

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
平成 30 年度業務実績等報告書

(平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日)

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

目 次

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の概要	1
年度評価 総合評定	6
年度評価 項目別評定総括表	9
年度評価 項目別評価調書	11
1. 安全確保及び核セキュリティ等に関する事項	11
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	23
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	55
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	81
5. 原子力の基礎基盤研究と人材育成	102
6. 高速炉の研究開発	136
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	158
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	198
9. 業務の合理化・効率化	217
10. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画等	227
11. 効果的、効率的なマネジメント体制の確立等	257

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の概要

1. 業務内容

(1) 目的(国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第四条)

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(以下「機構」という。)は、原子力基本法第二条に規定する基本方針に基づき、原子力に関する基礎的研究及び応用の研究並びに核燃料サイクルを確立するための高速増殖炉及びこれに必要な核燃料物質の開発並びに核燃料物質の再処理に関する技術及び高レベル放射性廃棄物の処分等に関する技術の開発を総合的、計画的かつ効率的に行うとともに、これらの成果の普及等を行い、もって人類社会の福祉及び国民生活の水準向上に資する原子力の研究、開発及び利用の促進に寄与することを目的とする。

(2) 業務の範囲(国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第十七条)

機構は、第四条の目的を達成するため、次の業務(第一号及び第二号に掲げる業務にあつては、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法(平成十一年法律第百七十六号)第十六条第一号に掲げる業務に属するものを除く。)を行う。

- 一 原子力に関する基礎的研究を行うこと。
- 二 原子力に関する応用の研究を行うこと。
- 三 核燃料サイクルを技術的に確立するために必要な業務で次に掲げるものを行うこと。
 - イ 高速増殖炉の開発(実証炉を建設することにより行うものを除く。)及びこれに必要な研究
 - ロ イに掲げる業務に必要な核燃料物質の開発及びこれに必要な研究
 - ハ 核燃料物質の再処理に関する技術の開発及びこれに必要な研究
 - ニ ハに掲げる業務に伴い発生する高レベル放射性廃棄物の処理及び処分に関する技術の開発及びこれに必要な研究
- 四 前三号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
- 五 放射性廃棄物の処分に関する業務で次に掲げるもの(特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律(平成十二年法律第百十七号)第五十六条第一項及び第二項に規定する原子力発電環境整備機構の業務に属するものを除く。)を行うこと。
 - イ 機構の業務に伴い発生した放射性廃棄物(附則第二条第一項及び第三条第一項の規定により機構が承継した放射性廃棄物(以下「承継放射性廃棄物」という。))を含む。)及び機構以外の者から処分の委託を受けた放射性廃棄物(実用発電用原子炉(核燃料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(昭和三十二年法律第百六十六号)第四十三条の四第一項に規定する実用発電用原子炉をいう。第二十八条第一項第四号ロにおいて同じ。))及びその附属施設並びに原子力発電と密接な関連を有する施設で政令で定めるものから発生したものを除く。)の埋設の方法による最終的な処分(以下「埋設処分」という。))
 - ロ 埋設処分を行うための施設(以下「埋設施設」という。)の建設及び改良、維持そ

他の管理並びに埋設処分を終了した後の埋設施設の閉鎖及び閉鎖後の埋設施設が所在した区域の管理

- 六 機構の施設及び設備を科学技術に関する研究及び開発並びに原子力の開発及び利用を行う者の利用に供すること。
 - 七 原子力に関する研究者及び技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること。
 - 八 原子力に関する情報を収集し、整理し、及び提供すること。
 - 九 第一号から第三号までに掲げる業務として行うもののほか、関係行政機関又は地方公共団体の長が必要と認めて依頼した場合に、原子力に関する試験及び研究、調査、分析又は鑑定を行うこと。
 - 十 前各号の業務に附帯する業務を行うこと。
- 2 機構は、前項の業務のほか、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)第五条第二項に規定する業務を行う。
 - 3 機構は、前二項の業務のほか、前二項の業務の遂行に支障のない範囲内で、国、地方公共団体その他政令で定める者の委託を受けて、これらの者の核原料物質(原子力基本法第三条第三号に規定する核原料物質をいう。)、核燃料物質又は放射性廃棄物を貯蔵し、又は処理する業務を行うことができる。

2. 事務所等の所在地

(1) 本部

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1

TEL : 029-282-1122

(2) 研究開発拠点等

福島研究開発部門(いわき事務所)

〒970-8026 福島県いわき市平字大町7番地1平セントラルビル8F TEL:0246-35-7650

原子力緊急時支援・研修センター

〒311-1206 茨城県ひたちなか市西十三奉行11601番地13 TEL : 029-265-5111

原子力科学研究所

〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4 TEL : 029-282-5100

核燃料サイクル工学研究所

〒319-1194 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地33 TEL : 029-282-1111

J-PARCセンター

〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4 TEL : 029-282-5100

大洗研究所

〒311-1393 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番地 TEL : 029-267-2494

敦賀事業本部

〒914-8585 福井県敦賀市木崎65号20番地 TEL : 0770-23-3021

高速増殖原型炉もんじゅ

〒919-1279 福井県敦賀市白木2丁目1番地 TEL：0770-39-1031
 新型転換炉原型炉ふげん

〒914-8510 福井県敦賀市明神町3番地 TEL：0770-26-1221
 幌延深地層研究センター

〒098-3224 北海道天塩郡幌延町字北進432番2 TEL：01632-5-2022
 東濃地科学センター

〒509-5102 岐阜県土岐市泉町定林寺959番地の31 TEL：0572-53-0211
 人形峠環境技術センター

〒708-0698 岡山県苫田郡鏡野町上齋原1550番地 TEL：0868-44-2211
 青森研究開発センター

〒035-0022 青森県むつ市大字関根字北関根400番地 TEL：0175-23-4211

(3) 海外事務所

ワシントン事務所
 2120 L Street, N.W., Suite 860, Washington, D.C. 20037 U.S.A.
 TEL：+1-202-338-3770

パリ事務所
 28, rue de Berri, 75008 Paris, FRANCE
 TEL：+33-1-4260-3101

ウィーン事務所
 Leonard Bernsteinstrasse 8/2/34/7 A-1220, Wien, AUSTRIA
 TEL：+43-1-955-4012

3. 資本金の状況

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の資本金は、平成30年度末現在で820,290百万円となっている。

(資本金内訳)
 (単位：千円)

	平成30年度末	備考
政府出資金	803,961,612	
民間出資金	16,329,162	
計	820,290,774	

* 単位未満切り捨て

4. 役員状況

定数(国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第十条)
 機構に、役員として、その長である理事長及び監事二人を置く。機構に、役員として、副理

事長一人及び理事六人以内を置くことができる。

(平成30年4月1日～平成31年3月31日)

役名	氏名	任期	主要経歴
理事長	児玉 敏雄	平成27年4月1日 ～ 平成31年3月31日	昭和49年 3月 名古屋大学工学部機械工学科卒業 昭和51年 3月 名古屋大学大学院工学研究科機械工学専攻修了 昭和51年 4月 三菱重工業株式会社 技術本部 高砂研究所 平成17年 1月 同社 技術本部 高砂研究所長 平成19年 4月 同社 技術本部 副本部長兼 広島研究所長 平成21年 4月 同社 執行役員 技術本部副本部長 平成25年 6月 同社 取締役 常務執行役員 技術統括本部長 平成27年 2月 同社 取締役 副社長執行役員 技術統括本部長 (平成27年3月 辞職) 平成27年 4月 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事長
副理事長	田口 康	平成27年8月4日 ～ 平成31年3月30日	昭和60年 3月 名古屋大学工学部原子核工学科卒業 平成 8年 4月 外務省在ロシア日本国大使館一等書記官 平成12年 6月 科学技術庁原子力局政策課 立地地域対策室長 平成18年 1月 独立行政法人理化学研究所 次世代スーパーコンピュータ開発実施本部 企画調整グループグループディレクター 平成19年 9月 文部科学省研究振興局研究環境・産業連携課長 平成21年 7月 同省研究開発局原子力計画

			課長 平成22年 4月 同省研究開発局環境エネルギー課長 平成24年 4月 同省研究開発局開発企画課長（併）内閣官房内閣参事官 平成26年 1月 同省大臣官房政策課長 平成27年 1月 同省大臣官房審議官（研究開発局担当）（併）内閣府大臣官房審議官 平成27年 8月 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 副理事長
理事	青砥 紀身	平成27年4月1日 ～ 平成31年3月31日	昭和59年 3月 東京大学工学部原子工学科修士課程修了 平成15年 5月 東京大学（博士）工学取得 平成22年 4月 独立行政法人日本原子力研究開発機構 次世代原子力システム研究開発部門長代理 平成25年 4月 同機構 次世代原子力システム研究開発部門長 平成26年 4月 同機構 敦賀本部 高速増殖炉研究開発センター所長代理 平成26年10月 同機構 高速炉研究開発部門 高速増殖原型炉もんじゅ所長 平成27年 4月 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事

理事	三浦 幸俊	平成27年4月1日 ～ 平成31年3月31日	昭和54年 3月 東北大学工学部原子核工学科卒業 昭和56年 3月 東北大学大学院工学研究科原子核工学専攻修士課程修了 昭和62年 4月 東北大学工学博士取得 平成22年 4月 独立行政法人日本原子力研究開発機構 経営企画部 上級研究主席・部長 平成25年10月 同機構 もんじゅ安全・改革本部 もんじゅ安全・改革室長 平成27年 4月 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事
理事	山本 徳洋	平成29年4月1日 ～ 平成31年3月31日	昭和55年 3月 大阪大学工学部原子力工学科卒業 昭和57年 3月 大阪大学大学院原子力工学専攻修士課程卒業 平成17年10月 独立行政法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル技術開発部門 技術主席 平成22年 4月 同機構 東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所 再処理技術開発センター 技術開発部長 平成26年 4月 同機構 核燃料サイクル工学研究所 副所長 平成27年 4月 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所長 平成29年 4月 同機構 理事
理事	伊藤 肇	平成29年4月1日 ～ 平成31年3月31日	昭和60年 3月 京都大学・院（冶金学）卒業 昭和60年 4月 関西電力株式会社 入社 平成16年 6月 同社 原子力事業本部 機械技術グループ チーフマネジャー 平成19年 6月 関電プラント株式会社 出

			<p>向 原子力統括部 次長 平成21年 2月 日本原燃株式会社 出向 再処理工場 部長 平成21年 6月 関電プラント株式会社 出 向 原子力統括部 次長 平成22年12月 関西電力株式会社 原子力 事業本部 原子力発電部門 発電グループ マネジャー 平成24年 9月 同社 原子力事業本部 原 子力企画部門 シビアアク シデント対策プロジェクト チーム マネジャー 平成25年 6月 同社 原子力事業本部 地 域共生本部 技術運営グル ープ チーフマネジャー 平成28年 6月 同社 原子力事業本部 原 子力発電部門 廃止措置技 術センター 所長 平成29年 4月 国立研究開発法人日本原子 力研究開発機構 理事</p>
理事	野田 耕一	平成29年4月1日 ～ 平成31年3月31日	<p>昭和61年 3月 東京大学 工学部 原子力 工学科 卒業 昭和61年 4月 通商産業省 入省 平成17年 8月 資源エネルギー庁 電力・ ガス事業部 原子力政策課 原子力政策企画官 平成19年 6月 東北経済産業局 地域経済 部長 平成21年 7月 経済産業政策局 地域経済 産業グループ 立地環境整 備課長 平成23年 1月 産業技術環境局 基準認証 政策課長 平成23年 3月 (併) 原子力安全・保安院 (9月解除) 平成23年11月 (併) 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 原子力 政策課 原子力発電所事故</p>

			<p>収束対応室長 平成24年 8月 同庁 電力・ガス事業部 原子力立地・核燃料サイク ル産業課長 平成25年 9月 内閣府 原子力災害対策本 部 廃炉・汚染水対策現地 事務所長 平成27年 4月 独立行政法人製品評価技術 基盤機構 理事 平成29年 4月 国立研究開発法人日本原子 力研究開発機構 理事</p>
理事	渡辺 その子	平成29年4月1日 ～ 平成30年8月9日	<p>昭和63年 3月 奈良女子大学理学部卒業 平成元年 4月 科学技術庁入庁 平成21年 8月 外務省国際連合教育科学文 化機関日本政府代表部公使 参事官 平成23年 7月 独立行政法人理化学研究所 横浜研究所研究推進部長 平成25年 4月 科学技術政策研究所第1調 査研究グループ総括上席研 究官 平成26年 7月 文部科学省科学技術・学術 政策局研究開発基盤課長 平成29年 1月 国立研究開発法人日本原子 力研究開発機構 事業計画 統括部上級技術主席・部長 平成29年 4月 同機構 理事</p>
理事	前田 豊	平成30年8月10日 ～ 平成31年3月31日	<p>昭和61年 3月 東北大学理学部化学第二学 科卒業 平成元年 3月 東京工業大学大学院理工学 研究科化学専攻修士課程修 了 平成元年 4月 科学技術庁 入庁 平成25年 4月 文部科学省科学技術・学術 政策局科学技術・学術戦略 官(調整・システム改革担 当) 平成25年 5月 研究振興局基盤研究課長</p>

			平成25年 7月 研究振興局参事官(ナノテクノロジー・物質・材料担当) 平成26年 7月 農林水産省生産局農産部農業環境対策課長 平成28年 6月 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構総務部長 平成30年 8月 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事
監事	仲川 滋	平成27年10月1日 ～ 平成30年度財務諸表承認日	昭和51年 3月 東京大学工学部船舶工学科卒業 昭和62年 4月 東日本旅客鉄道株式会社入社 平成 5年 1月 同社安全研究所主任研究員 平成 9年 6月 同社総合技術開発推進部課長(車両開発) 平成11年 4月 同社新津車両製作所計画部長 平成13年 3月 同社JR東日本総合研修センター次長 平成15年 6月 同社技術企画部次長(知的財産) 平成18年 6月 東日本トランスポートエック株式会社取締役 平成24年 6月 同社常勤監査役 平成25年10月 独立行政法人日本原子力研究開発機構 監事 平成27年 4月 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 監事
監事	小長谷 公一	平成27年10月1日 ～ 平成30年度財務諸表承認日	昭和54年 3月 早稲田大学政治経済学部卒業 昭和63年12月 監査法人朝日新和会計社(現あずさ監査法人)入所 平成 4年 8月 公認会計士登録 平成15年 6月 同法人社員登用 平成18年 6月 同法人代表社員登用 平成25年10月 独立行政法人日本原子力研究開発機構 監事

			平成27年 4月 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 監事
--	--	--	---------------------------------

5. 職員(任期の定めのない者)の状況

3,090 人(平成31年3月31日現在)

6. 設立の根拠となる法律名

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法(平成十六年十二月三日法律第百五十五号)

7. 主務大臣

文部科学大臣、経済産業大臣及び原子力規制委員会

8. 沿革

昭和31年 6月	日本原子力研究所発足
昭和31年 8月	原子燃料公社発足
昭和42年10月	原子燃料公社を改組し、動力炉・核燃料開発事業団発足
昭和60年 3月	日本原子力研究所、日本原子力船研究開発事業団(昭和38年8月設立)を統合
平成10年10月	動力炉・核燃料開発事業団を改組し、核燃料サイクル開発機構発足
平成17年10月	日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構を統合し、独立行政法人日本原子力研究開発機構発足
平成27年 4月	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構へ改称
平成28年 4月	核融合研究開発及び量子ビーム応用研究の一部を国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構に移管

1. 全体の評定								
評定 (S、A、B、C、D)	A：当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該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。	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度/ R 元年度	R2 年度	R3 年度
		B	B	A	A			
評定に至った理由	年度計画に基づき研究開発成果の最大化に向けて取り組んだ結果、特に研究分野においては科学的に意義が高く、機構内外のニーズや課題解決に貢献する顕著な成果の創出がなされ、さらに将来的な成果の創出の期待等も見込まれ、研究開発成果の最大化を積極的に進めたと考え、これらを総合的に勘案し評定した。							

2. 法人全体に対する評価	
<p>平成 30 年度は原子力機構の第 3 期中長期目標期間の 4 年目であり、全ての事業の実施に当たっては、安全を最優先に考えるとともに、研究開発成果の最大化に向け、組織間の連携を図りつつ業務を進め、多くの項目において業務を着実に実施し、優れた研究開発成果の創出や社会貢献等を通じ顕著な成果をあげた。また、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、研究成果の社会実装、原子力機構内事業への協力、人材育成、施設の共用・供用等の実施及びプレス発表、アウトリーチ活動による研究成果の発信と理解増進を行うことにより、研究開発成果の最大化に取り組んだ。その中でも、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及び原子力の基礎基盤研究と人材育成については、特に顕著な成果を挙げ、科学的に意義が高く、機構内外のニーズや課題解決に貢献する成果創出がなされた。また、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、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及び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も、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た。主な業務実績は以下のとおりである。</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は、平成 29 年 6 月に発生した大洗研究開発センター（現大洗研究所）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策の機構全体への水平展開や保安管理体制の強化等の取組を着実に進め、新規制基準への対応にも進展が見られたものの、平成 31 年 1 月、核燃料サイクル工学研究所プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染事象が発生するなど、安全確保に向けた一層の改善が必要である。一方、核セキュリティ等に関しては、適切に核物質を管理し、保障措置活動への積極的な貢献を行い、原子力規制庁や IAEA から機構の活動を高く評価されるなど、顕著な成果をあげた。以上のことから、自己評価を「B」とした。</p> <p>○東京電力福島第一原子力発電所事故への対応に係る研究開発については、燃料デブリ取出しの早期実現に向けた燃料デブリの性状の推定及び表面線量率の評価手法の開発や、東京電力福島第一原子力発電所での遠隔操作の実現に向けた放射線分布を 3 次元的に可視化する技術の開発など、廃止措置等に向けて顕著な成果をあげた。環境回復に係る研究開発については、河川水系全体での放射性セシウム移動現象の理解と定量的評価、解析ツールの整備を行うとともに、自治体等に対する放射線モニタリングや環境動態に関するデータの適切な提供し、国の帰還困難区域の避難指示解除に向けた方針策定に貢献するなど、特に顕著な成果をあげた。また、研究開発基盤の構築についても、櫛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を進め、福島県における地域活性化に貢献するなど、顕著な成果をあげた。以上のことから、自己評価を「A」とした。</p> <p>○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、中立性・透明性を確保しつつ、規制支援活動を進めるとともに、安全確保を最優先として、安全文化醸成活動やリスク管理の取組を継続的に進めた。また、原子力規制庁からの人材の受入れを含め、当該原子力分野の専門家育成を積極的に進めた。さらに、運転再開した原子炉安全性研究炉 NSRR を用いた成果創出や査読付論文を通じた成果の公表、原子力規制委員会における維持規格の技術評価への貢献、OECD/NEA 等を通じた国際協力や国内協力の推進など、平成 29 年度実績を大きく上回る特に顕著な成果をあげた。原子力防災等に対する技術的支援についても、国や地方公共団体に対する原子力災害対応研修の実施や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、モニタリング支援体制の構築や原子力防災分野の防護対策の実効性向上に向けた取組を進めるなど、特に顕著な成果をあげた。以上のことから、自己評価を「S」とした。</p> <p>○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、過酷事故時の原子炉外の核分裂生成物沈着挙動モデル化に向け、データベースを公開し、民間企業との共同研究を開始するとともに、産業界のニーズを踏まえた共同研究や受託研究を進め、論文や講演等を通じて成果を積極的に外部に発信するなど、原子力の安全性向上に向けた顕著な成果をあげた。核不拡散・核セキュリティに資する活動については、平成 29 年度に引き続き、イランに対する保障措置トレーニングを実施し、国際的な核不拡散体制の維持・強化に貢献するとともに、少量議定書や核鑑識に関するトレーニングを拡充するなど、顕著な成果をあげた。また、北朝鮮非核化への高い関心を踏まえ、平成 30 年度から、非核化に関する政策研究を開始するとともに、非核化をテーマに国際フォーラムを開催し、情報共有を行うなどの取組を通じて、非核化に関する関係行政機関の政策立案に貢献した。加えて、2020 東京オリンピック・パラリンピックに向け、核鑑識を含め、核テロ事象発生時の対応について、警察当局との連携・協力を着実に進めるとともに、関係強化に向けた機構内の関係部門との協議も開始するなど、種々の顕著な成果をあげた。以上のことから、自己評価を「A」とした。</p> <p>○原子力の基礎基盤研究と人材育成については、高温工学試験研究炉（HTTR）から炉心を高性能化した蒸気供給用高温ガス炉システムを設計し、国際標準案として策定した安全要件に基づき安全要件の適用性を確認するなど、高温ガス炉の研究開発を進めるとともに、夏期休暇実習生や特別研究生制度を通じ、学生の受入れを大幅に増加させるなど、原子力分野の人材育成を積極的に進めた。こ</p>	

これらの顕著な成果に加え、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分野において、柔粘性結晶の巨大な圧力熱量効果メカニズムの解明や超伝導と強磁性ゆらぎとの協調関係の発見等の科学的意義を有する特に顕著な成果をあげた。特定先端大型研究施設の共用の促進に関しては、400kW から 500kW までビームパワーを増強し、世界最高強度のパルス中性子線を発生させ 8 サイクルの安定運転を行い、90%以上の高い稼働率を達成するとともに、1MW 相当のビームパワーでの利用運転を行った。利用実験課題数は達成目標である 263 課題を大幅に超える 442 課題を達成し、共用施設利用による平成 30 年の査読付論文数も平成 29 年の 123 報を大きく超える 183 報となるなど、特に顕著な成果をあげた。さらに、震災後停止している試験研究炉等に関しては、研究用原子炉 JRR-3 等の設置変更許可を取得するとともに、原子炉安全性研究炉 NSRR は運転再開を果たし照射実験を実施することにより原子炉安全性研究の遂行に大きく貢献するなど、特に顕著な成果をあげた。以上のことから、自己評価を「S」とした。

○高速炉の研究開発については、新たに設置された敦賀廃止措置実証本部体制の下で、燃料体の処理作業を適切に管理し、もんじゅ廃止措置の初年度となる平成 30 年度の燃料体処理作業を、事故、トラブルなく安全に実施するなど、もんじゅ廃止措置に向けた取組を着実に進めた。このような取組の結果、原子力規制委員会から「全ての保守管理不備違反事項等の再発防止対策が完了していることを確認した」と評価され、もんじゅ保守管理不備の保安規定違反事項等に関する対応が終了した。一方、高速炉の実証技術の確立に向け、「もんじゅ」における成果を取りまとめ、高速炉開発の将来を担う次世代への技術継承を目的とした報告書を公開するとともに、仏国 ASTRID 炉に関する協力では、日仏両国の高速炉の設計仕様や技術を共通化するための取組を進め、日本の立地条件に適合可能な耐震強化型のタンク型炉の設計概念を構築するなど、高速炉実証技術の確立に資する顕著な成果をあげた。また、ナトリウム試験装置 PLANDTL を活用した国際共同試験を通じ、全炉心規模での信頼性の高いナトリウム試験データを取得し、将来のコストの大幅な削減につながる顕著な成果をあげた。さらに、構造・材料の規格基準を整備するとともに、日本機械学会、米国機械学会における材料基準の整備や耐震評価法の高度化、維持規格の開発等の高速炉規格基準整備を機構主導で実施し、規格としての発刊見込みを得るなど、標準化に向けた顕著な成果をあげた。以上のことから、自己評価を「A」とした。

○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については、東海再処理施設の廃止措置に向け、大型核燃料サイクル施設としては国内初となる廃止措置計画が認可された。また、高放射性廃液の貯蔵リスク低減のためのガラス固化処理では、熔融炉内の残留ガラスを除去し、短期間で炉内をリニューアルできることを実証し、熔融炉の長期安定運転に向けた顕著な成果をあげた。放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発では、新溶媒抽出法（SELECT）における過去の実績を上回る長時間のプロセス安定性の確認、抽出クロマトグラフィにおけるフローシート改良によるマイナーアクチノイドの回収率向上に関するホット実証、ODS 鋼被覆管の想定使用時間を超えるクリープ破断強度データの取得等の顕著な成果をあげた。高レベル放射性廃棄物の処分技術に関する研究開発では、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あげた。さらに、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では、廃止措置費用簡易評価コードの外部原子力事業者の利用、「ふげん」使用済燃料の搬出準備に係る契約締結や試料採取技術の実機実証等の顕著な成果をあげた。以上のことから、自己評価を「A」とした。

○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は、「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、機構の知的財産の利活用や研究開発成果の発信力強化を図るとともに、金融機関やマッチング企業、新たに加盟したコンソーシアムとの連携体制を活用し、「JAEA 技術サロン」を初めて開催すること等の取組を通じ、民間企業からも技術相談が寄せられるなど、顕著な成果をあげた。また、「国際戦略」に基づき、機構の各海外事務所において、シンポジウムやワークショップ等を開催し、米国、欧州における原子力コミュニティとのネットワークを強化するとともに、平成 30 年度においては、全役職員に対して、輸出管理の e-ラーニングを実施するなど、輸出管理に関して顕著な成果をあげた。さらに、社会と立地地域の信頼の確保に向けた取組として、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、福島環境回復に向けた取組及び「もんじゅ」等の廃止措置施設の状況等も含め、様々な媒体を活用し、分かりやすい形での情報発信を行った。各拠点において、研究開発成果の社会還元を考慮した直接対話活動を実施するとともに、施設公開・個別見学の受入れなど、広聴・広報及び対話活動を積極的に進め、機構の活動に対する理解促進を図った。以上のことから、自己評価「A」とした。

○業務の合理化・効率化については、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の年度計画を達成しており、給与水準の公開や契約の透明性の確保など、継続的に社会からの信頼確保に資する活動を実施し、業務運営を着実に進めた。以上のことから、自己評価を「B」とした。

○予算、収支計画及び資金計画等については、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、監事及び会計監査人の監査を受け、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の意見を得た。また、収支決算については、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、業務運営を着実に進めた。以上のことから、自己評価を「B」とした。

○効果的、効率的なマネジメント体制の確立等については、バックエンド対策に係る経営支援強化に向けた改組への準備、敦賀地区の廃止措置を一元的に進めるための組織体制の大きな見直し、研究開発機能の維持、発展に向けた自己改革としての「バックエンドロードマップ」の策定、現場力向上のためのプロジェクトの実施等、効果的、効率的な組織運営に向けて、顕著な成果をあげた。また、管理区域内における汚染事象が発生したことにより、内部統制の強化に対する更なる取組の必要性が顕在化する一方、内部監査での指摘や助言により業務の是正、改善へつなげたこと、研究不正防止に向けて教育、啓もう活動を実施したこと等の内部統制の強化に向けた取組を着実に実施した。さらに、「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の「カイゼン活動」を引き続き実施した。これらの取組により職員共通の目標意識が醸成され、活動の活性化を図りつつ、業務改革の取組を推進した。以上のことから、自己評価を「B」とした。

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等

・平成 29 年度に引き続き、平成 31 年 1 月に核燃料サイクル工学研究所プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染事象が発生したことから、安全確保に向けた更なる改善が必要であり、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、社会からの信頼が得られるよう、更なる品質保証活動の徹底、安全文化醸成等の活動の充実・強化を進め、安全意

識の向上を図るとともに、事故、トラブル等及び保安規定違反の発生防止を図る必要がある。

- ・ 停止中の原子炉施設については、新規制基準への適合性確認に向け、機構内組織での連携を密接にして、できる限り早期の再稼働を目指す必要がある。

年度評価 項目別評定総括表

中長期目標（中長期計画）	評価項目	年度評価							項目別 調査No.	備考
		H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度		
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										
1. 安全確保に関する事項	安全確保及び核セキュリティ等に関する事項	C	C	B	B				No. 1	
2. 核セキュリティ等に関する事項										
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										
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	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	A	S	A	A				No. 2	
(1) 廃止措置等に向けた研究開発										
(2) 環境回復に係る研究開発										
(3) 研究開発基盤の構築										
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	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	S				No. 3	
(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										
(2) 原子力防災等に対する技術的支援										
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	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	S	S	A				No. 4	
(1) 原子力の安全性向上のための研究開発等										
(2) 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	原子力の基礎基盤研究と人材育成	B	A	S	S				No. 5	
(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										
(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発										
(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進										
(4) 原子力人材の育成と供用施設の利用促進										
5. 高速炉の研究開発	高速炉の研究開発	C	C	A	A				No. 6	
(1) 「もんじゅ」の廃止措置に向けた取組※										
(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										
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	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	A				No. 7	
(1) 使用済燃料の再処理、燃料製造に関する技術開発										
(2) 放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発										
(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										
(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※										
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	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	A	A				No. 8	
(1) イノベーション創出に向けた取組										
(2) 民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業への支援										
(3) 国際協力の推進										
(4) 社会や立地地域の信頼の確保に向けた取組										

中長期目標（中長期計画）	評価項目	年度評価						項目別 調書No.	備考
		H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度		
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									
1. 業務の合理化・効率化	業務の合理化・効率化	B	B	B	B			No. 9	
(1) 経費の合理化・効率化									
(2) 人件費管理の適正化									
(3) 契約の適正化									
(4) 情報技術の活用等									
IV. 財務内容の改善に関する目標を達成するためとるべき措置									
1. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画等	B	B	B	B			No. 10	
(1) 予算									
(2) 収支計画									
(3) 資金計画									
2. 短期借入金の限度額									
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									
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									
5. 剰余金の使途									
V. その他業務運営に関する重要事項									
5. 中長期目標の期間を超える債務負担									
6. 積立金の使途									
V. その他業務運営に関する重要事項									
1. 効果的、効率的なマネジメント体制の確立	効果的、効率的なマネジメント体制の確立等	B	B	B	B			No. 11	
(1) 効果的、効率的な組織運営									
(2) 内部統制の強化									
(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									
(4) 業務改革の推進									
2. 施設・設備に関する計画									
3. 国際約束の誠実な履行に関する事項									
4. 人事に関する計画									

※参考

「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」の中の「5. 高速炉の研究開発(1)「もんじゅ」の廃止措置に向けた取組」については、平成28年12月の政府による廃止措置決定を受け、平成29年6月には政府から『「もんじゅ」の廃止措置に係る基本方針』が出され、政府一体の指導・監督による「もんじゅ」の廃止措置のための特別な体制を構築するものとされた。また、当機構においては廃炉実証のための実施部門の創設に向けた体制整備を行うこととされたことに伴い、平成29年度から新たに「敦賀地区の原子炉施設の廃止措置実証のための活動」に取り組むべく組織を立ち上げ本業務を積極的に推進した。これを受け、機構の自己評価を行う過程においては、実情に則して、「6. (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」の中の「ふげんに関する事項」と合わせるかたちで、下記のとおり、別途、評価項目を設置し、自己評価を行った。

5. 高速炉の研究開発	} 敦賀地区の原子力施設の廃止措置実証のための活動			A	A					
(1) 「もんじゅ」の廃止措置に向けた取組										
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										
(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のうち、ふげんに関する事項										

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

2. 主要な経年データ

主な参考指標情報									
	参考値 (前中期目標期間 間平均値等)	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度/ R 元年度	R2 年度	R3 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	保安規定違反 ; 1 件 保安規定違反 (監視); 0 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	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	(JANSI 報告 6 月予定)				
事故・トラブルの発生件数	法令報告; 2.0 件	法令報告; 1 件	法令報告; 0 件	法令報告; 1 件	法令報告; 1 件				
	火災; 2.2 件	火災; 1 件 ・ケーブル端子 の焦げ跡	火災; 2 件 ・ゴミ箱の焼損 ・電源プラグの 焦げ跡	火災; 0 件	火災; 4 件 ・坑道内火災 ・UPS 発火 ・バッテリー発 煙 2 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 ^{※1} (延べ 590 日)	休業災害; 4 件 (延べ 240 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	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	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%	核セキュリティ 意識; 約 87%				

※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、年度計画、業務実績、年度評価に係る自己評価

中長期目標	中長期計画
<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、不断に見直しをしていく。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>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> <ul style="list-style-type: none"> ・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て活動するとともに、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。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。 ・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。 ・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

2. 核セキュリティ等に関する事項

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。また、核燃料物質の輸送に係る業務を適切に実施する。

見直しを行う。

- ・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、機構横断的な観点から、安全対策に係る機動的な資源配分を行う。
- ・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。
- ・上記の取組を効果的かつ確実に実施するため、機構内の安全を統括する各部署の機能を継続的に見直し強化する。

2. 核セキュリティ等に関する事項

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。

また、核燃料物質の輸送に係る業務を適切に実施する。

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	業務実績等
<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>1. 安全確保に関する事項 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」・東海再処理施設をはじめとした施設及び事業に関わる原子力安全確保を徹底する。平成 29 年度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汚染・被ばく事故に係る再発防止対策を確実に実施する。 上記方針にのっとり、以下の取組を実施する。</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、上級管理者の積極的な関与の下で活動するとともに、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>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>『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"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 品質保証活動、安全文化醸成活動等の実施状況（評価指標） 理事長マネジメントレビューの実施状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 保安検査、労基署臨検等での指摘内容（モニタリング指標） 	<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>1. 安全確保に関する事項 (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 平成 30 年度においても、再処理施設など 15 施設の保安規定に基づく保安活動について、原子力安全に係る品質方針に基づき、拠点として取り組む品質目標を定めて活動し、その状況や結果を理事長マネジメントレビューにて確認し、問題や課題への対応に関する改善指示を行い、保安活動の継続的改善を展開してきた。 平成 30 年度は、前年度末の理事長マネジメントレビューの結果（業務のフォロー、安全情報の共有、WASTEF・再処理施設・燃料研究棟・高速増殖原型炉もんじゅ（「もんじゅ」）の保安活動への改善指示を含む。）を踏まえて策定した品質目標に加え、複数の拠点で発生した負傷事故を受けた水平展開、保安検査の指摘等への対応などの保安活動を行い、定期（年度中期）理事長マネジメントレビュー（平成 30 年 11 月 26 日）においてそれらの状況を確認し、年度末に向けた評価の充実などの改善を指示した。その後発生した核燃料サイクル工学研究所の核燃料物質使用施設（プルトニウム燃料第二開発室）の管理区域内における汚染（平成 31 年 1 月 30 日）後に実施した定期（年度末）理事長マネジメントレビュー（平成 31 年 3 月 19 日）では、従業員の内部被ばくは防止したもののプルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染が平成 29 年度に発生した大洗研究開発センター（現大洗研究所）の燃料研究棟における汚染・被ばく事故（大洗燃研棟汚染・被ばく事故）の水平展開後に発生したこと、それらを踏まえて保安規定違反事項になることを確認し、改めてプルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染を教訓として次年度の品質目標を策定するよう管理責任者へ改善を指示するとともに、4 つの品質方針のうち 4 番目の方針を「継続的な改善を推進する」を「継続的な改善を徹底する」に見直すこととなった。 総じて、平成 30 年度に掲げた品質目標は一部を除いて達成し、未達成事項（大洗燃研棟汚染・被ばく事故に係る根本的な原因に対する再発防止策、ガラス固化技術開発施設の運転停止に至るリスクへの対応など）は関係部署との調整を図り早急な完了を目指して次年度に継続すること、水平展開事項や保安検査指摘事項を計画的に措置し、措置に時間を有する事項は計画を再考して次年度に継続することから、今後も拠点の実施状況を把握して継続的改善とし、管理することとした。保安検査の結果では第 3 四半期まで保安規定違反事項は無かったが、プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染（1 件）が保安規定違反事項となることが確認されたことから、法令報告の原因と対策を踏まえた「安全を最優先とする業務運営」に努めることとした。 また、プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染に係る特別の原子力安全監査の実施を受けて、臨時理事長マネジメントレビュー（平成 31 年 3 月 25 日）を開催し、監査所見に対する対策を確実に実施することとした。</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の確実な運用と継続的な改善 平成 30 年度の原子力安全監査は、定期監査及び平成 31 年 1 月 30 日に発生したプルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染を受け、理事長指示による特別監査（平成 31 年 3 月 11 日～13 日、15 日）を実施した。 定期監査については、6 事業施設（「もんじゅ」、新型転換炉ふげん（「ふげん」）、再処理、加工、廃棄物管理及び廃棄物埋設）並びに平成 29 年度から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。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かった。一方、要求事項を満たさない不適合が 5 件（6 事業施設で 2 件、試験研究用原子炉施設及び核燃料物質使用施設で 3 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 102 件（6 事業施設で 51 件、試験研究用原子炉施設及び核燃料物質使用施設で 51 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 27 件（6 事業施設で 10 件、試験研究用原子炉施設及び核燃料物質使用施設で 17 件）を検</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、潜在的なリスクの感受性を高めるなどの職員の安全意識向上を図る活動を継続し、安全文化の定着を目指す。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となるように努める。</p> <p>④ 機構における安全文化醸成に係る取組状況を把握するため、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>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 役職員自ら安全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>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 安全文化醸成活動を踏まえた、組織体制の在り方の見直し等の実施状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 安全文化のモニタリング結果（モニタリング指標） <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<p>出した。検出された不適合に関しては、是正措置計画を確認するなどのフォローアップを順次行っており、力量の付与に係るプロセスの改善について、再発防止につながる計画を立案し処置を実施すること等を確認した。</p> <p>特別監査については、核燃料サイクル工学研究所プルトニウム燃料技術開発センター及び放射線管理部を対象に、放射線管理に係る記録の管理及び核燃料物質の使用等に係る作業員の力量付与や業務の実施等に着目し実施した。その結果、トラブル対応時の体制構築やコミュニケーションの充実及びPDCAサイクルを確実に回すための保安活動で使用する文書の適切な管理等について、意見7件の監査所見を検出し、今後、関係部署において改善を進める。</p> <p>(3)安全文化醸成に係る取組</p> <p>各拠点の計画や活動評価に応じた活動が実施されているものの、拠点によっては、事故・トラブルが依然として発生していることから平成30年度は、潜在的リスクに対して慎重さが足りないという課題に対し、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リスクに対する感受性を高める安全教育（安全体感研修、リスクアセスメント研修等）や安全活動（声掛け運動等）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たものの、これらの活動については、更なる安全意識の向上やトラブルの未然防止の仕組みとして有効な活動であることから、継続した取組が必要と評価された活動が多く引き続き取り組むこととした。</p> <p>役員による安全巡視及び拠点幹部や職員との意見交換を実施し、特に事故トラブル等に関連した水平展開や労働災害防止に対する取組について相互理解を図った。その結果、請負作業員も含めた作業員との円滑なコミュニケーションが重要であることやベテラン層の近道行動等による負傷事象発生が懸念される等の意見があったことから、平成31年度の活動施策「安全声かけ運動や安全体感研修等を行い、初心者、ベテランを問わず全ての従業員が基本に立ち戻って、不安全行為の撲滅を図る」に定め、全拠点に深いコミュニケーションが出来る土壌作りを推奨するとともに、ベテラン層の安全意識向上と危険敢行性の抑制のための安全体感研修の実施を計画している。</p> <p>また、機構全体として労働災害やヒューマンエラーによる災害の防止を図るため、今年度において作業管理体制の強化について検討し、一部拠点で導入していた「安全主任者等制度」及び「作業責任者等認定制度」を改善し、平成31年度に機構全体に導入することを目指した対応を行った。</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、全職員等を対象に、一般社団法人原子力安全推進協会（JANSI）による安全文化に関する意識調査を実施した（平成30年9月にかけて実施、回答率94.9%）。調査結果は、令和元年夏頃に提出される予定であり、調査結果（次年度）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。また、大洗研究所においては、JANSIのピアレビューによる現場等の安全診断を実施した。次年度提出される結果を踏まえ、大洗研究所において改善を図るとともに、機構全体へ水平展開していく。</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た。また、水平展開の実施方法として、より実効的な活動となるよう、①水平展開の指示内容（目的、意図、ポイント）の明確化（水平展開事項に応じた指示内容の事前説明、指示事項の目的等の様式への明記等）②水平展開検討方法の充実（水平展開内容の検討、対応結果の確認、フォローの実施）③段階的な水平展開の実施（速報的な情報の提供、原因分析や対策を踏まえた対応指示等）の改善を実施した。これらの改善点について、「安全に関する水平展開実施要領」に明確に定め運用した。（10月1日施行）</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>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 事故・トラブルの未然防止活動等の実施状況（評価指標） 事故・トラブル情報等の公表状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 事故・トラブルの発生件数（モニタリング指標） 	<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 30 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；2 件、自主的改善；3 件、調査・検討指示；11 件、改善指示；5 件）した。</p> <p>特に、平成 30 年度は各拠点で負傷事故が相次いだことから、緊急現場点検として作業環境や現場の安全対策、リスクアセスメントについて確認し、対策が不十分な場合は必要な処置を行うよう水平展開した。</p> <p>また、平成 29 年度の役員による安全巡視及び拠点職員との意見交換の結果抽出された水平展開に対する課題（水平展開の要点が不明確等）を踏まえ、水平展開実施要領を改訂し改善を図った。</p> <p>これら事故・トラブルの再発防止に対する水平展開の有効性については、プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染の発生を踏まえ、以下の課題が抽出され、その対策を図っているところである。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 水平展開の目的・意図も含め、主として文書による各拠点への指示を行ってきたが、その趣旨が十分に伝わらず、各拠点での現場担当レベルまでの理解を得ることができなかった。 ② 実施結果の確認について、具体的な手順等への反映結果や実作業に適用した場合の確認報告までは求めない等、徹底した取組がなされなかった。また、安全・核セキュリティ統括部、各拠点の保安管理部門及び各階層の管理者の役割分担や責任を明確にしていなかった。 ③ 水平展開のフォローアップでは、要領類の改定状況について、主に書類等で確認を行ったが、実施記録の確認（プロセスの確認）が主体となっていた。また、実務で用いる要領書類の内容の確認については、各拠点での代表例の確認に留まっており、水平展開が適切にできていないことを確実に抽出する確認プロセスにはなっていなかった。また、実際の現場作業に適用した場合の対応状況については、現場へ赴いてまでの確認はしておらず、水平展開が各現場に即した実効的なものとなっているかどうかの確認にはなっていなかった。 ④ 大洗燃研棟汚染・被ばく事故の水平展開のフォローアップについて、安全・核セキュリティ統括部の関係者で計画し、対応しており、安全・核セキュリティ統括部以外の多角的な視点が欠けていた。
<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>(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対応（審査会合：JRR-3 3 回、HTTR 9 回、常陽 5 回、OWTF 2 回、ヒアリング：JRR-3 32 回、HTTR 35 回、NSRR 4 回、STACY 36 回、原科研廃棄物処理場 35 回、常陽 14 回、廃棄物管理 21 回、原子力規制庁現地調査：JRR-3 5 回、HTTR 4 回、NSRR 1 回、STACY 2 回、原科研廃棄物処理場 3 回、常陽 2 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 30 年度内 2 回実施）等で共有した。</p> <p>平成 30 年度は、NSRR が 6 月に新規制基準適合後に機構初となる原子炉運転を行ったほか、廃棄物管理が 8 月に事業変更許可を取得、10 月に原科研廃棄物処理場の設置変更許可を取得、11 月に JRR-3 の設置変更許可を取得した。</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、緊急に必要な安全対策について、機動的な資源配分を行う。</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・保守管理のガイドライン」を活用し、日常の点検・保守において劣化兆候の把握等を継続的に行っている。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を実施するとともに、同意見交換会での意見をもとに、上記ガイドラインの計測制御設備に係る点検・保守のポイントに追記をして充実化を図った。</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、148 件の対策を講じた。平成 30 年度は、平成 29 年度と同様に当初予算のほか補正予算や期中での追加予算措置を実施するなどにより、安全確保へ向けた対策を一層加速させた。</p> <p>耐震化対応については、耐震診断（旧耐震施設が対象、平成 29 年度までに全施設終了）結果に基づき優先度を定め、平成 30 年</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を適切に維持するとともに、必要に応じた改善を行う。また、汚染事象等を想定した防災訓練等により、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発信に努める。

度は耐震改修設計約 70 棟を実施し、耐震改修工事に着手した。耐震診断の結果、保有水平耐力が基準値を下回った施設（基準値未達施設）に対する耐震改修を終えるまでの対応として進めてきた安全配慮措置については、計画した対象施設（約 400 棟）全ての地震時対応マニュアル整備等の対応を完了し、大規模地震発生時のリスク軽減化を促進した。また、原子力施設の耐震化については、予算、許認可スケジュールに基づき実施しており、平成 30 年度に JRR-3（9 棟）などの耐震改修設計を実施し、NSRR 等の耐震改修工事を開始するなど試験研究炉の運転再開を推進した。

上記の取組の結果、高経年化を要因とする事故トラブルの件数は、平成 28 年度 14 件、平成 29 年度 5 件、平成 30 年度 2 件と減少させることができた。

(9) 事故・トラブル時の緊急時対応設備の維持管理

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。

- ・ 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・改良を実施した。
- ・ 統合原子力防災ネットワーク (TV 会議システム、IP-電話、IP-FAX 及び書画装置) について、1 回/月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している。

平成 29 年度に改正された原子力災害対策特別措置法 (原災法) に基づく防災訓練を計画的に実施した。平成 30 年度の訓練では、昨年度の訓練の反省を踏まえ、ERC への迅速かつ分かりやすい情報提供を重点項目とし、関係役員の参加のもと計画的に訓練を実施した。主な結果は以下のとおりである。

- ・ 原災法に基づく訓練においては、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。特に、新たに書画装置を導入し視覚情報 (機構内で整備した説明用シート、図面、グラフ等) を示しながら機構内の情報共有を行った結果、現地の対応状況が迅速かつ正確に機構内で共有され、ERC への適切な情報提供につながった。
- ・ 「もんじゅ」の総合防災訓練 (平成 31 年 2 月 19 日) 及び「ふげん」の総合防災訓練 (平成 31 年 3 月 5 日) においては、平成 30 年 4 月 1 日の組織体制の見直しを踏まえ、敦賀廃止措置実証本部に機構対策本部を設置した訓練を実施し、原子力施設事態即応センターの機能を含む機構対策本部機能が十分機能することを確認した。

実施日	拠点	名称	参加者
平成 30 年 9 月 25 日	原子力科学研究所	非常事態総合訓練	約 320 人
平成 30 年 10 月 16 日	核燃料サイクル工学研究所	防災訓練	約 1,800 人
平成 30 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 280 人
平成 30 年 1 月 15 日	大洗研究所	総合訓練	約 310 人
平成 31 年 2 月 19 日	「ふげん」	総合防災訓練	約 150 人
平成 31 年 3 月 5 日	「もんじゅ」	総合防災訓練	約 320 人

大洗燃研棟汚染・被ばく事故を踏まえ、室内空気汚染の発生を想定したグリーンハウス設置・身体除染訓練を実施し、汚染発生から作業員の除染までの一連の対応ができることを確認した。しかし、平成 31 年 1 月 30 日に発生した核サ研プルトニウム燃料第二開発施設における汚染の対応において、準備に時間を要するなどの問題が生じたため、今後、通常作業において想定しうる過酷な条件で訓練を実施し、汚染発生時に確実に対応できるよう、機構内に展開していく。

関係機関への通報基準や公表基準については事故・トラブル等の対応や訓練を通じて確認しており、必要に応じて拠点の基準の

<p>⑩ 上記の取組状況を踏まえ、機構内の安全を統括する各部署の機能を定期的に評価し、継続的に強化を図る。</p> <p>2. 核セキュリティ等に関する事項 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 30 年度に試験研究炉及び核燃料物質使用施設に導入される個人の信頼性確認制度（再処理施設、「もんじゅ」及び新型転換炉「ふげん」には平成 29 年度に導入済み）への対応等、核物質防護に係る業務を確実に実行し、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</p>	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核物質等の適切な管理を徹底しているか。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核物質防護活動等の実施状況（評価指標） 計量管理の実施状況（評価指標） 	<p>見直しを実施することで、迅速かつ分かりやすい情報発信を実施している。</p> <p>(10) 機構内の安全を統括する各部署の機能強化 原子力施設の保安活動の内部統制強化として理事長と拠点の長（所長）との間に拠点担当理事を配し、所長が行う保安業務の統括に対する統理と品質保証業務の責任者（管理責任者）との立場で保安に関わる体制にて、安全を最優先とした業務運営を展開した。拠点担当理事と所長とのコミュニケーションには指示書と報告書というツールを用い、理事長には拠点担当理事からマネジメントレビューへのインプット情報報告書にて保安活動状況（問題や課題への対応を含む。）を報告し、理事長のレビューを受けて継続的改善に取り組んだ。</p> <p>また、試験研究用原子炉施設、核燃料物質使用施設の保安規定に基づき、拠点担当理事に対する管理責任者教育（品質保証に関する知識、内部監査の実施方法）を実施し、保安活動への着眼点等の認識や理解の促進に努めた。</p> <p>理事長マネジメントレビューのインプット情報に関し、拠点担当部署と記載内容を協議し調整するとともに、拠点担当理事に報告方法を説明して、理事長マネジメントレビューにおける効率的で効果的な運営の改善に取り組んだ。レビューでは拠点担当理事が経営的視点による総括を報告するようになったが、保安活動の評価と改善の充実、レビューする要点の明確化など継続して取り組む必要事項が確認されたため、今後も理事長マネジメントレビューの運営改善に取り組んでいくこととした。</p> <p>1. 「安全確保に関する事項」の自己評価 原子力安全に係る品質方針等に基づき、安全を最優先とした業務運営を実施し、理事長マネジメントレビュー等を通じて継続的な改善を進めた。保安検査における保安規定違反 1 件、監視 0 件、労基署臨検における是正勧告 2 件であり、改善を要する。</p> <p>安全文化醸成活動について、計画的に実施した。組織体制の見直しについて、担当役員を原子力施設の品質保証の責任者とする保安管理体制強化を行うとともに、作業管理体制強化として「安全主任者等制度」及び「作業責任者等認定制度」を平成 31 年度に導入する準備を行った。</p> <p>大洗燃研棟汚染・被ばく事故等の水平展開を確実に実施するとともに、緊急時対応体制の整備、訓練を実施し、事故・トラブルの未然防止に努めた。NSRR の運転再開、廃棄物管理、廃棄物処理場、JRR-3 の変更許可を取得等の新規制基準対応の進展、高経年化を起因とするトラブルの減少（2 件）は認められるものの、プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染（法令報告）が発生する等、事故・トラブル件数は法令報告 1 件、火災 4 件、休業災害 4 件であり、水平展開の仕組み等の更なる改善を要する。</p> <p>このように、安全確保に関する事項について、大洗燃研棟汚染・被ばく事故等の水平展開や保安管理体制強化等の改善活動を計画に基づき確実に実施し、新規制基準対応等に進展が見られたが、プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染等、違反等や事故・トラブルが発生し、水平展開の仕組み等に更なる改善を要することから、自己評価を「C」とした。</p> <p>2. 核セキュリティ等に関する事項</p> <p>(1) 核セキュリティ</p> <p>① 核物質防護に係る取組 前年度指摘事項及び重点検査項目への確実な対応及び検査での指導事項の迅速な共有を重点的に取り組んだ結果、平成 30 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において違反はなかった。一方、指摘（文書）の件数は、機構全体で 19 件（昨年度：+2 件）と例年並みであったが、口頭での指摘（感想）は、機構全体で 99 件（昨年度：-40 件）と大幅に低減することができ、施設に対する核セキュリティリスクを低減させることができた。しかしながら、今年度の指摘内容は、出入管理、鍵管理等、基本的な事項が多かったため、次年度は、ルール of the 趣旨を理解し、適切にルールに反映、実行するといった改善に取り</p>
---	--	--

<p>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）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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核物質防護検査での指摘内容（モニタリング指標） 保障措置検査での指摘内容（モニタリング指標） <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核セキュリティ文化の定着に努めているか。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核セキュリティ文化醸成活動の実施状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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） e-ラーニングの受講率（モニタリング指標） 	<p>組む。</p> <p>機構の施設においては、警備監視や防護設備の維持管理を徹底し、法令等の遵守活動の展開及び防護措置の維持に努めた結果、妨害破壊行為や不法侵入、核物質防護情報漏えいといった重い核セキュリティ事案が発生することは無く、機構内外への安全・安心を提供するとともに、機構業務の円滑な推進に貢献した。</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」は、平成29年11月1日より再処理、「もんじゅ」、「ふげん」にて運用を開始した。機構全体で統一した要領の下、適切かつ確実に運用するとともに、運用から1年間のみなし期間終了までに、これらの施設の全対象者について審査を完了した。その結果、妨害破壊行為のおそれがある者は1人もいないことが確認でき、機構の妨害破壊行為等リスクを確実に大幅に低減することに貢献した。期中、妨害破壊行為のおそれの兆候がより把握できるよう、機構全体でさらなる改善を図り、より実効的な制度の運用につなげた（平成30年9月1日施行）。また、試験研究炉、使用施設に対しては平成31年3月1日に規則改正が行われ、平成31年12月頃の運用開始が見込まれている。機構ではこれに先立ち、既存施設で得られた知見を新規対象施設への導入に活用すべく、検討分科会等の場を通して関係者への展開や準備を計画的に実施し、基本要領及び検査機器の調達まで完了し、確実な導入に向け計画的に準備を進めている。なお、個人の信頼性確認制度導入における機構の取組は、国際核物質防護諮問サービス（IPPAS）フォローアップ会合においてIAEAから、また核物質防護検査期間中、検査官から高い評価を受けた（指摘等はゼロ）ほか、運用してきた要領は原子力規制庁の要請で、他の事業者への模範とされる等、日本における内部脅威対策の確実な推進に大きく貢献した。</p> <p>② 核セキュリティ文化醸成活動</p> <p>平成30年度の法令等の遵守及び核セキュリティ文化醸成活動は、年度当初の計画に従い、機構全体で計画どおり活動を実行した。今年度は、原子力科学研究所及び敦賀事業本部において、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、茨城県・福井県警察を講師とする核セキュリティに係る講演会を開催した（平成30年11月及び平成31年2月）。アンケート結果によると、講演会前後で脅威の存在及び一人ひとりの役割の認識に対する意識割合が増加しており、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、役員（理事）による巡視及び関係者との意見交換会を大洗研究所で実施した。理事からは、東京オリンピック等、大規模イベントを控え、核セキュリティに対する取組姿勢の確認や課題の共有が図られる等、経営層によるガバナンス及び防護措置の維持の観点から有意義であったと評価した。</p> <p>核セキュリティ文化の定着状況を把握するために、全役職員を対象に電子システム（e-ラーニング）を活用した意識調査及び核セキュリティ教育（今年度から開始）を実施した（平成30年7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27年度：約58%、平成28年度：約82%、平成29年度：約84%、平成30年度：約87%）してきており、核セキュリティの重要性の認識が着実に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>原子力規制庁及びIAEAによる統合保障措置実施へ適切に対応したことにより、機構施設における保障措置が滞りなく実施され、法令や保障措置協定等に抵触する事案はなかった（査察等対応：220回以上）。また原子炉等規制法等関係法令及び計量管理規定を遵守した適正な計量管理報告等の実施により、法令違反はなかった（計量管理報告：850件以上）。これにより、機構における核物質管理は適正に行われたと評価する。</p> <p>平成30年度は保障措置・計量管理業務を適切に実施するため、保障措置委員会（委員長：担当理事、委員：拠点総括者）を1回開催し、保障措置・計量管理の実施計画及び実施結果について議論し、総括者レベルでの業務の適切な遂行を図った。また総括者レベルに対する保障措置・計量管理の重要性に係る教育を実施し、意識向上を図った。計量管理責任者会議は4回開催し、機構における保障措置案件に係る情報共有や水平展開及び計量管理業務実施状況調査の実施計画及び実施結果について議論し、各拠点担当者レベルでの業務の適切な遂行を図った。担当レベルには、保障措置・計量管理の業務水準及び業務品質の維持向上を目的とす</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>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p>	<p>る教育基本計画に基づく教育を実施した。また、施設固有の保障措置課題等について議論する日・IAEA 保障措置会合に積極的に参画し、廃止措置や新規建設を含む施設の状況に係る情報提供を確実に行うと共に、保障措置の実施に係る各種検討課題に対する対応の協議を着実に進め、多くの課題解決につなげる等、IAEA による保障措置の適切な実施に貢献した。これらの保障措置の実施に係る機構の多大な協力に対しては、日・IAEA 保障措置全体会合（平成 30 年 11 月 30 日）において IAEA より謝意が示された。特に、IAEA が新たに導入する国レベル保障措置に基づく濃縮施設の保障措置実施手順書の作成に施設者の知見を基に協力したほか、再処理（廃止措置）に係る保障措置専門家として設計情報質問書に係る専門家会合へ参画し、国・IAEA による規制の推進に大きく貢献した。一方、機構施設の一部において国・IAEA への連絡の遅延など適切ではない保障措置対応が発生したが、発生原因に応じた再発防止対策及び改善措置を講じた結果、保障措置実施結果に問題は生じなかった。</p> <p>外部からの、プルトニウムの保有量や、「ふげん」の使用済み燃料保有量等に係る情報請求について適宜対応したほか、機構の分離プルトニウムの管理状況について公開ホームページに掲載した。</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を締結し、燃料の受給計画等の調整を行った。また、試験研究炉使用済燃料の米国返還に向けて米国 DOE 等との間で搬出計画等の調整を行い、将来の安定運転及び廃止措置の計画的遂行に貢献した。</p> <p>核物質輸送容器の設計変更承認申請及び容器承認申請等許認可対応において原子力規制庁の審査に適切に対応するとともに、国内輸送規則改正及び輸送セキュリティ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>2.「核セキュリティ等に関する事項」の自己評価</p> <p>核物質防護及び保障措置・計量管理に関する活動、試験研究炉使用済燃料の米国返還に向けて米国 DOE 等との間で搬出計画の調整等の核物質輸送に関する活動を実施し、核物質防護規定違反 0 件、計量管理規程違反 0 件、保障措置検査指摘 0 件を達成した。</p> <p>核物質防護では、「個人の信頼性確認制度」に対する機構の取組について IAEA 及び原子力規制庁から高い評価を受け、策定した要領は他事業者の模範となる等、内部脅威対策の推進に多大な貢献を行った。また、機構を含む日本の全ての核物質が平和的活動に留まっていると IAEA から評価されたほか、日・IAEA 保障措置会合等の協議に参加して規制側の保障措置手順書の作成や課題解決等に協力し、IAEA 等による保障措置の円滑実施に貢献した。</p> <p>機構全体で核セキュリティに係る法令遵守や文化醸成の活動を活発に行い、核セキュリティは重要であるとの認識は 89%(昨年度 84%)に向上した。</p> <p>このように、核セキュリティ等に関する事項について、核物質等の適切な管理に関する活動を計画に基づき実施し、違反等はなかったこと、機構の活動に対し IAEA や原子力規制庁から高く評価され、IAEA 等に協力して保障措置の円滑実施に貢献したことは所期の目標を上回る成果が得られていることから、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>『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> <ul style="list-style-type: none"> ・「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>【理事長マネジメントレビュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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>『外部からの各種指摘等への対応状況』</p> <p>【平成 29 年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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ったか。 ・ 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たか。 	<p>すること」との指摘に対し、水平展開情報について発信する内容（水平展開指示事項、実施結果（評価を含む。）、フォローアップ内容等）を充実するとともに検索できるようデータベース化するとともに、事故・トラブル情報についてもデータベースを整備した。また、利用状況を把握できるようアクセスカウンターを設置した。</p> <p>「不適合事象等の見える化については、拠点毎に判断基準があるためバラツキがあるが、今後、各拠点とも相談しながら、活用できるように検討を進めていくこと。」との指摘に対し、他拠点の不適合管理状況の情報を共有し、自拠点における不適合管理に活用するため、機構イントラネットの安核部ホームページに「各拠点不適合情報掲載ページ」を開設し、3 月末現在で原科研、核サ研、大洗研、人形峠及び青森センターの情報を掲載（リンク）して閲覧可能とした。敦賀地区については次年度に対応する。また、拠点ごとの不適合管理区分の一覧表、不適合対象事象の判断に活用する事例集を掲載した。</p> <p>「検査制度見直しに伴う検査プロセスへの影響について、安核部とも調整し今から対応すること。」との指摘に対し、令和 2 年度から施行される「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する規則」では、内部監査の一環として新たに安全文化の独立評価が求められている。これについては、機構内関係組織との協議を開始した。令和元年度においては、機構における安全文化の自己評価の仕組み及び安全文化の評価の品質マネジメントシステムへの取り込みの対応の進捗に応じて、引き続き機構内関係組織と協議を行っていき、令和 2 年度からの運用に備えていく。</p> <p>【理事長マネジメントレビュー】</p> <p>平成 30 年度は、平成 29 年度定期（年度末）理事長マネジメントレビュー（平成 30 年 3 月）における改善指示事項（業務のフォロー、安全情報の共有、WASTEF・再処理施設・燃料研究棟・「もんじゅ」の保安活動）を当該拠点等の品質目標に掲げて改善活動に取り組んだ。その実施状況を平成 30 年度定期（年度末）理事長マネジメントレビュー（平成 31 年 3 月）において、各目標が達成（年度末までの完了見込みを含む。）されていることを確認した。</p> <p>『外部からの各種指摘等への対応状況』</p> <p>【平成 29 年度主務大臣評価結果】</p> <p>大洗燃研棟汚染・被ばく事故の再発防止を目指し、水平展開を実施して平成 30 年 10 月に各拠点の実施状況を確認し、その後継続的にフォローアップを実施した。しかしながら、平成 31 年 1 月に発生したプルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染の原因分析により、更なる改善が必要であると判断し、水平展開の徹底に加え水平展開の仕組みの改善を実施している。</p>
--	--	--

自己評価	評価	B
<p>【評価の根拠】</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>1. 安全確保に関する事項【自己評価「C」】</p> <p>原子力安全に係る品質方針等に基づき、安全を最優先とした業務運営を実施し、理事長マネジメントレビュー等を通じて継続的な改善を進めた。保安検査における保安規定違反1件、監視0件、労基署臨検における是正勧告2件であり、改善を要する。</p> <p>安全文化醸成活動について、計画的に実施した。組織体制の見直しについて、担当役員を原子力施設の品質保証の責任者とする保安管理体制強化を行うとともに、作業管理体制強化として「安全主任者等制度」及び「作業責任者等認定制度」を平成31年度に導入する準備を行った。</p> <p>大洗燃研棟汚染・被ばく事故等の水平展開を確実に実施するとともに、緊急時対応体制の整備、訓練を実施し、事故・トラブルの未然防止に努めた。NSRRの運転再開、廃棄物管理、廃棄物処理場、JRR-3の変更許可を取得等の新規制基準対応の進展、高経年化を起因とするトラブルの減少(2件)は認められるものの、プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染(法令報告)が発生する等、事故・トラブル件数は法令報告1件、火災4件、休業災害4件であり、水平展開の仕組み等の更なる改善を要する。</p> <p>このように、安全確保に関する事項について、大洗燃研棟汚染・被ばく事故等の水平展開や保安管理体制強化等の改善活動を計画に基づき確実に実施し、新規制基準対応等に進展が見られたが、プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染等、違反等や事故・トラブルが発生し、水平展開の仕組み等に更なる改善を要することから、自己評価を「C」とした。</p> <p>2. 核セキュリティ等に関する事項【自己評価「A」】</p> <p>核物質防護及び保障措置・計量管理に関する活動、試験研究炉使用済燃料の米国返還に向けて米国DOE等との間で搬出計画の調整等の核物質輸送に関する活動を実施し、核物質防護規定違反0件、計量管理規程違反0件、保障措置検査指摘0件を達成した。</p> <p>核物質防護では、「個人の信頼性確認制度」に対する機構の取組についてIAEA及び原子力規制庁から高い評価を受け、策定した要領は他事業者の模範となる等、内部脅威対策の推進に多大な貢献を行った。また、機構を含む日本の全ての核物質が平和的活動に留まっているとIAEAから評価されたほか、日・IAEA保障措置会合等の協議に参加して規制側の保障措置手順書の作成や課題解決等に協力し、IAEA等による保障措置の円滑実施に貢献した。</p> <p>機構全体で核セキュリティに係る法令遵守や、文化醸成の活動を活発に行い、核セキュリティは重要であるとの認識は89%(昨年度84%)に向上した。</p> <p>このように、核セキュリティ等に関する事項について、核物質等の適切な管理に関する活動を計画に基づき実施し、違反等はなかったこと、機構の活動に対しIAEAや原子力規制庁から高く評価され、IAEA等に協力して保障措置の円滑実施に貢献したことは所期の目標を上回る成果が得られていることから、自己評価を「A」とした。</p> <p>上記のとおり、安全確保及び核セキュリティに関する事項では、安全確保に関する事項において大洗燃研棟事故の水平展開などの改善活動を計画的に行ったが、プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染等、違反等や事故・トラブルが発生し、更なる改善を要する。一方、核セキュリティ等に関する事項において違反等がなく、活動に対し原子力規制庁やIAEAから高く評価されたことから、自己評価を「B」とした。</p> <p>【課題と対応】</p> <p>プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染の原因分析において、安全確保に向けて一層の工夫・改善等が必要と判断したことから、事故・トラブルの再発防止のため、水平展開の徹底及び水平展開の仕組みの改善活動を実施する。また、文部科学大臣指示(平成31年4月)への対応として、過去の事故等の教訓を活かしていないことに対する根本的な要因の洗い出し及び対策検討を行う。</p>		
<p>4. その他参考情報</p> <p>特になし。</p>		

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
当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法 第17条

2. 主要な経年データ

① 主な参考指標情報								
	参考値 (前中期目標期間平均値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度
人的災害、事故・トラブル等発生件数	0件	1件	0件	2件	1件			
特許等知財	0件	0件	0件	0件	4件			
外部発表件数	217件(H26)	257件	279件	304件	334件			

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）								
	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度	
予算額（百万円）	21,142	25,252	24,275	15,177				
決算額（百万円）	21,931	24,738	* 27,745	* 19,859				
経常費用(百万円)	18,378	17,231	15,790	15,952				
経常利益(百万円)	△451	△53	31	10				
行政サービス実施コスト(百万円)	24,050	13,185	14,782	16,758				
従事人員数	297	305	335	315				

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

* 差額の主因は、前年度よりの繰越等による増です。

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

中長期目標	中長期計画
<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>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>(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」</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、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。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>(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</p>

(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。

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。

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。

(2) 環境回復に係る研究開発

「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。

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。

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。

(3) 研究開発基盤の構築

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。

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途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)

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。

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るとともに、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。

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。

(2) 環境回復に係る研究開発

「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。

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。

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って、除去土壌等の管理に係る負担低減に貢献する。

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。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。

(3) 研究開発基盤の構築

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 年夏頃の一部運用を開始し、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

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。

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。

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。

「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。

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	業務実績等
<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>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>東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所（以下、「東京電力福島第一原子力発電所」という。）の廃炉、汚染水対策、環境回復等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、エネルギー基本計画や「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」、「福島復興再生基本方針」等の国の方針、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。</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等を担う人材の育成等を行う。</p> <p>これらによる成果については、個々の研究開発ごとに東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置及び放射性物質で汚染された福島県の環境回復等の取組へ受け渡していく。また、関係機関と連携して進めるとともに、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>『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"> ・ 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） ・ 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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人的災害、事故・トラブル等発生件数（モニタリング指標） 	<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>福島研究開発拠点においては「リスクアセスメント及び KY・TBM 実施規則」に基づき、作業計画の段階でのリスク評価を行うとともに、リスクの排除を行い、適切な作業計画を立案している。作業前には、現場において作業員が直接現場の状況を確認しながら、KY・TBM（危険予知・ツールボックスミーティング）を実施した。</p> <p>さらに、安全管理体制の強化に取り組むため、協力会社と安全情報の共有、事故事例教育及び機構施設の安全パトロールを実施することを盛り込んだ「福島研究開発拠点安全推進協議会」を10月から組織し、協力会社と一体となって取り組んだ。大熊分析・研究センターの建設工事においては、「東京電力株式会社福島第一廃炉推進カンパニー福島第一原子力発電所の廃止措置に係わる安全推進協議会」に工事関係者にも参加いただき、安全確保のための東京電力ホールディングス株式会社（東京電力HD）のルールの周知を行った。</p> <p>○人的災害、事故・トラブル等発生件数及びトラブル発生時の復旧までの対応状況</p> <p>大熊分析・研究センターにおける放射性物質分析・研究施設の第1棟建設工事中に作業員の顔に付着したモルタルがゴーグルの隙間から目に入るといふ休業災害が1件発生した。これを受けた再発防止策として、より密着性の高いゴーグルを選択し着用させることとした。また、本件を契機として、休業災害ではあるが比較的軽微なトラブル情報に関し、資源エネルギー庁と情報共有のあり方について協議を行い、大熊分析・研究センターから参考情報として情報提供を行うこととした。</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>安全作業の徹底を図るため、福島研究開発拠点の作業における特徴（屋外でのフィールドワークにおける蜂等虫刺されへの対応策等）も加えた安全作業ハンドブックを作成し、職員及び協力会社へ配布した。</p> <p>また、安全に関する規則類について適宜見直しをかけ、平成30年度は、規則類の制定23件、改正13件、廃止1件（平成31年3月31日現在）を行った。これら規則類を制改定した後は、その都度説明会を開催し職員等に規定内容を周知することで安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等の浸透を図った。</p> <p>平成29年度に発生した大洗研究開発センター（現大洗研究所）の燃料研究棟における汚染・被ばく事故を受け、是正処置プログラムを大熊分析・研究センターに導入し、気付き事項等を大熊センター会で報告することで情報の共有化を図っている。</p> <p>○地元住民を始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>福島大学、福島工業高等専門学校（福島高専）において「放射線科学」、「放射線の基礎」、「放射線防護」、「コミュニケーション」の授業を担当し、学生に対して、放射線の基礎知識から東京電力福島第一原子力発電所事故時の対応、コミュニケーションの在り方を講義した。また、平成30年12月いわき市で国際放射線防護委員会（ICRP）と福島ダイアログを共催し、機構がこれまで実施してきた事故対応及び研究開発を紹介した。福島ダイアログには県内外から約100名の参加者があり、機構の活動状況が理解できたという評価をいただいた。さらに、平成31年3月31日に、つくばエキスポセンターにおいて放射線のワークショップに講師として「福島の放射線の現状～現状と様々な取り組み～」の表題で県内外の方々に東京電力福島第一原子力発電所事故後の対応を説</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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 技術伝承等人材育成の取組状況（評価指標） 	<p>明した。参加者からは福島が状況が理解できたという評価をいただいた。</p> <p>また、福島研究開発部門成果報告会（1回開催、約400名参加）、福島リサーチカンファレンス（5回開催、610名参加）、放射線に対する質問に答える会（5回開催、433名参加）を開催し、県内外の方々に事故後の対応を説明するとともに、環境動態研究の成果に基づき、東京電力福島第一原子力発電所事故後における環境中の放射性セシウムに関する情報をまとめた新情報サイト「福島総合環境情報サイト」を開設した（https://fukushima.jaea.go.jp/fukushima/result/）（平成31年3月29日にプレス発表・公開）。これにより、閲覧者が知りたい情報を、シミュレーション結果、根拠となる科学的知見、実測データの経時変化等とともに分かりやすく提示することで、多角的に理解を深めていけるような、これまでにないマルチな情報提供環境を構築し、生活への影響に関する様々な懸念に科学的根拠をもって答えることができる環境を整備できたことは、画期的であり、特に顕著な成果である。</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>○ 機構内の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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及び機構全体の廃止措置で発生する放射性廃棄物の分析能力の継続的確保に向け、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」での平成29年度の結論を受け、それらの放射性廃棄物に対する合理的な放射能濃度評価法の構築及び分析の品質保証の整備に向けた方針の検討、及び機構における分析技術者の中長期ニーズに基づく人材育成計画の作成を目的に、福島研究開発部門、原子力科学研究部門及びバックエンド研究開発部門の3部門協力のもと「放射性廃棄物分析検討委員会」を設置した。平成30年度に開催した委員会（開催実績3回）では、東京電力福島第一原子力発電所の事故や機構の各拠点（敦賀地区、茨城地区）で発生した放射性廃棄物の濃度評価法について現状を共有した。 ・ 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4名、キャリア採用職員1名、2年目の職員4名、4年目の職員1名について、原子力科学研究所、核燃料サイクル工学研究所及び大洗研究所の3拠点で放射性物質分析技術取得のためのOJTを実施し、分析技術を担う人材の技能育成に努めた。各拠点における詳細は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子力科学研究所：臨界ホット試験技術部 BECKY 技術課1名、実用燃料試験課1名 ・ 核燃料サイクル工学研究所：放射線管理部環境監視課2名、再処理技術開発センター施設管理部分析課2名、プルトニウム燃料技術開発センター品質保証課2名、廃炉国際共同研究センター（CLADS）廃棄物処理処分ディビジョン1名 ・ 大洗研究所：高速炉サイクル研究開発センター燃料材料開発部集合体試験課1名 ・ 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、福島大学と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た。この成果について原子力学会で2件の外部発表を実施した。 ・ 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、基礎・基盤研究の推進協議体として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」の採択大学等の参加の下「廃炉基盤研究プラットフォーム」の運営会議をCLADSが事務局となり計3回開催した。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5回、拠点立地自治体（富岡町、楡葉町、いわき市）で開催）等、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。廃炉関連分野における第一線の研究者が世界中から集まるFRCに広く学生、若手研究者の参加を促し、我が国の将来の廃炉人材の育成の場を作った。 ・ 平成30年度より、機構内の幅広い研究シーズを東京電力福島第一原子力発電所の廃炉実現に向けた課題解決につなげるように、機構内で研究課題の提案募集を行い、これまで廃炉研究に携わっていなかった機構内の研究者との連携を促進し、廃炉人材の育成に繋げた。
--	--	--

		<p>○外部等への取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文部科学省が実施してきた、「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」について、平成 30 年度新規採択課題分から国から機構に補助事業として引き継がれた。この中で、基礎基盤を充実させる研究、東京電力福島第一原子力発電所事故の具体的課題を解決する研究及び二国間の国際協力による研究を実施し、これらの研究を通じた人材育成を実施した。 ・原子力人材育成センターと連携して、通年で幅広い学校を対象にする短期インターンシップ制度を新設するとともに実習受け入れ等を実施した。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 平成 31 年 3 月 18 日（福島環境回復に向けた水域環境動態研究に係る実習(1名:金沢大学) 2) 平成 31 年 3 月 18～22 日 福島第一原子力発電所の廃止措置及び環境回復に係る現場実習(1名:宇都宮大学) ・東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故によって失われた福島県浜通り地域等の産業基盤の再構築を目指した国家プロジェクトである「福島イノベーション・コースト構想」における人材育成に積極的に協力し、同構想の人材育成指定校を対象に施設見学や廃炉技術に関する体験学習等を実施した。平工業高校(5/28, 6/19, 7/6)、磐城高校(8/8) ・文部科学省が指定するスーパー・グローバル・ハイスクール等と連携し、要請に応じて、施設見学や東京電力福島第一原子力発電所廃炉や環境回復の研究開発をテーマとした出前講座を実施した。ふたば未来学園高等学校(5/30, 7/28, 9/19)、会津学鳳高校(8/8) ・第 3 回廃炉創造ロボコンが檜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 14 高専 1 大学 16 チームの参加が得られるとともに、平成 29 年度に引き続き、廃炉の遠隔操作機器の技術開発を奨励する見地から、技術賞（原子力機構理事長賞）を設けて東京電力福島第一原子力発電所廃炉と遠隔操作機器の技術開発との関わりを学生に想起させた。 ・大熊分析・研究センター第 1 棟での分析においても使用する ICP-MS の取扱いに係る、大洗研究所内に所在する東北大学金属材料研究所における外部研修に、分析管理準備室から 3 名参加した（平成 30 年 10 月 22 日～24 日：1 名、平成 31 年 1 月 21 日～25 日：2 名）。 ・福島高専と連携協力の覚書に基づき、共同研究、講義、実習、OB による講演会等を実施した（1）～3）等）。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への協力を行った。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 平成 31 年 1 月 10 日 福島高専主催の原子力規制人材育成・教育研究フォーラムでの講演「トリチウムの性質と環境挙動について」 2) 平成 31 年 2 月 20 日 「放射線の質問に答える会」を開催（45 名、いわき） 3) 平成 31 年 3 月 14 日～15 日 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（2 名、三春） ・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。 ・長岡技術科学大学での実習・講義 <ol style="list-style-type: none"> 1) 平成 30 年 9 月 14 日「核燃料サイクル工学講義」を開催 2) 平成 30 年 9 月 15 日・16 日 一般公開講座「放射線の身体への影響について」 3) 平成 30 年 9 月 15 日・16 日 ホールボディカウンタ（WBC）の実習 4) 平成 30 年 11 月 7 日 施設見学・放射線測定実習（20 名、三春） ・筑波大学での講義 <ol style="list-style-type: none"> 1) 平成 30 年 7 月 3 日～4 日 集中講義「原子力災害環境影響評価論Ⅱ」での講義（講義 10 時限） ・ふたば未来学園での講義 <ol style="list-style-type: none"> 1) 平成 30 年 5 月 30 日 「廃炉と環境回復に係る機構の取組み」講義 ・いわき市立江名中学校での講義 <ol style="list-style-type: none"> 1) 平成 30 年 7 月 12 日 防災学習会において「福島第一原子力発電所事故の概要と廃炉に向けた取り組みについて」講義
--	--	--

<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、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。燃料デブリの発熱・冷却評価の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の量の評価・測定技術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東京電力福島第一原子力発電所での試験検討に着手する。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</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>	<ul style="list-style-type: none"> ・郡山市立第六中学校での「放射線の質問に答える会」 1) 平成 30 年 11 月 20 日 福島県環境創造センターの 3 機関（福島県、国立環境研究所、機構）の連携した取組として「放射線の質問に答える会」を開催（機構は 2 年生約 180 名に対応） ・Japan-国際原子力機関（IAEA）原子力エネルギーマネジメントスクール 2018 での講義・施設見学 1) 平成 30 年 7 月 26 日 日本を含む世界の若手原子力関係者に対して講義並びに楡葉遠隔技術開発センター（楡葉）及び CLADS 国際共同研究棟（富岡）の施設見学を実施した。 ・夏期休暇実習（大学及び高専） 1) 平成 30 年 7 月 17 日～7 月 27 日 福島地区山地森林における放射性セシウムの環境動態研究（1 名：福島高専） 2) 平成 30 年 7 月 30 日～8 月 3 日、平成 30 年 8 月 20 日～8 月 24 日：帰還困難区域における放射線計測・管理に関する実習（2 名：東京大学、東京理科大学） 3) 平成 30 年 7 月 23 日～8 月 3 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：九州大学、茨城大学、京都大学、東北大学、旭川高専） 4) 平成 30 年 8 月 20 日～8 月 31 日 原子力における水素安全のための水の放射線分解に関する実習（1 名：長岡技術科学大学） 5) 平成 30 年 8 月 20 日～8 月 31 日 廃棄物処理処分のための固体吸着材等の照射効果に関する実習（1 名：福島高専） 6) 平成 30 年 8 月 27 日～8 月 31 日 福島第一原子力発電所の廃止措置及び原子力災害対応に係る遠隔技術（1 名：東北大学） ・特別研究生 1) 平成 30 年 4 月 1 日～9 月 30 日 アルファ核種を含むエアロゾル生成挙動に関する研究（1 名：東京大学） 2) 平成 30 年 4 月 1 日～9 月 30 日 革新的光技術を活用した炉内その場組成分析、その場診断、又は局所線量評価手法の開発に関する研究（1 名：東京大学） 3) 平成 30 年 8 月 7 日～平成 31 年 3 月 1 日 福島原発由来試料の分析による炉内移行放射性物質の性状評価に関する研究（1 名：長岡技術科学大学） <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> <ul style="list-style-type: none"> ・国の廃止措置等に向けた中長期ロードマップに基づいて策定された NDF 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 2018（戦略プラン 2018）」の研究開発を合理的に進めるために、東京電力福島第一原子力発電所現場との緊密な対話により現場ニーズに即した課題を抽出するとともに東京電力 HD、IRID 等の廃炉関係者との意見交換を実施することで、廃炉の研究ニーズの全体を俯瞰できる「基礎・基盤研究の全体マップ」を整備した。これにより、現在のみならず将来必要な研究課題を NDF や関係機関に提示した。これまでに東京電力福島第一原子力発電所廃炉研究全体を俯瞰できる仕組みがなく、全体を俯瞰できる「基礎・基盤研究の全体マップ」を初めて提示したことから、従来のシーズ指向の研究提案に加えて、ニーズ指向の研究提案を研究者に促し、従来は認識されなかったニーズの発掘にも繋がり、廃棄物処理・処分の観点から見た燃料デブリ取り出しへの課題、廃炉環境変化に伴う中長期的な燃料デブリや構造材の変性、耐放射線性に関する機能向上等の新しい課題が発見され、東京電力福島第一原子力発電所廃炉研究の効率的な推進に大きく寄与する顕著な成果を挙げた。 ・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、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」及び「固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発」では研究代表を担い、CLADS を中核として自ら研究計画を廃炉・汚染水対策事業に提案するとともに、以下の顕著な成果を挙げた。 ・東京電力福島第一原子力発電所現場との定期的な技術情報提供や意見交換の実施では、プルトニウム燃料第二開発室でのグローブボックス解体視察を通じたホット解体現場での課題解明への協力、HIC 溜水挙動のメカニズム解明などを通じたエンジニアリ
--	--	---

<p>データの整備を進める。</p> <p>遠隔操作技術開発に向け、標準試験法及びロボット開発や操作訓練に活用するロボットシミュレータの開発等を進める。また、高線量率環境下での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、東京電力福島第一原子力発電所での試験に着手する。</p> <p>廃炉国際共同センターにおいては、国内外の英知を結集し廃炉に係る研究開発・人材育成等を実施するための中核的な拠点である「国際共同研究棟」を福島県富岡町に整備し、昨年4月にその運用を開始した。今後、さらにその活動を本格化する段階にある。期待される機能を十分に果たすため、廃炉国際共同研究センターが中核となり国内外の大学等と連携して、「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（原子力損害賠償・廃炉等支援機構）」で示された「重要研究開発課題」等に対応する研究公募事業を開始する。</p> <p>この対応として、廃炉におけるリスク低減に向け、長期的な炉内環境の変化を考慮した燃料デブリの経年変化挙動に関する研究等を実施する。</p> <p>廃炉国際共同研究センターが実施する研究プログラムは、機構の各研究拠点を活用して展開する。また、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設ける等、研究開発と人材育成に一体的に取り組む。</p> <p>これらの研究開発成果を国内外に積極的に発信し、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資すると共に、必要に応じて地元企業にも情報提供を行うなど福島県浜通り地域の産業活性化にも貢献する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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報発信の状況（評価指標） ・ 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） ・ 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） ・ 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） ・ 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） ・ 現場や行政への成果の反映事例（モニタリング指標） ・ 研究資源の維持・増強の状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特許等知財（モニタリング指標） ・ 外部発表件数（モニタリング指標） 	<p>ング規模のHIC容器での化学メカニズム解明に向けた知見の提供等、安全性向上に重要な貢献を果たしている。</p> <p>①燃料デブリの性状把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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、燃料デブリの表面線量率を計算するツールを作成し、燃料デブリの表面線量率を試算した。また、既存の施設でグローブボックス解体作業時の放射性飛散微粒子のデータ採取・評価を行うことにより、燃料デブリ取り出し作業において発生する放射性飛散微粒子についての知見を得るとともに、気中、水中及び気液界面における微粒子の輸送・移行挙動等の特性データを試験により採取した。さらに、東京電力福島第一原子力発電所各号機の格納容器（PCV）内部調査時の付着物について表面観察や元素・核種分析を行い、これまでの炉内状況に関する推定と矛盾しないことを確認した。また、これらの成果を用いて燃料デブリの性状を推定し、「燃料デブリ特性リスト」に新たな知見を反映した。 ・ 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 の放出挙動について取得した加熱による重量変化データをもとに放出開始温度及び放出速度の評価を行った。その結果、乾燥処理時の条件によっては、現状想定している乾燥温度においても中揮発性 FP の放出の可能性があることを見出した。また、燃料デブリの分析技術開発については、新型のICP-MSを用いて、適切な反応性ガスを導入することにより同重体の影響を抑制する手法を開発し、その測定対象核種、測定条件等を明確にした。これにより、従来、負担となっていた測定前の化学処理を大きく合理化し、分析作業時間の大幅（1/3 以下）な短縮に繋がる成果を得た。 ・ これらの燃料デブリの性状把握の知見は、廃炉作業の中で最もキーとなる「燃料デブリ取り出し作業」を左右する不可欠な知見である。特に、アップデートされた「燃料デブリの特性リスト」の情報は、廃炉・汚染水対策事業のプロジェクト、NDF、東電、IRID 等における燃料デブリ取り出し工法の検討、取り出し工具の選定、収納保管の設計等の検討に反映され、廃炉に対して多大な貢献をしている。また、これらの情報により炉内にある燃料デブリ状況を推定することは、東電における炉内容調査の計画立案、予備的エンジニアリングの検討等に不可欠な情報として反映されている。 ・ 従って、これらの成果は、廃炉プロジェクト（燃料デブリ取り出しプロジェクトや収納保管プロジェクト等）への迅速に提供により、取り出し工法検討、工具の選定、収納缶等の設計基礎情報として多大な貢献をしている顕著な成果である。 ・ また、これらの研究成果については、ERMSAR2019、HOTLAB2018、FRCWM2018、日本原子力学会等の国内外の専門家会合でも報告し、専門家からの高い注目を得ている。 <p>②放射性廃棄物の処理処分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 放射性廃棄物の処理処分の研究開発に資する基礎的な情報として、分析試料を東京電力福島第一原子力発電所から機構の施設（原子力科学研究所、核燃料サイクル工学研究所、大洗研究所）に輸送し、放射能を中心に分析を継続した。分析データは国の廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議で報告、公開するとともに、研究者・技術者が閲覧できるよう機構のウェブサイトでも公開した。水処理二次廃棄物の一部に関して、東京電力 HD が安全対策の措置を必要としていたところ、上記の分析データを適時に提供し、保管管理等の方法の検討に貢献した。放射性廃棄物の処分方法の検討のために分析データに基づいた核種の汚染挙動の把握、分析データの統計処理方法の検討を進め、分析が困難な長半減期核種を含む放射エネルギー（インベントリ）の解析的な推定方法を開発した。廃棄物の保管に関して、多核種除去設備からのスラリー（汚染水に薬剤添加することにより形成される沈殿物）が保管容器から溢れる事象について検討し、直接的原因である水位上昇の再現に成功し、スラリー内の気泡発生に伴う水位上昇メカニズムを推定し、東京電力 HD に情報提供した。この成果は、東京電力 HD により、原子力規制庁特定原子力施設放射性廃棄物規制検討会に報告され、たまり水の対策検討へ適時に反映された。一方で、セシウム吸着塔に関しては、塔内の残水蒸発に伴う容器の塩分腐食が発生するリスクの増大が懸念されていたが、実規模での試験を実施して得た水の挙動に関するデータにより、腐食リスクが低減される可能性を示した。これによって、セシウム吸着塔の安全性の確保に大きく貢献、合わせて安全管理体制の簡素化にも貢献した。 <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> <ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質の配管等への付着メカニズムに関して、セシウムの比較的低温領域での付着においては高温領域と異なる化学反応が生じることを明らかにした。特に、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。この成果については日本原子力学会で発表した。 ・燃料デブリへのアクセス方式（上からのアクセス、横からのアクセス）を考慮して、号機ごとの PCV 内部の線量率分布の予測解析を行い、燃料デブリ取り出し時点の線量分布を評価した。得られた成果を、燃料取り出し機器の設計や作業員の被爆対策の基礎知見として NDF 及び東京電力 HD に提示した。また、この成果は本分野の著名学術誌 Prog. Nucl. Sci. Technol. に掲載された。 ・燃料デブリの取り出しに向けた各測定技術の東京電力福島第一原子力発電所での試験検討については、レーザー誘起ブレイクダウン発光分光（LIBS）等による遠隔組成分析において、「不均一多成分模擬燃料デブリ中の Zr/U 比が定性評価可能なこと」、「SEM/EDS 等の分析結果と矛盾しないこと」、「10 kGy/h の高放射線率環境下で計測可能であること」、「採取試料の分析で共鳴吸収分光との組合せにより主たる同位体計測も可能となること」を東京電力 HD に提示した。これらにより、2号機の燃料デブリ等少量採取時の現場における中間セル内のサーベランス技術の一つとして活用する見通しが得られた。本技術の導入に向けて東京電力 HD と具体的に協議を進めた。本技術により原子炉内における燃料デブリ等の識別が可能となり、確実なサンプル採取に寄与し、現場作業の大幅な効率化と負荷の軽減に繋がることが期待される。 ・燃料デブリ収納缶を対象とする非破壊測定技術の開発では、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 FPγ 線測定法）、アクティブ中性子法（高速中性子直接問いかげ法）及び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。また、これらの複数手法を組み合わせた測定システム の概念を構築した。さらに、燃料デブリ取り出し現場での計量管理方策を東京電力 HD、NDF、IRID 等に提案し、これらの企業等とともに現場への適用に向けた検討を実施した。 <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"> ・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（LA）-ICP 質量分析法による同位体測定条件の最適化を進め、従来法と同等の精度でパラジウム-107 を迅速かつ簡便に定量することに成功した。また、マイクロチップ分析に適した流路の形状を見出した。 ・廃棄物の処理に関して、以下の成果を挙げた。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 固化技術を選定する手法の検討では、技術調査を進めつつ検討の進め方を取りまとめた。 2) 安定化が困難である陰イオンとなる核種の固化に関して、廃棄物からテクネチウム(VII)を効果的に回収できる条件を見出した。また、セレン(IV, VI)及びヨウ素(V)を水相から効率的に回収する方法を開発した。 3) ジオポリマーによる固化体から発生する水素に関して、含水率・形状と水素放出量との相関を示す数学的なモデルを初めて提示した。 4) セメント固化による固化体の性状推測技術に関して、技術データを取得し、種々の物性推定のモデル構築の基礎データとして蓄積した。 ・廃棄物の処分に関して、新たな処分概念に対する廃棄物処分の安全評価に向けて、評価技術の整備を進めた。処分安全に影響を与える廃棄物中の有害物質について、人工バリアへの核種収着挙動への影響の関連性等を整理した。処分安全に影響するガスの発生に関して、金属材料の腐食に伴うガス発生速度データを取得し、処分システムの安全評価に資する基礎データとして蓄積した。 <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"> ・平成30年度は、事故進展挙動解析に係わる要素研究の知見や東京電力福島第一原子力発電所現場データの知見等を加味した炉内状況推定図の高精度化を進めた。 ・廃止措置等に向けた中長期ロードマップの次の重要マイルストーンである燃料デブリ取り出し方針の確定及び燃料デブリの取り
--	--	--

		<p>出し開始に向けて実施される廃炉プロジェクトのシステム設計に向けて、内部調査が困難な圧力容器内状況に係わる推定図の改良・高度化を進めるとともに、事故進展研究の分科会を立ち上げ、廃炉の現場ニーズを適切に反映した研究を継続した。最新の1F内部観測や1Fで取得されたサンプル分析の結果及び事故時プラントデータの解析により、特に、2, 3号機について、原子炉圧力容器の下部プレナムと原子炉格納容器のペデスタルにおける燃料デブリ堆積状態について改定・高度化された基盤データベース「炉内状況推定図」、「FP・線量分布図」については、平成30年度理事長表彰 特賞 研究開発功績賞を受賞した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事故進展シナリオの解明では、炉心物質移動挙動に焦点をあてて、東京電力福島第一原子力発電所1～3号機のプラントデータを詳細に分析するとともに、2号機、3号機を対象としてSCDAPSIMコード、MELCORコードによる事故進展解析を引き続き実施した。これらにより、号機ごとに予想される燃料エンタルピーの差(1号機>3号機>2号機)に基づく破損傾向の予測と、内部調査から得られている実際の破損状況の関係の理解を深め、上述のように、2, 3号機の下部プレナムとペデスタルについて評価精度を向上させた炉内状況推定図を、廃炉工程システム設計の重要知見として国及び東京電力HD、NDF等廃炉関係者に提供した。東京電力福島第一原子力発電所炉内状況把握の評価結果を取りまとめ、欧州NUGENIA-SARNETレビュー会合などで公開した。その特性評価に基づき、東京電力福島第一原子力発電所2号機PCVペデスタルで観測された燃料デブリの特性を予測し、NDFでの燃料デブリ分析計画の策定に知見を提供した。 ・燃料集合体規模での燃料破損・溶融解析コードの改良においては、制御棒溶融や燃料溶融過程及び燃料デブリ凝固過程などの要素現象モデルを整備した。また、国内外でも類を見ない制御棒ブレード破損試験装置とレーザー加熱装置を整備し、1F2号機の事故環境を模擬した水蒸気枯渇条件下で制御棒破損時の溶融や下部への物質移行に関する試験データを取得した。この試験データに基づきモデルの妥当性を確認した。これまでの典型的な事故条件である水蒸気潤沢供給条件との違いとして、原子炉圧力容器下部プレナム部での不完全な成層化と相分離と固液混合物のペデスタルへの移行を示唆する重要知見をとりまとめ、東京電力福島第一原子力発電所廃炉を進める東電、NDF等へ提供した。これらの成果の一部は、核燃料分野の著名学術誌Journal of Nuclear Materialsに掲載された。また、当該装置に関わる知見(取得データ・設計仕様)は、欧州で原子力安全研究を担当する研究機関が連携して進めている、欧州の安全研究目標に応じた過酷事故研究試験設備の整備に係る研究プロジェクト: Severe Accident Facilities for Europe Safety Targets (SAFEST) に対し、欧州域外の研究機関として初めて原子力機構が参加するために、原子力機構側が提供する知見となった。この知見を提供することで、SAFESTとの研究協力が実現し、SAFESTで取得された試験データやSAFESTで運用されている試験装置の仕様などの情報を入手することができた。併せて、原子力機構の研究力の高さを国際的に示した。これらの成果は平成30年度理事長表彰 特賞 創意工夫功労賞を受賞した。これらの知見は、東京電力福島第一原子力発電所各号機のRPV内での燃料デブリの存在状態の予測に知見を提供した。 ・燃料デブリの発熱・冷却評価解析手法については、JUPITERコードを基に開発中の解析手法の妥当性を評価するため、平成29年度に実施したペデスタル内に燃料デブリが堆積した状態を模擬した試験の解析を行い、模擬ペデスタル内に燃料デブリ等により形成される速度場及び温度場が定量的に一致することを確認し、手法の妥当性を確認した。 ・経済協力開発機構原子力機関(OECD/NEA)において、機構がOECD/NEAのThermodynamic Characterization of Fuel Debris and Fission Products based on Scenario Analysis of Severe Accident Progression at Fukushima-Daiichi Nuclear Power Station (TCOFF)プロジェクトの議長及び技術アドバイザーとなり、TCOFFプロジェクトにおける意見交換において、機構の様々な研究成果(上述した、制御棒破損試験の結果、燃料破損要素過程の解析モデル、炉内状況推定図、など)を周知した。この活動が国際的なシビアアクシデント解析コードを開発している研究機関から、燃料破損・溶融モデルやデータベースに関する情報交換の問合せに繋がった。また、機構職員が第一著者となり国際共同で執筆し「M. Kurata et al., Advances in fuel chemistry during a severe accident -Update after Fukushima-Daiichi Nuclear Power Station accident」として、Advance in Nuclear Fuel Chemistry(発行元: Elsevier社)の第15章に掲載されたことや、燃料分野で最も著名な学術誌Journal of Nuclear Materialsで平成30年から開始された核燃料研究の様々な分野での最近の進捗に係るレビュー論文企画の第一号として選ばれ、BWR燃料破損の現象論として、「M. Kurata et al., Phenomenology of BWR fuel assembly degradation」を執筆したことから、この分野での機構の国際的なプレゼンスを高めることができた。
--	--	---

		<p>④遠隔操作技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 東京電力福島第一原子力発電所の原子炉建屋内の放射線環境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では、あらゆる方向からの散乱線により測定が困難な建屋内及び排気塔周辺で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のマッピングに成功した。 遠隔機器による放射線分布を可視化する技術開発に関しては、これまでのコンプトンカメラによる2次元分布では、直観的に空間的位置情報が把握しにくかったことから、複数個所でのコンプトンカメラによる2次元分布の測定結果と、3次元測域センサー（3D-LiDAR）等のセンサーで取得した情報により自己位置推定と地図作成を同時に行うSLAM技術による3次元空間認識結果とを組み合わせることにより、放射線源分布の3次元的な配置を認識できるようにした。この結果、これまでの2次元分布では実空間での放射線源分布が把握しにくかった状況が改善され、より広い空間でも放射線源分布が3次元的に把握できるようになり、作業者が容易にかつ直感的に線源分布を認識できるようになった。福島県イノベーション・コースト構想事業の最終年度の成果として、帰還困難区域において、この開発したコンプトンカメラをドローンに搭載し、上空から地表面に沈着した放射線の分布状況の可視化試験を行い、広いエリアの放射性物質の分布マップの短時間での作成に成功した。また、地表の地形データと放射線イメージを重ね合わせ、3次元的に放射性物質の分布を可視化する手法の特許を出願した。 平成30年3月に東京電力HDの陸上ロボット（パックボット）に小型コンプトンカメラ及び位置認識装置（LiDAR、光学カメラ）を搭載して1号機原子炉建屋で測定試験を実施した。この測定試験の結果及び建屋内や敷地内の放射線分布を3次元的に可視化することに成功し、高線量率エリアでの汚染源分布の可視化技術の確立に向けた技術が大きく進展した。この成果については平成30年8月にプレス発表を行い、新聞・TV等の多数のメディアに取り上げられ、NHKの科学番組「サイエンスZERO」でも特集された（平成30年9月16日）。また、本成果については学会発表、論文発表、依頼講演等を行うとともに、平成30年度理事長表彰 特賞 研究開発功績賞を受賞した。さらに、東京電力HDや関係企業からの測定依頼や実用化（市販化）に向けての相談や検討依頼を受けた。 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α粒子の測定研究に着手し、東京電力HDが東京電力福島第一原子力発電所原子炉建屋内で採取したスミヤ試料のα粒子の2次元分布、エネルギースペクトルの測定を行った。測定の結果、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、このα粒子は燃料製造過程と異なる生成要因によるものと考えられる結果を得た。本成果はScientific Reports誌に論文が掲載されるとともにプレス発表を行った（平成31年2月22日）。また、高線量率環境の現場で使用できるαダストモニタの開発に成功し、Radiation Measurements誌に論文が掲載された。 遠隔操作技術の開発及び操作者の操縦技術向上に貢献する原子力災害対応遠隔操作機器のための標準的な試験方法（標準試験法）については、より実践的なロボット開発に資する試験環境を整備するために、東京電力福島第一原子力発電所のPCV内部調査時のロボットの作業経験に基づき、PCV内へのアクセスから水中環境での一連の作業を想定した試験場を設計した。また、ロボットによる地図生成機能を評価するためのセンサーデータベースを作成する基盤技術について開発を行った。これまでの成果をまとめることで、移動ロボットの走破性能試験法やPCV内アクセスロボットの走破性能試験法について立案を行った。 ロボットシミュレータについては、実機ロボットの動作特性をシミュレータ上のロボットモデルに反映させるため、モデル調整手法について研究開発を行った。この手法をロボットシミュレータに反映することにより、実機ロボットにより近いモデルを用いた遠隔操作シミュレーションを実現した。また、開発したロボットシミュレータを檜葉遠隔技術開発センターで行われている遠隔機器の操作訓練や同センターで開催した講習会等に利用・活用した。 <p>○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の貢献状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 東京電力福島第一原子力発電所の原子炉建屋内の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30年3月に東京電力福島第一原子力発電所1号機の原子炉建屋内に陸上ロボット（パックボット）にコンプトンカメラ及び位置認識装置（LiDAR、光学カメラ）を搭載して測定試験を実施し、原子炉建屋内や敷地内の放射線分布を3次元的に可視化できることを確認し、本技術が東京電力福島第一原子力発電所廃止措置等の作業計画策定などに活用でき、安全かつ確実な実施に貢献できること
--	--	--

		<p>を実証した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 東京電力 HD が東京電力福島第一原子力発電所原子炉建屋内で採取したスミヤ試料について、α 粒子の 2 次元分布及びエネルギースペクトルを測定し、付着していた粒子がプルトニウムであることを特定することができ、高線量率環境で使用可能な α ダストモニタの開発に成功した。本成果は作業員の放射線防護の最適化に向けて大きく貢献する顕著な成果である。 <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"> NDF が摘出した東京電力福島第一原子力発電所廃炉の重要研究開発課題のうち、安全性に関する課題として、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、及び廃炉工程で発生する放射性飛散微粒子挙動の解明の 3 課題について研究に着手し、燃料デブリ取り出し作業性等の安全性向上に対する基盤研究体制の構築に貢献した。 燃料デブリの経年変化プロセス等の解明については、分科会の研究開発戦略に基づき、周期的温度変動による破砕挙動評価や混合物としての燃料デブリ評価手法の検討に着手し、燃料デブリの経年変化プロセス等に関する知識の集積を図った。 特殊環境下の腐食現象の解明については、γ 線照射下腐食試験環境の整備やラジオリスデータセットの整備を進めるとともに、腐食挙動に及ぼす γ 線照射の影響があることを定量的に示し構造材等の健全性評価に必要な特殊環境下の腐食現象に関する知識集積を図ると共に、EUROCORR2018 等で成果を発表した。 廃炉工程で発生する放射性飛散微粒子挙動については、平成 30 年度から東京大学への委託研究として水中・気液界面における放射性微粒子挙動に関する試験に着手するとともに、仏国原子力・代替エネルギー庁 (CEA) 及び放射線防護・原子力安全研究所 (IRSN) との燃料デブリ切断時のダスト発生挙動について情報交換を進め研究協力の具体化を図った。これにより燃料デブリ取り出し時の被ばく評価に重要な放射性飛散微粒子挙動に関する知識の集積を図った。 上記の集積された知見は NDF 等の参加する分科会等で情報の提供を行い、1F 廃炉作業の安全性の検討に貢献した。 <p>○現場や行政への成果の反映事例</p> <ul style="list-style-type: none"> 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大型 MCCI 試験で得られた知見や水処理二次廃棄物の分析データ等の顕著な成果を NDF に提供し、平成 30 年 10 月 2 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 2018」の作成に協力する等、廃炉工法検討に多大な貢献した。 <p>○研究資源の維持・増強</p> <ul style="list-style-type: none"> CLADS 国際共同研究棟においては、放射性微粒子の性状把握のための研究設備として、フィールドエミッション型走査型電子顕微鏡、オートラジオグラフィシステム、顕微ラマンシステム及び二次イオン質量分析装置等を整備し、放射性微粒子の研究に必要な環境を整備した。これにより、国内外の研究機関から脚光を浴びるようになり、英国ブリストル大学との国際協力が進む等、複数の研究機関との共同研究につながった。また、事故進展解析の関連設備として、BWR 体系を模擬した水蒸気環境の制御が可能な制御棒等損傷試験装置など、これまでにない画期的な性能を有する試験設備群 (制御棒ブレード破損試験装置 (LEISAN)、水蒸気雰囲気での高温加熱試験装置 (LAHF)) を CLADS 多目的試験棟に整備し、フィンランド、ドイツ、スウェーデンなどの国内外機関との間で施設共同利用に向けた情報交換を進めた。 東京電力福島第一原子力発電所廃炉の基礎基盤研究における国内外の英知を結集するため、国際カンファレンス FRC を富岡「学びの森」、CLADS 国際共同研究棟等で開催し、廃炉関係者や各研究分野の専門家を招集して専門的な議論を深めた。毎回の FRC の講演・討論のテーマについては、上記の各廃炉研究分野の重要な研究課題から抽出し、議論を通じて基礎基盤研究の加速化に貢献した。 FRC の一部は一般公開し、廃炉に関する情報を広く発信した。また、FRC は第一線の研究者との貴重な議論の場であり、若手研究者の参加を奨励し、積極的に機構の研究成果を発信することで、人材育成の実践及び研究者間のネットワーク構築やグローバル
--	--	---

		<p>化に適した人材の輩出に貢献した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発と人材育成との一体的な取組としては、平成 30 年度から「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」を開始し、廃炉の課題解決に資する大学関係者や若手研究者等の関連する人材育成を推進した。 東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリのサンプル分析に向けて、機構内の会議体である 1F 廃炉対策タスクフォースの役割に燃料デブリの取扱いや分析等に関する事項を追加するとともに、1F 廃炉対策タスクフォースの下に作業部会を設置した。作業部会等において、詳細な調査・検討を実施した上で、関係理事、拠点長等を構成員として 1F 廃炉対策タスクフォースの会合を開催し、機構内の既存施設の分析能力等を整理するとともに、燃料デブリの分析に係る実施体制等を具体化し、分析計画策定に大きく寄与した。 <p>○特許出願件数（出願済：3 件） ○外部発表件数（266 件）</p> <p>(1)の自己評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料デブリの性状把握、放射性廃棄物の処理処分、事故進展シナリオの解明、遠隔操作技術開発に対して適切に取り組み、いずれの項目に対しても年度計画を全て達成し、年度計画を上回る以下の顕著な成果を挙げた。 燃料デブリ取り出しに向けた研究開発に関しては、燃料デブリ性状の推定、燃料デブリの表面線量率の評価手法の開発、燃料デブリ乾燥時の FP 挙動の把握、新型 ICP-MS による効果的な分析技術の開発等を実施し、廃炉作業で最も困難な課題である燃料デブリ取り出しの際の安全性の向上、作業の効率化の検討に貢献した。また、東京電力福島第一原子力発電所の内部調査等で得られた試料の分析結果に対して、事故進展シナリオの検討結果の知見を反映して損傷炉内の燃料デブリ等の状況を評価・推測することで、今後の燃料デブリサンプル取得や燃料デブリ取り出し方法の検討に有益な情報を提供した。さらに、国の廃止措置等に向けた中長期ロードマップに基づく廃炉・汚染水対策事業「燃料デブリの性状把握・分析技術開発」では IRID の構成員として機構が研究代表となって廃炉に関する研究を遂行し、東京電力福島第一原子力発電所廃炉計画に不可欠な情報を提供した。以上のように、燃料デブリ取り出し等の早期実現に向けた検討に貢献する極めて顕著な成果をあげるとともに、これらの研究成果は、予備的エンジニアリング、取り出しセルの設計等にも反映された。 放射性廃棄物の処理処分に関しては、東京電力福島第一原子力発電所サイト内で発生する様々な放射性廃棄物の安全な処理処分に向けて、平成 23 年度から蓄積してきた東京電力福島第一原子力発電所の試料分析を継続し、核種の移行挙動を評価した。分析結果は国の廃炉・汚染水対策チーム会合で報告し、NDF の廃棄物対策の検討に提供するとともに機構ウェブサイトで公開することにより廃炉の研究・技術者にも広く情報を提供した。分析データをもとにして、核種の汚染挙動を廃棄物の種類、汚染の経路、核種のグループにより類型化して示すことができ、その成果は OECD/NEA の専門家グループ報告書「Management of Radioactive Waste after a Nuclear Power Plant Accident」に引用された。また、水処理二次廃棄物の安定化、LA-ICP 質量分析法の開発による分析作業の効率化、多核種除去設備保管スラリーの水位上昇挙動の解明、セシウム吸着塔の腐食リスク低減等の研究を実施した。スラリー水位については、東京電力 HD が講ずる廃棄物の保管対策の技術的根拠となり原子力規制庁へ報告された。国の廃止措置等に向けた中長期ロードマップに基づく廃炉・汚染水対策事業「固体廃棄物の処理処分」では IRID の構成員として機構が研究代表となって廃炉に関する研究を遂行し、東京電力福島第一原子力発電所廃炉計画に不可欠な情報を提供した。以上のことから、固体廃棄物の取扱い・管理の安全性の向上、廃炉作業の効率化の検討に貢献し、ロードマップの目標である「2021 年度頃の処理・処分の方策とその安全性に関する技術的な見通し」に資する顕著な成果を上げた。 事故進展シナリオの解明に関しては、東京電力福島第一原子力発電所炉内状況の把握に向けて事故進展挙動解析に関わる要素研究の知見や東京電力福島第一原子力発電所現場データの知見等を加味した評価を実施し、基盤データベース「炉内状況推定図」、「FP・線量分布図」を高度化することで、東京電力 HD、NDF、IRID 等の廃炉作業の検討に大きく貢献し、本研究の成果は平成 30 年度理事長表彰 特賞 研究開発功績賞を受賞した。また、炉心物質移動挙動に焦点をあてた検討として、SCADAM 等の解析コードを用いて炉心物質移動挙動を評価し、燃料エンタルピーに基づく東京電力福島第一原子力発電所各号機の破損傾向を予測し、原
--	--	--

		<p>子炉内部調査の情報と合わせて「炉内状況推定図」を高度化した。さらに、各号機内部の線量分布予測解析を行い燃料デブリ取り出し時の線量分布を評価した。東京電力福島第一原子力発電所事故を想定した制御棒ブレードの破損試験の成果は、集合体レベルでの燃料損傷・熔融解析コードの改良に反映し、これらの解析コードの精度向上は、上記の事故進展シナリオの解明の成果と合わせて、原子力施設の安全性の向上に貢献する顕著な成果である。また、本研究の一環として国内外に類を見ない制御棒破損機構解明装置を整備し、東京電力福島第一原子力発電所事故環境を模擬した水蒸気枯渇条件下で制御棒破損時の熔融や下部への物質移行に関する試験データ等を取得した。取得したデータは、下部プレナム部での不完全な成層化と相分離と固液混合物のペデスタルへの移行を示唆するものであり、このことにより得られた重要な知見を東京電力 HD、NDF 等へ提供し、燃料デブリ取り出し計画の検討作業に大きく貢献した。さらに、本装置は欧州安全研究機構群との情報連携により SAFEST での研究協力を実現し、機構の研究力の高さを国際的に示すとともに、平成 30 年度理事長表彰 特賞 創意工夫功労賞を受賞した。以上のように事故進展シナリオの解明では、廃炉作業の戦略検討、機器設計や作業員被ばく評価等に不可欠な東京電力福島第一原子力発電所炉内状況の推定に必要な重要情報を NDF、IRID、東京電力 HD へ提供し、東京電力福島第一原子力発電所廃炉戦略の策定に貢献する極めて顕著な成果を挙げた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遠隔操作技術開発に関しては、放射線分布を 3 次元的に可視化する技術を開発し、平成 30 年 3 月に東京電力福島第一原子力発電所 1 号機原子炉建屋内や敷地内の放射線分布の 3 次元的な可視化に成功した。これらの研究では東京電力福島第一原子力発電所の実証試験を進める等、建屋内の環境情報の取得・再現化に向けて極めて顕著な成果を創出した。本成果について学会、論文投稿を行うとともに、平成 30 年 8 月にプレス発表を行い、新聞・TV 等の多数のメディアに取り上げられるとともに原子力学会等からの依頼講演の要請もあり、機構が開発した技術が廃炉の最前線で実証されていることを広く周知するに至った。また、東京電力福島第一原子力発電所原子炉建屋内部で得られた成果を、東京電力福島第一原子力発電所廃炉の方針や進捗管理が議論される経済産業省主導の「廃炉・汚染水対策チーム会合」の「事務局会議」において発表し、機構の東京電力福島第一原子力発電所廃止措置への貢献を明示した。本成果は、東京電力福島第一原子力発電所の高線量率エリアにおける汚染分布の可視化技術を大きく進展させるものであり、廃炉作業の安全性の向上や作業の効率化に顕著な貢献を果たすものである。さらに、実用化に向けて東京電力 HD と具体的な調整を進めた。また、放射線測定と環境測定及び遠隔機器との組合せは、今後の原子力の放射線計測の新たな流れを形作る技術であり、福島県イノベーション・コースト構想事業で実証したドローン等の遠隔機器への小型軽量なコンプトンカメラの搭載は、緊急時モニタリングや他の原子力施設の廃止措置分野への利用を可能とするものであり、関連企業からの問い合わせもあり、顕著な成果を挙げた。 ・廃止措置等に向けた中長期ロードマップに関しては、マイルストーンである燃料デブリの取り出し方法の確定（平成 31 年度）に向けた検討、廃棄物の処理処分に関する考え方の取りまとめや廃炉作業の検討に知見が活用された。 ・また、東京電力福島第一原子力発電所現場との意見交換の実施については、これらの検討結果を反映して廃止措置現場のニーズに適合した評価指標を設定することで、現場ニーズに則した研究成果の創出に繋がった。 ・国の中長期ロードマップに基づいて策定された NDF の「戦略プラン 2017」の研究開発の推進に関しては、「戦略プラン 2017」で示された「重要研究開発課題」等に対応する研究公募事業を開始し、研究を進めた。また、「戦略プラン 2018」の研究開発を合理的に進めるため、東京電力福島第一原子力発電所の現場ニーズを踏まえた上で東京電力福島第一原子力発電所廃炉の研究ニーズ全体を俯瞰できる「基礎・基盤研究の全体マップ」を整備した。これにより、将来も見据えて必要とされる重要な研究課題の実施時期と実施方法を明らかにするとともに、手つかずの重要な研究や埋もれている研究を掘り起こし、重要な研究課題として提示した。 ・研究開発と人材育成との一体的な取組に関しては、廃炉の基礎基盤研究における国内外の英知を結集するため、FRC を富岡「学びの森」、CLADS 国際共同研究棟等で開催し、各研究分野の専門家による議論を通じて基礎基盤研究の加速化に貢献した。各 FRC の講演・討論のテーマについては、上記の各研究分野の重要な研究課題から抽出し、国内外の専門家を招集して効果的な議論を行った。FRC の一部は一般公開し、廃炉に関する情報を一般にも広く発信した。また、FRC は第一線の研究者との貴重な議論の場であり、若手研究者の参加を奨励し、積極的に研究成果を発信することで、人材育成の実践及び研究者間のネットワーク構築やグローバル化に適した人材の輩出に貢献した。
--	--	---

<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等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を構築し、年度内に運用を開始する。</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、基礎的な技術開発を終了させ、民間等への技術移転を進めるとともに、環境動態研究等への活用を進める。</p> <p>また、除去土壌等の管理にかかる負担軽減のため、セシウムの移行メカニズムの解明を踏まえた合理的な減容方法及び再利用方法の検討・提案を行う。</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とともに、平成 31 年度以降の中長期取組方針の策定に協力する。</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"> ・ 中長期取組方針等に基づく対応状況（評価指標） ・ 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） ・ 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） ・ 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自治体の計画への貢献状況（評価指標） ・ 現場や行政への成果の反映事例（モニタリ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリのサンプル分析に向けて、1F 廃炉対策タスクフォースの役割に燃料デブリの取扱いや分析等に関する事項を追加するとともに、新たに作業部会を設置し、機構内の既存施設の分析能力等を整理するとともに、燃料デブリの分析に係る実施体制等を具体化し、分析計画策定に大きく寄与した。 ・ 以上から、東京電力 HD 及び政府による東京電力福島第一原子力発電所廃炉作業の戦略検討、各廃炉プロジェクト等に大きく貢献し、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>(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 3 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」を実施した。以下に記すとおり、得られた成果は、国際誌論文や学会発表、自治体や関係機関への個別報告、データ・知見・解析結果を統合した一般向け情報提供サイト等、ユーザーに応じて様々な形で広く発信・提供した。それらの成果情報は、帰還後の安全安心感醸成のための自治体広報誌を通じた住民への情報提供、避難指示区域の解除に向けた施策の判断根拠として活用された。</p> <p>①環境動態研究</p> <p>環境動態研究では、地表に沈着した放射性セシウムの 7 割が分布する未除染の森林から、放射性セシウムが移動することで引き起こされる生活への影響に関する地域の様々な懸念に、科学的根拠をもって答えることを目指した。そのため、特徴の異なる福島県浜通りの 8 河川水系を対象として、水源となる森林から河口域まで、現地調査で得られた様々な環境中の放射性セシウム濃度データの経時変化と室内実験・分析データを組み合わせ、放射性セシウムの移行を支配する現象を理解するとともに、それらを表現する数理モデルを構築して、移動・堆積挙動予測解析を実施し、水系全体における放射性セシウムの移動・堆積挙動を定量的に評価した。特に、平成 30 年度は、森林生態系や河川生態系で高い放射性セシウム濃度が観測されることが、避難指示解除となった自治体や住民の方々の大きな懸念となっていることから、生態系への移行を支配する溶存態（イオンのように水に溶けた状態）セシウムの挙動に重点を置いて、調査研究を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 河川水中のより低濃度までの放射性セシウム濃度分析を進めたことで、森林から河川水系への溶存態溶出は、地下水が湧水点から森林表土を流出する過程で起こっていること、河川水系の溶存態濃度は飲料水レベルと比較して十分低いレベルを維持しつつ、物理減衰より速い速度で減少していることを明らかにした。この調査結果は、地域住民の生活への影響に関する不安に科学的根拠をもって答える情報として地域へ提供されており、地域の安全・安心感醸成に貢献する特に顕著な成果である。 ・ 河川水中の低い溶存態濃度レベル（1Bq/L未満）であっても、ヤマメ等一部の淡水魚は100 Bq/kgを超える高い濃度を示している現状について、天然ヤマメと養殖ヤマメの移行挙動比較調査において濃度が高い餌を摂取している可能性が高いことを明らかにした。また、淡水魚中の放射性セシウム濃度について、森林生態系内での放射性セシウムの移行挙動及び森林生態系から河川生態系への環境コンポーネント移動を考慮し、モデルによる解析結果と実測値を比較したところ、森林リターからの溶出だけでなく、直接河川水系に流入する落葉が淡水魚中の放射性セシウム濃度に影響している可能性が示唆された。これは、環境動態研究で開発された河川水系全体を俯瞰したモデルを活用することで、初めて明らかになったものであり、地域の産業復興に必要な科学的根拠に基づく情報として地域へ提供されており、特に顕著な成果である。 ・ 森林内の放射性セシウムの循環に関して、森林表土における溶存態の起源は落葉等のリターの分解が疑われたが、室内実験の結果や樹木内の放射性セシウム分布からは、根による吸収が限定的である可能性を明らかにし、森林生態系での放射性セシウムの移行に関する重要な知見を得た。 ・ 環境動態研究の成果に基づき、東京電力福島第一原子力発電所事故後における環境中の放射性セシウムに関する情報をまとめた
---	---	--

	<p>ング指標)</p> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特許等知財(モニタリング指標) ・外部発表件数(モニタリング指標) 	<p>新情報サイト「福島総合環境情報サイト」を開設した《https://fukushima.jaea.go.jp/fukushima/result/》(平成31年3月29日にプレス発表・公開)。このサイトは、昨年度までに整備した環境モニタリングデータベース、根拠情報Q&Aサイトに、新たに解析ツールによる空間線量率や放射性セシウム濃度の将来予測などの数値解析結果を取りまとめた解析事例サイトを加えたものである。これにより、閲覧者が知りたい情報を、シミュレーション結果、根拠となる科学的知見、実測データの経時変化等、分かりやすく提示することで、多角的に理解を深めていけるような、これまでにないマルチな情報提供環境を構築し、生活への影響に関する様々な懸念に科学的根拠をもって答えることができる環境が整備できた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これらの研究開発成果は、国際学術雑誌への論文掲載、国内外の学会発表、自治体(13回)や関係機関(3回)に対する年1~2回の成果報告等、対象者に合わせた様々な形で、情報提供されている。 ・また、継続的に研究成果を各自治体に提供し、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として活用いただいた。特に、浪江町においては自治体及び地元住民の要望を踏まえた農林水産物への放射性セシウムの移行推定や降雨規模に応じた頭首工における放射性セシウム濃度の解析など、農業管理に資する研究成果を創出し、平成31年2月12日に浪江町に中間結果を報告する等、地域の安全・安心の醸成に大きく貢献した。 ・既に避難指示が解除されている南相馬市では、河川敷の空間線量率分布が物理減衰より早く減少していることや、登山道が整備されている山域の空間線量率分布調査の結果(線量率が十分低減しており、局所的に高い場所は極めて限られること)など、自治体に提供した生活圏として利用される場所の放射性セシウムの環境動態調査結果が広報誌に掲載された。このように、環境動態研究の成果は、帰還後の安全・安心感醸成のための情報として地域に提供されており、地域の安全や安心感醸成に貢献する科学的根拠に基づく情報提供の顕著な成果である。 ・平成29年度に実施した浪江町の帰還困難区域内の十万山林野火災時の動態解明研究について、福島県環境創造センターの3機関が連携して対応し、環境への影響が極めて小さいことを明らかにし、県民に安心を伝えたとして、平成30年度理事長表彰模範賞を受賞した。 <p>・さらに、復興の進展に併せて自治体や国等の関係機関に環境動態研究の成果を取りまとめて提供されており、避難指示解除の判断根拠や農林水産業の復興計画策定のための基盤情報に寄与していることが、その評価手法の新規性・独創性ととも高く評価され、「福島復興のための環境中の放射性セシウム動態評価手法の開発」として、平成31年度科学技術分野の文部科学大臣表彰(科学技術賞)の受賞が決定した(平成31年3月決定)。</p> <p>②環境モニタリング・マッピング技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内閣府原子力被災者生活支援チーム及び原子力規制庁監視情報課から、当初計画になかった令和2年3月の常磐線全線開通のための3町(富岡町、大熊町及び双葉町)の帰還困難区域の避難指示の一部先行解除に向けた対象区域内のJR駅周辺地区におけるモニタリングへの協力要請に即応してモニタリング手法を考案し、平成30年8月から現地での調査を実施した。同調査では、無人ヘリによる対象領域の線量率分布と、モデル行動パターン毎の内部被ばく及び外部被ばくの評価を行った。調査結果を11月に内閣府に報告し、その報告内容を基に内閣府が原子力規制委員会に放射線防護対策として報告されたことから、復興再生拠点の政策的なスケジュール決定に大きく貢献し、極めて短期間で国の要請に応えた極めて顕著な成果である。 ・また、事故から7年経過し、過去に取得した車両サーベイ及び有人ヘリや無人ヘリを用いた航空機モニタリングのデータをまとめ空間線量率の環境半減期を評価した。本成果は環境放射線の専門誌「Journal of Environmental Radioactivity」の特集号「Japanese national projects on large-scale environmental monitoring and mapping in Fukushima Volume 3」に3本の論文として掲載された。 ・原子力規制庁からの受託事業「東京電力株式会社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
--	---	--

		<p>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、平成 29 年度から、福島研究開発部門が行っている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 80km 圏内のマップを作成した。また、研究成果は、「Journal of Environmental Radioactivity」に投稿中である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 無人観測船を用いた海底のモニタリングについては、福島イノベーションコースト構想の一環としての福島県の「地域復興実用化開発等促進事業費補助金」（平成 28 年度から）に採択された無人観測船の開発研究の最終年度として、海洋研究開発機構（JAMSTEC）の所有する無人船を改造し、様々な要素技術を開発し、機能を実証することで次世代の無人観測船を完成させた。この無人観測船は、放射線の測定をはじめ水温や電導度の計測及び海底土サンプルの採取が同時にできる新たに開発したシステムを搭載し、これまで困難であった多目的の測定、試料採取を可能にした。特に、音響測定システムを搭載することで世界でも例を見ない無人船による海底測量を実現できた。さらに、船体の小型化によって狭い水路へのアクセスも可能とした。これらは、福島県浜通り地区の企業 5 社の持つ技術を最大限に活用し、組織の枠を超えてアイデアを結集した成果である。今後、開発した無人船について令和元年度内の事業化が予定されており、開発した技術の製品化と福島の産業復興に大きく寄与する成果を創出した（令和元年 5 月 24 日にプレス発表）。また、平成 27 年から実施している無人観測船を用いた海底のモニタリング手法開発についてとりまとめ、成果は「海洋理工学会誌」の論文として掲載された。無人観測船を用いた海底のモニタリングについては平成 31 年度以降の原子力規制庁の受託事業として提案し、採用される見込みである。 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。また、本成果を発展させるため、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進めた。これらの成果の一部は「Progress in Nuclear Science and Technology」及び「Radiation Protection Dosimetry」に英文論文として掲載され、作成したプログラムについて特許を申請した。本研究開発により、飛行体を用いた線量分布評価の高精度化が図られ、精度の高い被ばく線量評価のための基礎情報の提供が可能となる顕著な成果を創出した。 原子力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認するための技術開発を行った。本事業は平成 28-30 年度の計画で実施し、30 年度は最終年度として検出器の完成及びフライトプラン作成アルゴリズムとのマッチングを実施した。 プラスチック・シンチレーション・ファイバーを用いた水底・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、東京電力 HD の将来適用技術として、従来の「γ測定型」から「βγ測定型」へ変更することが選択され、令和 2 年 4 月の運用開始を目指し、調整を開始しており、研究成果の現場への実装につながる顕著な成果を創出した。また、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、分析化学の雑誌である「Analytical chemistry」に投稿・掲載され、平成 30 年 10 月 31 日にプレス発表を行った。本研究の成果は、農業用ため池の放射性物質対策の検討に必要な放射性物質の分布状況の情報を迅速に提供可能とするものであり、顕著な成果である。 福島県からの受託事業「平成 30 年度ホールボディカウンター（WBC）検査による福島県県民健康調査支援業務」では、福島第一原子力発電所の事故に伴う福島県民の被ばく線量の調査として、WBC により約 1,500 名の内部被ばく検査を行うとともに、その結果の解析評価を実施した。また、これまでに福島県が実施した WBC 検査について、検査データ、住民からの問合せ対応結果など
--	--	--

		<p>をレビューして取りまとめ、福島県県民健康調査検討委員会で報告し、福島県の要請に的確に応えた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゲルマニウム (Ge) 半導体検出器を用いた放射能濃度測定については、平成 30 年度は 3 件 (IAEA、福島県、セイコーEG&G 主催) の Ge 半導体検出器を用いた γ 線分析の技能試験に参加し、自らの分析結果について客観的な評価を得て、技術力の維持向上を図った。また、環境動態研究等の基礎となる環境試料中の放射能濃度について、品質管理体系下 (平成 27 年に取得した 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)) で約 5, 100 検体の測定を実施した。 ・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魚介類試料の分析条件下で、0.35 Bq/L (740 Bq/kg・生) の検出下限値を確認し、この結果を国際学会で発表し、プロシーディングとして取りまとめた。また、海産生物中の有機結合型トリチウム (OBT) の迅速分析手法の開発では、凍結乾燥・加温乾燥及び迅速燃焼法を組み合わせた手法により、工程をさらに短縮することができた。また、OBT 測定の国際比較試験に参加し、本法による分析で妥当な値が得られていることを確認した。OBT 測定に関しては、福島県を通じて IAEA との情報交換を行うなど、国際的にも高い評価を得ている。 ・大気浮遊物質の三次元的な分布を考慮しつつ大気浮遊放射性セシウム濃度及びその分布を簡便に把握するための手法として、コケバッグを用いた観測手法開発を進め、ダストサンプリングとの比較測定を開始した。また、大気浮遊物質の三次元的な分布を把握するための LIDAR システムの構築を進めた。 ・環境試料中の放射性核種を γ 線スペクトロメトリーによって迅速に測定するための試料前処理法に機構が実施した技術ノウハウが採用されるとともに、委員や外部専門家として参画するなど、平成 31 年 3 月の原子力規制委員会における「緊急時における γ 線スペクトロメトリーのための試料前処理法」の改訂に貢献し、機構の技術開発の成果が国の指針に反映される顕著な成果を創出した。 <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"> ・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) 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や空間線量率の将来予測、除染が完了した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。特に、大熊町へ報告した解析結果は、大熊町の除染検証委員会で紹介され、平成 31 年 4 月の避難指示解除 (大河原地区及び中屋敷地区) の判断に活用され、自治体の施策策定に貢献する顕著な成果を創出した。また、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などを「福島環境総合情報サイト」の解析事例サイトに組み込み、機構のホームページで公開した (平成 31 年 3 月)。また、福島県環境創造センター研究部の要請に応じ、除染完了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して、現地でのモニタリング調査支援やシミュレーションを行い、予測評価の技術的な支援を実施した。 ・除去土壌等の再利用・減容技術に係る研究開発において、セシウムの土壌吸着機構の解明に係る研究を継続して実施し、セシウムと土壌の結合状態をナノスケールで評価する手法を開発し、粘土鉱物の示すセシウム吸着機構を解明した。また、これらの知見を基に放射性セシウムの脱離及び処理に関する新しい方法 (結晶構造を破壊してイオン交換で回収する環境負荷の低い方法) の開発に着手し、これらの結果の一部は、学会誌「Journal of Environmental Radioactivity」及びプレスを通じて発表した。 ・環境省からの受託事業「平成 30 年度除染効果検証等及び基準等検討業務」では、仮置場の原状回復措置に係る検討の中でモニタリング方法に関しての現地調査・評価等の技術的な支援を実施し、環境省の原状回復マニュアル整備に貢献した。また、帰還困難区域内の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し、報告書に取りまとめて環境省へ報告した。 <p>④福島県環境創造センターでの連携した取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 30 年度で環境創造センターの中長期取組方針で定められたフェーズ 1 が終了することを受け、これまでの成果等の取りまとめを行うとともに、平成 31 年度から始まるフェーズ 2 に向けた中長期取組方針の改定及び調査研究計画の策定に対応した。本対
--	--	--

		<p>応の結果、中長期取組方針の改定及びフェーズ2の調査研究計画は、平成31年2月の運営戦略会議において承認され、中期的な環境創造センターの活動方針決定に大きく貢献した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境創造シンポジウム、環境教育フォーラム、環境創造センター2周年記念イベントなどにおいて研究成果の発表や、地域の中学校での「放射線の質問に答える会」の実施など、環境創造センターの3機関で連携した取組を通じた成果の積極的な情報発信を行い、地域の安全・安心感の醸成に大きく貢献した。 <p>○特許出願件数（1件） ○外部発表件数（68件）</p> <p>(2)の自己評価</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3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、平成30年度の年度計画を全て達成したことに加え、内閣府原子力被災者生活支援チーム及び原子力規制庁監視情報課から依頼のあった「東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に係るモニタリング及び被ばく線量の評価」について、これまでに培ってきた手法を組み合わせることで評価手法を迅速に確立し、迅速に対応した。</p> <p>「環境動態研究」においては、生態系への移行を支配する溶存態セシウムの挙動に重点を置いて、森林から河口域に至る河川水系全体での放射性セシウム移動現象の理解と定量的評価、解析ツールの整備と様々な環境・気象条件でのケーススタディを進め、自治体や住民からのニーズが高い農林水産物中の放射性セシウム濃度の変化予測などの情報提供を継続的に実施した。また、これまでの環境動態研究により実施してきた解析結果をまとめた「解析事例サイト」を整備するとともに、既に公開している「環境モニタリングデータベース」、「根拠情報 Q&A」と連携させて、閲覧者の要望に応じて多角的に理解を深めていけるような、これまでにないマルチな情報提供環境を整備し、平成31年3月に公開した。これら環境動態研究全体の成果は、「福島復興のための環境中の放射性セシウム動態評価手法の開発」として、平成31年度科学技術分野の文部科学大臣表彰（科学技術賞）の受賞が決定し、評価手法の新規性・独創性と、多様かつ継続的な情報提供が国からの極めて高い評価を得た。</p> <p>「環境モニタリング・マッピングの技術開発」では、原子力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、東京電力福島第一原子力発電所から80km圏内の空間線量率の統合化マップの作成や空間線量率の環境半減期を評価するなど、生活圏のモニタリング、個人被ばく評価に必要な情報の提供を行った。また、測定結果を高精度化するアルゴリズムを開発し、作成したプログラムの特許申請を行うなど、遠隔測定技術の高度化を図りながら実用化を進めた。得られた成果は、国際学会や国際的な学会誌の特集号に投稿するなど積極的な情報発信を行った。海底のモニタリング手法開発については、福島県浜通り地区の企業と連携し、放射線測定や音響測定などの様々な測定と海底土サンプルの採取が同時にできる新たに開発したシステムを搭載して、特に海底測量が実現でき世界でも例を見ない多目的の測定を実証し、狭い水路でもアクセス可能な小型で様々な用途に活用できる次世代の無人船を完成させた。令和元年度中の事業化を予定しており、開発した技術の製品化と福島の産業復興に大きく寄与する成果を創出した。環境試料中の極微量放射性物質の分析法の高度化において、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や海産生物中の有機結合型トリチウム（OBT）の迅速分析手法の開発を行い、OBT迅速分析では国際比較試験において妥当な分析値であるとの評価を得た。環境試料中の放射性核種の迅速測定に関しては、原子力規制委員会のマニュアル改訂にあたり、試料前処理法についての機構の技術ノウハウが採用され、国のマニュアル改訂に大きく貢献する成果を創出した。特筆すべき事項として、内閣府・原子力規制庁からの「東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に係るモニタリング及び被ばく線量の評価」の依頼に対し、これまでに培ってきた迅速な空間線量率分布マッピング手法、大気浮遊放射性物質モニタリング方法、確率論的被ばく評価手法を組みあわせることで評価手法を迅速に確立して対応し、その成果が原子力規制委員会への内閣府からの報告に反映され、特定復興再生拠点除染の加速化を実現して、国の帰還困難区域の避難指示解除に向けた方針策定に大きく貢献する極めて顕著な成果を創出した。</p>
--	--	---

<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ため、標準試験法等の開発・整備を進める。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号機原子炉格納容器内のデータを整備する。</p> <p>放射性物質の分析・研究施設については、平成29年度に開所した施設管理棟において今後の分析計画・手順の検討を実施する。また、同分析・研究施設について、第1棟の建設工事及び第2棟の詳細設計を進める。さらに、茨城地区の既存施設を活用し、分析手法の合理化・迅速化に係る研究開発及び分析の実施を進めるとともに、分析技術者育成を継続する。</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"> ・ 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 	<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い、大熊町における避難指示区域の避難指示解除に係る判断に活用されるなど、自治体の施策検討に大きく貢献した。さらに、環境省からの受託事業として、帰還困難区域内の除染エリアを対象とした空間線量率の追跡調査において空間線量率の平均値が継続して低下傾向で除染効果の持続していることの確認や、仮置場の原状回復に係る評価方法の検討に参画してマニュアル整備の技術的支援を実施した。</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、住民の帰還に必要な情報を継続的に提供した。また、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、諸外国での福島における環境回復の現状の理解促進に貢献する成果を発信するとともに、自治体や関係機関へ研究成果を報告し、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を継続的に発信した。</p> <p>以上、放射性物質により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30年度の年度計画を全て達成するとともに、当初計画に加えて、内閣府・原子力規制庁からの「東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に係るモニタリング及び被ばく線量の評価」に係る要請に迅速に備手法を確立して対応した結果、その成果が原子力規制委員会への内閣府からの報告に反映され、特定復興再生拠点除染の加速化を実現して、国の帰還困難区域の避難指示解除に向けた方針策定に大きく貢献する極めて顕著な成果を創出した。環境動態研究では、データベース、知識ベース、解析事例を組み合わせる多角的に理解を深めていける情報サイトを整備したことは極めて顕著な成果である。また、住民、自治体、国等の関係機関のニーズに合わせた様々な形態で情報を提供、避難指示解除の判断根拠や、農林水産業の復興計画策定のための基盤情報として活用されている様々なケーススタディを可能とする解析ツール等、評価手法の新規性・独創性と併せて高く評価され、科学技術分野の文部科学大臣賞の受賞が決定した。安全で安心な生活を取り戻すために必要な情報を的確に提供する研究成果が高く評価されるとともに、国や自治体の復興に係る政策や復興計画の策定に活用される極めて顕著な成果を創出していることから、自己評価を「S」とした。</p> <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"> ・ 施設利用拡大に向け、新規利用者・リピーター利用者の獲得のため施設の広報活動として、学会、講演会、各種イベント・展示会への出展、施設利用相談会(平成30年11月6日、一般企業等19社、52名)の開催、産学連携コーディネーターを活用した企業・大学等へ利用の働きかけを進める等、広く利用促進活動を展開した。平成30年度の施設利用実績は平成29年度の実績と同じ64件の利用を獲得した。 ・ 福島県浜通り地域の新たな産業基盤の構築を目指す「福島県イノベーション・コースト構想」における地域復興実用化開発等促進事業において、株式会社IHIが採択した「災害救援物資輸送ダクトド・ファンUAVの実用化開発」の屋内実証試験に平成29年度に引き続いて施設が活用された。本実証試験により開発されたUAVは、南相馬市に整備された福島ロボットテストフィールドで実証試験を開始しており、両施設間の相互利用によるネットワークの形成が進展することにより、福島県浜通り地域の産業基盤の構築に貢献した。 ・ 東京電力福島第一原子力発電所のデータ整備として、2号機の原子炉建屋内の3D-CADデータ・VRデータの製作、2号機のデータを補完する5号機ペDESTALの点群データの計測・3D-CADデータの製作を行い、廃炉作業の検討に資するデータを整備した。整備したデータを、IRIDによる原子炉格納容器内部詳細調査技術の開発プロジェクトに提供し、試験計画の立案に活用された。 ・ 檜葉遠隔技術開発センターの施設利用拡大及び東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置に係る研究開発の推進のため、東京電
---	--	--

<p>とした国民への情報発信状況（評価指標）</p> <p>・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）</p>	<p>力HDと新たに東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等に係る技術情報の取扱いに関する取決め書を締結し、東京電力福島第一原子力発電所の施設データ(3D-CAD、VRデータ)を関連する企業・研究機関等に貸与できる体制を整えた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・標準試験法については、格納容器内アクセスから水中環境での一連の作業を想定した試験場の設計・製作を行った。また、標準試験法の開発の一つとして、ロボットによる地図生成機能の試験法に係る試験用データの作成技術の開発を行った。これまでの成果を取りまとめることで、移動ロボットの走破性能試験法や格納容器内アクセスロボットの走破性能試験法について立案を行った。 ・ロボットシミュレータについては、実機ロボットの動作特性をシミュレータ上のロボットモデルに反映させるため、モデルチューニング手法について研究開発を行った。実機ロボットにより近いモデルを用いた遠隔操作シミュレーションを実現した。また、このロボットシミュレータを檜葉遠隔技術開発センターで実施している原子力災害対応機器の操作訓練や講習会等で利活用した。 ・長期にわた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及びグローバルな視点から原子力関連企業とバックエンド事業を理解する実践的人材育成に向け、以下の人材育成の取組等を支援した。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 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」におけるサマースクール(廃炉創造ロボコン：平成30年8月23日、東京大学：平成30年8月20日～22日) 2) 廃炉創造ロボコン(福島高専：平成30年12月14日、15日) 3) 廃炉実習(東京工業大学：平成31年2月14日～15日・3月4日～5日、福井大学：平成31年2月18～22日、神戸大学：平成31年3月12日) 4) 文部科学省「国際原子力人材育成イニシアティブ事業」における原子力施設の緊急時に必要とされるロボット等の遠隔技術に関する研修(福島高専：平成31年3月13日～15日) 5) 福島イノベーション・コースト構想推進機構「大学等の復興知を活用した福島イノベーション・コースト構想促進事業」におけるリスク・コミュニケーション工学(ロボット計測)実習(東京工業大学：平成30年12月25日) ・福島県内企業・大学 廃炉・災害対応ロボット関連技術 展示実演会の開催(平成30年12月20日)に協力、その他、地域イベント(ふたばワールド2018inなみえ(主催：双葉地方広域市町村圏組合(平成30年9月29日))、磐陽祭(主催：福島高専(平成30年11月3日)))への出展等、福島県内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に貢献した。 <p>○大熊分析・研究センター（放射性物質分析・研究施設）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京電力福島第一原子力発電所の隣接地に平成29年度から運用を開始した施設管理棟を第1棟及び第2棟の施設整備の拠点として、東京電力福島第一原子力発電所サイト内での取り合い条件等について、東京電力HDの東京電力福島第一原子力発電所関係者と密に協議する場とするとともに、建設現場での緊急時の際は東京電力HDと確実に連携し迅速な対応や情報発信を行った。施設管理棟内のワークショップに設置している模擬鉄セルについては、今後の運転要領書検討作成等に利用するためセル内外の改造を進めた。また、分析マニュアル作成や訓練を行うため、ワークショップ内に分析装置を整備した。平成30年11月26日には、OECD/NEAのレガシー廃棄物や事故廃棄物等の特性評価に着目したプロジェクトの第1回専門家会合（5ヵ国からの専門家と複数の国際機関・国内省庁等が参加）を施設管理棟で開催した。本会合では、大熊分析・研究センターの視察も行われた。 ・低中線量放射性廃棄物等の試料の分析を担う第1棟は、建屋建設担当と内装設備整備メーカーを含め調整を実施し、作成した第1棟建設のマスタースケジュールに基づき、建屋躯体工事、内装設備設計及び製作をスケジュールどおりに進めた。また、原子力規制庁による建屋の使用前検査や、内装設備（液体廃棄物一時保管設備）の溶接検査を受検し、良否判定で「良」の結果を得た。 ・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、建屋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を締結し、詳細設計の予備検討を進めた。そして、予算管理の観点からホールドポイントを設けて建設費評価を実施し、目標額達成の見通しを確認した上で、詳細設計を開始した。また、第2棟建設予定地ではボーリングによる地盤調査を開始した。 ・帰還困難区域（東京電力福島第一原子力発電所隣接地）に立地する施設管理棟には、約40名の従業員が駐在するとともに、約
--	--

		<p>30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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機構における分析技術者の中長期ニーズに基づく人材育成計画を作成するため、福島研究開発部門、原子力科学研究部門及びバックエンド研究開発部門の3部門連携による「放射性廃棄物分析検討委員会」を設置した。さらに、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4名、キャリア採用職員1名、2年目の職員4名、4年目の職員1名について、原子力科学研究所、核燃料サイクル工学研究所及び大洗研究所の3か所にて、放射性物質を扱う分析技術取得のためのOJTを実施し、分析人材の技能育成に努めた。 ・東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリのサンプル分析に向けて、1F廃炉対策タスクフォースの役割に燃料デブリの取扱いや分析等に関する事項を追加するとともに、1F廃炉対策タスクフォースの下に作業部会を設置し、機構内の既存施設の分析能力等を明らかにするとともに、燃料デブリの分析に係る実施体制等を具体化し、分析計画策定に大きく寄与した。 <p>○CLADS 国際共同研究棟</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射性微粒子の性状把握のための研究設備として、フィールドエミッション型走査型電子顕微鏡、オートラジオグラフィシステム、顕微ラマンシステム及び二次イオン質量分析装置等を整備し、放射性微粒子の研究に必要な装置を充実させた。これにより、国内外の研究機関から脚光を浴びるようになり、英国ブリストル大学との国際協力が進むなど、複数の研究機関と共同研究につながった。また、事故進展解析の関連設備としては、BWR体系を模擬した水蒸気環境の制御が可能な制御棒等損傷試験装置など、従来にない画期的な性能を有する試験設備群（制御棒ブレード破損試験装置（LEISAN）、水蒸気雰囲気での高温加熱試験装置（LAHF））をCLADS多目的試験棟に整備し、フィンランド、ドイツ、スウェーデンなどの国内外機関との間で施設共同利用に向けた情報交換を進めた。 ・NDFの「戦略プラン2018」の研究開発を合理的に進めるために東京電力福島第一原子力発電所廃炉の研究ニーズ全体を俯瞰できる「基礎・基盤研究の全体マップ」を整備したことにより、現在だけでなく将来も見据えて必要と考えられる重要な研究課題をNDFや関係機関に提示した。これまで東京電力福島第一原子力発電所廃炉研究全体を俯瞰できる仕組みがなかったが、本マップを「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」の募集に利用することで、東京電力福島第一原子力発電所廃炉のニーズと研究のシーズのマッチングを効率的に推進し、従来のシーズ指向の研究提案に加えて、ニーズ指向の研究提案を研究者に促すこととなり、また、従来は認識されなかった隠れたニーズの発掘にも繋がり、廃棄物側から見た燃料デブリ取り出しへの課題、廃炉環境変化に伴う中長期的な燃料デブリや構造材の変性、耐放射線性に関する機能向上等の新しい課題が発見され、本マップの整備により東京電力福島第一原子力発電所廃炉研究の効率的な推進に大きく寄与する顕著な成果が得られた。 ・NDFの「廃炉研究開発連携会議」と連携しつつ、機構や大学等が持つシーズを、廃炉へ応用し、研究開発と人材育成を一体的に推進していくための仕組みを継続して構築し、「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」の進め方や研究基盤マップ等の議論を行い、基礎基盤研究の進め方について有効な知見を得た。 ・文部科学省が平成27年度から実施してきた「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」は、平成30年度より機構を対象とした補助事業に移管された。平成30年度は、共通基盤型原子力研究プログラム、課題解決型廃炉研究プログラム、国際協力型廃炉研究プログラムの事業を募集し、それぞれに11件、6件、2件の研究課題を採択し研究を開始した。これらの新たなプログラムの実施により、廃炉の基礎基盤研究の進展や中長期的な人材育成が大きく加速された。 ・廃炉の基礎基盤研究における国内外の英知を結集するため、FRCを富岡「学びの森」、CLADS国際共同研究棟等で開催し、各研究分野の専門家による議論を通じて基礎基盤研究の加速化に貢献した。平成30年度は合計5回開催し、合計約610名に参加いただいた。また、FRCは専門家の情報交流の場のみならず、第一線の研究者との貴重な議論の場であり、若手研究者の参加を奨励し、積極的に研究成果の発信することで、人材育成の実践及び研究者間のネットワーク構築やグローバル化に適した人材の輩出に貢献した。 ・国際機関との連携としては、OECD/NEAのTCOFF、Preparatory Study on Analysis of Fuel Debris (PreADES)、Radioactive Waste
--	--	--

Management Committee (RWMC) 等の国際プロジェクトの会議や IAEA の CRP 会合等の海外専門家による各種会議を開催し、廃炉研究に関する国際的な英知の結集に貢献した。

○地域再生への波及効果

・ 檜葉遠隔技術開発センターについて、平成 30 年度は 379 件、5,024 名の視察・見学者が訪れ、件数・見学者数ともに過去最多となり、また平成 27 年 10 月の一部運用開始から延べ 15,570 人を数えるに至った。国内外のメディアによる取材も約 10 件と平成 29 年度と同程度となり、引き続き多くの注目を集めているとともに、地元地域の小・中学生、高校生の来訪をはじめ、県内外の高校や大学からも多数視察に訪れており、福島イノベーション・コースト構想への貢献を含む人材育成に向けた活動の場として貢献した。福島イノベーション・コースト構想に係る事業の施設利用も行われ、人材育成・事業発展の両面から福島イノベーション・コースト構想の実現に貢献した。さらに、福島県内企業・大学 廃炉・災害対応ロボット関連技術 展示実演会の開催への協力(平成 30 年 12 月 20 日)、その他、地域イベント(ふたばワールド 2018in なみえ：主催 双葉地方広域市町村圏組合(平成 30 年 9 月 29 日)、磐陽祭：主催 福島高専(平成 30 年 11 月 3 日))等の開催に協力し、福島県内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に貢献した。

・ CLADS 国際共同研究棟は平成 29 年 4 月に運用を開始し、平成 30 年度は約 120 件、約 1,000 名の視察・見学者が訪れた。視察者には、地元自治体、東京電力 HD・政府・廃炉関係者、大学や高等専門学校生、国内外の専門家等が含まれ、地元への廃炉の理解の促進、廃炉研究に関する情報発信、学生や研究者等の人材育成に貢献した。

・ 平成 30 年 10 月には、富岡町のえびす講市に併せて国際共同研究棟の施設公開を実施し、50 名を超える見学者が訪れ、地元との共生にも貢献した。

・ 平成 31 年 3 月現在では、国際共同研究棟の研究従事者等も 30 人を超え、地元地域の活性化、富岡町の復興にも貢献するとともに、廃炉研究に関する情報の発信拠点としても貢献した

・ 国内外の英知の結集の観点から、FRC を毎年開催し、平成 30 年度には計 5 回実施し、合計 610 名の参加を得た。これらの会議は専門家の情報交流の場のみならず、廃炉に関する情報発信の場としても貢献した。

・ 大熊分析・研究センター施設管理棟と第 1 棟建設現場には、約 70 件、約 500 名の視察・見学者が訪れた。視察された方には地元自治体や大学、高等専門学校生が含まれ、地元への理解や人材育成に向けた活動に貢献した。

・ 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、地域復興に貢献した。

(3) の自己評価

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、大熊分析・研究センター及び CLADS 国際共同研究棟の整備・運用を計画どおり実施し、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。

檜葉遠隔技術開発センターについては、東京電力福島第一原子力発電所廃止措置に必要な遠隔技術のモックアップ試験への支援を推進するとともに、仮想空間訓練システムに係る東京電力福島第一原子力発電所 2 号機原子炉格納容器内のデータ整備を進めた結果、IRID による原子炉格納容器内部詳細調査技術の開発プロジェクトの計画立案に活用され廃炉作業への推進に貢献した。このデータを活用することによる廃炉に係る研究開発の推進を図るため、東京電力 HD と新たに取決め書を締結し、廃炉関連の企業・研究機関等に貸与できる体制を整えた。また、福島県内企業・大学 廃炉・災害対応ロボット関連技術 展示実演会やイノベーション・コースト構想に係る利用に対して協力し、施設利用促進と地域活性化・福島の産業復興へ貢献した。さらに、文部科学省(英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業等)の事業や福島イノベーション・コースト構想に係る取組に対して積極的に協力するこ

	<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>とで、長期にわたる東京電力福島第一原子力発電所廃炉を担う次世代の人材育成に貢献した。</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接地という特殊環境において、東京電力HD以外が所有する初めての施設である施設管理棟を拠点として、東京電力HDの東京電力福島第一原子力発電所サイト内関係者と密に連携しながら、第1棟建設をスケジュールどおりに確実に進めた。また、第2棟については、ホールドポイントにおける建設費評価を実施し、目標額達成の見通しを確認した上で、廃炉に十分貢献できる仕様を確保しながら詳細設計を開始した。施設管理棟の駐在者の多くは富岡町又はその周辺の宿舎に住んでおり、地域の復興へ寄与した。</p> <p>CLADSでは、IRIDや東京電力HDと連携しながら国際共同研究棟を拠点として、コンプトンカメラやLIBS等の研究成果の実装を試みるとともに、東京電力福島第一原子力発電所オンサイトからの廃棄物サンプルや建屋内汚染物試料の採取・分析を進め、廃炉作業に貢献を果たした。加えて、FRCや国際会議等を「学びの森」や国際共同研究棟で開催することで、国内外の英知の結集、廃炉に関する情報発信、さらには地域の活性化にも貢献した。</p> <p>以上、いずれの項目においても、平成30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、地域活性化と各種取組を通じた福島復興に貢献したことから、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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 檜葉遠隔技術開発センターについては、遠隔操作機器の操縦技術の向上・習熟及び設計・開発のために整備・開発を行っているロボットシミュレータをセンターで実施している原子力災害対応機器の操作訓練に活用することにより、施設利用に供するとともに、実機の使用頻度低減による機器の損耗・消耗品発生の低減及び機器の故障リスクなく実施したいタイミングで訓練を行うことができるようになった。また、シミュレータ開発側も新規機能の試験及び現場の意見が反映された試験結果のフィードバックによる機能の修正・改善を効率的に進めることができた。 ・ CLADS 国際共同研究棟では、放射性微粒子の性状把握を推進するため、フィールドエミッション型走査型電子顕微鏡、オートラジオグラフィシステム、顕微ラマンシステム及び二次イオン質量分析装置等を整備し、研究試験装置が充実したことで、国内外の研究機関から注目され、英国ブリストル大学との国際協力が進むなど、複数の研究機関との共同研究につながった。 ・ 事故進展解析関連では、従来にない画期的な性能を有する試験設備群（制御棒ブレード破損試験装置（LEISAN）、水蒸気雰囲気での高温加熱試験装置（LAHF））をCLADS多目的試験棟に整備したことにより、フィンランド、ドイツ、スウェーデンなどの国内外機関との間で施設共同利用に向けた情報交換を進めた。 ・ NDFの「戦略プラン2018」の研究開発を合理的に進めるために東京電力福島第一原子力発電所廃炉の研究ニーズ全体を俯瞰できる「基礎・基盤研究の全体マップ」を整備したことにより、現在だけでなく将来も見据えて必要と考えられる重要な研究課題をNDFや関係機関に提示した。これまでに東京電力福島第一原子力発電所廃炉研究全体を俯瞰できる仕組みがなかったが、本マップを「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」の募集にも今後利用することで、東京電力福島第一原子力発電所廃炉のニーズと研究のシーズのマッチングを効率的に推進し、従来のシーズ指向の研究提案に加えて、ニーズ指向の研究提案を研究者に促すこととなり、また、従来は認識されなかった隠れたニーズの発掘にも繋がり、廃棄物側から見た燃料デブリ取り出しへの課題、廃炉環境変化に伴う中長期的な燃料デブリや構造材の変性、耐放射線性に関する機能向上等の新しい課題が発見され、東京電力福島第一原子力発電所廃炉研究の効率的な推進に大きく寄与する顕著な成果が得られた。 ・ 東京電力福島第一原子力発電所現場との定期的な技術情報提供や意見交換の実施は、プルトニウム第二開発室でのグローブボックス解体視察、HIC溜水挙動のメカニズム解明などを通じて、ホット解体現場での課題解明への協力、エンジニアリング規模の
--	---------------------------	--

	<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> <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発課題「環境回復に係る研究開発」について、外部有識者で構成される福島環境研究開発・評価委員会を開催し、中間評価を受けた。 「環境モニタリング・マッピング技術開発」については、所定の計画に対して研究成果が着実に創出されているとともに、外部からの要請に応えた計画の追加や外部資金の獲得による新規研究の追加に対しても柔軟かつ迅速な対応がなされており、当該分野におけるトップランナーの技術がニーズとつながり好循環を生み出している点が高く評価され、「SABCD」の5段階評価で10名中6名の委員から「S」の評定を受けた。また、「福島長期環境動態研究」、「除染・減容技術の高度化」の2つの研究課題についても半数以上の委員が「A」評定とする結果であった。 一方、研究開発・評価委員会からの意見としては、1) 復興再生拠点区域の整備が本格化している状況にあり、事故から8年が経過した現時点においても機構の環境モニタリング・マッピング技術に期待されているところは大きく、引き続き、開発してきた技術の適用や応用研究に加え、行政等のニーズを戦略的に掘り起こし、先行的に研究開発を進め、アウトカムに円滑につなげていくこと、2) 中長期的な環境回復の視点で重要となる環境動態研究については、成果を単なる研究に終わらせることなく、着実な応用へとつなげるとともに、よりわかりやすく有用な情報発信を継続・発展させていくこと等が挙げられ、これらを受けて機構の措置を策定した。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 特段の指摘事項なし。 <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"> ○廃止措置に係る研究開発（CLADS） 東京電力福島第一原子力発電所の廃炉はTMI-2の事故等と異なり困難な課題が山積しており、国内外の英知を結集しつつ、基礎、基盤から応用までの連続的な研究開発を通じて先端的技術開発を行い、直面する課題の解決を図る必要があるため、過酷事故（SA）やSA研究等の経験、燃料デブリ、事故進展解析、廃棄物処理、遠隔技術等の知識・経験が豊富な海外研究機関（米国、英国、仏国、フィンランド、ウクライナなど）と情報交換、共同研究を実施し、廃炉の課題解決に資する先端的な廃炉研究を実施した。 また、将来的に廃炉研究関連分野における最高ステータスの会議となることを目的とし、廃炉関連の基盤研究を取り扱うFRCを、福島県内で継続的に開催した。国内外の専門家との交流を通じて、廃炉人材の中長期的な育成、研究成果の情報発信を行った。 ○OECD/NEA、IAEA及び欧州の枠組みを用いて、以下の各種国際プロジェクトを推進し、国際的な研究開発の活性化と技術開発の向上に貢献した。 ○PreADES（OECD/NEA）： 廃炉作業の鍵となる燃料デブリの性状把握と分析課題の克服、実デブリを用いた長期的な国際プロジェクト素案の策定を行い、廃炉作業への貢献とJAEAの研究拠点の活性化を図った。 ○TCOFF（OECD/NEA）： 東京電力福島第一原子力発電所事故進展過程を想定して燃料デブリ、MCCI生成物、等を対象とした熱力学的なデータベースの拡充を図り、燃料デブリと核分裂生成物（FP）の化学的特性の解明を行った。 ○Severe Accident Facilities for Europe Safety Targets（SAFEST）（欧州）： 東京電力福島第一原子力発電所事故を背景としたシビアアクシデント模擬試験研究に関し、SAFEST-CLADS双方のメリットがある研究課題を抽出し、研究開発を国際的な議論を通じて実施して行くことで、安全研究の向上を図った。
--	---	--

	<p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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ることに努めたか。 	<ul style="list-style-type: none"> また、国際プロジェクトを通じて、国際的なイニシアティブの獲得、及び国際プロジェクトの誘引を図り、福島研究開発拠点を中核とした廃炉研究の活性化と人材育成拠点の構築を進め、長期に渡る廃炉へ貢献した。 <p>【イノベーション創出戦略の推進】(CLADS、楡葉センター、大熊センター、環境センター)</p> <ul style="list-style-type: none"> 楡葉遠隔技術開発センターについては、施設の供用・共用を通じて広い学術分野でのイノベーション創出に貢献できるよう設備の整備・高度化を進めるため、東京電力福島第一原子力発電所のデータ整備として、2号機の原子炉建屋内の3D-CADデータ・VRデータの拡充を図り、整備を行ってきた施設データを東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置に係る研究開発の推進のため、関連する企業・研究機関等に貸与できるよう、東京電力HDと新たに取決め書を締結し、施設利用の多様化を図った。 <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 国の廃止措置等に向けた中長期ロードマップに基づいて策定されたNDFの戦略プラン2018の研究開発を合理的に進めるために東京電力福島第一原子力発電所廃炉の研究ニーズ全体を俯瞰できる「基礎・基盤研究の全体マップ」を整備した。これにより、現在だけでなく将来も見据えて必要と考えられる重要な研究課題を実施時期と実施方法の同定や手つかずの重要な研究や埋もれている(気づかれていない)研究課題を掘り起こし、重要な研究課題としてNDFや関係機関に提示した。「基礎・基盤研究の全体マップ」は、文部科学省から平成30年度の新規採択課題より移管された、「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」の募集にも今後利用することで、東京電力福島第一原子力発電所廃炉のニーズ、研究のシーズのマッチングを加速、合理化させる。これまで、東京電力福島第一原子力発電所廃炉研究全体を俯瞰できる仕組みがなかったが、全体を俯瞰できる「基礎・基盤研究の全体マップ」を初めて提示した。 安全作業の徹底を図るため、福島研究開発拠点の作業における特徴(屋外でのフィールドワークにおける蜂等虫刺されへの対応策等)も加えた安全作業ハンドブックを作成し、各職員及び協力会社へ配布した。今後は、定期的に記載内容の見直し・改訂を行うとともに、有効活用できるよう啓蒙活動に取り組む。 <p>また、安全に関する規則類について適宜見直しをかけ、平成30年度は、規則類の制定23件、改正13件、廃止1件(平成31年3月31日現在)を行った。これら規則類を制改定した後は、その都度説明会を開催することで職員等に規定内容を浸透させた。さらに、安全管理体制の強化に取り組むため、協力会社と安全情報の共有、事故事例教育及び構施設の安全パトロールを実施することを盛り込んだ「福島研究開発拠点安全推進協議会」を10月から開催し、協力会社と一体となって取り組んでいる。大熊分析・研究センターの建設工事に対しては、「東京電力株式会社福島第一廃炉推進カンパニー福島第一原子力発電所の廃止措置に係る安全推進協議会」に工事業者に参加頂き、安全確保のための東京電力HDのルールの周知も行っている。</p>
--	--	--

自己評価	評価	A
<p>【評価の根拠】</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>(1) 廃止措置等に向けた研究開発【自己評価「A」】</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料デブリの性状把握、放射性廃棄物の処理処分、事故進展シナリオの解明、遠隔操作技術開発に対して適切に取り組み、いずれの項目に対しても年度計画を全て達成し、年度計画を上回る以下の顕著な成果を挙げた。 燃料デブリ取り出しに向けた研究開発に関しては、燃料デブリ性状の推定、燃料デブリの表面線量率の評価手法の開発、燃料デブリ乾燥時のFP挙動の把握、新型 ICP-MS による効果的な分析技術の開発等を実施し、廃炉作業で最も困難な課題である燃料デブリ取り出しの際の安全性の向上、作業の効率化の検討に貢献した。また、東京電力福島第一原子力発電所の内部調査等で得られた試料の分析結果に対して、事故進展シナリオの検討結果の知見を反映して損傷炉内の燃料デブリ等の状況を評価・推測することで、今後の燃料デブリサンプル取得や燃料デブリ取り出し方法の検討に有益な情報を提供した。さらに、国の廃止措置等に向けた中長期ロードマップに基づく廃炉・汚染水対策事業「燃料デブリの性状把握・分析技術開発」では IRID の構成員として機構が研究代表となって廃炉に関する研究を遂行し、東京電力福島第一原子力発電所廃炉計画に不可欠な情報を提供した。以上のように、燃料デブリ取り出し等の早期実現に向けた検討に貢献する極めて顕著な成果をあげるとともに、これらの研究成果は、予備的エンジニアリング、取り出しセルの設計等にも反映された。 放射性廃棄物の処理処分に関しては、東京電力福島第一原子力発電所サイト内で発生する様々な放射性廃棄物の安全な処理処分に向けて、平成 23 年度から蓄積してきた東京電力福島第一原子力発電所の試料分析を継続し、核種の移行挙動を評価した。分析結果は国の廃炉・汚染水対策チーム会合で報告し、NDF の廃棄物対策の検討に提供するとともに機構ウェブサイトで公開することにより廃炉の研究・技術者にも広く情報を提供した。分析データをもとにして、核種の汚染挙動を廃棄物の種類、汚染の経路、核種のグループにより類型化して示すことができ、その成果は OECD/NEA の専門家グループ報告書「Management of Radioactive Waste after a Nuclear Power Plant Accident」に引用された。また、水処理二次廃棄物の安定化、LA-ICP 質量分析法の開発による分析作業の効率化、多核種除去設備保管スラリーの水位上昇挙動の解明、セシウム吸着塔の腐食リスク低減等の研究を実施した。スラリー水位については、東京電力 HD が講ずる廃棄物の保管対策の技術的根拠となり原子力規制庁へ報告された。国の廃止措置等に向けた中長期ロードマップに基づく廃炉・汚染水対策事業「固体廃棄物の処理処分」では IRID の構成員として機構が研究代表となって廃炉に関する研究を遂行し、東京電力福島第一原子力発電所廃炉計画に不可欠な情報を提供した。以上のことから、固体廃棄物の取扱い・管理の安全性の向上、廃炉作業の効率化の検討に貢献し、ロードマップの目標である「2021 年度頃の処理・処分の方策とその安全性に関する技術的な見通し」に資する顕著な成果を上げた。 事故進展シナリオの解明に関しては、東京電力福島第一原子力発電所炉内状況の把握に向けて事故進展挙動解析に係わる要素研究の知見や東京電力福島第一原子力発電所現場データの知見等を加味した評価を実施し、基盤データベース「炉内状況推定図」、「FP・線量分布図」を高度化することで、東京電力 HD、NDF、IRID 等の廃炉作業の検討に大きく貢献し、本研究の成果は平成 30 年度理事長表彰 特賞 研究開発功績賞を受賞した。また、炉心物質移動挙動に焦点をあてた検討として、SCADAM 等の解析コードを用いて炉心物質移動挙動を評価し、燃料エンタルピーに基づく東京電力福島第一原子力発電所各号機の破損傾向を予測し、原子炉内部調査の情報と合わせて「炉内状況推定図」を高度化した。さらに、各号機内部の線量分布予測解析を行い燃料デブリ取り出し時の線量分布を評価した。東京電力福島第一原子力発電所事故を想定した制御棒ブレードの破損試験の成果は、集合体レベルでの燃料損傷・溶融解析コードの改良に反映し、これらの解析コードの精度向上は、上記の事故進展シナリオの解明の成果と合わせて、原子力施設の安全性の向上に貢献する顕著な成果である。また、本研究の一環として国内外に類を見ない制御棒破損機構解明装置を整備し、東京電力福島第一原子力発電所事故環境を模擬した水蒸気枯渇条件下で制御棒破損時の溶融や下部への物質移行に関する試験データ等を取得した。取得したデータは、下部プレナム部での不完全な成層化と相分離と固液混合物のペデスタルへの移行を示唆するものであり、このことにより得られた重要な知見を東京電力 HD、NDF 等へ提供し、燃料デブリ取り出し計画の検討作業に大きく貢献した。さらに、本装置は欧州安全研究機構群との情報連携により SAFEST での研究協力を実現し、機構の研究力の高さを国際的に示すとともに、平成 30 年度理事長表彰 特賞 創意工夫功労賞を受賞した。以上のように事故進展シナリオの解明では、廃炉作業の戦略検討、機器設計や作業員被ばく評価等に不可欠な東京電力福島第一原子力発電所炉内状況の推定に必要な重要情報を NDF、IRID、東京電力 HD へ提供し、東京電力福島第一原子力発電所廃炉戦略の策定に貢献する極めて顕著な成果を挙げた。 遠隔操作技術開発に関しては、放射線分布を 3 次元的に可視化する技術を開発し、平成 30 年 3 月に東京電力福島第一原子力発電所 1 号機原子炉建屋内や敷地内の放射線分布の 3 次元的な可視化に成功した。これらの研究では東京電力福島第一原子力発電所の実証試験を進める等、建屋内の環境情報の取得・再現化に向けて極めて顕著な成果を創出した。本成果について学会、論文投稿を行うとともに、平成 30 年 8 月にプレス発表を行い、新聞・TV 等の多数のメディアに取り上げられるとともに原子力学会等からの依頼講演の要請もあり、機構が開発した技術が廃炉の最前線で実証されていることを広く周知するに至った。また、東京電力福島第一原子力発電所原子炉建屋内部で得られた成果を、東京電力福島第一原子力発電所廃炉の方針や進捗管理が議論される経済産業省主導の「廃炉・汚染水対策チーム会合」の「事務局会議」において発表し、機構の東京電力福島第一原子力発電所廃止措置への貢献を明示した。本成果は、東京電力福島第一原子力発電所の高線量率エリアにおける汚染分布の可視化技術を大きく進展させるものであり、廃炉作業の安全性の向上や作業の効率化に顕著な貢献を果たすものである。さらに、実用化に向けて東京電力 HD と具体的な調整を進めた。また、放射線測定と環境測定及び遠隔機器との組合せは、今後の原子力の放射線計測の新たな流れを形作る技術であり、福島県イノベーション・コースト構想事業で実証したドローン等の遠隔機器への小型軽量なコンプトンカメラの搭載は、緊急時モニタリングや他の原子力施設の廃止措置分野への利用を可能とするものであり、関連企業からの問い合わせもあり、顕著な成果を挙げた。 廃止措置等に向けた中長期ロードマップに関しては、マイルストーンである燃料デブリの取り出し方法の確定（平成 31 年度）に向けた検討、廃棄物の処理処分に関する考え方の取りまとめや廃炉作業の検 		

討に知見が活用された。

- また、東京電力福島第一原子力発電所現場との意見交換の実施については、これらの検討結果を反映して廃止措置現場のニーズに適合した評価指標を設定することで、現場ニーズに則した研究成果の創出に繋がった。
- 国の中長期ロードマップに基づいて策定されたNDFの「戦略プラン2017」の研究開発の推進に関しては、「戦略プラン2017」で示された「重要研究開発課題」等に対応する研究公募事業を開始し、研究を進めた。また、「戦略プラン2018」の研究開発を合理的に進めるため、東京電力福島第一原子力発電所の現場ニーズを踏まえた上で東京電力福島第一原子力発電所廃炉の研究ニーズ全体を俯瞰できる「基礎・基盤研究の全体マップ」を整備した。これにより、将来も見据えて必要とされる重要な研究課題の実施時期と実施方法を明らかにするとともに、手つかずの重要な研究や埋もれている研究を掘り起こし、重要な研究課題として提示した。
- 研究開発と人材育成との一体的な取組に関しては、廃炉の基礎基盤研究における国内外の英知を結集するため、FRCを富岡「学びの森」、CLADS国際共同研究棟等で開催し、各研究分野の専門家による議論を通じて基礎基盤研究の加速化に貢献した。各FRCの講演・討論のテーマについては、上記の各研究分野の重要な研究課題から抽出し、国内外の専門家を招集して効果的な議論を行った。FRCの一部は一般公開し、廃炉に関する情報を一般にも広く発信した。また、FRCは第一線の研究者との貴重な議論の場であり、若手研究者の参加を奨励し、積極的に研究成果を発信することで、人材育成の実践及び研究者間のネットワーク構築やグローバル化に適した人材の輩出に貢献した。
- 東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリのサンプル分析に向けて、1F廃炉対策タスクフォースの役割に燃料デブリの取扱いや分析等に関する事項を追加するとともに、新たに作業部会を設置し、機構内の既存施設の分析能力等を整理するとともに、燃料デブリの分析に係る実施体制等を具体化し、分析計画策定に大きく寄与した。
- 以上から、東京電力HD及び政府による東京電力福島第一原子力発電所廃炉作業の戦略検討、各廃炉プロジェクト等に大きく貢献し、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。

(2) 環境回復に係る研究開発【自己評価「S」】

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3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、平成30年度の年度計画を全て達成したことに加え、内閣府原子力被災者生活支援チーム及び原子力規制庁監視情報課から依頼のあった「東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に係るモニタリング及び被ばく線量の評価」について、これまでに培ってきた手法を組み合わせることで評価手法を迅速に確立し、迅速に対応した。

「環境動態研究」においては、生態系への移行を支配する溶存態セシウムの挙動に重点を置いて、森林から河口域に至る河川水系全体での放射性セシウム移動現象の理解と定量的評価、解析ツールの整備と様々な環境・気象条件でのケーススタディを進め、自治体や住民からのニーズが高い農林水産物中の放射性セシウム濃度の変化予測などの情報提供を継続的に実施した。また、これまでの環境動態研究により実施してきた解析結果をまとめた「解析事例サイト」を整備するとともに、既に公開している「環境モニタリングデータベース」、「根拠情報Q&A」と連携させて、閲覧者の要望に応じて多角的に理解を深めていけるような、これまでにないマルチな情報提供環境を整備し、平成31年3月に公開した。これら環境動態研究全体の成果は、「福島復興のための環境中の放射性セシウム動態評価手法の開発」として、平成31年度科学技術分野の文部科学大臣表彰（科学技術賞）の受賞が決定し、評価手法の新規性・独創性と、多様かつ継続的な情報提供が国からの極めて高い評価を得た。

「環境モニタリング・マッピングの技術開発」では、原子力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、東京電力福島第一原子力発電所から80km圏内の空間線量率の統合化マップの作成や空間線量率の環境半減期を評価するなど、生活圏のモニタリング、個人被ばく評価に必要な情報の提供を行った。また、測定結果を高精度化するアルゴリズムを開発し、作成したプログラムの特許申請を行うなど、遠隔測定技術の高度化を図りながら実用化を進めた。得られた成果は、国際学会や国際的な学会誌の特集号に投稿するなど積極的な情報発信を行った。海底のモニタリング手法開発については、福島県浜通り地区の企業と連携し、放射線測定や音響測定などの様々な測定と海底土サンプルの採取が同時にできる新たに開発したシステムを搭載して、特に海底測量が実現でき世界でも例を見ない多目的の測定を実証し、狭い水路でもアクセス可能な小型で様々な用途に活用できる次世代の無人船を完成させた。令和元年度中の事業化を予定しており、開発した技術の製品化と福島の産業復興に大きく寄与する成果を創出した。環境試料中の極微量放射性物質の分析法の高度化において、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や海産物中の有機結合型トリチウム（OBT）の迅速分析法の開発を行い、OBT迅速分析では国際比較試験において妥当な分析値であるとの評価を得た。環境試料中の放射性核種の迅速測定に関しては、原子力規制委員会のマニュアル改訂にあたり、試料前処理法についての機構の技術ノウハウが採用され、国のマニュアル改訂に大きく貢献する成果を創出した。特筆すべき事項として、内閣府・原子力規制庁からの「東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に係るモニタリング及び被ばく線量の評価」の依頼に対し、これまでに培ってきた迅速な空間線量率分布マッピング手法、大気浮遊放射性物質モニタリング方法、確率論的被ばく評価手法を組みあわせることで評価手法を迅速に確立して対応し、その成果が原子力規制委員会への内閣府からの報告に反映され、特定復興再生拠点除染の加速化を実現して、国の帰還困難区域の避難指示解除に向けた方針策定に大きく貢献する極めて顕著な成果を創出した。

「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い、大熊町における避難指示区域の避難指示解除に係る判断に活用されるなど、自治体の施策検討に大きく貢献した。さらに、環境省からの受託事業として、帰還困難区域内の除染エリアを対象とした空間線量率の追跡調査において空間線量率の平均値が継続して低下傾向で除染効果の持続していることの確認や、仮置場の原状回復に係る評価方法の検討に参画してマニュアル整備の技術的支援を実施した。

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、住民の帰還に必要な情報を継続的に提供した。また、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、諸外国での福島における環境回復の現状の理解促進に貢献する成果を発信するとともに、自治体や関係機関へ研究成果を報告し、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を継続的に発信した。

以上、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 30 年度の年度計画を全て達成するとともに、当初計画に加えて、内閣府・原子力規制庁からの「東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に係るモニタリング及び被ばく線量の評価」に係る要請に迅速に備手法を確立して対応した結果、その成果が原子力規制委員会への内閣府からの報告に反映され、特定復興再生拠点除染の加速化を実現して、国の帰還困難区域の避難指示解除に向けた方針策定に大きく貢献する極めて顕著な成果を創出した。環境動態研究では、データベース、知識ベース、解析事例を組み合わせ多角的に理解を深めていける情報サイトを整備したことは極めて顕著な成果である。また、住民、自治体、国等の関係機関にニーズに合わせた様々な形態で情報を提供、避難指示解除の判断根拠や、農林水産業の復興計画策定のための基盤情報として活用されている様々なケーススタディを可能とする解析ツール等、評価手法の新規性・独創性と併せて高く評価され、科学技術分野の文部科学大臣賞の受賞が決定した。安全で安心な生活を取り戻すために必要な情報を的確に提供する研究成果が高く評価されるとともに、国や自治体の復興に係る政策や復興計画の策定に活用される極めて顕著な成果を創出していることから、自己評価を「S」とした。

(3) 研究開発基盤の構築【自己評価「A」】

中長期ロードマップに基づき、楢葉遠隔技術開発センター、大熊分析・研究センター及び CLADS 国際共同研究棟の整備・運用を計画どおり実施し、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。

楢葉遠隔技術開発センターについては、東京電力福島第一原子力発電所廃止措置に必要な遠隔技術のモックアップ試験への支援を推進するとともに、仮想空間訓練システムに係る東京電力福島第一原子力発電所 2 号機原子炉格納容器内のデータ整備を進めた結果、IRID による原子炉格納容器内部詳細調査技術の開発プロジェクトの計画立案に活用され廃炉作業への推進に貢献した。このデータを活用することによる廃炉に係る研究開発の推進を図るため、東京電力 HD と新たに取決め書を締結し、廃炉関連の企業・研究機関等に貸与できる体制を整えた。また、福島県内企業・大学 廃炉・災害対応ロボット関連技術 展示実演会やイノベーション・コースト構想に係る利用に対して協力し、施設利用促進と地域活性化・福島の産業復興へ貢献した。さらに、文部科学省(英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業等)の事業や福島イノベーション・コースト構想に係る取組に対して積極的に協力することで、長期にわたる東京電力福島第一原子力発電所廃炉を担う次世代の人材育成に貢献した。

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接地という特殊環境において、東京電力 HD 以外が所有する初めての施設である施設管理棟を拠点として、東京電力 HD の東京電力福島第一原子力発電所サイト内関係者と密に連携しながら、第 1 棟建設をスケジュールどおりに確実に進めた。また、第 2 棟については、ホールドポイントにおける建設費評価を実施し、目標額達成の見通しを確認した上で、廃炉に十分貢献できる仕様を確保しながら詳細設計を開始した。施設管理棟の駐在者の多くは富岡町又はその周辺の宿舎に住んでおり、地域の復興へ寄与した。

CLADS では、IRID や東京電力 HD と連携しながら国際共同研究棟を拠点として、コンプトンカメラや LIBS 等の研究成果の実装を試みるとともに、東京電力福島第一原子力発電所オンサイトからの廃棄物サンプルや建屋内汚染物試料の採取・分析を進め、廃炉作業に貢献を果たした。加えて、FRC や国際会議等を「学びの森」や国際共同研究棟で開催することで、国内外の英知の結集、廃炉に関する情報発信、さらには地域の活性化にも貢献した。

以上、いずれの項目においても、平成 30 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、地域活性化と各種取組を通じた福島復興に貢献したことから、自己評価を「A」とした。

以上を総合的に勘案し、研究開発の様々な側面で顕著な成果を創出したと判断し、総合評定の自己評価を「A」とした。

【課題と対応】

- ・文部科学省が平成 27 年度から実施してきた「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」は、平成 30 年度より機構を対象とした補助事業に移管され、令和元年度からは、研究人材育成に係る公募も開始することとなっている。期待される機能を十分に果たすため、CLADS が中核となり国内外の大学等と連携して、NDF の「戦略プラン」で示された「重要研究開発課題」等に対応する研究公募事業を継続するとともに、同プランの方針も踏まえた産学官が連携し、原子力分野に閉じない幅広い領域の研究人材育成公募事業を開始する。
- ・内閣府原子力被災者生活支援チーム及び原子力規制庁監視情報課から、令和 2 年 3 月の常磐線全線開通のための 3 町（富岡町、大熊町及び双葉町）の帰還困難区域の解除に向け、避難区域内の JR 駅周辺地区におけるモニタリングへの協力を要請され、平成 30 年 8 月から現地での調査を実施した。同調査では、無人ヘリによる対象領域の線量率分布と、モデル行動パターン毎の内部被ばく及び外部被ばくの評価を行った。調査結果は 11 月に内閣府に報告し、内閣府により原子力規制委員会に放射線防護対策として報告され、復興再生拠点の政策的なスケジュール決定に大きく貢献し、極めて短期間で国の要請に応えた極めて顕著な成果を挙げた。令和元年度は内閣府からの受託業務として実施することとなったため、これまでに開発したモニタリング技術を活用し、放射性物質の環境動態に関する調査及び評価を実施し、帰還困難区域の避難指示解除に向けた国等の取組を支援する。また、福島県環境創造センターで新たに制定された令和元年度から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とともに、福島県及び国立研究開発法人国立環境研究所との 3 機関で連携して研究成果等の情報発信に努める。

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
当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法 第17条

2. 主要な経年データ

①主な参考指標情報								
	達成目標	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3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	30件			
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	161回 (1,011人) ※1			
	参考値 (前中期目標期間 平均値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度
人的災害、事故・トラブル等発生件数	0.2件	0件	0件	0件	0件			
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）	97報（83報）			
報告書数(1)のみ	12.4件	6件	12件	7件	8報			
表彰数	3.2件	6件	2件	6件	5件			
招待講演数	—	26件	22件	13件	15件			
貢献した基準類の数	15件	18件	14件	7件	16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	41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	47回 (1,512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	8回			

※1：研修、訓練への参加人数

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）							
	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度/ R1 年度	R2 年度	R3 年度
予算額（百万円）	3,383	3,678	4,292	4,226			
決算額（百万円）	* 7,770	* 8,273	* 9,563	* 8,550			
経常費用（百万円）	7,344	7,387	8,971	8,985			
経常利益（百万円）	△225	113	△301	△45			
行政サービス実施コスト（百万円）	3,651	1,513	3,927	4,459			
従事人員数	84	93	100	104			

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

* 差額の主因は、受託事業等の増です。

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

中長期目標	中長期計画
<p>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</p> <p>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。</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の規制に関する事項を含む。）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>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</p> <p>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。</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の規制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（CIGMA）等を目標期間半ばまでに整備するとともに、これらや大型非定常試験装置（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</p>

<p>(2) 原子力防災等に対する技術的支援</p> <p>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、原子力災害時等における人的・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>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>2) 関係行政機関等への協力</p> <p>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) 原子力防災等に対する技術的支援</p> <p>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、原子力災害時等における人的・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強化を支援する。</p> <p>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>
--	--

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	業務実績等
<p>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</p> <p>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。</p>	<p>『主な評価軸と指標等』</p> <p>【評価軸】</p> <p>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るか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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） <p>【評価軸】</p> <p>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】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<p>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</p> <p>【評価軸】</p> <p>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るか。</p> <p>○規制支援業務の実施体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ○規制支援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 名から構成される規制支援審議会（以下「審議会」という。）を平成 31 年 2 月に開催し、前回の審議会（平成 30 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。 ・ 審議会において、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 30 年 4 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。 ・ 審議会において、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 ・ 平成 30 年に開催された審議会の答申を踏まえ、安全研究や規制支援に係る研究資源の強化を図るべく、平成 29 年度（5 名）を上回る定年制職員 7 名を採用した。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、原子力規制委員会の使用前検査の合格等を経て平成 30 年 6 月に運転を再開した原子炉安全性研究炉（NSRR）、大型非定常試験装置（LSTF）、大型格納容器実験装置（CIGMA）、高圧熱流動ループ（HIDRA）及び火災時フィルタ目詰り挙動観察装置（ACUA）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・維持を図った。 <p>以上のとおり、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、職員の採用、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増強し、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】</p> <p>②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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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、事故の事例はメールによる周知にとどめず、センター安全衛生会議等で分析・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。 ・ 消防設備取扱訓練等の実施やカイゼン活動による部門内外への声掛けを行うことで、リスク管理等に対する意識の維持・向上を

<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 原子力安全規制行政への技術的支援のため、「今</p>	<p>実施状況（評価指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トラブル発生時の復旧までの対応状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人的災害、事故・トラブル等発生件数（モニタリング指標） <p>【評価軸】</p> <p>③ 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"> ・技術伝承等人材育成の取組状況（評価指標） ・規制機関等の人材の受入れ・育成状況（モニタリング指標） 	<p>図った。</p> <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"> ・法令報告等に係る人的災害、事故・トラブル等は発生しなかったが、高度環境分析研究棟（CLEAR）においてエアコン室外機の焦げ跡（非火災）が発見された（平成30年6月12日）。本事象については専門業者による原因調査を実施するとともに当該室外機の修理等を行い、安全情報として発信して機構内に水平展開を行った。 <p>以上のとおり、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】</p> <p>③人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>○技術伝承等人材育成の取組状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・若手職員による国際学会等における口頭発表の実施22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、安全研究センター会議における報告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。 ・若手の国際原子力機関（IAEA）等による研修への参加3名、IAEA主催国際緊急時対応訓練への参加35名、海外研究機関（仏国原子力・代替エネルギー庁（CEA）等）への派遣5名、原子力規制委員会への研究員派遣3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。 <p>○規制機関等の人材の受入れ・育成状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力規制庁からの人材育成の要請に対応して、外来研究員8名（平成29年度は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。構造健全性評価に係る研究では、過年度に受け入れた外来研究員が米国機械学会の国際会議において最優秀論文賞を受賞（平成30年7月）するなどの実績を挙げた。また、原子力規制庁との2件の共同研究を実施するとともに、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。さらに、平成31年度からの原子力規制庁研究職員の人材育成等を目的とする共同研究の実施、原子力規制庁及び原子力機構からの相互の人員派遣、研究の総合力強化のための大学等を含む人材交流・人材育成を明記した協定を原子力規制委員会と平成31年3月29日に締結した。 ・東京大学専門職大学院、大阪大学大学院、東京電機大学大学院等への講師として専門家を76人回派遣し、原子力分野における教育活動に貢献した。 ・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。 <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>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</p>
---	--	--

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 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の規制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。

実施に当たっては外部資金の獲得に努める。

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。

1) 安全研究

事故時の原子炉及び格納容器における熱流動に関して、大型装置及び個別効果装置を用いた実験並びに解析手法の整備を行うとともに、これらの基盤となる熱水力基礎実験及び数値流体力学手法等の高度化を進める。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導入準備を進める。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。

の分野及びその実施方針(平成 30 年度以降の安全研究に向けて)」(平成 29 年 7 月 5 日原子力規制委員会)等に沿って、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、年度計画を予定どおり進め、以下に示す成果を挙げた。

1) 安全研究

○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、PWR 総合効果試験装置である LSTF を用いて蒸気発生器伝熱管複数本破断時の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を実施した。また、沸騰遷移後の炉心熱伝達の機構論的なモデル開発のために、それぞれの目的に応じて整備した HIDRA の 4×4 バンドル試験部、高圧単管試験装置及び先行冷却可視化実験装置を用いた個別効果試験を実施した。炉心損傷後の格納容器熱水力に関する研究では、CIGMA 装置等を用いて高温噴流や自然循環による格納容器過温破損や自然対流誘起の成層浸食による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。これらの実験結果に基づいて、国産システム解析コードや数値流体力学(CFD)手法に必要な炉心熱伝達や格納容器冷却、水素挙動、プールスクラビングによるエアロゾル除去等に関する物理モデルの開発や既存モデルの妥当性の確認により、評価手法を高度化した。また、実験技術として、高精度液膜計測や 3 次元ボイド率計測等の先進的な二相流計測技術の開発を実施した。これらの成果は、欧州安全研究情報ネットワーク(NUGENIA)の枠組みで実施されるプールスクラビングに関する IPRESCA 計画や経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)の格納容器水素移行挙動に関する HYMERES2 計画、CFD 解析の原子力安全問題への適用に関する CFD4NRS 計画で活用され、今後ベンチマーク解析を通して解析結果を提示する予定である。エアロゾル研究に関しては、世界最先端の研究を行っている仏国放射線防護・原子力安全研究所(IRSN)との研究協力の実施取決めを締結した。エアロゾル除染係数の粒子数濃度に対する依存性を初めてまとめた成果は日本機械学会動力エネルギーシステム部門の平成 30 年度優秀講演表彰を受け、またシビアアクシデント時の格納容器内水素挙動の一連の研究をまとめた成果は平成 30 年度日本機械学会奨励賞(研究)を受賞するなど、国内の学会において研究成果が高く評価された。原子力規制庁が開発する国産システム解析コード AMAGI について、国内の専門家が参画する技術検討会議を開催し、今後の開発方針の検討を行った。

・燃料の安全に関する研究として、反応度事故(RIA)に関して、未照射燃料被覆管を対象に機械特性試験を実施し、RIA 時を模擬した応力条件下の被覆管破損限界に及ぼす材料及び水素化物析出形態の影響に関するデータ・知見を取得した。また、平成 30 年 6 月に運転を再開した NSRR により高燃焼度改良型燃料の RIA 模擬試験を実施し、高燃焼度添加物入り BWR 燃料や高燃焼度 PWR-MOX 燃料の破損限界、破損メカニズム等に関するデータ及び知見を取得した。通常運転時及び事故時燃料挙動解析コードの改良等については、核分裂生成物(FP)ガス放出モデルの改良、コード検証用照射試験データベース拡充、体系的な検証解析を実施した。通常運転時の燃料挙動解析コード FEMAXI については、モデル改良及び検証を進めその総合性能を評価して最新バージョン FEMAXI-8 及び検証レポートを公開するとともに、プレス発表(平成 31 年 3 月 22 日)を行った。この FEMAXI-8 コードは、諸外国で標準的に使用されている米国 FRAPCON コードと同等以上の規模で検証したものであり、同コードと同等の予測性能を示すこ

<p>再処理施設等の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の放出・移行挙動に係る物性データ取得とモデル化、火災事故におけるグローブボックス材料の燃焼データ取得及び臨界事故における沸騰状態での高出力継続時間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、燃料デブリの基礎臨界特性データベースを拡充するとともに臨界リスク評価手法を整備する。これらのデータ・手法の検証実験をSTACY 更新炉で行うための炉心設計を継続する。</p>		<p>とを確認した。また、事故時燃料挙動解析コード RANNS については、現在参加している OECD/NEA の国際ベンチマーク (RIA Fuel-Code Benchmark Phase3) にて他機関の解析結果と比較し、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、LOCA 時に起こる水素吸収 (二次水素化) の LOCA 後被覆管曲げ強度に及ぼす影響など、LOCA 時及び LOCA 後の燃料の安全性評価上必要なデータを取得するとともに、これまでに取得した高燃焼度改良型燃料被覆管の LOCA 時挙動に関するデータに基づき、現行の非常用炉心冷却系性能評価に係る規制基準を改良型燃料に適用することの妥当性を確認した。また、LOCA 時を模擬した温度変化条件下で高燃焼度燃料ペレット単体の加熱試験を実施し、LOCA 時に燃料ペレットの細片化が生じる温度しきい値等を評価するとともに、LOCA 時に細片化した燃料ペレットの燃料棒内外移行挙動評価などに使用する LOCA 模擬試験装置の設置準備を進めた。LOCA 急冷時の被覆管破断確率に関する研究成果は平成 30 年度日本原子力学会核燃料部会の部会賞 (奨励賞) を受賞した。OECD/NEA では RIA 時及び LOCA 時燃料挙動に係る最新知見レポート (SOAR) の作成を進めており、これまで取得した RIA 及び LOCA 時燃料挙動研究成果を同レポートへ反映するとともにその作成に協力した。設計基準事故を超える条件下での燃料挙動評価に関して、NSRR にて燃料溶融進展挙動実験を実施し、実験中の燃料温度、燃料棒形状変化、破損状態等に係る情報を取得した。ハルデン炉照射試験及び付随する試験片検査により、改良合金被覆管の照射成長に及ぼす添加元素、照射温度等の影響に関するデータを取得した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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ついて最新のベイズ統計手法による解析を実施し、国内の脆化予測法におけるマージンが概ね保守的に設定されていること等を確認するとともに、得られた知見を国内脆化予測法の改定について審議している日本溶接協会の脆化予測法検討小委員会において報告した。高照射量領域まで中性子照射された原子炉圧力容器鋼の微細組織分析を東北大学金属材料研究所と連携して実施し、化学組成と溶質原子クラスター形態の相関、不純物粒界偏析の照射量依存性等に係るデータを取得した。また、実機相当の板厚を有する大型試験体による加圧熱衝撃事象を模擬した破壊試験に着手した。確率論的健全性評価の実用化に資するため、国内 PWR 型軽水炉の原子炉圧力容器 (RPV) を対象とした確率論的破壊力学 (PFM) 解析コード PASCAL4 及び破損確率評価に資する技術的根拠等を取りまとめた標準的解析要領について、対象部位を BWR 型軽水炉 RPV に拡充するとともに、定量評価事例の整備を通じて、規制等における PFM 解析手法の有用性を示した。一次系配管を対象とした PFM 解析コード PASCAL-SP について、溶接残留応力や非破壊検査による亀裂検出確率等の評価モデルの高度化を図るとともに、その定量的影響を確認する評価事例を整備した。成果の一部を技術的知見としてまとめ、原子力規制委員会の維持規格の技術評価に関する検討チーム第 8 回会合で「原子炉圧力容器溶接継手の供用期間中検査への確率論的破壊力学評価の適用事例及び感度解析」として報告し (平成 30 年 12 月)、同技術評価書に本件が反映された。また、高温工学試験研究炉 (HTTR) に設置されている地盤や原子炉建屋等の応答 特性を得るための地震観測システムを整備し、原子炉建屋等の地震時健全性評価手法の妥当性を確認するための研究を開始した。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 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、廃液中の亜硝酸による放出抑制効果を確認するとともに放出抑制に必要な濃度を明らかにした。また、施設内で想定される希薄な硝酸蒸気濃度条件下での Ru 化合物の状態変化 (ガス状 RuO₄ の熱分解速度、粒子状 RuO₂ の生成挙動) に係るデータを取得するとともに反応機構を考察した。高温状態の乾固物 (～400℃) への注水試験を実施し、水溶性を有する放射性元素の放出が促進される可能性を明らかにした。また、平成 29 年度に取得した模擬乾固物の熱伝達率等の物性を用い、昇温に伴う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を進めた。火災事故時安全研究については、グローブボックス構成材料 (アクリル、ポリカーボネート等) の燃焼に伴う重量減少速度、発熱速度、煤煙化率等のデータ及び煤煙負荷による目詰まりにより引き起こされる高性能粒子エアフィルタの差圧上昇データを取得した。さらに、グローブボックス構成材の熱分解時に発生する有機ガス成分の定性・定量分析を行い熱分解ガスの放出速度及び平均分子量を評価するとともに、これらによる二次燃焼の可能性の検討を進めた。最先端の火災研究を行っている IRSN との特定協力課題に基づいて火災時の閉じ込め評価に係る情報交換を行った (平成 30 年 11 月)。また、IRSN との蒸発乾固事故研究等に関する情報交換のためのワークショップを開催した。臨界事故解析については、沸騰による高出力が長時間継続する場合の継続時間を初期条件から推定する解析手法を開発した。
--	--	---

<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熔融炉心冷却性評価手法の整備を継続するとともに、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継続する。また、レベル3 確率論的事故影響評価コード(OSCAAR)の防護措置モデルの改良を進めるとともに、現存被ばく状況下での長期被ばくに係る評価手法を開発する。</p>		<ul style="list-style-type: none"> 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、炉心溶融において燃焼度の異なる集合体が混合する様々なパターンを想定した臨界特性を解析した。この結果、燃焼1年未満の集合体に残留していた可燃性毒物ガドリニウム-155, 157 とウラン-235 の比で臨界特性が特徴付けられ、この比は、燃料デブリの分性項目として有力な候補になることを見出した。また、平成29年度のSTACY更新に係る原子炉設置変更の許可を受けて、実験に用いる炉心の詳細設計と炉心に装荷する中性子検出器の仕様を検討した。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 大洗研究所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た。このデータを用いた解析を化学平衡論に基づく米国のFP挙動解析コードVICTORIA2.0で実施した。また、反応速度論も考慮した解析を行うために化学組成評価コードCHEMKEqの開発を進めるとともに、FP高温化学の反応速度データを取得するための実験装置の整備を開始した。これらの成果をシビアアクシデント(SA)総合解析コードTHALES2に反映し、米国のSA総合解析コードでは考慮されていない原子炉冷却系内のFP化学計算機能を強化した。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計画フェーズ2(BSAF2、平成30年6月に終了)の最終報告書に、THALES2/KICHEコードを用いた1、2及び3号機の事故進展におけるヨウ素挙動等に関する解析結果を提供した。平成31年1月から機構主導で開始したOECD/NEAの国際研究プロジェクト「福島第一原子力発電所の原子炉建屋及び格納容器内情報の分析(ARC-F)」において、東京電力福島第一原子力発電所の試料採取及び分析の方針検討に有効な知見として原子炉注水量やFP漏えい箇所に関する感度解析結果を提示した。また、格納容器内熔融炉心冷却性の評価手法の整備のため、スウェーデン王立工科大学(KTH)及び筑波大学との協力による熔融炉心冷却性に関するデータ取得、熔融炉心/冷却材相互作用解析コードJASMINEの熔融炉心水中落下時挙動モデルの改良・検証を進め、不確かさを考慮した統計的手法に同コードを適用することで熔融炉心冷却の成功確率と格納容器事前注水量の関係を初めて定量的に評価した。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の開発を進め、THALES2及び確率論的リスク評価用Aprosコードを用い、原子炉注水設備の事故時応答を考慮して炉心損傷頻度を計算する手法を構築した。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のRu移行挙動に影響を及ぼすNOx等の化学挙動を計算するSCHERNコードを開発し、熱流動解析と連携して各化学種の濃度変化を解析する手法を整備するとともに、実機相当条件での試解析により手法の有効性を確認した。 SA評価手法の高度化に廃棄物管理に係る分析技術等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、ヨウ素移行経路推定のための技術として汚染水中のI-129の化学形態の定量手法を整備した。 確率論的事故影響評価コードOSCAARとレベル2PRAコードTHALES2との連携機能を構築し、統合的不確かさ解析のための基盤を整備した。また、関西電力美浜発電所3号機と中部電力浜岡発電所4号機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・自治体等に情報を提供した。緊急時における防災業務関係者の被ばく評価モデルを開発し、東京電力福島第一原子力発電所事故時の防災業務関係者を対象とした検証を行い、当該評価モデルの妥当性を確認した。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、核種の建屋への浸透率・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整備し、家屋内に侵入したヨウ素の沈着率は、暴露時間と家屋内の床材等の構成部材によって変化することを明らかにした。緊急時に要配慮者等が避難する一時退避施設等の防護措置に関する被ばく影響評価手法を改良し、建屋構造、気密化・陽圧化措置等の影響について技術資料として取りまとめを行い、国・自治体等に対し情報提供を行った。無人航空機を用いた放射性プルームの測定技術開発では、無人機搭載用小型測定装置の機能検証を進め、放射性プルーム検出のための無人機用飛行プログラムを開発した。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を取りまとめ、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)において成果を報告した。また、現存被ばく状況下における住民の被ばく線量評価モデルの開発では、汚染地域の生活で被ばくの可能性がある複数経路についての線量評価モデルを開発し、沈着核種からの外部被ばく線量や経口摂取による内部被ばく線量
--	--	--

<p>原子力発電所等の廃止措置及び運転に伴い発生する炉内等廃棄物処分の安全評価手法の整備や施設設計の妥当性判断のための技術的知見の整備、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及びアスベスト等の新規対象物のクリアランスレベル評価を進める。</p> <p>保障措置環境試料を対象に、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感度化を進める。</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事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>を実測データ・先行研究事例等と比較してモデルの妥当性を確認した。</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"> ・炉内等廃棄物処分の安全評価手法整備として、中深度処分のセメント系人工バリアからベントナイト系人工バリアへの物質移行を評価するために解析コード MC-BUFFER の機能拡張を行うとともに、バリア材の変質に寄与するカリウム等のイオン種の拡散データを取得した。また、日本大学と協力し、セメント系人工バリアの長期性能評価に向けた課題を整理するとともに、セメント硬化体中の核種移行特性に関するデータの取得に着手した。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を評価するため、海域での堆積状況の調査に基づいて地形変化評価コードを改良した。 ・中深度処分の漏えいモニタリング施設設計に関して、東濃地科学センターと協力し、モニタリングやメンテナンス方法については既往技術が適用可能であることを確認した。加えて、観測孔の閉塞確認方法に関する室内模擬試験を実施し、原位置試験に向けた手順等を整理した。 ・地層処分の安全評価手法として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、代表的な噴出物試料において同一マグマ起源と考えられる斜長石、角閃石、輝石のウラン・トリウム微量分析を実施した。 ・廃止措置終了確認に関する研究では、敷地内の核種濃度の代表点測定に加え、事前サーベイによる計数率分布を補足的情報として利用する外生ドリフトクリギングを放射能分布推定プログラム ESRAD に導入し、敷地内の核種濃度分布の推定精度を向上させた。東京電力福島第一原子力発電所事故に伴うフォールアウトの汚染識別のための分析法の開発では、高汚染領域において、セシウム-135/セシウム-137 により起源推定が可能であることを示した。 ・ポリ塩化ビフェニル含有安定器及びアスベスト廃棄物に関して、当該廃棄物の熔融処理、再利用及び処分の実態を踏まえた被ばく線量評価を行い、主要核種のクリアランスレベルを算出した。 <p>○保障措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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として、レーザーラマン分光法についての検討を行い、レーザーラマン分光分析における低出力レーザーの照射や高感度検出器を導入することで、これまで分析報告例のない極微小(粒径 0.6 μm)のウラン粒子の化学状態分析に成功した。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、高濃縮ウラン粒子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、複数個の粒子が含まれる試料に対して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。また、高感度かつ高分解能な大型二次イオン質量分析装置 (LG-SIMS) を導入するとともに、それを利用した保障措置環境試料中の微小ウラン粒子の分析技術を開発した。さらに、LG-SIMS を用いた当該分析技術について、IAEA による分析能力認証試験に合格し、平成 31 年 3 月 29 日にプレス発表を行った。 <p>○外部事象に関する技術的基盤の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力施設に脅威をもたらす可能性のある飛翔体衝突に関しては、異なる剛性を有する飛翔体を対象に、原子力施設の外壁を想定した板構造に対する局部損傷に係る衝突影響評価手法を整備し、既往文献の試験結果を用いてその妥当性を確認した。また、妥当性が確認された解析手法を用いて、板構造の局部損傷評価に資するため、飛翔体の先端形状や衝突角度等の影響パラメータと貫入量との関係に係るデータを解析により取得した。さらに、鉄筋コンクリート板への衝突実験に係る数値シミュレーション解析に関する OECD/NEA の国際ベンチマーク IRIS に参画し、飛翔体衝突時の建屋における衝撃波伝播評価及び建屋内包機器への影響評価に資する試験データを取得するとともに、試験結果の再現解析を通じて、建屋及び建屋内包機器の振動応答解析手法の妥当性を確認した。地震事象に関しては、平成 29 年度に整備した世界最高水準の建屋 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の大きい因子の影響度を確認し、その結果を踏まえて建屋耐震評価やフラジリティ評価に資する標準的解析要領案を策定した。また、地震荷重を考慮した配管のフラジリティ評価について、経年劣化による亀裂や減肉等の有無にかか
--	--	---

<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>【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"> 国際水準に照らした安全研究成果の創出状況（評価指標） 国内外への成果の発信状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 発表論文数、報告書数、表彰数、招待講演 	<p>ならず適用可能な破壊評価法を提案し、経年配管のフラジリティ評価に活用した。その結果は今後長期間供用された原子力発電所の地震 PRA 評価における活用が期待される。これらの成果は外部事象に関する評価手法の整備及び評価技術の強化につながった。成果の一部は、原子力規制庁で整備が進められているガイドライン案に反映される見込みである。外部発表については、国際会議 ASME 2018 Pressure Vessels & Piping Conference で最優秀論文賞を受賞した。</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"> 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。 <p>○国際協力研究・人材育成等</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究の実施に当たっては、平成 29 年度より開始した原子力規制庁との 2 件を含む 16 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」に従って安全研究センター兼務となるなど、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 8 名（平成 29 年度は 13 名）を受け入れるとともに、原子力規制庁との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となる人材育成に貢献した。さらに、次年度からの原子力規制庁研究職員の人材育成等を目的とする共同研究の実施、原子力規制庁及び原子力機構からの相互の人員派遣、研究の総合力強化のための大学等を含む人材交流・人材育成を明記した協定を原子力規制委員会と平成 31 年 3 月 29 日に締結した。 <p>【評価軸】</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"> 通常運転時の燃料挙動を計算可能な国内唯一の公開コードである FEMAXI について、燃料特有の物理過程に関する知見を取り込んだ新しい物理モデルの導入やアルゴリズムの改良により計算の安定性及び解析性能を大きく改善し、世界的に標準とされている米国コードを上回る規模で検証を行い、同コードと同等の予測性能を有することを確認した上で、検証レポートと併せて最新バージョン FEMAXI-8 として公開し、プレス発表を行った。原子炉格納容器内の水素移行挙動に関して、OECD/NEA の HYMERES プロジェクト（平成 29 年度前期終了）の成果及び CEA との共同研究により取得したデータに基づき噴流による密度成層浸食に関する予測モデルを構築するとともに、機構で実施した密度成層挙動可視化実験結果が後継の HYMERES-2 プロジェクトにおける実験条件の策定に活用された。CEA との国際共同実験、AGF を用いた実験等のデータに基づき、原子炉冷却系内の雰囲気条件やホウ素の有無による影響を考慮できる FP 化学挙動モデルを構築し、これを SA 総合解析コード THALES2 に導入し、代表的な事故シナリオに対するソースターム評価に適用した。スウェーデン王立工科大学（KTH）との国際協力で取得した熔融物水中落下実験のデータを活用し、熔融炉心／冷却材相互作用解析コード JASMINE のモデルを改良し、注水量（水位）に対する冷却成功確率を算出した。これらの成果は新規基準に対応した炉心損傷後の水素リスク対策、シビアアクシデント時のソースターム評価の高度化、熔融炉心／コンクリート相互作用（MCCI）防止対策に必要な要素技術を開発したものである。また、原子炉圧力容器の確率論的破壊力学による構造健全性評価の実用化に関して、米国原子力規制委員会（NRC）と協力して実施した PASCAL4 のベンチマーク解析結果も根拠として引用されている日本電気協会電気技術指針「確率論的破壊力学に基づく原子炉圧力容器の破損頻度の算出要領
--	--	---

<p>数等(モニタリング指標)</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</p>	<p>(JEAG 4640)」が発刊された。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、LG-SIMS による保障措置環境試料中の高感度かつ高分解能な微小ウラン粒子分析法について、IAEA による分析能力認証試験に合格し、今後の試料に対する同装置による分析が認証された。</p> <ul style="list-style-type: none"> 公表した査読付き論文数 83 報のうち 81 報が、Annals of Nuclear Energy、Risk Analysis、Environment International 等の英文誌に掲載された論文であるとともに、国際会合において 5 件の招待講演を行った。また、機器・配管における複数亀裂の合体評価に関する成果は、ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section XI, Code Case N-877: RULES FOR FLAW INTERACTION FOR SUBSURFACE FLAWS IN OPERATING PRESSURIZED VESSELS へ反映された。さらに、後述する 5 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誌論文である。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。 平成 30 年度から開始した機構が運営機関である OECD/NEA の ARC-F プロジェクト（平成 31 年 1 月 24 日プレス発表、科学新聞に掲載）、「過去の臨界事故解析サブグループ (WPNC/S-4)」、IAEA 関連の「廃止措置終了に関する国際プロジェクト (COMDEC)」等の 7 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ワークショップを開催し、原子力施設の火災に関する情報交換を行った。また、平成 31 年度の若手研究者の IRSN 派遣に向けて、新たに熱水力安全研究分野の実施取決めを平成 30 年 8 月に締結した。 <p>○国内外への成果の発信状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 国内協力として、京都大学をはじめとした国立大学法人等との共同研究 16 件及び委託研究 11 件を行った。 研究成果の公表については、発表論文数は平成 29 年度（94 報（査読付論文数 75 報））を上回る 97 報（査読付論文数 83 報）、技術報告書は平成 29 年度（7 件）を上回る 8 件、口頭発表数は平成 29 年度と同数の 108 件であった。 原子炉運転中の燃料挙動を計算する軽水炉燃料コード FEMAXI-8 を公開し、プレス発表を行った（平成 31 年 3 月）。 LG-SIMS による保障措置環境試料中の高感度かつ高分解能な微小ウラン粒子分析法について、IAEA による分析能力認証試験に合格し、プレス発表を行った（平成 31 年 3 月）。 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 5 件の講演依頼を含む 15 件（平成 29 年度 13 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 18 件（平成 29 年度 13 件）の貢献を行った。 研究業績の発信に対する客観的評価として、学会等から 5 件（平成 29 年度 6 件）の表彰を受けた： <ul style="list-style-type: none"> Experimental investigation on dependence of decontamination factor on aerosol number concentration in pool scrubbing under normal temperature and pressure 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 30 年 11 月） シビアアクシデント時の原子炉格納容器内水素挙動の研究に対して日本機械学会 奨励賞（平成 31 年 2 月） ジルカロイ-4 被覆管の冷却材喪失事故時急冷破断限界に関する不確かさ定量化及び低減手法の開発に対して日本原子力学会 核燃料部会 部会賞（奨励賞）（平成 31 年 3 月） 平板中の深い表面亀裂の応力拡大係数の閉形式解に対して ASME Pressure Vessels & Piping Conference 2018 で最優秀論文賞（平成 30 年 7 月） シビアアクシデント時の原子炉冷却系条件におけるセシウム及びヨウ素の気相化学反応に与えるホウ素の影響に対して日本原子力学会 原子力安全部会 講演賞（平成 31 年 3 月） <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>(JEAG 4640)」が発刊された。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、LG-SIMS による保障措置環境試料中の高感度かつ高分解能な微小ウラン粒子分析法について、IAEA による分析能力認証試験に合格し、今後の試料に対する同装置による分析が認証された。</p> <ul style="list-style-type: none"> 公表した査読付き論文数 83 報のうち 81 報が、Annals of Nuclear Energy、Risk Analysis、Environment International 等の英文誌に掲載された論文であるとともに、国際会合において 5 件の招待講演を行った。また、機器・配管における複数亀裂の合体評価に関する成果は、ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section XI, Code Case N-877: RULES FOR FLAW INTERACTION FOR SUBSURFACE FLAWS IN OPERATING PRESSURIZED VESSELS へ反映された。さらに、後述する 5 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誌論文である。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。 平成 30 年度から開始した機構が運営機関である OECD/NEA の ARC-F プロジェクト（平成 31 年 1 月 24 日プレス発表、科学新聞に掲載）、「過去の臨界事故解析サブグループ (WPNC/S-4)」、IAEA 関連の「廃止措置終了に関する国際プロジェクト (COMDEC)」等の 7 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ワークショップを開催し、原子力施設の火災に関する情報交換を行った。また、平成 31 年度の若手研究者の IRSN 派遣に向けて、新たに熱水力安全研究分野の実施取決めを平成 30 年 8 月に締結した。 <p>○国内外への成果の発信状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 国内協力として、京都大学をはじめとした国立大学法人等との共同研究 16 件及び委託研究 11 件を行った。 研究成果の公表については、発表論文数は平成 29 年度（94 報（査読付論文数 75 報））を上回る 97 報（査読付論文数 83 報）、技術報告書は平成 29 年度（7 件）を上回る 8 件、口頭発表数は平成 29 年度と同数の 108 件であった。 原子炉運転中の燃料挙動を計算する軽水炉燃料コード FEMAXI-8 を公開し、プレス発表を行った（平成 31 年 3 月）。 LG-SIMS による保障措置環境試料中の高感度かつ高分解能な微小ウラン粒子分析法について、IAEA による分析能力認証試験に合格し、プレス発表を行った（平成 31 年 3 月）。 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 5 件の講演依頼を含む 15 件（平成 29 年度 13 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 18 件（平成 29 年度 13 件）の貢献を行った。 研究業績の発信に対する客観的評価として、学会等から 5 件（平成 29 年度 6 件）の表彰を受けた： <ul style="list-style-type: none"> Experimental investigation on dependence of decontamination factor on aerosol number concentration in pool scrubbing under normal temperature and pressure 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 30 年 11 月） シビアアクシデント時の原子炉格納容器内水素挙動の研究に対して日本機械学会 奨励賞（平成 31 年 2 月） ジルカロイ-4 被覆管の冷却材喪失事故時急冷破断限界に関する不確かさ定量化及び低減手法の開発に対して日本原子力学会 核燃料部会 部会賞（奨励賞）（平成 31 年 3 月） 平板中の深い表面亀裂の応力拡大係数の閉形式解に対して ASME Pressure Vessels & Piping Conference 2018 で最優秀論文賞（平成 30 年 7 月） シビアアクシデント時の原子炉冷却系条件におけるセシウム及びヨウ素の気相化学反応に与えるホウ素の影響に対して日本原子力学会 原子力安全部会 講演賞（平成 31 年 3 月） <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>う、規制情報の収集・分析を行う。</p>	<p>【評価軸】</p> <p>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】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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(評価指標) 貢献した基準類の数(モニタリング指標) 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) 	<p>【評価軸】</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</p> <ul style="list-style-type: none"> 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30年度から開始した「緊急時モニタリングセンターに係る訓練の高度化業務」の1件の新規受託を含む、原子力規制委員会等からの24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(臨界ホット試験技術部、放射線管理部、研究炉加速器技術部、工務技術部)、システム計算科学センター、大洗研究所(燃料材料開発部)及び東濃地科学センターと連携し実施した。 <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</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、PASCAL4による原子炉压力容器溶接継手に対する非破壊試験に関する評価結果は原子力規制委員会における維持規格の技術評価のための技術情報(平成30年12月、第8回検討チーム会合で「原子炉压力容器溶接継手の供用期間中検査への確率論的破壊力学評価の適用事例及び感度解析」として報告し、技術評価書に活用される見込みである。また、避難指示解除に向けた被ばく線量評価結果は内閣府における特定復興再生拠点の避難指示解除に向けた検討のための技術情報として、確率論的破壊力学に基づく原子炉压力容器の破損頻度の評価結果は日本電気協会「電気技術指針「確率論的破壊力学に基づく原子炉压力容器の破損頻度の算出要領(JEAG 4640)」における亀裂評価点の根拠として、放射線防護の最適化における単位集団線量の貨幣評価値に関する研究内容は「レベル3PRAの実施基準:2018」附属書における技術的参考情報としてなど、10件の基準整備等でそれぞれ活用された。 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)」、「維持規格の技術評価に関する検討チーム会合(原子力規制委員会)」、「除去土壌等の再生利用に係る放射線影響に関する安全性評価検討ワーキンググループ(環境省)」等に専門家を延べ48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164人回派遣することにより、6件の規格・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 & Pressure Vessel Code, Section XI, RULES FOR INSERVICE INSPECTION OF NUCLEAR POWER PLANT COMPONENTS, Code Case N-877」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。 IAEAの専門家会合へ9人回、OECD/NEAの上級者委員会へ専門家を32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。 <p>(1)の自己評価</p> <p>中立性・透明性の確保、大型研究施設等の研究基盤の維持増強、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による研究成果の最大化、関係行政機関等への技術的支援を適切に実施し、年度計画を全て達成した。</p> <p>中立性・透明性の確保に関しては、規制支援審議会の意見を尊重して業務を実施することにより、規制支援活動の信頼性を維持向上しつつ推進することができた。また、大型研究施設等の研究基盤の維持増強に関しては、外部資金により、運転再開したNSRRによる高燃焼度改良型燃料の破損限界等に関する実験やこれまでに整備したCIGMA等を利用した格納容器内熱水力挙動に関する実験を行うとともに、定年制職員の採用による人員強化を進め、科学的合理的なデータや技術的知見の創出につなげることができた。これらから、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るか。」について、特に顕著な成果を挙げることができたと判断した。</p> <p>人材育成に関しては、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</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（武力攻撃事態等含む。）には緊急</p>		<p>制庁からの外来研究員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したほか、次年度からの原子力規制庁研究職員の人材育成等を目的とする原子力規制委員会との協力協定を締結した。これらから、評価軸「③人材育成のための取組が十分であるか。」について、特に顕著な成果を挙げることができたと判断した。</p> <p>研究成果の最大化及び国際水準の成果創出に関しては、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 27 件の実施等を通して当初計画以上に積極的に取り組んだ。平成 30 年度からは、東京電力福島第一原子力発電所事故の分析に基づくシビアアクシデント解析技術の高度化等を図るための機構が運営機関となる OECD/NEA ARC-F プロジェクトを新たに開始した。</p> <p>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。」に関する研究成果としては、原子炉格納容器内の水素移行挙動に関して CEA との共同研究等により取得したデータに基づき噴流による密度成層浸食に関する予測モデルを構築するとともに、機構で実施した密度成層挙動可視化実験結果が OECD/NEA のプロジェクトにおける実験条件の策定に活用された。また、CEA との国際共同実験、大洗研究所の AGF を用いた実験等によって得られたデータベースに基づき、原子炉冷却系内の FP 化学形を予測する代替統計モデルを構築して THALES2 コードに導入し、原子炉冷却系内の雰囲気及びボウ素が FP 化学挙動に及ぼす影響を考慮して代表的 SA シナリオについてソースタームを評価した。KTH との国際協力で取得した熔融物水中落下実験のデータを活用し、熔融炉心／冷却材相互作用解析コード JASMINE のモデルを改良し、注水量（水位）に対する冷却成功確率を算出した。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、LG-SIMS による保障措置環境試料中の高感度かつ高分解能な微小ウラン粒子分析法について、IAEA による分析能力認証試験に合格し、今後の試料に対する同装置による分析が認証された。これらの研究成果について、平成 29 年度（75 報、うち英文誌論文 67 報）を大きく上回る査読付き論文 83 報（うち英文誌論文 81 報）を公表するとともに、5 件（平成 29 年度は 6 件）の学会表彰（うち国際会議における受賞 2 件）及び 15 件の招待講演（うち国際会議 5 件）を受け、研究成果が米国機械学会の基準に採用されるなど、評価軸④について、顕著な成果を挙げることができたと判断した。</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。」に関しては、規制行政機関のニーズを的確に捉え、受託事業 24 件（平成 29 年度は 28 件）を獲得して規制活動に必要な技術的知見を得るとともに、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先進的・先導的な安全研究を実施し、年度計画を上回る特に顕著な成果を創出した。例えば、通常運転時の燃料挙動を計算可能な国内唯一の公開コードである FEMAXI について、燃料特有の物理過程に関する知見を取り込んだ新しい物理モデルの導入やアルゴリズムの改良により計算の安定性及び解析性能を大きく改善し、諸外国で使用されている米国の解析コードと比較しても同等以上の規模で検証して同等の予測性能を有することを確認した上で最新バージョン FEMAXI-8 として公開した。また、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、原子力規制委員会における日本機械学会 維持規格の技術評価、内閣府における特定復興再生拠点の避難指示解除に向けた検討等による 10 件の基準整備等、国内外の学協会規格改定等 6 件の基準類の整備に貢献するとともに、ARC-F をはじめとする新規の国際研究プロジェクトの開始や 49 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た。これらから、評価軸⑤について、特に顕著な成果を挙げることができたと判断した。</p> <p>このように、年度計画を超える顕著な成果を達成した。その中でも、運転再開した NSRR を用いた研究成果創出、原子力規制委員会との人材育成に関する協力協定締結、機構が運営機関となる国際プロジェクト ARC-F の開始、諸外国の燃料挙動解析コードと同等の予測性能を有する FEMAXI-8 の公開及び原子力規制委員会による維持規格の技術評価における原子炉圧力容器の非破壊試験に関する確率論的評価の貢献等、計画を大きく上回る業績や研究成果は、原子力安全規制行政を技術的に支援する上で特に顕著な成果であると判断した。</p> <p>これらを総合的に勘案し、自己評価を「S」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、そ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</p>
---	--	--

時モニタリング等の人的・技術的支援を行い、国、地方公共団体による住民防護活動に貢献する。

東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた研修プログラムを整備するとともに、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内専門家に対して研修・訓練を実施し、原子力防災に係る人材育成を図る。また、国、地方公共団体が実施する原子力防災訓練に企画段階から関わり、国、地方公共団体の原子力防災体制の基盤強化を支援する。

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た。

○原子力防災に係る人材育成と基盤強化の支援

- ・地方公共団体職員等の原子力防災関係者を対象として、原子力災害対応等の知識・技能習得を目的とした実習を含む研修プログラムを整備し研修を実施した結果（47回、受講者数：1,512人（平成29年度は38回、受講者数：1,654人）、原子力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、アンケート回答や質疑応答時の受講生のコメントを踏まえて、適宜テキスト及び説明内容を改善した。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）を確保することにより、受講生の理解増進を図った。
- ・上記研修に加えて、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要員（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）、住民避難等で指揮を執る要員を対象とした研修、図上演習を実施又は試行し（37回、受講者数：535人（平成29年度は試行として5回、受講者数：160人）（内閣府受託事業）、急速に事態が進展する場合や情報が限られている場合の判断能力を育成するなど、緊急時における原子力災害対応の実効性向上に貢献した。東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえて開発した我が国独自の研修プログラムは、研修を通しての意見交換、研修後のアンケート調査、専門家への意見聴取などの結果を踏まえて、カリキュラム、テキスト及び説明内容を適宜改善するとともに、次年度に向けた研修課題（研修テーマの拡充、演習内容の多様化、ノンテクニカルスキルの検討など）を明確化した。
- ・機構職員に対しての研修・訓練として、原子力緊急時に活動する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年度に引き続き研修・訓練を実施し（専任者・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、緊急時モニタリング訓練参加に加え、平成30年度は防災支援システム操作習熟訓練等を追加（161回、受講者数：1,011人（平成29年度は、51回、受講者数：859人））、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。
- ・国の原子力総合防災訓練（平成30年8月：関西電力大飯発電所での事故を想定）の企画及び訓練（プレ訓練及び本訓練）に参画し、訓練時には官邸（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活動に係るコントローラーとして支援（内閣府受託事業）するとともに、緊急時モニタリングセンター、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）へ専門家と資機材を派遣して、指定公共機関としての支援活動を実践した。
- ・地方公共団体等の原子力防災訓練（平成30年7月：茨城県東海村、平成30年10月：北海道、平成30年10月：日本赤十字社（事前訓練及び本訓練）、平成30年11月：富山県、平成31年1月：宮城県、平成31年2月：静岡県、平成31年3月：茨城県常陸太田市）の企画及び訓練に参画し、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、実効性のある原子力防災対応体制の構築に貢献した。この貢献に対し、訓練実施道県の知事等から計7件の礼状を受領した。
- ・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（島根県（平成30年8月）、青森県（平成30年9月）、宮城県（平成30年9月）、石川県（平成30年10月）、佐賀県（平成30年10月）、福島県（平成30年11月）、新潟県（平成30年12月）及び愛媛県（平成31年2月））に専門家を派遣し、緊急時モニタリング体制の整備に貢献した。また、緊急時モニタリング訓練評価委員の立場からも専門家を派遣して、訓練の内容、運営、効果等について意見具申を行うことにより、訓練の改善に貢献した。
- ・ゲートモニターを用いる車両を対象とした避難退域時検査の所要時間の検証試験（平成30年9月）を実施し、その結果をもって茨城県避難計画の作成を支援するとともに、検査に係る条件や所要時間は道府県向けの避難退域時検査研修において活用された。
- ・上記の国等が実施する原子力防災訓練や原子力防災体制の整備への支援を効果的に実施するため、平成30年度4月に原子力防災支援グループを新設するとともに、原子力防災支援グループ、基礎研修グループ及び専門研修グループを統括する防災支援研修ディビジョンを新設して体制を大幅に強化し、国等が推進する原子力防災に係る人材育成や原子力防災体制の基盤強化への支援

<p>原子力防災に関する調査・研究を行い、原子力災害時等の防護措置の実効性向上等に貢献するとともに、緊急時航空機モニタリング支援体制を維持し、バックグラウンド測定等を実施する。また、国際原子力機関（IAEA）の専門家会合への参加を通じて、国内外の原子力防災対応体制の強化に資する。</p> <p>海外で発生した原子力災害については、IAEA 主催の緊急時対応援助ネットワーク（RANET）を通じ、</p>		<p>をより拡大させた。</p> <p>○原子力防災に関する調査・研究</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力災害時等の防護措置の実効性向上を図るため、原子力緊急事態における防護措置である要配慮者等の屋内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及び建設部と協力して実施し、屋内退避施設の技術基準に係る情報を国へ提供した（内閣府受託事業）。当該成果は、国が原子力発電所周辺で整備を進めている放射線防護対策（気密化、陽圧化、放射性物質除去フィルタ設置等）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して活用される（内閣府が推進する防護対策についての原子力施設所在自治体等への説明など）とともに、地方公共団体向けの「放射線防護施設の運用及び維持管理マニュアル（案）」として取りまとめた。また、原子力災害時に必要となる防護資機材（平成 30 年度は放射性物質除去フィルタ及び避難退域時検査での車両検査用ゲートモニター、平成 29 年度は放射線測定器）の選定、活用等についてのマニュアル整備に向けた調査・検討を継続して行い、防護資機材に求める標準的な性能や運用上の留意事項等を取りまとめて国へ提供した（内閣府受託事業）。 放射線モニタリングに関する調査・研究として、東京電力福島第一原子力発電所事故後の空間線量率の分布状況の経時変化を調査するために、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 30 年度は中国電力島根原子力発電所周辺、中部電力浜岡原子力発電所を対象として、平時におけるバックグラウンド空間線量率のモニタリング（原子力規制委員会受託事業）を実施するとともに、平成 30 年度原子力総合防災訓練（関西電力大飯発電所での事故を想定）及び北海道原子力防災訓練では原子力規制庁、防衛省と連携して緊急時航空機モニタリング訓練を実施し、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。また、平成 29 年度まで機構の福島研究開発部門で実施していた東京電力福島第一原子力発電所事故後の空間線量率及び放射性物質の土壌沈着量の分布状況の調査（原子力規制委員会受託事業）を平成 30 年度は原子力緊急時支援・研修センターで実施し、異なる手法による空間線量率モニタリング結果の統合化、モニタリング地点の最適化などモニタリングの実行性向上に資する技術情報を国へ提供した。これらの結果は、平成 31 年度の当該調査における定点モニタリングポイントの 6,500 地点から 5,000 地点への削減根拠として活用された。 上記の調査・研究の実施に当たっては、平成 30 年 4 月にモニタリング技術開発グループを新設するとともに、原子力防災に関する調査・研究を実施する 3 グループ（緊急時対応研究グループ、航空機モニタリンググループ及びモニタリング技術開発グループ）を統括する防災研究開発ディビジョンを新設して調査・研究体制を大幅に強化したうえで、部門内外との協力や兼務者の活用を含む柔軟な人員配置を行い、国からのニーズに円滑かつ効果的に対応した。 原子力防災に係る調査・研究成果の最大化を図るため、内閣府、原子力規制庁との連絡会を開催し、国のニーズの把握に努めるとともに、ニーズに合致した成果や情報をタイムリーに発信、提供できるよう努めた。 国際的な活動としては、IAEA が主催する原子力及び放射線緊急事態における公衆とのコミュニケーションに関する国際シンポジウム（平成 30 年 10 月）に参加し、東京電力福島第一原子力発電所事故の際に機構が行った放射線に関する電話相談の実績等についての情報を提供した。IAEA が開催する原子力防災基準委員会（EPRc）（平成 30 年 6 月及び 10 月）及び OECD/NEA が開催する原子力緊急事態関連事項作業部会（WPNEM）（平成 30 年 11 月）に専門家を派遣し、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状況を提供した。二国間協力として、IRSN と新たに原子力防災分野における協力関係を構築していくことを目指し、相互の研究者の定常的な情報交換の場として環境放射線モニタリングに関する第 1 回ワークショップを開催した（平成 31 年 1 月）。また、韓国原子力研究所（KAERI）と放射線防護及び環境モニタリング技術の開発のための実施取決めを新たに締結し、環境モニタリングに係る計測試験を福島県において実施（平成 30 年 10 月）するなどの協力を開始した。 <p>○国際的な緊急時対応に向けた活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際的な緊急時対応と人材育成に関しては、平成 30 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
--	--	--

<p>国や国内関係機関と一体となって技術的支援を行う。IAEA 等が行う、国際的な人材育成を支援する。</p>	<p>【評価軸】</p> <p>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ているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力災害時等における人的・技術的支援状況（評価指標） 我が国の原子力防災体制基盤強化の支援状況（評価指標） 原子力防災分野における国際貢献状況（評価指標） 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） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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） 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） <p>国、地方公共団体等の</p>	<p>時対応専門部会（EPRTG）の活動に協力するとともに、IAEA の緊急時対応援助ネットワーク（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 30 年 10 月（アラブ首長国連邦（UAE）からの援助要請）、ConvEx-2c：平成 30 年 11 月（アイルランドからの援助要請）、ConvEx-2b：平成 31 年 3 月（UAE からの援助要請））に際しては、原子力規制庁と連携して、放射性物質の大气拡散計算や放射線モニタリングに係る支援内容の調整や対応プロセス等について確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 RANET ワークショップ（平成 30 年 8 月：福島県）の開催に協力するとともに、IAEA 原子力発電基盤整備に関する訓練コース等の研修に講師を派遣した。 <p>【評価軸】</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"> 原子力災害等の事態発生は無かったが、震度 5 弱以上の地震発生時には、原子力災害対策マニュアル等における自然災害発生時の情報収集事態（原子力施設所在市町村で震度 5 弱以上の地震）に準じて、情報収集の強化などに対応した。 <p>○我が国の原子力防災体制基盤強化の支援状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 機構内専門家を対象とした研修、訓練等の実施回数（計 161 回、参加者数：1,011 人）、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（計 47 回、受講者数：1,512 人）並びに国、地方公共団体等の原子力防災訓練等への参加回数（計 8 回）及び緊急時モニタリングセンター活動訓練への参加回数（計 8 回）を目標（機構内専門家を対象とした研修、訓練等の実施 44 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 1,500 名、地方公共団体等の原子力防災訓練等への参加 5 回）以上に実施した。さらに、内閣府受託事業として、中核要員等を対象とした研修、図上演習（計 37 回、受講者数：535 人）を実施、試行し、原子力防災に対する体制や対策の強化に貢献した 研修、訓練、調査・研究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、原子力災害対策マニュアルの改訂（平成 31 年 3 月）、地域防災計画の改訂（静岡県、茨城県、島根県）、緊急時対応の修正及び基本指針・国民保護計画、国民保護計画実施要領の改訂（平成 30 年 7 月、平成 31 年 2 月）に対して技術的助言等を行い、国及び地方公共団体の原子力防災体制の強化に向けた取組に貢献した。 原子力防災に関する協議会等（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、原子力施設等放射能調査機関連絡協議会等）へ継続的に出席し、技術的助言を行った。 <p>○原子力防災分野における国際貢献状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 上述の IAEA、OECD/NEA での活動や CBC の RANET ワークショップ、ConvEx 訓練への協力を通じて、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。また、緊急時モニタリング等に関する KAERI、IRSN との二国間協力を推進させた。 バラカ原子力発電所の稼働を控える UAE のカリファ大学と原子力国際協力センターとのワークショップ（平成 31 年 3 月）に原子力防災の専門家として参加し、日本の原子力災害対策の枠組み及び原子力緊急時支援・研修センターの緊急時支援のための施設・設備、体制、支援方法等、原子力防災体制の強化に資する情報を提供した。また、中国国家原子力緊急対応技術支援センター、UAE 人材育成コンサルタント企業（OPIC Consulting & Training 社等）及びサウジアラビア原子力・再生エネルギー開発機関の視察団を受け入れ、各国の原子力防災体制の整備や強化に資する情報を提供した。 <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> <ul style="list-style-type: none"> 国が推進する原子力災害対策に係る多様なニーズに対応するため、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、システム計算科学センター、建設部、茨城地区における各拠点の放射線管理部との部門外連携を推進した。 国、地方公共団体等が実施する原子力防災訓練への参加を通じた OJT、機構内専門家及び原子力緊急時支援・研修センター職員
---	--	---

	<p>原子力防災訓練等への参加回数(モニタリング指標)</p> <p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>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継続して図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>(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、原子力防災体制の強化、人材育成、原子力防災訓練等の支援業務を拡大するとともに、IAEAの国際活動等への貢献を拡充し、年度計画を全て達成するとともに、それを大きく上回る特に顕著な成果を挙げた(機構内専門家を対象とした研修・訓練：161回(目標44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：試行も含め延べ2,047人(目標1,500人)、原子力防災訓練等への参加回数：8回に加えて緊急時モニタリングセンター活動訓練への参加回数：8回(目標5回))。特に、緊急時の防護措置の判断を支援するための航空機モニタリングを平成30年度の原子力総合防災訓練に加え、原子力規制庁及び防衛省と合同で初めて地方公共団体の訓練(北海道原子力防災訓練)で実働するなど、原子力防災に対する体制や対策の強化に貢献したことは、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。」を十分満足する成果である。また、原子力規制委員会のニーズに呼応して、東京電力福島第一原子力発電所事故後の空間線量率分布の調査を新たに開始し、モニタリングの実効性を向上させる特に顕著な成果を創出した。さらに、原子力防災に係る人材育成と緊急時対応に関する研究をより効果的に推進するため、大幅な組織強化(2グループ、2ディビジョンの新設)と部門内外の連携を強化することにより、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた我が国独自の研修及び防護措置の実効性向上に向けた研究を展開し、その結果が原子力災害対策本部で活動する中核要員の育成に、また屋内退避施設の防護対策の技術的根拠として活用されるなどの特に顕著な業績をもって、国と地方自治体が進める住民防護のための原子力災害対策の強化に大きく貢献した。</p> <p>以上を総合的に勘案し、我が国において政策的に重要である原子力防災分野への特に顕著な貢献と判断できることから、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>○規制ニーズに対応した研究成果の発信</p> <p>通常運転時の燃料挙動を計算可能な国内唯一の公開コードであるFEMAXIについて、燃料特有の物理過程に関する知見を取り込んだ新しい物理モデルの導入やアルゴリズムの改良により計算の安定性及び解析性能を大きく改善し、検証レポートと併せて最新バージョンFEMAXI-8として公開の上、プレス発表を行った。これにより、原子力規制庁における今後の安全研究のみならず、民間企業における研究開発に係る利用が見込まれる。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48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</p> <p>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、国及び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</p> <p>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16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11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、55件の国際協力を通じて、</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>各国の最新知見を取り入れたほか、機構で実施した原子炉格納容器内の水素移行挙動に関する実験結果が OECD/NEA のプロジェクトにおける実験条件の策定に活用されるなど、国際的にも認められた水準の成果を創出した。</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> <ul style="list-style-type: none"> ・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、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」を遵守し、安全規制等に対する技術的支援に係る業務に適切に対応した。 ・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」に基づき、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（1名）、博士研究員（8名）や専門的知識を有する嘱託（7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。 ・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。 ・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。 <p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p> <p>○安全研究・評価委員会（中間評価）における評価結果</p> <p>研究開発課題「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」について、外部有識者で構成される安全研究・評価委員会を開催し、中間評価を受けた。材料劣化・構造健全性に関する研究において、破壊靱性に関する試験データや解析で顕著な成果が得られ、米国機械学会や日本電気協会の規格の根拠として用いられる等、規制基準、学協会規格の整備等に継続的かつ着実に貢献しているとして、「SABCD」の5段階評価で8名中5名の委員から「S」評価を受けた。その他の分野及び研究全般については、半数以上の委員が「A」評価とする結果であった。</p> <p>安全研究・評価委員会からの要望及び改善点に関する意見としては、機構内外との連携強化、研究成果の活用への期待、研究の進め方への要望、人材育成の取組の強化に加えて、安全研究全体として取り組んでいる研究開発課題は十分かについての説明、根本的な課題の解決のための取りまとめ等が挙げられた。これらの意見を受けて、海外を含む機構内外との連携の強化、研究成果の活用の推進、規制ニーズや社会情勢の変化に対応した研究計画の適宜見直し、原子力規制庁職員も含めた人材育成の取組の強化、研究分野の適切性・十分性の評価と説明、総合的な評価による効率的・効果的な研究の推進等の今後の活動方針を策定した。</p> <p>○平成30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31年3月11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、以下のとおり、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"> ・熱水力安全に関する研究では、LSTF、HIDRA、CIGMA等の大型実験装置を有効に活用して研究を進め、炉心損傷事故対応の評価に関わる原子炉安全規制上のニーズに対応した実験データの収集が進捗している。 ・燃料安全に関する研究では、高燃焼度まで照射した実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収集するとともに、燃料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。 ・材料劣化・構造健全性に関する研究では、材料劣化データの取得、健全性評価手法の高度化及び地震等の外部事象評価のいずれにおいても有用な成果を出している。成果の外部発表を精力的に行っており、研究機関としての貢献度は大きい。 ・リスク評価・原子力防災に関する研究では、原子炉施設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、研究成果の THALES2 への集約を図るなど、安全規制ニーズに対応した成果を挙げている。
--	--	--

	<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> <ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 核燃料サイクル安全に関する研究では、再処理施設の安全評価に必要な高レベル廃棄物蒸発乾固事故、火災事故等に係る試験データ収集と評価モデルの高度化を進め、安全規制ニーズに対応した成果を挙げている。 臨界安全管理に関する研究では、燃料デブリ臨界評価研究が進捗しており、これまでの臨界試験研究の経験と施設を活用した研究の展開として評価するとともに、今後の成果を期待したい。 保障措置に関する研究は、IAEA 保障措置の強化・効率化へ貢献するものとして重要であり、積極的な研究遂行を期待する。 廃棄物安全に関する研究では、地層処分・中深度処分の安全性にかかる研究は、炉内廃棄物処分に係る基盤研究として有意義であり、着実に成果を得ている。 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。次年度以降には原子力規制庁職員の安全研究センターへの受入れも計画されており、新たな形態での技術的支援として成果が期待される。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であり、研究能力の維持・向上も不可欠である。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。また、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。 <p>○安全研究委員会における意見の反映状況</p> <p>平成 29 年度に開催した安全研究委員会において、安全研究の目的、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、センター全体を俯瞰した上で社会のニーズや、機構として実施しなければならない研究テーマの選定が重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 30 年度以降の安全研究に向けて）」（平成 29 年 7 月 5 日原子力規制委員会）で示された研究分野との対応、安全研究センターの研究方針、各研究分野における長期的な計画を含む全体像を平成 30 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> <ul style="list-style-type: none"> 特段の指摘事項なし。 <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>○従来から実施してきた二国間協力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 BSAF2 や 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>○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（5 名）を外国研究機関へ派遣し、国際人材の育成を促進した。</p>
--	---	--

	<p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>○BSAF2プロジェクトの後継としての役割を加えた OECD/NEA の ARC-F プロジェクトを平成30年度より開始した。ARC-Fプロジェクトの最初の会合が OECD/NEA 本部において平成31年1月に開催され、安全研究センターにおけるシビアアクシデント研究分野の専門家が参加した。</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30年度に実施した内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部資金を活用して、CIGMA、LSTF、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、新規に導入した LG-SIMS を用いて微小ウラン粒子の精密分析条件の最適化を行い、パーティクル分析法の高度化を進めた。 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 IAEA との若手研究員派遣を含む協力を実施した（平成30年度は CEA へ1名、IAEA へ2名派遣）。 「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（臨界ホット試験技術部、放射線管理部、研究炉加速器技術部、工務技術部）、システム計算科学センター、大洗研究所（燃料材料開発部）、東濃地科学センター、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) や IPRESCA (NUGENIA) 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>○「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（8名）及び原子力規制庁からの外来研究員（8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、29件（うち新規2件）の受託事業を実施した。また、4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29年度主務大臣評価結果】</p> <p>安全研究への予算配分については、安全研究センターの予算に加え、安全研究センターを支える基盤に係る予算も含め措置しており、今後も安全研究に必要な予算の確保に努める。</p> <p>財務決算においては、独法会計基準に基づくセグメント管理により「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」としてまとめ、整理しており、今後も同様の対応を図っていく。</p> <p>さらに、今後、安全研究センター予算の支出結果についても示すことができるように対応することとした。機構の会計システムにおいては、独立行政法人会計基準に基づくセグメント単位で管理しているため、安全研究センターを区分できるよう平成31年度からシステムを見直していく予定である。なお、平成30年度の支出状況については、関係部署と調整を進め、会計システムを用いずに、手作業により集計を行い、対応することとした。</p>
--	--	--

	<p>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り、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ることに努めたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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に努めたか。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たか。 	<p>シビアアクシデントや外的事象(耐震や衝突の評価)に重点を置いて研究を推進した。また、研究成果の国際会議等での発信や、研究動向の調査には、今後も積極的に取り組んでいく。</p>
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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、一層の貢献に努めたか。 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 を回していくことに努めたか。 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、組織内外との人的な交流や研修等を行うことに努めたか。 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ことに努めたか。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 	<p>原子力緊急時に支援活動を行う機構職員を育成するための研修及び訓練を継続した。また、原子力防災への技術的・人的な支援のため、原子力災害時の防護措置の実効性向上に向けた体制整備、研究開発を推進した。</p> <p>研修においては、理解度確認テストやアンケート調査を実施し、研修カリキュラム等の継続的な改善を図った。今後も自治体等のニーズを踏まえつつ、より効果的な研修を実施していく。</p> <p>国や地方自治体を実施する総合防災訓練、要素訓練への企画段階からの参加や評価を通じて、また地域防災計画や緊急時対応の改定等において専門家としての助言を行うことにより、原子力防災に係る計画等の実効性向上に貢献した。また、原子力緊急時の効果的な支援の在り方について検討した。</p> <p>平成 30 年度から部門内に広報担当の役割を設け、担当を中心に機構内外の広報関係者との交流や研修への参加を進め、アウトリーチ活動の質の向上や範囲の拡大等に取り組んだ。その成果として、広報部及び施設管理部署との連携により NSRR を用いた実験について研究者自らがわかりやすく紹介するビデオを作成し機構公開ホームページに掲載したほか、広報誌への記事掲載、原子力機構報告会での若手研究者による登壇報告に結びつけた。また、広報に関する部門内の意識を高め、プレス発表件数の増加（平成 29 年度 1 件から平成 30 年度は 3 件）につなげた。</p> <p>原子力規制庁の関係部署（技術基盤グループや人事課）との意見交換を進め、研究職の人材育成のための交流を深めるよう取り組んだ。具体的には、平成 31 年からの研究職の受入れと派遣を新たに開始する。</p> <p>また、原子力規制庁研究職に対して、当部門だけでなく、大学とも連携して、効果的な研究活動が可能となるよう、共同研究等を通じた連携を強化する。</p>
--	---	--

	庁と共同研究等による一層の連携強化に努めたか。	
--	-------------------------	--

自己評価	評価	S
【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		
<ul style="list-style-type: none"> 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、運転を再開した NSRR、平成 27 年度及び平成 28 年度に整備した CIGMA 及び HIDRA を用いた実験を行い、解析モデル開発等に必要なデータを取得した。また、7 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源を増強した。 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、さらなる人材育成・交流の発展・拡大に尽力した。 		
(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「S」】		
<ul style="list-style-type: none"> 原子力規制委員会等のニーズを的確に捉えて、1 件の新規事業を含む 24 件の受託事業による外部資金を獲得しつつ、NSRR、CIGMA や HIDRA 等を用いた実験によりデータを取得するなど、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、年度計画を大きく上回る特に顕著な成果を挙げた。 機構が運営機関となる OECD/NEA ARC-F プロジェクト等の 7 件の新規協力を含む平成 29 年度と同数の 55 件の国際協力や 27 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に取り組み、原子炉格納容器内の水素移行挙動に関して国際共同研究等により取得したデータに基づき噴流による密度成層浸食に関する予測モデルを構築するとともに、原子炉冷却系内の FP 化学形を予測する代替統計モデルを構築して THALES2 コードに導入し、原子炉冷却系内の雰囲気及びホウ素が FP 化学挙動に及ぼす影響を考慮して代表的 SA シナリオについてソースタームを評価したほか、平成 29 年度（75 報、うち英文誌論文 67 報）を大きく上回る査読付き論文 83 報（うち英文誌論文 81 報）を公表するなど、年度計画を大きく上回る特に顕著な成果を挙げた。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、5 件（平成 29 年度は 6 件）の国内外の学会表彰（うち国際会議における受賞 2 件）、15 件の招待講演依頼（うち 5 件は国際会議）や 18 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。 研究成果の提供並びに原子力規制委員会等の検討会に 48 人回及び学協会の検討会に 164 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、16 件の基準整備等に貢献した。例えば、PASCAL4 による原子炉圧力容器溶接継手に対する非破壊試験に関する確率論的評価結果は原子力規制委員会における維持規格の技術評価のための技術情報として、避難指示解除に向けた被ばく線量評価結果は内閣府における特定復興再生拠点の避難指示解除に向けた検討のための技術情報として活用された。機器・配管の複数き裂の合体評価に関する成果は、米国機械学会規格に反映された。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、49 試料の分析結果を報告し IAEA の保障措置強化に貢献した。さらに、通常運転時の燃料挙動を計算可能な国内唯一の公開コードである FEMAXI について、計算の安定性や解析性能を大きく改善し、最新バージョン FEMAXI-8 として公開の上、プレス発表を行うなど、年度計画を大きく上回る特に顕著な成果を挙げた。 原子力規制庁研究職員の人材育成等を目的とする原子力規制委員会との協力協定を締結し、平成 31 年度からの人材育成の強化の道を大きく拓いた。 外部有識者からなる安全研究委員会において、「LSTF、HIDRA、CIGMA 等の大型実験装置を有効に活用して研究を進め、炉心損傷事故対応の評価に関わる原子炉安全規制上のニーズに対応した実験データの収集が進捗している。」「高燃焼度まで照射した実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収集するとともに、燃料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。」「材料劣化データの取得、健全性評価手法の高度化及び地震等の外部事象評価のいずれにおいても有用な成果を出している。」「原子炉施設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、研究成果の THALES2 への集約を図るなど、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>以上のように、年度計画を全て達成したことに加え、運転再開した NSRR を用いた研究成果創出、原子力規制委員会との人材育成に関する協力協定締結、機構が運営機関となる国際プロジェクト ARC-F の開始、諸外国の燃料挙動解析コードと同等の予測性能を有する FEMAXI-8 の公開及び原子力規制委員会における維持規格の技術評価への確率論的評価結果の提供による貢献等、計画を大きく上回る業績や創出された研究成果は、原子力安全規制行政を技術的に支援する上で特に顕著な成果であると判断し、自己評価を「S」とした。</p>		
(2) 原子力防災等に対する技術的支援【自己評価「S」】		
<ul style="list-style-type: none"> 国、地方公共団体等のニーズを適確に捉え、原子力防災体制の強化、人材育成、原子力防災訓練等の支援業務を拡大するとともに、IAEA の国際活動等への貢献を拡充し、年度計画を全ての目標を大きく上回るレベルで達成（機構内専門家を対象とした研修・訓練：161 回（目標 44 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：試行も含め延べ 2,057 人（目標 1,500 人）、原子力防災訓練等への参加回数：8 回に加えて緊急時モニタリングセンター活動訓練への参加回数：8 回（目標 5 回））することにより、国や地方公共団体の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。 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を活用する緊急時モニタリング支援体制を構築し、原子力規制庁及び防衛省と合同で原子力総合防災訓練、北海道原子力防災訓練において実働させ、 		

我が国の緊急時航空機モニタリング体制の実効性を検証した。

- ・上記に加え、原子力規制委員会のニーズに呼応して、東京電力福島第一原子力発電所事故後の空間線量率及び放射性物質の土壌沈着量の分布状況の調査を新たに開始し、異なる手法による空間線量率モニタリング結果の統合化、モニタリング地点の最適化など、特に顕著な業績をもってモニタリングの実効性向上に大きく貢献した。
- ・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た我が国独自の研修及び防護措置の実効性向上に向けた研究を展開し、その結果が原子力災害対策本部で活動する中核要員の育成に、また屋内退避施設対策の技術的根拠として活用されるなど、特に顕著な業績をもって国と地方自治体が進める住民防護のための原子力災害対策の強化に大いに貢献した。
- ・原子力防災に係る人材育成と緊急時対応に関する研究をより効果的に推進するため、大幅に組織を強化（2グループ、2ディビジョンの新設）するとともに、部門内外との協力や兼務者の活用を含む柔軟な人員配置を行い、国、地方公共団体からの多様なニーズに円滑かつ効果的に対応した。

以上のように、年度計画を全て達成したことに加え、目標を大きく上回る研修・訓練の実施、緊急時対応を支援するための航空機モニタリングの原子力総合防災訓練等における実働、東京電力福島第一原子力発電所事故後の空間線量率分布モニタリングの実効性向上、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた我が国独自の研修を通じた中核要員の育成、防護措置の実効性向上に向けた研究を通じた屋内退避施設の防護対策策定への貢献等、計画を大きく上回る業績や創出された研究成果は、我が国において政策的に重要である原子力防災分野への特に顕著な成果であると判断し、自己評価を「S」とした。

以上、評価項目全体を通じて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。原子力安全規制行政の技術的支援及び安全研究に関しては、査読付論文の公表、国際協力や国内協力、規制ニーズに呼応した受託事業数等について、平成29年度実績を超える特に顕著な研究成果の創出につなげた。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の特に顕著な成果をもって、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、防護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。このように、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、国際水準の特に顕著な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等への実効的かつ顕著な技術的・人的支援を行ったことを総合的に判断し、自己評価「S」とした。

【課題と対応】

- ・原子力規制庁との人員相互派遣や大学との連携を活用した人材の確保・育成、専門性の多様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。
- ・原子力防災に係る人材育成、調査・研究等を継続し、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。

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
当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法 第17条

2. 主要な経年データ

① 主な参考指標情報								
	参考値 (前中期目標期間 平均値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3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	0件			
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	共同研究9件 受託研究2件 外部発表84件			
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	21回/414名			
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	98回			
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	2回/216名			

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）								
	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度	
予算額（百万円）	1,346	2,131	2,182	2,056				
決算額（百万円）	* 2,820	* 2,604	* 2,702	* 2,566				
経常費用(百万円)	1,480	2,600	2,777	2,615				
経常利益(百万円)	△178	△12	△12	△5				
行政サービス実施コスト(百万円)	1,367	933	2,099	2,057				
従事人員数	39	38	40	37				

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

* 差額の主因は、受託事業等の増です。

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

中長期目標	中長期計画
<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>(1) 原子力の安全性向上のための研究開発等</p> <p>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>(2) 核不拡散・核セキュリティに資する活動</p> <p>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。なお、国内外の情勢を踏まえ、柔軟に対応していく。</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認識され、世界最高水準の安全性を不断に追求していくことが重要である。産業界や大学等と連携して、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、課題やニーズに的確に対応した成果を創出し、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</p> <p>軽水炉等の安全性向上に資する燃材料及び機器、並びに原子力施設のより安全な廃止措置技術の開発に必要な基盤的な研究開発を進める。具体的には、事故耐性燃料用被覆管候補材料の酸化・熔融特性評価手法や、使用済燃料・構造材料等の核種組成・放射化量をはじめとする特性評価手法等を開発する。さらに、開発した技術の適用性検証を進め、原子力事業者の軽水炉等及び自らが開発する原子力システムの安全性向上に資する。</p> <p>また、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における事故進展シナリオの解明等を進めるとともに、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。</p> <p>研究開発の実施に当たっては外部資金の獲得に努め、課題ごとに達成目標・時期を明確にして産業界等の課題やニーズに対応した研究開発成果を創出する。</p> <p>(2) 核不拡散・核セキュリティに資する活動</p> <p>国際原子力機関（IAEA）等の国際機関や各国の核不拡散・核セキュリティ分野で活用される技術の開発及び我が国の核物質の管理と利用に係る透明性確保に資する活動を行う。また、アジアを中心とした諸国に対して、核不拡散・核セキュリティ分野での能力構築に貢献する人材育成支援事業を継続し、国際的なCOE（中核的研究拠点）となることで、国内外の原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティの強化に取り組む。なお、これらの具体的活動に際しては国内外の情勢を踏まえ、柔軟に対応していく。</p> <p>1) 技術開発</p> <p>将来の核燃料サイクル施設等に対する保障措置や核拡散抵抗性向上に資する基盤技術開発を行う。また、国際及び国内の動向を踏まえつつ核物質の測定・検知、核鑑識等核セキュリティ強化に必要な技術開発を行う。これらの技術開発の実施に当たっては、国内外の課題やニーズを踏まえたテーマ目標等を設定し、IAEA、米国、欧州等と協力して推進する。</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を踏まえつつ、技術的知見に基づく政策的研究を行い、関係行政機関の政策立案等の検討に資する。また、核不拡散・核セキュリティに関連した情報を収集し、データベース化を進めるとともに、関係行政機関に対しそれらの情報共有を図る。</p>

3) 能力構築支援

アジアを中心とした諸国への核不拡散・核セキュリティ分野の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とともに、トレーニングカリキュラムを開発し、トレーニング施設の充実を図りつつ、セミナー及びワークショップを実施して人材育成に取り組む。

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

原子力の平和利用と核不拡散を推進する国の基本的な政策に基づき、CTBT に関して、条約遵守検証のための国際・国内体制のうち放射性核種に係る検証技術開発を行うとともに、条約議定書に定められた国内の CTBT 監視施設及び核実験監視のための国内データセンターの運用を実施し、国際的な核不拡散に貢献する。

5) 理解増進・国際貢献のための取組

機構ホームページ等を利用して積極的な情報発信を行うとともに、国際フォーラム等を年 1 回開催して原子力平和利用を進める上で不可欠な核不拡散・核セキュリティについての理解促進に努める。

核不拡散・核セキュリティに係る国際的議論の場への参画や IAEA との研究協力を通じて、国際的な核不拡散・核セキュリティ体制の強化に取り組む。

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	業務実績等
<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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人的災害、事故・トラブル等発生件数（モニタリング指標） <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"> ・ 技術伝承等人材育成の取組状況（評価指標） 	<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>○人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子力の安全性向上のための研究開発等を所管する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するとともに、平成 30 年度から技術系職員 1 名を副担当者として配置した。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、統括安全衛生責任者の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（現：大洗研究所）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(WASTEF)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。 ・ 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)においても、毎週開催される幹部及び室長によるセンターMM（マネジメントミーティング）や各室の情報共有会議等において、理事長からの安全確保に係るメッセージの浸透、安全に関する情報等の周知を行うとともに、衛生管理活動等を実施した。本部駐在組織においては、他拠点で発生した発煙事象等を受け、電気配線の安全確認等の活動に幅広く展開して実施した。 <p>○安全文化醸成活動、法令等の遵守活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ISCN の原子力科学研究所駐在組織では、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、各室の情報共有会議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、安全意識の向上を図った。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、大洗研究所 廃棄物処理建家(JWTF)における負傷者の発生（平成 30 年 9 月）等の負傷災害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>【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>○ 技術伝承等人材育成の取組状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 157 件の内、若手（39 歳以下）の外国出張件数 55 件（平成 29 年度：総数 156 件の内、若手 41 件））。 ・ 特に、人材育成の一環として、若手研究者向けのプレゼン能力向上のための活動に注力した。その結果、原子力学会各部会の若手を対象とした優秀講演賞を 3 件（日本原子力学会熱流動部会優秀講演賞、日本原子力学会原子力安全部会講演賞、日本原子力学会核燃料部会学会講演賞）受賞した。 <p>○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 30 年度：4 名）。また、ISCN の人材育成プログラムとして、米国エネルギー省（DOE）や中国の中核的トレーニングセンター（COE：Center of Excellence）等が主催するトレーニングコースへの参加（1 名×2 コース）及び学会等のシンポジウムへの参加（延べ人数 36 名）を通じて、職員のスキルアップを積極的に行った。</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、以下を実施する。過酷事故時の原子炉内外の核分裂生成物沈着挙動モデル化に向けて、ソースターム評価手法改善のための核分裂生成物化学挙動データを取得する。</p> <p>また、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のベンチュリースクラバー中の液滴周囲のエアロゾル粒子挙動データを取得する。事故耐性燃料被覆管材料のうち、改良ステンレス鋼の高温酸化挙動に及ぼす冷却材流量依存性データを取得する。廃止措置における構造材料放射化計算用データ及びコードシステムの整備を継続する。</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>【評価軸】</p> <p>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】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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（モニタリング指標） 	<p>○ISCN がアジア向けにホストした国際原子力機関（IAEA）等との共催による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</p> <p>○ 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> シビアアクシデント時のソースターム評価の不確かさを低減するために、過酷事故時の原子炉内外の核分裂生成物沈着挙動モデル化に向けて、核分裂生成物（Fission Product:FP）放出移行実験装置(TeRRa)と化学反応解析ツール(CHASER)を継続的に改良し、セシウムの炉内移行時の化学反応によるガス状ヨウ素生成の可能性や BWR 制御材ホウ素移行時の高温領域での構造材との化学反応等、ソースターム評価手法改善に必要であるがこれまでに知見が無い新規な化学挙動データを取得した。また年度を超えた成果として、再処理施設事故時のソースタームに大きな影響を及ぼすにも関わらずこれまでに知見が無いルテニウムの化学挙動データを新たに取得し、FP 化学挙動データベース(ECUME)のデータセット及びモデルを拡充した。さらに、より現実的な条件でのソースターム評価を可能とするため、ECUME におけるセシウムの鋼材への化学吸着モデルをシビアアクシデント解析コード(SAMPSON)に実装した。 フィルタードベント機器の除染性能評価手法の構築に資するために、ベンチュリースクラバー内可視化試験によりフィルタードベント機器の除染性能評価手法の検証や物理モデル構築に必要な液滴周囲におけるエアロゾル粒子挙動に関するデータを取得した。年度を超えた成果として、これらデータと解析結果の比較により、エアロゾル捕集のメカニズムを明らかにし、FP 捕集の評価手法（TPFIT ver.1）を完成・公開した。 事故耐性燃料を既存軽水炉へ導入するための技術基盤の整備に資するために、事故耐性燃料被覆管候補材である改良ステンレス鋼（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）について、高温酸化挙動に及ぼす冷却材流量依存性データを取得し、現在の試験装置で実施可能な試験条件範囲では冷却材流量による有意な差はないことを確認した。今後は、新たな試験設備の整備を含めて、実機模擬環境での試験実施の可否、必要性について検討する。 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資するために、構造材料放射化計算用データ及びコードシステム整備を継続し、JENDL4.0 ベースライブラリを適用した ORIGEN2 コード用放射化断面積等のデータ形式をコードシステムで利用できるよう変換した。 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のため、炉内における燃料溶融挙動に影響を与える化学反応を評価する解析モデルを多成分詳細解析コード(JUPITER)へ組み込みを行った（日本原子力学会熱流動部会優秀講演賞を受賞）。年度計画を超えて、既往実験データ等との比較により JUPITER のメインフレームの検証を行い、平成 30 年 5 月に公開した（日本原子力学会賞（技術賞）を受賞）。また、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臨界評価を実施した（日本経済新聞を始めとする新聞 3 紙に記事掲載）。 事故時の原子炉内 3 次元熱流動挙動予測のために、4×4 模擬燃料集合体試験装置にて取得したボイド率分布データのデータ整理、誤差評価手法の検討を行ってデータベースを新たに構築した。年度を超えた成果として、上記データベースを用いて、原子炉内 3 次元熱流動挙動評価のために開発されている二相流詳細解析コード(TPFIT)のメインフレームの検証を行い、平成 30 年 5 月に公開した。 <p>○ 研究成果の機構内外への活用の試みとその事例として以下が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 産業界等との意見交換（5 回）において、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ヒアリングし、意見交換で聴取した研究開発ニーズに基づき、連携研究となり得る課題に関して以下の基盤研究を新規に立ち上げ、あるいは加速した。 原子炉内二相流評価技術を燃料設計に適用するために、二相流詳細解析コード(TPFIT)の適用性評価、課題抽出に係る民間企業との共同研究を開始した。原子炉内二相流挙動に対する試解析を実施し、原子炉圧力条件における解析が実施できることを確
--	---	--

		<p>認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業者によるソースターム評価手法改善に役立てるため、エネルギー総合工学研究所と、FP 化学挙動データベース ECUME の実装によるシビアアクシデント解析コード(SAMPSON)の改良・高度化のための共同研究を開始した。 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について、機構論的評価手法を構築するための研究を効果的に加速させるために、「原子炉における機構論的限界熱流束評価技術」研究専門委員会を日本原子力学会内に発足させ、既存評価手法についての課題調査や、機構論的評価手法構築のためのロードマップ検討を開始した。 原子力基礎工学研究センターの取りまとめにより、電気事業連合会・日本電気工業会（3プラントメーカーを含む）・民間研究機関（電力中央研究所、エネルギー総合工学研究所、原子力安全システム研究所(INSS))・JAEA（原子力基礎工学研究センター、福島研究開発部門、安全研究センター）という体制で、SAに関する情報共有の場(SAプラットフォーム)を立ち上げ、軽水炉に関する知識基盤整備の観点から、軽水炉全般（発電の仕組み等からSA事象・対応まで）に及ぶ体系的な技術資料「SAアーカイブズ」のドラフト版を作成した。その過程でその中で浮かび上がった技術課題についても抽出に着手した。 <p>○ 9件の共同研究（新規6件、継続3件：平成29年度3件）及び2件の受託研究（新規1件、継続1件：平成29年度2件）により原子力の安全性向上のための研究開発等を推進し、成果を84件（うち論文10件）発表した（平成29年度96件うち論文32件）。</p> <p>(1) の自己評価</p> <p>核分裂生成物の化学挙動データの取得、液滴周囲のエアロゾル粒子挙動データの取得、事故耐性燃料用被覆管候補材料の高温酸化挙動に及ぼす冷却材流量依存性データの取得、構造材料放射化計算用データ及びコードシステムの整備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。さらに、年度計画を超えた成果として、まず、核分裂生成物化学挙動データベース ECUME のデータセット及びモデルを拡充してシビアアクシデント解析コードに実装したことが挙げられる。これにより、より現実的な条件でのソースターム評価を可能とすることにつながり、シビアアクシデント時のソースターム評価の不確かさを低減等に資する。将来的には効果的な事故対策機器を設置・合理的な事故時マネジメントを策定できるようになり、事故拡大防止に顕著な貢献が期待される。フィルタードベントにおける除染性能評価に関わる研究では、エアロゾル捕集のメカニズムを明らかにし、FP捕集の評価手法(TPFITver.1)を完成公開した。これにより、事業者や大学におけるフィルタードベント機器の開発・評価など事故拡大防止に関わる研究開発を加速させた。また、圧力容器内全体の熱流動挙動で重要となる TPFIT や熔融物蓄積挙動のシミュレーションをする JUPITER を公開し、民間企業との共同研究を開始した。これにより、実際の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より正確な把握、安全対策機器の妥当性確認・最適設計、合理的な事故時マネジメントの策定等に大きく寄与し、事故拡大防止への顕著な貢献が期待される。研究成果の機構内外への活用として、原子力基礎工学研究センターの取りまとめにより、産官学による構成でSAに関する情報共有の場を新規に立ち上げ軽水炉全般の体系的な技術資料「SAアーカイブズ」のドラフト版を作成した。これにより、軽水炉に関する知識基盤の整備及び人材育成において、産業界に大きな貢献をした。さらに、成果の発信に努め、84件（うち論文10件）の外部発表（平成29年度96件うち論文32件）や1件の学会賞（日本原子力学会賞（技術賞））を受賞し、3件の講演賞（日本原子力学会熱流動部会優秀講演賞、日本原子力学会原子力安全部会講演賞、日本原子力学会核燃料部会学会講演賞）を受賞した。産業界等との意見交換も継続し（5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、9件の共同研究（新規6件、継続3件：平成29年度3件）及び2件の受託研究（新規1件、継続1件：平成29年度2件）を実施した。以上のように、年度計画を超えて、ソースタームの不確かさを低減等に資するために FP 化学挙動データベースをシビアアクシデント解析コードに実装し、二相流挙動や熔融物蓄積挙動のシミュレーション・コードを公開して民間企業との共同研究を開始したこと、平成29年度に比べて実際の安全対策等に結び付けていくための取組み件数の増加（共同研究件数の増加）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</p> <p>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するとともに、新たに核セキュリティ事象発生後の核鑑識技術開発に着手する。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。</p> <p>福島溶融燃料の保障措置・計量管理に適用可能な複数の核燃料物質測定技術を組み合わせた機器開発を実施し、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を行い関係機関と共有する。</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>米国と共同で核セキュリティに係る核物質魅力度評価に関する研究を実施する。また、第4世代原子力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 (PRPP WG) 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。</p> <p>研究成果の最大化への取組として、シンポジウム等を開催して議論を行う。</p>	<p>【評価軸】</p> <p>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であり、原子力の平和利用に貢献しているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>(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</p> <p>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・放射線テロ発生後の核鑑識技術開発に着手した。また、核テロ防止・事象発生時の対応について、警察関係者と意見交換を行い、核鑑識に関わる技術開発や事象発生時の対応手順、警察からのニーズなどを共有した。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、溶融燃料等の核燃料物質非破壊測定に必要な燃焼度推定方法に関するワークショップを米国と開催し、双方の知見と課題を共有するとともに課題解決に向けた検討を行った。また、国内関係機関との勉強会を設け知識ベース向上に貢献した。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) 技術開発で NRF 測定に影響を与える光子弾性散乱についてシミュレーションツールキット「GEANT-4」に対応したコードを作成した結果、平成 30 年 12 月にリリースされた GEANT-4 (Ver. 10.5) にそのコードが組み込まれた。アクティブ中性子非破壊測定技術開発では、平成 29 年度まで進めてきた中性子を利用したアクティブ測定法の技術開発の成果を基に、高い放射能を持つ試料中の核物質等の測定を目指し、4 年間の開発プロジェクトに着手した。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を日米共同で進めるなど、原子力の平和利用に必要な核不拡散・核セキュリティ分野を支える技術開発を米国、欧州の関係研究機関等との協力のもと実施した。主な成果は以下のとおりである。</p> <p>○ 核鑑識技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) を継続し、それぞれの技術の改良を行った。また、機構が考案した標準物質の添加や厳密な濃度管理の要らないウラン精製年代測定法 (in-situ 同位体法) について、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おいてその有効性を確認し、より短時間で分析を行う技術の高度化に大きく貢献した。新たに核・放射線テロ発生後の核鑑識技術開発に着手し、複数の検出器を組み合わせたハンディタイプの検出器の検討などを実施した。核鑑識に関する国際技術ワーキンググループ (ITWG) が主催する第 6 回国際共同試料分析演習 (平成 31 年 1 月 9 日～3 月 8 日) に参加し、分析結果等について適時 (24 時間、1 週間、2 か月) に定められた項目の報告を行い核鑑識事案への対応能力が検証された。特に年度計画を超える成果として、核テロ防止・事象発生時の対応について、警察関係者と意見交換 (平成 30 年 11 月、平成 31 年 1 月) を行い、核鑑識に関わる技術開発や事象発生時の対応手順、警察からのニーズなどを共有し、連携を深めた。これを受けて機構の対応について機構内関係者との議論をスタートさせた。このように、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前年度より開始した警察当局との連携協力を着実に推し進めている。核鑑識に関する技術開発については日本原子力学会 2019 年春の年会 (平成 31 年 3 月) で研究成果 (2 件) の発表を行ったほか、核鑑識技術を紹介する大阪大学での講演 (平成 30 年 4 月)、核鑑識ライブラリ国際ワークショップでの講演 (平成 30 年 10 月、韓国)、学術誌への投稿 (1 件) の情報発信を行った。 <p>○ 東京電力福島第一原子力発電所の溶融燃料等の計量管理技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、複数の技術を組み合わせた統合型システムの検討を行うとともに、溶融燃料等の核燃料物質非破壊測定に必要な燃焼度推定方法について、米国 DOE 及び国立研究所とワークショップを開催 (平成 30 年 10 月) し、双方の知見と課題を共有し課題解決に向けた検討を行った。溶融燃料等の計量管理手法の検討では、東京電力ホールディングス株式会社、原子力損害賠償・廃炉等支援機構に、原子力機構が検討した計量管理手法を紹介するとともに、両法人に技術研究組合 国際廃炉研究開発機構を加えて情報共有の場 (勉強会) を原子力機構が主導して 2 回設け、関係者の知識ベース向上に貢献した。また、文部科学省「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」に選定された「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ブリ性状分布の推定手法の開発」(研究代表は東京大学) において、サンプリング結果による核物質分布推定に加えて相関を持つ周辺の放射能等から確からしさを向上させる外生ドリフト機能等を追加した燃料デブリ用 3 次元クリギングシステムの拡張を行い、計量管理への適用検討の基盤を整備した。本研究の成果について日本原子力学会 2019 年春の年会
---	---	---

		<p>(平成 31 年 3 月) で発表した。</p> <p>○使用済燃料直接処分に関わる保障措置・核セキュリティ対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 経済産業省資源エネルギー庁からの受託事業「平成 30 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高度化開発)」の一環として、使用済燃料の直接処分に特有な課題である保障措置・核セキュリティ対策についての検討を実施した。IAEA が主催した保障措置シンポジウムへの参加(平成 30 年 11 月)、フィンランドへの往訪調査(平成 30 年 12 月)等を通じた IAEA 及び各国の使用済燃料の直接処分に関する保障措置、核セキュリティの現況調査、長期的に管理すべき保障措置・核セキュリティに関する記録の種類、処分容器内のプルトニウム量など核物質のインベントリ変化の影響を評価するためのインベントリデータの整備を行うとともに、最近の脅威の動向やその対策、最新の核セキュリティ技術の開発状況を調査し、処分施設への適用性について検討し報告書に取りまとめ、経済産業省資源エネルギー庁に提出した (平成 31 年 3 月)。 <p>○核物質の測定・検知技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機構内組織と連携し、IAEA 保障措置局が平成 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、以下のとおり核物質の測定及び検知に関する基礎技術の開発等を実施した。研究成果については、第 59 回核物質管理学会 (INMM) 年次会合 (平成 30 年 7 月) や日本原子力学会等国内外の学会での発表 (10 件) 及び学術誌への投稿 (1 件) を行った。 ・ 核共鳴蛍光非破壊測定 (NDA) 技術実証試験 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 年度に行うため、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、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・コンプトン散乱 (LCS) ガンマ線を発生させるためのレーザーシステムの準備、LCS ガンマ線発生試験、NRF ガンマ線検出のための装置整備など、計画どおり準備を進めた。また、ガンマ線光弾性散乱の NRF 測定に対する影響を調べるため、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) を中心とする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シミュレーションツールキット「GEANT-4」に対応したガンマ線散乱現象を計算するコードを作成した結果、GEANT-4 共同研究グループから高い評価を受け、平成 30 年 12 月にリリースされた GEANT-4 (Ver. 10.5) ライブラリにそのコードが正式に組み込まれた。さらに、光の偏光を組み入れたコードに発展させ、その成果について Physical Review B 論文投稿した。 ・ アクティブ中性子非破壊測定技術開発 EC/JRC と協力し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 技術の開発を進めた。これまで実施してきた低線量試料による要素技術開発成果を基に平成 30 年度から 4 年計画で、高線量核物質などを測定するための技術開発に着手した。単体の DT 中性子源 (重水素と三重水素の核融合反応による中性子発生源) でダイアウェイ時間差分析法 (DDA)、即発ガンマ線分析法 (PGA)、中性子共鳴濃度分析法 (NRTA) を行うことができる統合装置の開発を燃料サイクル安全工学施設 (NUCEF) で開始し、DDA、PGA の基礎設計を行った。PGA 実験においては検出器への中性子到達を 100 分の 1 に抑制できることをシミュレーションで確認した。また、遅発ガンマ線分析法 (DGA) による核分裂核種比の測定技術開発では、EC/JRC の Ispra 研究所 (イタリア) に機構が開発した装置を持ち込み、試験を実施している。平成 30 年度は、バックグラウンドを低減するための装置改造を行い、Cf 線源を用いて遅発ガンマ線を観測できることを確認し、小型装置の実現可能性を示した。 さらに、Geel 研究所のタンデム加速器で生成される中性子を用いた中性子減速試験を行うためのシミュレーション計算を進め、実施計画の詳細検討を進めた。また、コンパクトな NRTA 装置で高精度測定を行うため、極短パルスが発生できるレーザー駆動中性子源を用いた技術開発を開始し、機構の放射線標準施設、大阪大学レーザー研究所及び京都大学原子力科学研究所において、中性子検出器の性能試験を行い、基礎データを得た。
--	--	---

<p>2) 政策研究</p> <p>国際動向等を踏まえ、核不拡散・核セキュリティリスクの状況を調査するとともに、今後の対応について技術的知見に基づく政策研究を実施する。また、実施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>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>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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） 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 海外機関との研究協力 <ul style="list-style-type: none"> ・ 機構と DOE との核不拡散・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 30 年 8 月 27 日)し、協力項目の確認及び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 30 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(2 件)の締結手続を行った。本協力が 30 周年を迎えたことを記念し、これまでの活動をまとめたリーフレットを作成するとともに、ワーキングレベルの記念イベントとしてパネルディスカッションを行い今後の協力の方向性を議論した。機構と EC/JRC との協力については、運営会合を開催(平成 30 年 11 月 9 日)し、協力項目のレビュー(平成 30 年度末時点で 7 件が継続)を行い将来プロジェクト項目の検討等、協力の拡充に向けた議論を行うとともに、新規プロジェクト(1 件)に着手した。 ○ 核物質魅力度評価研究及び核拡散抵抗性評価手法に関する国際的な貢献 <ul style="list-style-type: none"> ・ DOE と共同で実施している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、技術会合を 4 回（平成 30 年 5 月、8 月、10 月及び平成 31 年 2 月）開催し、評価手法の検討や評価指標の分析等を行った。核拡散抵抗性技術に関し、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(GIF PR&PP WG)の活動に参加し、中国でのセミナーでの講演(平成 30 年 7 月)や GIF PR&PP 白書作成への参画を通じ、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に貢献した。また、高温ガス炉を対象とした核拡散抵抗性研究成果について IAEA 主催の保障措置シンポジウム、日本核物質管理学会年会(平成 30 年 11 月)で発表した。 <p>2) 政策研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 核不拡散（保障措置）、核セキュリティ（2S：Safeguards, Security）及び原子力の平和利用に係る国内外の動向に係る情報を収集し、これらの情報からリスク等を分析し、研究を実施すべき要素を抽出した。昨今の状況を踏まえた要素として、核不拡散条約の遵守、米露におけるプルトニウムの不可逆的な処理処分、米朝首脳会談、核不拡散上機微な施設の廃止措置、これらに係る保障措置等が挙げられた。これらの要素を網羅し、また関係行政機関からの要請に基づき、「非核化達成のための要因分析と技術的プロセスに関する研究」を開始した。 平成 30 年度は、機構が有する技術的知見に基づき、過去に核兵器開発、非核化を実施した又は非核化に向けた取組を実施している等の国の事例を調査し、非核化達成のための要因分析を行った。原子力の平和利用の観点から、核兵器の解体、無能力化、廃止措置及びそれらの検証に係る技術的プロセスの検討等の研究計画を策定した。また、非核化達成のための事例調査に関して、南アフリカ、リビアを対象として、核兵器開発又は取得の動機、非核化決定時の内外情勢、核開発の進捗度、制裁等の効果、国際的枠組み等、非核化の方法、非核化の検証方法・検証者、非核化の動機、非核化の対価(インセンティブ)等の報告書を取りまとめた。なお、これら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 30 年 10 月 26 日、平成 31 年 1 月 28 日、平成 31 年 3 月 14 日）開催して、事例調査結果、非核化の達成要因の分析結果等について議論を行い、本研究に反映した。 ○ 2S に係る国際的な動向を収集し、調査・分析した成果を ISCN ニュースレターで 50 件報告するとともに、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（平成 30 年 10 月 26 日、平成 31 年 1 月 13 日、平成 31 年 3 月 29 日）し、機構のホームページで公開した。これまでの政策研究の成果として、日本原子力学会及び日本核物質管理学会で発表（8 件）し、専門家との議論を行った。加えて、日本核物質管理学会時報、エネルギーレビュー誌に投稿（2 件）するなど、専門家等との議論や情報提供を実施した。また、関係行政機関からの要請に基づき、情報を分析するとともに、その結果を提供した。 ○ 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などへの講師派遣を通じて、2S に係る教育・連携を推進した。また、外務省、経済産業省の
--	---	--

<p>3) 能力構築支援</p> <p>アジア等の原子力新興国及び国内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に資するため、核不拡散・核セキュリティ確保の重要性を啓蒙するとともに、実務者の知見とスキルの向上を支援する。</p> <p>このため、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する。トレーニングカリキュラムを充実させるため、核不拡散や核セキュリティの全体を包括するコースに加え、核不拡散（保障措置）分野では、少量議定書対象国へのトレーニング、非破壊測定の実習等、また、核セキュリティ分野では内部脅威対策、コンピュータセキュリティ、核鑑識、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。</p> <p>また、平成 29 年度の活動のレビュー結果をカリキュラム開発に反映する。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、米国、欧州等との国際的な協力を積極的に推進する。</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核不拡散・核セキュリティ分野の研修回数・参加人数等（モニタリング指標） 	<p>調査員(非常勤)として専門家の観点から助言を行った。以上の通り、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、2S 及び原子力の平和利用の分野の活動に貢献した。</p> <p>3) 能力構築支援</p> <p>○我が国の原子力平和利用における知見・経験を活かし、核不拡散・核セキュリティ強化のため、アジア諸国を中心とした原子力新興国等及び国内における人材育成に貢献することを目的とし、以下の活動を実施した。これらの活動の実施のため、平成 29 年度に引き続き、核物質防護実習フィールド（侵入場所を特定できる侵入検知システムの導入）、バーチャルリアリティ (VR) 施設の整備（保障措置訓練システムの開発）等を行った。</p> <p>○平成 30 年度のセミナー及びワークショップについては、年度当初の計画・目標（回数 17 回、参加者数 500 名）に対し、アジアを中心とした諸国及び国内に対する実施回数・参加者数実績は以下のとおりである。回数は年度計画を上回り、参加者数についても急遽先方都合で次年度に変更となったもの等はあったものの、当初目標の 8 割を超えることができた。</p> <table border="1" data-bbox="1270 625 2276 861"> <thead> <tr> <th>コース名</th> <th>実施回数(回)</th> <th>参加者数(名)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>核セキュリティコース</td> <td>16</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>保障措置・国内計量管理コース</td> <td>5</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>国際枠組みコース</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>21*</td> <td>414</td> </tr> </tbody> </table> <p>*：うち、国際コースは 12 回</p> <ul style="list-style-type: none"> 核セキュリティコースでは、主にアジア諸国を対象として、基幹となるトレーニングである核物質防護のトレーニング (PP RTC) に加え、IAEA との協力の下、改正核物質防護条約の批准促進に係るワークショップ及び放射性物質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、海外で開催したトレーニングとしては、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及びカザフスタンの中核的トレーニングセンター (COE) に対する講師育成支援を行った。また、新しく核鑑識に係るトレーニングコースを開発し、平成 31 年 1 月 28 日～31 日に実施した (12 か国から 16 名が参加)。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の開催、国内関係政府機関・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。さらに、トレーニングの効果を評価するための手法について、各国の取組や良好事例を共有するためのワークショップをカザフスタンの国際科学技術センター (ISTC) 及び DOE と共同で開催し、ISCN の知見を参加者と共有した。 保障措置・国内計量管理コースでは、主にアジア諸国を対象として、基幹コースである国内計量管理制度に係るトレーニングに加え、このフォローアップとして、実際の核物質を用いた「非破壊検査 (NDA) トレーニング」を EC/JRC の Ispra 研究所で実施した。また、少量議定書 (SQP) 国の保障措置に関する IAEA トレーニングを新たにホストした。本コースのアジア開催はこれが初めてとなる。 国内外の会議での口頭発表を 6 件及び誌上発表を 2 件で合計 8 件行い、バーチャルリアリティ (VR) 技術の保障措置トレーニングへの適用、核物質計量管理とセキュリティのシナジー等の発表を行った。 <p>○国内外の協力連携では、以下の活動を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。PP RTC には DOE より講師 1 名が派遣され、ISCN の新任講師に対して DOE の熟練講師からのアドバイスがあった。 EC/JRC、韓国及び中国の中核的トレーニングセンター (COE) と協力し連携を深めた。また、アジア原子力協力フォーラム (FNCA) のメンバー国を対象とした追加議定書の実施状況に係る良好事例の調査を主導し、調査結果の取りまとめと分析を行った。さらに、アジア太平洋保障措置ネットワーク (APSN) を通じて、アジア太平洋地域の全ての少量議定書締結国の人材育成に係るニーズ調査を主導し、その調査結果の取りまとめと分析を行った。 	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	320	保障措置・国内計量管理コース	5	94	国際枠組みコース	0	0	合計	21*	414
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	320															
保障措置・国内計量管理コース	5	94															
国際枠組みコース	0	0															
合計	21*	414															

<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</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) 	<ul style="list-style-type: none"> インドネシアとの核セキュリティ人材育成協力に関するレビュー会合を開催し、平成 26 年度に始まった協力の成果を評価し、今後の協力の改善策や新たな協力内容について議論し、双方で合意した。 電力会社等の要望に応じ、安全・核セキュリティ統括部と協力し、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 (14 施設、参加者 1,058 名) を実施した。 安全・核セキュリティ統括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>○ISCN の活動については、日米両政府、その他の連携組織 (ASEAN 等) からの個別の感謝等を始め、IAEA 総会等で様々な言及がなされた。平成 30 年度の主な評価、コメント等は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 長年の国内計量管理制度 (SSAC) コースの実績と経験が IAEA により評価され、平成 30 年 6 月に少量議定書 (SQP) 締結国の保障措置に関する国際トレーニングコースを開催した。このコースは、IAEA から日本国政府にする協力要請を受けて我が国で初めて開催したコースであり、19 か国から 24 名が参加した。講義と演習に加え、JRR-1 施設内にて ISCN が開発したシナリオに基づき補完的アクセスの模擬演習を行い、その実践的な内容に対して、参加者・IAEA 両者から好評を得た。IAEA 側からの強い要請に基づき、平成 31 年度も継続して実施することを決定した。 イランへの保障措置に係るトレーニングコースは、IAEA 及びイランからの強い要請を受け、平成 29 年度に引き続き、平成 30 年 7 月に第 2 回目を実施。イラン原子力機関 (AEOI) 等より 24 名が参加した。この協力により、「イランの核問題に関する包括的共同作業計画 (JCPOA)」の履行に向けて、イランとのコミュニケーションが円滑化したことから、IAEA から評価を受けた。 平成 30 年 8 月に東京で開催された日米核セキュリティ作業グループ (NSWG) の日米協力の一環として、米国政府代表団が ISCN のトレーニング施設 (核物質防護実習フィールド及び VR) を訪問した。米側からトレーニング施設が大変充実していること、またこれら施設のトレーニングでの活用方法が効果的であるとの高い評価を得た。 平成 30 年 9 月に開催された IAEA 総会の日本政府代表演説の中で、日本の取組として、IAEA と ISCN との協力の下、国際的な核セキュリティ強化のため人材育成プロジェクトを通じて貢献していくとの言及があった。また本総会のサイドイベントとして開催された日米協力に関するイベントにおいて、リサ・ゴードン=ハガティ米 DOE/NNSA 長官より、ISCN と DOE/NNSA との人材育成協力は世界の核セキュリティ強化のための良好事例として非常に重要であるとの評価を受けた。 平成 30 年 10 月の第 15 回 ASEAN+3 (日中韓) のエネルギー関係閣僚会議の共同声明において、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。 平成 30 年 11 月～12 月に開催した SSAC に係る国際トレーニングは、平成 8 年度以降毎年度 1 回 IAEA と共催しているコースである。平成 30 年度は国内外から多数の応募があり、23 か国からこれまでで最多となる 30 名が参加した。また、平成 30 度はより機構の強みを活かした特長あるコースとして拡充すべく以下の取組を行い、いずれも IAEA から高い評価を得た。 <ul style="list-style-type: none"> ① VR を用いた使用済燃料の検認に係るシナリオを ISCN が独自に開発し、今回初めてコース中に本シナリオに基づく演習を行った。 ② 実際に IAEA の検認活動において用いられる非破壊測定 (NDA) 装置を調達し、その技術的特徴や適切な使用法を自ら参加者にデモンストレーションする能力を構築した。 <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 2018 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、定期保守や機器故障に伴う計画外の停止等を除き、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、高品質かつ信頼性の高いデータを締約国世界に配信し、国際的に高い評価を得続けている。東海公認実験施設では、観測所試料 29 件の分析を実施し観測所ネットワークの品質維持のための支援を行うとともに、CTBTO の主催する国際技能試験 (PTE2018) に参加し分析結果を報告した。また、CTBTO による公認実験施設サーベイランス評価訪問 (平成 30 年 6 月) での品質システムやマニュアル類の改善指摘事項に対応し、その結果を平成 30 年 12 月に CTBTO に報告した。これらの活動により、CTBT 国際検証体制へ大きく貢献</p>
---	---	---

<p>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、NDC の解析評価結果を国等へ適時に報告する。また、CTBTO との共同希ガス観測を北海道幌延町及び青森県むつ市で継続する。</p> <p>5) 理解増進・国際貢献のための取組</p> <p>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）」等）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。</p> <p>核不拡散機微技術の管理について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</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 取組状況の国民への情報発信の状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ CTBT 国内運用体制に参画し国内データセンター（NDC）の暫定運用を行い希ガス観測データ及び粒子観測データの解析評価を継続するとともに、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3回実施（平成30年7月、10月及び12月）した。また、検証技術開発の一環として、CTBTO の発行する解析結果レポートのフォーマット変更に伴い発生したデータベース自動登録機能及び検索機能の障害に対処し、データベースの機能を正常化した。これら NDC 暫定運用での成果を報告書にまとめた。一連の NDC の活動を通じて、CTBT 国内運用体制の高度化に貢献した。研究成果について CTBTO/モンゴル主催の東アジア地域 NDC 開発ワークショップ（平成30年9月）及び日本地球惑星科学連合 2018 年大会 CTBT セッション（平成30年5月）で発表（4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。 ○ 核実験後に CTBTO により実施される現地査察(OSI)に資するため、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30年9月まで高崎観測所にて採取（平成28年1月から開始）するとともに、そこで得られた知見を基に開発された新サンプリング装置の高崎観測所における試験運転（平成31年3月）に協力し、CTBTO の OSI に係る技術開発や Ar-37 バックグラウンド観測に貢献した。 ○ 核実験検知能力強化を目的として平成29年2月に日本政府が CTBTO に対して行った拠出を活用した CTBTO との放射性希ガス共同観測プロジェクトについては、幌延町では平成29年度に観測装置を町有地に設置し平成30年度も観測を継続中である。むつ市では観測装置を機構大湊施設に設置し同年3月5日より観測を開始したものの、観測機器の老朽化による不具合が多発し平成30年度は観測が数回中断している。本共同観測プロジェクトの成果として、CTBTO 主催の第7回人工的な放射性同位体の生成において示される指標に関するワークショップ（平成30年12月）で希ガス観測結果について発表(1件)を行った。また、これらの実績による機構の国際的な評価を背景に、人形峠環境技術センターでも米国パシフィックノースウェスト国立研究所(PNNL)と希ガス共同観測を実施することが決定した。 <p>5) 理解増進・国際貢献のための取組</p> <p>理解増進・国際貢献に係る取組を進め、以下の成果が得られた。国際フォーラムでは参加者の高い満足を得るとともに、IAEA 総会のサブイベント形式で各国要人を対象としたフォーラムを開催し、ISCN の活動・成果を発信した。核不拡散・核セキュリティに関する社会的な関心が高まる中で報道機関から取材等にも積極的に対応し、社会に対する情報提供、理解促進を行った。国際的な議論の場に参画し、ISCN の知識・経験等を広く共有することで、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> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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30年度は12回、約600名/回にメール配信するとともに、ウェブサイトにも公開した。配信した記事数は93件で、うち、社会的に特に関心の高い米国政権の政策や北朝鮮関連の記事数は25件である。 ○ 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である「核不拡散科学技術フォーラム」（理事長の諮問委員会）を2回開催（平成30年10月4日、平成31年3月13日）し、頂いた意見を ISCN の活動に反映した。 ○ 「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30年12月13日：136名参加）。米朝首脳会談後の北朝鮮情勢、JCPOA 下でのイランの核問題等を踏まえ、「国際的な核不拡散の強化と課題 ～IAEA の役割と貢献～」と題し、国際的な核不拡散を取り巻くタイムリーなテーマについて内外の専門家の出席を得て政策的かつ技術的な議論を行い、参加者の理解を深めることができた。参加者のアンケートでは8割が満足と回答している。また、国際フォーラムの詳細な結果について ISCN ニュースレターを含めホームページに公開し、理解増進に貢献した。 ○ 米朝首脳会談後の北朝鮮情勢、核テロに対する社会的な意識が高まる中で、報道機関からの問い合わせに逐次対応するとともに、核不拡散・核セキュリティに関する特集等の取材要請に適時的確に対応し、社会一般への核不拡散・セキュリティの理解増進を図った。（平成30年5月：北朝鮮非核化に関する取材〔在京キ一局〕、6月：「非核化プロセス」に関する取材、12月：高崎 CTBT
---	--	---

<p>育を行い、核不拡散機微技術の管理に努める。</p>		<p>観測所に関する取材、北朝鮮関連取材（在京BS局 報道番組）、平成31年2月：WINS ワークショップ取材(2社)、「核鑑識」に関する取材等）。</p> <p>○機構と DOE/NNSA との核不拡散分野の協力が30周年を迎えたことを記念し、DOE との協力の経過・成果について分かり易く取りまとめたリーフレット（英文）を作成するとともに、平成30年9月のIAEA総会においてNNSA長官、在ウィーン国際機関日本政府代表部大使の登壇を得て記念フォーラムを開催し、この協力の成果がIAEA及び国際的な核不拡散・核セキュリティの強化に大きく貢献していることを、IAEA関係や各国の原子力関係者にアピールした。（参加者80名）このイベント向けに取りまとめたリーフレット（英文）については、知識マネジメントの一環とし機構JAEA及び国内関係者にも広く共有するため、日本語版としても作成した。</p> <p>○平成30年7月、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と共催し、米政府機関、原子力産業界、駐米関係機関等から約40名の参加者を得た。</p> <p>○IAEA保障措置シンポジウム、FNCA大臣級レセプション等の会場においてISCNのブース展示などを実施し情報を発信した。</p> <p>○IAEAとの協力ではセキュリティ分野の人材育成で、IAEAトレーニングへの講師派遣の協力要請（核セキュリティのためのNMAC、内部脅威対策）を受け、ISCNの職員を派遣した。また、IAEAが実施する専門家会合（内部脅威対策、大規模イベント時の核セキュリティ）に職員を派遣し貢献した。</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30年度は、IAEAに3名、CTBTOに1名のISCN職員を派遣した。さらに、計画的な派遣を実現するための将来計画を作成した。</p> <p>○「日本によるIAEA保障措置技術支援（JASPAS）」（25タスク中10タスクを機構が担当・協力、平成30年11月末現在）について、JNC-1（核燃料サイクル工学研究所）にサイトにおけるIAEA査察官の検認活動のいっそうの効率化のため「JNC-1トレーニング」を平成30年11月に実施した。また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31年1月に実施し、IAEAの保障措置活動に貢献した。</p> <p>○ASEAN+3エネルギー上級職員会合（平成30年7月26日、シンガポール）に参加し、ISCNが実施しているアジア諸国向けの核不拡散・核セキュリティ人材育成支援事業について報告を行い、ISCNが蓄積してきた良好事例を他の国と共有化することで、アジアにおける本分野の協力促進に貢献した。IAEA放射性物質のセキュリティに関する国際会議（平成30年12月3日～7日、ウィーン）では、国際協力に関するパネルに参加し、ISCNにおける放射性物質のセキュリティに関わる人材育成支援の経験及び本分野の国際協力に関わる良好事例について発表してISCNの経験を他国の中核的トレーニングセンター（COE）や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。また、国連安保理テロ対策委員会、国連テロ対策室、国際刑事警察機構（INTERPOL）及び日本政府が主催した国連安保理決議2341重要インフラへのテロ攻撃防護に関わる地域ワークショップ（平成31年1月15日～17日、シンガポール）に参加し、ISCNにおける核セキュリティ人材育成支援及び良好事例について共有し、会議での議論に貢献した。欧州連合 化学・生物・放射性物質・核・爆発物 中核的トレーニングセンター（EU CBRNE COE）とラオス政府による、同国のCBRNEテロ対策に係る行動計画に関するワークショップ（平成31年2月27日～3月1日、ビエンチャン）に参加し、核セキュリティ分野におけるISCNの人材育成支援の経験について発表を行い、ラオスの核セキュリティ強化について議論を行い、ラオスとの次年度以降の2国間協力を道筋をつけた。</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通り高い評価を受けた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 核鑑識技術開発では、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 EC/JRC との確証試験においてその有効性を確認し、技術の高度化に貢献した。また、核テロ防止・事象発生時の対応について、警察関係者と意見交換を行い、核鑑識に関わる技術開発や事象発生時の対応手順、警察からのニーズなどを共有し連携を深めた。 ○ 核検知・測定技術開発については、核共鳴蛍光(NRF)による非破壊測定(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。NRF測定に影響を与える光子弾性散乱について、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キット「GEANT-4」用に作成したコードが高い評価を受け、12月にリリースされたGEANT-4(Ver. 10.5)ライブラリにそのコードが組み込まれた。さらに、光の偏光を組み入れたコードに発展させ、その成果については論文投稿したところである。MeV領域の光子弾性散乱を計算できるのは本コードのみであることから、NRF非破壊装置開発での利用だけでなく、量子電磁力学の検証やガンマ線天文学などより学問的な分野での利用による大きな貢献が期待できる。 ○ 政策研究においては、関係行政機関からの要請に基づき、新たに「非核化達成のための要因分析と技術的プロセスに関する研究」に着手するとともに、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、研究計画、研究成果を取りまとめた。またこれまでの研究成果の取りまとめとして、日米原子力協力協定に係る専門誌への投稿、日本核物質管理学会の時報にて米国トランプ政権の核不拡散に係る対応を報告するなど、成果の展開に努めた。 ○ 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21回、参加者数414名であった。開催数は年度計画を上回り、参加者数についても急遽先方都合で次年度に変更となったもの等はあったものの、当初目標の8割を超えることができた。 ○ ISCNの人材育成の活動については、日米両政府、その他の連携組織(ASEAN等)からの個別の感謝等を始め、IAEA総会等で様々な言及がなされ、国内外において継続的に高く評価されている。 ○ 特に、平成30年6月に開催した少量議定書(SQP)締結国の保障措置に関する国際レーニングコースは、長年のSSACコースでの実績と経験がIAEAにより評価され、IAEAから日本国政府に対する協力要請を受けてアジアで初めて開催したコースであり、その実施結果についてIAEAから高評価を受け令和元年度も継続して実施することが決定している。また、平成29年に世界でも初めての試みとしてホストした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を、平成30年7月に第2回目を実施したこと等は、ISCNの実績が評価されてホストする機関として選ばれたものであり、大きな成果である。 ○ 平成30年9月に開催されたIAEA総会において、日本政府代表演説の中で、IAEAとISCNの人材育成支援協力について言及があり、また本総会のサイドイベントとして開催した日米協力に関するイベントにおいて、米国DOE/NNSA長官より、ISCNとDOE/NNSAとの人材育成協力は世界の核セキュリティ強化のための良好事例として非常に重要であるとの評価を受けた。 ○ 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継続的に世界に配信し、国際的に高い評価を得続けている。 ○ CTBTOとの希ガス共同観測プロジェクトを幌延町、むつ市で平成30年1月及び3月より実施しており、北朝鮮の核実験の監視強化に大きく貢献した。これらの実績がCTBTOにより評価され、幌延町、むつ市に続き、人形峠環境技術センターでも米国パシフィックノースウエスト国立研究所(PNNL)と希ガス共同観測を実施することが決定した。CTBTOの機構に対する信頼が更に高まったことにより、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た。 ○ 機構とDOE/NNSAとの核不拡散分野の協力が30周年を迎えたことを記念し、平成30年9月のIAEA総会においてNNSA長官、在ウィーン国際機関日本政府代表部大使の登壇を得て記念のフォーラムを開催し、この協力の成果がIAEA及び国際的な核不拡
--	--	--

	<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>散・核セキュリティの強化に大きく貢献していることを、IAEA 関係や各国の原子力関係者にアピールした。このイベント向けに取りまとめたリーフレット（英文）については、知識マネジメントの一環とし機構及び国内関係者にも広く共有するため、日本語版としても作成した。</p> <p>○ さらに、平成 30 年 12 月に開催した国際フォーラムでは、米朝首脳会談における共同宣言を受けた北朝鮮の非核化に向けた動きや、JCPOA 下でのイランの核問題等、国際的な核不拡散をとりまくタイムリーな話題について、内外専門家の出席を得て政策的かつ技術的な議論を行い、関係者の理解を深めることができた(参加者 136 名)。参加者へのアンケートでは 8 割が満足との回答を得た。</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。特に、東京オリンピック等を控え、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警備当局との連携協力を推進していること、核共鳴蛍光 NDA 技術開発において作成した光子弾性散乱効果を計算するコードが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たこと、ISCN のこれまでの実績が評価され、IAEA からアジアで初めて少量議定書 (SQP) 締結国の保障措置に関する国際トレーニングコースホストの要請を受け、成功裏に開催できたことなどが、特筆すべき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強化に向けて幌延町、むつ市に続き、人形峠環境技術センターにおいても PNNL との希ガス共同観測を行うことが決まったこと、従前の実績を評価され、イラン向け保障措置トレーニングの 2 回目を成功裏に実施したこと、米朝首脳会談を受けて国際的な関心が高まっている非核化等をテーマとして開催した国際フォーラムにおいて政策的かつ技術的な議論を行い、参加者の高い満足度を得たこと、米国 DOE との協力 30 周年の記念イベントを IAEA 総会に合わせて開催し、日米協力がいかに国際的に活かされているかをアピールできたことなど、核不拡散・核セキュリティの課題に対する数多くの貢献を果たしており、これらを総合的に勘案して自己評価を「A」(平成 29 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>○原子力基礎工学研究センター</p> <ul style="list-style-type: none"> 産業界等との意見交換を積極的に実施し、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産業界のニーズ把握を行うとともに、連携研究課題候補を抽出して民間企業との共同研究を開始した。また、原子力基礎工学研究センターと福島研究開発部門が、原子炉建屋内の線量評価、廃棄物分析技術などの廃炉技術開発を初め、多成分詳細解析コード(JUPITER)を用いた燃料溶融移行挙動評価を含む事故進展解析等の幅広い分野で協力した。 <p>○核不拡散・核セキュリティ総合支援センター</p> <ul style="list-style-type: none"> 核鑑識を含めた核セキュリティ事象発生時の対応について、警察関係者と意見交換(平成 30 年 11 月、平成 31 年 1 月)を行い、核鑑識に関わる技術開発や事象発生時の対応手順、警察からのニーズなどを共有した。これを受けて機構の対応について機構内関係者との議論を開始した。 IAEA 保障措置局概念計画部長等を招き、IAEA 保障措置の中長期的な R&D のニーズに関する意見交換を行い(平成 31 年 3 月)、今後の技術開発計画の策定に向けた検討を行った。 DOE、EC/JRC との共同研究により、機構と共同研究先双方が所有する実験施設や多種多様な核燃料物質を有するフィールド試験施設、核測定に関するより豊富な知見など強みを活かしつつ効果的・効率的な研究を促進した。 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関係行政機関への説明資料等に活かし、研究成果の最大化に努めた。
--	---------------------------	---

<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>『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>【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"> ○ 原子力基礎工学研究センター <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ○ 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。 ・ 政策研究においては、原子力の平和利用と核不拡散・核セキュリティの分野で、戦略・国際企画室、高速炉・新型炉研究開発部門、事業計画統括部、バックエンド統括部及び敦賀廃止措置実証本部使用済燃料プロジェクト推進室との連携を強化し、業務の効率的な運営に努めた。 <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"> ○ 原子力基礎工学研究センター <ul style="list-style-type: none"> ・ 第3期中長期計画における研究開発課題「原子力の安全性向上のための研究開発」について、外部有識者で構成される原子力基礎工学研究・評価委員会を開催し、中間評価を受け、『中長期計画に基づく目標に向けて順調に進捗しており、中長期計画に基づく目標を達成する見通しが示されたと認められる。FP 放出移行挙動の研究においてソースターム評価の精密化に大きく寄与しうる成果を創出するなど高く評価できる。引き続きデータの拡充、解析結果の検証等を進め信頼性の向上と効率的に研究開発を進めていくことを期待する。』として「SABCD」の5段階評定で「A」の評価を受けた。また、研究・評価委員会からの意見として、『FP 放出移行挙動の研究においてソースターム評価の精密化に大きく寄与しうる成果を創出するなど高く評価できる。引き続きデータの拡充、解析結果の検証等を進め信頼性の向上と効率的に研究開発を進めていくことを期待する。』という意見があった。これらの意見を受けて、本意見や民間からのニーズ調査結果も踏まえ、データ（対象核種）の拡充や検証を進めるとともに、他研究機関（フランス CEA やフィンランド VTT Technical research centre of Finland LTD (VTT) 等）との連携も深め、効率的に研究開発を進める。 ・ さらに、二相流挙動や溶融物蓄積挙動のシミュレーション・コードの開発に対しても、研究・評価委員会において『実用性に優れ、客観的にも高い評価を得ている』と評価されており、引き続きデータの拡充、解析手法の検証等を進め、信頼性を向上させることが期待されている。 ○ 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成30年度の作業部会において、喫緊に取り組むべき課題について作業部会の場で継続的に議論を続けていくとされた。また、平成31年度のISCNの取組の方向性について議論され、「ISCNが時代とニーズに合った取組を続けていくためにも、課題について、中長期的な目標達成と合わせつつ、引き続き議論・評価していくこと」とされた。 <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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 理事長ヒアリングにおいて、核不拡散・核セキュリティ総合支援センターに対し、「海外機関への派遣する人材確保策の一つとして、他部門からの人選等含めての対応を検討するもの」とされたところであり、計画的な派遣を実現するための長期的な計画を作成するとともに、機構内他部門からの人選や人事交流、キャリア採用を含む若手の技術者の採用を進めている。 <p>人事部及び戦略・国際企画室と調整を行い、原子力関連国際機関（IAEA, OECD/NEA, CTBTO 等）への派遣候補者を機構内公募することとし、平成31年1月10日付の人事部発信の業連により周知が行われた。（応募書類〆切：平成31年2月7日）</p> <p>選考の結果、適性を要するものと判断された者に対しては、機構として希望ポストへの受入れ、採用に向けた取組を実施し、</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> <ul style="list-style-type: none"> 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>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>当該国際機関における選考手続きを経た上で派遣する予定である。</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> <ul style="list-style-type: none"> 原子力基礎工学研究センター <ul style="list-style-type: none"> 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を引き受けるとともに、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、国際機関における原子力の安全性向上に関する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。 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター <ul style="list-style-type: none"> 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 回開催することに合意し、平成 30 年 5 月に 2 回目となる会合を開催した。また、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戦略を組織的に推進した。 平成 30 年 6 月には IAEA から日本国政府に対する協力要請を受けて我が国で初めて少量議定書 (SQP) 国の保障措置に関する国際トレーニングコース開催し、7 月には前年にホストした 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の第 2 回目を実施した。平成 30 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国際フォーラム 国際的な核不拡散の強化と課題 ～IAEA の役割と貢献～」を開催し、米朝首脳会談後の北朝鮮情勢、JCPOA 下でのイラン核の核問題等を踏まえた政策的かつ技術的な議論を行った。(参加者 136 名、外国人の招へい者数 3 名)。 機構と DOE/NNSA との核不拡散分野の協力が 30 周年を迎えたことを記念し、DOE との協力の経過・成果について分かり易く取りまとめたリーフレットを作成するとともに、9 月の IAEA 総会において NNSA 長官、在ウィーン国際機関日本政府代表部大使の登壇を得て記念のフォーラムを開催し、この協力の成果が IAEA 及び国際的な核不拡散・核セキュリティの強化に大きく貢献していることを、IAEA 関係や各国の原子力関係者にアピールした。(参加者 80 名)。7 月には米国 DOE と共催で核不拡散・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ワシントン DC で開催した。(米政府機関、原子力産業界、駐米関係機関等から約 40 名が参加) <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力基礎工学研究センター <ul style="list-style-type: none"> 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た。また、産業界や機構の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、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、イノベーション創出に取り組んだ。 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター <ul style="list-style-type: none"> 原子力のエネルギー利用における核不拡散・核セキュリティの確保を目標に、日米核セキュリティ作業グループ (NSWG) の下で、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に関する共同研究を実施し評価手法の検討や評価指標の分析等、研究を進めた。また、核・放射線テロ発生後の核鑑識技術開発に着手し、初動対応に適用可能な複数の検出器を組み合わせたハンディタイプの検出器の検討などを行った。
--	---	--

	<p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 29 年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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に努めたか。 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に努めたか。 	<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 29 年度主務大臣評価結果への対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力基礎工学研究センター <ul style="list-style-type: none"> 産業界等との個別の意見交換（5 回実施）によるニーズの把握を踏まえ機構が行うべき研究開発課題の選定を進めるとともに、シミュレーション・コードの公開やデータベースの適用、さらに民間企業との共同研究の開始等、研究成果を実際の安全対策等に結び付けていくための取組みを進めた。これらの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の優先順位をつけ、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。 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター <ul style="list-style-type: none"> IAEA 保障措置局概念計画部長等を招き、IAEA 保障措置の中長期的な研究開発ニーズに関する意見交換を実施（平成 31 年 3 月 20 日）し、今後の技術開発計画の策定に資する取組みを行った。 米国 DOE/NNSA、EC/JRC、IAEA 等と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・分析した。また、国内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。「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)」等の国際規模でのイニシアティブにも参加し、グローバルな核セキュリティの一層の強化に向けて貢献した。これらの活動の国内への深化・反映として、東京オリンピック・パラリンピックを控えて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前年度より開始した警察当局との連携・協力を着実に推進している
--	---	--

自己評価	評価	A
<p>【評価の根拠】</p> <p>3. 原子力の安全性向上のための開発研究等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動</p> <p>(1) 原子力の安全性向上のための開発研究等【自己評価「A」】</p> <p>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開発研究に関する年度計画を下記のように全て達成し、中長期計画達成に向けて十分な進捗が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 過酷事故時の原子炉内外の核分裂生成物沈着挙動モデル構築に向けて、セシウム、ヨウ素、ホウ素の高温領域での化学挙動データを取得した。 フィルタードベント機器の除染性能評価に必要なベンチュリースクラバー内の液滴挙動に関するデータを取得した。 事故耐性燃料被覆管の候補材において、高温酸化挙動に及ぼす冷却材流量依存性データを取得した。 廃止措置における原子炉構造材料の放射化評価のために、JENDLE4.0 ベースライブラリを適用した ORIGEN2 コード用放射化断面積等のデータ形式をコードで利用できるようにした。 事故時の圧力容器・格納容器健全性評価において重要な溶融燃料挙動を解析する JUPITER コードにおいて、化学反応モデルを実装しメインフレームを完成させた。 <p>さらに、年度計画を超えて、下記の顕著な成果を創出した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 過酷事故時の原子炉外の核分裂生成物沈着挙動モデル化に向けた研究において、年度計画を超えて、これまでに知見のないルテニウムの化学挙動データを含む核分裂生成物化学挙動データベース (ECUME) のデータセット及びモデルを拡充してシビアアクシデント解析コードに適用することができた。これにより現実的な条件でのソースターム評価を可能とすることにつながり、シビアアクシデント時のソースターム評価の不確かさを低減した。効果的に事故対策機器を設置、合理的に事故時マネジメントを策定可能となることから、事故拡大防止に顕著な貢献が期待される。また、事故時の圧力容器および格納容器健全性評価において重要な原子炉内熱流動挙動を解析する二相流挙動評価コード (TPFIT) や溶融物蓄積挙動のシミュレーション・コード (JUPITER) においては、年度計画を超えた成果としてソースコードの公開を行い、民間企業との共同研究を開始した。さらに、事故時の重要なアクシデントマネジメントに寄与するフィルタードベント機器に関して、ベンチュリースクラバーにおけるエアロゾル捕集機構を明らかにし、FP 捕集の評価手法 (TPFIT ver. 1) を完成・公開した。これらより、実際の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より正確な把握、安全対策機器の妥当性確認・最適設計、合理的な事故時マネジメントの策定等に大きく寄与することができ、事故拡大防止への顕著な貢献が期待される。 産業界等との個別の意見交換 (5 回実施) によるニーズの把握を進めるとともに、9 件の共同研究 (新規 6 件、継続 3 件：平成 29 年度 3 件) 及び 2 件の受託研究 (新規 1 件、継続 1 件：平成 29 年度 2 件) を実施し、シミュレーション・コードの公開やデータベースの適用、民間企業との共同研究の開始等、研究成果を実際の安全対策等に結び付けていくための取組を進めた。 成果の発信に努め、84 件 (うち論文 10 件) の外部発表 (平成 29 年度 96 件うち論文 32 件) や 1 件の学会賞 (日本原子力学会賞 (技術賞))、3 件の講演賞 (日本原子力学会熱流動部会優秀講演賞、日本原子力学会原子力安全部会講演賞、日本原子力学会核燃料部会学会講演賞) を受賞した。 原子力基礎工学研究センター取りまとめにより、電気事業連合会・日本電気工業会 (3 プラントメーカー含む)・民間研究機関 (電力中央研究所、エネルギー総合工学研究所、原子力安全システム研究所 (INSS))・JAEA (原子力基礎工学研究センター、福島研究開発部門、安全研究センター) という体制で、SA に関する情報共有の場 (SA プラットフォーム) を立ち上げ、軽水炉に関する知識基盤整備の観点から、軽水炉全般 (発電の仕組み等から SA 事象・対応まで) に及ぶ体系的な技術資料「SA アーカイブズ」のドラフト版を作成した。その過程でその中で浮かび上がった技術課題についても抽出に着手した。 <p>以上のように、年度計画を全て達成したことに加え、年度計画を超えて、ソースタームの不確かさ低減等に資するために FP 化学挙動データベースをシビアアクシデント解析コードに適用し、二相流挙動や溶融物蓄積挙動のシミュレーション・コードを公開して民間企業との共同研究を開始したこと、平成 29 年度に比べて実際の安全対策等に結び付けていくための取組み件数の増加 (共同研究の増加) 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【自己評価「A」】</p> <p>核不拡散・核セキュリティに資する活動に関する年度計画を下記のように全て達成し、中長期計画達成に向けて十分な進捗が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「技術開発」においては、高水準の核鑑識技術・福島溶融燃料中核物質測定技術の成立性を確認し、核検知・核測定で IAEA 等のニーズを踏まえた 2 件の技術開発を進めるとともに、核物質の魅力度評価研究では手法の検討、評価指標の分析、シナリオ分析等を着実に進めた。 		

- ・「政策研究」においては、関係行政機関の要請に基づき新たな研究に着手するとともに、核不拡散・核セキュリティに関する国際動向調査・分析を進め、関係行政機関への情報提供を行った。
- ・「能力構築支援」においては、計画した開催数を超えるセミナー等を行い、相手側都合で延期になったものを除き予定数の8割以上の参加者を得た。
- ・「包括的核実験禁止条約（CTBT）に係る国際検証体制への貢献」においては、高崎/沖縄観測所及び国内データセンターの安定運用を達成し、幌延及びむつで希ガス共同観測プロジェクトを継続し、核検知能力の向上に貢献した。
- ・「理解増進・国際貢献のための取組」については、核不拡散・核セキュリティ情勢を分析した毎月1回のニューズレターの発信、毎年度2回のフォーラムの開催と参加者の高い満足度、国際的議論への積極的な参画を通じ ISCN の経験を広く共有するとともに、IAEA への研究協力を進めた。

さらに、年度計画を超えて、下記の顕著な成果を創出し、その成果は国内外から高い評価が得られた。

(核不拡散の取組)

- ・ 機構と米国エネルギー省/国家核安全保障庁（DOE/NNSA）との核不拡散分野の協力が30周年を迎えたことを記念し、IAEA 総会の場で記念のフォーラムを開催した。機構と DOE/NNSA が強固な協力関係の下で、30年間にわたり、多くの成果を上げてきたことに対して、コードン・ハガティ DOE/NNSA 長官、在ウィーン国際機関日本政府代表部北野大使等国内外から高い評価が得られた。加えて、
 - ・ JCOPOA の円滑な履行に対する協力の一環として、イランに対する保障措置トレーニングを昨年度に続き、今年度、2回目のトレーニングを成功裏に実施した。
 - ・ これらの活動を通じて、不安定化が懸念される国際的な核不拡散体制の維持・強化に貢献した。

(核不拡散・核セキュリティ分野におけるトレーニングの拡充と研究分野の拡大)

- ・ 平成30年度から、機構独自の新たなカリキュラムによる、少量議定書（SQP）に関するトレーニング、及び、核鑑識トレーニングを開始した。ISCN のトレーニングプログラムの拡充により、より幅広い対象により充実したトレーニングを提供することによる、国際的な能力構築支援に大きく貢献した。
- ・ 技術開発分野では、新たに核・放射線テロ発生後の核鑑識（post-dispersion nuclear forensic）技術開発に着手するとともに、核セキュリティにおける魅力度評価に関する米国との共同研究を本格的に開始し、核セキュリティ分野の課題やニーズへの対応を通じて、技術的な貢献を行った。（非核化に対する取組の強化）
- ・ 高崎・沖縄観測所では極めて高い稼働率で観測データを安定して提供し、むつにおける希ガス観測は、平成31年1月まで更に1年間延長されることとなった。
- ・ 北朝鮮の非核化が重大な関心事項となっているなかで、平成30年度より、非核化に関する政策研究に着手し、過去の非核化事例の調査・分析を実施し、外部専門家からなる委員会で議論を深めた。
- ・ 非核化をテーマに国際フォーラムを開催して、参加者の高い満足度を得るとともに、関係省庁やプレスへの情報提供を行った。
- ・ これらの取組を通じて、非核化に関する関係行政機関の政策立案への支援を行うとともに、本分野の理解増進に貢献した。

(核テロ対策の強化)

- ・ 東京2020オリンピック・パラリンピックを見据えて、核鑑識を含め、核テロ事象発生時の対応について、警察関係者への情報提供・意見交換を行うとともに、警察との関係強化に向けて機構内の関係部門との協議を開始した。平成29年度より開始した警察当局との連携・協力を着実に推し進めている。

以上のように、核不拡散・核セキュリティ分野における顕著な成果に加え、北朝鮮等の非核化、東京オリンピック・パラリンピックに向けた核テロ対策強化といった国内外の重要な案件に対し大きく貢献していることなどを総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。

上記の通り、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、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、国際的にも数々の高い評価を受け、顕著な成果の創出が認められることから、総合的な自己評価を「A」とした。

【課題と対応】

○原子力基礎工学研究センター

- ・ 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研究開発においては、産業界等との意見交換会を継続し、軽水炉の安全性や性能の向上を実現するとともに、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関するニーズの収集し、重要性の高いものについては研究開発を開始する。
- ・ 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：過酷事故に関する理解を進め、軽水炉の安全性向上に資する。

○核不拡散・核セキュリティ総合支援センター

大学との連携、警察当局との連携・協力、国際協力の推進：核不拡散・核セキュリティ分野の研究開発及び人材育成のため、大学との連携を進める。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開始した警察当局との連携・協力も着実に進める。米国 DOE、欧州委員会/共同研究センター等との国際協力を強化し、核不拡散・核セキュリティ分野の世界レベルの研究成果の創出を目指すとともに、国内外の関係機関との連携を強化し社会実装への取組を進める。

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
当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法 第17条

2. 主要な経年データ

① 主な参考指標情報								
	達成目標	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3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	14.3% (64.3%) ※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	24.3% (77.2%) ※2			
J-PARC 利用実験実施課題数	263 課題	92 課題	280 課題	414 課題	442 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%	93%			
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	95 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	7 施設			
供用施設利用件数	50 件* (385 件)	52 件* (392 件)	62(33)件	69(57)件	131 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	117 課題			
供用施設利用人数	650 人日* (5145 人日)	787 人日* (5439 人日)	716(730)人日	845(1,800) 人日	2,522 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	152 件			
	参考値 (前中期目標期間平均 値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3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	3 件			
保安検査等における指摘件数	0.6 件	1 件	2 件	1 件	0 件			
発表論文数	507 報(H26) * (708 報(H26))	443 報* (764 報)	468 報	510 報	503 報			
被引用数 Top10%論文数	17 報(H26) * (26 報(H26))	30 報* (40 報)	34 報	22 報	21 報			

特許等知財	13件* (60件)	23件* (46件)	10件	19件	15件			
学会賞等受賞	18件* (24件)	16件* (24件)	20件	27件	17件			
J-PARCでの大学・産業界における活用状況	19% (H26)	18%	25%	21%	20%			
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	449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	1,482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	21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	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	137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）							
	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度
予算額（百万円）	37,327	30,141	34,338	35,219			
決算額（百万円）	39,109	31,842	33,769	35,725			
経常費用（百万円）	42,531	32,861	32,548	32,213			
経常利益（百万円）	△454	△74	603	△218			
行政サービス実施コスト（百万円）	47,778	26,083	34,918	32,613			
従事人員数	768	569	557	559			

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

中長期目標	中長期計画
<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>(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>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的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>(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>2) 先端原子力科学研究</p> <p>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同時に、この分野に</p>

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。

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。

3) 中性子利用研究等

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。

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発展させ、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。

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す国の公募事業への参画も目指す。

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。

(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発

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証、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。

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。

高温ガス炉の安全性の確証及び固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。

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。

(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発

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。

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証、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。

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。

(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進

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。

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。

(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。

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。

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。

これらの取組に加えて、水の熱分解による革新的水素製造技術（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。

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。

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人材を育成し、技術の継承を図る。

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。

(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進

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。

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。

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。

(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、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。

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ションの創出、学術研究等に貢献する。

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。

2) 原子力人材の育成

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。

3) 供用施設の利用促進

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で原子力人材の育成と研究開発成果の創出に貢献する。

施設等の供用に当たっては、利用課題の審査・採択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。

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。

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	業務実績等
4. 原子力の基礎基盤研究と人材育成	<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"> ・ 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） ・ 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） ・ トラブル発生時の復旧までの対応状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人的災害、事故・トラブル等発生件数（モニタリング指標） ・ 保安検査等における指摘件数（モニタリング指標） <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"> ・ 技術伝承等人材育成の取組状況（評価指標） 	<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、法令の遵守活動等の安全を最優先とした取組を行った。具体的な取組事例、トラブル発生時から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取組により、人的災害、事故・トラブル等の未然防止に努めた。これに加え、以下の取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子力科学研究所では、作業に関係のない人でも危険な行動・状態を見かけたら作業者に注意し、注意を受けた者は注意した人に感謝の意を示す「おせっかい運動」を平成29年度に引き続き実施し、人的災害、事故・トラブル等の未然防止を図った。また、平成29年度に廃棄物安全試験施設（WASTEF）において発生した負傷事故の再発防止対策として、作業安全基準の制定、作業責任者認定制度の導入、リスクアセスメント研修によるスキル向上等の作業安全管理の強化に取り組むとともに、平成30年度に各拠点で発生した負傷事象を踏まえ、請負作業者を含めた作業者全員に対して作業安全ハンドブック等を用いた教育を行い、基本安全動作の徹底を図った。 ・ 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平成25年から配置し、平成30年度に1名を副担当者として追加した。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、統括安全衛生管理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継続的に意見交換した。また、大洗研究開発センター（現：大洗研究所）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）後、平成30年度は廃棄物安全試験施設（WASTEF）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安全意識の継続的な向上に努めた。 ・ 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。 ・ 物質科学研究所センターでは、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、播磨事務所と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。原子力科学研究所、播磨事務所のいずれにおいても、センター長と副センター長両名が参加して四半期毎の部長パトロールを実施した。 ・ J-PARCセンターでは、平成30年8月6日にニュートリノ第1設備棟で、フライス盤で部品の加工作業をしていたKEKの請負業者が、回転している切削工具に手袋ごと巻き込まれ、右手中指を負傷した。作業員（請負業者）の安全に係る基本動作が不十分であったことが原因であり、以下の対策を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 新しく事業所内で役務作業を行う業者に対し、作業の基本動作の資料を用いて教育を行った。 ➢ 体感型安全教育等の常駐請負業者への教育を充実させ、基本動作の徹底及び作業技能の向上に努めた。 ➢ 安全講習会で使用した資料を統合するなど「J-PARC研究棟工作室 利用の手引き」の更新を行った。 ➢ 工作機械作業時の注意事項や作業時の服装（ドレスコード）を作業場所に掲示し、基本動作に関する注意喚起を徹底した。 ➢ J-PARCセンターに工作機械連絡会（メンバー：8名程度）を立ち上げ、各施設の工作機械使用場所を相互に点検した。 ・ 高温ガス炉研究開発センターでは、人的災害、事故、トラブルの未然防止のため、作業計画書等についての作業開始前の部長確認を継続的に実施した（第1四半期：20件、第2四半期：57件、第3四半期：53件、第4四半期は51件実施）。調査

		<p>票による課題及び改善事項の調査により本活動のレビューを実施して、作業における危険源の抽出、リスクアセスメント (RA) の実施及び RA 等を踏まえた安全対策を複数の目でチェックし、改善する仕組みが定着した。また、これらの活動により、作業における安全確保の意識付けの向上を図った。また、連続水素製造試験装置の漏えい事象に対して、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を受けての対策を着実に実施し、安全最優先で連続水素製造試験を実施した。また、この試験の結果を受けて、安全性確保の観点から硫黄の発生を防止する更なる対策を施すと同時に緊急時に対応できるよう試験手順を見直した。加えて固体析出物 (硫黄) の発生防止対策の有効性を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 材料試験炉部では、材料試験炉 (JMTR) タンクヤードにおける請負作業員の負傷等を踏まえ、全作業を中断し、緊急現場点検として基本動作の徹底教育や、作業動線の点検や負傷防止措置等を実施するとともに、作業実施にあたっては作業手順の確認、リスクアセスメント、KY・TBM 活動の見直し等、再発防止を図った。 <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、法令の遵守活動等を実施した。これに加え、以下の取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 (15 回) と不適合管理専門部会 (41 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 21 件 (平成 30 年度分 18 件、過年度分 3 件) のうち管理終了 14 件、水平展開 12 件及び予防処置 46 件に対する品質保証活動を進めた。 ・ J-PARC センターでは、平成 25 年 5 月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「安全の日」を設定した (平成 30 年度は 5 月 25 日)。「安全の日」に実施した内容の詳細については「(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進」で記述する。また、J-PARC センターでは安全活動に取り組む文化を醸成するために、毎月開催される J-PARC センター会議で安全についての発表及び議論を行った。 ・ 高温ガス炉研究開発センターでは、機構等で発生した事故・トラブルに対して、安全最優先の観点から緊急安全点検として事故情報の共有及び異常時の対応内容の確認の徹底、作業手順書の点検・改訂を継続して実施した。また、高温工学試験研究炉 (HTTR) 及び連続水素製造試験装置を対象とした通報訓練及び事故対応訓練を実施した (HTTR では通報訓練 3 回及び事故対応訓練 11 回、連続水素製造試験装置では通報訓練 1 回、事故対応訓練 2 回)。また、平成 30 年 7 月、高温ガス炉研究開発センターのうち水素・熱利用研究開発部が大洗研究所の品質保証の体制に加わった。これに伴い、部の品質保証に係る管理要領を新たに整備し、それに基づき品質保証活動を進めた。 <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"> ・ 原子力科学研究所では、事故・トラブルが発生した際に適切な対応が確実にできるよう、非常事態総合訓練 (平成 30 年 7 月 24 日、9 月 25 日)、自主防災訓練 (11 月 1 日)、緊急時通報訓練 (4 月 26 日、7 月 13 日、10 月 30 日、平成 31 年 1 月 11 日) 等を実施し、事故・トラブル発生時の対応能力の向上、危機管理意識の醸成に努めた。なお、原災法事象を想定した訓練において確認された課題を改善するため、現地対策本部の体制・役割の見直し、要素訓練等を実施した。 ・ 原子力科学研究所では、事故・トラブル (火災) が 2 件発生した (情報交流棟第 2 計算機室における無停電電源装置の発火 (平成 30 年 7 月 9 日) 及び第 1 研究棟におけるノートパソコンからの発煙 (平成 31 年 2 月 8 日))。これらの事故・トラブルの原因究明を確実にを行い、同型機種の使用・導入の中止、作業方法の改善等の再発防止対策を実施した。 <p>○ 人的災害、事故・トラブル等発生件数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子力科学研究所では、人的災害 : 0 件、事故・トラブル : 2 件 (火災) ・ 材料試験炉部では、人的災害 : 1 件、事故・トラブル : 0 件
--	--	--

<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>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</p>	<p>【評価軸】</p> <p>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</p>	<p>○ 保安検査等における指摘件数</p> <p>当該評価項目については該当なし（0件）。</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>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行った主な取組は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力科学研究所では JRR-3 運転再開に向けた取組として、新規規制基準の適合に関すること、新検査制度に関すること及び過去のトラブル事象の教育、運転シミュレーションを用いた訓練、事故時の対応に関する訓練、グリーンハウス設置及び身体除染に関する訓練等を行い、運転員の知識及び技能の維持向上を図った。 原子力基礎工学研究センターにおける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、セミナーや発表会等により、各層に必要な俯瞰力や情報発信能力を向上させる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 157 件のうち、若手（39 歳以下）の外国出張 55 件（平成 29 年度：総数 156 件のうち、若手 41 件））。さらに、管理区域で実施した非定常作業について、作業の計画立案から実施までの一連の経験を技術セミナーで共有し、作業実施者から若手職員への技術継承に努めた。 先端基礎研究センターでは、「機構の優位性を活かした世界最先端の原子力科学研究の実施とそのための人材育成」をセンタービジョンの 1 つとして掲げ、以下の取組を実施した：①研究者の活力維持及び研究環境の活性化を目的として、研究員全員とのセンター長個別面談による業績審査を実施（優れた業績を挙げた研究員にセンター長賞の授与・副賞として国際会議への参加助成）、②原子力分野の人材育成に貢献するため、23 名の学生を受け入れ（特別研究生、学生実習生等）、連携大学院に 6 名の非常勤講師を派遣、③夏期休暇実習生を対象に講義と懇談会からなるサマースクールを開催。 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 15 件実施するとともに、特別研究生 1 名、夏期休暇実習生 10 名、学生実習生 2 名、文部科学省事業ナノテクノロジープラットフォームの学生研修プログラム 1 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（平成 30 年度に 11 回開催）及び平成 30 年 3 月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。さらに、平成 29 年度に引き続き、研究炉加速器技術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、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。加えて、産学連携の促進に向けて、NEDO 高度専門支援人材育成プログラムに係る研修にグループリーダー級 1 名を参加させた。 J-PARC センターでは、平成 28 年度からスタートさせた「中性子・ミュオンスクール」について、平成 30 年度は、平成 30 年 11 月 20 日から 11 月 24 日までの 5 日間開催し、中国、インド、タイ、ロシア、英国から 35 名の参加があった。詳細は、「(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進」で記述する。 高温ガス炉研究開発センターでは、新規規制基準への適合性確認における原子力規制委員会への審査への対応作業を通して、熟練職員から 6 級以下の若手技術者への技術伝承を図った。また、JMTR 照射試験炉シミュレーターや京都大学臨界集合体実験装置（KUCA）による実験等を通して運転員の技術能力の維持・向上を図った。 材料試験炉 JMTR で蓄積された照射技術について、国内外の若手研究者・技術者を対象としたオンサイト研修を毎年度実施し JMTR の技術伝承を進めた。詳細は「(4) 原子力人材の育成と供用施設の利用促進」で記述する。 <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>1) 原子力基礎基盤研究</p> <p>○ 核工学・炉工学研究では、以下の主な成果が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 核変換技術開発に必要な基盤データとして、窒素-15 及びビスマス-209 の中性子核データを整備した。 核燃料物質等に用いる非破壊測定装置の実用化に向け、チェレンコフ検出器を用いることで低コスト化したアクティブ中性
---	--	--

<p>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、核変換技術開発に必要な基盤データとして、窒素-15 及びビスマス-209 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性能データを取得する。核特性解析用コードに燃焼度依存断面積を使った計算機能を実装する。</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に及ぼす低温熱時効の影響と放射線分解水質に関するデータの取得を行う。また、窒化物燃料に関する基盤研究として、イオン照射による微細組織変化の照射量依存性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に関連する固液界面反応データの取得を開始し、反応速度データの解析を継続する。化学シミュレーション手法による新規溶媒抽出分離試薬の設計を行う。長寿命核種の定量分析前処理法を効率化するため、元素分離機構の解明を進める。</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の計算効率化法、大気放出・拡散過程の再構築のための解析手法を開発する。放射線の人体等への影響評価のため、Particle and Heavy Ion Transport Code System (PHITS) における陽子や各種イオンが誘発する電離・励起等の空間分布を計算する機能を開発する。事故時の迅速な対応のため、核種同定システム試作機を用いて高線量率作業場でのγ線スペクトル測定を行う。</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、界面を対象としたメゾスケールモデル解析を実施し、燃料・被覆管溶融体の流動特性データを取得する。また、エクサスケール流体解析に向け、演算加速装置向けの流体計算モデル及び省通信型反復行列解法を構築するとともに、In-Situ 可視化システムを多階層流体解析向けに拡張する。</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>学的意義は十分に大きなものであるか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発表論文数、被引用件数等（モニタリング指標） ・ 特許等知財（モニタリング指標） ・ 学会賞等受賞（モニタリング指標） <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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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況（評価指標） ・ 研究成果創出促進や産業界での活用促進 	<p>子測定用の検出器バンクを開発し、その性能データを取得した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 汎用炉心解析コード MARBLE に燃焼度依存断面積を使った燃焼計算機能を実装し一点炉燃焼計算コード (ORIGEN2) との整合性を確認した。 ・ 重陽子による核変換技術の開発に資するため、重陽子による核破碎反応による核種の生成量を高精度で予測する計算手法を開発した。従来コード CCONE による計算結果と比較し、長寿命核分裂生成物 (LLFP) の重陽子核反応によって生じる幅広い核種について、生成断面積の予測精度を大幅に改善した。今後、LLFP 核変換システムの定量的評価の検討や、重陽子加速器施設の放射化量評価精度向上等への貢献が期待される。Physical Review C 誌 (インパクト・ファクター (IF) = 3.304) に掲載された (平成 30 年 10 月プレス発表、日刊工業新聞など 4 誌に掲載)。 ・ 核特性計算コードの国産化に向け、国内外の原子炉等の設計・評価技術でニーズの高いモンテカルロ法による全炉心詳細解析コード MVP 第 3 版を公開するとともに、経済協力開発機構/原子力機関 (OECD/NEA) のデータバンクへコード登録 (平成 30 年 12 月) し、国内外での利用を可能とした。また、純国産次世代核データ処理システム (FRENDY) について、国内外での利用に向けて準備を進め、FRENDY 第 1 版のマニュアルを公開するとともに、オープンソースコードとして公開した (平成 31 年 3 月)。 <p>○ 燃料・材料工学研究では、以下の主な成果が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子力施設の経年劣化対策のため、長時間熱時効鋼材の応力腐食割れ発生挙動データを取得し、ナノ組織解析により長時間熱時効による材料の組織変化と応力腐食割れ発生感受性 (応力腐食割れの発生のしやすさ) の関係を明らかにするとともに、放射線環境下での放射線分解データを取得した。 ・ 窒化物燃料に関する基盤研究として、タンデム加速器で核分裂片を模擬した重イオンを模擬燃料に照射し、照射量と格子歪みの関係を明らかにするとともに、九州大学との共同研究として燃料母材である窒化ジルコニウムに高温で電子線照射した際のその場観察に着手し、照射量依存性に関するデータを取得した。また、重イオンや電子線照射による欠陥生成の観察データを拡充し、燃料ふるまい解析コードに反映した。 ・ 強度や延性等の金属の基本特性を決める合金元素近傍の電子状態に基づくシミュレーションにより、材料の「割れにくさ」を評価し、機能向上をもたらす合金元素を探索する計算手法を開発した。軽量であるが割れやすい特徴を持つマグネシウムに着目し、本手法を用いてジルコニウム等の合金元素が割れにくさを向上できることをシミュレーションにより評価するとともに、実験結果とも良い相関を示すことを明らかにした。今後、電子状態から特性を予測することにより、合金開発に必要な時間やコストを大きく削減できるとともに、希少元素を用いない低コストの合金開発への応用が期待される。本成果は、Acta Materialia 誌 (IF = 6.036) に掲載された (平成 30 年 5 月プレス発表、日刊工業新聞など 2 紙に掲載)。 <p>○ 原子力化学研究では、以下の主な成果が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 放射性物質の環境中移行挙動解析のための環境水中でのコロイド生成反応研究として、ウラン及びネプツニウムの還元で生成する析出物がアモルファス状の水酸化物から結晶性の高い酸化物へ状態変化することを、析出物の電気抵抗変化により裏付けた。 ・ 化学シミュレーション手法による新規溶媒抽出分離試薬の設計に関しては、マイナーアクチノイドであるアメリシウム (Am) とキュリウム (Cm) の分離メカニズム解明に向けて、Am/Cm 分離選択性の起源が配位結合における共有結合性の違いにあることを密度汎関数計算により明らかにした。本成果は Inorganic Chemistry 誌 (IF = 4.7) に掲載された。 ・ 長寿命核種の定量分析前処理法を効率化するために、長寿命放射性核種であるパラジウム (Pd) -107 の分析における前処理沈澱分離の反応機構について、レーザー照射による多光子過程が効果的に Pd 粒子を凝集させることを、広域 X 線吸収微細構造 (EXAFS) を用いた Pd 凝集体の化学状態分析により明らかにした。本成果は Journal of Physical Chemistry C 誌 (IF = 4.484) に掲載された。また、レーザーアブレーション ICP-MS による、固体試料中の難測定長寿命核種 Pd-107 分析法を開発し、迅速に信頼性の高い定量に成功した。本成果は Analytical and Bioanalytical Chemistry 誌に掲載 (IF = 3.307) され、Paper in forefront に選定された。
---	---	---

	<p>に向けた取組状況(評価指標)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 環境・放射線科学研究では、以下の主な成果が得られた。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 環境中核種分布・移行評価技術高度化として、高分解能大気拡散モデルについて、風洞実験で用いる重合法を応用し、代表的な気象条件に対する拡散計算結果のデータベースから様々な気象条件の拡散結果を迅速に取得可能な計算効率化手法を開発しコードを整備した。また、大気放出・拡散過程の再構築手法の開発において、拡散計算結果と測定値の統計解析により放出源推定を行う手法を開発した。開発した放出源推定手法は、環境省受託研究において東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質の放出源情報と拡散計算の最適化に活用し、解析結果を他の分担研究機関に提供した。 ・ 放射線の人体等への影響評価の高精度化に向け、粒子・重イオン輸送計算コード (PHITS) において、陽子や各種イオンの誘発反応の空間分布計算機能の開発、イオン飛跡構造解析コードの計算アルゴリズムの改良を行い、陽子及び炭素イオン (4 価、5 価) の輸送計算機能を実装した。 ・ 事故時の迅速な防護対策立案のための技術開発として、東京電力福島第一原子力発電所での測定試験により光子スペクトルデータを取得し、核種同定システムの実環境での測定性能を実証した。 ・ 海洋での試験測定によりセシウム (Cs) -137 に対する水中核種連続測定システムの測定性能を実証し、標準的手法と同等な精度で、迅速、簡便、連続的に測定可能な手法を確立した。 ・ 電子機器の誤作動を引き起こす原因の一つとして可能性が指摘されている宇宙線ミュオンの影響について、J-PARC 物質・生命科学実験施設 (MLF) 内のミュオン実験装置 (MUSE) において、半導体デバイスに対する正および負ミュオン照射試験を行い正ミュオンに比べて負ミュオンの方がメモリ情報のビット反転の発生確率が高くなることを実験的に初めて明らかにした。令和元年度以降、さらに試験データを蓄積し、シミュレーション手法の精度を高めたソフトウェア発生率の評価技術を確立し、その技術を次世代半導体デバイスの設計などに応用することで、自動運転や IoT 分野の安心・安全な半導体技術の創出に貢献することが期待される。本成果は IEEE Transaction on Nuclear Science 誌 (IF = 1.171) に掲載された (平成 30 年 5 月プレス発表、日刊工業新聞に掲載)。 ・ シンチレーション検出器で放射線が光に変換される際に一部のエネルギーが失われる過程を解明し、これまで理論的な関係が不確定であった陽子線・重粒子線に対する検出器出力 (発光量) の予測を可能にした。開発した数理モデルにより、標準線源が整備されていない放射線も正確に検出信号を予測可能とした。今後、加速器、宇宙、医療現場など多様な環境におけるシンチレーション検出器を用いた正確な放射線計測や新しい測定器の開発への貢献が期待できる。本成果は Plos One 誌 (IF = 2.766) に掲載された (平成 30 年 8 月プレス発表、日刊工業新聞に掲載)。 ○ 計算科学技術研究では、以下の主な成果が得られた。 <ul style="list-style-type: none"> ・ シビアアクシデント時の溶融燃料表面を対象とし、燃料・被覆管溶融体 (固液混合流体) のメゾスケールモデル解析を行い、その流動特性データ (粘性値) を取得することに成功した。本成果により、マクロレベルのシビアアクシデント解析の精度向上に向け、メゾやマイクロレベルでの解析が決定的な役割を果たすことが示された。 ・ エクサスケールの流体解析実現に向けて、①演算加速装置向けの流体計算モデルとして、適合細分化格子に基づく格子ボルツマン法を用いた GPU 向け多階層流体計算コードを構築し、従来比 10 倍以上の性能向上を達成した。本成果により原子力施設の汚染物質拡散解析等、複雑形状の多階層流体解析に対する実時間解析への見通しが得られた。②演算加速装置向けの省通信型反復行列解法として、平成 29 年度に構築した省通信型クリロフ部分空間法の改良アルゴリズムに基づく GPU 版ソルバを構築し、従来比約 4 倍の性能向上を達成した。③新たな省通信型マルチグリッド法を構築し、Oakforest-PACS 全系を用いて 900 億格子の超大規模問題における有効性を確認した。本成果により、炉心全系の過酷事故解析に必要な 1000 億格子規模のエクサスケール流体解析の実現に向けた見通しが得られた。 ・ In-Situ 可視化システムを適合細分化格子と非構造格子に拡張し、多階層流体解析の In-Situ 可視化を実現した。さらに、多変量可視化の中核的処理を担う数式処理アルゴリズムを改良し、処理性能を一桁程度向上させた。本成果により演算加速されたシミュレーションに対応する In-Situ 可視化も実現可能との見通しが得られた。 ・ 計算科学技術を機構内外のニーズに適用する一環として、①米国の研究機関・大学との国際共同研究の下、放射性物質の粘
--	-----------------------	---

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進展させる。また、人工元素アインスタイニウムを用いた重元素核科学研究については、実験を継続し、データ解析を進める。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)をもとに J-PARC との更なる研究連携を強化する。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。

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・界面構造の評価や物質創成研究に取り組む。

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。

土鉱物への吸着を分子モデリングで評価し最も強く吸着する原子構造を同定することに成功した。この知見に基づき、代表的なセシウム除去手法（粘土鉱物の構造自体を破壊する方法、焼成によるセシウム脱離法等）の土壌減容化に向けた有効性を比較評価した。本成果は Journal of Environmental Radioactivity 誌 (IF = 2.263) に掲載された（平成 30 年 7 月プレス発表、日本経済新聞等 3 紙に掲載）。②福島研究開発部門と連携し、市街地や森林等での被ばく量の詳細な推定を可能にする計算システムを開発した。開発システムは衛星画像等から構造物、地形、樹木等をモデル化し、空間線量率の三次元分布を計算可能であり、除染効果の推定や除染計画の策定に際し、詳細な知見提供が可能である（平成 30 年 11 月プレス発表、読売新聞、福島民報新聞等 6 紙に掲載）。

○ 研究開発の実施に当たって、福島研究開発部門、高速炉・新型炉研究開発部門を含む機構内での連携を強化するとともに、受託研究やニーズ調査を通じ産業界及び共同研究、外部資金を通じた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機構の福島研究開発部門と連携して、鋼製の格納容器や配管の腐食に及ぼす海水成分や塩化物イオンの影響解明、汚染水中に含まれる難測定核種 Cs-135（半減期 230 万年）の迅速分析法の開発等に取り組んだ。

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、以下の主な成果が得られた。

- ・ タンデム加速器を用い、100 番元素フェルミウム、101 番元素メンデレビウムのイオン化エネルギー測定を世界で初めて成功した。この成果により平成 27 年度にタンデム加速器で初測定した 103 番元素を含め、未測定だったアクチノイド元素のイオン化ポテンシャルを全て確定させた。Journal of the American Chemical Society 誌 (IF = 14.357) に掲載された。
- ・ 殻構造に関する研究として、アインスタイニウム実験ではアインスタイニウムの微量性、高線量性への対応のため、アインスタイニウム標的の健全性とデータ収集系的高速処理システムの実証を行い、本実験に十分耐えることを確認した。ヘリウムビームによる原子核融合反応を用いて核分裂収率測定実験を実施し、データ収集を行った。
- ・ KEK の Belle 実験において Ω^* と呼ばれる素粒子の、励起状態の質量と崩壊幅を世界で初めて測定した。量子色力学におけるストレンジクォークと呼ばれる構成粒子の性質の解明に貢献すると期待される。Physical Review Letters (PRL) 誌 (IF = 8.839) に掲載され、Editors' Suggestion に選定された（平成 30 年 8 月）。
- ・ KEK の Belle 実験とアメリカの Barbar 実験共同で、クォークの混合を表す小林・益川行列の混合度を測定し、その不定性を解消する結果を得た。量子色力学における対称性の破れの解明に繋がることが期待される。Physical Review D 誌 (IF = 4.394) 及び PRL 誌に掲載され、それぞれ Editors' Suggestion に選定された（平成 30 年 12 月）。
- ・ K 中間子と二つの陽子から成る原子核を J-PARC で合成し、クォークと反クォークが共存する中間子束縛原子核の生成に世界で初めて成功した。量子色力学における核子の質量の起源の基本的理解への貢献が期待される。Physics Letters B 誌 (IF = 4.254) に掲載された（平成 31 年 1 月プレス発表、パリティ 2019 年 1 月号、オーストリアの新聞 Krone 紙等に掲載）。
- ・ J-PARC 実験で新種かつ世界で 2 例目となる二重ラムダ核を発見し、初例の「長良イベント (Nagara event 2001 年)」に続き「美濃イベント (Mino event)」と命名された。中性子星内部の構造の解明に繋がると期待される成果であり、Progress of Theoretical and Experimental Physics 誌 (IF = 2.290) に掲載された（平成 31 年 2 月プレス発表、日本経済新聞、マイナビニュースに掲載）。
- ・ 環境中でのアクチノイド元素や放射性物質の挙動研究では、東京電力福島第一原子力発電所の港湾における高濃度のストロンチウム (Sr) 対策として、海水と同じ高塩濃度条件では、沈殿法によるバライト (硫酸バリウム) 生成時に Sr がバライト構造中に効率よく取り込まれることで塩水中から Sr を除去できることを発見した。Journal of Hazardous Materials 誌 (IF = 6.434) に掲載された。
- ・ 日本学術振興会の特別研究員事業の審査において、審査を担当した先端基礎研究センターの 2 名が平成 29 年度審査会専門委員（書面担当）表彰を受けた（平成 30 年 7 月）。
- ・ J-PARC やタンデム加速器で行われている実験研究と理論研究の連携を強化するために、理論物理研究ネットワーク (Theoretical Physics Institute (TPI)) を拡大した分野融合の理論研究グループの新設を提案し、先端基礎研究・評価

<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>中性子利用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を進める。</p> <p>アクチノイド基礎科学研究では、マイナーアクチノイド(MA)分離のための新しい鋳型錯体法の開発や、ウラン化合物、超プルトニウム元素の電子状態、構造解明に基づく基礎研究を実施する。土壌廃棄物減容化と再生利用に関する研究や水素再結合触媒の高度化研究を継続するとともに放射性廃棄物のガラス固化処理等の廃炉・廃棄物処理技術に資する研究</p>		<p>委員会により了承された。その提言に沿って、先端理論物理研究グループを平成 31 年度に設置するための準備を行った。</p> <p>○ 原子力先端材料科学分野では、以下の主な成果が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ウラン系材料の物性研究では、ウラン化合物 UGe_2 を用いて 1 万気圧以上の高圧力下でのウラン強磁性超伝導体の超伝導出現に成功し、超伝導と強磁性ゆらぎが協調関係にあることを世界で初めて発見した。本成果は PRL 誌に掲載された(平成 30 年 12 月プレス発表、電気新聞、科学新聞に掲載)。 試料を高速回転させることにより磁石が磁気を持つ元となる電子の回転運動(スピン及び軌道角運動量)を観測する汎用性の高い測定装置を開発した。これを用いてフェリ磁性体で、今まで測定することができなかった角運動量補償温度の観測に成功した。回転運動の消失による高速磁気デバイスの材料探索に道を拓いた。Applied Physics Letters 誌 (IF = 3.495) に掲載され、Editor's Pick に選定された(平成 30 年 8 月プレス発表、電気新聞、日本経済新聞に掲載)。 磁石の中の磁壁の運動(伝播)を電圧で高速に制御することに成功し、磁気メモリデバイスの高速化及び省エネルギー化に道を開く成果が得られ、PRL 誌に掲載された。(平成 30 年 12 月プレス発表、科学新聞、電子デバイス産業新聞に掲載)。 J-PARC のミュオン施設の世界最高計数速度の負ミュオンビームを用いて、水素が物質内に作る微小磁場とそのゆらぎの観測を世界で初めて成功した。固体内の水素の運動を検出できるようになり、高性能な水素貯蔵材料の開発への貢献が期待される。本成果は PRL 誌に掲載され、Editors' Suggestion に選定された(平成 30 年 8 月プレス発表)。 従来理解とは異なる高エネルギー領域において鉄リン系超伝導体における反強磁性磁気ゆらぎを世界で初めて発見し、鉄系超伝導体の機構の解明及び新しい超伝導体の探索へ道を開いた。Scientific Reports 誌 (IF = 4.609) に掲載された(平成 30 年 11 月プレス発表、科学新聞に掲載)。 グラフェンの放射率のスイッチングのその場顕微イメージングの開発を行い、平成 30 年度コニカミノルタ画像科学奨励賞を受賞した(平成 31 年 2 月)。 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、黎明研究制度により国内外の研究者による共同研究環境を提供し上記の成果を創出した。 <p>3) 中性子利用研究等</p> <p>○ J-PARC の施設性能向上及び中性子実験装置を有効に活用した高性能機能性材料等の先導的応用研究では、以下の主な成果が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 水銀の速い流れによって損傷を抑制する技術の最適化のため、中性子ターゲット容器の陽子ビーム入射部に狭隘流路を形成し、狭隘流路に開口部を有するモデルを用いて流動実験を行った。開口面積が少ない場合は狭隘流路の流れに影響を与えず損傷低減効果が維持されつつ、開口部から流入する気泡による圧力波低減の相乗効果が期待できることがわかった。この結果は、高出力運転に対するターゲット容器の寿命を評価するための重要な知見となった。 中性子検出器の研究開発では、反射シンチレーション光の収量を改善するため、グリッド素子の表面にコーティング処理を施す手法を検討し、相対反射率が約 90%へと増加する(未処理の場合は約 50%)ことを確認した。 特殊環境微小単結晶中性子構造解析装置 SENJU (BL18) を用いて、アパタイト型酸化物イオン伝導体を示す高いイオン伝導度の要因を原子レベルで初めて明らかにした。この材料は、固体酸化物形燃料電池やセンサーなどへの応用が可能であり、今後エネルギー・環境問題の解決への貢献が期待される。本成果は、英国王立化学会が発行する材料化学の国際誌 Journal of Materials Chemistry. A 誌(IF = 9.931)に掲載された(平成 30 年 4 月プレス発表)。 中性子小角・広角散乱装置 TAIKAN (BL15) を用いて、物質中の微小な磁気渦が生成・消滅する過程を、100 分の 1 秒単位の時間分解能で観測することに成功した。本成果は、J-PARC が開発した大強度パルス中性子を用いたストロボスコピック法を用いて初めて可能となった成果である。次世代の情報記憶媒体への応用が期待される磁気スキルミオンの基本的性質を理解する上で重要である。さらに今回新たに確立した観測手法は、さまざまな機能性材料においてごく短時間にのみ現れる現象を研究する手段として利用することが可能である。本成果は、Physical Review B 誌(IF = 3.813)に掲載された(平成 30 年 7 月プレス発表)。
--	--	--

<p>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す国の公募事業への参画も目指す。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・ 全固体の超伝導検出器を開発し、コンパクトな中性子高速イメージングシステムを完成した。この成果は、大阪府立大学とJ-PARC センター等が協力して開発したもので、今後、この超伝導中性子検出器システムが高分解能の中性子による透過像の撮像に利用されることが期待される。本成果は、Physical Review Applied 誌(IF = 4.782)に掲載された（平成30年10月プレス発表）。 ・ 超高压中性子回折計 PLANET (BL11) を用いて、約半世紀前から未解明であった地球深部に存在する含水鉱物の高压相における水素結合の対称化を観測した。本現象は、約半世紀前の理論による予言以来、その存在を証明するための様々な先行研究は間接的な手法に止まっており、直接的な証拠はまだ得られていなかった。今回大強度のパルス中性子を用いた回折実験によって初めて、18万気圧（地下約520km相当）での水素結合の対称化により弾性波速度が上昇することを明らかにし、これが地震波伝搬において重要な役割を果たしていることを示した。本成果は、Scientific Reports 誌に掲載された（平成30年11月プレス発表）。 ・ 冷中性子チョッパー分光器 AMATERAS (BL14) を用いて、低温で磁石としての性質を示さないことで知られるコバルト酸化物 LaCoO_3 の Co を Sc で化学置換した新たな物質 $\text{LaCo}_{1-y}\text{Sc}_y\text{O}_3$ において、元の LaCoO_3 とは磁気・電気・熱的性質の全く異なる絶縁状態が現れることを発見した。これは、エネルギー分解能が高く低バックグラウンドであることから、微小な非弾性散乱シグナルを測定できるという世界的に稀有な当該装置の性能によって実現された。また、X線回折・中性子分光実験の結果、この絶縁状態の発現機構が、これまでに例のない電子スピンの総和が異なる2種類の原子状態の量子力学的な重ね合わせにより現れることを突き止めた。この成果は、励起子絶縁と呼ばれる歴史的に観測例の少ない量子力学的な凝縮状態の糸口をつかんだものとして、将来的な新規量子コンピュータ素子への発展が期待される。本成果は、平成30年10月7日（中央ヨーロッパ時間）、ドイツの国際科学論文誌 Advanced Quantum Technologies 誌(IF = 9.034)に掲載され、実験データが同誌の表紙に掲載された（平成30年12月プレス発表）。 ・ 冷中性子チョッパー分光器 AMATERAS (BL14) 等を用いて、従来の固体熱量効果材料の約10倍にも及ぶ巨大な圧力熱量効果を有し、次世代の冷却技術としての応用が期待されている柔粘性結晶について、加圧と減圧により原子や分子が自由に回転運動する状態と結晶格子の振動状態との間で相転移し、これによってエントロピーが大きく変化し巨大な熱量圧力効果が生じるといった機能発現メカニズムを解明した。本成果は、従来の気体冷媒技術が抱える地球温暖化や消費電力等の問題を解決するための新しい冷媒技術開発において大きなインパクトを与えるものであり、Nature 誌(IF = 41.577)に掲載された（平成31年3月プレス発表）。 <p>○ 中性子利用技術の高度化と利用研究については、以下の主な成果が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 空間反転対称性を持たない立方晶化合物 EuPtSi に対して、希土類化合物において初めて磁気スキルミオン相の実現を示唆する結果を得た。本成果は Journal of the Physical Society of Japan 誌 (IF = 1.485) に掲載され、Editor's choice に選定されたほか、平成30年12月の Top Download を記録した（平成31年2月科学新聞に掲載）。 ・ 中性子小角散乱法と広域 X 線吸収微細構造法を用いて使用済核燃料や高レベル廃液処理の際に問題となる第三相の形成メカニズムの解明に成功した。本成果を報告した論文が ACS Central Science 誌 (IF = 11.228) に掲載され、Journal Highlight に選出された（平成30年12月）。 ・ 数万気圧環境下での中性子3次元偏極解析に世界で初めて成功し、デラフォライト酸化物 CuFeO_2 が圧力によって強誘電性が現れマルチフェロイクス材料に変化することを明らかにした。本研究では、機構が独自に開発した対向アンビルセルを、偏極実験に影響を与えないように完全非磁性化しており、今後この技術が、圧力が誘起する新奇物性のメカニズム解明に大きく貢献するものと期待される。本成果は Nature Communications 誌 (IF = 12.353) に掲載された（平成30年10月プレス発表、平成30年11月9日科学新聞(1面)に掲載）。 ・ 柔軟性を有する薄膜フィルムの微細加工技術および蛍光評価技術を集約させることにより、皮膚に貼るだけで汗成分のその場分析を可能にするデバイスの開発に成功した。本成果は Lab on a Chip 誌 (IF = 5.9) に掲載され、同誌の Back Cover に掲載された（平成30年6月掲載）。本デバイスの実用化に向け、国立研究開発法人（理研、物材機構）、大学（岐阜大）及び企業2社（秘密保持契約締結）との連携協力を開始した。
---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 中性子回折法と中性子イメージング技術の相補利用により、鉄筋腐食に伴う付着劣化と、腐食ひび割れの補修による付着力回復の効果を明らかにした。また、熔融亜鉛鉄筋を使った鉄筋コンクリートの曲げ付着挙動の評価を行い、普通鉄筋の曲げ付着挙動とほとんど変わらないことを明らかにした。本成果は、鉄筋コンクリート造の長期利活用のための施工技術開発に資する成果である。 ・ 中性子回折法による集合組織測定技術の開発と高度化を進め、飛行時間法による高分解能集合組織測定技術および応力テンソル解析手法を確立するとともに、小型中性子源による中性子回折集合組織測定に成功した。また、中性子回折法により、鉄鋼材料の熱時効中の相変態及びひずみのその場測定を実施し、共析変態に起因して発生した内部応力を定量的に評価することに成功した。本成果は、高強度かつ高延性な鉄鋼材料など、高性能な鋼材開発に資する成果である。 ・ 中性子イメージング技術開発について、高空間分解能・高検出効率を両立した蛍光板の開発を進めており、¹⁰B 濃縮のホウ酸水を含浸させて、発光特性の評価を行い、その充填率と検出効率の関係を明らかにし、実用化に必要な項目を整理した。 <p>○ アクチノイド基礎科学研究等では、以下の主な成果が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ マイナーアクチノイドの相互分離に有効なベンゾイミダゾール化合物の誘導体を新規に合成するとともに、これが特定のランタノイドと選択的に錯形成することを明らかにした。本成果は、レアアースの精錬やリサイクル技術開発への応用が期待される。Separation Science and Technology 誌 (IF = 1.200) に掲載された (平成 31 年 2 月)。 ・ 放射光施設 SPring-8 の軟 X 線ビームライン BL23SU において、これまで不可能であると考えられていたウラン 4d-5f 共鳴光電子分光が可能であることを実証し、異なる電子軌道からの寄与が重なり合う価電子帯スペクトルからウラン 5f 電子の寄与だけを抽出する新しい方法を実用的なものとして提示した。本成果は Physical Review B 誌に掲載された (平成 31 年 1 月)。 ・ 遷移金属元素を含むウラン化合物 UCoAl に対して、軟 X 線磁気円二色性の実験を行い、元素別に磁化秩序過程を観測し、ウランとコバルトとの異なる磁氣的振舞を明らかにすることにより、磁性ウラン化合物におけるメタ磁性現象のメカニズムの理解の鍵となる知見を得た。本成果は Physical Review B 誌に掲載された (平成 30 年 5 月)。 ・ 平成 29 年度に実施したアインスタイニウムに対する高感度 X 線吸収微細構造 (XAFS) の実験結果のデータ解析を進めるとともに、超ウラン元素のアクチノイド収縮に関する理論計算との比較を行い、アインスタイニウムのイオン半径が系統的アクチノイド収縮からずれることを明らかにした。 ・ 高温処理により汚染鉍物からセシウムを除去し、熔融塩電解法により鉍物を育成、再資源化を可能とする新しい汚染土壌減容化方法の概念を構築した。磁鉄鉍など有用鉍物の効率的な生成には、構成元素である鉄の価数を制御することが極めて重要であることを明らかにした。本成果は国際会議 AiMES2018 で発表した。 ・ 原子力関連施設における水素爆発防止のための水素再結合触媒反応について、パラジウム、ロジウム、白金等の貴金属ナノ粒子の触媒反応中の電子状態を放射光で観察することにより、一酸化炭素の被毒メカニズムを明らかにした。本成果は国際会議 XAFS2018 で発表した。 ・ 放射光 XAFS 解析により、ガラス固化体中におけるガラスに固溶する成分分布、電子状態及び局所構造を解明し、組成最適化の方向性を明らかにした。本成果は、放射性廃棄物低減のために、ガラス固化体中における放射性元素の高充填化に対して極めて重要な成果である。本成果は JAEA-Research 2018-013 に掲載された。 ・ 異種金属をレーザーコーティングする過程を放射光により 1 ミリ秒でその場観察し、レーザーコーティング照射条件の施工前予測システムの開発に貢献した。本成果は Applied Physics A 誌 (IF = 1.604) に掲載された (平成 30 年 6 月プレス発表)。 <p>○ 科学的や出口を意識した社会的ニーズの高い研究開発、機構内、国内外の大学、研究機関、産業界等との連携、国の公募事業への参画に関する主な取組は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ J-PARC センターでは、海外の研究機関との連携の一つとして、スウェーデンに建設中の中性子実験施設 (European Spallation Source, ESS) との技術及び研究の協力を進めた。平成 30 年 11 月 13 日に当該協力に基づく ESS ワークショッ
--	--	---

		<p>プを開催し、これに合わせて、駐日スウェーデン大使が J-PARC センターを訪問し、大使からは両機関の協力の発展が両国と人類の未来への貢献につながることに大きな期待が寄せられた。また、米国オークリッジ国立研究所の Spallation Neutron Source (SNS) との研究交流も積極的に行った。平成 30 年 7 月 10 から 12 日に高強度核破砕中性子源に関する協力会合を開催し、高強度化の鍵となる中性子ターゲット容器の損傷抑制技術等の取組について議論を行った。また、サイエンスプロモーションボードを平成 30 年 9 月 3 日と平成 31 年 2 月 8 日の 2 回開催し、職員に対しサイエンスマインドを喚起するとともに、広く社会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、先導的研究に貢献させる取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国内外の大学、研究機関、産業界等との連携を密にし、国内共同研究に加え、日米民生用原子力研究開発ワーキンググループにおける MA 分離剤の分子設計にかかる共同研究、廃炉加速化研究プログラム日英原子力共同研究等を欧米の大学・研究機関と実施した。こうした連携協力を軸に、NEDO 大型プロジェクト、文部科学省の光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP) 等、イノベーション創出を目指す国の公募事業に積極的に参画した。 <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、科学的意義の高い成果創出や機構内外のニーズへの課題解決に重点を置き「研究開発成果の最大化」に取り組んだ。その結果、年度計画を全て達成し、さらに年度計画の想定を大きく上回る以下の特に顕著な成果を挙げた。</p> <p>1) 原子力基礎基盤研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 核変換技術開発に資するために、重陽子による核破砕反応による核種の生成量を高精度で予測する計算手法を開発し、長寿命核分裂生成物 (LLFP) の重陽子核反応によって作られる幅広い核種について、生成断面積の予測精度を大幅に改善した。 ・ 強度と延性などの金属の基本特性を決める合金元素近傍の電子状態に基づくシミュレーションにより、材料の「割れにくさ」を評価し、機能向上をもたらす合金元素を探索する計算手法を開発した。 ・ シンチレーション検出器で放射線が光に変換される際に一部のエネルギーが失われる過程を解明し、加速器、宇宙、医療現場など多様な環境におけるシンチレーション検出器による正確な放射線計測や新しい測定器の開発への道を開いた。 <p>2) 先端原子力科学研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 100 番元素フェルミウム、101 番元素メンデレビウムのイオン化エネルギーの測定に世界で初めて成功した。 ・ ウラン強磁性超伝導体の 1 万気圧以上の高圧力下での超伝導出現に成功し、超伝導と強磁性ゆらぎが協調関係にあることを世界で初めて発見した。 ・ 磁石の中の磁壁の運動 (伝播) を電圧で高速に制御することに成功し、磁気メモリデバイス的高速化及び省エネルギー化に資する成果を得た。 ・ 電子の回転運動 (角運動量) を観測する汎用性の高い測定装置の開発により、これまで不可能であったフェリ磁性体の角運動量補償温度の観測に成功し、回転運動の消失による高速磁気デバイスの材料探索に道を開いた。 <p>3) 中性子利用研究等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冷中性子チョッパー分光器 AMATERAS (BL14) 等を用いて、次世代の冷却技術としての応用が期待されている柔粘性結晶が、従来の固体冷媒候補材料の約 10 倍にも及ぶ巨大な圧力熱量効果をもつメカニズムを原子レベルで解明した。 ・ 中性子小角・広角散乱装置 TAIKAN (BL15) において、J-PARC が開発した大強度パルス中性子を用いたストロボスコピック法を用いることにより、物質中の微小な磁気渦 (磁気スキルミオン) が生成・消滅する過程を、100 分の 1 秒単位の時間分解能で観測することに成功した。 ・ パルス中性子を用いた回折実験を用いて地球深部における含水鉱物の高圧相における水素結合の対称化を初めて観測し、これが地震波伝搬において重要な役割を果たしていることを示した。 ・ 機構が独自に開発した完全非磁性化した対向アンビルセルを用いることにより、数万気圧環境下での中性子 3 次元偏極解析
--	--	--

- に世界で初めて成功し、デラフォライト酸化物 CuFeO₂ が圧力によって強誘電性が現れマルチフェロイクス材料に変化することを明らかにした。
- 放射光施設 SPring-8 の軟 X 線ビームライン BL23SU を用いて、これまで不可能であると考えられていたウラン 4d-5f 共鳴光電子分光が可能であることを実証し、異なる電子軌道からの寄与が重なり合う価電子帯スペクトルからウラン 5f 電子の寄与だけを抽出する新しい方法を提示した。
 - 中性子小角散乱法と広域 X 線吸収微細構造法を用いて使用済核燃料や高レベル廃液処理の際に問題となる第三相の形成メカニズムの解明に成功した。

論文に関しても、世界で最も権威のある学術雑誌のひとつである Nature 誌をはじめ、Journal of the American Chemical Society 誌、Nature Communications 誌、ACS Central Science 誌、PRL 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 430 報に達し、平成 29 年度と同等の科学的意義の大きな成果を挙げた（平成 29 年度 455 報）。また、原子力基礎基盤研究では、核変換技術による LLFP の有害度低減や東京電力福島第一原子力発電所事故後の環境回復等の機構内外のニーズを踏まえ、それらの課題解決に貢献する成果を挙げた。特許に関しては、平成 30 年度は 13 件の出願を行った（平成 29 年度 8 件）。

これらの優れた研究成果に対し、17 件の学協会賞等を受賞し、特に、J-PARC MLF に設置された高精度中性子原子核反応測定装置を用いて、MA の核変換システム開発において重要となる質量数 241 のアメリシウムの中性子捕獲断面積の測定精度を高精密化した成果により第 51 回日本原子力学会論文賞を受賞するなど、学術的に高い評価を得た（平成 29 年度 27 件）。

研究成果の外部への発信についても、以下のとおり積極的に外部に向けての成果発信に努めた。18 件のプレス発表（平成 29 年度 27 件）を行うとともに、多数の取材対応を行った。また、米国物理学会（APS）より原子力科学研究所が平成 30 年度の注目研究センターの一つに選ばれ、動画「APS TV 2019」により紹介された（平成 31 年 3 月公開、URL: https://www.youtube.com/watch?v=ka4Ype3cetM&list=PLGve6BxyFHNUZ0cdopMZfLj3_YhUQ8_XY&index=38&t=41s）。

本評価項目に対応する研究開発課題である「原子力基礎基盤研究」、「先端基礎研究」、「J-PARC 研究開発」及び「中性子及び放射光利用研究開発」の各々について、外部有識者で構成される評価委員会を開催し、中間評価を受けた。原子力基礎基盤研究・評価委員会では、「機構内外との連携、人材育成などの適切なマネジメントの下、高速中性子問いかけ法による核物質非破壊測定技術の実用化などの原子力を牽引する成果や電子状態シミュレーションを用いた合金機能の評価技術など今後大きな波及効果が見込まれることから、特に顕著な成果の創出が認められる」として「S」評価を受けた。先端基礎研究・評価委員会では、「アクチノイド科学と原子力材料科学の研究において、特に顕著な進展が見られ、JAEA の研究開発をリードする役割を担っている。」として「重元素核科学研究」と「スピン-エネルギー変換材料科学研究」について 1~5 の 5 段階評価で「5-特に優れている」との評価を受けた。J-PARC 研究開発・評価委員会では、「加速器に係る研究開発」及び「中性子実験装置に係る研究開発」の課題に関して、それぞれ「1MW 出力運転を 1 時間行い、目標とした 3%に対して約 0.2%という低ビームロスを達成した。これは称賛すべき値である。」「MLF の実験装置は世界最先端レベルである。MLF の多くのサイエンスの成果は世界標準で、かつ先導的成果も出ている。」として「S」評価を受けた。中性子及び放射光利用研究開発・評価委員会では、「J-PARC センター物質・生命科学ディビジョンにおける中性子利用研究開発」に対して「S」評価を受けた。「物質科学研究センターにおける中性子利用研究開発」及び「物質科学研究センターにおける中性子利用研究開発」に対しては、「中性子及び放射光利用の高度な技術開発に取り組み、それらの技術を活用することで総じて期待以上の研究成果が創出された。」として「A」評価を受けた。

研究開発評価委員会において受けた評価のまとめ

年度計画対応項目		研究開発評価委員会及び評価項目	評価	
1) 原子力基礎基盤研究		原子力基礎基盤研究・評価委員会	S	
2) 先端原子力科学研究		先端基礎研究・評価委員会	4.35*	
3) 中性子利用研究等	J-PARC の施設性能向上及び中性子実験装置	J-PARC 研究開発・評価委員会	加速器	S
			中性子源	A

		を有効に活用した高性能機能性材料等の先導的応用研究	中性子実験装置	S	
			中性子デバイス	A	
		中性子利用技術の高度化と利用研究、アクチノイド基礎科学研究等	中性子及び放射光利用研究開発・評価委員会	MLFにおける中性子利用研究	S
			中性子及び放射光利用研究開発・評価委員会		A

* 先端基礎研究・評価委員会における全研究課題に対する評価（1～5の5段階評価）の平均値。

以上より、研究開発において特に顕著な成果を創出し、外部有識者で構成される研究開発評価委員会において高い評価を得たことを総合的に勘案し、自己評価を「S」とした。

(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発

1) 高温ガス炉技術研究開発

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運転再開までの間における維持管理経費の削減に努め、速やかな運転再開に向けて新規基準への適合性確認対応を進め、設置変更許可取得及び設工認申請を目指す。また、実用高温ガス炉システムの安全基準の整備に向けて、IAEA CRP において、安全要件の国際標準案の原案を作成するとともに、蒸気供給用高温ガス炉システムの設計・評価により安全要件の適用性を確認する。また、高温ガス炉燃料について、海外データ等を活用した高燃焼度化燃料要素の成立性評価を行う。ヘリウムガスタービン軸封システムの性能確認に向けた要素試験装置の設計を行う。

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を実施し、ヨウ素の析出防止対策及びヨウ化水素溶液漏えい対策の有効性を確認するとともに、起動停止を含むプラント運転手順を確立する。また、これまで取得してきたデータからセラミックス構造体の強度評価法を作成する。IS プロセス技術の民間移転等を目指した実用水素製造システムの経

【評価軸】

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。

【定性的観点】

- HTTR の運転再開に向けた取組状況（評価指標）
- 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）
- HTTR を用いた試験の進捗状況（評価指標）
- IS プロセスの連続水素製造試験の進捗状況（評価指標）
- 国の方針等への対応状況（評価指標）
- 海外の技術開発状況に照らした、安全性確

(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発

1) 高温ガス炉技術研究開発

- 新規基準への適合性の確認のための審査について、地震動、津波及び火山等に関して原子力規制庁からのコメントを設置許可申請に反映し、地震・津波班の審査を終了した。設計基準を超える事故においては、二重管破断事故に停止機能喪失、冷却機能喪失、閉じ込め機能喪失のそれぞれを重畳した事象を想定しても燃料溶融しないこと及び黒鉛ブロックの不燃性を示し、大規模な追加の対策が不要である見通しを得た。さらに、施設定期検査、非常用発電機設備ガスタービンエンジンのオーバーホールなどの業務を維持費削減に努めつつ的確に完遂した。
- 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おいて技術的議論を主導し、機構が提案した HTTR データに基づく安全要件が IAEA エネルギー局案として採用された。また、HTTR から炉心を高性能化した蒸気供給用高温ガス炉システムを設計し、国際標準案として策定した安全要件に基づく安全評価により、安全要件の適用性を確認した。
- カザフスタンの国際科学技術センター（ISTC）プロジェクトを指導して取得した 100GWd/t 照射燃料データにより、燃料コンパクトの照射寸法収縮率変化曲線等の照射性能を評価し、高燃焼度化燃料要素の成立性を確認した。
- 軸封システムの性能確認を目的とした要素試験装置の検討において、動的シミュレーション解析を活用する提案によりシステム制御性に関する要素試験項目を削減し、要素試験装置の構成を合理化した。また、試験条件を決定し、ヘリウムガスタービン軸封システムの要素試験装置の設計を完了した。
- プルトニウムを燃料とする高温ガス炉システムの研究開発において、セキュリティ強化型安全燃料の製造技術のうち、プルトニウムの模擬物質を用いたイットリア安定化ジルコニア燃料核固化技術及び炭化ジルコニウム被覆技術を確立し、平成 30 年 9 月に東京大学と連名でプレス発表を行った（日経産業新聞に掲載）。

2) 熱利用技術研究開発

- IS プロセスによる連続水素製造試験について、連続水素製造試験装置の漏えい対策及び閉塞対策を完了した。また、世界で初めて実用工業材料を用いて製作した IS プロセス水素製造試験装置により、従来の 31 時間を大きく上回る 150 時間の連続運転を達成し、ヨウ素の析出防止対策、ヨウ化水素溶液漏えい対策及び運転手順の有効性を確認した。これに加えて、流路閉塞を引き起こす固体析出物（硫黄）の発生防止対策の有効性を確認した。実用工業材料で製作した IS プロセス連続水素製造試験装置は 50 時間が 1 サイクルであり、150 時間（3 サイクル分）の長期運転に成功したことで、工業材料製機器の実用化に見通しをつけ、高温ガス炉へ接続する実用 IS プロセスの完成に向けて大きく前進した。平成 31 年 1 月に本成果のプレス発表を行った。（日経産業新聞、日刊工業新聞、毎日新聞、茨城新聞、福島民友、岩手日報、愛媛新聞、電気新聞、

<p>済性向上に向けて、耐食合金を適用した硫酸分解器の概念設計を行う。</p> <p>また、ガスタービンへの核分裂生成物の沈着低減技術について、長期拡散試験を継続し、拡散試験結果に基づき候補合金を選定する。</p> <p>3) 人材育成</p> <p>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</p> <p>国や産業界等との協議を継続し、日本の高温ガス炉技術の国際展開を実現するための検討を進める。また、蒸気供給用高温ガス炉システムの設計・評価を行いつつ、国や産業界等と連携し、ポーランドに導入予定の高温ガス炉計画に協力するとともに既存の二国間協力及び多国間協力を着実に進める。</p>	<p>証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）</p> <ul style="list-style-type: none"> 人材育成への取組（モニタリング指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>原子力産業新聞、科学新聞の 10 紙に掲載。）</p> <ul style="list-style-type: none"> 曲げ試験から取得した材料特性データを基に材料中のき裂分布パラメータを決定し、き裂サイズと破壊強度の関係式（破壊力学）及びき裂分布と破壊強度の関係式（破壊確率論）と組み合わせることで、有効体積をパラメータとしたセラミックス構造体の下限強度推定式を作成した。破壊試験結果における下限強度と強度推定式を比較して式の妥当性を確認し、強度評価法の作成を完了した。 IS プロセスの硫酸分解器について、民間で開発された新規耐食合金を導入して経済性を向上させた概念設計を完了した。 ガスタービンへの核分裂生成物（FP）の沈着低減技術について、タービン翼材の候補合金を用いた FP 安定同位体（Ag）の長期拡散試験を実施し、多結晶性候補合金の粒界内に高濃度の Ag 析出を検出した。一方、単結晶性候補合金中の Ag 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、単結晶性候補合金が十分な適用性を有すると評価し、タービン翼材として選定した。 <p>3) 人材育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 夏期休暇実習生 12 名（国際会議発表 2 件）、博士研究員 1 名（論文発表 1 件、国際会議発表 1 件、口頭発表 1 件）を受け入れて、高温ガス炉燃料からの核分裂生成物放出割合評価、HTTR 炉心冷却喪失試験に向けた炉容器冷却設備の温度解析モデルの構築、高温ガス炉の燃焼を通じた核特性、炉内熱流動挙動、及び燃料温度挙動の解明、高温ガス炉用ガスタービンプレード材（Ni 基合金）における拡散 Ag の元素分析データ解析、等を実施し、高温ガス炉技術の知識を習得させるなど、若手研究者の育成に努めた。 新規制基準への適合性確認における原子力規制委員会への審査への対応作業を通して、熟練職員から 6 級以下の若手技術者への技術伝承を図った。また、JMTR 照射試験炉シミュレーターや京都大学臨界集合体実験装置（KUCA）による実験等を通して運転員の技術能力の維持・向上を図った（再掲）。 <p>4) 産業界との連携</p> <ul style="list-style-type: none"> 実用高温ガス炉のコスト低減に向け、東芝エネルギーシステムズとの間で原子力エネルギー基盤連携センターに新たな特別グループを設置した。また、高温ガス炉ユーザーの獲得に向け、電力業界との意見交換を開始した。 産学官が連携し、高温ガス炉の将来的な実用化像やそれに向けた研究開発課題等を議論する高温ガス炉産学官協議会の第 6 回会合を開催し、ポーランド国立原子力研究センター（NCBJ）プロフナ国際協力課長よりポーランド高温ガス炉開発計画について現状報告を受け、今後の協力の進め方等について議論した。 NCBJ との技術打合せを 4 回開催し、設計の実施分担案の協議、材料及び核設計の分野における研究協力を進めた。また、ポーランド国内の研究者等の人材育成のため、ポーランドにおいて高温ガス炉セミナーを開催し、平成 31 年 1 月にプレス発表を行った。（茨城新聞、電気新聞に掲載。） 英国ビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）を訪問して英国における高温ガス炉開発の現状を調査するとともに、URENCO 社に加えて Penultimate Power UK 社との協議を開始し、英国との協力を強化した。 二国間協力として、米国及びカザフスタンとの研究協力、韓国との情報交換会合等を、多国間協力として、IAEA-CRP、GIF 超高温ガス炉システム、EU の GEMINI+における協議を継続した。 <p>(2) の自己評価</p> <p>高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発では、HTTR の運転再開に向けた取組、将来の実用化に向けた産業界等との連携、IS プロセスの連続水素製造試験等の年度計画をすべて達成し、さらに年度計画の想定を上回る下記の顕著な成果を挙げた。</p> <ul style="list-style-type: none"> HTTR 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、設計基準を超える事故に関し、二重管破断事故に停止機能、冷却機能、閉じ込め機能の喪失がそれぞれを重畳した事象を想定しても燃料溶融しないこと及び黒鉛ブロックが不燃性であることを原子力規制委員会が認める等、運転再開に向けた取組を着実に進めた。なお本成果により大規模な
--	---	--

<p>(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進</p> <p>安定したビーム供給を第一に考え、段階的にビームパワーを増強し、1 MW 相当の運転を実施し施設性能の確認を行ない、関連機器の改良を継続する。施設を安全に運転しつつ90%以上の稼働率を目指す。</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、新たな先導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。物質・生命科学実験施設から発生する放射化物に関しては、安全管理を徹底し、保管施設への運搬及び適切な保管管理を行う。</p> <p>また、安全管理マネジメントの強化を継続する。</p>	<p>【評価軸】</p> <p>⑥ J-PARC について世界最高水準の性能を発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"> ・ビーム出力1 MW 相当での運転状況(モニタリング指標) ・中性子科学研究の世界的拠点の形成状況(評価指標) ・利用者ニーズへの対応状況(評価指標) ・産業振興への寄与(評価指標) <p>【定量的観点】</p>	<p>追加の対策が不要である見通しを得たことは、対策に要する時間と費用を不要とし、経済性の向上に資する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ HTTR から炉心を高性能化した蒸気供給用高温ガス炉システムを設計し、国際標準案として策定した安全要件に基づき、安全評価により安全要件の適用性を確認した。HTTR から炉心を高性能化した蒸気供給用高温ガス炉システムを設計したことは、高温ガス炉の実用化及び経済性の向上に資する。 ・ 世界で初めて実用工業材料で製作した IS プロセス水素製造試験装置による 150 時間の連続運転を達成し、ヨウ素の析出防止対策、ヨウ化水素溶液漏えい対策及び運転手順の有効性を確認した。加えて固体析出物(硫黄)の発生防止対策の有効性を確認した。これらの成果は、工業材料製機器の実用化に見通しをつけるとともに、高温ガス炉に接続する実用 IS プロセス水素製造法の技術的課題を解決し、高温ガス炉を利用した熱利用技術の実用化に資する。 ・ NCBJ との技術打合せを 4 回開催し、設計の実施分担案の協議、材料及び核設計の分野における研究協力の進展、ポーランド国内の研究者等の人材育成のための高温ガス炉セミナーを開催してポーランドとの協力を進展させるとともに、英国 URENCO 社との技術打合せに加え、Penultimate Power UK 社との協議を新たに開始し、英国との協力を強化した。ポーランドのみならず新たに英国との協力を強化したこれらの成果は、日本の高温ガス炉技術の海外展開に資する。 <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」及び「IS プロセスによる連続水素製造試験」が特に高く評価され、「HTTR の許認可取得において高温ガス炉の特徴を生かした判断を規制当局がしており、ここに至る活動は高く評価できる。また、世界で初めて実用工業材料で製作した IS プロセスによる連続水素製造 150 時間を達成したことは高く評価できる。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。」という意見を頂いた。</p> <p>以上を総合的に勘案し、研究開発において顕著な成果を創出したと判断し、自己評価を「A」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"> ・ 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、平成 29 年度を超えるビームパワー500kW 以上により発生する大強度の安定した中性子線の利用者への供給を、計画どおり 8 サイクル(176 日)行った。平成 30 年度の中性子線供給量は、平成 29 年度に 150kW から 400kW まで段階的に増強して行った 8 サイクルの運転に比べて大幅に増加した(積算ビーム照射量で約 1.5 倍)。このビームパワー500kW 以上により発生するパルス中性子の強度は世界最大強度である(SNS(米国 Spallation Neutron Source)の 3 倍)。この世界最高水準の性能を発揮すべく、常にビーム運転中の各機器の状態を把握し、毎週適切に各機器の調整や交換等を行うことにより、達成目標 90%を超える 93%の高い稼働率を達成した。さらに、平成 30 年 7 月 3 日には 1 MW 相当の運転を実施し施設性能の確認を行うことにより、ターゲット容器等の改良を継続して行った。 ・ 利用実験課題数に関する達成目標 263 課題を大幅に超える、442 課題を実施した。この結果、共用施設利用による平成 30 年の査読付論文数は 183 報であり(平成 29 年 123 報)、平成 30 年度のプレス発表数は 10 件であった(平成 29 年度は 11 件)。 ・ 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でき、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)、機構設置者 BL、KEK 設置者 BL にまたがる複数の中性子実験装置を含む申請が可能で、最大 3 年間にまたがる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 30 年度は、9 件の採択を行った。 ・ 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・ミュオン科学の基礎とその応用に関する講義と MLF での実習を実施した。平成 30 年度は、アジア・オセアニア地域中性子散乱協会主催の第 7 回中性子スクールと第 3 回「中性子・ミュオンスクール」の合同で、平成 30 年 11 月 20 日(火)から 11 月 24 日(土)までの 5 日間開催し、6 カ国(日本、中国、インド、タイ、ロシア、英国)から学生や研究者 35 名の参加があった(平成 28 年度は 49 名)。このスクール等を通じて、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し、人材育成の国際化を進めた。
---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利用実験実施課題数 (評価指標) ・ 安全かつ安定な施設の稼働率 (評価指標) ・ 発表論文数等 (モニタリング指標) ・ 特許などの知財 (モニタリング指標) ・ 大学・産業界における活用状況 (モニタリング指標) <p>【評価軸】</p> <p>⑦ J-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"> ・ 施設点検、運転要領書等の整備の取組状況 (評価指標) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建設中の欧州中性子施設 ESS に J-PARC で培われた技術を活かすため、平成 30 年 11 月に ESS J-PARC ワークショップを開催し、研究交流を進めた。また、J-PARC センターでは、SNS と平成 30 年 7 月に協力会合を開催し、研究交流を積極的に行った。(再掲) ・ 産業振興への寄与として、利用実験課題数のうち約 20%は産業界での利用によるものであった (平成 29 年度は 21%)。 ・ 特許出願に関しては、平成 30 年度の登録は 4 件であった (平成 29 年度は 2 件)。 ・ 査読付き論文数は、34 報であった (平成 29 年は 19 報)。 ・ 平成 31 年 1 月 7 日から物質・生命科学実験施設で使用した中性子標的容器を RAM 棟へ輸送するための準備作業を開始し、同年 1 月 16 日に 100 トントレーラーを用いた輸送作業並びに RAM 棟の地下ピットへの保管作業を完了した。 <p>平成 25 年 5 月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「安全の日」を設けることにより (平成 30 年度は 5 月 25 日)、J-PARC として安全に取り組むことを最優先とする組織文化の醸成に努めた。この日は、午前中に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。安全情報交換会では、平成 29 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星野晴康氏 (トヨタ自動車 (株) 安全健康推進部 主幹) により「トヨタの自動化時の安全対応と安全文化構築」の講演が行われ、記録映像「J-PARC 放射性物質漏えい事故」の上映も行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ J-PARC センターでは、ハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故以降、国内のみならず海外の加速器に関する研究者や技術者等と連携し、加速器施設全体の安全性向上を目的として、加速器施設安全シンポジウムを毎年開催している。平成 31 年 1 月 24、25 日に開催した第 6 回「加速器施設安全シンポジウム」への参加者は 117 名であった (平成 29 年度の参加者は 124 名)。今回は、Fabian Saretzki 氏 (ドイツ Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)) を招待し、海外の加速器施設での火災対応の取組について講演していただいた。さらに、平成 31 年 1 月 28 日には緊急時における加速器トンネルからの避難やトンネル内での個人の位置確認などの安全管理をテーマとした「サテライトワークショップ」を J-PARC 研究棟で開催した。 ・ 外部評価委員を招いてハドロン事故 (平成 25 年 5 月) 後に再構築した J-PARC の安全管理体制についての監査を平成 30 年 11 月 20 日と 21 日に実施した。安全監査報告書では以下の助言等を頂いた。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 適切な行動及び服装・保護具がわかりやすく提示されていること。 ➤ 「Stop Work」の考え方については「自分を止める」という視点を加えること。 ➤ J-PARC センターは複数の法人が共同で運用し、安全協定も原子力科学研究所と一体となっていることから組織構造上複雑である。J-PARC センターとして望ましい安全管理体制に関して長期的なビジョンを定め、その達成に向けて可能などころから改善していくことが重要である。 これらの安全監査の講評を J-PARC センター会議で分かりやすく説明し、例えば「自分を止める」については、「作業前に一息入れる、嫌な予感がした時に止まる。」と紹介した。また、「作業時の服装」を作業場所に掲示することも行った。 ・ 運転要領書等の整備については、平成 30 年度はフライス盤事故を受けて、「J-PARC 研究棟工作室 利用の手引き」の更新を行った。 ・ 平成 30 年 8 月 6 日にニュートリノ第 1 設備棟で、フライス盤で部品の加工作業をしていた KEK の請負業者が、回転している切削工具に手袋ごと巻き込まれ、右手中指を負傷した。原因として「作業員 (請負業者) の安全に係る基本動作が不十分であった」と考えられた。対策として、「工作機械作業時の注意事項や作業時の服装 (ドレスコード) を作業場所に掲示し、基本動作に関わる注意喚起の徹底」等の対策を行った (再掲)。 <p>(3) の自己評価</p> <p>より安全かつ安定な施設の運転を行うことで、特定先端大型研究施設の共用を促進し「研究開発成果の最大化」に取り組んだ。</p>
--	--	---

<p>(4) 原子力人材の育成と供用施設の利用促進</p> <p>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、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運転再開に向け、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。NSRR は、運転再開する。STACY は、更新のための整備を行う。</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>【評価軸】</p> <p>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"> 研究開発人材育成プログラム実施状況(評価指標) 人材育成ネットワークの活動状況(評価指標) 試験研究炉の運転再開に向けた取組状況(評価指標) <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) 	<p>その結果、年度計画を全て達成し、さらに年度計画の想定を上回る下記の特に顕著な成果を挙げた。</p> <p>平成 30 年度は、平成 29 年度の 400kW から 500kW 以上にビームパワーを上げることにより、世界最大強度のパルス中性子線を発生させ、利用者に安定して供給した。この世界最高水準の性能を最大限発揮すべく、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うことにより、93%の高い稼働率を達成し、達成目標の 90%を超える稼働率を 3 年連続で達成した。積算ビーム照射量は昨年度の約 1.5 倍の量を記録した。さらに、平成 30 年 7 月 3 日には 1 MW 相当のビームパワーによる大強度のパルス中性子線による 1 時間の利用運転を行うことにより、施設性能の確認、ターゲット容器等の改良を継続して行った。陽子ビーム 1 パルス当たりでは 500kW において既に世界最高の中性子発生数を達成している。年度計画では、世界でも他に例のない大強度陽子加速器施設を稼働率 90%以上で運転し、さらに 1MW 相当の運転を実施するという挑戦的な目標を掲げており、これらを達成したことは特に顕著な成果である。</p> <p>「適切に共用されているか」を直接示す利用実験課題数は、達成目標である 263 課題を大幅に上回る 442 課題を達成し、優れた中性子線利用研究成果を創出できる研究基盤として大きな役割を發揮した。その結果、共用施設利用による平成 30 年の査読付き論文数も平成 29 年の 123 報を大きく超える 183 報となった。これらは共用施設としての特に顕著な成果である。</p> <p>以上を総合的に勘案し、自己評価を「S」とした。</p> <p>(4) 原子力人材の育成と供用施設の利用促進</p> <p>震災後停止している試験研究炉等の施設の速やかな運転再開に向け以下の取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> JRR-3 については、原子力規制委員会による審査会合(3回)及びヒアリング(33回)に対応し、第5回補正申請(平成30年5月25日)及び第6回補正申請(平成30年8月2日)を提出し、平成30年11月7日に設置変更許可を取得した。また、新規制基準適合に係る設計及び工事の方法の認可申請を分割(全11分割)で行うこととし、平成30年9月3日(その1)(その2)、10月12日(その3)、11月1日(その4)(その5)、11月30日(その6)(その7)、平成31年2月5日(その8)に申請した。このうち、耐震改修工事に関するものは(その2~6)である。 原子炉安全性研究炉(NSRR)は、新規制基準対応に係る設置変更許可を平成30年1月31日に取得し、同年6月28日に運転を再開した。これにより年度計画を達成した。さらに、運転再開から9月までの運転期間に照射実験6回(受託事業の照射実験4回)を行った。この照射試験の実施により、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取得を進め、安全研究センターが実施する安全研究の遂行に貢献した。運転再開までには、5件の設計及び工事の方法の認可申請(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))を行い、耐震改修工事(設工認その5)を除き、平成30年4月18日に使用前検査に合格し、施設定期検査を5月31日に受検している。なお、経過措置が認められている耐震改修工事(設工認その5)については、認可取得のための審査を継続している。 定常臨界実験装置(STACY)は、更新のための整備として、平成29年度に着手した旧STACYの解体撤去工事を進め、平成30年12月21日に完了した。また、新規制基準対応のための実験棟の耐震改修工事について、平成30年7月5日付けで設工認の認可を取得し、工事を行い、平成30年12月20日に完了した。更新後のSTACYで使用するウラン棒状燃料の製作については、平成30年5月30日付けで設工認の認可を取得し、製作を進めている。更新炉の機器を製作する設工認については、平成30年4月9日及び平成31年1月17日にヒアリングでのコメントに対応した補正申請を行った。 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(38回)に対応し、第5回補正申請(平成30年7月10日)を提出し、平成30年10月17日に原子炉設置変更許可を取得した。また、設計及び工事方法の認可申請については、工事期間等を考慮し、分割して申請することとしており、このうちの6回の申請を行い、排水貯留ポンドのライニング施工に関しては、平成30年12月17日に認可を取得し、工事を進めている。 <p>また、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研究開発人材の育成、国内産業界、大学、官庁等のニーズに対応した原子力人材の育成、国内外で活躍できる人材の育成をそれぞれ行った。</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。

- ・ 供用施設数、利用件数、採択課題数、利用人数（評価指標）
- ・ 利用者への安全・保安教育実施件数（評価指標）
- ・ 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）
- ・ 施設供用による発表論文数（モニタリング指標）
- ・ 施設供用特許などの知財（モニタリング指標）
- ・ 利用希望者からの相談への対応件数（モニタリング指標）

1) 研究開発人材の確保と育成
 原子力機構では、研究開発人材の確保と育成に向け、特別研究生、夏期休暇実習生等の制度により、従来から学生の受入れを行っている。原子力機構全体としては、夏期休暇実習生 211 名（平成 29 年度 180 名）、特別研究生 35 名（平成 29 年度 21 名）と、大幅に受入れ数を増やした。これは、特別研究生採用拡大のために、受入れに必要な予算を拡充したことや夏期休暇実習生においては、テーマ数拡大を図ってきた結果である。このように、積極的な学生の受入れの拡大を図り、幅広い人材の確保に向けた取組や研究開発現場を活用した研究開発人材の育成に向けた取組の充実を図った。なお、特別研究生、夏期休暇実習生による原子力機構全体における受入れ実績は下表のとおりである。

特別研究生、夏期休暇実習生による原子力機構全体の学生受入れ数（単位：名）

	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
夏期休暇実習生	147	168	180	211
特別研究生	19	17	21	35

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、幅広い人材の確保、研究開発現場での研究開発人材の育成等を目指して、以下の活動を実施した。なお、本活動における研修・講習等の参加者の実績は下表のとおりである。

- ① 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 2 回実施した。なお、機構紹介懇談会の開催回数については、平成 29 年度までの年 3 回から、平成 30 年度においては、年 2 回に減らしている。これは、大学の学期制が 2 学期制から 4 学期制に移行したことに伴い、夏期休暇実習生の受入れ期間が実質的に短縮したこと、また、平成 30 年度には、先端基礎研究センターが中心になって、夏期休暇実習生を対象に講義と懇談会からなるサマースクールを新たに開校したことに伴い、実質的な開催期間がさらに狭まったことによる。この結果、参加者は夏期休暇実習生 47 名（平成 29 年度 62 名）であった。なお、前述のサマースクールについては、15 名の参加者を得ている。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 8 名（平成 29 年度 13 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。
- ② 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 43 名（平成 29 年度 92 名）であった。なお、平成 30 年度の受講者の減少は、特に、茨城大学及び岡山大学における原子力カリキュラムの廃止による大学側の事情により、学生の参加が減少したことによるものと思われる。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、9 割を超える学生から好評な結果を得て、高い水準での講義を実施した。
- ③ 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継続して開講した。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 23 名（内訳 金沢大学 10 名、福井大学 5 名、茨城大学 8 名）（平成 29 年度 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 7 名（内訳 福井大学 3 名、茨城大学 4 名）（平成 29 年度 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、約 9 割「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の強化と実践に努めた。
- ④ 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グループを設置し、夏期休暇実習生、特別研究生、博士研究員等の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 30 年度もその活動を継続した。移管統合に伴い発足した国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（QST）に転籍した育成者について

は、連携協力職員及び共同研究の手続を通じて平成 27 年度から引き続き平成 30 年度も育成者としての立場を継続して育成環境を保持しつつ、さらに、大学との共同研究を継続し、人材育成特別グループの研究環境の活性化に努めた。

- ⑤ 平成 30 年度においては、夏期休暇実習生 26 名、特別研究生 14 名、博士研究員 7 名（平成 29 年度：夏期休暇実習生 32 名、特別研究生 7 名、博士研究員 5 名）を人材育成特別グループに受け入れた。特に、特別研究生を 14 名受け入れ、平成 29 年度の 7 名から倍増させるなど、原子力開発の面白さを体感させる取組の強化に努めた。
- ⑥ 人材育成特別グループにおいて、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。
- ⑦ 特別研究生修了者からは、「大学で研究していたのでは、なかなか得られない価値観に触れることができ、自身の成長につながっていると思う」、「管理区域で放射性物質を扱う実験を行うという、他では得られない貴重な経験を得ることができた」等、機構での研究活動が有意義であったとの評価を得ることができ、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。
- ⑧ 人材育成特別グループ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、民間 2 名、進学 8 名、次年度継続 4 名となっており、また、博士研究員では、機構 2 名、海外研究機関 1 名、次年度継続 4 名となっている。以上のように、人材育成特別グループでの被育成者の受入れは、即戦力の提供という観点から、着実に寄与した。

原子力人材育成タスクフォース活動における受講者数・被育成者数等（単位：名）

	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
①機構紹介懇談会参加者数	63	78	62	47*
②JNEN 受講者数	30	88	92	43**
③専門講座単位認定者数	—	—	11	7
⑤人材育成特別 Gr 被育成者数	—	37	44	47

*：夏期休暇実習生を対象とした先端基礎研究に係るサマースクールを新たに開設し、別途、15 名の参加者を得た。上記を含め、大学の 4 学期制の導入に伴う、夏期休暇実習生の受入れ期間の実質的な短縮を踏まえて、平成 30 年度には、機構紹介懇談会の開催回数を 3 回から 2 回に減らした。開催回数の減に伴い参加者が減少している。
 **: 茨城大学及び岡山大学における原子力カリキュラムの廃止による大学側の事情により、学生の参加が減少したものである。

2) 原子力人材の育成

国内研修では、原子力エネルギー技術者養成コース、RI 放射線技術者養成コース、国家試験受験準備コース等に関する研修及び資格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。国際研修では、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。大学連携協力については、大学連携ネットワーク活動として遠隔教育システム等を活用した連携教育カリキュラム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。原子力人材育成関係機関における情報共有や相互協力の推進に向けて、産官学連携の原子力人材育成ネットワーク活動を推進するとともに IAEA 等

2) 原子力人材の育成

- ・ 国内研修では、計画した 20 講座全てを実施し、311 名の参加者を得た（平成 29 年度実績 377 名）。研修受講者にアンケート調査を行った結果、受講者が研修を評価した点数は平均で 94 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。
- ・ 随時研修として、原子力規制庁から実験研修（4 名参加）、福島県庁からの原子力専門研修（理論）（延べ 10 名参加）を受託し、実施した。
- ・ 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して 53 名の客員教員の派遣、及び 436 名の大学等からの学生受入れを実施した。
- ・ 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 82 名受け入れ、59 名の講師をアジア諸国に派遣し、アジア地域の人材育成に貢献した。参加者にアンケート調査を行い、平均 95 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 26 名）、国内人材の国際化研修の実施（参加者 20 名）、学生向け施設見学会の開催（参加者 10 名）等を実施し、国内外の人材育成に貢献した。
- ・ 海外ポストドクターを含む学生等の受入数は 449 名（平成 29 年度は 381 名）、研修等受講者数は 1,482 名（平成 29 年度は 1,110 名）であった。

<p>との国際協力を推進する。以上の研修事業や連携協力を推進することにより、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で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、利用方法を分かりやすく発信するとともに、外部での説明会等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等の利用者支援を行う。</p>		<ul style="list-style-type: none"> 材料試験炉 JMTR で蓄積された照射技術について、国内外の若手研究者・技術者を対象としたオンサイト研修を平成 13 年度から毎年度実施することで自らの技術伝承に取り組むとともに、JRR-3 や海外炉を用いた照射試験に向けた準備や、計測機器やつくば特区事業に基づく RI 製造等に係る基礎基盤研究を通じて、技術継承を促進した（再掲）。 <p>3) 供用施設の利用促進</p> <ul style="list-style-type: none"> 機構が保有する供用施設のうち 7 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、モックアップ施設、ふくいスマートデコミッションング技術実証拠点施設【平成 30 年 6 月新たに供用指定】)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)。JRR-3 と常陽(炉施設)については、震災の影響により停止中である。 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 137 件であった(平成 29 年度 119 件)。 利用課題の定期公募は、平成 30 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年 7 回開催し、課題の採否、利用時間の配分等を審議した。 利用件数は 131 件(達成目標:50 件)、利用人数は 2,522 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 152 件(達成目標 7 件)であった。 採択課題数は 117 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、97%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 21 報(平成 29 年度 41 報)、特許出願は 0 件(平成 29 年度は 0 件)であった。 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 438 回、平成 29 年度 438 回)を実施した。施設利用収入は 19,765 千円であった(平成 29 年度 24,413 千円)。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。利用ニーズの多様化に対応するため、既存の装置・機器の性能向上を適宜行った。 供用施設の利活用を通じて、原子力分野以外にも含めたイノベーション創出を支援するため、「施設供用の基本方針」案を検討した。 <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、研究環境整備への取組を適切に実施し、年度計画を全て達成することにより我が国の原子力の基盤強化に貢献するとともに、震災後停止している原子力施設の早期運転再開に向けた取組では下記の顕著な成果を創出した。</p> <p>NSRR は、新規制基準対応に係る設置変更許可を平成 30 年 1 月 31 日に取得し、同年 6 月 28 日に運転を再開した。これにより、年度計画を達成した。さらに、9 月までの運転期間に照射実験 6 回(受託事業の照射実験 4 回)を行った。この照射試験の実施により、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取得を進め、安全研究センターが実施する安全研究の遂行に大きく貢献した。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に対応し、補正申請提出し、平成 30 年 11 月 7 日に設置変更許可を取得した。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及びヒアリングに対応し、補正申請を提出し、平成 30 年 10 月 17 日に原子炉設置変更許可を取得した。</p> <p>試験研究炉は、核分裂連鎖反応で発生した中性子を実験・研究等に利用し、使用の目的に応じた様々な型式、その性能も様々である。新規制基準では要求事項の基本的な部分を規定するものの、要求する設計の詳細や炉型に固有の内容は個別審査で整</p>
--	--	---

理・確認される。そのため、設置変更許可取得までには、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。基準地震動の策定とこれによる耐震評価や、地震以外の自然災害の影響評価に関するグレーデッドアプローチの考え方等の新規制基準として新たな要求事項や従来から強化された要求事項に関する審査では、審査進捗過程で審査基準の見直しが行われること等により原子力規制委員会との合意形成に当初想定以上の時間と労力を要した。平成 29 年度に、NSRR 及び STACY について、新規制基準に適合した原子炉設置変更許可を取得したことに加えて、平成 30 年度に JRR-3 と放射性廃棄物処理場について原子炉設置変更許可を取得した。NSRR については、施設定期検査及び使用前検査を完了して、6 月 28 日に運転再開を果たした。原子力科学研究所に設置されている多種多様な原子炉施設について、新規制基準に適合した原子炉設置変更許可の取得を完了したことに加えて、NSRR の運転再開を果たし、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取得により安全研究の遂行に貢献したことは、顕著な成果である。

1) 研究開発人材の確保と育成

- ・ 特別研究生、夏期休暇実習生等の制度により、機構全体として、学生の受入れを積極的に実施した。特別研究生採用拡大のために、受入れに必要な予算を拡充したことや夏期休暇実習生においては、テーマ数拡大を図ってきた。このような取組の結果も含め、平成 29 年度と比べ、平成 30 年度では、夏期休暇実習生は 17%の増加、特別研究生は、67%の増加を達成した。このように、積極的な受入れの拡大を図り、幅広い人材の確保や研究開発現場を活用した研究開発人材の育成に向けた取組の充実を図った。
- ・ 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継続して開講した。あわせて、国立大学法人 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 23 名（金沢大 10 名、福井大学 5 名、茨城大学 8 名）であり、単位認定者数は 7 名（福井大学 3 名、茨城大学 4 名）である。講師拠点である茨城大学において講義ごとのアンケートを実施した結果、約 9 割の受講者から「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の強化と実践に努めた。

2) 原子力人材の育成

- ・ 国内研修では、計画した 20 講座全てを実施し、311 名の参加者を得た。研修受講者にアンケート調査を行った結果、受講者が研修を評価した点数は平均で 94 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。
- ・ 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 82 名受け入れ、59 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 95 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 26 名）、国内人材の国際化研修の実施（参加者 20 名）、学生向け施設見学会の開催（参加者 10 名）等を実施し、国内外の人材育成に貢献した。

3) 供用施設の利用促進

- ・ 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。震災後停止している試験研究炉等に関しては、平成 29 年度に NSRR 及び STACY について、新規制基準に適合した原子炉設置変更許可を取得し、平成 30 年度に JRR-3 と放射性廃棄物処理場について原子炉設置変更許可を取得した。これに加えて、特に、NSRR は運転再開を果たし、照射実験 6 回（受託事業の照射実験 4 回）を実施して安全研究センターが実施する原子炉安全性研究の遂行に大きく貢献するなど、試験研究炉の運転再開に対して、顕著な進展を示した。

供用施設の利用促進の全ての目標を達成し、原子力分野の人材育成では、機構全体として、夏期休暇実習生 211 名（平成 29 年度 180 名）、特別研究生 35 名（平成 29 年度 21 名）と大幅に学生の受入数を増やして人材の育成を積極的に推進するとともに、原子力を支える基礎基盤研究を中心とした専門講座を継続して開講する等、年度計画を上回る範囲の人材育成を実施した。さら

	<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>に、震災後停止している試験研究炉等に関しては、平成 29 年度に NSRR 及び STACY について、新規制基準に適合した原子炉設置変更許可を取得し、平成 30 年度に JRR-3 と放射性廃棄物処理場について原子炉設置変更許可を取得した。これに加えて、特に、NSRR は運転再開を果たし、照射実験を実施し原子炉安全性研究の遂行に大きく貢献するなど、試験研究炉の運転再開に対して、顕著な進展を示した。以上より、我が国の原子力基盤強化において顕著な貢献をした。</p> <p>以上を総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。</p> <p>【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"> ・ 原子力基礎工学研究センターでは、査読付き論文 124 報を発表し、プレス発表を 4 件実施するなど、研究成果の発信に努めた。また、学術雑誌 3 誌(Journal of Environmental Radioactivity 誌(IF = 2. 263)、Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics 誌(IF = 2. 689)、Acta Materialia 誌(IF = 6. 036))から優れた査読者として 3 件表彰(Outstanding Contribution in Reviewing 2 件、Scripta Materialia Outstanding Reviewer Award 1 件)されるなど科学技術分野への貢献に努めた。 ・ 物質科学研究センターにおいては、センターホームページ、アニュアルレポートの公開等による情報発信に努め、75 報の査読付論文を発表し、2 件のプレス発表を行った。 ・ 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、査読付論文 154 報を発表し、プレス発表を 7 件実施した。 ・ J-PARC センターにおける取組は以下のとおりである。 <p>(一般広報・アウトリーチ関係)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 平成 30 年 8 月 19 日に J-PARC 一般公開を開催し、約 1,500 名の来場者があった。また、一般の方が研究者と身近に語り合える交流の場としてハローサイエンス(毎月最終金曜日、於アイヴィル)を開催した(13 回)。 ➢ 地元教育委員会等からの依頼により、「夏休み科学実験教室」「東海村子ども科学クラブ」「大洗わくわく科学館」「QST 施設公開」等にて工作教室及び科学実験教室を開催し、学校教育現場のニーズを積極的に支援した(計 15 回)。 ➢ 文部科学省、自治体及び各種団体主催のイベントにブース出展を行い、双方向コミュニケーションを図ることにより J-PARC の研究内容の理解と信頼感の醸成に努めた。今年度は、エコフェスひたち(平成 30 年 7 月 21 日 日立市)、こども霞が関見学デー(平成 30 年 8 月 1 日から 2 日まで文部科学省)、JASIS2018(平成 30 年 9 月 5 日から 7 日まで幕張メッセ)、大空マルシェ(平成 30 年 10 月 21 日東海村)、青少年のための科学の祭典(平成 30 年 12 月 2 日 日立市)、日立サイエンスショーフェスティバル(平成 31 年 2 月 3 日 日立市)等に参加し、ポスター展示や超伝導コースター、光の万華鏡工作、ガウス加速器の展示実験等を行い、好評であった。 <p>(報道関係)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ J-PARC ニュースを毎月発行し、J-PARC の現状を理解していただけるよう継続的に広報活動を実施した。 ➢ 報道機関関係者向けにメディア懇談会を 2 回開催し、メディアへの情報発信及び信頼関係の構築に努めた(平成 30 年 8 月 3 日及び平成 31 年 3 月 19 日)。 ➢ 平成 30 年度のプレス発表件数は、J-PARC 全体で 16 件であった。 ➢ 平成 30 年度の J-PARC 関連記事掲載は、52 件であった。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子力科学研究所では、平成 30 年 12 月 2 日に一般公開を開催し、845 名の来場者が原子力科学研究所を訪れ、JRR-3 等の原子炉施設を見学した。 ・ 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発では、平成 30 年 9 月 7 日に東京大学と連名で「安全性・核セキュリティ・核不拡散性を強化したプルトニウムを燃料とする高温ガス炉の燃料製造基盤技術の確立に向けた研究開発－日本が保有する 47t のプルトニウムのさらなる有効利用－」、平成 31 年 1 月 25 日に「高温ガス炉による水素製造が実用化へ大きく前進」及び平成 31 年 1 月 30 日に「ポーランドにおける高温ガス炉技術者の人材育成を推進－第 1 回高温ガス炉技術セミナー開催－」の 3 件のプレス発表を行った。
--	---------------------------	---

	<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>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"> 原子力基礎工学研究センターでは、開発した計算コードの普及に努めた。PHITS について 11 回の講習会（依頼に基づく講習会：10 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 30 年度新規ユーザー数：422 名、国内ユーザー登録総数：3,397 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>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"> 原子力基礎工学研究センターと福島研究開発部門は、数値モデル解析による燃料溶融移行挙動評価等の事故進展解析、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等の汚染水対策、福島長期環境動態研究（F-TRACE）や野外観測技術の環境動態等の幅広い分野で協力した。 <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"> 原子力基礎工学研究センターでは、研究グループ間の技術交流を促進するなど、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。 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 1 つとして掲げ、次の取組を実施：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。 物質科学研究センターでは、コロキウムや研究会を通じて東海・播磨間の情報交流を促すなど、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。 <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"> 研究開発課題「原子力基礎工学研究」について、外部有識者で構成される原子力基礎工学研究・評価委員会を開催し、中間評価を受けた。核工学・炉工学研究に関して、中性子捕獲断面積の世界最高水準の精度での測定、我が国初となる国産核データ処理コード FRENDY の完成、高速中性子問かけ法による核物質非破壊測定技術の実用化など世界的に見ても顕著な成果を創出しているとして「SABCD」の 5 段階評定で 11 名全員の委員から「S」の評価を受けた。また、環境・放射線科学研究に関しては、実用レベルに達した環境中核種動態予測モデルの開発、PHITS コードの高度化、応用による 1F 事故対応への活用や国際標準の基礎データの提示等の成果を創出するとともに、利用・普及促進、研究開発成果の外部発信が活発になされており、顕著な波及効果が認められるとして 11 人中 10 人の委員から「S」の評価を受けた。その他の分野については「A」という評定であった。総合評価は「S」の評価を受けた。また、評価委員会からの意見として、「基礎研究の貢献と重要性の理解がより進むように発信をお願いしたい」という意見があった。これらの意見を受けて、基礎研究の成果については論文発表とともに、プレス発表、ホームページ等を活用して、研究の意義を応用の観点も含めて発信することに留意する等の今後の活動方針を策定した。 研究開発課題「先端原子力科学研究」について、外部有識者で構成される先端基礎研究・評価委員会を開催し、中間評価を受けた。重元素核科学研究に関して、原子核や原子の構造、さらに新たな核反応機構の解明において世界トップレベルの成果を得たとして、また、スピン-エネルギー変換材料科学研究に関しては、スピントロニクス分野で国際的に研究コミュニティをリードしているとして、1 から 5 の 5 段階評定でそれぞれ「5-特に優れている」（「S」評価相当）と評価を受けた。また、運営に関して評価委員会からの意見として、運営費交付金の減少への配慮、女性及び外国人比率の向上、新理論グループと実験グループおよび理論家同士の連携、及び先端基礎研究センターと JAEA の連携強化を求める提言があり、これらの意見を受けて、今後の活動方針を策定した。
--	--	---

	<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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「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>【理事長マネジメントレビュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発課題「J-PARC 研究開発」について、海外の評価委員 14 名を含む国際的な外部評価委員 16 名で構成される J-PARC 研究開発・評価委員会を開催し、中間評価を受けた。中性子実験装置に係る研究開発に関して、「MLF の実験装置は世界最先端レベルである。MLF の多くのサイエンスの成果は世界標準で、かつ先導的成果も出ている。」として「SABCD」の 5 段階評定で「S」の評価を受けた。また、加速器に係る研究開発に関しても、「1MW 出力運転を 1 時間行い、目標とした 3% に対して約 0.2% という低ビームロスを達成した。これは称賛すべき値である。」として「S」の評価を受けた。その他の分野及び研究全般については「A」という評定であった。また、研究開発・評価委員会からの意見として、「MLF は早急に 1 MW を目指すのではなく、サイエンスの成果創出を重視し安定な運転を最優先すべきである」と考える。」という意見があった。これを受けて、「機器の損傷を確実に抑えられる範囲で段階的にビームパワーを上げていく」等の今後の活動方針を再確認した。 ・ 研究開発課題「中性子及び放射光利用研究開発」について、外部有識者で構成される中性子及び放射光利用研究開発・評価委員会を開催し、中間評価を受けた。J-PARC 物質・生命科学ディビジョンにおける中性子利用研究開発に関して、MLF に設置した中性子実験装置の優れた性能を活かし顕著な成果を創出したとして「SABCD」の 5 段階評定で「S」の評価を受けた。また、物質科学研究センターの中性子及び放射光利用研究開発に関しては、「A」の評価を受けた。研究開発課題全体については「A」という評定であった。評価委員会から、「JRR-3 の長期停止による研究開発の遅れを取り戻す具体的な取組を強化すべき」、「分離移管により入り組んだ形となった SPring-8 ビームラインの効率的な運用と今後の連携の在り方を検討すべき」などの意見があった。これらの意見を受けて、中性子利用研究等の今後の活動方針を策定した。 ・ 研究開発課題「高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発」について、外部有識者で構成される高温ガス炉及び水素製造研究・評価委員会を開催し、平成 30 年度の研究開発成果に関して討議した。特に、「IS プロセスによる連続水素製造試験」が特に高く評価され、10 人中 5 人の委員から「S」評価を受けた。その他の分野は「A」又は「B」の評価であり、研究全般については「A」という評定であった。また、研究開発・評価委員会からの意見として、世界で初めて実用工業材料で製作した IS プロセスによる連続水素製造 150 時間を達成したことは高く評価できる、実用化に向けて制御技術の開発を確実に進めていただきたいとの意見があった。これらの意見を IS プロセスによる水素製造試験の研究計画に適切に反映することとした。 <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>【理事長マネジメントレビュー】</p> <p>(原子力科学研究所)</p> <p>『原子力科学研究所長は、WASTEF 負傷事故の根本原因分析の結果を踏まえて再発防止対策を確実に実施すること。』【平成 29 年度 年度末マネジメントレビュー】</p> <p>平成 30 年度の品質目標に「WASTEF 負傷事象の根本原因分析結果を踏まえ、再発防止対策を確実に実施する」と掲げ、対策を実施した。根本原因分析の結果、対策として、工事・作業に係るルールの整備、作業管理体制の確保、請負作業の適切な管理、</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"> 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。 <p>【国際戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>教育訓練の有効性が求められた。これらについて、「工事・作業の安全管理基準」の制定、「リスクアセスメント実施要領」及び「危険予知(KY)活動及びツールボックスミーティング(TBM)実施要領」の改定によりルールを整備を行うとともに、請負作業の適切な管理を行うために作業責任者認定制度を導入した。また、工事・作業の安全管理基準等について、定期的に教育を行うことを定める対策を実施した。</p> <p>(原子力科学研究所) 『原子力科学研究所の管理責任者は、拠点の長に対して、廃棄物処理場の保管廃棄施設・Lに関し、外部情勢の変化を踏まえて適切に対応させること』【平成30年度 年度中期マネジメントレビュー】</p> <p>保管廃棄施設・Lに長期にわたって保管しているドラム缶については、容器の健全性を維持するために、ドラム缶を同施設から取り出し、容器の健全性確認(外観点検・補修、詰替等)を行うこととした。本件については、東海再処理施設等安全監視チーム会合(TRP会合)での議論を踏まえ、健全性確認の方法や作業期間の短縮等を検討しているところである。</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30年度は施設中長期計画に基づき施設の廃止措置及び高経年化対策を進めた。廃止措置については液体処理場の低レベル廃液貯槽(1基)、再処理特別研究棟の廃液処理設備の撤去を行った。また、高経年化対策としてPP監視システムの更新(2年目)、「JRR-3プロセス制御計算機の更新」、「JRR-3原子炉施設管理区域境界シャッターの更新」、「冷中性子源装置用プロセス制御装置の更新」、「NSRR自動火災受信機盤の更新」、「燃料試験施設セル扉制御盤の更新」、「WASTEF空調給排水設備の更新」、「第4研究棟空調用冷凍機の更新」等を実施した。</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力基礎工学研究センターでは、経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)に常設されている核データ及びコードの開発・応用及び妥当性検証のための管理委員会(MBDV)や原子力科学委員会(NSC)の諸活動へビューロー委員やMA積分実験に関する専門家会合(EGIEMAM-II)の議長を初めとして多数の職員がOECD/NEAの日本側を代表する委員として参加、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。また、IAEA等が主催する共同プロジェクトMODARIA II等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。 物質科学研究センターでは、日米科学技術協力協定の下で、中性子散乱に関する取決めに基づいて研究用原子炉等を利用した研究協力を推進した。また、次世代放射光高度化に不可欠であるApple-II挿入光源の制御系高度化に向けた米国ブルックヘブン国立研究所との共同研究の締結に向けた活動を開始した。 J-PARCセンターでは中性子科学研究の世界的拠点として、利用者とともに成果を最大化するために、中性子利用環境に定評のある豪州Australian Nuclear Science and Technology Organisation(ANSTO)との協力により重水素化ラボ等の整備を行った。また、建設中のESSにJ-PARCで培われた技術を活かすための研究交流の促進等を行った。この他にもJ-PARCセンターでは、SNSとの研究交流も積極的に行った。(再掲) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発では、NCBJとの技術打合せ、ポーランドにおいて高温ガス炉セミナーの開
--	---	---

	<p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、分かりやすく示すことに努めたか。 HTTRについては、引き続き諸外国との協力を進めていくことができたか。 	<p>催、英国 URENCO 社との技術打合せに加え、英国 Penultimate Power UK 社との協力を新たに開始し、英国との協力を強化した。また、二国間協力として、米国及びカザフスタンとの研究協力、韓国との情報交換会合等を、多国間協力として、IAEA-CRP、GIF 超高温ガス炉システム、EU の GEMINI+における協力を継続した。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国産標準化を着実に進めた。</p> <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力基礎工学研究センターでは、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。 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（7件）を開催した。世界の優れた研究者との共同研究を推進する「共創の場」の構築により、Lr に続いて超重元素の第1イオン化エネルギーを系統的に明らかにするなど原子力科学における新たな学術的発見など、機構の国際化をリードした。 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」へ参画した。また、新たに国立研究開発法人 科学技術振興機構光・量子飛躍フラッグシッププログラム（Q-LEAP）：「超短パルスレーザー加工時の原子スケール損傷機構の解明に基づく材料強靱化指導原理の構築」などの受託研究を実施し、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。 J-PARC センターでは、サイエンスプロモーションボードを MLF に設置、職員に対してサイエンスマインドを喚起するとともに、広く社会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、先導的研究に貢献させる取組を始め、平成30年度は平成30年9月3日と平成31年2月8日の2回開催した（再掲）。 <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29年度主務大臣評価結果】</p> <p>上記【研究開発成果の最大化に向けた取組】の科学技術分野への貢献及び研究成果の発信に関するプレス発表やアウトリーチ活動のほか、「研究発表のためのスキルアップ講座」（広報部主催、原子力科学研究所では2回開催（第1回：平成31年1月29日、第2回：平成31年2月12日））に参加する等の取組を実施し、論文等のアウトプットだけでなく、社会に与える影響・インパクト（アウトカム）をより分かりやすく伝えることに努めた。</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。ポーランドとの協力については、NCBJ との技術打合せ、ポーランドにおいて高温ガス炉セミナーの開催等、協力を継続した。これに加えて、新たに英国 Penultimate Power UK 社との協力を開始した。また、米国及びカザフスタンとの研究協力、韓国との情報交換会合、IAEA-CRP、GIF 超高温ガス炉システム、EU の GEMINI+における協</p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • J-PARC については、ビーム出力 1 MW 相当で安定な利用運転を目指し、取組を進めることができたか。 • 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たか。また、これからは、これを担う若手研究者の育成について、取組を進めることができたか。 	<p>議する等、諸外国との協力を継続した。</p> <p>第一段階として、1MW 相当のビーム出力で 1 時間の連続運転を行い、安定に運転ができることを確認した。また、1MW 相当での安定運転の鍵となる中性子ターゲットについて、従来より熱応力の発生を低減できるターゲット容器を製作した。さらに、使用期間中にビーム出力を 400kW から 500kW 以上に増やした運転に供したターゲット容器に生じた損傷を調べた結果、予想した損傷度より軽微であることがわかり、これまでに講じた損傷抑制対策が有効であるとの見通しを得た。</p> <p>原子力分野における人材育成については、日本原子力産業協会が調査している原子力発電に係る産業動向調査や原子力関連学科の学生動向、原子力関連企業の採用状況などを継続的に確認するとともに、原子力人材育成ネットワークの種々の活動などを通じて人材育成関連の情報交換を進め、人材育成に係る課題、問題点を共有している。また、これらに対する解決策検討の過程においてニーズを確認している。機構における若手研究者の育成については、策定した人材ポリシーに基づき各部門等で立案した育成計画に関して取組を進めるとともに、研究開発やプロジェクト事業を通じた取組を推進している。</p>
--	--	--

自己評価	評価	S
<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初め、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・共用などを着実に実施することで「研究開発成果の最大化」に取り組み、以下の特に顕著な成果を創出した。</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取組、さらに「おせっかい運動」を平成 29 年度に引き続き継続した他、請負作業者を含めた作業員全員に対して過去の負傷事象を踏まえた教育を実施し、基本動作及び適切な保護具着用の徹底を図り、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 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 30 年度には、フライス盤事故を受けて、「工作機械作業時の注意事項や作業時の服装（ドレスコード）を作業場所に掲示し、基本動作に関わる注意喚起の徹底」、「J-PARC 研究棟工作室 利用の手引きの更新」等の対策を行った。</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【自己評価「S」】</p>		
<p>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を推進し、年度計画を全て達成した。さらに、科学的意義の大きな、「柔粘性結晶の巨大な圧力熱量効果のメカニズムを原子レベルで解明した。」、「ウラン強磁性超伝導体の高圧力下での超伝導出現に成功し、超伝導と強磁性ゆらぎとの協調関係を発見した。」等の成果を挙げた。また、「電子状態の計算シミュレーションで産業利用の高い合金を設計する」、「シンチレーション検出器の光出力を決める仕組みを解明」等、原子力利用を支える技術基盤を強化する研究成果を創出するとともに、「重陽子による核破砕反応による核種の生成量を高精度で予測する計算手法を開発した。」、「分子モデリングにより放射性物質が粘土鉱物に最も強く吸着する原子構造を同定した。」等の LLFP の有害度低減や福島環境回復といった機構内外のニーズに適合し、それらの解決に貢献する成果を挙げた。これらは、年度計画の想定を上回る特に顕著な成果に該当する。以上を総合的に勘案し、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【自己評価「A」】</p>		
<p>HTTR 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、設計基準を超える事故に関し、二重管破断事故に停止機能、冷却機能、閉じ込め機能のそれぞれを重畳した事象を想定しても燃料溶融しないこと及び黒鉛ブロックの不燃性を原子力規制委員会が認め、大規模な追加の対策が不要である見通しを得たことは、対策に要する時間と費用を不要とし、経済性の向上に資する顕著な成果である。</p>		
<p>HTTR から炉心を高性能化した蒸気供給用高温ガス炉システムを設計し、国際標準案として策定した安全要件に基づき、安全評価により安全要件の適用性を確認したことは、高温ガス炉の実用化及び経済性の向上に資する顕著な成果である。</p>		
<p>世界で初めて実用工業材料で製作した IS プロセス水素製造試験装置による 150 時間の連続運転を達成したことで、実用化に必須な実用工業材料製機器を用いた連続運転技術を完成するとともに、ヨウ素の析出防止対策、ヨウ化水素溶液漏えい対策及び運転手順の有効性を確認した。加えて固体析出物（硫黄）の発生防止対策の有効性を確認した。これらは、高温ガス炉に接続する実用 IS プロセス水素製造法の技術的課題を解決し、高温ガス炉を利用した熱利用技術の実用化に資する顕著な成果である。</p>		
<p>NCBJ との技術打合せを 4 回開催し、設計の実施分担案の協議、材料及び核設計の分野における研究協力の進展、ポーランド国内の研究者等の人材育成のための高温ガス炉セミナーの開催、英国 URENCO 社との技術打合せに加え、Penultimate Power UK 社との協議を新たに開始し、英国との協力を強化した。これらの成果は日本の高温ガス炉技術の海外展開に資する顕著な成果である。</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」及び「IS プロセスによる連続水素製造試験」が特に高く評価され、「HTTR の許認可取得において高温ガス炉の特徴を生かした判断を規制当局がしており、ここに至る活動は高く評価できる。また、世界で初めて実用工業材料で製作した IS プロセスによる連続水素製造 150 時間を達成したことは高く評価できる。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。」という意見を頂いた。以上を総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。</p>		
<p>(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進【自己評価「S」】</p>		
<p>より安全かつ安定な施設の運営を行うことで、特定先端大型研究施設の共用を促進し「研究開発成果の最大化」に取り組んだ。その結果、年度計画を全て達成し、さらに年度計画の想定を上回る下記の特に顕著な成果を挙げた。</p>		
<p>平成 30 年度は、平成 29 年度の 400kW から 500kW 以上にビームパワーを上げることにより、世界最大強度のパルス中性子線を発生させ、利用者に安定して供給した。この世界最高水準の性能を最大限発揮しながら 93%の高い稼働率を達成し、達成目標の 90%を超える稼働率を 3 年連続で達成した。積算ビーム照射量は昨年度の約 1.5 倍を記録した。さらに、平成 30 年 7 月 3 日には 1 MW 相当のビームパワーによる大強度のパルス中性子線による 1 時間の利用運転を行った。年度計画では、世界でも他に例のない大強度陽子加速器施設を稼働率 90%以上で運転し、さらに IMW 相当の運転を実施するという挑戦的な目標を掲げており、これらを達成したことは特に顕著な成果である。</p>		

「適切に共用されているか」を直接示す利用実験課題数は、達成目標である 263 課題を大幅に上回る 442 課題を達成し、優れた中性子線利用研究成果を創出できる研究基盤として大きな役割を發揮した。その結果、共用施設利用による平成 30 年の査読付き論文数も平成 29 年の 123 報を大きく超える 183 報となった。これらは共用施設としての特に顕著な成果である。

以上を総合的に勘案し、自己評価を「S」とした。

(4) 原子力人材の育成と共用施設の利用促進【自己評価「A」】

共用施設の利用促進の全ての目標を達成し、原子力分野の人材育成では、夏期休暇実習生、特別研究生制度により、大幅に学生の受入数を増やして人材育成を推進したこと、原子力を支える基礎基盤研究を中心とした専門講座を継続して開講したこと等、年度計画を達成し、かつそれを上回る範囲の人材育成を実施した。さらに、震災後停止している試験研究炉等に関しては、新規制基準に対して適切な対応を行い、JRR-3 及び放射性廃棄物処理場の設置変更許可を取得したことに加え、NSRR は運転再開を果たし、照射実験を実施することにより原子炉安全性研究の遂行に大きく貢献するなど、顕著な進展を示した。以上を総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。

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。

〔「S 評定」の根拠（「A 評定」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、機構内外のニーズに適合しそれらの解決に貢献する特に顕著な研究成果を挙げた。特定先端大型研究施設の共用の促進に関しては、400kW から 500kW までビームパワーを増強し、世界最高強度のパルス中性子線を発生させ計画どおりの 8 サイクルの安定運転を行い、90%以上の高い稼働率を 3 年連続で達成するとともに、1MW 相当のビームパワーでの利用運転（1 時間）を実施した。利用実験課題数は達成目標である 263 課題を大幅に超える 442 課題を達成し、共用施設利用による平成 30 年の査読付論文数も平成 29 年の 123 報を大きく超える 183 報となった。これらは共用施設としての特に顕著な成果である。以上のように、当該評価項目の主要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。

【課題と対応】

- ・ 停止中の原子炉施設について、新規制基準への適合性確認、設工認及び保安規定等の認可取得のため、原子力機構内関係組織と密接に連携することにより、原子力規制庁に対する審査会合、ヒアリングなどの受審を進め、できる限り早期の運転再開を目指す。

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
当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法 第17条 エネルギー基本計画、もんじゅ研究計画

2. 主要な経年データ

① 主な参考指標情報								
	達成目標	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度
性能試験再開時期	—	—	—	—				
	参考値 (前中期目標期間平均値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度
人的災害、事故・トラブル等発生件数	0件	1件	1件	0件	1件			
保安検査等における指摘件数	3件	6件	1件	0件	0件			
外部発表件数(2)のみ*1	242件(H26)	201件	206件	196件	182件			
国際会議への戦略的関与の件数 *2	77件	97件	85件	82件	84件			

*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。

*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。

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）								
	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度	
予算額（百万円）	37,078	34,078	33,542	30,257				
決算額（百万円）	39,858	* 38,583	34,753	* 39,319				
経常費用(百万円)	40,500	38,002	35,026	37,433				
経常利益(百万円)	△217	△34	△6	△1				
行政サービス実施コスト(百万円)	41,251	30,709	89,693	33,103				
従事人員数	409	405	383	362				

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

* 差額の主因は、受託事業等の増です。

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

中長期目標	中長期計画
<p>5. 高速炉の研究開発</p> <p>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。</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。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>(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>5. 高速炉の研究開発</p> <p>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。</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>(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>

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。

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。

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

(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慮し、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。

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。

3) 高速炉安全設計基準の国際標準化の主導

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。

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。

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	業務実績等
5. 高速炉の研究開発	<p>『主な評価軸と指標等』</p> <p>【評価軸】</p> <p>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。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人的災害、事故・トラブル等発生件数（モニタリング指標） <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 保安検査等における 	<p>5. 高速炉の研究開発</p> <p>【評価軸】</p> <p>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。</p> <p>◎人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況（「もんじゅ」）</p> <p>○平成30年6月1日、「もんじゅ」管理区域内において所員が暗い所で高所より落下し休業災害となった。これに対しては、速やかに所員及び協力会社作業員に対して現場の安全確保徹底を周知するとともに、現場に立入る全作業員に対して、携帯式照明の配布と常時携行を徹底し、当該事象発生箇所への転落防止柵等の設置を実施した。さらに、「もんじゅ」全域の現場調査とリスクアセスメントを実施し、墜落・転落・転倒・巻込まれ・火傷等の恐れがある箇所のハザードマップを整備し、現場作業時のエリア管理の強化を図った。</p> <p>○「もんじゅ」の燃料取出し作業に当たっては、安全上重要な事象（事故事象）と長期的な停止に至る可能性がある事象についてリスク評価を実施し、各リスクに対する防止対策、復旧方策（リカバリープラン）を策定し作業を進め、法令・安全協定・技術基準に違反するような事故・トラブルなく燃料体の処理作業を完了した。</p> <p>○プルトニウム燃料第二開発室における汚染を受けて、「もんじゅ」において同様な核燃料物質等の取扱作業がないことを確認するとともに、当該作業が発生する場合は所長の了解を得て実施すること、その他汚染が発生する可能性がある作業は安全に留意して慎重に行うことの所長指示を行い、同事象の発生防止のための緊急注意喚起を行った。</p> <p>（「もんじゅ」以外）</p> <p>○ 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。また、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>・ 大洗研究所では、平成30年度に発生した負傷事故（JMTRタンクヤードにおける作業員の負傷）を踏まえ、基本動作の徹底のための安全作業ハンドブック及び負傷発生時の迅速な通報連絡等に関する教育の実施、作業者の動線を考慮した負傷防止措置の実施等の作業現場の改善、再発防止のための所長指示の発信等の活動を実施した。また、機構において負傷事故が続いたことを踏まえ、「声かけ運動」（職場において不安全行動、不安全状態、保護具・服装の欠陥等に気が付いたら、職員、請負、職制に関係なく当事者に声をかけて注意する活動）を実施している。</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（「もんじゅ」）</p> <p>○「もんじゅ」における品質マネジメントシステム（QMS）文書は、過去の経緯から複雑な文書体系かつ統一性を欠いている状態であることから、QMS文書を統廃合するなど、合理的な文書体系とするQMS文書体系の再構築を進めた。</p> <p>○平成24年度に受けた「もんじゅ」の保守管理上の不備の保安規定違反事項等に関して改善を進め、平成30年11月7日、原子力規制委員会にて「全ての保守管理不備違反事項等の再発防止対策が完了していることを確認した」との評価を得た。これにより、約6年間に及ぶ「もんじゅ」保守管理不備の対応を完遂した。</p>

	<p>指摘件数(モニタリング指標)</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トラブル発生時の復旧までの対応状況(評価指標) <p>・ 運転・保守管理技術の蓄積及び伝承状況(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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「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 	<p>(「もんじゅ」以外)</p> <p>○各拠点において、平成30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>○大洗研究所では、原子力安全に係る品質方針の下、平成30年度品質目標として、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を進めた。また、大洗研究所の安全文化の醸成及び法令等の遵守活動計画に基づく各部署の具体的な実施方策を定めて安全文化醸成活動、法令等の遵守活動を進めた。</p> <p>◎運転・保守管理技術の蓄積及び伝承状況(「もんじゅ」)</p> <p>○「もんじゅ」の燃料体の処理作業に当たって、運転と保守を一体化した燃料取扱体制を構築した。初期においては、1人当たりの運転操作回数を増やすことで習熟度向上を図るとともに、燃料交換作業経験者からノウハウを伝承した。また、燃料出入機本体Aグリッパへのナトリウム化合物付着による燃料体を掴む爪の開閉トルク上昇を経験し、そのメカニズムを調査・検討に基づく対策を講じたことにより技術的知見を蓄積するとともに、保守管理技術の向上を図った。</p> <p>○「もんじゅ」の燃料取出し時のナトリウム滴下により燃料出入機ドアバルブ内のドリップパンに堆積したナトリウムの掻き出し作業を通じて、ナトリウム取扱経験を蓄積した。</p> <p>(「もんじゅ」以外)</p> <p>○各部署は教育訓練の実施計画を策定し、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"> ・ 「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、燃料取扱設備等のサーベイランス運転を実施した。 ・ 高速炉基盤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。 ・ 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)の改訂による技術情報の拡充及び各種教育等での活用を図るとともに、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。 ・ ナトリウム工学研究施設においては、ベテラン技術者による指導のもと、転入職員等への技術伝承を目的としてナトリウムループの運転訓練を実施した。 <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>(「もんじゅ」)</p> <p>○「もんじゅ」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。敦賀総合研修センターで136名が受講し、技術力の向上に努めた。</p> <p>(「もんじゅ」以外)</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>
--	---	--

<p>(1) 「もんじゅ」廃止措置に向けた取組</p> <p>廃止措置作業を安全かつ計画的に遂行するため、廃止措置を統括する敦賀廃止措置実証本部の下、もんじゅ内組織の廃止措置体制への移行を実施するとともに、廃止措置計画に従って、燃料取出し工程等を進めるために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"> ・燃料体を炉外燃料貯蔵槽から取り出して燃料池に移送する作業を実施する。また、燃料体の原子炉容器からの取出しに向けて、燃料取扱設備の点検等を実施する。 ・2次系ナトリウムの抜取りを完了するとともに、使用済燃料及び1次系ナトリウム抜取り方法を含むナトリウムの処理・処分方法等に係る技術的検討を進める。 ・解体撤去工法の策定、放射性廃棄物発生量の評価等のため、汚染の分布に関する調査及び評価を行う。 ・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。 	<p>取組状況（評価指標）</p> <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> <p>廃止措置に向けた取組の状況（評価指標）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・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とともに、経済協力開発機構/原子力機関（OECD/NEA）のGIF技術事務局に新たに職員を派遣（平成30年7月～）する等、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。 ・「もんじゅ」の職員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。 ・「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取扱設備等のサーベイランス運転を実施した。また、保守管理技術の伝承の一環として、「もんじゅ」燃料体取出し作業に関連した放射性ナトリウム付着機器からのナトリウム除去・回収及び処理方法について、「もんじゅ」燃料環境課担当者等と打ち合わせを行い、「常陽」での作業実績（燃料取扱、1次冷却系改造工事及び計測線付き照射装置（MARICO）回収後ナトリウム処理）について情報を共有した。 ・大洗研究所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、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。小型のナトリウムタンクの解体・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。 <p>(1) 「もんじゅ」廃止措置に向けた取組</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「もんじゅ」の現場体制を見直した（平成30年4月1日発足）。実証本部は、基本戦略や計画の立案、重要技術課題の検討を行う等、現場をサポートし、「もんじゅ」は現場に専念する体制で廃止措置を推進した。この新体制において、これまで機構が培ってきた技術、経験に電力会社やメーカーの技術力を融合させることで、保安活動を着実に進めつつ、廃止措置を計画的かつ効率的に進めた。</p> <p>①燃料体の処理作業</p> <ul style="list-style-type: none"> ○令和4年度の燃料体取出し作業の完了に向けて、これまで使用済燃料を処理した実績が平成20, 21年に処理した2体のみであること、平成22年以降設備は休止状態であることを踏まえ、以下の燃料体の処理作業に向けた準備を十分に実施し万全を期した。 ・安全かつ確実な燃料取出し作業に向けて、運転と保守を一体化した燃料取扱体制を構築し、操作員に対して、必要な机上教育に加え、燃料体の処理に向けた訓練として、操作補助盤を用いた確認（点検時の設備実操作、空操作）や警報が発報した場合を想定したトラブル収束に向けた図上訓練、敦賀廃止措置実証本部を含めた現場組織と対外対応組織と連携した訓練を実施し、対応力の向上を図った。 ・使用済燃料取扱試験など燃料体の処理に関する一連の自動化運転の確認を行う総合機能試験、模擬燃料体及び使用済制御棒を用いた燃料体の処理操作の模擬訓練を実施することにより、実機操作盤による操作の習熟度及び班内連携の向上を図った。 ・燃料体の処理作業における事故事象と長期的な停止に至る可能性がある事象に対して、各リスクに対する防止対策、復旧方策（リカバリープラン）を検討して手順書等に反映した。特に、長期的な燃料処理作業停止に至る事象のリスク評価では、洗浄廃液による強アルカリ化のため定期的な脱炭酸運転（約29時間）が必要であることが抽出され、それを回避するため、作業前に炭酸化抑制の対策を実施し、燃料体処理数の制限を行うことなく作業を進めることができた。 ・不具合等に備えて、原因と対策検討の迅速な支援のため、敦賀廃止措置実証本部の要員2名の「もんじゅ」への常駐、メーカーの保守等に関する責任者や設計者等の現場常駐等、現場体制を強化した。 ○上記の準備を実施した上で、燃料体の処理作業を平成30年8月から開始した。燃料体の処理作業においては、燃料出入機本体Aグリッパにナトリウム化合物が付着することにより燃料体を掴む爪の開閉トルクが大きく上昇する事象等が発生し度々作業が
---	--	--

		<p>中断した。作業停止に至る事象に対しては実証本部、「もんじゅ」、メーカーが連携して速やかに事象の分析を行うとともに運用手順の改善や対策を講じ、作業停止期間を最小限に止めて作業を進めた。</p> <p>○燃料体の処理作業は1体/日で処理作業を実施していたが、次年度以降の燃料取出し作業の効率的な実施に向けて、作業の習熟度が上がった後半に燃料体の連続処理作業（2体/日処理）を計6日試行した。その結果、不具合なく安全に処理できることが確認でき、令和元年度以降の連続処理作業の見通しを得た。</p> <p>○以上のように事前準備と適切なマネジメントにより、事故・トラブルなく安全に86体を処理した（廃止措置計画では100体）。この間、事故事象/長期的な停止に至る可能性がある事象（重要事象）は発生しなかったことから、作業前に実施したリスクアセスメントは一定の効果が認められた。</p> <p>○燃料体の処理作業を通じて、燃料出入機本体Aグリッパの運用方法（グリッパ洗浄のトルク管理等）の改善が図られるなど、不具合への対応に係る技術的知見を取得できた。また、燃料体の処理の運用・手順のブラッシュアップや燃料体連続処理の試行により、令和4年度の燃料体取出し作業完了に向け、より確実な見通しを得た。</p> <p>○燃料体の処理作業において、重要事象以外の事象が多く発生した影響によって86体処理に留まったことを踏まえ、今後の燃料体取出し作業の安全かつ着実な実施に資するため、課題となる事象の多発や経験不足等のリスクに着目したリスクアセスメントを深化させる取組を開始した。</p> <p>②「もんじゅ」施設の設備点検等の保守管理</p> <p>○燃料体の原子炉容器からの取出しに向けて、燃料交換装置等を点検するとともに、約20年ぶりの原子炉上部での大型機器の分解点検である「しゃへいプラグ点検（エラストマシール交換）」についてはモックアップ訓練等による作業習熟を図り、無事故・無災害で実施した。</p> <p>○2次系ナトリウム一時保管用タンクの設置において、施工途中で一部設計の見直しや不具合が発生したが、プロジェクト管理上の様々な改善を図ることで計画どおりに実施し、安全かつ確実に2次系の全てのナトリウム抜き取りを完了した（平成30年12月）。これにより、ナトリウム漏えい・燃焼リスク低減が図られるとともに、維持費低減に大きく貢献する。</p> <p>○保守管理不備の保安規定違反事項等に関して、平成30年11月7日、原子力規制委員会にて「全ての保守管理不備違反事項等の再発防止対策が完了していることを確認した」との評価を得た。これにより、約6年間に及ぶ「もんじゅ」保守管理不備の対応を完了し、「もんじゅ」廃止措置を安全かつ着実に進めるための基盤を構築することができた。</p> <p>○原子炉施設の安全確保を最優先とし、燃料交換設備の復旧点検と並行して、「もんじゅ」で初めて実施する施設定期検査（事業者自主検査）に向けて事前準備を十分に行い、第1回定期設備点検を確実に実施するとともに当該検査へ適切に対応した。また、大規模損壊対応である可搬型消火設備機材配備やナトレックス消火剤配備、保全計画に基づく点検や設備更新、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た。</p> <p>③燃料取出し後の廃止措置計画策定に向けた取組</p> <p>○使用済燃料及びナトリウムの処理処分に関して、以下の調査・検討結果を取りまとめ、平成30年12月26日に地元自治体へ報告した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ナトリウム処理・処分方法の一つとして、海外機関のナトリウム引取の可能性確認を進め、ナトリウムの処理処分に係る技術課題等について取りまとめた。 ・使用済燃料の搬出先候補の調査として、再処理施設の対象とする使用済燃料の種類、施設の操業計画、「もんじゅ」燃料の適用可能性等の調査を進め、使用済燃料の処理処分に係る技術課題等について取りまとめた。 <p>○解体計画の具体化に向け、ナトリウム機器等の解体計画の検討に着手し、メーカー協議会と社内検討会を通じて検討を行った。検討結果をまとめるとともに、次年度の検討事項を確認し、令和元年度末の解体計画書（初版）の策定に向けて着実に進めた。</p> <p>○放射化汚染の分布評価のための解析コードの計算体系及びライブラリの整備を進めるとともに、放射性廃棄物の物量評価手法の検討として、金属、コンクリートについて図面などを基に、対象機器ごとに重量データ等を収集するための事前検討を進めた。</p>
--	--	---

		<p>④海外との技術協力の推進</p> <p>○仏国原子力・代替エネルギー庁（CEA）との「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」に基づき、平成31年1月に職員1人を仏国高速原型炉フェニックスへ派遣した。また、英国原子力廃止措置機関（NDA）との廃止措置分野の協力取決めについて「もんじゅ」に係る協力まで拡大する改定を行った（令和元年度に1名派遣を決定）。この結果、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>○日英ワークショップ（平成30年11月7,8日）やロシア-JAEAテクニカルワークショップ（平成30年10月30,31日）を開催し、「もんじゅ」廃止措置計画に反映するための海外先行炉の知見を得た。</p> <p>⑤情報発信</p> <p>○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、実施状況等について、自治会や各種団体等も含めた地域の方々約1,800人に対して説明し、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>○燃料体取出し作業に関し、工程変更や不具合を含む進捗状況について、迅速かつ正確な情報発信を行った結果、正確な報道がなされた。</p> <p>(1) の自己評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新たな敦賀廃止措置実証本部体制の下で、使用済燃料を処理した実績が少ない中、作業開始までに、操作員への模擬訓練やOJT等の教育、事故事象と長期的停止の可能性のある事象のリスクに対する復旧方策の手順書への反映等を実施し、平成30年度の作業を事故・トラブルなく安全に完了した。 ・使用済燃料86体（廃止措置計画では100体）を燃料池に移送したとともに、模擬燃料体103体（同左110体）を炉外燃料貯蔵槽に移送した。 ・実績や経験がほとんどなかった作業であったところ、燃料出入機のグリッパのトルク上昇や作業監視カメラの視認性低下等の新たな知見となる不具合への原因調査と対策を確実に実施し、作業停止期間を最小限に留めた。これらによって設備や運用の改善等に関する実績や技術的知見を蓄積し、また、連続処理の実績を得たことにより、令和4年度に燃料体取出し作業を完了する、より確実な見通しを得た。 ・2次系ナトリウムの抜取りを安全に完了し、ナトリウムの漏えい・燃焼リスクや維持費を大幅に低減した。 ・使用済燃料及びナトリウムの処理処分方法及び技術的課題の調査・検討を着実に進め、自治体等に報告した。 ・ナトリウム機器解体準備に向け、先行事例調査のため、職員1名をフランスへ派遣し、英国NDAとの協力取決めの範囲を「もんじゅ」に拡大したとともに、ナトリウム機器を含む施設の解体計画の検討を開始した。 ・長期間を要するしゃへいプラグ点検（エラストマシール交換）等を計画的に進めた。 ・燃料体取出し作業に関し、工程変更や不具合を含む進捗状況について、迅速かつ正確な情報発信を行った結果、正確な報道がなされた。また、約1,800人の地元の方々に対して説明し、理解促進を図った。 ・保守管理不備の保安規定違反事項等に関して、原子力規制委員会にて「全ての保守管理不備違反事項等の再発防止対策が完了していることを確認した」との評価を得た。これにより、約6年間に及ぶ「もんじゅ」保守管理不備の対応を完了した。 <p>以上のように、燃料体の処理が86体処理に留まったが、事前のリスクアセスメントや訓練、不具合への確実な対応等により、作業停止期間を最小限に留め、平成30年度の作業を事故・トラブルなく安全に完了したとともに、今後、令和4年度に燃料体取出し作業を完了する、より確実な見通しを得た。すなわち、我が国初のナトリウム冷却高速炉の廃止措置について、基本的な計画の策定から約5年半で取出し作業を安全確保の下に終了との中長期計画の目標達成に向け、より確実に達成できる見通しを得たことから、自己評価を「B」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30年度(2018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>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、プルトリウム燃料第三開発室の新規制基準への適合に向け、所要の対応等を行う。</p> <p>これまでに「もんじゅ」から得られた成果については、今後の利活用に向けた取りまとめを進める。</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</p>	<p>【評価軸】</p> <p>④ 仏国ASTRID計画等の国際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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「常陽」の運転再開に向けた取組状況(評価指標) ・ 「常陽」を用いた照射試験の実施状況(評価指標) <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 日仏ASTRID協力の実施状況(評価指標) ・ 仏国ASTRID炉設計への我が国戦略の反映に係る状況 	<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、日仏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等の多国間協力の枠組みを活用し、設計やR&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、機構が有するナトリウム試験技術への高い評価を背景に、プラント過渡熱流動ナトリウム試験装置(PLANDTL-2)を用いた共同試験の実施に向けた合意(平成30年5月に契約締結)に至り、仏国の資金協力を得て、日仏共通の課題である崩壊熱除去システムの信頼性向上に係る技術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しかできない活動を行うことで、効率的に研究開発を実施できた。</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補機系冷却水配管の腐食調査及び付属空調の屋外ダクトの更新を確実に進めた。また、次年度実施予定の第2使用済燃料貯蔵建家の冷却塔更新の設工認を平成30年12月26日に申請し、平成31年3月20日に認可された。新規制基準対応については、熱出力と設備の整合性や多量の放射性物質等を放出する事故への対策等を見直した補正書を平成30年10月26日に提出し、同年11月20日の審査会合から安全審査が再開された。引き続き「常陽」運転再開に向けた取組を着実に進める。</p> <p>○100MW熱出力での「常陽」運転再開後の照射試験計画の検討を進めた。また、その一環として、仏国との協議の下、ASTRID協力において、「常陽」が提供できる照射試験条件(案)を提示した。</p> <p>○プルトリウム燃料技術開発センターにおいては、新規制基準対応の一環として、蓋付容器に収納されていない状態のプルトリウム量を制限するため、粉末搬送容器の蓋の製作及び取付けを実施している。また、グローブボックスの耐震補強、グローブボックス内温度の監視強化に係る警報設備の更新、グローブボックス窓板の火災対策に向けた難燃シートの適用性評価、地盤及び建物の耐震評価を実施した。</p> <p>○「もんじゅ」成果の取りまとめとして、機構OBの協力も得て開発の背景や考え方に関する知見を最大限収集し、後世に残すべき技術成果情報を知識ベースとして集約するとともに、若手技術者や理工系学生等の高速炉開発の将来を担う次世代への技術継承を主目的とした公開報告書(約170ページ)を完成させた。(平成31年3月)</p> <p>○ASTRID協力では、実施機関間の取決めに基づき、仏国原子力・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。</p> <p>・設計分野の協力では、10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、我が国の技術がASTRID協力に大きく貢献するものであると仏側より高い評価を得た。また、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することにより、共同開発範囲を拡大することができた。その結果、高燃焼度を達成可能な炉心燃料、耐震性強化</p>
--	--	---

<p>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（PHEASANT）を用いた試験及びナトリウム試験装置（PLANDTL）を用いた熱流動試験を継続し、事故時熱流動挙動や冷却性能に関するデータを取得する。併せて、ナトリウム工学研究施設等を用いた基礎的な試験を実施する。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継続する。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・炉内試験を継続するとともに、これまでに得られた知見に基づく安全評価手法整備・検証を実施する。</p>	<p>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</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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捗状況（評価指標） 	<p>型の原子炉構造、蒸気発生器を採用した動力変換系等について我が国技術との共通化を図った。これらの設計協力を通じてメーカ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た。さらに、独自にASTRID協力で得られた成果を活用して、日本の立地条件に適合可能な耐震強化型のタンク型炉の設計概念を構築する等、我が国における高速炉実証技術の確立に資する顕著な成果を挙げることができた。また、その成果に基づき、世界標準プラントを意図した共通仕様炉概念を日仏間で合意した。これらの成果は、2020年以降の日仏間協力協議に必要となるR&D計画の立案に貢献するものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> R&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24項目について日仏で分担してR&Dを継続実施し、「常陽」の活用に向けた仏側の照射条件を策定するとともに、炉内中性子計装/水素計等について仏側の進んだ知見を取得する等の成果を上げることができた。R&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、ナトリウム試験の共同実施、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。 <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試験装置を構成するための AtheNa 試験施設の整備について概念検討を進め、試験条件の設定等を踏まえて、事故時熱流動挙動を模擬可能な模擬炉心部構成を含めた試験体概念を取りまとめた。</p> <p>○シビアアクシデント時の過酷な状況を模擬した崩壊熱除去時における炉心部での熱流動現象に着目する水流動試験装置（PHEASANT）については、炉内での冷却材挙動の解明に資するため光学計測手法を工夫し、ナトリウム試験では得られない広い範囲での流速分布データを取得するとともに、複数の崩壊熱除去システム稼働時の熱流動解析手法の整備を進めた。</p> <p>○崩壊熱除去時の熱流動解析手法の整備を進めるとともに、原子炉容器を模擬したプラント過渡熱流動ナトリウム試験（PLANDTL-2）では、崩壊熱除去特性に係る試験を仏国との国際共同試験として実施した。PLANDTL-2 では、小規模集合体規模から全炉心規模に拡大した新しい試験体系に対応できるよう試験装置の改造を行った結果、崩壊熱除去の信頼性向上に係る共通の課題を有する仏国 CEA から全炉心規模での信頼性の高いナトリウム試験データの取得が可能な試験施設として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（平成 30 年 5 月に契約締結）、第 1 回の試験を実施した（5～7 月に実施。第 2 回を次年度実施予定）。これにより、崩壊熱除去特性の炉心周方向依存性など世界的に貴重な全炉心規模での信頼性の高いナトリウム試験データを取得することができた。また、試験結果に基づき、安定な崩壊熱除去が可能な崩壊熱除去システム（浸漬型 DHX）概念の成立性を示すことができた。さらに、試験データとの比較により、熱流動解析手法の妥当性を確認することができた。今後、実規模での大型試験による技術実証を、本件のような工学規模での試験データを根拠として妥当性確認を行った信頼性の高い解析手法（数値シミュレーション）に置き換えていくことで、開発コストを大幅に低減することが期待できる。次期日仏 R&D 協力においても本試験を継続する方向で協議が進行中であり、費用分担の継続により効率的な研究開発基盤の整備に貢献することが期待される。</p> <p>本成果は、「高速炉を冷やしてまもる 熱と流れの複雑現象をナトリウム試験で解明 - ナトリウム冷却高速炉の炉心崩壊熱を確実に除去する冷却システムの実証と性能予測精度の向上 - 」と題して平成 31 年 4 月にプレスリリースを行い、電気新聞、日経産業新聞、科学新聞及び茨城新聞に記事掲載された。</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。EAGLE-3 は次の 3 つのテーマすなわち、(1) 損傷炉心物質の制御棒案内管を通じた流下、(2) 入口プレナムへの再配置・冷却性、(3) 炉心残留燃料の冷却性から構成される。(1) に関しては黒鉛減速パルス出力炉（IGR）を用いた炉内試験を実施し、これまでの炉外試験結果と合わせて制御棒案内管が損傷炉心物質の再配置経路として機能する要件を抽出した。(2) に関しては、炉外試験を実施してデータを取得し、機構の MELT 施設での可視化基礎試験を通じて得られた燃料再配置形態に係る知見のナトリウム条件への拡張性を確認した。(3) に関しては、主要な要素現象を抽出して試験装置の仕様及び試験条件を定め、試験準備に着手した。</p> <p>機構の MELT 施設にて、1700℃以上の加熱溶解したスティールをナトリウム中へ注入する試験を昨年度に引き続いて実施し、ナトリウム中に浸入したスティールが急速に微粒化する過程を X 線透過による高速度カメラにより観察して試験的知見を拡充した。EAGLE-3 及び MELT 試験の成果は、炉心事故時に再配置される損傷炉心物質が効率的に冷却される粒子状に堆積することを示しており、炉心損傷事故時の炉心物質の炉容器内保持（IVR）成立性評価に関わる重要な知見を提供した。</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等を継続する。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。さらに、遠隔保守・解体等のプラント保全技術に関する試験を実施する。</p> <p>高速炉研究開発の国際的な戦略立案に資するため、GIF や日仏 ASTRID 協力において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、国際会議の議長を担うなど会議を主導できる人材の育成を進める。</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射性廃棄物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>これまでに得られた知見に基づき「常陽」の新規制基準に対応可能な安全評価手法の整備・検証を実施するとともに、「常陽」の炉心損傷の起因となる事象の発生から損傷炉心物質の再配置・冷却までを評価できることを確認し、補正申請に反映した。</p> <p>○ナトリウム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に関し、水素・酸素の可燃性混合気がナトリウムミストにより着火し水素火炎形成に至る推移を発光輝度の解析により明らかにした。また、パラメータを拡張した試験を実施し、ナトリウム濃度の違いによる水素火炎形成への影響や水素の燃焼効率等の燃焼特性に関する試験データを取得する等、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時効効果などの R&D 知見を得た。これらの試験結果に基づき 60 年設計に適用可能なクリープ特性式を開発し、日本機械学会（JSME）規格化に向け発電用設備規格委員会の審議に付し可決された（今後、設計・建設規格の基準値への反映が期待される。）。本件は、経済性等の開発目標の達成に不可欠な 60 年設計の技術的根拠の整備に資するものであり、また、今後のイノベーション活動全体を支える研究開発基盤の必須項目として重要なものである。また、シビアアクシデント時のバウンダリ構造等の評価に必要な超高温材料試験データを拡充し材料特性式を整備した。</p> <p>○配管の限界耐力試験結果等を踏まえ、JSME 事例規格として提案した弾塑性解析に基づくひずみベースの強度評価法について、最終段階の審議及び公衆審査までを終え、令和元年度に発刊予定である。原子炉容器を縮小体系で模擬した小型薄肉容器に対して繰返し荷重を伴う座屈試験を実施し、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に対する繰返し荷重の効果を把握した。その試験データと解析により繰返し荷重の効果を加味した座屈評価手法の妥当性を検証する等、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 規格化に向け同学会の設計基準作業会の審議に付した。</p> <p>○革新技術を支える基盤技術として、機構論に基づいて、高速炉の熱流動関連課題を効率的かつ効果的に評価するため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開発整備を継続して進めた。具体的には、プラットフォームの試作と 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構築を進めるとともに、信頼性確保のための検証と妥当性確認 (V&V) 実施手順の具体化を進め、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モジュールの系統的な V&V 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、プラント過渡・ナトリウム燃焼（日米 CNWG 協力）、ナトリウム - 水反応（ASTRID 協力）及び温度成層化（日米仏 MOU 協力）に関する海外で有する試験データを取得し、妥当性確認データの拡充並びにベンチマーク解析を通じた知見・ノウハウの獲得を継続的に進め、研究開発成果の最大化を図った。さらに成果の外部発信（国際会議共同発表（NUTHOS-12、NTHAS-11）等）も行った。日米 CNWG 協力においては、国際的キーパーソン育成としてサンディア国立研究所に研究員を派遣し、人的及び研究的なつながりを深化させた。</p> <p>○ナトリウム工学研究施設等を活用したプラント保全技術開発として、高温環境に対応した非破壊検査用センサに関する基礎的な試験を行い、欠陥検出性の予測に用いるシミュレーションコードの高度化に反映した。また、機器・配管内の残留ナトリウム量の把握や、ナトリウムの安定化に関する要素試験等を行い、基礎的な知見を得た。これにより、所期の目的を達成した。</p> <p>○国際協力において、議長就任と議長団結成により GIF を国際的にリードする体制を整えるとともに、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>○平成 30 年 4 月 1 日付けの組織改正により発足した高速炉・新型炉研究開発部門の公開ホームページのリニューアルを行った。併せて一般の興味を引くコンテンツを検討し、部門が有する試験施設等の広報素材（写真）の作成を行った。</p> <p>○情報発信として、機構職員の GIF 議長就任に伴うプレス発表（平成 30 年 10 月）を行い、新聞掲載された。</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>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。</p> <p>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等を通じて人材育成を進める。</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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） 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） 「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） これまでの研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） 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） 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） 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 	<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>○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」の策定への協力に、引き続き貢献した。第 10 回戦略 WG（平成 30 年 6 月 1 日）において、現時点で我が国が保有している高速炉サイクル技術の技術的成熟度（TRL）を議論した。機構は、「高速炉サイクル開発計画検討アドホックチーム」等を中心に、自らが保有する技術的知見をベースとして、戦略 WG の議論用資料の作成に貢献した。第 14 回戦略 WG（平成 30 年 11 月 2 日）において、理事・新型炉部門長より、「高速炉研究開発における原子力機構の役割について」と題して発表を行った。そこでは、開発環境の変化や原子力イノベーションを考慮した今後の高速炉開発について、機構の考え方を表明した。その結果、平成 30 年 12 月 21 日に策定された「戦略ロードマップ」においては、機構の役割として、研究基盤の維持及び設計手法や安全基準等における我が国の技術の国際標準化に取り組むものとされたところである。</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の調査を継続して実施し、併せて関連省庁との情報共有を図った。OECD/NEA の国際協力プロジェクトである NI2050 や GIF の場において、今後原子力エネルギーが目指すべき活動として、日本の試験施設利用を含む研究提案（自然循環除熱試験研究など）や再生可能エネルギーとの共存性に関わる議論をリードした。</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"> 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） 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） 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） <p>○「戦略ロードマップ」との関連では、機構として立案した国際協力活用戦略案が「戦略ロードマップ」策定の議論において活用された。</p> <p>○大学、研究機関等との連携では、25 件の共同研究を平成 30 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 182 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た。</p> <p>○「もんじゅ」の職員等を対象として、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、人材育成と作業員の力量認定に貢献した。</p> <p>○ナトリウム工学研究施設等を活用して、大学等との共同研究の実施や学生実習生の受け入れを行い、ナトリウム取扱技術等の研究開発における産学連携及び人材育成に貢献した。</p>
---	---	---

<p>3) 高速炉安全設計基準の国際標準化の主導</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合意案の策定を進める。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等さらなる多国間での共通理解促進を図る。</p>	<p>提案状況や、政府等関係者との方針合意の状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部発表件数（モニタリング指標） 国際会議への戦略的関与の件数（モニタリング指標） <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 第4世代原子力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>○外部発表件数：182件</p> <p>○国際会議への戦略的関与の件数：84件</p> <p>3) 高速炉安全設計基準の国際標準化の主導</p> <p>○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、露及び英の規制関係者並びに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間で、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るとともに、GIFリスク安全ワーキンググループ（機構が共同議長）の活動を通じて技術的議論を主導した。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、平成30年度にGIF内の承認プロセスへ進展させるとともに、IAEA高速炉安全性会合の場で高速炉開発に関わる各国機関・規制側との議論に附することができた。令和元年度中に系統別SDGがGIFにて承認される見込みであり、次世代原子炉では初となる国際標準の安全設計基準が体系的に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するとともに、タンク型ナトリウム冷却高速炉に対してもSDC/SDGとの整合性確認を進める（例：崩壊熱除去系）ことで系統別SDGの一般性を再確認した。これらの活動は、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、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</p>
---	---	---

		<p>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、国際標準化を狙いとして成果のエッセンスを構造分野における実質的な国際標準規格である米国機械学会（ASME）の規格に反映する活動を実施した。これらに関して以下の結果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・60年設計に適用可能な最大50万時間まで適用可能なクリープ特性式を開発し、JSME規格化に向け発電用設備規格委員会の審議に付し可決された（今後、設計・建設規格の基準値への反映が期待される。）。本件は、経済性等の開発目標の達成に不可欠な60年設計の技術的根拠の整備に資するものであり、また、今後のイノベーション活動全体を支える研究開発基盤の必須項目として重要なものである。また、シビアアクシデント時のバウンダリ構造等の評価に必要な超高温材料試験データを拡充し材料特性式を整備した。 ・JSMEにおいて、軽水炉規格やJISの改訂内容等を反映した設計・建設規格第II編高速炉規格2018年追補の発刊承認を得た。また、新たに策定する高速炉維持規格及び同規格で定める供用期間中検査要求の根拠整備に資するために策定する高速炉用破断前漏えい評価ガイドラインについて、技術的な審査の最終段階である発電用設備規格委員会での審議対応を進めた。また、配管の限界耐力試験結果等を踏まえ提案した、事例規格「弾塑性応答解析に基づく耐震Sクラス配管の耐震設計に関する代替規定（案）」について、最終段階の審議及び公衆審査までを終え、2019年の発刊見込みを得た。本件は、高速炉の薄肉配管の地震時破損モードが疲労亀裂進展であることを示したものであるが、同時に軽水炉にも適用可能な合理的評価手法を提案したものである。本成果により、高速炉の設計合理化はもとより、軽水炉を含む原子力プラント全体の技術レベル向上に貢献した。 ・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。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。 ・ASMEにおいては、昨年度、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。更に本事例規格の内、プラントレベルの安全目標値（炉心損傷確率等）から機器レベルの構造信頼性に関する目標値を導出する手法等の主要部分について、ASMEで開発が進められている既存炉・革新炉共通維持規格への反映に取り組み、実現した（2019年発刊予定）。本事例規格は、リスク情報を全面的に活用した新しい維持規格としてASMEにおいても非常に注目されており、その最重要課題の一つである機器レベルの構造信頼性に関する目標値の導出手法に、JAEAの提案が反映されたことは顕著な成果である。 <p>(2)の自己評価</p> <p>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試験研究、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「常陽」の新規制基準対応については、熱出力と設備の整合性や多量の放射性物質等を放出する事故への対策等を見直した原子炉設置変更許可申請書（平成29年3月30日提出）に係る補正書を平成30年10月26日に提出し、同年11月20日の審査会合から安全審査が再開され、運転再開に向けて着実に進展させることができた。 ・「もんじゅ」成果の取りまとめでは、後世に残すべき技術成果情報を知識ベースとして集約するとともに、当初目標を超えて、若手技術者や理工系学生等の高速炉開発の将来を担う次世代への技術継承を主目的とした公開報告書（約170ページ）を完成させるなど顕著な成果を挙げることができた。 ・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が着実に進展するとともに、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、我が国の知見の拡大に貢献できた。さらに、ASTRID協力で得られた成果を活用して、
--	--	---

	<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>日本の立地条件に適合可能な耐震強化型のタンク型炉の設計概念を構築する等、我が国における高速炉実証技術の確立に資する顕著な成果を挙げることができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> • PLANDTL施設を用いた試験については、仏国の費用分担による国際共同試験を開始し、従来の小規模集合体体系では得られなかった全炉心規模での信頼性の高い、世界的に貴重なナトリウム試験データを取得し、試験データとの比較による数値解析手法の妥当性を確認するなど、数値解析手法の信頼性向上による将来の開発コストの大幅な削減に繋がる顕著な成果を挙げることができた。 • MELT施設にて、1700℃以上の加熱溶解したスティールをナトリウム中へ注入する試験を昨年度に引き続いて実施し、ナトリウム中に浸入したスティールが急速に微粒化する過程をX線透過による高速度カメラにより観察して試験的知見を拡充した。 • 安全設計要件の国際標準化に向けた活動は、系統別SDGのドラフトをGIF内の承認プロセスへ進展させるとともに、IAEA高速炉安全性会合の場で高速炉開発に関わる各国機関・規制側との議論に附することができ、令和元年度中にGIFにて承認される見込みとなった。このように、次世代原子炉では初となる国際標準の安全設計基準の体系的な整備に向けて着実に進展した。 • 構造・材料の規格基準整備においては整備活動を実施するとともに、日本機械学会、米国機械学会における60年設計用の材料基準の整備や耐震評価法の高度化、維持規格の開発等の高速炉規格基準整備を機構主導で実施し、規格としての発刊見込みを得るなど、国内・国際標準化における顕著な進展を得ることができた。 • 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」策定への協力として、現時点で我が国が保有している高速炉サイクル技術の技術的成熟度（TRL）の議論用資料の作成に貢献するとともに、開発環境の変化や原子力イノベーションを考慮した今後の高速炉開発について、機構の考え方を表明した。 <p>以上のように、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、「もんじゅ」成果の取りまとめ、ASTRID 協力を通じた国内タンク型炉成立見通しの取得、PLANDTL 国際共同試験データの取得、構造・材料規格基準開発などにおいて、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> <ul style="list-style-type: none"> ○「もんじゅ」成果の取りまとめとして、機構 OB の協力も得て開発の背景や考え方に関する知見を最大限収集し、後世に残すべき技術成果情報を知識ベースとして集約するとともにアピール点を公開報告書にまとめた。 ○ASTRID 協力では、実施機関間の取決めに基づき、仏国原子力・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、10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、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。 ○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、同安全分野の共同議長を継続し、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。 ○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、さらに海外規制機関との高速炉安全要件に関する理解を促進することで、成果の最大化につなげている。 ○国際協力（日米 CNWG、ASTRID、日米仏 MOU 協力、EdF 協力）を積極的に活用し、各種解析モジュールの V&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>【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>【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>（「もんじゅ」）</p> <p>○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）。この体制の下で、燃料体の処理作業における不具合発生時等は原因と対策検討等を実証本部が迅速に支援し、本部と現場が一体となって停止期間を最小限に止めて、事故・トラブルなく安全に完了した。</p> <p>（「もんじゅ」以外）</p> <p>○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、その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&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>研究開発課題「高速炉サイクル技術の研究開発」について、外部有識者で構成される高速炉サイクル研究開発・評価委員会を開催し、中間評価を受けた。各研究開発課題の評価では、「(1)『もんじゅ』の研究開発（平成27、28年度）、及び、『もんじゅ』廃止措置に向けた取組（平成29、30年度）」に関しては、「政府方針により廃止措置に移行したことから、運転再開という目標は達成できなかったが、平成27年度及び平成28年度においては年度計画に従い安全を最優先に取り組んでおり、実質的には着実な業務運営がなされていたものとする。廃止措置移行後は、各課題を解決しながら安全かつ着実に実施されている。」として「SABCD」の5段階評定で「B」の評価を受けた。また、「(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」に関しては、「全般的に着実な研究開発の取組が実施されていることに加えて、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待感が認められる。」として「A」の評価を受けた。また、評価委員会からの意見として、「『戦略ロードマップ』にある「今世紀半ば頃の現実的なスケールの高速炉の運転開始」に向けて、しっかりとした目標を立てるべきである。」「『もんじゅ』運転再開に向けて得られた成果・知見をデータベースとして取りまとめ、次期炉に活用できるように残してほしい。また、『もんじゅ』の廃炉は研究と捉え、成果の発信に努めてほしい。」等の意見があった。これらの意見を受けて、「『戦略ロードマップ』に示された原子力機構の役割を踏まえ、国が示す長期的なビジョンの下、開発計画立案・推進に技術的な観点から積極的に参画するとともに、その過程で自らも具体的な目標を定め研究開発活動を進める。今後10年程度の高速炉研究開発では、原子力機構の役割である研究開発基盤の提供と技術評価を目的として「統合評価手法の整備」、「規格基準類の整備」、「安全向上技術の研究」に取り組むとともに研究開発インフラの整備も進める。」等の今後の活動方針を策定した。なお、平成30年度分の業務実績・成果に関する委員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</p> <table border="0"> <tr> <td>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）</td> <td style="text-align: right;">： 6名</td> </tr> <tr> <td>B（おおよそ当初計画どおりの進捗状況である）</td> <td style="text-align: right;">： 5名</td> </tr> </table> <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> <table border="0"> <tr> <td>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）</td> <td style="text-align: right;">： 2名</td> </tr> <tr> <td>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）</td> <td style="text-align: right;">： 6名</td> </tr> <tr> <td>B（おおよそ当初計画どおりの進捗状況である）</td> <td style="text-align: right;">： 3名</td> </tr> </table>	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）	： 6名	B（おおよそ当初計画どおりの進捗状況である）	： 5名	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）	： 2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）	： 6名	B（おおよそ当初計画どおりの進捗状況である）	： 3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）	： 6名										
B（おおよそ当初計画どおりの進捗状況である）	： 5名										
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）	： 2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）	： 6名										
B（おおよそ当初計画どおりの進捗状況である）	： 3名										

	<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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「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>【理事長マネジメントレビュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「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>『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"> ・ 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。 	<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>(検討事項) 「常陽」新規規制基準対応に係る予算と人員の再配分を検討すること。</p> <p>(対応状況) 「常陽」で必要とされる維持管理、高経年化対策及び今後の新規規制基準対応の内訳と費用、優先度の精査を進めた。特に今後実施する新規規制基準対応の内訳やそれらに要する予算・人員は、今後の原子力規制委員会の審査会合での議論の動向に依存するため、その動向を踏まえつつ対応の具体化を図ることとした。</p> <p>【理事長マネジメントレビュー】 (「もんじゅ」)</p> <p>①昨年度までに発生した一連のヒューマンエラー（以下「HE」という。）に対して、「HE再発防止に係る対応計画」（以下「HE新対応計画」いう。）を策定して再発防止に取組み、このうち現場作業に係るHEについては、燃料処理・貯槽作業開始前の平成30年7月までに再発防止対策を完了した。</p> <p>上記HEの再発防止対策を実施するまでの間の取組みとして、「HE新対応計画」による活動に加えて、所長指示「一連のヒューマンエラーを受けた今後の対応について（平成30年4月19日）」を発出し、①「これまで実施してきた対策の実効性の強化」、②「隔離の計画のチェック体制の強化」に取組んだ。その結果、HEに起因し対外説明を要する事象の発生はなかった。</p> <p>なお、平成30年度に発生した隔離作業の事前検討不足の再発とみられるHE事象（対外説明を要しない事象）及び頻発事象、計8件については、「HE新対応計画」に対応を追加し、所として再発防止に取り組んでいる。また、機構外の第三者がファシリテーター（進行役）として参加したHEを題材とした小集団による分析の教育を実施した（平成31年1月16日）。得られた意見については、平成31年度教育プログラムに反映し、HE防止のための教育を実施していく。</p> <p>②燃料処理・貯蔵作業のための実施計画書を平成30年6月29日に制定し、燃料処理系統の総合試験、模擬訓練を実施した上で、燃料処理・貯蔵作業を進めた。操作員の教育・訓練については、「操作員の燃料取扱い設備等の教育訓練に係る実施要領」を制定し、具体的な教育内容とスケジュールを定め、計画的に実施した。また、燃料処理・貯蔵作業におけるリスクについては、「燃料処理・貯蔵作業に係るリスク対応準備業務計画書」に基づきリスク評価を実施し、各リスクに対する防止対策を検討して手順書等に反映した。事前の準備を実施した上で、平成30年8月より燃料体の処理作業を安全優先で進め、作業停止に至る事象に対しては速やかに対策を講じるなど適切にマネジメントし、作業停止期間を最小限に止めて事故・トラブルなく、安全に86体を処理し完了した。</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> <p>○平成30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>【国際戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29年度主務大臣評価結果】</p>	<p>【国際戦略の推進】</p> <p>（「もんじゅ」）</p> <p>○海外炉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ため、仏国原子力・代替エネルギー庁（CEA）との「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」を締結し、平成31年1月に職員1人をフェニックスへ派遣した。また、英国原子力廃止措置機関（NDA）との廃止措置分野の協力取決めについて「もんじゅ」に係る協力まで拡大する改定を行った（令和元年度に1名派遣を決定）。海外先行炉の知見の有効活用や人材交流を通じ、効率的な技術的課題の検討を可能とし、安全性や効率性の高い廃止措置の実現に向けて推進した。</p> <p>（「もんじゅ」以外）</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"> 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） 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） 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） <p>○「戦略ロードマップ」との関連では、機構として立案した国際協力活用戦略案が「戦略ロードマップ」策定の議論において活用された。</p> <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&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。また、マイナーアクチニド特性に関わる協力として、日露間取決めを新たに締結した（平成30年9月、東方経済フォーラム@ウラジオストク）。</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「統合評価手法」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GIFの議長を日本が務めることから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溶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29年度主務大臣評価結果】</p>	<p>【国際戦略の推進】</p> <p>（「もんじゅ」）</p> <p>○海外炉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ため、仏国原子力・代替エネルギー庁（CEA）との「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」を締結し、平成31年1月に職員1人をフェニックスへ派遣した。また、英国原子力廃止措置機関（NDA）との廃止措置分野の協力取決めについて「もんじゅ」に係る協力まで拡大する改定を行った（令和元年度に1名派遣を決定）。海外先行炉の知見の有効活用や人材交流を通じ、効率的な技術的課題の検討を可能とし、安全性や効率性の高い廃止措置の実現に向けて推進した。</p> <p>（「もんじゅ」以外）</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"> 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） 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） 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） <p>○「戦略ロードマップ」との関連では、機構として立案した国際協力活用戦略案が「戦略ロードマップ」策定の議論において活用された。</p> <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&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。また、マイナーアクチニド特性に関わる協力として、日露間取決めを新たに締結した（平成30年9月、東方経済フォーラム@ウラジオストク）。</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「統合評価手法」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GIFの議長を日本が務めることから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溶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29年度主務大臣評価結果】</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たか。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、引き続き検討をすることに努めたか。</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、対応していくことに努めたか。</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に努めたか。</p> <p>【会計検査院報告事項】</p>	<p>(「もんじゅ」)</p> <p>○燃料体取出し作業に当たっては、使用済燃料を処理した実績が少ない中、操作員への模擬訓練や OJT 等の教育、事故事象と長期的停止の可能性のある事象のリスクに対する復旧方策の手順書への反映等を行うなど十分な準備を行った。作業開始以降は、新たな敦賀廃止措置実証本部の下で、燃料体の処理作業における不具合発生時等は原因と対策検討等を実証本部が迅速に支援し、本部と現場が一体となって停止期間を最小限に止めて、平成 30 年度の作業を事故・トラブルなく安全に完了した。引き続き、課題となる事象の多発や経験不足等のリスクに着目したリスクアセスメントを深化させ、燃料体取出し作業を安全かつ着実に進める。また、安全性や効率性の高い廃止措置の実現へ向けて、職員 1 人をフェニックスへ派遣する等、先行炉の知見をより有効かつ迅速に活用するための体制整備を進めた。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を行い、第 2 段階以降の廃止措置計画を策定し進めていく。</p> <p>(「常陽」)</p> <p>○熱出力と設備の整合性や多量の放射性物質等を放出する事故への対策等を見直した原子炉設置変更許可申請書（平成 29 年 3 月 30 日提出）に係る補正書を、平成 30 年 10 月 26 日に提出した。同年 11 月 20 日の審査会合にて「常陽」の新規制基準適合に係る安全審査再開の承認を得た。引き続き「常陽」運転再開に向けた取組を着実に進める。</p> <p>(「高速炉の研究開発」)</p> <p>○「戦略ロードマップ」の議論では競争的イノベーション推進の方向が提示されていたことを踏まえ、次期炉の概念設計開始時期が遅れる場合やイノベーション推進への貢献といった観点も考慮しつつ、研究開発計画の見直しを進めた。当面 5～10 年を想定した高速炉サイクル研究開発の全体の進め方として、試験施設・技術の維持を図りつつ、①統合評価手法（高速炉開発に係る知識ベースと解析技術を統合した評価手法）の整備、②規格基準の整備、③安全性向上技術、を中核とした研究開発計画を検討した。これらにより、自らも原子力イノベーション概念の創出を模索するとともに、外部ニーズに応える形で多様なプラント概念の検討・支援にも貢献していく。</p> <p>【会計検査院報告事項】</p> <p>○平成30年5月11日に「高速増殖原型炉もんじゅの研究開発の状況及び今後の廃止措置について」が国会及び内閣へ報告された（随時報告）。報告内容は、「もんじゅ」の研究開発の成果や費用、これまでの保守管理の状況や廃止措置に係る取組の状況に関する検査結果であり、検査院所見として以下の事項に係る留意点が明示された。検査結果を踏まえて、引き続き、成果の公開や予算の効率的な執行に努めつつ、廃止措置段階においても必要な機器の性能を維持し、廃止措置を着実に進めている。</p> <p>①保守管理等</p> <p>ア) 保守管理を確実に実施する仕組みの構築</p> <p>イ) 状況等の変化に応じた適切な見直しと契約等への適時の反映</p> <p>②研究開発の成果の適切な情報提供等</p> <p>③廃止措置</p> <p>ア) 関係機関との情報共有と調整を踏まえた廃止措置の着実な実施</p> <p>イ) 燃料等の扱いも含めた廃止措置に要する費用の適時適切な明示</p> <p>○平成29年度決算検査報告において、「『もんじゅ』のナトリウム漏えい監視用カメラの点検・交換等」に係る契約について、契</p>
--	---	--

		<p>約額が割高となっており不当と指摘された（指摘金額 7,700,000円）。本報告を踏まえ、更なる適切な業務の対応と契約請求における仕様の精査を十分に行うよう、以下の事項について周知し改善に取り組んでいる。</p> <ul style="list-style-type: none">・点検仕様書作成時の合規性の確認・保有資産の適正管理と活用の徹底・工程を踏まえた適切な交換の実施・変更契約における仕様の正確性の確認・実施不要となった仕様の確実な変更契約の実施
--	--	--

自己評価	評定	A
<p>【評定の根拠】</p> <p>(1) 「もんじゅ」廃止措置に向けた取組【自己評価「B」】</p> <ul style="list-style-type: none"> 新たな敦賀廃止措置実証本部体制の下で、使用済燃料を処理した実績が少ない中、作業開始までに、操作員への模擬訓練やOJT等の教育、事故事象と長期的停止の可能性のある事象のリスクに対する復旧方策の手順書への反映等を実施し、平成30年度の作業を事故・トラブルなく安全に完了した。 使用済燃料86体（廃止措置計画では100体）を燃料池に移送したとともに、模擬燃料体103体（同左110体）を炉外燃料貯蔵槽に移送した。 燃料体の処理に関し、実績や経験がほとんどなかった作業であったところ、燃料出入機のグリッパのトルク上昇や作業監視カメラの視認性低下等の新たな知見となる不具合への原因調査と対策を確実に実施し、作業停止期間を最小限に留めた。これらによって設備や運用の改善等に関する実績や技術的知見を蓄積し、また、連続処理の実績を得たことにより、令和4年度に燃料体取出し作業を完了する、より確実な見通しを得た。 2次系ナトリウムの抜取りを安全に完了し、ナトリウムの漏えい・燃焼リスクや維持費を大幅に低減した。 使用済燃料及びナトリウムの処理処分方法及び技術的課題の調査・検討を着実に進め、自治体等に報告した。 ナトリウム機器解体準備に向け、先行事例調査のため、職員1名をフランスへ派遣した。英国NDAとの協力取決めの範囲を「もんじゅ」に拡大したとともに、ナトリウム機器を含む施設の解体計画検討を開始した。 長期間を要するしゃへいプラグ点検（エラストマシール交換）等を計画的に進めた。 燃料体取出し作業に関し、工程変更や不具合を含む進捗状況について、迅速かつ正確な情報発信を行った結果、正確な報道がなされた。また、約1,800人の地元の方々に対して説明し、理解促進を図った。 保守管理不備の保安規定違反事項等に関して、原子力規制委員会にて「全ての保守管理不備違反事項等の再発防止対策が完了していることを確認した」との評価を得た。これにより、約6年間に及ぶ「もんじゅ」保守管理不備の対応を完了した。 <p>以上のように、燃料体の処理が86体処理に留まったが、事前のリスクアセスメントや訓練、不具合への確実な対応等により、作業停止期間を最小限に留め、平成30年度の作業を事故・トラブルなく安全に完了したとともに、今後、令和4年度に燃料体取出し作業を完了する、より確実な見通しを得た。すなわち、我が国初のナトリウム冷却高速炉の廃止措置について、基本的な計画の策定から約5年半で取出し作業を安全確保の下に終了との中長期計画の目標達成に向けて、より確実に達成できる見通しを得たことから、自己評価を「B」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【自己評価「A」】</p> <ul style="list-style-type: none"> 「常陽」の新規制基準対応については、熱出力と設備の整合性や多量の放射性物質等を放出する事故への対策等を見直した補正書を平成30年10月26日に提出し、同年11月20日の審査会合から安全審査が再開され、運転再開に向けて着実に進展させることができた。 「もんじゅ」成果の取りまとめでは、後世に残すべき技術成果情報を知識ベースとして集約するとともに、当初目標を超えて、若手技術者や理工系学生等の高速炉開発の将来を担う次世代への技術継承を主目的とした公開報告書（約170ページ）を完成させるなど顕著な成果を挙げることができた。 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が着実に進展するとともに、設計協力を通じてメーカを含む我が国の高速炉開発技術の維持、我が国の知見の拡大に貢献できた。さらに、ASTRID協力で得られた成果を活用して、日本の立地条件に適合可能な耐震強化型のタンク型炉の設計概念を構築する等、我が国における高速炉実証技術の確立に資する顕著な成果を挙げることができた。 PLANDTL施設を用いた試験については、仏国の費用分担による国際共同試験を開始し、従来の小規模集合体体系では得られなかった全炉心規模での信頼性の高い、世界的に貴重なナトリウム試験データを取得し、試験データとの比較による数値解析手法の妥当性を確認するなど、数値解析手法の信頼性向上による将来の開発コストの大幅な削減に繋がる顕著な成果を挙げることができた。 MELT施設にて、1700℃以上の加熱溶解したスティールをナトリウム中へ注入する試験を昨年度に引き続いて実施し、ナトリウム中に浸入したスティールが急速に微粒化する過程をX線透過による高速度カメラにより観察して試験的知見を拡充した。 安全設計要件の国際標準化に向けた活動は、系統別SDGのドラフトをGIF内の承認プロセスへ進展させるとともに、IAEA高速炉安全性会合の場で高速炉開発に関わる各国機関・規制側との議論に附することができ、令和元年度中にGIFにて承認される見込みとなった。このように、次世代原子炉では初となる国際標準の安全設計基準の体系的な整備に向けて着実に進展した。 構造・材料の規格基準整備においては整備活動を実施するとともに、日本機械学会、米国機械学会における60年設計用の材料基準の整備や耐震評価法の高度化、維持規格の開発等の高速炉規格基準整備を機構主導で実施し、規格としての発刊見込みを得るなど、国内・国際標準化における顕著な進展を得ることができた。 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」策定への協力として、現時点で我が国が保有している高速炉サイクル技術の技術的成熟度（TRL）の議論用資料の作成に貢献するとともに、開発環境の変化や原子力イノベーションを考慮した今後の高速炉開発について、機構の考え方を表明した。 <p>以上のように、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、「もんじゅ」成果の取りまとめ、ASTRID協力を通じた国内タンク型炉成立見通しの取得、PLANDTL国際共同試験データの取得、構造・材料規格基準開発などにおいて、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、これらの成果に対する外部有識者の評定は概ね「A」以上であった。以上を勘案して、自己評価を「A」とした。</p>		

とした。

以上を総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。

【課題と対応】

- ・「もんじゅ」の燃料体の処理作業において、重要事象以外の事象が多く発生した影響によって86体を処理するに留まったことから、課題となる事象の多発、経験不足等のリスクに着目してリスクアセスメントを深化させるとともに、燃料体取出し作業にこの視点を加えたリスクアセスメントを実施し、計画通り令和4年度までに燃料取出し作業を完了する。
- ・「常陽」の早期の運転再開に向け、新規制基準充足性に係る原子力規制庁の指示・指摘に確実に対応できるようにする必要がある。このため、機構を挙げた体制での取組により、原子力規制庁に対して効果的な面談・ヒアリングを働きかけ、審査対応を円滑に進めるための共通理解の促進を図る。

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
当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法 第17条

2. 主要な経年データ

① 主な参考指標情報								
	達成目標	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3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% ^{※1}	25%	50%	75%	100%			
	核変換物理実験施設：27年度終了時 15% ^{※1}	15%	30%	45%	60%			
	参考値 (前中期目標期間平均 値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3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	3件			
保安検査等における指摘件数	0.6件	1件	4件	2件	1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 [※] (流下14本) <small>※平成27年度未保管4本 含む</small>	34本	3本 [※] <small>※非放射性のガラスカレットを用いた溶融炉内洗浄</small>			
プルトニウム溶液の貯蔵量	640kgPu	90kgPu	3kgPu [※] <small>※希釈したプルトニウム溶液中に含まれる量</small>	3kgPu [※] <small>※希釈したプルトニウム溶液中に含まれる量</small>	3kgPu [※] <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	68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 [※] <small>※作業部会は開催されず</small>	0回 [※] <small>※作業部会は開催されず</small>	0回 [※] <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R3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）								
	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度	
予算額（百万円）	49,418	54,133	62,254	62,273				
決算額（百万円）	49,120	53,183	60,785	65,281				
経常費用(百万円)	50,227	52,005	54,532	66,626				
経常利益(百万円)	1,188	1,076	2,341	2,204				
行政サービス実施コスト(百万円)	49,524	36,492	49,356	60,404				
従事人員数	774	763	745	759				

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

中長期目標	中長期計画
<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必要な施設については、これに適切に対応する。</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>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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措置に係る技術体系の確立に貢献する。</p> <p>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>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>(1) 使用済燃料の再処理、燃料製造に関する技術開発</p> <p>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。</p> <p>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、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</p> <p>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>(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>2) MOX 燃料製造技術開発</p> <p>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</p> <p>東海再処理施設については、新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。</p> <p>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組を進め、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>(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価を受け、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取得し、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>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</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>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。</p> <p>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、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>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>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、施設の設計・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>(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>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、処分システムの設計・安全評価、国による安全規制上の施策等のための技術基盤を整備し、提供する。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。</p> <p>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進に努める。</p> <p>1) 深地層の研究施設計画</p> <p>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年度末を目途に、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ようにという前提で考え、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>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>
---	---

(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

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。

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、廃棄体化処理及び廃棄物の保管管理を着実に実施する。機構が実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。

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。

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係る課題解決とコスト削減策を提案する。

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。

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。

(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

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분을、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。

1) 原子力施設の廃止措置

原子力施設の廃止措置に関しては、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。

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。

2) 放射性廃棄物の処理処分

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。

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。

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な工程等を策定する。また、埋設処分施設の設置に必要となる取組、埋設処分施設の基本設計に向けた技術的検討、廃棄体の輸送等に係る調整を進める。

3) 廃止措置・放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発

廃止措置・放射性廃棄物の処理処分において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。

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	業務実績等
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>『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"> ・ 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） ・ 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） ・ トラブル発生時の復旧までの対応状況（評価指標） 	<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>◎人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況</p> <p>○各拠点においては、危険予知活動（KY）、ツール・ボックス・ミーティング（TBM）、現場・現物・現実を重視する 3 現主義によるリスクアセスメント及び安全衛生パトロール等を実施し、人的災害、事故・トラブル等の未然防止に努めた。また、安全衛生会議、朝会、メール等により、拠点内外及び他事業者のトラブル事例や水平展開事項等について情報を共有することで安全意識の向上を図った。</p> <p>○核燃料サイクル工学研究所、人形峠環境技術センター及び青森研究開発センターでは、平成 29 年度の大洗研究所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、引き続き、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の実施、基本動作の徹底等により、事故・トラブル等への対応能力及び安全意識の向上に努めた。</p> <p>○東濃地科学センター及び幌延深地層研究センターでは、瑞浪超深地層研究所の地下坑道内火災（平成 30 年 5 月 16 日、平成 31 年 3 月 8 日）を踏まえ、再発防止策として、落下防止等の安全対策の改善や作業手順書の改訂等を実施した。</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 30 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、不断に取り組む。」「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、安全文化醸成活動及び法令等遵守活動を実施した。加えて、各拠点の特徴に応じて以下の活動を実施した。</p> <p>○核燃料サイクル工学研究所では、『『気がかり事項』や『より厳格な管理を行うべき改善事項』を抽出し改善を図る活動』を目標とし、各課で抱える課題の改善により、安全確保を最優先とする安全意識の向上を図った。また、「管理職による相互パトロールの実施と必要な改善」を目標とし、部・センター内の他部署間等での相互パトロールを実施し、多角的な視点からの指摘事項等に対する改善に取り組んだ。</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。平成 30 年度 20 回）を実施し、安全に関して常に意識する改善を図った。</p> <p>○青森研究開発センターでは、3H（初めて、変更、久しぶり）を踏まえた安全協議を実施するとともに、朝会や作業開始前に潜在リスクを作業員全員にて確認した。また、作業場に当該活動を掲示し安全意識の向上を図った。</p> <p>○幌延深地層研究センターでは、各種の安全講演会や安全設備の勉強会、訓練等を実施するとともに、安全総点検（1 回/月）を実施し、安全文化の醸成活動を実施した。</p> <p>○東濃地科学センターでは、所幹部を筆頭とするリスク管理に係る会合（1 回/週）において、安全対策の進捗確認を実施した。</p> <p>◎トラブル発生時の復旧までの対応状況</p> <p>○核燃料サイクル工学研究所では、平成 31 年 1 月 30 日にプルトニウム燃料第二開発室粉末調整室において、核燃料物質を収納している金属製の貯蔵容器を二重に梱包している樹脂製の袋の交換作業中に汚染が発生した。当該室内の空气中放射性物質濃度が法令に定める放射線業務従事者の呼吸する空气中濃度限度を超えるおそれがあったことから、当該室を立入制限区域に設定し、当該事象を法令報告事象と判断し、2 月 8 日に法令報告（第 1 報）を原子力規制委員会に提出した。その後、当該室内全域の除染及び養生作業を行い、当該室内の表面密度が管理目標値以下であること、α線用空気モニタ及びエアスニファの除染が完了し空气中放射性物質濃度を適切に測定する環境が整ったこと、空气中放射性物質濃度が管理目標値以下であることを確認したことから、2 月 21 日に立入制限区域を解除した。</p>

	<p>原因究明と再発防止対策の策定を進め、4月4日に法令報告(第4報)を原子力規制委員会に提出し、4月18日の原子力規制委員会東海再処理施設等安全監視チーム会合において内容の確認を受けた。現場作業の復旧を目指し、汚染事象発生前の状態に戻すための除染作業を進めるとともに、再発防止対策の実施、更なる安全性向上を図るための改善活動、機構全体における水平展開を実施している。</p> <p>○東濃地科学センターでは、平成30年5月16日に瑞浪超深地層研究所換気立坑深度200m接続部の計測ボックスが燃える火災が発生した。消防や警察による原因究明と並行して、機構においても原因究明と対策を検討し、機構としての再発防止対策を取りまとめた。この再発防止策については、瑞浪市消防本部に報告し、対策の妥当性を確認していただいた。その後、推定原因と再発防止策について岐阜県・瑞浪市・土岐市に説明するとともに、再発防止策を実施した。本火災により、平成30年5月17日から9月まで原因究明と再発防止対策のため、地下施設の一般見学受入を休止した。なお、9月から坑道内の工事を実施することとしていたため、地下施設の見学中止を継続し、工事終了後の平成31年3月1日から地下施設の見学受入を再開した。</p> <p>○平成31年3月8日に瑞浪超深地層研究所換気立坑深度500m接続部において深度460m付近での作業に使用していた電動工具(インパクトドライバー)のバッテリーパック(リチウムイオン電池内蔵)が本体から脱落・落下し、衝撃により損傷したりチウムイオン電池が発火した。本火災については、実施していた作業を含む立坑内作業を対象に、落下物が発生する可能性がある作業手順をすべて洗い出し、再発防止対策を策定するとともに、作業手順書を改定した。さらに、総括安全衛生管理者が、坑内現場において改定した作業手順書内容及び落下防止対策の措置状況の確認を行い、これらの対策が作業現場で有効に機能することを確認した。以上の内容を取りまとめた報告書を、岐阜県・瑞浪市・土岐市に提出した。なお、本火災により地下施設への一般見学受入を休止し、原因究明と再発防止対策を実施後、平成31年3月18日から見学受入を再開した。</p> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人的災害、事故・トラブル等発生件数(モニタリング指標) <p>・保安検査等における指摘件数(モニタリン</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> <ul style="list-style-type: none"> ・平成31年1月30日にプルトニウム燃料第二開発室粉末調整室において、核燃料物質を収納している金属製の貯蔵容器2本(アルミニウム製のものとステンレス鋼製のもの(以下「ステンレス缶」という。))をそれぞれ二重に梱包している樹脂製の袋の交換作業中に、ステンレス缶を梱包している二重目の樹脂製の袋表面等から汚染が検出されるとともに、粉末調整室に設置されたα線用空気モニタ警報が吹鳴した。作業衣・半面マスク脱装後の作業員9名に対する複数回の身体汚染検査の結果、検出下限値未満であったことをもって皮膚汚染はないと判断した。また、作業員9名全員の鼻腔汚染検査の結果が検出下限値未満であったこと及び半面マスク面体内側の汚染検査の結果が検出下限値未満であったことをもって内部被ばくはないと判断した。本件に係る法令報告(第1報、第2報、第3報及び第4報)を提出した。平成30年度末時点において、直接的な原因に対する対策及び抽出した更なる改善活動を実施している。 <p>○東濃地科学センター：2件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成30年5月16日に瑞浪超深地層研究所換気立坑深度200m接続部において、計測ボックスが燃える火災が発生した。本事象を受け、坑内における火気使用作業については、火花や溶断物の落下防止対策の改善、不燃シートによる養生範囲の拡大、作業開始時における作業手順の現場立会確認の励行を徹底することとした。 ・平成31年3月8日に同研究所の換気立坑深度500m接続部において、深度460m付近での作業に使用していた電動工具(インパクトドライバー)のバッテリーパック(リチウムイオン電池内蔵)が本体から脱落・落下し、衝撃により損傷したりチウムイオン電池が発火した。本火災については、実施していた作業を含む立坑内作業を対象に、落下物が発生する可能性がある作業手順をすべて洗い出し、再発防止対策を策定するとともに、作業手順書を改定した。 <p>○幌延深地層研究開発センター(令和元年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成31年4月9日に発生した地下坑道内火災についても原因究明を行い、ケーブル巻上機の誤作動防止等の再発防止対策を実施するとともに、事故時通報・連絡マニュアル等の改訂を実施した。 <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：1件(違反)</p>
--	--	--

	<p>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>・平成31年1月30日発生した「プルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染」について、当日のバッグアウト作業の実施手順等について、保安規定に基づき策定された基本動作マニュアルに従って実施することとなっているところ、汚染事象が発生したバッグアウト作業においては、同マニュアルに定めるホールドポイントとなる手順を実施しなかったことが確認された。また、当日の汚染検査等の実施手順等について、保安規定に基づき策定された「身体汚染が発生した場合の措置に関するガイドライン」及び同ガイドラインに基づき、管理区域立入者の身体・衣服等の汚染検査にて汚染が検出された場合における初動対応を定めた「身体汚染時の対応手順書」により実施することとなっているところ、当該汚染検査作業等においては、同ガイドライン等に定める手順を実施しなかったことが確認された。</p> <p>本件については、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ている。原因究明及び再発防止対策の立案を実施するとともに、作業手順の改善として貯蔵容器の管理及び樹脂製の袋の交換作業に関する手順の制定、ハード対策として熱溶着装置のヘッド先端及び作業台の養生等の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>○核燃料サイクル工学研究所では、以下の取組を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> －再処理廃止措置技術開発センターでは、臨界、周辺公衆への被ばく等に係る解析評価業務並びに身体除染訓練、緊急時作業訓練及びグリーンハウス設営訓練等を通して、若手職員を積極的に参画させることで、技術伝承を図りつつ後継者の育成に取り組んだ。また、各施設の運転員に対しては、設備の点検・整備を踏まえたOJTや模擬操作訓練を実施し、運転員の力量・技量の維持・向上に努めた。 －再処理廃止措置技術開発センターガラス固化技術開発施設(TVF)において実施したガラス熔融炉の整備作業では、事前に熔融炉のモックアップ装置及び実際の整備用装置を用いて、遠隔作業を模擬してITVカメラで作業状況を確認する訓練を行い、作業経験者からの技術継承及び作業従事者の技能向上を図った。同訓練においては、個人の習熟度を評価・把握するとともに、班体制での役割分担及び交替勤務体制での直間での引き継ぎの訓練も行い、組織としての総合的な技能を高めた結果、計画した期間内でトラブルなくガラス熔融炉の整備作業を完遂した。本作業については、作業実績等を整理し報告書として取りまとめ、技術継承を図る。 －環境技術開発センターでは、若手職員を現在運転中の施設に配置し、ベテラン職員から効果的で実践的な運転教育を実施することでOJTによる技術伝承を図りつつ人材育成を進めた。また、機構内の留学制度を活用して、1名が1年間の予定でフランス地質調査所へ留学中である。 －プルトニウム燃料技術開発センターでは、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、基本動作に係るノウハウ等を文書化・映像化したもの）の改訂による技術情報の拡充及び各種教育等での活用を図るとともに、嘱託職員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。 <p>○人形峠環境技術センターでは、平成29年度に引き続き、ベテラン技術者の持つ知識を伝承するため、技術報告会において「技術の継承」として2件の報告を行った。</p> <p>○青森研究開発センターでは、外部講師を招いて危機管理、ヒューマンファクターを題材とした講演会を開催し、安全管理と危機管理の理解を深めた。また、品質保証活動概要研修を開催し、品質保証活動の向上を図るとともに、安全作業に向けた人材育成として職長教育や各種の指定教育を受講させ、職員の資質の向上を図った。</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、以下の取組を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> －日本原燃株式会社との技術協力協定の枠組みを通じ、技術者4名を受け入れ、プルトニウム燃料第一開発室及びプルトニウム
--	--	---

<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) 再処理技術開発</p> <p>ガラス固化技術の高度化に係る技術開発として、熔融炉の安定運転に影響を及ぼす白金族元素の炉内への堆積対策を講じた新型熔融炉の施工設計を進める。</p>	<p>【評価軸】</p> <p>③ 再処理技術開発（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。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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） 	<p>燃料第二開発室において、運転・保守等のOJTを通し、プルトニウム安全取扱技術、分析技術の習得に係る研修を行い、運転員の育成に貢献した。</p> <p>一 地層処分技術に関する研究開発をテーマとした夏期実習生1名及び特別研究生1名を受け入れた。処分事業実施主体である原子力発電環境整備機構（NUMO）との共同研究の枠組みを通じ、若手技術者（平成30年度10名）の受入れを継続し、人材育成に貢献した。</p> <p>○幌延深地層研究センターでは、学生実習生 1 名を受け入れた。</p> <p>○東濃地科学センターでは、夏期実習生 15 名及び学生実習生 2 名を受け入れた。また、KINGS（KEPCO International Nuclear Graduate School）や韓国内の大学等の大学院生を対象とした技術研修生 13 名を受け入れ、国際的な人材育成にも貢献した。</p> <p>○人形峠環境技術センターでは、夏期実習生13名を受け入れた。</p> <p>○地層処分研究開発関連拠点（核燃料サイクル工学研究所、幌延深地層研究センター及び東濃地科学センター）では、原子力発電環境整備機構（NUMO）、電力中央研究所、産業技術総合研究所及び原子力環境整備促進・資金管理センターと共同で、国内の技術者を対象に地層処分に関する「平成30年度人材育成セミナー」を開催し、我が国における地層処分技術の技術力向上に貢献した。</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) 再処理技術開発</p> <p>① ガラス固化技術の高度化に係る研究開発</p> <p>ガラス熔融炉の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の堆積によるガラス流下性の低下への対策が必要であり、熔融炉の炉底形状を四角錐から円錐へ変更する新型熔融炉（3号熔融炉）の設計を進めた。</p> <p>新型熔融炉に関する基本設計（平成28年度）及び詳細設計（平成29年度）の結果、炉の外形状及び上部に設置する機器の配置について、現行の2号熔融炉と異なる設計となったことから、施工設計の期間を1年から2年に変更し、平成30年度は施工設計として、耐震評価及び遠隔操作性検証を行い、新型熔融炉の構造を確定した。また、施工設計期間の変更について、平成30年11月に廃止措置計画の変更申請を行った。ただし、新型熔融炉の設置時期（令和5年度）に変更はない。</p> <p>耐震評価については、平成29年度の詳細設計で作成した新型熔融炉本体及び取合配管の構造に対して、新規基準に対応した床応答スペクトルを用いて、「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601）」に基づく評価を行い、耐震性能を満足することを確認した。</p> <p>遠隔操作性検証については、新型熔融炉及び新型熔融炉への更新作業や更新後の運転保守を行う ITV カメラ、両腕型マニピュレータ等の既設の遠隔操作設備・機器の寸法形状を3次元CADにインプットし、作成した3次元モデルにより、遠隔操作性について検証した。その結果、新型熔融炉本体と取合い機器の着脱等を遠隔操作設備・機器を用いて、安全かつ確実に実施できることを確認した。</p> <p>また、新型熔融炉の設計に関して、外部発表（口頭発表2件）を行い、積極的な成果の発信に努めた。</p> <p>さらに、日本原燃株式会社から平成28年度から平成30年度に受託した「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」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試料のXAFS分析等により模擬廃液に含まれている白金族元素の分布、化学状態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）に新規導入する熔融炉に必要な基盤的な技術情報を提供した。これらの情報は、今後の商用再処理事業におけるガラス固化運転の安定運転に係るノウハウの蓄積に貢献するものであり、産業界のニーズにも適合した。</p> <p>上記のとおり、熔融炉の安定運転に影響を及ぼす白金族元素の炉内への堆積対策を講じた新型熔融炉の施工設計を着実に進め、東海再処理施設の高放射性廃液の早期のガラス固化処理の実現に向けた優れた成果が得られた。また、日本原燃株式会社からの受託業務を通じて基盤的な技術情報を提供することで、日本原燃株式会社のニーズにも適合しており、核燃料サイクル事業への技術支援に貢献した。</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に係る抽出器試験、清澄性能の向上に向けたスラッジ物性データの取得及び遠心清澄機の性能検討を行うとともに、遠心清澄機システムを適用した場合の再処理プラントへの影響を評価する。また、再処理技術開発の一環として、もんじゅ新ブランケット燃料(66 体)を含むウランを用いた試験計画の検討を進める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・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>② 使用済 MOX 燃料等の再処理に向けた基盤技術開発</p> <p>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 31 年 3 月）。</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>○ウラン・プルトニウム共回収プロセス（コプロセッシング法）に係る抽出器試験に関しては、これまでの試験結果を基に改良した遠心抽出器システムを用いて共除染フローシートに基づくウラン抽出試験を実施し、遠心抽出器システムによるフローシートの成立性を確認した。また、コプロセッシング法特有の高い有機相流量／水相流量（O/A）比条件での抽出処理に対応するため、抽出試験時のウラン抽出プロファイルの傾向は、抽出計算コード MIXSET-X による理論値と合致することを確認し、コプロセッシング法の共除染フローシートを対象に、遠心抽出器システムが理想的な抽出平衡挙動を示すことを明らかにした。また、流路構造の異なる二種類の遠心抽出器（通常型、水相還流型）を対象に適用性の評価を実施した。高 O/A 比条件では遠心抽出器の処理能力を最大限に発揮するため、抽出器内の O/A 比を見かけ上 1 に近い形で処理可能な水相還流型がより適していると考えられた。一方、通常型は処理量の増加が期待できることから、両タイプについて O/A 比条件の変化に伴うウランの抽出／逆抽出性能への影響を評価し、両タイプともに広範囲の O/A 比条件において十分な抽出逆抽出性能を有することを確認した。この結果、通常型の遠心抽出器も水相還流型と同等の性能が期待できることから、処理量の増加が期待できる通常型遠心抽出器もコプロセッシング法のフローシートに対応可能であることを確認した。</p> <p>○清澄性能の検討に向けたスラッジ物性データの取得として、燃料溶解液中の実スラッジの XRD 測定を試みた結果、組成分析で検出された FP に由来する成分は確認できなかったことから、主にアモルファス状で存在することが示唆され、スラッジの生成メカニズムの把握にあたって重要な知見が得られた。</p> <p>○遠心清澄機の性能検討として、スラッジ捕集性能（目標 99%）に与える処理条件（ボウル回転数、処理流量、スラッジ性状、液性）の影響を評価した結果、スラッジ性状（密度及び粒径）の影響では、ボウル回転数 3,000rpm、処理流量 100L/h の条件で、模擬スラッジとして使用したアルミナ（平均粒径 4μm）及び SUS 粉（平均粒径 60μm）では 99%以上の性能であった。一方、モリブデン酸ジルコニウム（平均粒径 1μm）では、88%程度と低下し、清澄性能の評価にあたってスラッジ粒径は考慮すべき重要因子であることを実験的に確認した。その他、ボウル回転数、処理流量、液性の影響についても検討した。</p> <p>○軽水炉・高速炉 MOX 燃料の再処理に伴いスラッジ発生量が増大することから、工程内でのスラッジ蓄積による閉塞、伝熱不良、第三相形成等のリスクを低減するためには清澄性能の向上が重要となる。この観点から、保守が比較的容易で大量処理が可能な遠心清澄機と微粒子の分離に適したフィルタから構成される改良型清澄システムの適用による再処理プラントへの影響評価として、MOX 燃料の再処理施設に対し、改良型清澄システムを導入した場合の概念検討を行い、遠心清澄機の性能確保と配置の見直しを行うことで、フィルタ及び周辺機器（保守含む。）を追加しても建屋規模を変更せずに関連設備が収容可能であり、導入コストは主要設備費合計の 1%程度となる知見を得た。</p> <p>○もんじゅ新ブランケット燃料を利用した試験計画の検討として、再処理に関する一連のウラン工学試験を行うための機器配置案を検討した。</p> <p>以上の成果は、年度計画を達成するものであるとともに、MOX 燃料の再処理施設の特徴である Pu 取扱量、スラッジ発生量の増加に係る課題解決に必要な知見の成果創出であり、将来的な再処理技術の確立に向け、我が国における使用済 MOX 燃料の再処理施設概念の構築に向けて大きく貢献した。また、上記の成果については、4 件の外部発表（論文 1 報、口頭発表 3 件（国際会議 1 件を含む。)) を行った。</p>
<p>2) MOX 燃料製造技術開発</p> <p>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、簡素化へ</p>		<p>2) MOX 燃料製造技術開発</p> <p>① 現行の MOX 燃料製造プロセスの高度化、乾式リサイクル技術の開発</p> <p>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、廃棄物処理・処分の負担軽減及び Pu の有効利用を図ることを</p>

<p>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るとともに、もんじゅ新ブランケット燃料(66体)の活用を含めた試験に向けた検討を進める。また、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>目的とした乾式リサイクル技術の開発の一環として、規格外ペレット等を粉砕・粒度調整し、原料として再使用を可能とする粉砕機（選定試験により衝突板式ジェットミルを選定）の最適化を図るべく、密度の異なる模擬粉末（酸化鉄及び酸化タンタル）を粉砕・粒度調整するコールド試験を行った。同試験の結果及びこれまでのコールド試験（炭化タングステン）の結果から、粉末密度に依存することなく、粉砕粉の粒度調整が可能であることを確認した。これにより、現行のペレット製造プロセスの高度化のための枢要技術の一つである、乾式リサイクル技術の確立に資する基盤データを取得した。</p> <p>② 簡素化ペレット法に係る要素技術の開発 現行のペレット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の転動造粒粉を用いたペレット成型技術開発において、同MOX転動造粒粉がペレット成型されるまでの保管期間の経過に伴う転動造粒粉の崩れによるペレットの成形性への影響を確認するため、転動造粒粉の崩れを模擬した酸化ウラン粉末による成型試験を実施した。同試験の結果から、転動造粒粉の崩れにより発生する微粉の増加に起因する成型金型への粉末の充填性及び得られる成型ペレットの収率の低下傾向を確認した。これにより、転動造粒粉の経時変化を考慮したMOX燃料製造プロセスの検討に係る有効な知見を得た。</p> <p>③ 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、装置の故障データの収集及び部品ごとの故障発生頻度の整理を継続した。また、設備更新を計画しているプルトニウム燃料第三開発室の秤量・均一化混合設備について、これまでに得られた故障データに基づき、故障した際の復旧対応に時間を要する装置の信頼性・保守性を向上する対策を検討した。</p> <p>④ もんじゅ新ブランケット燃料(66体)の活用を含めた試験に向けた検討 もんじゅ新ブランケット燃料（66体）を用いた再処理工学試験（解体、溶解、抽出等）に係る設備の配置検討を進めた。</p> <p>以上の成果は、年度計画を達成するものであるとともに、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の創出であり、高速炉用MOX燃料製造技術の実用化に向けて貢献した。また、上記の成果については、8件の外部発表（論文1報（国際会議1報を含む）、口頭発表7件）を行った。</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、廃止措置計画に係る許可手続を進めるとともに、工程洗浄に向けた準備等を行う。また、リスク低減に係る以下の取組を進める。 高レベル放射性廃液の貯蔵等に係るリスク低減を図るため、新規基準を踏まえた安全性向上対策として、施設全体の安全対策に係る詳細設計等を進める。</p>	<p>【評価軸】 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。 【定性的観点】 ・核燃料サイクル事業に対する技術支援状況（評価指標） ・外部への成果発表状況（モニタリング指標）</p>	<p>3) 東海再処理施設 ① 東海再処理施設の廃止措置計画に係る認可手続 東海再処理施設の廃止措置に向け、平成29年6月30日に原子力規制委員会に対し認可申請を行った東海再処理施設の廃止措置計画について、規制当局からの約180件の審査コメントに対して、措置方策を検討したうえで反映し、放出管理目標値の設定、核燃料物質の譲渡しの具体化、特定廃液の明確化等に関して記載内容の大幅な見直しを図り、補正（平成30年2月28日及び6月5日）を行った。その後、原子力規制委員会による審議を経て、平成30年6月13日に、大型核燃料サイクル施設としては国内初となる東海再処理施設の廃止措置計画の認可を受領した。また、茨城県及び東海村より、東海再処理施設の廃止措置計画への同意を平成30年10月4日に得た。 原子力規制委員会の東海再処理施設等安全監視チーム会合については、平成30年度は7回（累計27回）開催され、東海再処理施設の廃止措置の進捗状況等について報告するとともに、第31回原子力施設デコミッションング技術講座での講演やプレス取材等で積極的な成果発信に努めた。 さらに、東海再処理施設の廃止措置を合理的に進めるため、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)」技術諮問グループ(TAG)会合へ参加し、廃止措置の計画や現況について報告し、意見を受けるとともに、協定等による仏国原子力・代替エネルギー庁(CEA)、英国原子力廃止措置機構(NDA)等との情報交換を通じて、最新の技術情報を収集した。また、技術検討会議を開催し、仏国の廃止措置の経験を有する有識者から助言・提言を受けるとともに、海外の先行事例</p>

<p>ガラス固化技術開発施設（TVF）において、遠隔機器及び熔融炉等の整備作業を行う。また、ガラス固化体保管能力増強に係る設計等を継続するとともに許認可手続を進める。</p>	<p>【評価軸】</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ニウム溶液や高レベル放射性廃液の固化・安定化</p>	<p>と比較しつつ、着実かつ計画的に取り組んだ。</p> <p>② 工程洗浄に向けた準備等</p> <p>工程洗浄については、回収したせん断粉末を溶解し、保有している高放射性廃液と混ぜてガラス固化処理を行うこと、精製したウラン溶液はUO₃粉末とすること、精製したプルトニウム溶液はMOX粉末とすることを前提に、安全性を含め技術的な観点から工程洗浄の方法を検討した。</p> <p>平成30年度に予定していた工程内に残存する核燃料物質を集約するために実施する工程洗浄については、東海再処理施設等安全監視チームを通じて規制当局からコメントを出されたプルトニウム溶液の取扱い等についての検討を継続しており、詳細な方法・時期を定めるための廃止措置計画の変更認可申請は、申請時期も併せて検討している。令和2年度からの工程洗浄の実施に向けて、平成30年度は安全対策及び設備の点検・整備を計画どおり実施しており、上記の検討項目について関係機関との調整を進め、計画どおりの進捗への回復に努めた。</p> <p>また、国内外の有識者による技術検討会議（国内委員会1回、海外委員会1回）において、工程洗浄の計画を説明し、有識者の経験等に基づく貴重な助言及び提言を得た。</p> <p>東海再処理施設に貯蔵されている使用済燃料の搬出については、平成30年10月25日に海外事業者と使用済燃料の搬出に向けた詳細工程の検討等を行うための準備契約を締結した。具体的な搬出先は次の契約までに決定することとしており、使用済燃料の搬出計画（令和8年度に終了）の達成に向けて着実に進めた。</p> <p>③ 新規制基準を踏まえた安全性向上対策</p> <p>高放射性廃液の貯蔵等に係るリスク低減のため、再処理維持基準規則に基づく安全対策を令和3年度までに実施するため、計画どおりに許認可手続を進めた。</p> <p>平成30年度は、安全対策の検討に用いる基準地震動、基準津波、設計竜巻及び火山事象並びに平成29年度までに整理した安全対策の実施範囲及び実施内容について、平成30年11月と平成31年3月にそれぞれ廃止措置計画の変更認可申請を行った。</p> <p>地震、津波、外部衝撃、内部火災・溢水等の安全対策については、平成29年度までに実施した基本設計等の結果を踏まえた詳細評価及び詳細設計を実施するとともに、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について現地での詳細調査を行い、既存設備との干渉、対策施工時の保安確保に係る課題等を抽出し、安全対策の具体化を図った。</p> <p>④ 施設全体の安全対策に係る詳細設計</p> <p>再処理維持基準規則に基づく安全対策を令和3年度までに実施するため、平成29年度までに実施した概念設計の結果を踏まえ、事故対処設備の保管場所に係る安全対策の基本設計を実施した。</p> <p>平成30年度は、事故対処設備の保管場所について、現有する貯水槽等の活用に加え、現在の事故対処設備の保管場所（プルトニウム転換技術開発施設に隣接する旧駐車場）の地盤補強等により設計の合理化を図った。</p> <p>また、可搬型事故対処設備の拡充による安全対策について、アクセスルート（構内道路）が損傷した際の資機材の運搬手段等をより確実なものとするため、不整地運搬車、マルチリフト機能付き5トントラック、中型送水ポンプ等（令和元年度配備予定）、放水銃・泡消火設備等（平成30年度）の配備を計画どおりに実施した。</p> <p>⑤ 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> <p>高放射性廃液の貯蔵リスクの早期低減のため、令和元年度からのガラス固化処理の開始に向け、平成30年度は計画どおり以下の全対応を完遂した。</p> <p>○ガラス固化処理に向けた施設整備として、両腕型マニプレータの更新（平成30年9月終了）及び熔融炉等の整備作業（残留ガラス除去（平成31年1月終了）、工程制御装置等の更新（令和元年5月終了予定）を実施した。本作業においては、作業の遅延は12.5年計画を着実に進めるリスクと捉え、調達・作業・設備の3つに分類し、遅延リスクの洗い出しとリスク対策を講じた。</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、焼却設備の改良に係る施工設計やセメント固化・硝酸根分解設備の整備に係る詳細設計を継続する。</p>	<p>処理を計画に沿って進めているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 高レベル放射性廃液のガラス固化及びプルトニウム溶液のMOX粉末化による固化・安定化の実施状況（評価指標） 新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） RETF の利活用に向けた取組の実施状況（評価指標） LWTF の整備状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 高レベル放射性廃液の処理割合（評価指標） プルトニウム溶液の貯蔵量（モニタリング指標） 	<p>○両腕型マニプレータの制御系更新においては、メーカーから制御系パラメータ調整等の技術伝承を受けて作業員の力量向上を図るとともに、旋回台更新作業等を通じて実機を用いた熟練者の指導により若手職員のスキルアップに継続的に取り組んだ。</p> <p>○残留ガラス除去作業の確実な実施のため、遠隔装置の作動確認を兼ねたコールドモックアップ訓練により過去のトラブルを踏まえて見直した手順の確認や作業員の習熟度向上を図るとともに、定期的な部品交換及び消耗品（耐放性 ITV カメラ、先端工具）の計画的な確保に取り組んだ。また、平成 20 年度から平成 22 年度まで実施した前回の除去作業の実績を参考に、残留ガラス除去作業終了の判断目安を定め、消耗品を計画的に交換することで、本作業を本質的に改善することにより、年度当初に予定していた約 6 か月の作業期間に対して約 3.5 か月で、約 28kg の残留ガラスの除去をトラブルなく計画的に完了した。溶融炉の安定運転を長期的に確保するには、溶融炉内残留ガラスの定期的な除去によるリニューアルが効果的であり、2 回目となる本業務を通じて、溶融炉内の残留ガラスの分布、はつり除去の難易箇所、残留ガラス量の評価、使用工具の寿命等の新たな知見を得た。また、約 3.5 か月の短期間でリニューアルできることを実証し、定常的なリニューアル作業を組み込んだ溶融炉の長期安定運転の技術的な見通しを得た。</p> <p>○TVF におけるガラス固化体保管能力については、420 本(6 段積み/1 保管ピット)から 630 本(9 段積み/1 保管ピット)に増強するため、耐震、遮蔽、冷却（崩壊熱除去）に関する安全対策の詳細設計の結果を取りまとめ、地元の了解を得た上で、計画どおりに平成 30 年 11 月に廃止措置計画の変更認可申請を実施した。</p> <p>⑥ 低放射性廃棄物処理技術開発施設（LWTF）の整備</p> <p>施設のコールド試験やセメント混練試験を経て、固体廃棄物処理系設備は令和 3 年度、液体廃棄物処理系設備は令和 5 年度より、それぞれのホット試験を開始する計画であり、平成 30 年度は計画どおり以下の対応を実施した。</p> <p>（固体廃棄物処理系設備）</p> <p>○コールド試験として、焼却設備のフィルタ類の保守試験を実施し、二次燃焼器等に装荷しているセラミックスフィルタについて、操作・保守要領に基づくメンテナンス操作が確実に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。</p> <p>○焼却設備の改良について、腐食が生じている機器・配管類の更新を目的として、令和元年度の廃止措置計画の変更認可申請に向けた準備を進めており、平成 30 年度は機器・配管類の構造設計及び耐震設計等の施工設計を計画どおり実施した。</p> <p>（液体廃棄物処理系設備）</p> <p>○コールド試験として、セル内の遠隔操作機器（マスタースレーブマニプレータ）の操作・保守要領の確認試験を実施し、セル内のマスタースレーブマニプレータについて、操作・保守要領に基づくメンテナンス操作が確実に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。</p> <p>○低放射性液体廃棄物の処理工程への硝酸根分解設備やセメント固化設備の設置について、平成 31 年 3 月に廃止措置計画の変更認可申請を行った。</p> <p>○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）から運転時に想定される水セメント比を設定して作製した長期材齢（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。</p> <p>○セメント固化設備・硝酸根分解設備の設置に向けて、セメント固化設備における炭酸塩廃液用のセメント材を供給する系統の機器及び配管設計と、硝酸根分解設備の機器、配管、計装、電気設計等を行い、平成 29 年度から継続していた詳細設計を完了した。</p> <p>○実規模セメント混練試験に関して、外部発表（口頭発表 1 件）を行った。</p> <p>上記については、国内外の有識者による技術検討会議（国内委員会 1 回、海外委員会 1 回）において、LWTF の設備改造に向けた対応状況を説明し、有識者の経験等に基づく貴重な助言及び提言を得た。</p>
---	---	--

また、高放射性固体廃棄物貯蔵庫 (HASWS) について、廃棄物の貯蔵管理の改善を図るため、取出し建家及び貯蔵施設 (HWTF-1) に係る設計、及び廃棄物の遠隔取出し装置に係る製作設計等を進める。

リサイクル機器試験施設 (RETF) については、施設の利活用方策に係る検討を継続する。

⑦ 高放射性固体廃棄物貯蔵庫 (HASWS) における廃棄物の貯蔵管理の改善

令和 6 年度からの高放射性廃棄物の取出しに向け、当初の計画どおり、取出し建家の建設検討・設計及び取出し装置の設計・モックアップ設備整備等に係る以下の対応をすべて実施した。

○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处理するまでの期間に貯蔵する貯蔵施設 (HWTF-1) の建設に向けた設計を実施した。取出し建家に関しては、取出し装置の設計結果を反映した装置据付床、プロセス設備及び付帯設備、既存設備との取合いの設計等を実施し、建家建設に必要な設計情報及び技術的課題の抽出を行った。HWTF-1 に関しては、建設候補地に隣接する既存施設等との間隔を確保するため、プロセス設備の合理化検討を行い建家規模の縮小化を検討した。また、建設候補地の地盤調査を行い、土壌掘削工事に要する期間を評価し、建設スケジュールを精査した。

○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、平成 29 年度までに実施した設計を基に装置据付床等の製作を行い、水槽部への据付作業を完了し、水中での視認性確認や模擬ハル缶を用いた取出し方法等に関する試験を行うためのモックアップ設備の運用が可能となった。

○廃棄物の遠隔取出し装置に係る製作設計として、廃棄物姿勢調整装置の製作については、平成 29 年度までに実施した検討結果を踏まえた詳細設計を実施し、装置構成要素の製作設計を行った。貯蔵庫内の廃棄物までの距離測定手法の確立については、レーザーや超音波等による計測手法及び測定機器の調査・選定を実施した。

○プール水の浄化については、HASWS 湿式セルから万が一プール水が漏えいした場合の作業員の被ばく量低減及び廃棄物取出し操作時の視界確保のため、浮遊物の回収を目的としたプール水の浄化装置の設置を検討した。平成 29 年度及び平成 30 年度において、吸着材にゼオライトを採用した貯蔵庫内投入方式の浄化装置の適用性を確認し、装置構成等を検討する詳細設計を実施した。これにより、令和元年度の浄化装置の製作が可能となり、令和 2 年度からのプール水浄化の開始に向けて着実に進めた。

上記の対応については、仏国の有識者による技術検討会議において、HASWS プロジェクトの現況を説明し、先行施設における知見と経験に基づく貴重な助言及び提言を得た。

また、高放射性固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵している廃棄物を安全かつ早期に取り出すことを目的に、英国国立原子力研究所 (NNL) と協力協定を締結し、英国で実用化されている技術 (水中移動式の小型ロボット、ソナー等による水中可視化システム) を採用するための検討を実施するとともに、ワークショップを開催し、検討結果を討論し、報告書として取りまとめた。ワークショップは、プレス発表を行い積極的な情報発信に努めた。本技術情報を反映することで、取出し作業の効率化、工程短縮による経費削減及びリスクの早期低減の効果が期待される成果を挙げた。

⑧ リサイクル機器試験施設 (RETF) の利活用方策

高速炉戦略ロードマップ策定に向けた議論及びその結果を踏まえ、引き続き、利活用検討を実施した。また、利活用方策について文部科学省の合意を得るための対応を継続した。

⑨ プルトニウム溶液の貯蔵量

分離精製工場のプルトニウム製品貯槽には、平成 28 年度からヒール分として残っている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。

(1) の自己評価

ガラス固化技術の高度化では、ガラス溶融炉の安定運転を達成するため、炉底形状を四角錐から円錐へ変更する新型溶融炉の設計を進めた。また、日本原燃株式会社からの受託によるモックアップ試験を通じて白金族元素の化学形態等に関する情報を提供した。これらの情報は、日本原燃株式会社がガラス固化施設に新規導入する溶融炉に必要な基盤的な技術情報であり、今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、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、プラント安全性等に係る知見を取得し、将来の再処理事業に必要な基盤技術の構築に貢献した。

<p>(2) 放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発</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取得し、分離フローシートの検討に反映する。また、分離性能や安全性の向上に向けた基盤データを取得するとともに、米国や仏国との国際協力を進める。</p> <p>MA 抽出分離プロセスについて、MA フィードストック試料の回収に向けた実廃液試験を継続して実施する。抽出剤放射線分解の影響を評価するための基礎</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> <p>・高速炉サイクルによ</p>	<p>MOX 燃料製造技術開発では、核燃料物質の有効かつ合理的な使用、燃料製造の生産性・経済性の向上に資する基礎データ取得や信頼性・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では、平成 29 年度に認可申請した廃止措置計画について、規制当局からの約 180 件の審査コメントに対して措置方策を検討したうえで対応し、放出管理目標値の設定、核燃料物質の譲渡しの具体化、特定廃液の明確化等に関して記載内容の大幅な見直しを図り、補正した後、原子力規制委員会による審議を経て、平成 30 年 6 月 13 日に大型核燃料サイクル施設としては国内初となる廃止措置計画の認可を得た。また、廃止措置を合理的に進めるため、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)」技術諮問グループ(TAG) 会合へ参加し、廃止措置の計画や現況について報告し、意見を受けるとともに、協定等による CEA、NDA 等との情報交換を通じて、最新の技術情報を収集した。さらに、技術検討会議を開催し、仏国の廃止措置の経験を有する有識者から助言・提言を受けるなど、海外の先行事例と比較しつつ、着実かつ計画的に取り組んだ。本廃止措置計画は、国内の核燃料サイクル施設の廃止措置計画作成の参考になるとともに、後続の商業再処理施設の将来の廃止措置への貢献も期待される顕著な成果を挙げた。高放射性廃液の貯蔵リスク低減のためのガラス固化処理では、令和元年度の処理開始に向けた施設整備を着実に進めた。特に、残留ガラス除去作業については、コールドモックアップによる操作訓練を事前に行い、前回の実績を参考に残留ガラス除去作業終了の判断目安を定め、消耗品を計画的に交換することで約 28kg の残留ガラスの除去をトラブルなく短期間で完了した。本業務では、約 3.5 か月の短期間でリニューアルできることを実証し、定常的なリニューアル作業を組み込んだ熔融炉の長期安定運転の技術的な見通しを得た。また、固化体保管能力の増強については、自治体の了解後、廃止措置計画の変更認可申請を行った。LWTF では、セメント混練試験等を継続するとともに、硝酸根分解設備及びセメント固化設備等に係る廃止措置計画の変更認可申請を行った。HASWS では、高放射性廃棄物の取出し建家及び取出した廃棄物の貯蔵施設 (HWTF-1) の建設に向けた設計並びに廃棄物取出し装置の設計等を進めた。廃棄物の遠隔取出し技術の検討では、英国 NNL と協力協定を締結し、英国での実用化技術の適用検討を実施しており、本技術情報を反映することで取出し作業の効率化、工程短縮による経費削減及びリスクの早期低減の効果が期待される成果を挙げた。</p> <p>外部有識者で構成される、バックエンド対策研究開発・評価委員会では、外部有識者の委員から「東海再処理施設の廃止措置に関する業務は、資源が制約されている中で規制対応をはじめ多くのステークホルダーとの調整・確認を取りながら進めざるを得ないという特殊性を有しているため、計画どおり業務を進めること自体が顕著な成果と考えられる」との意見をいただくとともに、本研究開発業務の進捗、進め方及び成果について高い評価をいただいた。</p> <p>以上のとおり、年度計画に従って研究課題を着実に進めた。さらに、東海再処理施設の廃止措置に向けて大型核燃料サイクル施設としては国内初となる廃止措置計画の認可による後続する商業再処理施設の廃止措置への貢献及び定常的な炉内リニューアル作業を組み込んだ熔融炉の長期安定運転の技術的な見通しを得る顕著な成果が得られたことから、自己評価を「A」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>1) MA の分離変換のための共通基盤技術の研究開発</p> <p>① 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> <p>○抽出クロマトグラフィによる分離技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> これまでに MA 回収率の向上を主な狙いとして、溶離液の pH 最適化による性能向上効果を明らかにし、これをもとに 2 段階分離フローシートを改良した。平成 30 年度は、このフローシートをもとに、実廃液を用いたホット試験で吸着溶離特性を確認した結果、MA 回収率 >96%、除染性能 (軽希土類元素の除染係数 (DF) >10, 重希土類元素の DF >400) が得られることを実証した。(MA 回収率の向上効果: 平成 28 年度 90% → 平成 30 年度 96.8%) カラム内の圧力損失の低下を目的とした吸着材の大径化を実現する (50 μm→2mm) とともに、ポリマーの被覆方法の改良により、吸着容量が向上することを確認した。過年度成果を含め、吸着材の安定したガラス化、高性能化が可能である見通しを得た。 米国との協力では、若手研究者をアルゴンヌ国立研究所 (ANL) に派遣し、MA 分離フローシート研究に参画させた。また、
--	---	---

<p>データ取得を継続するとともに、分解反応の基礎過程に関するデータ取得を進める。</p> <p>MA 窒化物燃料の特性データを燃料ふるまい解析コードに反映してコードの機能・実用性向上を進めるとともに、燃料の安全性に関するデータ取得のための機器整備を行う。</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、以下の研究開発を進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 酸化物燃料物性研究については、基礎特性データベースの拡充を継続し、機構論的物性モデルの構築を進める。 ・ MA 含有燃料に係る遠隔製造技術の確立に向けて、ペレット製造に係る基礎試験、遠隔簡素化製造設備の概念検討及び評価を行う。 ・ 日米協力では、酸化物燃料の基礎研究、照射後試験データの解析、挙動モデルの開発等を進める。 	<p>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）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ MA の分離変換技術の研究開発成果の創出状況（評価指標） ・ 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） ・ 国際ネットワークの構築・運用状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発表論文数等（モニタリング指標） ・ 国の方針等への対応（モニタリング指標） ・ 高度な研究開発施設の開発・整備状況（評価指標） 	<p>仏国 CEA との協力では、MA 分離フローシート研究やシミュレーションコードを用いたベンチマーク試験を対象とした近々の協力内容に合意した。</p> <p>○溶媒抽出法による分離技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 溶媒抽出法による MA 分離のための SELECT (Solvent Extraction from Liquid-waste using Extractants of CHON-type for Transmutation) プロセスについて、これまでに実施した小規模実廃液試験の結果をまとめ、国際学術誌 Solvent Extraction and Ion Exchange 誌に論文発表した。(平成 30 年度に掲載決定、31 年 4 月 Web 上で論文公開済)。小規模実廃液試験の成果をもとに、グラムスケールの MA フィードストック試料回収に向けて、MA 分離プロセスのスケールアップと長時間処理性能の実証を目的とした実廃液試験を開始した。平成 30 年度は約 3 リットルの実廃液を使用し、ミキサセトラ型抽出器を用いて当初の想定を上回る長時間の分離試験を実施した。ホットセルでの分離試験はこれまで約 10~14 時間であったが、平成 30 年度は残留 U・Pu 除去プロセスは 25 時間及び MA・希土類元素 (RE) 一括抽出プロセスは 43.5 時間の安定した抽出運転を達成した。抽出溶媒はリサイクル使用した。試験により有機相・水相以外の第三相や析出物といった抽出分離を阻害する現象が生じないことが確認でき、溶媒抽出プロセスの安定性を確認できたことから実用化への見通しを得るとともに、RE を含む MA 溶液を得た。MA 回収率等の分離性能評価のための試料分析の準備を進めた。以上により今後の MA 試料回収の見通しを得た。 ・ 抽出分離工程における抽出溶媒の放射線分解の影響を評価するため、ヘキサオクチルニトリロ三酢酸トリアミド(HONTA)を対象とした放射線化学研究を進めた。電子線加速器を利用したパルスラジオリシス実験を行い、ドデカン中の HONTA 濃度をパラメータとして短パルス照射後の吸収スペクトル測定により、HONTA の分解に伴って生成する過渡種濃度の時間変化を観測することで、有機溶媒中の HONTA 分子の分解メカニズムを推定した。さらに、米国アイダホ国立研究所 (INL) に研究者を派遣し、溶媒抽出工程内の条件を模擬したガンマ線照射実験を開始した。 <p>② MA 含有燃料の基礎物性データの取得</p> <p>○MA 含有燃料 (MA 窒化物燃料) の基礎物性データの取得</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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、平成 29 年度までに取得した MA を希土類元素ジスプロシウム (Dy) で模擬した (Dy, Zr)N 模擬燃料ペレットのヤング率データを燃料ふるまい解析コードに反映するとともに、(U, Pu, Zr)N 燃料の熱クリープデータ (文献推測値) を暫定的に反映した。これらのデータを反映したことにより、燃焼度に対する燃料ペレット中心温度、被覆管温度、被覆管周方向応力等を解析可能とした。これをもとに、燃料-被覆管ギャップをパラメータとした試算を行い、高燃焼度における被覆管の健全性に及ぼす熱クリープ速度の感度解析を行った。 ・ 窒化物燃料の安全性に関して、融点 (分解温度) データを取得するため、先進的な手法であるレーザー照射局所溶融による無容器法の機器整備を実施した。 <p>○MA 含有酸化物燃料の基礎物性データの取得</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 熱物性に及ぼす Np の影響を調べ、高温において酸素ポテンシャルを高くする傾向を確認した。長期保管中の自己照射により He が蓄積した燃料ペレットの加熱試験を行い、He の放出及びポアの形成による 2-3%TD の密度低下を確認した。MOX 燃料の高温比熱測定や相互拡散係数の測定を行い、測定データを評価した。これらの試験は継続実施し、データベースとして引き続き拡充する計画である。 ・ 機構論的物性統合モデルを多元系 ((Ce, Th, U, Np, Pu, Am)_{0.2-x}系) に拡張し、熱伝導率等の組成依存性を評価した。 <p>③ MA 含有燃料の遠隔簡素化製造設備の開発</p> <p>○ペレット製造に係る基礎試験として、硝酸ウラニル水溶液のマイクロ波加熱脱硝試験を実施した。これまでに得られた硫酸銅水溶液を用いた模擬試験結果と同様に、加熱速度を速くするほど粒径が小さくなる傾向を確認した。また、MA 含有燃料の模擬ペレットである酸化セリウム (CeO₂) ペレットについて、原料粉末の粒径をパラメータとしたマイクロ波焼結試験を実施し、1,200℃の焼結条件で密度 95%TD 以上を達成した。さらに、3D 造形プロセスにより、密度の高い CeO₂ の造形に成功した。</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"> ・照射後試験技術開発の一環として、X線 CT を用いた照射挙動解析技術等の開発を進める。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。 ・長寿命炉心材料の候補である ODS 鋼被覆管及び PNC-FMS ラップ管について、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、材料強度基準策定に向けたデータ拡充を進める。 ・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、過年度までに整備した実験データベース等を活用した炉心設計手法の検証・妥当性評価、Pu の増殖・燃焼や MA 核変換を行う炉心の設計研究等をする。 ・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>○遠隔簡素化製造設備について、原料粉末受入工程等の概念設計を行うとともに、高速炉用燃料を想定して施設内の設備配置の合理化を行い、MA 燃料製造建屋の床面積を 1 割程度削減できる見込みを得ることで、経済性の高い MA 燃料製造施設概念の構築に貢献した。</p> <p>④ 日米協力</p> <ul style="list-style-type: none"> ○日米で所有する装置を用いて酸化物燃料の高温基礎特性を測定した。 ○CaF₂ の測定（比熱、格子定数、熱膨張率）を行い、フレンケル欠陥生成とブレディック転移による比熱の上昇を確認した。今後、分子動力学及び第一原理計算により、実験データの検証を行い、アクチニド酸化物の評価に展開する計画である。 ○三次元解析コード BISON-MOX の開発、PIE 技術開発等の共同研究を実施した。 ○CeO₂ の基礎特性について、米国側と共同執筆により論文を 1 報発表した。 <p>2) 高速炉を用いた核変換技術の研究開発</p> <p>① 均質 MA サイクル MOX 燃料の照射挙動解析技術開発及び MA 含有 MOX 燃料の「常陽」での照射試験に向けた燃料設計手法の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ○MOX 燃料集合体の CT 撮像結果から各断面における燃料ペレットの径方向組織変化をパターン化し、照射燃料ペレットの組織変化を 3 次元的に評価する技術として、人工知能を用いた解析技術の開発を進めた。 ○大洗研究所の照射燃料試験施設 (AGF) における照射試験用 MA 含有 MOX 燃料の製造設備について、原料粉混合、ペレット成型、焼結に関する機能確認を実施し、良好に動作することを確認した。 ○「常陽」照射試験用試験燃料製造に向けて、多元系 MOX 燃料の焼結特性に関する基礎データとして、CeO₂ の焼結特性に及ぼす酸素ポテンシャルの影響評価及びマイクロ波加熱脱硝 (MH) 粉末の取扱いや焼結特性を把握するための基礎試験を開始した。 ○「常陽」での照射試験に向けた燃料設計手法の検討として、MA 含有 MOX 燃料の保管期間中の自己照射による熱伝導度への影響を評価・定式化するとともに、燃料温度への影響を評価した。 ○Pu、Am の径方向再分布挙動を再現するモデル開発を進め、取得済みの MA 含有 MOX 燃料の照射挙動データを用いて妥当性を検証する等、燃料設計コードの整備を行った。 <p>② 長寿命炉心材料開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ○長寿命炉心材料の材料強度基準(案)策定に向けて、9Cr、11Cr-ODS 鋼被覆管の長時間クリープ試験(最大 8 万時間超)や PNC-FMS ラップ管等の高温熱時効試験を継続実施した。ODS 鋼被覆管については、高速炉の実用化段階で想定される燃料の炉内滞在時間約 7.5 万時間(平均燃焼度 15 万 Mwd/t 相当)を十分に超える最大 8 万時間超のクリープ破断強度データを取得・拡充し、暫定的に定めた材料基準強度の妥当性を確認した。さらに、破断時間 4 万時間超の 9Cr-ODS 鋼被覆管のナノ組織解析を進め、9Cr-ODS 鋼被覆管が有する世界最高レベルの長時間でのクリープ破断強度特性について、ODS 鋼の主要な強化因子である酸化物粒子が高温・長時間環境下でも安定していることを確認し、強化メカニズムの観点から証明した。 ○「常陽」再稼働後の効率的な照射データ取得に向けて、ミニチュア破壊靱性試験、リングクリープ試験用の試験片及び治具の寸法形状の最適化検討を行い、試験を開始した。微小ディスクから引張特性を評価可能なシェアパンチ試験技術を導入するための計画検討を進めた。 ○昨年度までに据付・試運転を完了した大型アトライター(ODS 鋼の原料を機械的に合金・粉末化する攪拌型粉砕機)の操作性向上のための改造を実施するとともに、同大型アトライターを用いて試作した 1 次試作材の強度特性及び均質性評価を実施した。 <p>③ 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> <ul style="list-style-type: none"> ○大型炉心の径方向出力分布の解析手法、標準燃焼解析手法、低ボイド反応度炉心の Na ボイド反応度解析手法の検討等、炉心設計手法の高度化・信頼性向上を着実に進めるとともに、国際協力による MA 実験データの拡充を目指し、日露 MA 協力における交換実験データの選定や研究計画の策定を行った。
---	--	--

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

ADS ターゲット試験施設について、施設パラメータを模擬した鉛ビスマスモックアップループの長期運転を実施するとともに、施設設計を完成させる。

計算科学技術を活用した ADS 概念設計を実施するために、未臨界度測定実験データの評価を進めるとともに、炉内構造物の熱流動解析を実施する。また、核種生成断面積データを拡大する。ターゲット窓材選定のため、酸素濃度を制御した鉛ビスマス中の候補材料の強度特性データ及び腐食挙動データの取得を実施する。MA 燃料乾式処理について、コールド工学機器試験用熔融塩電解装置のための電極を開発する。

○Pu・MA 燃焼炉心の炉心配置の最適化と設計精度評価を実施した。過年度までに整備した高次 Pu・MA の実験データを反映した統合炉定数による改善効果や、反応度係数改善方策 (SiC 構造材の導入等) による影響を把握した。また、副概念による可能性追求では、高 MA 含有の金属燃料を用いた高性能 MA 核変換炉心の検討を行った。

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

○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用い、陽子ビームによる入熱を模擬する電気ヒータと除熱のための熱交換器を動作させ、陽子ビーム入射を模擬した状態で J-PARC の 1 サイクルに相当する 500 時間に及ぶ長期連続運転に成功した。これにより TEF-T に求められる鉛ビスマスループの運転能力が実証され、実験施設の建設に向けた主要な技術課題解決の見通しを得た。

○平成 29 年度に出版した TEF-T 技術設計書 (JAEA-Technology 2017-003) について、毎年開催している J-PARC 核変換実験施設テクニカルアドバイザリー委員会 (T-TAC) のコメントも踏まえ、その後の施設設計及び関連する技術開発の進捗を反映して改訂し、英訳した英語版の技術設計書 (562 ページ) として完成させた。本技術設計書を平成 31 年 2 月開催の T-TAC に提示し、設計書として必要十分な内容であるとの評価を得た。また、施設整備に必要な経費の積算は現実的である、さらに技術課題解決の見通しは得られているとの評価を得た。以上により、TEF-T の施設設計を完成させ、技術的観点からの建設着手の準備を整えた。

○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について、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) の要求を満たす連続陽子ビームの取出しに成功した。平成 28 年度の短パルスでの取出し成功と合わせて、施設の成立性に係るキーとなる技術を実証し、開発を完結させた。

○ADS 概念検討のための未臨界度測定技術開発については、前年度までに考案した測定位置の影響を低減させる新たな測定手法の適用性を検証した。実験は、京都大学臨界実験装置で実施し、より実用条件に近い陽子ビーム加速器を用いた体系においても、本手法により一意に未臨界度が精度良く測定可能であることを検証した。

○計算科学技術を活用した ADS 概念設計を実施するために、ADS の炉内構造物のうち、最も発熱密度が大きく冷却材の流れが複雑なビーム窓周辺に対して、大規模非定常流解析を実施し、今後の設計上の課題となりうる局所的な流れの減速や二次流れが発生する可能性を見いだした。

○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 陽子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を進め、ベリリウム及び炭素についての断面積データを誤差約 6% (既存データの誤差は概ね 10%) の高精度で取得した。(日本原子力学会炉物理部会奨励賞)

○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、各種強度試験機に鉛ビスマス (Pb-Bi) 槽を順次整備するとともに、酸素濃度一定条件下にて、Pb-Bi 中引張試験及び疲労試験を実施した。また、高精度に酸素濃度を制御した鉛ビスマス中で腐食挙動データを取得した。

○MA 核変換用燃料の乾式処理研究において、コールド模擬物質を用いた熔融塩電解試験で液体 Cd 電極上部に固体析出物が発生することを確認した。液体 Cd 陰極に、上部固体析出物を液体 Cd 相へ押し込む機構を付加することとした。

なお、(2) の成果論文数は 68 報である。

(2) の自己評価

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。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 (FW) 協定の枠組みの中で、両部門の担当部署が協調して協力項目の具体化を図った。抽出クロマトグラフィによる MA 分離技術では、これまでに取得した吸着・溶

離特性データを基に MA 分離フローシートを改良し、ホット試験により、MA 回収率 96%以上、DF ≥ 100 の回収性能を達成した。これにより、従来フローシートからの MA 回収率の向上（MA 回収率の向上効果、平成 28 年度 90%→平成 30 年度 96.8%）を実証し、放射性廃棄物の有害度低減の実現に向けて大きく前進させるとともに、更なる高性能化を図る上でリファレンスとなる分離フローシートを具体化した。また、MA の吸着材の大径化とポリマーの被覆方法の改良により、吸着材性能の高性能化に見通しを得た。溶媒抽出法による SELECT プロセスについて、小規模実廃液試験の成果について論文発表した。グラムスケールの MA フィードストック試料回収に向けて処理量を増やした実廃液試験を開始した。試験では、抽出溶媒をリサイクル使用しながら、当初の想定を上回る長時間での安定した分離試験を計画的に達成するとともに（残留 U・Pu 除去 25 時間、MA・RE 一括抽出 43.5 時間）、有機相・水相以外の第三相や析出物といった抽出分離を阻害する現象が生じないことが確認できた。SELECT による今後の MA 試料回収の見通しを得るとともに、今後のプロセスの操作性、安定性の確認へと継続できると判断する。さらに、溶媒抽出工程内の条件を模擬した抽出溶媒のガンマ線照射実験を開始した。MA 含有酸化燃料については、日米協力を活用し、基礎物性データ（比熱、酸素拡散係数、金属拡散係数、焼結特性等）を拡充するとともに、機構論的物性統合モデルについては、多元系に拡張した。また、MA 窒化物燃料については基礎特性データを取得しふるまい解析評価へ反映した。さらに、MA 含有燃料の遠隔製造に向けて、原料粉末受入加工設備概念の具体化と設備配置の合理化を計画に従い着実に進めた。

高速炉を用いた核変換技術の研究開発に関しては、「常陽」での MA 含有 MOX 燃料の照射試験に向けて、試験燃料の遠隔製造設備の機能確認に加え、MH 粉末の取扱いや焼結特性を把握するための試験を開始した。また、Am 等の再分布挙動モデルの開発等を進め、実際の再分布挙動が再現できるなど、燃料設計コードの整備に向けて進展がみられた。ODS 鋼被覆管については、炉外内圧クリープ破断試験を着実に進め、高速炉の実用化段階で想定される炉内滞在時間（7.5 万時間、取出平均燃焼度約 15 万 MWd/t 相当）を超える 8 万時間超のクリープ破断強度データを取得・拡充し、暫定的に定めた材料強度基準策定の妥当性を確認した。さらに、ODS 鋼の世界最高レベルのクリープ破断強度特性について、破断試験片の微細組織調査により、ODS 鋼の主要な強化因子である酸化粒子が高温・長時間環境下でも安定していることを強化メカニズムの観点から証明した。高次化 Pu・MA の燃焼を追求した炉心概念の検討、設計精度評価を着実に進めた。なお、高次 Pu・MA の核特性予測精度向上の要となる統合炉定数 ADJ2017 を、高速炉を用いた核変換研究に広く役立つよう公開し、国の研究機関として求められる重要な役割を果たした。

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、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用いて、陽子ビームによるビーム入射による入熱と除熱を模擬した運転を実施し、J-PARC の 1 サイクルに相当する 500 時間に及ぶ長期連続運転に成功した。TEF-T の施設設計を完成させ、技術的観点からの建設着手の準備を整えた。また、計算科学技術を活用した ADS 概念設計を実施するために、ADS のビーム窓周辺に対して、大規模非定常流解析を実施し、今後の設計上の課題となりうる局所的な流れの減速や二次流れが発生する可能性を見出した。さらに、高精度に酸素濃度を制御した鉛ビスマス中で、ビーム窓候補材の腐食特性に関するデータを取得し、腐食抑制に適切な酸素濃度とされる $10^{-7} \sim 10^{-5} \%$ の濃度範囲でも腐食形態に違いが生じることを見出した。

上記の成果について、積極的に国内外への 160 件の外部発表（論文 68 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、年度計画に基づいた研究計画を着実に進め、国際ネットワークの有効活用並びに両部門担当部署の連携による業務の効率化及び成果の最大化を推進した。また、論文発表の達成目標 16 報に対して、約 4.3 倍となる 68 報を発表した。さらに、放射性廃棄物の減容化・有害度低減に係る将来大きなインパクトをもたらす可能性のある成果として、新溶媒抽出法（SELECT）における過去の実績を上回る長時間のプロセス安定性の確認、抽出クロマトグラフィにおけるフローシート改良による MA 回収率向上のホット実証、ODS 鋼被覆管の高速炉実用化段階の想定使用時間を超えるクリープ破断強度データの取得及び強度特性に関する強化機構の観点からの証明という顕著な成果を得たことから、自己評価を「A」とした。

<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>1) 深地層の研究施設計画</p> <p>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、機構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>平成30年度は、深地層の研究施設計画における研究開発の進捗状況等の取りまとめや外部専門家による評価に向けた準備を開始する。</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及び物質移動モデル化技術の開発として得られた成果の取りまとめに着手する。</p> <p>また、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質環境の状態変化を把握するために行った各種調査試験結果の解析や採取した試料の分析を実施する。これらの解析・評価に必要な坑内外の地下水の水圧・水質をはじめとする地質環境データの取得や、地質環境調査技術及びモデル化手法の妥当性等の評価を継続する。さらに、坑道埋め戻しの検討及び地下で取得したデータを地上でモニターするためのシステムの整備を進める。</p>	<p>【評価軸】</p> <p>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。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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） ・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） ・国内外の専門家によるレビュー（モニタリング指標） ・研究開発成果の国民への情報発信の状況（評価指標） 	<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>1) 深地層の研究施設計画</p> <p>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>① 超深地層研究所計画</p> <p>深度500mまでの坑道を利用して以下を実施するとともに、地下坑道における工学的対策技術の開発及び物質移動モデル化技術の開発として得られた成果の取りまとめに着手した。</p> <p>○「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）を含む既存の岩石試料を用いた室内通水試験について、昨年度よりも長期間実施して相互作用を把握するとともに、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を更新した。本成果は関連学会（応用地質学会）で発表（平成30年10月）するとともに、資源エネルギー庁からの受託事業「ニアフィールド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）を継続した。</p> <p>○「物質移動モデル化技術の開発」では、資源エネルギー庁から電力中央研究所と共同受託した「岩盤中地下水流動評価技術高度化開発」において、深度300mボーリング横孔に新規にボーリング孔を掘削し、既存調査技術の適用性について検討した結果、割れ目密度が高い岩盤においても岩盤内の水みちを検出できることを確認した。さらに、深度500m研究アクセス北坑道において、岩盤の透水不均質性を評価することを目的とした新規のボーリング孔を掘削した。また、マグマ溜りから結晶質岩（花崗岩）へと至る形成に関する冷却過程のうち、特に領域ごとの温度時間履歴を復元した。冷却によって発達する花崗岩中の割れ目は、地下水や物質の移動経路となるが、その割れ目分布と岩体内の領域ごとの温度時間履歴の間に関連があることを見出し、論文として取りまとめ、プレス発表した（平成30年12月）。</p> <p>本成果は、領域ごとの温度時間履歴の解明は、結晶質岩内の割れ目分布を評価する際に新たな指標となることを提示しており、地層処分の安全性を評価する上で重要な知見となるのみならず、花崗岩の形成プロセスに関する地球科学的な新知見をもたらす地質学的に意義のある発見である。</p> <p>○「坑道埋め戻し技術の開発」に係る再冠水試験として、坑道の冠水及び排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した。その結果、坑道周辺岩盤内の主要な水みちの連続性は坑道の冠水及び排水前後で大きな変化が無いこと、坑道建設によって岩盤内に形成された不飽和領域は坑道の閉鎖によって再飽和することが明らかになった。また、ボーリングピットに施工した埋め戻し材を冠水後に採取して分析した結果、埋め戻し材は地下水によって飽和状態にあるとともに、その透水性は冠水坑道周辺岩盤の平均的な透水性よりも低いことから、冠水によって埋め戻し材が影響を受けていないことが明らかになった。これらは、地質環境の回復過程の把握や評価に関する重要な知見であり、深地層の研究施設における原位置試験でしか得られない貴重な成果である。また、得られた成果は、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。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やその接続用機器、採水管の設置等のシステムの整備を進めた。</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、坑道掘削に伴って湧昇した深部に分布する塩化物イオン濃度が高い地下水と、浅部に分布する塩化物イオン濃度の低い地下水の混合する割合が変化している可能性があることを確認した。これにより、坑道掘削の段階だけでなく、維持管理段階においても地下水の揚水に伴って坑道周辺の地下水の流れが変化する可能性があることが示唆された。</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を継続するとともに、地下環境におけるオーバーパックスの腐食現象の評価・取りまとめを実施する。</p> <p>割れ目帯を対象とした物質移行試験については原位置試験における堆積岩中の物質移行現象についての評価・取りまとめを実施する。</p> <p>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を実施する。</p> <p>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における堆積岩の緩衝能力についての評価・取りまとめを実施する。</p>		<p>② 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。</p> <p>○「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、オーバーパックス腐食試験及び物質移行試験を以下のとおり進めるとともに、得られた成果の取りまとめに着手した。</p> <ul style="list-style-type: none"> － 人工バリア性能確認試験については、設計手法の適用性を確認するとともに、処分孔掘削技術の開発、製作・施工技術や品質管理方法といった工学的実現性の例示等を行った。これにより、わが国で初めて実際の地下環境における実規模の人工バリアの設計、製作・施工、品質管理手法の一連の適用性を確認することができた。また、熱-水-応力-化学連成現象に関する試験を通して、熱-水-応力連成解析ツールの力学モデルを拡張し、緩衝材の膨潤変形による熱、水理及び力学特性の密度依存性を考慮できるようモデルの高度化を行い、一連の技術に関する基盤情報を整備した（国内学会にて報告、平成 31 年 3 月）。 － オーバーパックス腐食試験については、約 3 年間の試験を終了し試験体の解体調査を行い、試験後の模擬オーバーパックスの観察、腐食量測定等を実施し、実際の地下環境におけるオーバーパックスの腐食挙動評価手法の保守性及び妥当性を確認した。これらの成果は、オーバーパックス設計における腐食しろの設定や腐食量評価の保守性、妥当性を示すデータとしての活用が期待される。なお、深部地下環境における炭素鋼の腐食モニタリングの成果を、国内学術誌「材料と環境」に取りまとめた（平成 30 年 12 月掲載）。 － 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、単孔式、孔間式のトレーサー試験を実施し、試験結果の評価に着手した。また、単一割れ目を対象とした試験では、昨年度採取したコアサンプル中のトレーサー濃度分析結果を踏まえた、トレーサーの移行経路分布に基づき、割れ目帯中の物質移行挙動を評価するためのモデル化／解析手法の検討を行った。なお、割れ目試料に収着したトレーサー濃度と割れ目分布との関係性を評価することで、実際のトレーサーの移行経路が推定可能であることを確認した。健岩部における試験では、割れ目の有無や塩分濃度条件の違いに着目したトレーサー試験を行うとともに、オーバーコアリングによるサンプリングを行った。また、過年度に取得したコアサンプル中のトレーサー濃度分析を行い、先行して Cs の拡散の塩濃度依存性について評価を行った結果、既存の室内試験で得られている結果と概ね整合することを確認した。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トレーサー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（国内学術誌「原子力バックエンド研究」、平成 30 年 6 月掲載）、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、物質移行特性に関する知見を得た（国内学会にて報告、平成 30 年 9 月）。 <p>○「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、新たな処分概念として、品質管理が容易であり、滴水や高湿度による定置時における緩衝材ブロックの膨潤などの問題が生じにくい利点がある PEM 方式（地上で廃棄体を人工バリアと一体化したモジュール（Prefabricated Engineered Barrier System Module の略））に対する搬送定置・回収技術の実証試験を進めており、ガラス固化体を対象とした PEM による搬送定置・回収技術の実際の地下環境での実証試験は世界初である。平成 30 年度は試験坑道に横置き定置された模擬 PEM と底盤との狭隘部の隙間をベントナイトペレットにて充填する試験や、ベントナイトとケイ砂の混合材料を用いた吹付け施工による坑道の埋め戻し試験を実施し、これら施工方法の適用性を確認した。また、既設坑道への力学的影響に関する調査を継続実施した。</p> <p>○「地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証」として、昨年度までに実施した断層部を対象とした水圧擾乱試験結果をもとに、水理力学モデルによる断層の透水性の評価を試み、岩盤の力学特性と透水性との関係を整理する新たな指標の有効性を示した。この成果は、国際学術誌「Water Resources Research」に取りまとめるとともに（平成 30 年 5 月受理）、プレス発表（平成 30 年 5 月 18 日）を行い、幅広く積極的に情報発信した。また、本成果は、地層処分の候補地選定において、地上からの調査計画の立案や調査を効果的・効率的に行う上で有効な亀裂・水理モデルの開発に貢献するのみならず、資源探査や二酸化炭素の地中貯留などの分野において地層の閉じ込め／貯留性能を評価する際にも役立てることができ、地下の亀裂が関係する様々な分野に幅広く貢献することが期待される。</p> <p>○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</p>
--	--	--

<p>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。</p> <p>2) 地質環境の長期安定性に関する研究 自然現象に関する過去や現在の状況を調査するための技術や、将来の自然現象に伴う地質環境の変化を予測・評価するための手法の開発を行うとともに、最先端の機器分析装置等を用いた年代測定技術の高度化を継続する。</p>		<p>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。掘削影響領域における地下水の酸化還元状態への影響については、掘削後5年程度の観測結果や水質の熱力学計算結果等をもとに考察し、掘削に伴う酸化還元状態への影響範囲や程度は小さく、この要因として遊離ガスによる大気侵入抑制の可能性が示唆された。この成果は、国内学会にて報告した（平成30年10月）。また、幌延の深部地下水を対象とした水質連続モニタリング結果を基に、地下水の酸化還元電位測定値の不確実性を評価し、その成果を国内学術誌「地下水学会誌」に取りまとめた（平成30年11月受理）。さらに、掘削影響領域における岩盤の透水性の経時変化を把握するために実施した坑道掘削前・掘削中・掘削後における透水試験結果及び間隙水圧観測結果を技術資料として取りまとめた（平成31年2月）。</p> <p>○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、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。この成果は、国際学術誌「Geofluids」に取りまとめた（平成30年10月掲載）。本成果は、今後、実施主体が候補地で行う地上からの調査における地下水調査で留意すべき点として役立つと期待される。また、長期的な地質環境の変遷に伴う地下水のpHの変動幅について、温度・圧力の変化に伴う地下水からの二酸化炭素の脱ガス影響をもとに評価する手法を構築した（国内学会にて報告、平成30年9月）。さらに、地下深部での物質移動に影響を与えるコロイド特性について、動的光散乱法による低擾乱条件でのコロイド調査手法を適用し、コロイドのサイズ分布や量を評価するとともに、コロイド粒子間に相互に作用するエネルギーの理論計算に基づくコロイドの安定性評価も予察的に行った。この成果は、Geological Society, Londonが発行する特別号「Multiple Roles of Clays in Radioactive Waste Confinement」に取りまとめた（平成30年9月掲載）。本成果は、堆積岩中の海水系地下水におけるコロイドによる物質移行を評価する上での基礎データとして、今後、地層処分研究における核種移行モデルの開発での利用も期待される。</p> <p>○坑道掘削による掘削影響領域の透水係数の予測手法として、ダクティリティインデックス（DI）を用いた検討を行い、掘削影響領域の透水係数の予測にDIが適用できる可能性を世界で初めて示した。この成果は、国際誌Rock Mechanical and Rock Engineeringに取りまとめた（平成31年2月掲載）。また、人工バリア性能確認試験孔周辺の掘削影響領域の経時変化について、弾性波トモグラフィ調査及び透水試験結果を基に検討を行い、試験孔や坑道を埋め戻して注水した後の掘削影響領域の経時的な回復挙動などを世界で初めて確認した。この成果は、国際学会SEGJ International symposiumで報告した（平成30年11月）。地下施設の設計上重要となる初期地圧に関して、坑道で計測した内空変位計測結果に基づいて推定する手法を開発した（国内学会にて報告、平成30年11月）。さらに、幌延深地層研究センターの深度380m以深にみられるような低強度・高地圧地山における支保設計として、二重支保の適用性について数値解析的に検討した（国内シンポジウムにて報告、平成31年1月）。</p> <p>○国が進める閉鎖技術確証試験や人工バリア等の健全性評価、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。</p> <p>2) 地質環境の長期安定性に関する研究 ○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、鉱物学、地球化学的解析等を継続するとともに、機械学習による分類手法の開発や、断層破砕帯中の石英粒子表面から時間経過とともに成長する石英水和層に着目した評価手法の開発に着手した。また、活断層地形が不明瞭なせん断帯について、測地学的アプローチ、地球物理学的アプローチ、地形学的アプローチ及び構造地質学的アプローチを組み合わせることで活構造の認定を行う手法の適用性を確認するため、せん断ひずみ速度の大きな領域として知られている南九州せん断帯を事例対象として測地データの取得・地表踏査を実施した。その結果、せん断帯中のリニアメントの密集部を中心に破砕帯が分布していることを確認できたことから、測地データの取得・破砕帯試料採取などを継続して両者の関係性について検討を進めていく。</p> <p>○深部流体の移動経路の解明に関する検討として、地震波データを利用した三次元波線追跡やS波スプリッティング解析による検討を開始した。</p> <p>○地震及び断層活動による水理学的影響に関する検討として、地震・断層活動に伴う二次的影響についての国内外の事例のレビュー</p>
--	--	--

<p>3) 高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発</p> <p>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ータベースの先端化に向けた研究開発を継続する。</p>		<p>一を行うとともに、松代群発地震（長野県）の震源域を事例として地磁気地電流（MT）法探査を実施し、地下の低比抵抗体の分布と地震活動に伴って生じた長期湧水の関連について検討を進めた。</p> <p>○山地の形成過程の解明に有効な岩石由来の堆積物の供給源推定のための新たな手法として、電子プローブマイクロアナライザ（EPMA）を用いた鉱物の自動判別・集計を行う手法の開発に国内で初めて成功し、それらの成果を取りまとめ、プレス発表を行った（平成31年3月）。</p> <p>本成果は今後の応用研究により、山地の形成における堆積物の供給源を推定する国内初の手法を開発したものであり、地層処分における地質環境の長期安定性評価技術の高度化だけでなく、山地の形成過程の解明に係る地球科学分野の研究の発展にも貢献が期待できるものである。</p> <p>○内陸部から沿岸部にかけて広く適用可能な隆起・侵食速度の評価手法を整備するため、フィッシュン・トラック（FT）年代や光ルミネセンス（OSL）熱年代を用いた侵食速度評価及び鉱物の化学組成から岩石が生成された温度や圧力の解明と、ウラン-鉛（U-Pb）法年代測定を用いた侵食評価の手法開発に着手した。</p> <p>○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U-Pb法年代測定による炭酸塩鉱物の微小領域の年代測定手法を開発し、その成果を論文として取りまとめ、プレス発表を行った（平成30年11月）。地層中の炭酸塩鉱物は、過去の地下水環境の変遷を知る手がかりとして重要な情報が保存されている“地下水の化石”とも呼べる鉱物であり、炭酸塩鉱物中の沈殿層ごとの成分や年代を知るためには、マイクロメートルサイズの微小領域を測ることができる局所分析技術の開発が求められていた。</p> <p>本成果は、炭酸塩鉱物の微小領域の年代を測定した国内初の事例であり、この技術を用いて地層中の炭酸塩鉱物の生成年代を得ることで、過去の地下水の水質や水みちの変遷の解明が進み、今後の応用研究により、地層処分の候補地選定に係わる地質環境の長期安定性の評価技術の高度化や古環境の復元に係る科学的研究の発展に貢献できるものである。</p> <p>また、希ガス質量分析装置を用いたHe法年代測定技術及び加速器質量分析装置を用いた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、より長期（100万年程度）の地質環境の年代測定が可能となる³⁶Cl年代測定の実現に向けた同位体分別技術の開発に係る海外特許の出願手続を進めた。</p> <p>3) 高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発</p> <p>○処分システムの設計・施工技術や長期挙動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環境条件における緩衝材の基本特性やオーバーパックの腐食挙動等のデータを拡充し、沿岸部を想定した人工バリア設計等に資する知見が得られた。沿岸部を想定した条件でのオーバーパックの腐食挙動評価に関する成果を国内で発信した（1件）。また、原位置試験を活用して、緩衝材中の環境変遷を伴う系でのオーバーパック腐食挙動に関するデータを取得するとともに、環境条件の変動幅や不確実性等を考慮した広範な環境条件での腐食試験を実施し、酸性条件、高炭酸濃度条件等での腐食データを拡充した。これにより過渡状態や長期的な環境条件の変遷に対応した、より高度なオーバーパック腐食挙動評価手法の構築に資する知見が得られた。原位置試験を活用して得られた腐食データについては、計測手法とともに学会誌の解説記事（1件）としてまとめ、発信した。</p> <p>○ニアフィールド（人工バリアとその設置などにより影響を受けると考えられる人工バリア近傍の岩盤とを合わせた領域）の熱的、水理的、力学的、化学的な場の変遷や構成材料の相互作用を評価するモデルの高度化と適用性の確認等として、従来のモデルでは考慮されていなかった不飽和土の力学構成則の導入など、ニアフィールドの力学挙動を過渡期から長期まで連続して解析する技術を構築し、より精緻な評価が可能となった。また、海外での原位置試験（FEBEX試験）データを活用した再現解析等を実施し、温度や相対湿度等の実測値を概ね説明できることを確認し、モデルの妥当性を示した。</p> <p>○処分施設の支保やTRU廃棄物の充填材等に使用されるセメント系材料の変質挙動を評価する手法構築の一環として、セメント水和物であるカルシウムシリケート水和物ゲル（C-S-H）について、温度範囲25～90℃に適用可能な溶解度モデルを開発し、その成果を国際学会（1件）で発信した。</p> <p>○ニアフィールドにおける個別現象を評価するモデルの統合化を進める研究開発として、化学、力学、水理等の複数分野のプロセスを複合的に考慮する必要のある現象、かつ安全機能や核種移行挙動に与える影響が大きい複合現象を抽出するとともに、これらを対象とした評価システムを構築するために必要な機能等の整備を進める開発アプローチを提示した。また、そのアプローチ</p>
--	--	--

<p>4) 使用済燃料の直接処分研究開発</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>に沿って、統合化に優先的に取り組むべきニアフィールドの状態変遷として緩衝材の長期変遷挙動を選定し、その状態変遷パターンの具体化とプロトタイプ化に向けた解析ツールの整備を進めた。さらに、上記の複合現象評価システムによるニアフィールド環境変遷の評価結果を反映して核種移行解析を行うためのモデルの要件等の抽出を行った。</p> <p>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高度化するとともに、原位置条件へのモデルの適用性や課題を提示した。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、原位置での試験データ取得と実際の深部地質環境に適用可能なモデルの改良を進めた。それらの成果を論文（3報）と国内・国際学会（5件）で発信した。</p> <p>○処分システムの安全評価手法の適用性確認として、まず、多様な環境条件を想定し、NUMO との共同研究を通じて、核種移行データの拡充とモデルの高度化を進めるとともに、それらを反映した核種移行パラメータ設定手法の改良を行い、NUMO による包括的技術報告書の作成に貢献した。</p> <p>本成果をまとめた収着パラメータ設定に関する論文は、日本原子力学会バックエンド部会の論文賞を受賞（平成31年3月）し、技術の継承や共有を目的とする NUMO と JAEA 共同研究が高い水準にあることが示された。</p> <p>また、沿岸部の特徴を考慮した安全評価に向けて、性能評価上重要となる情報及び地質環境調査等との連携の留意点の整理、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、現段階の技術レベルと課題を取りまとめた。</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・計算科学技術を適用してニアフィールドの長期環境変遷が緩衝材中の間隙構造の不均質性や核種の収着・拡散特性等に及ぼす影響を評価するための現象理解と、それらを反映した核種移行モデルの開発を進めた。その成果を論文（3報）と国内・国際学会（2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対象とした連成解析モデルを構築して試解析を行い、その成果を取りまとめた。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、熱力学データベースの更新（約300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39件のデータを追加した。その成果を論文（2報）と技術資料（1件）で発信した。</p> <p>○性能評価における場の特徴や変遷の整合的な考慮に向けて、表層環境を共通の対象として含む表層環境の長期変遷評価、地下から地表への核種移行評価、生活圏評価について、それら研究要素間で前提条件や評価内容の共有を効果的に行うための枠組みを設定した。また、隆起・侵食に起因する表層環境の時間・空間的変遷を地形変化に基づき定量的に評価する手法を試作した。</p> <p>4) 使用済燃料の直接処分研究開発</p> <p>使用済燃料と高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）との違いや使用済燃料の特徴を考慮し、代替オプションとしての使用済燃料の直接処分の検討に必要な知見や技術の整備を着実に進めた。</p> <p>○処分容器の挙動評価として、長寿命化が期待できる純銅の予察的な腐食試験を実施し、純銅の処分容器への適用性や寿命を評価するうえで留意すべき硫化物による腐食への影響やベントナイト共存下での応力腐食割れ挙動等に関して、環境条件の違いによる腐食形態の違い等を概略的に把握した。純銅以外の候補材料については、炭素鋼の耐食性向上の可能性が期待される元素を添加した合金を作成して腐食試験を実施し、Ni の添加による腐食抑制の可能性等の見通しを得た。また、臨界安全性評価手法の構築に向けて、使用済燃料や容器等の配置・形状等の状態変遷による臨界安全性への影響等に関する諸外国での取り組み状況について文献調査するとともに、臨界安全性に影響を及ぼす可能性のある状態変遷の抽出・整理及びそれらの影響を定量的に検討していくための解析上のパラメータの抽出・整理を行った。さらに、処分場周辺の岩盤において核分裂性物質の濃集による臨界の可能性について解析評価を行い、使用済燃料を直接処分する場合においてその可能性は低いことが示された。この成果を論文（1報）にまとめ、発信した。</p> <p>○使用済燃料の埋設後の挙動評価として、炭酸共存下における使用済燃料の溶解速度の評価のため、ペレット状の二酸化ウランの</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>溶解速度を測定した。得られた溶解速度は全炭酸濃度の増加とともに高くなることがわかった。また、使用済燃料からの核種放出挙動に関する文献調査を実施し、使用済燃料ペレットの中心部と周辺部で一部の核種の放出挙動が異なることが確認されるとともに、リム領域と呼ばれる高燃焼度領域が核種放出挙動に寄与する可能性が示唆された。さらに、緩衝材の挙動評価として、処分容器の候補材料である銅が腐食した際に緩衝材が受ける影響を調べるための試験を実施し、銅の腐食が確認された一方で緩衝材の変質を示す結果は確認されなかった。二酸化ウランの溶解速度の試験結果は、第4回次世代イニシアティブ廃炉技術カンファレンス (NDEC-4) で発表した (1件)。</p> <p>○直接処分システムの成立性の多角的な確認に向けて、システムの成立性を効果的に検討していくために着目すべき因子の抽出・整理とそれらの組み合わせの分析のための手法・手順の構築に着手し、一部試作等を通じて課題の抽出・整理を行った。</p> <p>○その他の代替処分オプションについての調査として、超深孔処分において想定され得る主な移行経路や移行プロセスの候補、それらに影響を与えうる因子 (地質環境条件や設計条件など) の候補を抽出・整理するとともに、シナリオ分析や核種移行感度解析などによる分析に着手し、それら因子により特徴付けられる移行経路、移行プロセスへの影響の種類や影響の程度等の概略的な知見を得た。</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 (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科学レポートシステム) 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。</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30年度1,414人 (平成30年5月に発生した深度200m研究坑道内における火災対応及び平成30年9月から実施中の坑道内での工事のため、平成30年5月以降の施設見学は地上施設のみとした。平成14年7月から平成31年3月31日現在で延べ41,225人、平成29年度39,811人) うち入坑者数501人 (平成18年4月から平成31年3月31日現在で延べ21,277人、平成29年度20,776人)、幌延深地層研究センターでは平成30年度8,355人 (平成19年6月から平成31年3月31日現在で延べ120,865人、平成29年度112,510人) うち入坑者数922人 (平成19年6月から平成31年3月31日現在で延べ10,827人、平成29年度1,460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31年3月31日現在で延べ110,038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。平成30年度は、瑞浪超深地層研究所及び幌延深地層研究所の地下坑道における火災により、地下坑道の見学を一次中断したため、見学者数が前年度と比較して減少することとなった。再発防止を徹底し、令和元年度は中断することなく見学者を受け入れることができるように努める。</p> <p>○平成30年8月22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2018」を、平成30年11月29日に岐阜県瑞浪市において「平成30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、地元の方々を対象に、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6回開催した。また、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4件 (瑞浪3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30年8月1日～2日)。</p> <p>○資源エネルギー庁・NUMO 共催で全国にて開催された意見交換会「科学的特性マップに関する意見交換会」のうち、5月から8</p>
---	--	--

		<p>月の20か所へ研究者・技術者を延べ20名派遣し、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> <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いただいた。平成30年度は中長期計画期間中の中間評価として、平成27年度から平成30年度までの4か年の研究開発成果等の妥当性評価を諮問し、答申いただいた（平成30年11月8日、平成31年2月21日、平成31年3月6日）。</p> <p>(3)の自己評価</p> <p>年度計画に従って研究課題を着実に進め、成果については、積極的に国内外の学会で発表（122件）し、研究開発報告書類の刊行（30件）、論文掲載（72報）を行った。日本原子力学会へ投稿した論文（1報）が日本原子力学会バックエンド部会論文賞を受賞し、学術的に高い評価を受けた。さらに、「Applied Geochemistry」において Outstanding Reviewer（顕著な査読者）賞を受賞（1件）し、国際的な地球科学分野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（4件）を行い、積極的な成果の普及に努めた。「地下深くの亀裂の連結性を地上から評価する方法を開発（平成30年5月）」は、地上から地下深くの亀裂の連結性を適切に評価することができる新たな手法を開発したものであり、地層処分の候補地選定において、地上からの調査計画の立案や調査を効率的に行うために役立つことが期待され、地下の亀裂部に溜まる石油やガスなどの資源探査や二酸化炭素を地中の亀裂部に貯留する技術開発などへ貢献するものである。</p> <p>「国内初、炭酸塩鉱物の微小領域の年代測定手法を開発（平成30年11月）」は、炭酸塩鉱物の微小領域の年代を測定した国内初の事例であり、この技術を用いて地層中の炭酸塩鉱物の生成年代を得ることで、過去の地下水の水質や水みちの変遷の解明が進み、地層処分の候補地選定に係わる地質環境の長期安定性の評価技術の高度化や古環境復元に係る科学的研究の発展に貢献できるものと期待される。「結晶質岩（花崗岩）内の割れ目評価のための新知見（平成30年12月）」は、結晶質岩中の割れ目の分布特性と岩体内の領域ごとの温度時間履歴との間に関連があることを発見したものであり、地層処分事業のみならず天然ガス・石油の地下貯蔵などの深部岩石領域を活用した事業における安全性や妥当性評価へ適用可能なものである。「いつ山は高くなったのか。山地形成過程の解明に新たなアプローチ（平成31年3月）」は、山地の形成における堆積物の供給源を推定する国内初の手法を開発したものであり、山地の形成過程の解明に係る地球科学分野の研究の発展に寄与することが期待される。これらの成果は、地層処分事業における処分場の長期安定性評価や資源探査や地下を利用した貯留・貯蔵など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>上記1)から4)までの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「地層処分研究開発に関する全体計画（平成30年度～平成34年度）」を前提として、資源エネルギー庁事業の受託（7件）、NUMOや他の研究開発機関等との共同研究（40件：大学24件、研究機関7件、民間企業6件、NUMO3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、最大化を図るとともに、国内の技術者・研究者の技術力向上に貢献した。</p> <p>また、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、NUMOが作成した「包括的技術報告：わが国における安全な地層処分の実現－適切なサイトの選定に向けたセーフティケースの構築－」（レビュー版）に反映されており、処分事業に貢献している。また、NUMOとの共同研究の枠組みとして、核燃料サイクル工学研究所にNUMOの技術者を受入れ、積極的な技術の継承と人材育成を進めるとともに、地層処分研究開発に係る研究開発機関と共同で地層処分に関する人材育成セミナーを開催し、我が国全体としての地層処分技術に関する技術力向上に貢献した。</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た。さらに、地層処分技術の信頼性向上のみならず、72報の論文を発表し、論文賞を受賞するなど学術的に高い評価を得た顕著な研究開発成果を創出し、資源探査や地下を利用した貯留・貯蔵など土木工学等の他の分野への学術的・技術的貢献が期待できる顕著</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、施設の運転及び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、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」施設の廃止措置に関しては、廃止措置計画に基づき原子炉周辺設備の解体に着手する。また、解体撤去物のクリアランス測定を開始する。</p> <p>「ふげん」使用済燃料の処理や輸送に係る対応を継続し、具体的な搬出計画を取りまとめる。</p> <p>廃止措置に着手しているホットラボ、液体処理場、再処理特別研究棟、JRR-4 及び TRACY については、廃止措置を進める。TCA については、廃止措置計画の認可申請に向けた準備を進める。</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"> ・ 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） ・ 廃止措置の進捗状況（評価指標） 	<p>な研究成果を創出するとともに、最終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>本中長期期間中の法令改正によって作成・公表が義務付けられた各原子力施設の廃止措置実施方針を作成し、公開した。本業務では、原子力施設の廃止措置費用を簡易に見積もる評価コード（DECOST コード）を用いて、コスト低減検討のもととなる機構のすべての原子力施設の廃止措置費用（解体費）を見積り、その結果を、廃止措置実施方針のみならず、バックエンドロードマップにも反映した。さらに、DECOST コードについては、利用マニュアル（JAEA-Testing 2018-002）を作成し、平成 30 年 12 月に公表した。本コードは、機構以外の原子力事業者 4 者における廃止措置実施方針のための原子力施設の解体費用の見積りにも利用されており、国内の廃止措置の進展に大きく貢献した計画外の成果である。</p> <p>1) 原子力施設の廃止措置</p> <p>① 廃止措置、クリアランスの進捗状況</p> <p>○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る粉末混合・乾式造粒設備の分解・撤去を継続するとともに、研削設備の分解・撤去に着手した。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））の解体工事を継続した。さらに、次々期解体・撤去予定グローブボックス（湿式回収試験設備）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（平成 31 年 1 月）した。</p> <p>○「ふげん」施設の廃止措置に関して、廃止措置計画の第2段階における主要業務である原子炉周辺設備の解体に着手した。平成 30年度は、原子炉建屋内で発生する解体撤去物の保管及び廃棄体処理を行う予定のタービン建屋に解体撤去物を搬出するルートを確認するため、原子炉建屋地下1階の空気再循環系調温ユニット及びシールリーク検出装置・セレクターバルブ等の解体撤去を完了した。</p> <p>○原子炉建屋とタービン建屋の地下1階の壁に貫通口（原子炉建屋からタービン建屋への搬出ルート）を設置するための準備作業として、平成30年度に建屋の強度評価を実施しており、令和元年度にその評価結果を踏まえた貫通工事を実施する予定である。</p> <p>○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、評価対象核種選定の妥当性や放射能濃度測定に係る保守性等に係る技術的課題をすべて解決し、平成 30 年 3 月 29 日及び 8 月 17 日に補正申請を行い、平成 30 年 8 月 31 日の認可を受けて、平成 30 年 12 月 10 日より運用を開始した。なお、認可申請に当たり開発した放射能濃度測定に係る保守性等の評価方法について、特許申請を行う予定である。</p> <p>○廃止措置に移行して約 10 年が経過したことから、設備の状況（経年劣化）や廃止措置の進捗を踏まえ、設備の維持管理方法の適切化等を図り、冷却水の漏えいリスク低減や設備維持管理費の低減等を行うため、平成 31 年 3 月 26 日に廃止措置計画変更認可申請を行った。</p> <p>○使用済燃料の処理や輸送に係る対応について、輸送期間短縮のためのキャスク数の追加に伴う輸送シナリオの調整等をステークホルダーと連携して進め、これを具体的な搬出計画（令和 8 年度までに搬出完了の計画）として取りまとめるとともに、年度計画を上回る成果として、平成 30 年 10 月に海外事業者と使用済燃料の搬出に向けた準備を進めるための契約を締結した。これにより、令和 15 年度の廃止措置完了の実現に向けて大きく前進し、地元信頼の大幅な向上にも貢献した。</p> <p>○ホットラボでは、ウランマグノックス用鉛セル 12 基のうち、残り 4 基の鉛セル及びセル系排気設備の解体方法の検討を継続し、解体の準備を進めた。</p> <p>○液体処理場では、屋外に設置してある廃液貯槽 5 基のうち、1 基を撤去し、処理のために解体分別保管棟へ搬送した。</p> <p>○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使用した仮設液体設備の解体撤去を行った。</p> <p>○JRR-4 では、未使用燃料の搬出時期を延長するため廃止措置計画の変更申請を行った。</p> <p>○TRACY（過渡臨界実験装置）では、原子炉の機能停止措置及び系統隔離措置を行った。</p>
---	--	---

<p>JMTR については、廃止措置に向けて準備を進める。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、廃止措置計画の認可申請の準備を進める。製錬転換施設では、廃止措置を継続する。また、鉍山施設の閉山措置を進めるとともに、劣化ウランの安定的保管管理等の対策についての検討を進める。</p>		<p>○TCA (軽水臨界実験装置) では、廃止措置計画の認可申請に向けた準備を進めた。</p> <p>○材料試験炉 (JMTR) では、廃止措置計画認可申請書の機構内審査を平成 31 年 3 月に終了した。</p> <p>○重水臨界実験装置 (DCA) では、原子炉本体等の解体撤去を継続しており、平成 30 年度は重水ストレージタンク (A) の解体作業を終了するとともに、重水ストレージタンク (B) の解体作業に着手した。</p> <p>○旧廃棄物処理建家では、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。</p> <p>○濃縮工学施設では、設備の解体として、0P-1UF6 操作室及びブレンディング室から解体撤去した大型汚染機器 (10 基) の解体 (細断)、ドラム缶収納を実施した。放射性廃棄物でない廃棄物 (NR) として搬出可能な解体物 (8 トン以上) の NR 対応を実施した。また、クリアランス確認として除染済み部品の放射能濃度測定を実施し、第 6 回目の放射能濃度確認申請を実施した (平成 31 年 3 月、第 6 回 : 4 トン、累積 : 50 トン)。また、電離イオン測定装置単独による「放射能濃度の測定及び評価の方法」の認可を平成 31 年 1 月に受けた。</p> <p>○ウラン濃縮原型プラントでは、年度計画を上回る成果として平成 30 年 9 月に「加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書」を規制委員会へ申請し、原子力規制庁の審査会合及び現地調査に対応した。</p> <p>○製錬転換施設では、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、床ドレンピットも引き続き除染を進めた。排気第 3 系統ダクト部 (非管理区域) の閉止措置・撤去を行うため、足場設営等の作業準備を実施した。</p> <p>○鉍山施設の閉山措置に係る坑水の発生源対策として、人形峠流域の水理・水文等の調査を実施し、坑水の流路を特定するとともに、高濃度のラジウムやウランを含む坑水を処理するためのシステムの検討等を実施した。</p> <p>○ウラン濃縮施設の廃止措置に向けた六フッ化ウラン対策として、「ウラン濃縮原料として海外の濃縮事業者への払出 (濃縮原料ケース)」及び「人形峠センターに再転換施設を設置 (安定化ケース)」する 2 ケースについて、成立性と経済的合理性の観点から検討を進め、平成 30 年度に中間とりまとめを行った。</p>
<p>2) 放射性廃棄物の処理処分</p> <p>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の各施設、設備について、新規制基準への対応を行う。高減容処理施設に</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄体化施設等の整備状況 (評価指標) ・ クリアランスの進捗状況 (評価指標) ・ 廃止措置のコスト低減への貢献 (モニタリング指標) ・ 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) ・ OWTF の整備状況 (評価指標) ・ 埋設事業の進捗状況 (評価指標) 	<p>2) 放射性廃棄物の処理処分</p> <p>① 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</p> <p>○原子力科学研究所放射性廃棄物処理場では、年間処理計画、発生施設からの要請に基づき、廃棄物の集荷、保管廃棄施設への直接保管廃棄を計画的に実施しつつ、減容及び安定化処理を以下のとおり実施した。これにより、発生元での廃棄物の滞貨を防止しつつ、保管廃棄施設の逼迫回避に努め、研究開発活動の遂行に貢献した。</p> <p>第 2 廃棄物処理棟での高線量固体廃棄物の処理及び第 3 廃棄物処理棟等での低濃度液体廃棄物の処理を計画的に実施した。</p> <p>○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 難燃物焼却設備では、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 132 本の減容処理を実施した。焼却実証試験で得られた設備の保守技術に関する知見を α 系統合焼却炉の詳細設計に反映した。また、使用済排気フィルタの切断減容処理を行い、200L ドラム缶換算で 3 本の減容処理を実施した。</p> <p>○人形峠環境技術センター焼却設備では、可燃物の焼却を継続し、200L ドラム缶換算で 301 本の減容処理を実施した。</p> <p>○青森研究開発センターでは、保管管理している放射性廃棄物について、ドラム缶の健全性を確保するため、ドラム缶の内部点検を平成 30 年 7 月より開始した。腐食を確認したドラム缶については、インナー容器を設置した健全なドラム缶に容器を更新した。</p> <p>○原子力科学研究所放射性廃棄物処理場では、新規制基準対応として原子力規制委員会による審査会合 (2 回) 及びヒアリング (38 回) に対応し、第 5 回補正申請 (平成 30 年 7 月 10 日) を提出し、平成 30 年 10 月 17 日に原子炉設置変更許可を取得した。ま</p>

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。

固体廃棄物減容処理施設（OWTF）については建設を完了し、運転準備を行う。

α 系統合焼却炉については詳細設計を進める。

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。

埋設事業については、平成 29 年 12 月に作成した埋設事業に係る工程に従い、国と一体となって立地活動に係る検討を行う。また、埋設事業に係る許認可申請に向けて廃棄体等の含有放射能の評価を進めるとともに、環境評価手法の検討、埋設施設への廃棄体受入れ基準に係る廃棄体化等の性能及び放射能濃度に関する検討を行う。

3) 廃止措置・放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発

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継続する。

た、設計及び工事方法の認可申請については、工事期間等を考慮し、分割して申請することとしており、このうちの 6 回の申請を行い、排水貯留ポンドのライニング施工に関しては、平成 30 年 12 月 17 日に認可を取得し、工事を進めた。

○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、200 L ドラム缶換算で約 1,400 本分の廃棄物を処理し、約 300 本分の減容処理を実施した。

② 廃棄体化施設等の整備

○大洗研究所固体廃棄物減容処理施設（OWTF）は、平成 30 年度末までに建設工事及び内装設備工事を完了した。運転準備として、保安規定の作成、遠隔操作試験計画の作成、設備・機器運転要領及び保守点検要領の作成等を実施した。また、新規制基準に基づく事業変更許可を取得した（平成 30 年 8 月 22 日）。

○核燃料サイクル工学研究所 α 系統合焼却炉では、新規制基準を踏まえ、耐震評価、電源系統及び予備電源の多重化等を考慮した設計、製作据付工事に関する設計を行うとともに、続いて実施する建屋の詳細設計のための設計条件を整理した。

③ 廃棄体製作に向けた対応

○廃棄体製作に係る品質保証体制の構築では、「ふげん」施設のトレンチ処分対象廃棄物についてマニュアルを作成し、品質保証体制の中で運用を開始した。大洗研究所については、作業員教育、力量認定の追加等の廃棄物管理マニュアルの見直しを進めた。また、関電美浜発電所を訪問し、廃棄体製作に関する品質保証の状況に関する調査を実施した。

○放射能濃度評価の合理化検討として、これまで検討を進めてきた放射能濃度評価に必要な分析サンプル数を最小化する統計的な方法について、サンプル数を計算するアルゴリズム等の妥当性を検証するため、海外での汚染評価に関する公開データを利用し、現実的な分析サンプル数が計算されることを確認した。

○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、システムを改良してデータ蓄積作業の合理化を進めた。

④ 埋設事業に向けた対応

○国と一体となって立地活動に係る検討を進めるため、「埋設処分業務の実施に関する計画」に記載している立地基準への適合性を評価する具体的な評価方法について、基準項目毎に検討を行った。

○廃棄体中の含有放射能の評価手法の検討として、モデル研究炉について、放射化計算に基づく放射能濃度評価結果と実分析による放射能濃度測定結果との比較検討を行い、放射化計算に基づく評価手法の妥当性を示し、成果を報告書にとりまとめた。また、この結果に基づき、国内の研究炉設置者と意見交換を行い、研究炉廃棄物の放射能評価手法マニュアル整備に必要な項目及び内容を確認した。

○環境評価手法については、事業用地の選定後に、事業用地の中から埋設施設の設置に最適な位置を決定するために必要な環境調査項目、手順を検討した。

○廃棄体の受入れ基準について、廃棄物発生者の廃棄体化処理の推進に資するため、廃棄体の耐埋設荷重や空隙率等の基準について検討し、結果を取りまとめた。また、本結果を機構内外の主要な発生者に説明して理解を得ることができた。放射能濃度については、一般的な環境条件下での基準線量相当濃度の試算を進めた。

3) 廃止措置・放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発

① 有害物質を含む放射性廃棄物等の固定化技術等

○有害物質を含む放射性廃棄物等の固定化技術開発では、有害物質の処理技術の調査において、各技術ともにマテリアルバランスの情報や処理体の溶出率のデータなど、条件が異なる多数のデータ取得の必要性が前年度に抽出された。平成 30 年度は、この課題を解決するため、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に関する調査を重点的に行った結果、固化後の溶出率に関するデータについては、個別の実験による取得以外に、熱力学的な計算手法の適用の可能性のあることを明

<p>原子炉解体準備に向けて、原子炉から構造材試料を採取する技術の実証を継続する。また、レーザー切断技術について、高線量雰囲気下における炉心タンク穿孔を実証するとともに、ふくいスマートデコミッションング技術実証拠点を利用し、原子炉遠隔解体モックアップ試験に着手する。</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。ウラン廃棄物の処理処分技術を確立できるよう、「ウランと環境研究プラットフォーム」における取組に基づき、安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>らかにし、これを用いることで検討に必要なデータを効率良く収集し、以後の技術開発を加速できる見通しを得た。一方で、熱力学的な計算手法で必要とされる熱力学データの有無を確認する必要性も課題として抽出した。</p> <p>○原子力施設から発生する多様な放射性廃液に係る処理を安全かつ効率的に実施するため、同様の課題を有する大学等と共同で進める研究開発を「STRAD プロジェクト」と称し、その取組を核燃料サイクル工学研究所高レベル放射性物質研究施設において本格化した。また、その成果を報告した国際会議 HOTLAB2018 において最優秀発表賞を受賞した。</p> <p>② 試料採取技術、レーザー切断技術等</p> <p>○原子炉構造材からの試料採取技術については、簡易モックアップにより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、再度、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、原子炉下部から炉内試料採取を行うため、原子炉建屋地下 2 階から高さ 18m に位置する原子炉下部にアクセスするために設置した足場に原子炉建屋に試料採取装置を移設するとともに、圧力管から 1 試料を採取し、本技術の適用性を実機にて実証した。本技術は、複雑かつ狭隘な構造である「ふげん」施設の原子炉に遠隔にてアクセスし、試料を採取するものであり、東京電力福島第一原子力発電所における燃料デブリ取出し等、狭隘かつ高線量環境下での遠隔試料採取技術としての活用が期待できる。</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、これまで国内外の原子炉施設の廃止措置への適用実績のないレーザー切断技術について、炉内試料採取作業の簡易モックアップに合わせて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。なお、炉内試料採取技術及びレーザー切断技術について、東京電力ホールディングスと情報交換及び「ふげん」施設での現場確認を実施している。</p> <p>○平成 28 年度の文部科学省の補助事業「地域科学技術実証拠点整備事業」により、平成 29 年度に「ふくいスマートデコミッションング技術実証拠点」として整備した高さ約 10.5m、外径約 4.5m の水中タンクや水中遠隔ロボット等を活用し、「ふげん」施設原子炉遠隔解体モックアップ試験に着手した。実機解体時の水深を模擬した水中レーザー切断試験を実施し、切断時に発生する粉じんデータ取得等を行った。今後は、遠隔制御性や位置決め監視技術も含め、予め制定した切断方法や解体手順等を検証していく予定である。本技術は、廃止措置時の切断技術ニーズである遠隔、安全、高速かつ二次廃棄物の低減に合致した先駆的な開発成果であり、商用原子炉を含めた今後の活用に期待できる。</p> <p>③ ウラン廃棄物のクリアランス測定技術</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 γ 測定試験装置の適用性試験を進めた。平成 29 年度までに、かさ密度 1.0g/cm³ 程度の複雑形状の金属に対して、測定時間 3,600 秒でドラム缶当たり 0.5g (約 0.06Bq/g) のウランを相対誤差±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。平成 30 年度は、廃棄物の代表的形状について、単純形状と複雑形状に分類してドラム缶への規則的な配置及び無作為配置を調査した。配管等の単純形状廃棄物を規則的に配置し、様々な線源位置を設定してシミュレーション及び測定試験を実施し、等価モデル法の適用範囲を確認した。本成果は、等価モデル法による測定手法の汎用化に寄与するものであり、ウラン加工メーカーでのクリアランス測定技術の利用を促した。</p> <p>○環境研究は、埋設実証試験場所の候補地選定に向けたフィールド調査（ボーリング調査による地質データの取得等）や環境影響調査（人形峠周辺の地下水流動の把握等）を実施した。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のツール整備（予察的解析含む）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開始した。</p> <p>○ウラン廃棄物工学研究は、六フッ化ウラン (UF₆) を使用した施設から発生した炭素鋼を対象に、クリアランスレベル (1Bq/g)、及び管理区域持出し基準 (0.04Bq/cm²) 以下かつ二次廃棄物量を最小とすることができるよう、酸性機能水を用いた除染技術の基礎研究を実施した。本技術開発では、酸性機能水を多用することで除染時間が短く、かつ二次廃棄物量を大幅に低減できる見通しを得ている。本技術による原子力施設の解体撤去で発生する多量の放射性金属廃棄物のクリアランス化により、放射性廃棄物の</p>
---	--	--

	<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>低減、資源の有効利用という大きな経済的効果が期待できる。</p> <p>(4)の自己評価</p> <p>法令改正により義務付けられた各原子力施設の廃止措置実施方針を作成・公表した。本業務では、機構のすべての原子力施設の解体費用について簡易評価コードを用いて見積り、廃止措置実施方針のみならず、バックエンドロードマップに反映した。本評価コードは、機構以外の原子力事業者 4 者の原子力施設の解体費用の見積りにも利用されており、国内の廃止措置の進展に大きく貢献した計画外の成果である。</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着実に実施した。「ふげん」施設では、使用済燃料の処理や輸送に関してステークホルダーと連携して具体的な搬出計画をとりまとめるとともに、年度計画を上回る成果として、使用済燃料の搬出に向けた準備を進める契約を海外事業者と締結したことにより、廃止措置完了の実現に向けて大きく前進し、地元信頼の大幅な向上にも貢献した。ウラン濃縮原型プラントでは、年度計画を上回る成果として「加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書」を規制委員会へ申請し、原子力規制庁の審査会合及び現地調査に対応した。</p> <p>放射性廃棄物の処理処分では、固体廃棄物減容処理施設（OWTF）において、平成 30 年度末までに建設工事及び内装設備工事が完了した。また、埋設事業では、廃棄体の受入れ基準として廃棄体の耐埋設荷重や空隙率等の基準を取りまとめ、機構内外の主要な発生者に説明して理解を得ることができ、機構内外の廃棄物発生者が計画的に廃棄物処理を進めるうえでの目標として寄与すると期待される。</p> <p>廃止措置・放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発では、「ふげん」施設において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を実機にて実証した。また、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、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。炉内試料採取技術及びレーザー切断技術は、東京電力福島第一原子力発電所における燃料デブリ取出し等への適用が期待できることから、東京電力ホールディングスと情報交換を実施している。ウラン廃棄物のクリアランス測定技術開発では、複雑形状物への等価モデル法の適用性を確認した。また、ウランで汚染された金属の除染技術開発では、酸性機能水の多用により除染時間が短く、かつ二次廃棄物量を大幅に低減できる見通しを得ており、本技術によるクリアランス化により大きな経済的効果も期待できる。</p> <p>外部有識者で構成される、バックエンド対策研究開発・評価委員会において、外部有識者の委員から「原子力施設の廃止措置や廃棄物の処理処分に関する業務は、資源が制約されている中で規制対応をはじめ多くのステークホルダーとの調整・確認を取りながら進めざるを得ないという特殊性を有しているため、計画どおり業務を進めること自体が顕著な成果と考えられる」との意見をいただくとともに、本研究開発業務の進捗、進め方及び成果について高い評価をいただいた。</p> <p>以上のとおり、年度計画に従って研究課題を着実に進めた。さらに、廃止措置費用簡易評価コードの外部原子力事業者の利用、年度計画を上回るウラン濃縮原型プラントの廃止措置計画の認可申請、「ふげん」施設での年度計画を上回る成果である使用済燃料の搬出準備に係る海外事業者との契約締結、試料採取技術の実機での実証の顕著な成果を得ていることから、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>○東海再処理施設における高放射性廃液のガラス固化に係る技術開発においては、日本原燃株式会社からの受託研究を通して、同社のガラス固化施設（K 施設）に新規導入する溶融炉の運転に必要な基盤的な技術情報を提供し、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 分離技術について、両部門の担当部署（高速炉・新型炉研究開発部門 燃料サイクル設計部（以下「燃料サイクル設計部」という。）、原子力科学研究部門 原子力科学研究所 原子力基礎工学研究センター（以下「基礎工センター」という。））では、適宜情報交換を実施した。特に、抽出クロマトグラフィを利</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>用した MA 分離技術については、基礎工センターで開発された高性能の抽出剤を適用し、燃料サイクル設計部で吸着材としての分離性能を評価しており、両組織の専門家が分担・連携した協同開発により MA 分離技術の高性能化を効率的に進めている。さらに、国際協力においても両組織の専門家が協力の上、日米 CNWG 協力や日仏フレームワーク協定の枠組みの中で協力項目を具体化するなど、研究成果の最大化に向けた取組を実施した。</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、原子力委員会放射性廃棄物専門部会報告書（平成 28 年 9 月）に基づき、国が主導して平成 29 年度に設置し、地層処分に関する基盤研究及び応用研究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 30 年度～平成 34 年度）」を踏まえ、我が国全体としての研究ニーズを的確に把握するとともに、NUMO や他の基盤研究実施機関との連携・協力の下、研究開発成果の共有を図りつつ、進めることにより成果の最大化に努めた。</p> <p>また、資源エネルギー庁事業の受託（7 件）、NUMO や他の研究開発機関等との共同研究（40 件：大学 24 件、研究機関 7 件、民間企業 6 件、NUMO3 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 9 件、研究開発報告書類等 4 件）し、土木工学、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>○人形峠環境技術センターにおける廃止措置等に関する基礎研究においては、日本原燃株式会社や他の研究開発機関等との共同研究（9 件：大学 6 件、研究機関 1 件、電力等 2 件）を積極的に進め、それぞれ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（論文 3 件予定、口頭発表 13 件）し、研究開発成果の最大化を図った。</p> <p>○原子力施設の廃止措置コストの低減検討においては、機構で開発した原子力施設の解体費用を簡易に見積もる評価コードについて、利用マニュアルを作成、公開した。本コードは機構以外の原子力事業者においても原子力施設の解体費用の見積りに利用されており、廃止措置実施方針の作成による国内の原子力施設の廃止措置の進展に大きく貢献した。</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>○業務を着実かつ効率的に進める取組として、東海再処理施設のガラス固化処理においては、平成 30 年 6 月 13 日に認可を受けた廃止措置計画に記載した平成 40 年度（令和 10 年度）までに処理運転を終了する「12.5 年計画」について、運転準備段階も含めて機構組織としての計画管理を徹底し、12.5 年計画に遅れが生じる可能性が顕在化した場合は機構を挙げて速やかに対処する工程管理に従い、必要な取組を進めている。</p> <p>また、東海再処理施設の廃止措置を進めるにあたっては、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)」技術諮問グループ(TAG)会合参加や協定等による仏国原子力・代替エネルギー庁(CEA)、英国原子力廃止措置機構(NDA)等との情報交換を通じて、最新の技術情報を収集するとともに、適宜、技術検討会議を開催し、海外（英国・仏国・米国）の廃止措置の経験を有する有識者から助言・提言を受けるなど、海外の先行事例と比較しつつ、効率的に取り組むこととしている。</p> <p>○業務を効果的かつ効率的に進める取組として、放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発においては、MA 分離技術及び MA 含有燃料製造技術に関する共通課題を有する両担当部署（燃料サイクル設計部、基礎工センター）では、高速炉及び加速器駆動システム（ADS）を用いた核変換技術開発に関して、随時情報交換を実施するとともに、液体金属取扱技術等での連携を継続した。</p> <p>また、平成 30 年度も引き続き、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</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>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た。</p> <p>さらに、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>研究開発費用に関する効果的かつ効率的な取組として、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 30 年度 7 件契約額 15.7 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>また、幌延深地層研究センターにおいて、平成 30 年度も前年度に引き続き、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、平成 22 年度から平成 30 年度までの費用削減（約 90 億円）と期間短縮（3 年間；PFI を適用しなかった場合、工期は令和 3 年度までであった。）を図った。</p> <p>また、東濃地科学センターにおいて、坑道埋め戻しの検討を実施するとともに、坑道埋め戻しに関して、工程、坑道内の残置物、地上施設の基礎の取扱い、返還時の用地形状などについて、岐阜県、瑞浪市との協議を開始した（連絡調整会議：第 1 回 1/10、第 2 回 2/19、第 3 回 3/4）。</p> <p>○適正な業務運営を確保する取組として、廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発においては、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、業務への取り組み方、研究開発の信頼性・透明性を確保するため、外部の専門家等で構成する「ウランと環境研究懇話会」を 2 回開催し、平成 29 年度に 6 回開催した懇話会での意見や提言を踏まえた当センターの取組、事業展開及び総括について意見や提言をいただき、今後の活動計画へ反映した。また、周辺住民の健康保護、生活環境の保全及び良好な自然環境の確保のため、平成 30 年 12 月 25 日付けで、鳥取県及び三朝町と人形峠環境技術センター周辺環境保全等に関する協定書及び覚書を締結した。</p> <p>また、青森研究開発センターにおける放射性廃棄物ドラム缶の健全性確保への取組として、保管管理しているドラム缶の内部点検を開始し、腐食が認められたドラム缶はインナー容器を設置した健全なドラム缶に容器を更新した。</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>○研究開発課題「高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発」、「再処理技術開発（ガラス固化技術を除く。）」、「MOX 燃料製造技術開発」、「放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発（ADS を除く。）」及び「『もんじゅ』廃止措置に向けた取組」について、外部有識者で構成される高速炉サイクル研究開発・評価委員会を開催し、平成 30 年度の年度評価を受けた。「再処理技術開発（ガラス固化技術を除く。）」及び「MOX 燃料製造技術開発」に関しては、「MOX 燃料製造や再処理にかかわる技術開発について着実に成果を上げており高く評価できる」として、また「放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発（ADS を除く。）」に関しては、「抽出クロマトグラフィによる MA 分離において、ホット試験を通じて性能の向上を達成・確認したことは顕著な成果として高く評価」、「ODS 鋼に関するクリープ破断強度の長時間維持について、メカニズムの観点から検討・実証したことは顕著な成果として高く評価」、「高次化 Pu・MA リサイクルに関して炉心配置の最適化はすばらしい成果」として、「SABCD」の 5 段階評定で 11 人中 2 人の委員から「S」、7 人の委員から「A」、2 人の委員から「B」の評価を受けた。研究開発・評価委員会からの意見として、「高次化 Pu・MA リサイクルの炉心最適化やそれによる環境負荷低減は広くアピールすべき」、「再処理、燃料製造、廃棄物の処理処分の概念を踏まえ、課題や研究開発の整理をして欲しい」、「燃料物性研究等に関して効果的な成果の発表を目指して欲しい」等の意見があった。これらの意見を受けて、意見に対する措置事項（今後の活動方針）を策定した。</p> <p>○研究開発課題「原子力基礎工学研究」について、外部有識者で構成される原子力基礎工学研究・評価委員会を開催し、中間評価を受けた。「分離変換技術研究」に関して、「中長期計画に基づく目標に向けて、各研究開発は概ね順調に進捗している。また、状況の変化に合わせ、計算科学などの最新の技術・知見を活用した研究計画を進めており、当初の目標を達成する見通しが示されたと認められる。MA 分離プロセスの技術開発においては、新たに見出した抽出剤により Am/Cm 分離プロセスを確立するなど優れた成果を創出するとともに、MA 分離プロセスは実用化レベルの段階に達しており高く評価できる。」として「SABCD」の 5</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> <ul style="list-style-type: none"> ・「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>段階評定で「A」の評価を受けた。研究開発・評価委員会からの意見として、「世界をリードするプロジェクトであり、技術的成立性を見極めるための着実な取組が求められる」という意見があった。これらの意見を受けて、計算科学技術を活用したシミュレーション手法の開発、既存実験施設の最大限活用した実験的検証を進める等の今後の活動方針を策定した。</p> <p>○研究開発課題「高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発」について、外部有識者で構成される地層処分研究開発・評価委員会を開催し、中間評価を受けた。研究課題に関して、地層処分技術の信頼性向上に寄与する基盤技術の整備が着実に進められており、その成果は原子力発電環境整備機構 (NUMO) の包括的技術報告書に反映されるとともに、科学的特性マップの作成に貢献するなど、顕著な実績が認められ、我が国の地層処分プログラムを支える中心的な研究開発機関としての役割を十分に果たしていることや、他の研究機関等との協力・連携により多岐にわたる研究開発が進められており、地層処分事業に貢献するのみならず、関連する技術分野や学術研究にも波及効果のある成果が創出していることが高く評価できるとして、「SABCD」の 5 段階評定で「A」の評価を受けた。研究開発・評価委員会からの意見として、「これまでに蓄積された膨大なデータや情報を活用した、新たな視点からの研究開発にも挑戦すること。」「地層処分に対する国民への相互理解促進及び人材育成をさらに進めること。」「深地層の研究施設については、今後とも研究開発に活用していく意義が大きい。」という意見があった。これらの意見を受けて、意見に対する措置事項（今後の活動方針）を策定した。</p> <p>○研究開発課題「核燃料物質の再処理に関する技術開発（ガラス固化技術）」、「原子力施設の廃止措置及び関連する技術開発」及び「放射性廃棄物処理処分及び関連する技術開発」について、外部有識者で構成されるバックエンド対策研究開発・評価委員会を開催し、中間評価を受けた。研究課題の評価では、商業規模再処理施設として国内初の認可取得、固体廃棄物処理施設 (OWTF) の建設完了等は、次なるステージに繋がる顕著な成果であるとともに、幅広い高度な技術開発に取り組んでおり、総じて期待以上の成果が得られている。また、バックエンド対策に関する業務は、資源が制約されている中で規制対応をはじめ多くのステークホルダーとの調整・確認を取りながら進めざるを得ないという特殊性を有しているため、計画どおり業務を進めること自体が顕著な成果と考えられるとして「SABCD」の 5 段階評定で「A」の評価を受けた。研究開発・評価委員会からの意見として、「技術開発を通して得られた知見が機構内外で効果的に活用されるよう、知識マネジメントシステムの構築を進めて整理・統合を図るべき」等の意見があった。これらの意見を受けて、関係部署間での当該システムの問題点や今後の展開等について情報共有を進め、機構全体として活用できる総合的な知識マネジメントを構築していく等の今後の活動方針を策定した。</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> <ul style="list-style-type: none"> ○理事長の「TRP 廃止措置計画については、70 年の期間を見直す必要はないが、予算を考えると 70 年の内訳が変わってくるはずなので、運営費交付金、電力負担金、その他自己収入による収支バランスを踏まえ、長期的な視点で検討すること。」とのコメントを踏まえ、平成 28 年 11 月 30 日付けで原子力規制委員会に報告した「東海再処理施設の廃止に向けた計画等」に記載されている「当面 10 年間の計画に必要な費用 (2,170 億円)」については、予算の概算要求や施設中長期計画の変更等のタイミングにおいて、現在進めている新規制基準を踏まえた安全対策、HASWS の貯蔵状態改善、LWTF 設備改造に係る設計結果等や、収入（運営費交付金、電力負担金（ガラス固化収入含む。））と支出のバランスを考慮して、TVF における高放射性廃液のガラス固化を最優先とした上で、実施項目の優先順位を踏まえたスケジュールの見直しや合理化検討を進めることにより、最適化を図っていく。 ○理事長の「地下研の対応方針については、機構としてできることを確実に進めること。」とのコメントを踏まえ、瑞浪については、令和元年度に埋め戻しに着手する方針が決まったので、これを前提に工事工程等の検討を行っている。幌延については、研究成果を取りまとめるとともに、その外部評価等に基づいて、令和 2 年度以降の計画を策定していく。 ○理事長の「「ふげん」施設の課題は、予算とスケジュールであり、これらの現実的なケーススタディを作成すること。その上で、対外説明の戦略を練っていくこと。」とのコメントを踏まえ、所内の会議体であるふげん廃止措置委員会の下に廃止措置マスター工程 WG を発足し、廃止措置計画に記載の令和 15 年度までに廃止措置を完了させるための具体的な工程案を策定するとともに、
--	--	--

	<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"> 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。 <p>【国際戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>廃止措置計画に影響を及ぼす廃棄物処分場の立地場所の決定等の外的要因の整理や課題の抽出を行い、対外説明の戦略について検討を進めている。</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>【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」に従い、各拠点においては施設の運転管理、廃棄物の保管管理・減容、原子炉設置変更許可等を着実に実施した。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）、廃止措置（プルトニウム燃料第二開発室、プルトニウム廃棄物貯蔵施設、燃料製造機器試験室、濃縮工学施設、製錬転換施設、ホットラボ、液体処理場、再処理特別研究棟、JRR-4、TRACY、TCA、DCA、「ふげん」施設等）、廃止措置計画の策定（JMTR）・申請（ウラン濃縮原型プラント）、高経年化対策、新規制基準対応等に係る業務を、計画的かつ着実に実施した。</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <p>○放射性廃棄物の減容化・有害度低減に関する研究開発に関して、成果の最大化や人材育成を図るため、MA分離技術、MA含有酸化燃料（物性研究、照射挙動評価等）、ODS鋼被覆管等の長寿命炉心材料に関する分野について、本技術の先進国である米国及び仏国と協力を推進した。この中でMA分離技術に関しては、平成30年5月に仏国原子力・代替エネルギー庁（CEA）と情報交換会議を行い、Am分離試験や抽出シミュレーションコード開発に係る協力を具体化していく方向で合意した。また、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。ベルギー原子力研究センター（SCK/CEN）との協力では、鉛ビスマス取扱技術や加速器技術等の情報交換を行い、ジョイントタスクフォースを通して実施できる具体的協力内容をまとめたレポートを作成し、JAEA-Review 2017-003 (SCK・CEN/20862373) (平成29年3月)として公開した。また、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）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。</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ついては、7か国8機関と協力協定を締結し、情報交換や共同研究等を実施するとともに、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"> 二国間での協力として、韓国原子力研究所（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。 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。 IAEAの地下研究施設Underground Research Facility（URF）ネットワークに参加し、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。 OECD/NEAについては、放射性廃棄物管理委員会（RWMC）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を共有）、Crystalline Club（結晶質岩での地層処分に関する情報を共有）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>○原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分に関して、研究施設の廃止措置及び廃棄物管理の技術開発状況等について、CEA及び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>
--	---	--

	<p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 OECD/NEAについて、「原子力施設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)会議に参加し、東海再処理施設の廃止措置の現況及び工程洗浄の計画並びにふげん、人形峠及び再処理特研の廃止措置の状況を報告するとともに、アスベスト除去やレーザー切断技術に関する特別セッションにおいても報告した。また、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有益な情報を国際的な枠組みを活用して収集した。 機構パリ事務所主催のワークショップにおいて、東海再処理施設ともんじゅの廃止措置を進めるにあたってのチャレンジに関するパネルディスカッションを実施した。 東海再処理施設の廃止措置について、CEA、英国原子力廃止措置機構(NDA)等との情報交換を通じて、廃止措置に関する最新の技術情報を収集した。また、技術検討会議を開催し、仏国の廃止措置の経験を有する有識者から助言・提言を受けた。 <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において、極低レベル放射性廃棄物の埋設実地試験、廃棄体受入れ基準に関する情報交換を行った。</p> <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <p>○高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減に大きなインパクトをもたらす可能性のある分離変換技術の研究開発を推進した。高レベル放射性廃液に含まれる長寿命核種を分離し、核変換することで廃棄物の有害度が十分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、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た。また、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組として、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、新たな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(40件：大学24件、研究機関7件、民間企業6件、NUMO3件。重複あり)等を積極的に進めた。地上から地下深くの亀裂の連結性を適切に評価することができる新たな手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>○原子力施設の廃止措置においては、廃止措置作業を安全、合理的かつ効率的に実施するため、東海再処理施設のHASWSにおける高放射性固体廃棄物の遠隔取出し技術開発、「ふげん」施設における遠隔操作による試料採取及びレーザー切断技術開発を進めた。これらの技術は、東京電力福島第一原子力発電所における燃料デブリ取出し等への適用も期待できる技術である。</p> <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29年度主務大臣評価結果】</p> <p>○令和元年度のガラス固化処理に向けた両腕型マニピュレータの更新及び熔融炉等の整備作業(残留ガラス除去、工程制御装置等の更新)等の進捗については、適宜、原子力規制委員会の東海再処理施設等安全監視チームの確認を受けながら進めている。作業進捗を踏まえて、次回の高放射性廃液のガラス固化処理の開始時期を、当初の令和元年度第1四半期から令和元年度第2四半期に見直すとともに、「12.5年計画」への影響が生じないことを確認し、平成30年12月6日に東海再処理施設等安全監視チームにおいて確認を受けた。</p>
--	--	--

	<p>ことができたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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できたか。 ・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できたか。 ・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。 	<p>○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)」技術諮問グループ (TAG) 会合 (平成 30 年 10 月) 及び仏国原子力・代替エネルギー庁(CEA)との情報交換会議 (平成 30 年 12 月) に参加し、東海再処理施設の廃止措置の現況及び工程洗浄の計画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、ドイツの再処理施設 WAK、ベルギーの再処理施設ユーロケミック等の廃止措置に係る情報を収集した。また、平成 31 年 2 月にフランスから有識者を招いて技術検討会議を開催し、東海再処理施設の廃止措置の実施状況等について助言及び提言をいただいた。</p> <p>○原子力施設の廃止措置費用の見積り検討として、機構にて開発した廃止措置費用簡易評価コード (DECOST) を用いて機構のすべての原子力施設の解体費用を算出し、その結果を廃止措置実施方針やバックエンドロードマップに反映した。さらに、DECOST コードの利用マニュアル (JAEA-Testing2018-002) を作成・公開した。本コードは機構以外の原子力事業者における廃止措置実施方針の作成のための解体費用の見積りに利用されている。また、原子力科学研究所ホットラボでは、これまでの単年度契約を複数年契約に見直すことで廃止措置の削減 (単年度契約した場合の見積り額に対し約 3 割削減) を図った。</p> <p>○研究施設等廃棄物の埋設処分については、国と一体となって立地活動に係る検討を進めるため、「埋設処分業務の実施に関する計画」に記載している立地基準への適合性を評価する具体的な評価方法について基準項目毎に検討を行うとともに、地域共生方策の整理を進め、また、埋設事業の web サイトがより理解しやすくなるように、トップページ見出しを活用しやすく改善する等、国民の理解増進に努めた。</p>
--	--	---

自己評価	評定	A
<p>【評定の根拠】</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>(1) 使用済燃料の再処理、燃料製造に関する技術開発【自己評価「A」】</p> <p>ガラス固化技術の高度化では、新型溶融炉の設計を進めるとともに、日本原燃株式会社からの受託によるモックアップ試験を通じて白金族元素の化学形態等に関する情報を提供した。これらの情報は、同社がガラス固化施設に新規導入する溶融炉の安定運転に必要な基盤的な技術情報であり、ガラス固化運転に係るノウハウの蓄積に貢献するものである。コプロセッシング法再処理技術開発では、核拡散抵抗性、プラント安全性等に係る知見を取得し、将来の再処理事業に必要な基盤技術の構築に貢献した。MOX 燃料技術開発では、核燃料物質の有効かつ合理的な使用、燃料製造の生産性・経済性の向上に資する基礎データを取得・蓄積するとともに、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。東海再処理施設の廃止措置では、平成 29 年度に申請した廃止措置計画について、規制当局からの約 180 件の審査コメントに対して措置方策を検討したうえで対応して記載内容の大幅な見直しを図り、補正した後、原子力規制委員会による審議を経て、大型核燃料サイクル施設としては国内初となる認可を受領し、東海再処理施設の廃止措置への移行を明確に社会に認知させた。また、廃止措置を合理的に進めるため、OECD/NEA の CPD の TAG 会合へ参加し、廃止措置の計画や現況について報告して意見を受けるとともに、協定等による CEA、NDA 等との情報交換を通じて、最新の技術情報を収集した。さらに、適宜、技術検討会議を開催し、海外の廃止措置の経験を有する有識者から助言・提言を受けるなど、海外の先行事例と比較しつつ、着実かつ計画的に廃止措置に取り組んだ。本廃止措置計画は、国内の核燃料サイクル施設の廃止措置計画作成の参考になることから、後続の商業再処理施設の将来の廃止措置への貢献も期待される顕著な成果を挙げた。高放射性廃液の貯蔵リスク低減のためのガラス固化処理では、令和元年度の処理開始に向けた施設整備を着実に進めた。特に、残留ガラス除去作業では、コールドモックアップによる操作訓練を事前に行い、平成 20 年度から平成 22 年度まで実施した前回の実績を参考に残留ガラス除去作業終了の判断目安を定め、消耗品を計画的に交換することで約 28kg の残留ガラスの除去をトラブルなく短期間で完了した。本業務では、約 3.5 か月の短期間でリニューアルできることを実証し、定常的なりニューアル作業を組み込んだ溶融炉の長期安定運転の技術的な見通しを得た。固化体保管能力の増強では、自治体の了解後、廃止措置計画の変更認可申請を実施した。LWTF では、セメント混練試験等を継続し、硝酸根分解設備及びセメント固化設備等に係る廃止措置計画の変更認可申請を行った。HASWS では、取出し建家及び貯蔵施設 (HWTF-1)、廃棄物取出し装置の設計等を実施した。廃棄物の遠隔取出し技術の検討では、英国 NNL と協力協定を締結し、英国での実用化技術の適用検討を実施しており、本技術情報を反映することで取出し作業の効率化、工程短縮による経費削減及びリスクの早期低減の効果が期待される。また、バックエンド対策研究開発・評価委員会から、東海再処理施設の廃止措置に関する業務は、資源が制約されている中で規制対応をはじめ多くのステークホルダーとの調整・確認を取りながら進めざるを得ないという特殊性を有しているため、計画どおり業務を進めること自体が顕著な成果と考えられ高く評価できる旨の評価をいただいた。</p> <p>以上のとおり、年度計画に従った着実な技術開発を進めた。さらに、東海再処理施設の廃止措置に向けて大型核燃料サイクル施設としては国内初となる廃止措置計画の認可による後続する商業再処理施設の廃止措置への貢献及び定常的な炉内リニューアル作業を組み込んだ溶融炉の長期安定運転の技術的な見通しを得る顕著な成果が得られたことから、自己評価を「A」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【自己評価「A」】</p> <p>MA 分離技術及び MA 含有燃料に係る研究開発において、放射性廃棄物の減容化・有害度低減の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。研究開発では、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 (FW) 協定の枠組みの中で、両部門の担当部署が協調して業務の効率化及び成果の最大化を図った。</p> <p>MA 分離の研究開発として、MA 分離フローシートを改良した抽出クロマトグラフィ (MA 回収率の向上 (平成 28 年度 90%→平成 30 年度 96.8%)) のフローシートをホット試験で実証するとともに、溶媒抽出法ではグラムスケールの MA フィードストック試料回収に向けた実廃液試験を開始し、これまでを上回る長時間 (10～14 時間→43.5 時間) での分離試験を実施し、第三相や析出物の発生のないプロセス安定性を確認した。MA 含有燃料の研究開発では、酸化燃料基礎物性データの拡充、機構論的物性統合モデルの多元系拡張、窒化物燃料挙動評価に必要なデータを計画どおり取得するとともに、遠隔製造に向けた原料粉末受入加工設備概念の具体化と設備配置の合理化を着実に進めた。高速炉を用いた核変技術の研究開発では、「常陽」照射試験に向け、試験燃料遠隔製造設備の機能確認、MH 粉末の取扱い・焼結特性把握試験の開始、Am 等の再分布挙動モデルの開発等による燃料設計コードの整備を着実に進めた。また、長寿命炉心材料開発では、ODS 鋼被覆管について高速炉の実用段階での想定使用時間を超えてもクリーブ破断しないことを確認し、暫定的に定めた材料強度基準の妥当性を確認したことに加え、フェライト系耐熱鋼として世界最高レベルのクリーブ破断強度を長時間維持することについて強化機構の観点から証明した。高次化 Pu・MA の燃焼については、高速炉を用いた核変換研究に広く役立つ統合炉定数 ADJ2017 を公開し、国の研究機関として求められる重要な役割を果たした。ADS を用いた核変換技術の研究開発では、J-PARC 核変換実験施設の建設に向け、鉛ビスマスループを模擬した長期連続運転 (J-PARC の 1 サイクル相当の 500 時間) に成功した。また、計算科学技術を活用した ADS 概念設計を実施するため、大規模非定常流解析を実施し、設計上の課題となりうる局所的な流れの詳細な把握を進めた。さらに、ビーム窓候補材の腐食特性に関するデータを取得し、腐食形態に関し新たな知見を得た。これらの成果は積極的に国内外へ発表 (論文 68 報) した。</p> <p>以上のとおり、年度計画に従った着実な研究開発を進めるとともに、国際ネットワークの有効活用並びに両部門の担当部署の連携による業務の効率化及び成果の最大化を推進した。また、論文発表の達成目標 16 報に対して、約 4.3 倍となる 68 報を発表した。さらに、新溶媒抽出法 (SELECT) における過去の実績を上回る長時間のプロセス安定性の確認、抽出クロマトグラフィにおけるフローシート改良による MA 回収率向上のホット実証、ODS 鋼被覆管の想定使用時間を超えるクリーブ破断強度データの取得及び強度特性に関する強化機構の観点からの証明という顕著な成果を得たことから、自己評価を「A」とした。</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、研究成果の一部はプレス発表により積極的な成果の普及に努めた。炭酸塩鉱物の微小領域の年代測定は国内初の事例であり、古環境の復元に係る科学的研究の発展に貢献するものであるなど、地層処分技術の信頼性向上に寄与するとともに、資源探査や地下を利用した貯留・貯蔵など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、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。得られた成果は72報の論文として発表し、このうち、日本原子力学会へ投稿した論文は日本原子力学会バックエンド部会論文賞を受賞し、学術的に高い評価を受けた。さらに、「Applied Geochemistry」において Outstanding Reviewer（顕著な査読者）賞を受賞し、国際的な土木地質学の学術研究の進展に貢献した。また、得られた成果は NUMO が作成した「包括的技術報告：わが国における安全な地層処分の実現—適切なサイトの選定に向けたセーフティケースの構築—」（レビュー版）に反映され、処分事業に貢献するとともに、共同研究において NUMO の技術者を受入れる等により、積極的な技術の継承と人材育成を進めた。さらに、2つの深地層の研究施設等の活用・施設見学・成果報告会等の開催などに加え、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等の国民との相互理解促進を積極的に進めた。

以上のとおり、研究資源を効率的かつ効果的に活用して年度計画に従った着実な研究開発を進めた。さらに、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。

(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【自己評価「A」】

機構のすべての原子力施設の解体費用について簡易評価コードを用いて見積り、廃止措置実施方針やバックエンドロードマップに反映した。本コードは、機構以外の原子力事業者の原子力施設の解体費用の見積りにも利用されており、国内の廃止措置の進展に大きく貢献した計画外の成果である。原子力施設の廃止措置は、施設中長期計画に従い着実に実施した。「ふげん」施設では、原子炉本体解体に向けた廃止措置の第2段階へ移行し、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トンに対する放射能濃度測定を開始した。また、使用済燃料の処理や輸送に関してステークホルダーと連携して具体的な搬出計画をとりまとめるとともに、年度計画を上回る成果として、使用済燃料の搬出に向けた準備を進める契約を海外事業者と締結したことにより、廃止措置完了の実現に向けて大きく前進し、地元信頼の大幅な向上にも貢献した。ウラン濃縮原型プラントでは、年度計画を上回る成果として「加工の事業に係る廃止措置計画認可申請書」を規制委員会へ申請した。廃棄体化施設の整備として、OWTF では平成30年度末までに建設工事及び内装設備工事を完了した。また、埋設事業では、廃棄体の受入れ基準として廃棄体の耐埋設荷重や空隙率等の基準を取りまとめ、機構内外の主要な発生者に説明して理解を得た。廃止措置・放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発では、「ふげん」施設において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を実機で実証した。また、原子炉廃止措置用レーザー切断技術の開発では、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。炉内試料採取技術及びレーザー切断技術は、東京電力福島第一原子力発電所における燃料デブリ取出し等への適用が期待できることから、東京電力ホールディングスと情報交換を実施している。ウラン廃棄物のクリアランス測定技術開発では、複雑形状物への等価モデル法の適用性を確認した。ウランで汚染された金属の除染技術開発では、酸性機能水の多用により除染時間が短く、かつ二次廃棄物量を大幅に低減できる見通しを得ており、本技術によるクリアランス化により大きな経済的効果も期待できる。また、バックエンド対策研究開発・評価委員会から、原子力施設の廃止措置や廃棄物の処理処分に係る業務は、資源が制約されている中で規制対応をはじめ多くのステークホルダーとの調整・確認を取りながら進めざるを得ないという特殊性を有しているため、計画どおり業務を進めること自体が顕著な成果と考えられ高く評価できる旨の評価をいただいた。

以上のとおり、年度計画に従った着実な技術開発を進めた。さらに、廃止措置費用簡易評価コードの外部原子力事業者の利用、年度計画を上回るウラン濃縮原型プラントの廃止措置計画の認可申請、「ふげん」施設での年度計画を上回る成果である使用済燃料の搬出準備に係る海外事業者との契約締結、試料採取技術の実機での実証の顕著な成果を得ていることから、自己評価を「A」とした。

上記のとおり、すべて計画どおりに年度目標を達成した。さらに、使用済燃料の再処理、燃料製造に関する技術開発では、大型核燃料サイクル施設としては国内初となる東海再処理施設の廃止措置計画の認可及び定常的な炉内リニューアル作業を組み込んだ熔融炉の長期安定運転の技術的成立性を見通しを得た。放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発では、実廃液を用いた長時間のホット試験による溶媒抽出プロセス（SELECT）の安定性確認、抽出クロマトグラフィでの MA 回収率向上のホット実証、ODS 鋼の想定使用時間を超える強度特性データの取得及び強化機構の実証という顕著な成果を得た。高レベル放射性廃棄物の処分技術に関する研究開発では、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。さらに、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では、廃止措置費用簡易評価コードの外部原子力事業者の利用、「ふげん」使用済燃料の搬出準備に係る契約締結や試料採取技術の実機実証等の顕著な成果を得ている。これらを総合的に判断して、自己評価を「A」とした。

【課題と対応】

- ・ガラス固化処理の早期完了に向け、施設・設備の計画的な整備及び予防保全等に努めるとともに、新型熔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係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。
- ・核変換実験施設に関しては、建設に必要な技術設計書等の取りまとめや要素技術開発を実施し、技術的には建設準備を整えたが、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、より合理的かつ効率的な ADS 研究開発を進めている。

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
当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法 第17条

2. 主要な経年データ

① 主な参考指標情報								
	達成目標	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3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	2,918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	20,611件			
	参考値 (前中期目標期間平均 値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3年度
特許等知財（実施許諾件数）	112件 (186件)	116件 (205件)	109件	105件	92件			
研究開発成果の普及・展開に関する取組件数（委員会開催件数）	8回	11回	7回	7回	9件			
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	245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	19件			
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	7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	271名			
	受入数:351件 (392件)	受入数:441名 (556名)	373名	422名	501名			
プレス発表数（研究開発成果）	30件 (48件)	19件 (38件)	21件	38件	33件			
取材対応件数（東京地区）	149件 (153件)	155件 (161件)	116件	64件	58件			
見学会・勉強会開催数（報道機関対象）	19件 (25件)	22件 (25件)	9件	8件	9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）							
	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度/ R 元年度	R2 年度	R3 年度
予算額（百万円）	3,234	4,953	4,300	4,461			
決算額（百万円）	*1 3,919	*2 4,320	*3 5,233	4,623			
経常費用(百万円)	3,814	4,229	4,600	4,519			
経常利益(百万円)	120	130	9	2			
行政サービス実施コスト(百万円)	4,042	859	4,290	4,227			
従事人員数	85	85	77	70			

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

*1 差額の主因は、受託事業等の増です。

*2 差額の主因は、次年度への繰越等による減です。

*3 差額の主因は、前年度よりの繰越等による増です。

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

中長期目標	中長期計画
<p>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</p> <p>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。</p> <p>(1) イノベーション創出に向けた取組</p> <p>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>(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な人的支援及び技術的支援を実施する。</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>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>(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>

(3) 国際協力の推進

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、戦略的かつ多様な国際協力を推進する。

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。

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。

(4) 社会や立地地域の信頼の確保に向けた取組

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、成果の活用の観点を十分に考慮しつつ、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。

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・発信していくことが必要である。

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。

(3) 国際協力の推進

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、各研究開発分野の特徴を踏まえた国際戦略を策定し、国際協力と機構の国際化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。

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。

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。

(4) 社会や立地地域の信頼の確保に向けた取組

機構の研究成果、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。

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。

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。

1) 積極的な情報の提供・公開と透明性の確保

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、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。

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。

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。

2) 広聴・広報及び対話活動等の実施による理解促進

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効果的に行う。また、研究開発機関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。

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。

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。

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	業務実績等
<p>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</p> <p>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。</p> <p>(1) イノベーション創出に向けた取組</p> <p>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」を図る。</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。</p> <p>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等を行うなど、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>『主な評価軸と指標等』</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"> ・ 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） ・ 知的財産の出願・取得・保有に関する取組状況（評価指標） ・ 研究開発成果の普及・展開に関する取組状況（評価指標） ・ 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） ・ 外部機関との連携に関する活動状況（評価 	<p>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</p> <p>(1) イノベーション創出に向けた取組</p> <p>平成 28 年度に策定した「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</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 各大学、国立研究開発法人：155 件（平成 29 年度 135 件） ・ 企業等産業界：44 件（平成 29 年度 56 件） ・ 企業を含む複数機関：46 件（平成 29 年度 45 件） ○ 科学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 7 拠点で開催し、積極的な課題申請に向けた意識の向上を図った。また、科研費等応募支援チームが申請課題の技術的な内容を確認し、課題採択率（25.7%、平成 29 年度 21.3%）の向上を図った。 ○ 機構の特許等を利用し実用化に向けた企業との共同研究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（放射性セシウム分析自動化システム）、その他 2 件（計量放射線遮蔽材、洗浄排水リサイクル処理システム）について、実用化共同研究開発を実施した。 ○ 機構が保有する高感度ガス分析装置技術の実用化に係る平成 30 年度の活動では、「アスリートの運動機能ガス測定」と「アルミニウム溶湯中に含有するガス成分測定」に係る 2 件の共同研究を実施し 1,400 千円の収入を得た。このうち、後者では再生アルミニウムの処理方法に関する新たな技術を平成 30 年 10 月に国内共同出願する成果を挙げた。高感度ガス分析装置技術に係る自己収入は、共同研究 1,400 千円に加え、特定寄附 500 千円、特許収入 120 千円の合計 2,020 千円（平成 29 年度 1,480 千円）となった。 <ul style="list-style-type: none"> 幕張で開催された分析・科学機器専門展示会（JASIS2018）（平成 30 年 9 月）において、この高感度ガス分析装置技術を用いた呼気の測定・分析の実演を行い、国内外企業 80 社に技術概要を紹介し、情報発信及び提携先の拡充を図った。また、機

<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「見える化」を進め、成果管理・分析に資する。</p> <p>国の進めるオープンサイエンス化を推進するため、研究データの管理と利活用促進を図る。</p> <p>機構が発表した学術論文、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運用を計画的に進める。</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。</p> <p>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>指標)</p> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特許等知財(モニタリング指標) ・研究開発成果の普及・展開に関する取組件数(モニタリング指標) ・研究協力推進に関する取組件数(モニタリング指標) ・機構の研究開発成果情報発信数(評価指標) ・福島関連情報の新規追加件数(評価指標) ・成果展開活動件数(モニタリング指標) 	<p>構が主催した福井・敦賀オープンセミナー(平成30年11月)において、地元商工会議所に参加する企業等(24社)に高感度ガス分析装置技術の特徴等を紹介した。さらに、機構が岡山県津山市及び美作大学との三者で実施した共同研究「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」における地元農産物の香り測定にも活用され、津山市主催の成果報告会(平成31年2月)で分析結果を報告したなど、立地地域への貢献を意識した情報発信を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 機構の供用施設を「共創の場」として活用していくことを念頭に、外部ユーザーの研究環境充実化を目指し、新たに各種分析機器等の利用提供を加えたJRR-3をモデルとする「施設供用プラットフォーム構想」の検討を開始した。 ◎ 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 <ul style="list-style-type: none"> ○ 機構の「知的財産ポリシー」に基づき、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2拠点で開催した。 ○ 保有特許等349件(平成29年度末時点)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134件のうち36件(26.9%)の放棄を決定した。平成30年度に27件の特許を新規に出願し、保有特許数は328件となった。また、知的財産の権利維持放棄に係る審査の際に外部からの視点を取り入れるため、試行的に保有特許等の適用分野に関する技術分析等について、外部専門機関による評価を実施した。 ○ 平成29年9月に刊行した技術シーズ集(第3版)の見直しを図り、第4版には新規追加14件、継続111件を含む125件の技術を収録(収録件数は初版92件、第2版115件、第3版124件)して平成30年10月に刊行し、各種技術展示会等において配布するとともに、機構ホームページで公表した。技術シーズ集サイトの機構内外からのアクセス数は平成30年度で18.9万回(平成29年度21万回)であった。 ○ 科学技術振興機構(JST)のイノベーション・ジャパン等の技術展示会において、機構の供用施設や保有技術の紹介、福島アーカイブ等情報発信活動の説明及び機構成果展開事業の説明等を計19回実施した(平成29年度20回)。 <ul style="list-style-type: none"> ・東京都立産業技術研究センター、茨城県、東海村等の自治体関係機関や金融機関との連携を図った。 ・JST新技術説明会(平成31年1月)において機構の保有技術を紹介した結果、民間企業から、「微小欠陥を検出できるマルチコイル型渦電流探傷センサ」等4件について照会を受けた。 ○ 機構の保有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"> ・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。 ・大学知財群活用プラットフォーム参加を通じた国等の関連制度の情報の収集。 ・事業開発コンソーシアム「Incubation & Innovation Initiative(略称:III、トリプルアイ)」への新規協賛加盟。 ○ 金融機関や上記のマッチング企業やコンソーシアムとの連携を活用し、産業分野へ応用可能な機構の技術をどのように社会還元し実用化していくかを外部有識者と公開協議する「JAEA技術サロン」を初めて開催(平成30年8月、来場者約110名)し、異分野・異種融合を促進した。また、ピッチイベント「未来2019」主催団体(上記の新規協賛加盟したトリプルアイ)と交渉・協議することにより、同イベントで「JAEA技術サロン優秀者ピッチ」特別セッション枠を獲得し、機構外との接触の機会を増大させた。その結果、今まで取引のなかった民間企業からも技術相談が寄せられるようになり、共同研究への発展を視野に順次新たな「橋渡し」を開始するに至った。 ○ 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30年7月から8月に新規開発や既存コード等の改良等に関する調査を実施し、PRODASの情報を更新した。また、日本原子力学会秋の大会(平成30年9月)においてPRODASの紹介を行った。 ◎ 機構の研究開発成果の取りまとめ、国内外への発信 <ul style="list-style-type: none"> ○ 機構の研究開発成果を取りまとめ、研究開発報告書類101件(平成29年度106件)を刊行し、その全文を機構ホームページを通じ国内外に発信した。うち16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ホームページに公開し、オープンサイエンスの推進を図った。 ○ 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&D Review」)の平成30年度版を刊行し関係機関や大学等に配付するとともに、その全文を機構ホームページを通じて国内外に発信した。成果普及情報誌サイトの機構内外からのアクセス数は290万回(平成29年度265万回)となった。
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 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 2,918 件（平成 29 年度 2,884 件）、研究開発報告書類の全文、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及び特許情報を取りまとめ、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。 <ul style="list-style-type: none"> ・ JOPSS が収録する研究開発成果情報は平成 30 年度までの累積で 104,576 件となった。また、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）、国立国会図書館の「NDLサーチ」及び米国 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」とのデータ連携を継続した。 ・ 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により、JOPSS の機構内外からのアクセス数は年間 5,527 万回（平成 29 年度 4,646 万回）となった。 ・ 機構の論文等発表状況を毎月部署別に集計・整理し機構内での情報共有を継続した。また、研究開発報告書類、論文投稿及び口頭発表情報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」する取組について、米国科学振興協会（AAAS）2019 年次大会（平成 31 年 2 月）のワークショップで報告し、国際的な成果普及の発信に努めた。 ◎ 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 <ul style="list-style-type: none"> ○ 原子力に関する図書資料等 1,540 件（平成 29 年度 1,250 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 16,664 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（平成 30 年度までの累積収録件数 1,226,573 件）。OPAC へのアクセス数は 399,061 回（平成 29 年度 339,347 回）であった。また、国立国会図書館や他の国立研究開発法人の担当部署と定期的な会合を催し、図書館の相互連携や学術情報の収集・整理・提供等について意見交換を行った。 ○ 平成 30 年度の全拠点図書館の利用実績は、来館閲覧者 10,448 人（平成 29 年度 9,386 人）、貸出 4,573 件（平成 29 年度 4,994 件）、文献複写 634 件（平成 29 年度 608 件）及び電子ジャーナル利用件数（論文ダウンロード数）183,425 件（平成 29 年度 177,086 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、ブラジル等からの 40 件の文献複写依頼に対応した（平成 29 年度 17 件）。 ○ 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、日本原子力学会等において 4 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、「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）」を運営し、以下の関連情報の収集・整理・提供を行った。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 東京電力福島第一原子力発電所事故に関する外部発表論文 855 件（平成 29 年度 754 件）、研究開発報告書類 123 件（平成 29 年度 119 件）及び口頭発表 2,353 件（平成 29 年度 2,111 件）の収集・整理・提供を継続した。 ・ インターネット情報等 20,611 件（内訳は、東京電力 7,065 件、原子力規制委員会 3,867 件、経済産業省 2,703 件、首相官邸 1,558 件、復興庁 1,540 件、環境省 1,024 件、農林水産省 709 件、内閣府 203 件、文科省 198 件、原子力機構 98 件、内閣官房 98 件、口頭発表 1,548 件）を新たに収録し（平成 30 年度までの累積収録件数 159,246 件）、散逸・消失が危惧される事故関連へのアクセスと利用を図る取組を継続した。日本原子力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との連携・協力に関する覚書（平成 29 年 11 月締結）に基づき、平成 30 年度から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データ連携を開始した。 ○ IAEA/国際原子力情報システム（INIS）の国内実施機関として、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報を中心に 4,715 件（平成 29 年度 5,586 件）の技術情報を収集し、IAEA に提供した。日本からの情報提供件数は加盟国全体（131 カ国）の 4.4% を占め、国別入力件数では第 3 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、137,535 件（平成 29 年度 122,016 件）であった。また、平成 30 年度から日本語文献の標題、抄録及び雑誌名を日本語で提供する取組を開始した。
--	--	---

<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の協力を行う。</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> <ul style="list-style-type: none"> 民間事業者からの要請への対応状況(評価指標) <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 受託試験等の実施状況(モニタリング指標) 	<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、連携協力及び知的財産の精選と利活用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提供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した。</p> <p>それらに加え、金融機関やマッチング企業、新たに加盟したコンソーシアムとの連携体制を活用し、産業分野へ応用可能な機構の技術をどのように社会還元し実用化していくかを研究者が自ら説明し、外部有識者と公開協議する「JAEA 技術サロン」を初めて開催したほか、ピッチイベント「未来 2019」や JST 新技術説明会など機構外連携の機会を増大させ、様々なチャンネルを通じて異分野・異種融合を促進した。その結果、今まで取引のなかった民間企業からも技術相談が寄せられるようになり、共同研究への発展を視野に順次新たな「橋渡し」を開始するに至った。さらに、発表論文等の書誌情報を分析して成果・技術の変遷や広がりや「見える化」して米国科学振興協会 (AAAS) 年次大会ワークショップで報告し国際的な成果普及に努めたほか、専門機関による市場性分析を実施して保有特許の精選・利活用促進・維持費低減につなげたり、JRR-3 の運転再開を念頭に施設供用のプラットフォーム化の検討を進めるなど、年度計画で当初想定していた以上の成果を挙げた。</p> <p>このように、「イノベーション創出戦略」及び「知的財産ポリシー」の具現化に向け、年度計画を超えた新たな活動に積極的に取り組み、その一環として自らマッチングイベント「JAEA 技術サロン」を企画・開催するなど異分野・異種融合を大きく前進させ、将来的に顕著な成果創出が期待できるフェーズになった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>◎ 機構の技術者による人的支援及び民間の原子力事業者の要員の受入れによる技術研修並びに受託業務の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 日本原燃株式会社との協力関係に従い、以下のとおり機構の技術者の人的支援及び事業者の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。 <ul style="list-style-type: none"> ・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、六ヶ所再処理施設の試運転支援として技術者 1 名を出向派遣 (平成 28 年 10 月から平成 30 年 6 月末まで) した。 ・平成 28 年度に日本原燃株式会社から受託した「改良型 (新型) 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、現行炉の実機規模モックアップ (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及び局所構造を解析評価し、新型ガラス熔融炉導入の技術的判断に必要なとなる基盤的な技術情報として提供することにより、核燃料サイクル事業に対する技術支援を行った。 ・平成 29 年度に続き、日本原燃株式会社からの受託業務として、六ヶ所再処理施設で実施する確率論的リスク評価の精度向上を支援するため、東海再処理施設で蓄積された機器の運転・保守データを活用して、機器の故障率データを評価・提供した。 ・日本原燃株式会社との「環境保全技術に関する技術協力協定」(平成 17 年 3 月締結)に基づき、東海再処理施設の廃止措置を通じた技術協力等について、平成 30 年 10 月に技術検討会議を開催し、関係者間での情報共有を図った。その後、平成 31 年 2 月に技術検討会議の下に設置した廃棄物処理 WG を開催し、東海再処理施設の廃止措置に係る工程洗浄や遠隔操作によるせん断粉末の回収作業等についての情報提供を行うとともに、日本原燃株式会社のニーズを踏まえた技術情報の整理について意見交換を実施し、日本原燃株式会社の進める再処理事業への支援を行った。 ・MOX 燃料加工事業関連については、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 30 年 2 月に開催された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)において双方提案により調整の上合意された計画に従い、以下の受託研究等を実施し、技術協力を進めた。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 日本原燃株式会社の技術者 4 名について、プルトニウム燃料第一開発室及びプルトニウム燃料第二開発室での施設運転を通じたプルトニウム安全取扱技術等に係る研修を実施した。 ➤ 日本原燃株式会社が計画している六ヶ所 MOX 燃料加工施設では、海外の粉末混合工程 (MIMAS 法)を採用し、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) の採用を予定している。このため、MH-MOX の MIMAS 法への適合性に係る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、試験を実施している。平成 30 年度は、六ヶ所 MOX 燃料加工施設への導入が計画されている連続焼結設備の焼結温度プロ
--	---	--

<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、東京電力福島第一原子力発電所事故対応をはじ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等、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、仏国、英国</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"> ・ 国際戦略の策定と実施状況（評価指標） ・ 取り決め締結等の実績（モニタリング指標） ・ 輸出のリスク管理の実施状況（評価指標） 	<p>ファイルを模擬した小規模試験を実施し、ペレット品質の評価に係るデータを取得・提供した。また、核燃料物質中のプルトニウム含有率を分析するために用いるプルトニウム標準試料(LSD スパイク)について、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」を継続して受託している。平成 30 年度は、LSD スパイクの経時変化を確認する試験を実施し、LSD スパイク品質の経時変化に係るデータを取得・提供した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 日本原燃株式会社の六ヶ所 MOX 燃料加工施設の分析済液処理工程では、分析済液からウラン・プルトニウムスラリを取り除いた分析済液処理液の全α放射能濃度分析の際、中和処理により発生する硝酸ナトリウム（塩）が分析値に影響を与えることが懸念されている。そこで、受託業務として分析済液処理液の全α放射能濃度分析に関して共存する塩の影響を除去する分析前処理法を確立するための確認試験を実施し、脱塩に係るデータを取得・提供した。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 平成 30 年度日本原燃株式会社からの受託業務 <ul style="list-style-type: none"> ・ 「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 7 件の受託業務を実施した。 ○ 電源開発株式会社からの要請に応じた MOX 燃料検査員研修 <ul style="list-style-type: none"> ・ 電源開発株式会社の技術者 6 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 30 年 10 月 30 日から 31 日までの 2 日間検査員研修を実施した。 <p>(2)の自己評価</p> <p>日本原燃株式会社との協力関係に基づき、機構の技術者の人的支援及び事業者の要員の受入れによる技術研修を実施するとともに、新型ガラス溶融炉モックアップ試験への支援業務を受託し、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、新型ガラス溶融炉導入の技術的判断に必要となる基盤的な技術情報として提供した。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、LSD スパイクの量産技術の確証に必要となるデータ及び全α放射能濃度分析の分析前処理法の確立に必要となるデータを取得・提供した。</p> <p>また、電源開発株式会社の技術者に対して、平成 29 年度に引き続き、MOX 燃料検査の研修を実施した。</p> <p>このように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着実に実施した。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、海外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を通じ多様な国際協力を推進した。「国際戦略」に基づく取組として、ワシントン及びパリでそれぞれ海外事務所主催のイベントを開催した。また、輸出管理を確実に実施するとともに、全役職員に対する輸出管理に関する教育を実施した。主な取組とその成果は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 多様な国際協力の実施 <ul style="list-style-type: none"> ○ 機構の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協力取決めや共同研究契約、研究者派遣・受入取決め等 92 件（平成 29 年度 85 件）を締結・改正した。これにより諸外国の知見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 30 年 5 月、米国エネルギー省(DOE)との間の金属燃料高速炉の事故解析等に関するプロジェクト取決め、平成 30 年 9 月、ロシア国営公社ロスアトム (ROSATOM) との間のマイナーアクチノイドの核変換に関する協力覚書(平成 29 年 9 月)に基づくサイエンス・アンド・イノベーションズ社との実施取決め及び英国原子力廃止措置機関 (NDA) との間の放射性廃棄物管理及び廃止措置分野における協力を拡大する取決め、平成 31 年 2 月に、経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)の枠組みにおける原子力教育・スキル・技術に関する共同プロジェクト取決めにそれぞれ署名した。
--	--	---

等、機構が協力関係にある主要国の原子力政策等、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。

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る。また、海外の研究者等の受入れを積極的に行う。

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。

【定量的観点】

・ 機構全体の派遣・受入数（モニタリング指標）

- 仏国原子力・代替エネルギー庁(CEA)や DOE との機関間会合等に当たり、関係各部門等との連携により、対処方針の取りまとめ等の調整を行い、DOE との間の金属燃料高速炉に関する協力、CEA との間の原子力科学、福島廃炉分野での協力の開始等、会合等を通じた海外機関との協力の拡大、深化に貢献した。
 - 外国人研究者等の受入環境の整備に向け、外国人研究者向けポータルサイトを通じた機構全体の動向に関する情報提供を継続したほか、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等を行った。外国人招聘者・受入者の総数は 501 名(平成 29 年度 422 名)となった。
 - 国際機関への協力に関して、国際原子力機関(IAEA)、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 17 名の職員を長期派遣(平成 29 年度 14 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 254 名の専門家を派遣し(平成 29 年度 228 名)、委員会の運営、国際協力の実施、国際基準の作成等に貢献した。また、国際機関への機構職員の応募の促進に資する取組として、候補者リストの作成を開始した。
 - アジア諸国等への協力に関して、平成 29 年度に引き続き、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を支援するとともに、日本の原子力技術の国際展開にも寄与することを旨と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、文部科学省原子力研究交流制度における研修生を 3 名受け入れた。
 - 「国際戦略」に基づく海外事務所の機能強化の一環として、それぞれの海外事務所において、現地の協力相手機関の協力の下、平成 29 年度に引き続きシンポジウム、ワークショップ等のイベントを開催した。具体的には、平成 30 年 6 月にワシントン事務所が日米原子力研究開発シンポジウムを、平成 31 年 2 月にパリ事務所が JAEA-CEA 研究施設廃止措置ワークショップ(ワシントン、パリとも約 70 名参加)を開催した。これらのイベントには OECD/NEA 事務局長、CEA 副長官等、当該国の関係機関の幹部を含むキーパーソン等、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を得ることにより、当該国における機構のプレゼンスの拡大や今後の協力に大きく資するものとなった。特に、パリにおける研究施設廃止措置ワークショップには、平成 29 年度のワークショップに参加した機関に加え、欧州委員会/共同研究センター(EC/JRC)、英国、イタリアの機関が参加し、欧州の廃止措置関連機関との間の人的ネットワークの強化につなげることができた。また、現地での関係者からの聞き取りや会合への出席を行うとともに、メディアやコンサルタント等を通じて、機構の業務に関連する情報の収集・調査・分析に努めた。得られた情報については、逐次、機構内にメール等で配信したほか、月報の発行、各研究開発部門等からの調査依頼等への対応を行い、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、海外事務所や海外関係機関との会合等を通じて得た情報を基に、米国・仏国・英国の原子力政策等、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、機構の経営層に共有した。
 - 平成 30 年 8 月に OECD/NEA の共催で、科学・工学に関する国際メンタリングワークショップ(Joshikai-II)を開催し(女子中高生約 50 名が参加)、将来、原子力を含む理系に進む可能性のある女子中高生の裾野の拡大に寄与した。
- ◎ 輸出管理の確実な実施
- 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 135 件)(平成 29 年度 133 件)を的確に実施すること等により、違反リスクの低減に努め(違反件数 0 件)、各部門等における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 30 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 3 件(技術の提供 1 件及び貨物の輸出 2 件)(平成 29 年度 7 件、技術 3 件、貨物 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。
 - 平成 30 年 4 月に機構組織の再編等に伴う輸出管理規程の変更届を経済産業省に提出した。変更された輸出管理規程、通達、マニュアル及び要領については機構内に適切に周知した。さらに、平成 30 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 30 年 12 月に経済産業省による立入検査が実施され、概ね良好に管理されていると評価された。指摘事項については、平成 31 年 4 月 1 日付けの通達改正により対応すべく、改正案についての具体的検討を実施した。
 - 輸出管理に関する政省令の改正等の情報を収集し、イントラネットへの掲載等により機構内に周知した。また、機構の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を確認した。この結果、関連書類が適

<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等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見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>【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"> ・ 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) ・ 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) ・ 機構についての報道状況(モニタリング指標) ・ リスクコミュニケーションの活動状況(評価指標) <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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) 	<p>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30年度は全役職員に対し実施し(受講率100%、長期休職者等は除く。)、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>平成29年3月に策定した「国際戦略」に基づき、引き続き、取決めの締結等を通じた海外機関との新たな協力関係の構築・拡大、海外事務所の主催によるイベント、輸出管理の着実な取組等を実施することにより、機構がミッションとする研究開発や廃止措置における知見の向上、海外事務所を中心とした現地における人的ネットワークの拡大・主要国の情報収集及び分析、大量破壊兵器及び技術の拡散リスクの低減に貢献することに加え、OECD/NEAと連携したJoshikai-IIを成功裏に開催するなど当初の計画を超える成果を上げたこと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>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30年度の研究開発に関して、原子炉安全性研究炉(「NSRR」)の運転再開をはじめとする試験研究炉の取組状況及び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とした、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。また、高速増殖原型炉もんじゅ(「もんじゅ」)をはじめとする廃止措置施設の状況についても、機構ホームページ等を通じ、積極かつ継続的に情報発信した。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、その開始前から情報発信するとともに、進捗状況についても頻繁に発信を行い、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>また、核燃料サイクル工学研究所のプルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染に際して、大洗研究開発センター(現大洗研究所)の燃料研究棟における汚染・被ばく事故(大洗燃料研究棟汚染・被ばく事故)対応時の反省を踏まえ、迅速かつ正確、積極的な情報発信を行うことにより、透明性の確保、不安の解消に努めた。</p> <p>さらに、「広報に関する基本方針」を定め、機構ホームページ等を通じ情報発信した。</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や情報公開委員会を開催し、助言を受けた。</p> <p>具体的な取組とその成果は以下のとおり。</p> <p>1) 積極的な情報の提供・公開と透明性の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 報道機関に対する積極的な情報発信 <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発成果33件に加え、機構の安全確保に対する取組状況や施設における事故・故障の情報等98件を発表するとともに、主要な施設の運転状況等は「原子力機構週報」としてほぼ毎週発表し、各研究開発拠点に関係する報道機関への説明も行った。また、報道機関の関心が特に高い「もんじゅ」、「東海再処理施設」の廃止措置、「福島環境回復の進捗」及び「バックエンドロードマップ」をはじめ、報道機関の具体的なニーズに応じ、各拠点(部門)と連携して合計120回(うち広報部窓口受付58回)の取材対応を行い、報道機関の機構事業へ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、その時々々の情勢を踏まえ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9回実施した。 ・ 報道発表技術の向上と正確かつ効果的に情報を伝えるメディアトレーニングを全拠点で開催し約80名が参加した。 ・ 機構の成果等について、より多くの報道機関の関心を持たせる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)を整備して研究者への周知・教育を実施、加えて報道機関に対し、より理解してもらえるよう研究成果のプレス発表ポイントとして簡潔にまとめた資料も必要に応じて作成することにした。さらに「研究発表のためのスキルアップ講座」を開催し、プレス文の基本構成やタイトル・成果のポイント等の考え方に係る講座及び演習並びに研究者が作成したプレス文原案の解説をすることで研究成果の
--	--	---

<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、研究成果のわかり易い説明の実施、及び施設見学会・説明会や取材対応等を通じた記者等への正確な情報提供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>記事化率の向上に寄与した。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 33 件中、31 件が新聞等のメディアに取り上げられ（記事化率：約 94%）、そのうち、最多案件の「福島第一原子力発電所の作業現場の汚染箇所を遠隔で検知し仮想空間上に可視化する技術を開発」が全国及び地方合わせて 12 の新聞に掲載された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事実関係を誤認した報道があった場合への対応として、当該メディアへの確実な連絡対応や記事解説の機構ホームページへの掲載・発信する等をして、機構のスタンス、該当する箇所及び事実関係を詳細に公表した。 ・ 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 年度末まで毎週金曜日に日刊工業新聞の紙面に寄稿記事の連載を行い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。 <p>○ 機構ホームページ、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"> ・ 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。より多くの方に機構の記事を読んでもいただくための工夫として、研究成果や実験の様子に関する動画の活用、機構報告会でのプログラム紹介・準備状況や国際メンタリングワークショップ Joshikai-Ⅱでの研究者紹介に加え、研究内容や研究者から来場者へのメッセージをこまめに発信する等、認知の拡大に努めた（総発信回数 359 回、フォロワー数 564 名）。 ・ 核燃料サイクル工学研究所のプルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染に際し、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、原子力規制委員会への報告資料等についても機構ホームページ上に掲載し、タイムリーに国民への情報提供を行った。 ・ 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」を制作した。平成 30 年度においては 6 月に運転を再開した「NSRR」を活用した安全研究について紹介した。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て人物や装置に焦点を当てた電子版広報誌「graph JAEA」を発行した。本誌においては J-PARC での活動をテーマに原子力にあまり馴染みのない層を対象とした。 <p>○ 広報誌を通じた情報発信</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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極的に配布した。 ・ 平成 30 年度においては「未来へげんき」の発行ごとに「捉える」「まもる」「つかむ」といったテーマを設けるとともに、国民の関心のより高い分野を意識して、掲載記事の選定を行った。具体的には、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置において、作業員の安全を守るための作業環境改善ツールとして開発した放射性物質を可視化できる小型軽量のカメラや発生する放射性物質や燃料デブリの分析を行う施設、がん細胞をピンポイントで破壊できる最先端の放射線がん治療等を掲載し、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。さらに、発行前の取材情報等を動画やイメージ図なども SNS で随時発信した。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」、「今後も廃止措置の状況を伝えてほしい」等の反響が得られた。 ・ 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、これらの活動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 2018」（日本語版、英語版新規）を発行した。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ため、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「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>○ 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"> ・ 開示請求（13 件）に対して、情報公開法の定めにとり適切に対応した。 ・ 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開催し、機構の情報公開法施行状況を外部専門家の視点を踏まえてレビューしていただいた。また、当該委員会の下部機関である検討部会を 2 回開催し、個別請求事案への対応について、専門家による客観的な視点から確認、検討及び助言いただいた。それらを機構の情報公開制度運用に反映した。
--	--	---

<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等の理解促進活動を立地地域に限らず、効率的か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等、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当たり、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>平成 30 年度においても開示請求者から不服申立てはなく、開示・不開示の決定も情報公開法に定められた期限内に行うことができた。また、情報公開委員会は公開で行い、さらに当該委員会及び検討部会の議事概要は機構のホームページで公開し、透明性の確保に努めた。</p> <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"> 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 200 回開催した。また、立地地域の住民に機構の事業内容を直接知っていただくため、施設公開や見学者の受入れを 1,260 回開催した。外部機関等が主催するイベントにも積極的に参加し、都市部を中心に 62 回のブース出展を行った。これらの活動において、見学者やブース訪問者に対するアンケート調査を実施し、機構の活動内容への評価や理解をいただくとともに、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」と回答であった。「先進的」「将来性がある」との積極的な意見が見られる一方、「危険」「親しみにくい」との否定的な意見があった。 成果普及及び放射線に関する知識の普及並びに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 673 回開催した。内訳としては、研究開発成果報告会・事業状況報告会を 25 回開催するとともに、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。 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、施設の見学者に対し、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、83%が高レベル放射性廃棄物処分を「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 52%が「安全」「多少安全」と認識していることが把握できた。これらのアンケート結果については、広報活動（広報資料、展示物、展示手法等含む。）、研究成果情報発信、渉外業務等の対応への参考として、関係者に共有した。 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 30 年度においては、若手研究者・技術者による取組に焦点を当て、機構報告会ではブース展示等において若手研究者による説明を行った。また、機構業務におけるタイムリーなテーマ選定、情報発信力のある著名人の国内外から登用及び立地地域の物産展示を実施した。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。これらのイベントにおいても参加者に対してアンケート調査を実施し、参加者の理解度等の把握に努めた。例えば、機構報告会（442 名参加）では、各個別テーマについて、「よく理解できた」「理解できた」との回答が 83%、福島研究開発部門成果報告会（約 400 名参加）では同回答が 80%を占め、良好な結果が得られた。 機構の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 26 回開催した。受講者へのアンケート調査を実施し（回答率 69%）、講師へのフィードバックを行った。 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 30 年度は東濃地科学センター、人形峠環境技術センター、敦賀事業本部の 3 拠点でフォロー調査を実施し、各拠点における緊急時広報体制について状況や課題を共有した。同調査において、平成 28 年度に明らかとなった各拠点の現状を踏まえて行った広報およびリスクコミュニケーション活動が、地域との関係を踏まえて独自の創意工夫に基づき継続して行われていることが確認できた。 平成 31 年 1 月に発生した核燃料サイクル工学研究所のプルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染に伴う広報、地域対応状況を調査し、平成 29 年の大洗燃料研究棟汚染・被ばく事故後の広報、地域対応状況を比較した。大洗燃料研究棟汚染・被ばく事故から得られた教訓がどのように反映されたか等について、検証を進めた。今後も引き続き検証を行う。
---	--	--

	<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>(4)の自己評価</p> <p>より多くの報道機関が関心を持つように難解になりがちな内容をできるだけ平易にするなど、案件毎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)を機構の研究者へ周知・教育した。また、報道機関に対し、より理解してもらえるよう研究成果のプレス発表ポイントとして簡潔にまとめた資料も必要に応じて作成し配布した。これら工夫により、研究成果の記事化率の向上に繋げることができた。さらに、「研究発表のためのスキルアップ講座」を開催し、プレス文の基本構成やタイトル・成果のポイント等の考え方に係る講座及び演習並びに研究者が作成したプレス文原案の解説をすることで、研究者が、読者の視点からどのように表現すれば理解促進につながるかのポイントを把握させるよう努めた。</p> <p>事実関係を誤認した報道があった場合への対応として、当該メディアへの確実な連絡対応や記事解説の機構ホームページへの掲載・発信する等をして、機構のスタンス、該当する箇所及び事実関係を詳細に公表した。</p> <p>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。また、「NSRR」の運転再開(平成30年度)をはじめとする試験研究炉の取組状況、「もんじゅ」をはじめとする廃止措置施設の状況についても、積極かつ継続的に情報発信した。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、その開始前から情報発信するとともに、進捗状況についても頻繁に発信を行い、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>これらの情報発信については、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。その結果、SNSのフォロワー数が1年で15%以上増加(H29年度:3,200人⇒H30年度:3,800人)した。</p> <p>また、平成30年度においては、研究成果や実験の様子に関する動画の活用、機構報告会でのプログラム紹介・準備状況や国際メンタリングワークショップJoshikai-IIでの研究者紹介に加え、研究内容や研究者から来場者へのメッセージ等の情報をSNSによりこまめに発信する等、認知の拡大や記事化率向上に努めた。さらに、機構に対する認知度向上や理解促進を図るため、日刊工業新聞に年間を通して機構研究者からの寄稿を連載した。</p> <p>広聴・広報及び対話活動の実施による理解促進については、各拠点において、研究開発成果の社会還元の観点を考慮した直接対話活動を実施するとともに、施設公開・個別見学の受入れやアウトリーチ活動として小学校等へ出張授業等の理数科教育支援、青少年のための科学の祭典、大学等への公開特別講座、外部展示等を積極的に実施した(H29年度:2,020回の活動で約73,900人⇒H30年度:2,133回の活動で延べ約74,400人)。これらの取組により、機構の活動に対する理解の促進に努めた結果、アンケートにおいて、「先進的」、「将来性がある」、「面白そう」といった機構の印象度アップ(H29年度:84%⇒H30年度:88%)がみられた。</p> <p>情報公開については、法令に基づき適切に対応した(H30年度:13件)。</p> <p>以上のとおり、これらの戦略的な情報提供・広報や透明性の確保を重視した理解促進活動を行った結果、SNSフォロワー数の15%以上増加(H29年度:3,200人⇒H30年度:3,800人)、アウトリーチ活動等における来場者数の増加(H29年度:2,020回の活動で約73,900人⇒H30年度:2,133回の活動で約74,400人)、アンケートにおける機構の印象度アップ(「先進的」、「将来性がある」、「面白そう」H29年度:84%⇒H30年度:88%)がみられるなどの成果が得られた。これらの成果は年度計画を上回るものと考えており、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> <ul style="list-style-type: none"> ○ 研究開発成果の取りまとめと国内外への情報発信 <ul style="list-style-type: none"> ・ 機構の研究開発成果を取りまとめ、研究開発報告書類101件(平成29年度106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2,918件(平成29年度2,884件)、研究開発報告書類の全文、論文の被引用回数やプレスリリース記事、成果普及情報誌のトピックスと関連付けた情報及び特許情報を取りまとめ、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。 ・ 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」)
--	---------------------------	--

	<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> <ul style="list-style-type: none"> ・「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>『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"> ・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>／英文版「JAEA R&D Review」) を刊行し、その全文を機構ホームページより発信した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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ポータルサイト「OAIster」とのデータ連携を継続した。 ・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」する取組について、米国科学振興協会 (AAAS) 2019 年次大会 (平成 31 年 2 月) のワークショップで報告し、国際的な成果普及の発信に努めた。 ・以上の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 5,527 万回 (平成 29 年度 4,646 万回) となった。 <p>○ 異分野・異種融合と国際的な協力の枠組み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産業分野へ応用可能な機構の技術をどのように社会還元し実用化していくか、外部有識者と公開協議する場として新たに「JAEA 技術サロン」を開催 (平成 30 年 8 月、来場者約 110 名) し、異分野・異種融合を促進した。その結果、今まで取引のなかった企業からも技術相談が寄せられるようになり、共同研究への発展を視野に順次「橋渡し」を実施した。また、施設供用プラットフォーム構想の検討を行った。 ・国際戦略に基づき、新たな取決め等協力枠組みの構築・拡大、海外事務所の主催によるイベントの開催等を通じて国際協力を推進した。 <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"> ・産学との研究連携、施設供用の機能を強化する組織再編を行った (平成 30 年 7 月)。 <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> <ul style="list-style-type: none"> ・「産学連携コーディネータなど『橋渡し』の活動・実績が見えるようにすること」とのコメントを受けた。 各拠点で活動するコーディネータ間の連携を密にし、技術相談件数等数値化可能な活動・実績の「見える化」を検討した。 ・「論文数や外部資金獲得等のベンチマークを行うこと」とのコメントを受けた。 関係部署が連携して調査し、論文の量と質及び外部資金獲得状況から見た機構の研究力を役員に情報共有した。 <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"> ・平成 29 年 3 月に策定した「国際戦略」に基づき、引き続き、取決めの締結等を通じた海外機関との新たな協力関係の構築・拡大、海外事務所の主催によるイベント、輸出管理の着実な取組等を実施した。特に、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開催した。具体的には、平成 30 年 6 月にワシントン事務所が日米原子力研究開発シンポジウムを、平成 31 年 2 月にパリ事務所が JAEA-CEA 研究施設廃止措置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、OECD/NEA 事務局長、CEA 副長官等、当該国の関係機関の幹部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、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のとなった。
--	--	--

	<p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 「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>【知的財産ポリシーの推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>『外部から与えられた指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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に努めたか。 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できたか。 	<p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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行った。 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うとともに、「JAEA 技術サロン」を開催した。 <p>【知的財産ポリシーの推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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」を運用し、「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により、情報発信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、産業分野へ応用可能な機構の技術をどのように社会還元し実用化していくか、外部有識者と公開協議する場として新たに「JAEA 技術サロン」を開催（平成30年8月、来場者約110名）し、異分野・異種融合を促進した。その結果、今まで取引のなかった企業からも技術相談が寄せられるようになり、共同研究への発展を視野に順次「橋渡し」を実施した。 ピッチイベント「未来2019」（平成30年12月開催）の主催団体と交渉・協議することにより、同イベントで「JAEA 技術サロン 優秀者ピッチ」特別セッション枠を獲得し、機構外連携の機会を増大させた。 <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29年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 金融機関やマッチング企業、新たに加盟したコンソーシアムとの連携体制を活用し、産業分野へ応用可能な機構の技術をどのように社会還元し実用化していくかを外部有識者と公開協議する「JAEA 技術サロン」を初めて開催したことに加え、ピッチイベント「未来2019」やJST 新技術説明会など機構外連携の機会を増大し様々なチャンネルを通じて異分野・異種融合を促進した。その結果、今まで取引のなかった民間企業からも技術相談が寄せられるようになり、共同研究への発展を視野に順次新たな「橋渡し」を開始した。 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、より容易に機構が発信する情報にアクセスでき、その内容も専門用語を極力減らし、理解しやすい文章表現、映像での発信を行った。研究成果のイメージ化や実験の様子に関する動画を活用するとともに、国際メンタリングワークショップJoshikai-IIでは、機構で活躍している女性研究者が研究者を目指した思い等を紹介、機構報告会では、様々な分野に取り組んでいることがわかるプログラムを紹介した。また、研究内容のポイントや研究者自らの苦労やそれを乗り越えた時の喜びを伝えるメッセージをSNSによりこまめに発信するなど、機構の認知度の拡大に努めた。また、研究成果をプレス発表する際には、記者が理解しやすい文章表現や勉強会の開催、懇切丁寧な説明を加えるなど、研究成果が記事化される率を大幅に向上させた。日刊工業新聞に年間を通して、機構の様々な研究成果を55回に分けて連載した。
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none">核燃料サイクル工学研究所のプルトニウム燃料第二開発室の管理区域内における汚染に際して、大洗燃料研究棟汚染・被ばく事故対応時の反省を踏まえ、迅速かつ正確、積極的な情報発信を行うことにより、透明性の確保、不安の解消に努めた。
--	--	--

自己評価	評価	A
<p>【評価の根拠】</p> <p>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関する第3期中長期計画の達成に向けて十分な進捗を図り顕著な成果を挙げたことから、自己評価を「A」とした。</p> <p>(1) イノベーション創出に向けた取組【自己評価「A」】</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、連携協力及び知的財産の精選と利活用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提供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、以下の新たな取組を開始し、顕著な成果を挙げた。</p> <p>金融機関やマッチング企業、新たに加盟したコンソーシアムとの連携体制を活用し、産業分野へ応用可能な機構の技術をどのように社会還元し実用化していくかを外部有識者と公開協議する「JAEA 技術サロン」を初めて開催したほか、ピッチイベント「未来 2019」や JST 新技術説明会など機構外連携の機会を増大させ、様々なチャンネルを通じて異分野・異種融合を促進した。その結果、今まで取引のなかった民間企業からも技術相談が寄せられるようになり、共同研究への発展を視野に順次新たな「橋渡し」を開始するに至った。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を実施した。</p> <p>以上を総合的に判断し、年度計画を超えて新たに取組んだ異分野・異種融合促進活動により将来的に顕著な成果の創出が期待できるフェーズになったことから、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者への支援【自己評価「B」】</p> <p>日本原燃株式会社との協力関係に基づき、機構の技術者の人的支援及び事業者の要員の受入れによる技術研修を実施するとともに、新型ガラス熔融炉モックアップ試験への支援業務を受託し、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、新型ガラス熔融炉導入の技術的判断に必要となる基盤的な技術情報として提供した。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、LSD スパイクの量産技術の確証に必要となるデータ及び全 α 放射能濃度分析の分析前処理法の確立に必要なデータを取得・提供した。</p> <p>また、電源開発株式会社の技術者に対して、前年度に引き続き、MOX 燃料検査の研修を実施した。</p> <p>このように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【自己評価「A」】</p> <p>平成 29 年 3 月に策定した「国際戦略」に基づき、引き続き、取決めの締結等を通じた海外機関との新たな協力関係の構築・拡大、海外事務所の主催によるイベント、輸出管理の着実な取組等を実施することにより、機構がミッションとする研究開発や廃止措置における知見の向上、海外事務所を中心とした現地における人的ネットワークの拡大・主要国の情報収集及び分析、大量破壊兵器、技術の拡散リスクの低減に貢献することに加え、OECD/NEA と連携した Joshikai-II を成功裏に開催するなど当初の計画を超える成果を上げたこと認められることから、自己評価を「A」とした。</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>より多くの報道機関が関心を持つよう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)を研究者へ周知・教育するとともに、加えて報道機関に対し、より理解してもらえるよう研究成果のプレス発表ポイントとして簡潔にまとめた資料も必要に応じて作成し配布した。これら工夫により、研究成果の記事化率の向上に繋げることができた。また、「研究発表のためのスキルアップ講座」を開催し、プレス文の基本構成やタイトル・成果のポイント等の考え方に係る講座及び演習並びに研究者が作成したプレス文原案の解説をすることで、研究者が読者の視点からどのように表現すれば、理解促進につながるかのポイントを把握させるよう努めた。</p> <p>また、事実関係を誤認した報道があった場合への対応として、当該メディアへの確実な連絡対応や記事解説の機構ホームページへの掲載・発信すること等をして、機構のスタンス、該当する箇所及び事実関係を詳細に公表した。</p> <p>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。また、「NSRR」の運転再開(平成30年度)をはじめとする試験研究炉の取組状況及び「もんじゅ」をはじめとする廃止措置施設の状況についても、積極かつ継続的に情報発信した。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、その開始前から情報発信するとともに、進捗状況についても頻繁に発信を行い、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>これらの情報発信については、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情報発信を行った。その結果、SNSのフォロワー数が1年で15%以上増加(H29年度:3,200人⇒H30年度:3,800人)した。</p> <p>また、平成30年度においては、研究成果や実験の様子に関する動画の活用、機構報告会でのプログラム紹介・準備状況や国際メンタリングワークショップ Joshikai-II での研究者紹介に加え、研究内容や研</p>		

究者から来場者へのメッセージの情報をSNSによりこまめに発信する等、認知の拡大や記事化率向上に努めた。さらに、日刊工業新聞に年間を通して機構研究者からの寄稿を連載した。

広聴・広報及び対話活動の実施による理解促進については、各拠点において、研究開発成果の社会還元の見点を考慮した直接対話活動を実施するとともに、施設公開・個別見学の受け入れやアウトリーチ活動として小学校等へ出張授業等の理数科教育支援、青少年のための科学の祭典、大学等への公開特別講座、外部展示等を積極的に実施した（H29年度：2,020回の活動で約73,900人⇒H30年度：2,133回の活動で延べ約74,400人）。これらの取組により、機構の活動に対する理解の促進に努めた結果、アンケートにおいて、「先進的」、「将来性がある」、「面白そう」といった機構の印象度アップ（H29年度：84%⇒H30年度：88%）がみられた。

情報公開については、法令に基づき適切に対応した（H30年度：13件）。

以上のとおり、これらの戦略的な情報提供・広報や透明性の確保を重視した理解促進活動を行った結果、SNSフォロワー数の15%以上増加（H29年度：3,200人⇒H30年度：3,800人）、アウトリーチ活動等における来場者数の増加（H29年度：2,020回の活動で約73,900人⇒H30年度：2,133回の活動で約74,400人）、アンケートにおける機構の印象度アップ（「先進的」、「将来性がある」、「面白そう」H29年度：84%⇒H30年度：88%）がみられるなどの成果が得られた。これらの成果は年度計画を上回るものと考えており、総合的に判断し、自己評価を「A」とした。

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

2. 主要な経年データ

主な参考指標情報									
	達成目標	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度/ R 元年度	R2 年度	R3 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	12% 以上	9.14%	24.6%	25.8%	29.0%				
その他の事業費の対平成 26 年度比削減状況	4% 以上	4.84%	11.4%	11.2%	12.2%				
ラスパイレス指数	112.3	106.3	105.4	105.9	104.8				
民間事業者との比較指数	112.3	99.1	98.1	99.2	97.3				
	参考値 (前中期目標期間平均値等)	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度/ R 元年度	R2 年度	R3 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%	9.0%				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%	28.8%				
一者応札の件数の割合		59%	63%	61%	66%				
一者応札の金額の割合		55%	50%	55%	55%				
情報セキュリティ教育受講率		99.9%	100%	100%	100%	100%			

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、年度計画、業務実績、年度評価に係る自己評価

中長期目標	中長期計画
<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>(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</p> <p>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>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は、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>(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、厳しく見直しをするものとする。</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</p> <p>「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。</p> <p>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。</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。

(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、情報技術基盤の維持、強化に努める。

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	業務実績等
<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 (1) 経費の合理化・効率化 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 12%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 4%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>(2) 人件費管理の適正化 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</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"> 一般管理費、その他事業費について、不断の見直しを行い、効率化を進めているか。 <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般管理費の対平成 26 年度比削減状況（評価指標） その他の事業費の対平成 26 年度比削減状況（評価指標） <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 人件費の合理化・効率化を進めるとともに、 	<p>1. 業務の合理化・効率化 (1) 経費の合理化・効率化 ○一般管理費（公租公課を除く。）について、平成 26 年度に比べ、その 29.0%を削減した。（達成目標 12%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 年度に比べ、その 12.2%を削減した。（達成目標 4%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 30 年度の会費支出総額は 3.1 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水準を維持した（前年度比▲90 千円）。</p> <p>(1) の自己評価 一般管理費（公租公課を除く。）について、平成 26 年度に比べ、その 29.0%を削減した。（達成目標 12%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 年度に比べ、その 12.2%を削減した。（達成目標 4%以上） 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。 以上から、年度計画を着実に実施しており、本項目の自己評価を「B」とした。</p> <p>(2) 人件費管理の適正化 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</p>

<p>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>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> <ul style="list-style-type: none"> 給与水準の妥当性に対する社会的評価状況（評価指標） 給与水準の公表状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>た、平成 30 年度においては職員数の減少等による人件費の合理化（△1.1 億円）、平成 30 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（0.6 億円）。</p> <p>その結果、平成 30 年度のラスパイレス指数（事務・技術職に係る対国家公務員年齢勘案指数）は 104.8（対前年度△1.1 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ス指数*と比較して下回る結果となっており、社会的にみても妥当な給与水準と考える。</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の公開ホームページにおいて適切に公表している。</p> <p>※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 97.3 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 94.9 であった。</p>
<p>(3) 契約の適正化</p> <p>「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、</p> <p>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保等を行うなどの取組を継続する。</p> <p>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。</p>	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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よる契約手続の実施状況（評価指標） 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 	<p>(2)の自己評価</p> <p>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 15.5 ポイント減少している。また、原子力の研究開発に関連する民間企業の指数と比較してもおおむね均衡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>(3) 契約の適正化</p> <p>「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 30 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 30 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。</p> <p>1)適正な調達手段の確保</p> <p>○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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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点検 入札条件等の点検 電子入札の活用（業者事情により実施できない場合を除く。） 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） 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 30 年度の一般競争入札予定案件並びに平成 31 年度の年間常駐業務契約及び労働者派遣契約の一般競争入札予定案件） 応札しなかった企業へのアンケート調査・分析 人件費及び物件費データベースの充実（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 3,900 件であり、機構から約 1,200 件提供した。）の情報共有を継続した。）等 <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、平成 26 年度末に改正した随意契約における「特命ク</p>

<p>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。</p> <p>契約事務の効率化のため、同様の内容の調達案件については一括調達を行うなどの取組を継続する。</p>	<p>価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) 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) 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) <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) 	<p>ライテリア」を適用した競争性のない随意契約を132件(2.8%)実施した。あわせて、一般競争により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した(平成30年度14件を確認公募に移行した。)</p> <p>○平成30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のできる事由」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。</p> <p>○一般競争入札を実施した3,173件に対し、落札率100パーセント案件は、265件(8.4%)となっており、平成29年度実績140件(4.8%)に比べ、125件(3.6ポイント)増加となった。主な増加要因としては、既存施設の保守・点検や研究開発業務等の専門性の高い労働者派遣契約は、同スペックで継続的に契約していることから高落札率となりやすく、複数年契約の更新時期が平成30年度に集中したためである。なお、労働者派遣契約以外の件数は前年並(126件⇒135件)を維持した。</p> <p>2) 契約監視委員会の活用</p> <p>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、2か年度連続して一者応札・応募となった契約、落札率が100パーセントなど高落札率となっている契約及び関係法人との契約について、平成30年9月、12月及び平成31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示された「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。これらの点検結果等を機構ホームページに公表した。結果として、平成30年4月以降関係法人に該当する法人は0となっている。</p> <p>3) 一括調達・単価契約の推進</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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、大洗研究所)分を取りまとめた上で、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。 機構内で幅広く使用されているMicrosoft 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>4) 競争性のない随意契約及び一者応札の状況</p> <p>○競争性のない随意契約は426件(9.0%)、334億円(28.8%)となっており、平成29年度実績347件(8.0%)、196億円(16.0%)に比べ増加している。件数割合が1.0ポイント増加した主な要因は、研究開発に係る設備機器の特殊性・互換性の確保、特殊な資機材の買入れ及び借入れ等の研究開発の特殊性を理由とした「特命クライテリア」の適用案件が増加したことによる(平成29年度76件, 1.8%⇒平成30年度132件, 2.8%)。金額割合が12.8ポイント増加した主な要因は、ふげん使用済燃料の処理について、企業との間において輸送キャスクの許認可及び製造を含む機構の使用済燃料の管理のための調整に係る複数年契約を実施したためである。</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。

・一者応札の件数及び金額の割合（モニタリング指標）

【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。

〔表1 調達全体像〕

		平成29年度	平成30年度	比較増減（割合）
競争性のある契約	件数	3,989件（92.0%）	4,305件（91.0%）	▲1.0ポイント
	金額	1,031億円（84.0%）	825億円（71.2%）	▲12.8ポイント
競争性のない 随意契約	件数	347件（8.0%）	426件（9.0%）	1.0ポイント
	金額	196億円（16.0%）	334億円（28.8%）	12.8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。

○一般競争を実施した3,173件に対し、一者応札案件は2,079件（66%）となっており、平成29年度実績（61%）と比較して、5ポイント増加した。一者応札の主な要因としては、応札を控えた企業へのアンケート調査の結果、既設の設備点検・保守において互換性の観点から製造メーカー等以外による応札が難しいこと、過去の実績から見て利幅が少額であると見込んでいることなど、経費削減の観点から応札を控える傾向にあることなどが挙げられる。

〔表2 一般競争入札における一者応札状況〕

		平成29年度	平成30年度	比較増減（割合）
件数		1,782件（61%）	2,079件（66%）	5ポイント
金額		336億円（55%）	295億円（55%）	-

注) 件数、金額は、少額随意契約基準額超の契約

5) 職員等のスキルアップ

○契約業務の基礎知識、予定価格の積算方法、各種契約方式の実務上の留意点を習得させるため、契約業務初任者を対象とした研修（1回）や管理職中心の実務者共有会議（1回）等を実施した。また、全役職員に対して入札談合の未然防止を図るためのeラーニング教育（受講率100%）を実施した。

(3) の自己評価

- ・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。
 - ・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を慎重かつ着実に実施した。
 - ・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。
 - ・「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、結果、平成30年4月以降関係法人に該当する法人は0となっている。
- 以上のことから、年度計画を達成しているため、本項目の自己評価を「B」とした。

(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（平成30年度に見直した会議体等450件のうち169の会議（約37%）でペーパーレス会議を導入）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（電子決裁率8%上昇（前年度比））により、資料管理の効率化等、

<p>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電子メールの利用における安全性を向上する。また、複数機関の連携による情報セキュリティ強化に向けた情報共有体制の強化策を検討する。</p> <p>スーパー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を開発する。</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) <p>【評価軸(相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 政府機関における情報セキュリティ対策を踏まえ、情報セキュリティ管理のための体制を整備、維持しているか。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 情報セキュリティ管理規程類の整備状況(評価指標) <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 情報セキュリティ教育受講率(モニタリング指標) <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> <ul style="list-style-type: none"> 「理事長ヒアリング」における検討事項に 	<p>時間の有効活用に貢献した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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な活用を推進した。 <p>【情報セキュリティについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、スパムメール対策システムの強化を図り電子メールの利用における安全性を向上した。情報共有体制の強化については、連携防御強化に向け、文科省等の傘下15機関による情報セキュリティ強化のための情報共有の枠組み構築を主導し、関連6テーマを選定、情報共有を開始した。 また、情報セキュリティ管理規程に基づき、平成30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30年11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管理規程類の改正や情報セキュリティ教育を実施した。平成30年度の情報セキュリティ教育受講率は100%(8年連続/対象者約7,000名)であった。 これらの対策を講じたことで、政府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件に抑えた。 スーパーコンピュータ及び財務・契約系情報システムの安定運用を推進した(両システムとも稼働率99%以上を達成)。財務・契約系情報システムについては更新に向けた新システムの開発を完了し、新たに財務契約関連業務の効率化を図るための機能(電子決裁等)を実装した。 <p>(4)の自己評価</p> <p>タブレットPC等の活用、文書決裁システムによる電子決裁の運用による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。情報セキュリティについては、スパムメール対策システムの強化、情報共有体制の強化等に取り組んだことで、情報セキュリティ事案の発生を0件に抑えた。また、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開発を完了した。</p> <p>以上より年度計画を達成し、教育受講率100%及び情報セキュリティ事案の発生0件という顕著な成果を挙げていることから、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>『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> <ul style="list-style-type: none"> 人件費単価の見直しについては、現状を把握し平成31年度の契約に向けて、機構との取引のある企業や市場の賃金情勢を反映した刊行物を踏まえ、単価見直しを実施した。
---	--	--

	<p>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 29 年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、検討したか。 	<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 29 年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 職員全員を対象にカイゼン提案を適時収集し、業務改善推進委員会により業務効率の改善に資する検討を行った。業務効率改善の 1 つとして、最も時間を取られている業務の 1 つである契約手続に対して、Microsoft Office 製品などの共通備品を一括購入することによる契約関連業務回数の削減を図ることに成功した。
--	---	--

自己評価	評価	B
------	----	---

【評価の根拠】

(1) 経費の合理化・効率化【自己評価「B」】

- 一般管理費及びその他事業費はそれぞれ 29.0%（達成目標 12%以上）及び 12.2%（達成目標 4%以上）削減した。
- 幌延深地層研究計画に係わ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。
- 公益法人等への会費の支出については、平成 30 年度の会費支出総額は 3.1 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。

(2) 人件費管理の適正化【自己評価「B」】

- 平成 30 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 30 年度のラスパイレス指数は 104.8（達成目標 112.3）、民間事業者との比較指数は 97.3（達成目標 112.3）となり、原子力の研究開発を行う関連企業と比較しても概ね均衡している。

(3) 契約の適正化【自己評価「B」】

- 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。
- 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を慎重かつ着実に実施した。
- 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。
- 「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、平成 30 年度 4 月以降関係法人に該当する法人は 0 となっている。

(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、スパムメール対策システムの強化を図り電子メールの利用における安全性を向上した。情報セキュリティ管理規程に基づき、平成 30 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管理規程類の改正や情報セキュリティ教育を実施した。平成 30 年度の情報セキュリティ教育受講率は 100%（8 年連続／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、政府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 件に抑えた。

<総括>

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。契約の適正化については、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、結果、平成 30 年度 4 月以降関係法人に該当する法人は 0 とした。電子決裁の適正な運用、情報セキュリティ委員会開催による情報セキュリティ管理規程類の改正や教育の実施といった取組から、業務効率化を着実に進めた。

以上の観点から自己評価を「B」とした。

【課題と対応】

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く。

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
--------	-----------------------------

2. 主要な経年データ

主な参考指標情報									
	参考値 (前中期目標期間平均値等)	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度/ R元年度	R2年度	R3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%	一般 約14.1% 特会 約7.4% 合計 約9.4%				
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	一般 8,518 特会 10,693 合計 19,211				
短期借入金額(百万円)	なし	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・建物等) 491	譲渡収入(土地・建物等) 108	なし	なし				
剰余金の使用額(百万円)	—	なし	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～R4 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 283	一般 117				

*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、年度計画、業務実績、年度評価に係る自己評価

中長期目標	中長期計画																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<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>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>(1) 予算</p> <p style="text-align: center;">平成 27 年度～平成 33 年度予算</p> <p style="text-align: right;">単位：百万円</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">区別</th> <th colspan="8">一般勘定</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>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</th> <th>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</th> <th>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</th> <th>原子力の基礎基礎研究と人材育成</th> <th>高速炉の研究開発</th> <th>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</th> <th>核融合研究開発</th> <th>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</th> <th>法人共通</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>収入</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>運営費交付金</td> <td>44,452</td><td>15,292</td><td>3,099</td><td>126,645</td><td></td><td>54,636</td><td>5,853</td><td>8,751</td><td>39,616</td><td>298,344</td> </tr> <tr> <td>施設整備費補助金</td> <td>1,250</td><td></td><td></td><td>476</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1,726</td> </tr> <tr> <td>核融合研究開発施設整備費補助金</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2,338</td><td></td><td></td><td>2,338</td> </tr> <tr> <td>国際熱核融合実験炉研究開発費補助金</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>16,522</td><td></td><td></td><td>16,522</td> </tr> <tr> <td>先進的核融合研究開発費補助金</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2,767</td><td></td><td></td><td>2,767</td> </tr> <tr> <td>特定先端大型研究施設運営費等補助金</td> <td></td><td></td><td></td><td>74,163</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>74,163</td> </tr> <tr> <td>核セキュリティ強化等推進事業費補助金</td> <td></td><td></td><td>3,832</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3,832</td> </tr> <tr> <td>核変換技術研究開発費補助金</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1,870</td><td></td><td></td><td></td><td>1,870</td> </tr> <tr> <td>核燃料物質輸送事業費補助金</td> <td></td><td></td><td></td><td>10,740</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10,740</td> </tr> <tr> <td>受託等収入</td> <td>1,250</td><td>2,288</td><td>42</td><td>435</td><td></td><td>5</td><td>28</td><td>5</td><td></td><td>4,054</td> </tr> <tr> <td>その他の収入</td> <td>221</td><td>143</td><td>50</td><td>1,427</td><td></td><td>646</td><td>10,043</td><td>96</td><td>510</td><td>13,136</td> </tr> <tr> <td>前期よりの繰越金(廃棄物処理事業経費繰越)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>72</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>47,173</td><td>17,723</td><td>7,023</td><td>213,888</td><td></td><td>57,229</td><td>37,550</td><td>8,852</td><td>40,126</td><td>429,564</td> </tr> <tr> <td>支出</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>一般管理費</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>33,194</td><td>33,194</td> </tr> <tr> <td>(公租公課を除く一般管理費)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>18,804</td><td>18,804</td> </tr> <tr> <td>うち、人件費(管理系)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>13,316</td><td>13,316</td> </tr> <tr> <td>うち、物件費</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5,488</td><td>5,488</td> </tr> <tr> <td>うち、公租公課</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>14,389</td><td>14,389</td> </tr> <tr> <td>事業費</td> <td>44,673</td><td>15,435</td><td>3,148</td><td>128,073</td><td></td><td>55,292</td><td>5,915</td><td>8,847</td><td>6,932</td><td>268,315</td> </tr> <tr> <td>うち、人件費(事業系)</td> <td>18,665</td><td>8,528</td><td>2,044</td><td>62,061</td><td></td><td>13,052</td><td>3,062</td><td>5,039</td><td>301</td><td>112,751</td> </tr> <tr> <td>うち、埋設処分業務勘定へ繰入</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>423</td><td></td><td></td><td></td><td>423</td> </tr> <tr> <td>うち、物件費</td> <td>26,008</td><td>6,907</td><td>1,105</td><td>66,012</td><td></td><td>42,239</td><td>2,854</td><td>3,808</td><td>6,631</td><td>155,564</td> </tr> <tr> <td>うち、埋設処分業務勘定へ繰入</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7,507</td><td></td><td></td><td></td><td>7,507</td> </tr> <tr> <td>施設整備費補助金経費</td> <td>1,250</td><td></td><td></td><td>476</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1,726</td> </tr> <tr> <td>核融合研究開発施設整備費補助金経費</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2,338</td><td></td><td></td><td>2,338</td> </tr> <tr> <td>国際熱核融合実験炉研究開発費補助金経費</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>26,502</td><td></td><td></td><td>26,502</td> </tr> <tr> <td>先進的核融合研究開発費補助金経費</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2,767</td><td></td><td></td><td>2,767</td> </tr> <tr> <td>特定先端大型研究施設運営費等補助金経費</td> <td></td><td></td><td></td><td>74,163</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>74,163</td> </tr> <tr> <td>核セキュリティ強化等推進事業費補助金経費</td> <td></td><td></td><td>3,832</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3,832</td> </tr> <tr> <td>核変換技術研究開発費補助金経費</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1,870</td><td></td><td></td><td></td><td>1,870</td> </tr> <tr> <td>核燃料物質輸送事業費補助金経費</td> <td></td><td></td><td></td><td>10,740</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10,740</td> </tr> <tr> <td>受託等経費</td> <td>1,250</td><td>2,288</td><td>42</td><td>435</td><td></td><td>5</td><td>28</td><td>5</td><td></td><td>4,054</td> </tr> <tr> <td>次期への廃棄物処理事業経費繰越</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>63</td><td></td><td></td><td>63</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>47,173</td><td>17,723</td><td>7,023</td><td>213,888</td><td></td><td>57,229</td><td>37,550</td><td>8,852</td><td>40,126</td><td>429,564</td> </tr> </tbody> </table>	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	原子力の基礎基礎研究と人材育成	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	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
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	原子力の基礎基礎研究と人材育成	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
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	原子力の基礎基礎研究と人材育成	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				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 (公租公課を除く一般管理費)										53,943
うち、人件費(管理系)										26,985
うち、物件費										17,905
うち、公租公課										9,080
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				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									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	原子力の基礎基礎研究と人材育成	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										
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等を勘案し、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。

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

$$C(y) = P_c(y) + E_c(y) + T(y)$$

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

$$R(y) = P_r(y) + E_r(y)$$

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

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

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

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見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。

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

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

P(y) : 当該事業年度における人件費(退職手当を含む)。

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

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

ε(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うる規模の経費。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。

ζ (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。

α1 : 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。

α2 : 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。

β : 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。

γ : 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。

δ : 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。

λ : 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。

σ : 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、ε（特殊経費）は勘案せず、α1（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、α2（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、λ（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、β（消費者物価指数）は変動がないもの(±0%)とし、γ（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、σ（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、δ（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) 収支計画

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	原子力の基礎基礎研究と人材育成	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	原子力の基礎基礎研究と人材育成	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	原子力の基礎基礎研究と人材育成	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) 資金計画

平成27年度～平成33年度資金計画

区別	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応に係る研究開発	原子力安全規制行政等への安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等	原子力の基礎研究と人材育成	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
次期中長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	128,645	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
前期中長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処理に係る研究開発	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	原子力の基礎基礎研究と人材育成	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	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
次期中長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
前期中長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処理に係る研究開発	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	原子力の基礎基礎研究と人材育成	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。

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れに遅延等が生じた場合である。

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、必要性がなくなる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。

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。

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。

V. その他業務運営に関する重要事項

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。

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

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）指標等	業務実績等
<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 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"> ・ 予算は適切かつ効率的に執行されたか。 <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運営費交付金債務の未執行率（モニタリング指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自己収入の確保に努めたか。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自己収入の確保に向けた取組状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自己収入の総額（モニタリング指標） 	<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"> ・ 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、毎月末の予算執行済額を経営層及び研究開発部門等へ情報提供を行い、事業計画統括部と財務部が連携して期中に予算執行状況を把握し、状況に応じた重点項目への再配分を行う等、適切な予算執行を行った。 <p>○ 運営費交付金債務残高について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 一般勘定における運営費交付金債務の未執行率は約 14.1%である。運営費交付金債務の当期末残高は、6,316 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（3,573 百万円）」につき検収が終了しないこと、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（536 百万円）」の契約済繰越が発生したこと、原子力施設の廃止措置について安全確保を最優先とし着実かつ計画的な実施と費用削減及び作業期間短縮のため複数年契約により「ホットラボの廃止措置に係るウランマグノックス用鉛セルNo.1～4の解体（122 百万円）」の契約済繰越が発生したこと等による。 ・ 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 7.4%である。運営費交付金債務の当期末残高は、7,519 百万円であり、主な内訳は、保安規定を遵守した仕様の見直しと作業工程の延長によりふげんにおける「放射線監視設備（プロセスモニタ）の更新（418 百万円）」の契約済繰越が発生したこと、燃料取出し作業の遅延によりもんじゅ全体工程に変更が生じたことにより「もんじゅ原子炉冷却材非常用予熱電源供給設備等直流制御電源設備（285 百万円）」の契約済繰越が発生したこと等による。 <p>○ 自己収入について</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部機関の研究ニーズを把握し、収入を伴う共同研究契約の締結や競争的研究資金への積極的応募により新規獲得に努める等、自己収入の確保に向けた取組みを行った。 ・ 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 30 年度の共同研究収入は 225 百万円であった。 ・ 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めた。平成 30 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 628 百万円であった。 ・ 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 30 年度における受託収入の獲得額は 13,906 百万円であった。 ・ 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 30 年度の施設利用収入は 411 百万円であった。 ・ 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 30 年度における

<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>科学研究費補助金の間接経費獲得額は94百万円であった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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30年度における研修授業料収入は24百万円であった。 ・寄附金については、寄付者懇談会及び施設見学会を開催し理解促進を図るとともに、財務部と研究開発部門等が情報共有等の連携を図り獲得に努めた。その結果、平成30年度における寄附金は、85百万円であった。 ・上記獲得額に加え、事業外収入等を合わせた平成30年度の自己収入の総額は19,211百万円となった。 <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>
--------------------------------------	--	--

平成三十年度計画	平成30年度予算										
	単位：百万円										
	【一般勘定】										
	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	合計	
	収入										
	運営費交付金	6,968	2,817	847	18,728		6,332	1,807	1,992	39,491	
	施設整備費補助金				2,911		100			3,011	
	特定先端大型研究施設整備費補助金				673					673	
	特定先端大型研究施設運営費等補助金				10,317					10,317	
	核セキュリティ強化等推進事業費補助金			527						527	
核変換技術研究開発費補助金						170			170		
廃炉研究等推進事業費補助金	471								471		
科学技術人材育成費補助金				36					36		
放射性物質研究拠点施設等運営事業費補助金	1,210								1,210		
受託等収入	73	404	5	70		5	8		565		
その他の収入	89	113	44	403		165	115	47	976		
前年度よりの繰越金（廃棄物処理事業経費繰越）						1,349			1,349		
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）	57,214								57,214		
計	66,024	3,335	1,422	33,137		8,122	1,931	2,040	116,011		
支出											
一般管理費								2,040	2,040		
事業費	7,830	2,930	891	19,130		6,813	1,923		39,518		
うち、埋設処分業務勘定へ繰入						636			636		
施設整備費補助金経費				2,911		100			3,011		
特定先端大型研究施設整備費補助金経費				673					673		
特定先端大型研究施設運営費等補助金経費				10,317					10,317		
核セキュリティ強化等推進事業費補助金経費			527						527		
核変換技術研究開発費補助金経費						170			170		
廃炉研究等推進事業費補助金経費	471								471		
科学技術人材育成費補助金経費				36					36		
放射性物質研究拠点施設等運営事業費補助金経費	1,210								1,210		
受託等経費	73	404	5	70		5	8		565		
廃棄物処理事業経費繰越						1,033			1,033		
放射性物質研究拠点施設等整備事業経費繰越	56,440								56,440		
計	66,024	3,335	1,422	33,137		8,122	1,931	2,040	116,011		

【電源利用勘定】 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	合計
収入									
運営費交付金	5,563	870	567	2,047	29,757	46,069	2,514	2,686	90,074
施設整備費補助金						3,426			3,426
受託等収入	8	20	66	31	445	140	7		717
その他の収入	22	0	0	4	56	957	9	36	1,084
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)						55,772			55,772
前年度よりの繰越金(廃棄物処理事業経費繰越)						147			147
計	5,593	891	634	2,082	30,257	115,911	2,531	2,722	160,620
支出									
一般管理費								2,722	2,722
事業費	5,585	871	568	2,051	29,812	53,546	2,523		94,956
うち、埋設処分業務勘定へ繰入						1,601			1,601
施設整備費補助金経費						3,546			3,546
受託等経費	8	20	66	31	445	140	7		717
廃棄物処理処分負担金繰越						58,508			58,508
廃棄物処理事業経費繰越						171			171
計	5,593	891	634	2,082	30,257	115,911	2,531	2,722	160,620

【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	合計
収入									
他勘定からの受入れ						2,237			2,237
受託等収入						3			3
その他の収入						213			213
前年度よりの繰越金(埋設処分積立金)						28,382			28,382
計						30,835			30,835
支出									
事業費						190			190
埋設処分積立繰越						30,646			30,646
計						30,835			30,835

〔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9,280百万円のうち、6,664百万円

・廃棄物処理費：

使用予定額：合計1,023百万円

・廃棄物保管管理費

使用予定額：合計3,321百万円

・廃棄物処分費

使用予定額：合計2,320百万円

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30年度（2018年度）以降に使用するため、次年度以降に繰り越す。

(1) 予算

(一般勘定)

(単位:百万円)

区分	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			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			
	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	39,491	39,491	0		6,968	6,968	0	2,817	2,817	0	847	847	0	18,728	18,728	0	6,332	6,332	0	1,807	1,807	0	1,992	1,992	0	
施設整備費補助金	3,011	1,913	1,098	* 1	0	257	△ 257	0	0	0	0	3	△ 3	2,911	1,269	1,642	100	384	△ 284	0	0	0	0	0	0	
設備整備費補助金	0	1,482	△ 1,482	* 2	0	329	△ 329	0	21	△ 21	0	6	△ 6	0	918	△ 918	0	204	△ 204	0	4	△ 4	0	0	0	
特定先端大型研究施設整備費補助金	673	0	673	* 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	673	0	673	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
特定先端大型研究施設運営費等補助金	10,317	10,456	△ 139		0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,317	10,456	△ 139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
核セキュリティ強化等推進事業費補助金	527	523	4		0	0	0	0	0	0	527	523	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
核変換技術研究開発費補助金	170	170	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170	170	0	0	0	0	0	0	0	
廃炉研究等推進事業費補助金	471	469	2		471	469	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
科学技術人材育成費補助金	36	69	△ 33	* 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	69	△ 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
放射性物質研究拠点施設等運営事業費補助金	1,210	1,184	25		1,210	1,184	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他の補助金	0	1,021	△ 1,021	* 4	0	1,011	△ 1,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	△ 10	0	0	0	
受託等収入	565	5,931	△ 5,366	* 5	73	656	△ 583	404	4,369	△ 3,965	5	101	△ 96	70	314	△ 243	5	387	△ 383	8	104	△ 96	0	0	0	
その他の収入	976	1,790	△ 814	* 6	89	316	△ 227	113	53	60	44	12	33	403	774	△ 371	165	452	△ 287	115	32	83	47	150	△ 103	
計	57,447	64,499	△ 7,051		8,810	11,190	△ 2,380	3,335	7,261	△ 3,926	1,422	1,491	△ 69	33,137	32,527	610	6,772	7,930	△ 1,157	1,931	1,957	△ 26	2,040	2,143	△ 103	
前年度よりの繰越金(廃棄物処理事業経費繰越)	1,349	1,555	△ 206		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,349	1,555	△ 206	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)	57,214	57,214	0		57,214	57,214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	116,011	123,268	△ 7,257		66,024	68,404	△ 2,380	3,335	7,261	△ 3,926	1,422	1,491	△ 69	33,137	32,527	610	8,122	9,485	△ 1,363	1,931	1,957	△ 26	2,040	2,143	△ 103	
支出																										
一般管理費	2,040	2,021	18		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,040	2,021	18	
(公租公課を除く一般管理費)	1,981	1,965	15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,981	1,965	15	
うち、人件費(管理系)	1,053	1,060	△ 6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,053	1,060	△ 6	
うち、物件費	927	906	22		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	927	906	22	
うち、公租公課	59	56	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	56	3	
事業費	39,518	42,756	△ 3,238		7,830	10,366	△ 2,536	2,930	2,688	242	891	854	37	19,130	20,250	△ 1,120	6,813	6,750	64	1,923	1,849	74	0	0	0	
うち、人件費(事業系)	15,992	15,906	85		2,719	2,748	△ 29	1,606	1,381	225	497	464	33	8,464	8,674	△ 210	1,849	1,846	3	857	793	64	0	0	0	
うち、埋設処分業務勘定へ繰入	17	17	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	0	0	0	0	0	0	0	
うち、物件費	21,026	24,165	△ 3,138	* 2	2,611	4,933	△ 2,322	1,324	1,307	17	394	390	4	10,667	11,576	△ 910	4,964	4,903	61	1,066	1,056	10	0	0	0	
うち、埋設処分業務勘定へ繰入	619	617	2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	619	617	2	0	0	0	0	0	0	
うち、東日本大震災復興業務経費	2,500	2,685	△ 185		2,500	2,685	△ 185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
施設整備費補助金経費	3,011	1,903	1,108	* 1	0	198	△ 198	0	0	0	0	3	△ 3	2,911	1,272	1,638	100	430	△ 330	0	0	0	0	0	0	
設備整備費補助金経費	0	1,479	△ 1,479	* 2	0	360	△ 360	0	16	△ 16	0	7	△ 7	0	889	△ 889	0	204	△ 204	0	4	△ 4	0	0	0	
特定先端大型研究施設整備費補助金経費	673	0	673	* 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	673	0	673	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
特定先端大型研究施設運営費等補助金経費	10,317	10,353	△ 36		0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,317	10,353	△ 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
核セキュリティ強化等推進事業費補助金経費	527	494	33		0	0	0	0	0	0	527	494	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
核変換技術研究開発費補助金経費	170	170	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170	170	0	0	0	0	0	0	0	
廃炉研究等推進事業費補助金経費	471	432	39		471	432	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
科学技術人材育成費補助金経費	36	66	△ 30	* 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	66	△ 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
放射性物質研究拠点施設等運営費補助金経費	1,210	1,146	64		1,210	1,146	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他の補助金経費	0	1,021	△ 1,021	* 4	0	1,011	△ 1,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	△ 10	0	0	0	
受託等経費	565	5,936	△ 5,371	* 5	73	655	△ 582	404	4,385	△ 3,981	5	93	△ 89	70	311	△ 241	5	388	△ 383	8	104	△ 96	0	0	0	
計	58,537	67,778	△ 9,241		9,584	14,168	△ 4,584	3,335	7,088	△ 3,754	1,422	1,451	△ 28	33,137	33,142	△ 5	7,089	7,942	△ 853	1,931	1,966	△ 35	2,040	2,021	18	
廃棄物処理事業経費繰越	1,033	1,404	△ 371	* 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,033	1,404	△ 371	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	56,440	54,137	2,303	* 7	56,440	54,137	2,303	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	116,011	123,320	△ 7,309		66,024	68,305	△ 2,280	3,335	7,088	△ 3,754	1,422	1,451	△ 28	33,137	33,142	△ 5	8,122	9,346	△ 1,224	1,931	1,966	△ 35	2,040	2,021	18	

- * 1 差額の主因は、次年度への繰越による減です。
- * 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・汚染水対策事業費補助金の増です。
- * 5 差額の主因は、受託事業の増です。
- * 6 差額の主因は、事業外収入の増です。
- * 7 決算額は、次年度以降の経費に充当するための繰越額です。

(電源利用勘定)

(単位:百万円)

区分	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			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					
	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	予算額①	決算額②	差額①-②			
収入																															
運営費交付金	90,074	90,074	0		5,563	5,563	0	870	870	0	567	567	0	2,047	2,047	0	29,757	29,757	0	46,069	46,069	0	2,514	2,514	0	2,686	2,686	0			
施設整備費補助金	3,426	3,426	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,426	3,426	0	0	0	0	0	0	0			
受託等収入	717	8,828	△ 8,111	* 1	8	165	△ 157	20	543	△ 522	66	633	△ 567	31	197	△ 166	445	5,247	△ 4,803	140	1,883	△ 1,744	7	160	△ 152	0	0	0			
その他の収入	1,084	1,893	△ 809	* 2	22	36	△ 14	0	0	△ 0	0	1	△ 0	4	4	△ 0	56	57	△ 1	957	1,577	△ 620	9	10	△ 0	36	209	△ 173			
廃棄物処理処分負担金	9,400	9,761	△ 361		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,400	9,761	△ 361	0	0	0	0	0	0			
計	104,701	113,982	△ 9,281		5,593	5,764	△ 170	891	1,413	△ 522	634	1,201	△ 567	2,082	2,248	△ 166	30,257	35,061	△ 4,804	59,992	62,717	△ 2,725	2,531	2,683	△ 153	2,722	2,895	△ 173			
前年度よりの繰越金(廃棄物処理処分負担金繰越)	55,772	56,850	△ 1,078		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,772	56,850	△ 1,078	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)	147	167	△ 19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147	167	△ 19	0	0	0	0	0	0			
合計	160,620	170,999	△ 10,378		5,593	5,764	△ 170	891	1,413	△ 522	634	1,201	△ 567	2,082	2,248	△ 166	30,257	35,061	△ 4,804	115,911	119,733	△ 3,822	2,531	2,683	△ 153	2,722	2,895	△ 173			
支出																															
一般管理費	2,722	2,714	8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,722	2,714	8			
(公租公課を除く一般管理費)	2,662	2,648	14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,662	2,648	14			
うち、人件費(管理系)	1,304	1,350	△ 46		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,304	1,350	△ 46			
うち、物件費	1,358	1,298	60		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,358	1,298	60			
うち、公租公課	60	66	△ 6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	66	△ 6			
事業費	94,956	99,941	△ 4,985		5,585	5,526	59	871	919	△ 48	568	482	86	2,051	2,383	△ 333	29,812	34,086	△ 4,274	53,546	54,023	△ 477	2,523	2,521	2	0	0	0			
うち、人件費(事業系)	21,204	21,106	98		1,836	1,875	△ 39	294	400	△ 106	276	232	43	675	675	0	5,642	5,669	△ 27	11,386	11,329	57	1,095	925	170	0	0	0			
うち、埋設処分業務勘定へ繰入	49	47	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	47	1	0	0	0	0	0	0			
うち、物件費	73,752	78,835	△ 5,083		3,749	3,651	98	577	519	58	292	249	43	1,376	1,709	△ 333	24,170	28,417	△ 4,247	42,160	42,694	△ 534	1,428	1,596	△ 168	0	0	0			
うち、埋設処分業務勘定へ繰入	1,552	1,546	7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,552	1,546	7	0	0	0	0	0	0			
施設整備費補助金経費	3,546	3,513	34		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,546	3,513	34	0	0	0	0	0	0			
受託等経費	717	8,786	△ 8,069	* 1	8	165	△ 157	20	543	△ 522	66	633	△ 567	31	199	△ 168	445	5,232	△ 4,788	140	1,878	△ 1,738	7	136	△ 128	0	0	0			
計	101,942	114,954	△ 13,012		5,593	5,691	△ 98	891	1,461	△ 570	634	1,115	△ 481	2,082	2,582	△ 500	30,257	39,319	△ 9,062	57,232	59,414	△ 2,182	2,531	2,657	△ 127	2,722	2,714	8			
廃棄物処理処分負担金繰越	58,508	60,190	△ 1,682	* 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,508	60,190	△ 1,682	0	0	0	0	0	0			
廃棄物処理事業経費繰越	171	161	10	* 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	171	161	10	0	0	0	0	0	0			
合計	160,620	175,305	△ 14,684		5,593	5,691	△ 98	891	1,461	△ 570	634	1,115	△ 481	2,082	2,582	△ 500	30,257	39,319	△ 9,062	115,911	119,765	△ 3,854	2,531	2,657	△ 127	2,722	2,714	8			

- * 1 差額の主因は、受託事業の増です。
- * 2 差額の主因は、事業収入の増です。
- * 3 決算額は、次年度以降の経費に充当するための繰越額です。

(埋設処分業務勘定)

(単位:百万円)

区分	合計				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		
	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	2,237	2,226	11	* 1	2,237	2,226	11
受託等収入	3	1	2	* 2	3	1	2
その他の収入	213	135	78	* 3	213	135	78
計	2,454	2,363	90		2,454	2,363	90
前年度よりの繰越金(埋設処分積立金)	28,382	28,239	143		28,382	28,239	143
合計	30,835	30,602	234		30,835	30,602	234
支出							
事業費	190	152	38		190	152	38
うち、人件費	66	64	2		66	64	2
うち、埋設処分業務経費	124	88	36	* 4	124	88	36
計	190	152	38		190	152	38
埋設処分積立金繰越	30,646	30,450	196		30,646	30,450	196
合計	30,835	30,602	234		30,835	30,602	234

* 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、受託事業の減です。

* 3 差額の主因は、運用利息の減です。

* 4 差額の主因は、経費の節減による減です。

(2) 収支計画

平成30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	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	9,455	3,395	1,629	33,400		6,989	1,874	1,908	58,651
経常費用	9,455	3,395	1,629	33,400		6,989	1,874	1,908	58,651
事業費	8,131	2,685	1,344	27,854		6,433	1,765		48,213
うち埋設処分業務勘定へ繰入						636			636
一般管理費								1,866	1,866
受託等経費	73	404	5	70		5	8		565
減価償却費	1,251	306	280	5,476		552	101	42	8,007
財務費用									
臨時損失									
収益の部	9,455	3,395	1,629	33,400		6,989	1,874	1,908	58,651
運営費交付金収益	6,361	2,572	773	17,098		5,781	1,650	1,819	36,055
補助金収益	1,681		527	10,353		170			12,731
受託等収入	73	404	5	70		5	8		565
その他の収入	89	113	44	403		482	115	47	1,293
資産見返負債戻入	1,251	306	280	5,476		552	101	42	8,007
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	5,526	844	581	1,904	28,382	51,544	2,325	2,436	93,543
経常費用	5,526	844	581	1,904	28,382	51,544	2,325	2,436	93,543
事業費	4,918	766	500	1,805	26,242	48,138	2,221		84,590
うち埋設処分業務勘定へ繰入						1,601			1,601
一般管理費								2,400	2,400
受託等経費	8	20	66	31	445	140	7		717
減価償却費	601	57	15	68	1,696	3,266	96	37	5,836
財務費用									
臨時損失									
収益の部	5,526	844	581	1,904	28,382	51,544	2,325	2,436	93,543
運営費交付金収益	4,895	766	499	1,801	26,186	40,541	2,212	2,364	79,265
受託等収入	8	20	66	31	445	140	7		717
廃棄物処理処分負担金収益						6,664			6,664
その他の収入	22	0	0	4	56	933	9	36	1,061
資産見返負債戻入	601	57	15	68	1,696	3,266	96	37	5,836
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						195			195
経常費用						195			195
事業費						190			190
一般管理費									
減価償却費						6			6
財務費用									
臨時損失									
収益の部						2,459			2,459
他勘定より受入れ						2,237			2,237
研究施設等廃棄物処分収入						3			3
その他の収入						213			213
資産見返負債戻入						6			6
臨時利益									
純利益						2,264			2,264
日本原子力研究開発機構法第21条第4項積立金									
総利益						2,264			2,264

[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9,280百万円のうち、6,664百万円

・廃棄物処理費：

使用予定額： 合計1,023百万円

・廃棄物保管管理費

使用予定額： 合計3,321百万円

・廃棄物処分費

使用予定額： 合計2,320百万円

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30年度（2018年度）以降に使用するため、次年度以降に繰り越す。

(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	9,455	10,074	△ 619	3,395	7,516	△ 4,121	1,629	1,500	129	33,400	29,795	3,606				6,989	7,275	△ 286	1,874	1,992	△ 118	1,908	2,031	△ 123	58,651	60,183	△ 1,532
経常費用	9,455	10,024	△ 569	3,395	7,498	△ 4,103	1,629	1,498	132	33,400	29,612	3,789				6,989	7,173	△ 184	1,874	1,985	△ 110	1,908	2,030	△ 122	58,651	59,820	△ 1,169
事業費	8,131	8,272	△ 141	2,685	2,397	288	1,344	1,142	202	27,854	25,278	2,576				6,433	6,240	193	1,765	1,736	29				48,213	45,066	3,147
うち埋設処分業務勘定へ繰入																636	633	3							636	633	3
一般管理費																						1,866	1,988	△ 121	1,866	1,988	△ 121
受託等経費	73	617	△ 545	404	4,827	△ 4,422	5	81	△ 76	70	238	△ 168				5	378	△ 373	8	103	△ 94				565	6,244	△ 5,679
減価償却費	1,251	1,134	116	306	274	31	280	275	6	5,476	4,096	1,380				552	555	△ 3	101	146	△ 45	42	43	△ 1	8,007	6,523	1,485
財務費用		1	△ 1		1	△ 1		0	△ 0		7	△ 7					1	△ 1		1	△ 1		1	△ 1		12	△ 12
その他		0	△ 0		2	△ 2		0	△ 0		0	△ 0														7	△ 7
臨時損失		48	△ 48		15	△ 15		2	△ 2		176	△ 176					101	△ 101		3	△ 3					344	△ 344
収益の部	9,455	10,088	△ 633	3,395	7,528	△ 4,132	1,629	1,497	132	33,400	29,575	3,826				6,989	7,276	△ 286	1,874	1,992	△ 118	1,908	2,032	△ 124	58,651	59,987	△ 1,336
運営費交付金収益	6,361	6,131	230	2,572	2,421	151	773	800	△ 27	17,098	16,262	837				5,781	5,643	138	1,650	1,709	△ 59	1,819	1,967	△ 148	36,055	34,933	1,122
補助金収益	1,681	1,951	△ 271		1	△ 1	527	346	181	10,353	7,647	2,706				170	164	7		10	△ 10				12,731	10,119	2,612
受託等収入	73	658	△ 585	404	4,867	△ 4,463	5	81	△ 76	70	332	△ 262				5	387	△ 382	8	104	△ 96				565	6,429	△ 5,864
その他の収入	89	347	△ 258	113	62	51	44	14	31	403	1,174	△ 771				482	506	△ 25	115	41	74	47	30	18	1,293	2,173	△ 881
資産見返負債戻入	1,251	952	298	306	164	141	280	255	25	5,476	3,989	1,488				552	475	76	101	126	△ 25	42	35	7	8,007	5,996	2,011
臨時利益		48	△ 48		12	△ 12		2	△ 2		171	△ 171					101	△ 101		3	△ 3					336	△ 336

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			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	5,526	5,938	△ 412	844	1,484	△ 640	581	1,118	△ 537	1,904	2,595	△ 691	28,382	37,600	△ 9,218	51,544	62,457	△ 10,913	2,325	2,538	△ 212	2,436	2,704	△ 267	93,543	116,433	△ 22,890
経常費用	5,526	5,925	△ 398	844	1,483	△ 639	581	1,117	△ 536	1,904	2,594	△ 690	28,382	37,430	△ 9,048	51,544	61,485	△ 9,941	2,325	2,528	△ 203	2,436	2,703	△ 267	93,543	115,266	△ 21,723
事業費	4,918	5,108	△ 190	766	883	△ 117	500	468	32	1,805	2,319	△ 514	26,242	31,093	△ 4,852	48,138	55,319	△ 7,181	2,221	2,406	△ 185				84,590	97,596	△ 13,006
うち埋設処分業務勘定へ繰入																1,601	1,593	8							1,601	1,593	8
一般管理費																						2,400	2,659	△ 259	2,400	2,659	△ 259
受託等経費	8	165	△ 157	20	542	△ 521	66	633	△ 567	31	200	△ 169	445	5,168	△ 4,724	140	2,497	△ 2,357	7	21	△ 14				717	9,226	△ 8,509
減価償却費	601	652	△ 51	57	58	△ 1	15	16	△ 1	68	75	△ 8	1,696	1,169	527	3,266	3,669	△ 403	96	101	△ 5	37	44	△ 7	5,836	5,785	51
財務費用		1	△ 1		0	△ 0		0	△ 0		0	△ 0		3	△ 3		16	△ 16		0	△ 0		1	△ 1		22	△ 22
その他		0	△ 0		0	△ 0		0	△ 0		0	△ 0		19	△ 19		19	△ 19								20	△ 20
臨時損失		12	△ 12		0	△ 0		0	△ 0		1	△ 1		167	△ 167		936	△ 936		9	△ 9					1,126	△ 1,126
収益の部	5,526	5,935	△ 409	844	1,424	△ 581	581	1,115	△ 535	1,904	2,591	△ 688	28,382	37,599	△ 9,217	51,544	62,438	△ 10,894	2,325	2,540	△ 215	2,436	2,713	△ 277	93,543	116,356	△ 22,813
運営費交付金収益	4,895	5,124	△ 229	766	834	△ 68	499	472	27	1,801	2,286	△ 484	26,186	31,056	△ 4,871	40,541	48,097	△ 7,556	2,212	2,408	△ 196	2,364	2,649	△ 285	79,265	92,926	△ 13,662
受託等収入	8	165	△ 157	20	543	△ 522	66	633	△ 567	31	200	△ 169	445	5,194	△ 4,750	140	2,563	△ 2,423	7	22	△ 14				717	9,320	△ 8,603
廃棄物処理処分負担金収益																6,664	5,595	1,069							6,664	5,595	1,069
その他の収入	22	33	△ 10	0	0	△ 0	0	0	△ 0	4	4	△ 0	56	57	△ 1	933	2,003	△ 1,070	9	7	2	36	28	8	1,061	2,133	△ 1,072
資産見返負債戻入	601	601	△ 0	57	47	10	15	10	6	68	101	△ 33	1,696	1,124	572	3,266	3,257	9	96	94	2	37	35	2	5,836	5,269	567
臨時利益		12	△ 12		0	△ 0		0	△ 0		1	△ 1		167	△ 167		923	△ 923		9	△ 9					1,113	△ 1,113

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																195	157	38							195	157	38
経常費用																195	157	38							195	157	38
事業費																190	151	38							190	151	38
一般管理費																											
減価償却費																6	6	△ 0							6	6	△ 0
財務費用																											
臨時損失																											
収益の部																2,459	2,366	93							2,459	2,366	93
他勘定より受入れ																2,237	2,226	12							2,237	2,226	12
研究施設等廃棄物処分収入																3	1	2							3	1	2
その他の収入																213	133	80							213	133	80
資産見返負債戻入																6	6	△ 0							6	6	△ 0
臨時利益																											
純利益																2,264	2,209	55							2,264	2,209	55
日本原子力研究開発機構法第21条第4項積立金取崩額																											
総利益																2,264	2,209	55							2,264	2,209	55

業務実績等

(3) 資金計画

平成30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	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	66,024	3,335	1,422	33,137		8,122	1,931	2,040	116,011
業務活動による支出	8,978	3,089	1,349	27,924		6,438	1,774	1,866	51,418
うち埋設処分業務勘定へ繰入						636			636
投資活動による支出	606	245	74	5,213		651	157	173	7,119
財務活動による支出									
次年度への繰越金	56,440					1,033			57,474
資金収入	66,024	3,335	1,422	33,137		8,122	1,931	2,040	116,011
業務活動による収入	8,810	3,335	1,422	29,554		6,672	1,931	2,040	53,764
運営費交付金による収入	6,968	2,817	847	18,728		6,332	1,807	1,992	39,491
補助金収入	1,681		527	10,353		170			12,731
受託等収入	73	404	5	70		5	8		565
その他の収入	89	113	44	403		165	115	47	976
投資活動による収入				3,584		100			3,684
施設整備費による収入				3,584		100			3,684
財務活動による収入									
前年度よりの繰越金	57,214					1,349			58,563

(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	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	5,593	891	634	2,082	30,257	115,911	2,531	2,722	160,620
業務活動による支出	4,926	787	566	1,836	26,686	48,278	2,229	2,400	87,707
うち埋設処分業務勘定へ繰入						1,601			1,601
投資活動による支出	668	104	68	246	3,571	8,954	302	322	14,235
財務活動による支出									
次年度への繰越金						58,679			58,679
資金収入	5,593	891	634	2,082	30,257	115,911	2,531	2,722	160,620
業務活動による収入	5,593	891	634	2,082	30,257	56,566	2,531	2,722	101,275
運営費交付金による収入	5,563	870	567	2,047	29,757	46,069	2,514	2,686	90,074
受託等収入	8	20	66	31	445	140	7		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	22	0	0	4	56	957	9	36	1,084
投資活動による収入						3,426			3,426
施設整備費による収入						3,426			3,426
財務活動による収入									
前年度よりの繰越金						55,920			55,920

(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						2,454			2,454
業務活動による支出						190			190
投資活動による支出						2,264			2,264
財務活動による支出									
次年度への繰越金									
資金収入						2,454			2,454
業務活動による収入						2,454			2,454
他勘定より受入れ						2,237			2,237
研究施設等廃棄物処分収入						3			3
その他の収入						213			213
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9,280百万円のうち、6,664百万円

・廃棄物処理費：

使用予定額：合計1,023百万円

・廃棄物保管管理費

使用予定額：合計3,321百万円

・廃棄物処分費

使用予定額：合計2,320百万円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。

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30年度（2018年度）以降に使用するため、次年度以降に繰り越す。

(3) 資金計画

3 資金計画

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			一般勘定 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			合計				
	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	差額	計画額	実績額
資金支出	66,024	83,278	△ 17,253	3,335	9,876	△ 6,541	1,422	1,784	△ 362	33,137	38,013	△ 4,876				8,122	13,529	△ 5,408	1,931	2,223	△ 292	2,040	4,914	△ 2,874	116,011	153,617	△ 37,606		
業務活動による支出	8,978	9,264	△ 287	3,089	6,709	△ 3,620	1,349	1,391	△ 42	27,924	26,611	1,313				6,438	6,420	17	1,774	1,789	△ 15	1,866	1,816	50	51,418	54,001	△ 2,583		
うち埋設処分業務勘定へ繰入																636	633	3							636	633	3		
投資活動による支出	606	28,112	△ 27,506	245	989	△ 744	74	198	△ 124	5,213	5,216	△ 3				651	4,596	△ 3,945	157	270	△ 113	173	268	△ 94	7,119	39,650	△ 32,531		
財務活動による支出		28	△ 28					0	△ 0		210	△ 210					3	△ 3		3	△ 3		560	△ 560		805	△ 805		
次年度への繰越金	56,440	45,873	10,567		2,177	△ 2,177		195	△ 195		5,976	△ 5,976				1,033	2,510	△ 1,477		160	△ 160		2,270	△ 2,270	57,474	59,161	△ 1,688		
資金収入	66,024	84,051	△ 18,027	3,335	8,865	△ 5,531	1,422	1,853	△ 430	33,137	38,757	△ 5,620				8,122	14,506	△ 6,384	1,931	2,694	△ 763	2,040	2,891	△ 851	116,011	153,617	△ 37,606		
業務活動による収入	8,810	10,804	△ 1,994	3,335	7,117	△ 3,782	1,422	1,504	△ 82	29,554	31,130	△ 1,577				6,672	7,231	△ 558	1,931	1,963	△ 33	2,040	2,038	2	53,764	61,787	△ 8,023		
運営費交付金による収入	6,968	6,968	0	2,817	2,817	0	847	847	0	18,728	18,728	0				6,332	6,332	0	1,807	1,807	0	1,992	1,992	0	39,491	39,491	0		
補助金収入	1,681	2,996	△ 1,315		21	△ 21		527	△ 2	10,353	11,454	△ 1,101				170	375	△ 204		14	△ 14				12,731	15,388	△ 2,657		
受託等収入	73	617	△ 544	404	4,111	△ 3,707	5	95	△ 90	70	295	△ 225				5	364	△ 360		98	△ 98				565	5,581	△ 5,016		
その他の収入	89	223	△ 134	113	167	△ 54	44	33	11	403	654	△ 251				165	160	5	115	44	71	47	45	2	976	1,326	△ 350		
投資活動による収入		27,061	△ 27,061		10	△ 10		5	△ 5	3,584	2,619	965				100	4,971	△ 4,871		3	△ 3		3	△ 3	3,684	34,672	△ 30,988		
施設整備費による収入		257	△ 257		3	△ 3		5	△ 5	3,584	1,269	2,315				100	384	△ 284							3,684	1,913	△ 1,770		
その他の収入		26,804	△ 26,804		10	△ 10		2	△ 2		1,350	△ 1,350					4,588	△ 4,588		3	△ 3		3	△ 3	32,758	△ 32,758			
財務活動による収入																													
前年度よりの繰越金	57,214	46,186	11,028		1,738	△ 1,738		343	△ 343		5,008	△ 5,008				1,349	2,304	△ 955		728	△ 728		850	△ 850	58,563	57,158	1,405		

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			電源利用勘定 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			合計				
	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	差額	計画額	実績額
資金支出	5,593	6,475	△ 881	891	1,461	△ 570	634	1,566	△ 932	2,082	3,117	△ 1,035	30,257	46,926	△ 16,669	115,911	113,022	2,889	2,531	2,783	△ 252	2,722	4,211	△ 1,489	160,620	179,561	△ 18,940		
業務活動による支出	4,926	5,242	△ 316	787	1,312	△ 525	566	988	△ 423	1,836	2,295	△ 459	26,686	33,112	△ 6,425	48,278	54,419	△ 6,141	2,229	2,237	△ 8	2,400	2,392	8	87,707	101,996	△ 14,289		
うち埋設処分業務勘定へ繰入																1,601	1,593	8							1,601	1,593	8		
投資活動による支出	668	412	256	104	98	6	68	74	△ 6	246	422	△ 176	3,571	3,846	△ 275	8,954	21,593	△ 12,638	302	167	134	322	179	144	14,235	26,790	△ 12,556		
財務活動による支出		8	△ 8		2	△ 2		0	△ 0		0	△ 0		88	△ 88		1,244	△ 1,244		2	△ 2		422	△ 422		1,765	△ 1,765		
次年度への繰越金		813	△ 813		49	△ 49		504	△ 504		401	△ 401		9,880	△ 9,880		58,679	35,766		377	△ 377		1,219	△ 1,219	58,679	49,009	9,670		
資金収入	5,593	7,121	△ 1,528	891	1,830	△ 939	634	1,999	△ 1,365	2,082	3,477	△ 1,396	30,257	49,284	△ 19,028	115,911	109,730	6,181	2,531	2,995	△ 464	2,722	3,124	△ 402	160,620	179,561	△ 18,940		
業務活動による収入	5,593	5,812	△ 219	891	1,452	△ 561	634	1,239	△ 605	2,082	2,286	△ 204	30,257	35,695	△ 5,439	56,566	58,235	△ 1,670	2,531	2,713	△ 182	2,722	2,722	0	101,275	110,155	△ 8,880		
運営費交付金による収入	5,563	5,563	0	870	870	0	567	567	0	2,047	2,047	0	29,757	29,757	0	46,069	46,069	0	2,514	2,514	0	2,686	2,686	0	90,074	90,074	0		
受託等収入	8	171	△ 163	20	563	△ 543	66	657	△ 591	31	205	△ 174	445	5,445	△ 5,000	140	1,954	△ 1,815	7	166	△ 158		717	△ 8,444					
廃棄物処理処分負担金による収入														9,400	0		0						9,400	0					
その他の収入	22	78	△ 56	0	19	△ 18	0	15	△ 14	4	34	△ 31	56	494	△ 438	957	812	145	9	33	△ 24	36	36	0	1,084	1,521	△ 437		
投資活動による収入		29	△ 29		2	△ 2		2	△ 2		254	△ 254		1,428	△ 1,428	3,426	21,041	△ 17,615		4	△ 4		4	△ 4	3,426	22,763	△ 19,337		
施設整備費による収入																3,426	3,426	0					3,426	0					
その他の収入		29	△ 29		2	△ 2		2	△ 2		254	△ 254		1,428	△ 1,428		17,615	△ 17,615		4	△ 4		4	△ 4	19,337	△ 19,337			
財務活動による収入																													
前年度よりの繰越金		1,280	△ 1,280		375	△ 375		758	△ 758		938	△ 938		12,162	△ 12,162	55,920	30,454	25,465		278	△ 278		397	△ 397	55,920	46,642	9,277		

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			埋設処分業務勘定 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			合計					
	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	差額	計画額	実績額	差額
資金支出																2,454	26,566	△ 24,113										2,454	26,566	△ 24,113
業務活動による支出																190	193	△ 4										190	193	△ 4
投資活動による支出																2,264	11,031	△ 8,767										2,264	11,031	△ 8,767
財務活動による支出																														
次年度への繰越金																	15,343	△ 15,343											15,343	△ 15,343
資金収入																														
業務活動による収入																														
他勘定より受入れ																														
研究施設等廃棄物処分収入																														
その他の収入																	3	0											3	0
投資活動による収入																	135	78											135	78
財務活動による収入																	11,030	△ 11,030											11,030	△ 11,030
前年度よりの繰越金																	13,174	△ 13,174											13,174	△ 13,174

業務実績等

		<p>○ 利益及び損失について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 30 年度決算において、一般勘定で 100 百万円の当期総損失が計上されているが、主な要因は自己収入財源で過年度に取得した資産の減価償却費等である。 当該損失は主として現金の伴わない、会計処理から生じた損失であり、積立金を取崩して処理する予定である。 ・平成 30 年度決算において、電源利用勘定で 107 百万円の当期総損失が計上されているが、主な要因は承継した流動資産を除却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。 ・平成 30 年度決算において、埋設処分業務勘定で 2,209 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>○ セグメント情報の開示について</p> <p>「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」を掲載し、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</p> <p>財務諸表等の開示に際しては、平成 30 年度より新たに概要版を作成し、機構ホームページに掲載するなど、より国民が理解しやすい情報開示に努めた。</p> <p>○ 金融資産の保有状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金融資産の名称と内容及び規模 <p>金融資産の主なものは、現金及び預金であり、平成 30 年度末において 123,513 百万円となっている。また、金融資産として有価証券 61,642 百万円を保有しており、日本国債の他、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 廃棄物処理処分負担金 38,432 百万円 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 ② 埋設処分業務積立金 15,093 百万円 研究施設等で発生する放射性廃棄物の埋設処分業務に必要な費用については、機構法に基づき、省令・告示で定めるところにより算定した額を毎年度積立てることにより、埋設処分業務に係る費用を確実に確保していくことを目的とした積立金の運用 ③ 日本原電廃棄物処理等収入 0 百万円 日本原電から処理を受託した放射性廃棄物の処理処分費用による運用を行い、平成 30 年度中に全額償還済（928 百万円） ④ 放射性物質研究拠点施設等整備事業資金 8,116 百万円 東京電力(株)福島第一原子力発電所事故対応に必要な研究拠点施設等の整備資金の運用 <ul style="list-style-type: none"> ・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) <p>現金及び預金については、未払金等のために保有しているものである。有価証券については、上記①～④の事業に係る費用に運用益を充当するため保有しているものである。</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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 当該委員会において審議を行うことにより、資金運用に係る客観性、信頼性及び透明性を確保。また、運用実績についても報告を行い、了承を得ている。 <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 357 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 1 百万円、④放射性物質研究拠点施設等整備事業資金で 11 百万円の利息収入を獲得した。</p> <p>○ 貸付金・未収金等の債権と回収の実績</p> <p>平成 29 年度末の未収金として 14,708 百万円計上した内、平成 29 年 6 月に発生した大洗研究開発センター燃料研究棟における被ばく事故に伴う量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所からの請負契約分（7 百万円）が未収となっている。本件は、当該研究所への診療報酬が労災認定の遅延により未払状態が継続していることに伴うものである。</p> <p>○ 回収計画の有無とその内容</p> <p>労災保険により補償された後に支払われる予定である。</p> <p>○ 回収計画の実施状況</p> <p>現在、厚生労働省において被ばく事故への労災適用事例がないことから認定判断に時間を要している状況である。</p> <p>○ 貸付の審査及び回収率の向上に向けた取組</p> <p>厚生労働省における労災認定判断状況を定期的に確認する。</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>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>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を進める。</p>	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 短期借入金に係る手当は適切か。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 短期借入金の状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 短期借入金額（モニタリング指標） <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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） 認可取得手続の実施状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 国庫納付する不要財産の種類及び納付額 	<p>1. の自己評価 平成 30 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、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 該当なし</p> <p>2. の自己評価 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</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 不要財産見込調査を実施し、不動産利活用検討会議において不動産の利活用を検討し、その結果、必要がなくなったと認められる 3 物件の国庫納付及び民間出資者への払戻に係る認可（以下「処分認可」という。）申請を行い、認可を受けた。3 物件のうち、2 物件（宿舍）は一般競争入札により、1 物件（下水施設の敷地）は随意契約により譲渡した。 ○ 過年度に不要財産の処分認可を受け譲渡に至っていない 9 物件については、一般競争入札等により 7 物件を譲渡した。譲渡に至らなかった 2 物件については、引き続き譲渡に向けた取組を行う。 ○ その他、「独立行政法人の職員宿舍の見直し計画」（平成 24 年 12 月 14 日行政改革担当大臣決定）等により廃止した宿舍等 6 物件について処分認可申請に向けた準備を実施した。認可を受け次第、一般競争入札等による譲渡手続を実施する。これにより「独立行政法人整理合理化計画」（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）及び「独立行政法人の職員宿舍の見直し計画」に基づき廃止した宿舍について、対外的調整を残した物件を除き、処分認可申請を完了する。 ○ 平成 30 年度に譲渡し得られた収入について、国庫納付及び民間出資者への払戻に係る準備を進めた（国庫納付予定：236 百万円、民間出資者払戻予定：5 百万円）。 <p>3. の自己評価 不要財産として認可を受けた物件の譲渡手続を進め、過年度より未売却状態が続いていた 7 物件を含め 10 物件を譲渡した。これに伴い、譲渡により得られた収入の国庫納付及び民間出資者への払戻に係る準備を進めた。 その他、「独立行政法人の職員宿舍の見直し計画」（平成 24 年 12 月 14 日行政改革担当大臣決定）等により廃止した宿舍等 6 物件について処分認可申請に向けた準備を実施した。認可を受け次第、一般競争入札等による譲渡手続を実施する。これにより「独立行政法人整理合理化計画」（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）及び「独立行政法人の職員宿舍の見直し計画」に基づき廃止した宿舍について、</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 該当なし</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>(モニタリング指標)</p> <p>【評価軸 (相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 自治体の計画を踏まえ、適切に譲渡手続を進めているか。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 重要財産処分の手続状況 (評価指標) <p>【評価軸 (相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 剰余金の発生時の充当状況 (評価指標) <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 剰余金の使用額 (モニタリング指標) 	<p>対外的調整を残した物件を除き、処分認可申請を完了する。 以上、年度計画に基づき適切に業務を遂行したことに加え、過年度未売却物件を譲渡し維持管理費等を削減できたことから A 評価とする。</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 該当なし</p> <p>4. の自己評価 該当なし</p> <p>5. 剰余金の使途 ○平成 30 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 1,665 百万円に、積立金 1,263 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 100 百万円の当期総損失を加え、2,829 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。</p> <p>○平成 30 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 28,225 百万円に、2,209 百万円の当期総利益を加え、30,435 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 30 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>5. 中長期目標の期間を超える債務負担</p>	<p>【評価軸 (相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中長期目標期間を超える債務負担の対応状況 (評価指標) 	<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 とプルトニウム燃料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 HEU とプルトニウム燃料を米国へ輸送した。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、その費用として、平成 29 年度より令和 4 年度まで総額 81,841,144 ドルの支払が生じる予定。平成 30 年度は、この契約に基づく第 2 回目の支払及び令和元年度に必要な費用の概算要求を行い、予算計上した。 また、研究開発を行う施設・設備の整備等が中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て合理的と判断されるものについて、その内容を平成 31 年 3 月 27 日</p>

<p>6. 積立金の使途</p>	<p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 債務負担額(モニタリング指標) <p>【評価軸(相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 積立金の使途について適切に対応しているか。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 積立金の使途に関する対応状況(評価指標) <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前中期目標期間繰越積立金の取崩額(モニタリング指標) <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>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 会計に関しては、国民の理解を得られるよう、その処理に 	<p>に機構部会委員へ書面で報告した。</p> <p>5. の自己評価</p> <p>令和元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～令和4年度 総額\$81,841,144)</p> <p>6. 積立金の使途</p> <p>○ 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</p> <p>平成30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】</p> <p>○ 毎月末の予算執行状況について、経営層及び研究開発部門等へ情報提供を行うとともに、財務部と事業計画統括部が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、寄附者懇談会及び施設見学会等を開催し理解促進を図るとともに、財務部と研究開発部門等が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た。</p> <p>○ 機構の保有する資産については、物品及び不動産等検査時に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。</p> <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成29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30年10月15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>ついて分かりやすい説明を行うことに努めたか。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 公募事業など、一層の外部資金獲得に努めたか。	<p>○ 外部機関の研究ニーズを把握し、収入を伴う共同研究契約の締結や競争的研究資金への積極的応募により新規獲得に努める等、自己収入の確保に向けた取組みを行った。</p>
--	--	---

自己評価	評価	B
<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とるべき措置</p>		
<p>①毎月末の予算執行状況について、経営層及び研究開発部門等へ情報提供を行うとともに、事業計画統括部と財務部が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>②自己収入の確保について、外部機関の研究ニーズを把握し、収入を伴う共同研究契約の締結や競争的研究資金への積極的応募により新規獲得に努める等、自己収入の確保に向けた取組みを行った。</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」】</p>		
<p>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。</p>		
<p>②平成30年度の決算報告書について、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た。</p>		
<p>2. 短期借入金の限度額【自己評価「－」】</p>		
<p>該当なし</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「A」】</p>		
<p>①不要財産として認可を受けた物件の譲渡手続を進め、過年度より未売却状態が続いた7物件を含め10物件を譲渡した。これに伴い、譲渡により得られた収入の国庫納付及び民間出資者への払戻に係る準備を進めた。</p>		
<p>②その他、「独立行政法人の職員宿舎の見直し計画」（平成24年12月14日行政改革担当大臣決定）等により廃止した宿舎等6物件について処分認可申請に向けた準備を実施した。認可を受け次第、一般競争入札等による譲渡手続を実施する。これにより「独立行政法人整理合理化計画」（平成19年12月24日閣議決定）及び「独立行政法人の職員宿舎の見直し計画」に基づき廃止した宿舎について、対外的調整を残した物件を除き、処分認可申請を完了する。</p>		
<p>以上、年度計画に基づき適切に業務を遂行したことに加え、過年度未売却物件を譲渡し維持管理費等を削減できた。</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「－」】</p>		
<p>該当なし</p>		
<p>V. その他業務運営に関する重要事項</p>		
<p>5. 中長期目標の期間を超える債務負担【自己評価「B」】</p>		
<p>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「高濃縮ウランとプルトニウム燃料の処理」に関する契約を締結し、平成28年度に高濃縮ウランとプルトニウム燃料を米国へ輸送した。平成30年度は、この契約に基づく第2回目の支払及び令和元年度に必要な費用の概算要求を行い、予算計上した。</p>		
<p>6. 積立金の使途【自己評価「－」】</p>		
<p>該当なし</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。また、引き続き不要財産の処分に向けた取組を行う。</p>		

4. その他参考情報

(予算と決算の差額分析、「財務内容の改善に関する事項」の評価に際して行う財務分析など記載)

特になし。

1. 当事務及び事業に関する基本情報

No. 11	効果的、効率的なマネジメント体制の確立等
--------	----------------------

2. 主要な経年データ

主な参考指標情報									
	達成目標	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度/ R 元年度	R2 年度	R3 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	研修参加者数 1,399 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	リスク・コンプライアンス通信の発行回数 8 回				
	参考値 (前中期目標期間 間平均値等)	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度/ R 元年度	R2 年度	R3 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	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	78 回 部門幹部会 41 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）	一般 1 回（53 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-使用料（ペ- パ-ダイ-ット）：約 227 百万円（H22-26 平 均） ②複写機（ファシテ- イ-ダイ-ット）：約 53 百万 円（H26） ③TV 受信料（ファシテ- イ-ダイ-ット）：約 6 百万 円（H26） ④新聞購読料（ファシ テ-イ-ダイ-ット）：約 16 百万円（H26）	約 77 百万円削減 ①コピ-使用料（ペ- パ-ダイ-ット）：▲約 51 百万円、 ②複写機（ファシテ- イ-ダイ-ット）：▲約 18 百 万円、 ③TV 受信料（ファシテ- イ-ダイ-ット）：▲約 0.6 百万円、 ④新聞購読料（ファシ テ-イ-ダイ-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-使用料（ペ- パ-ダイ-ット）：▲約 18 百万円、 ②複写機（ファシテ- イ-ダイ-ット）： ▲約 17 百万円、 ③TV 受信料（ファシテ- イ-ダイ-ット）： ▲約 0.3 百万円、 ④新聞購読料（ファシ テ-イ-ダイ-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-使用料（ペ- パ-ダイ-ット）：+約 16 百万円 ②TV 受信料（ファシテ- イ-ダイ-ット）： ▲約 0.3 百万円、 ③新聞購読料（ファシ テ-イ-ダイ-ット）： ▲約 0.3 百万円 ④事務所賃料（ファシ テ-イ-ダイ-ット）： ▲約 19 百万円 （いずれも H28 年 度比較）	約 3 百万円削減 ①コピ-使用料（ペ- パ-ダイ-ット）：▲約 1.8 百万円 ②TV 受信料（ファシテ- イ-ダイ-ット）： ▲約 0.2 百万円、 ③新聞購読料（ファシ テ-イ-ダイ-ット）： ▲約 0.7 百万円 （いずれも H29 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 （運用中 3 施設）	維持費 約 9 割減 （運用中 2 施設）	維持費 約 9 割減 （運用中 2 施設）	維持費 約 8 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	定年制 111名				
	任期制 約130名	任期制 153名	任期制 149名	任期制 132名	任期制 157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	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	受入 約590名				

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、年度計画、業務実績、年度評価に係る自己評価

中長期目標	中長期計画
<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>(2) 内部統制の強化</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>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>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、迅速かつ的確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とともに、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>(2) 内部統制の強化</p> <p>業務運営の効率性向上に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、業務是正・改善へとつなげる。</p> <p>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。</p> <p>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>

(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
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。
「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。

2. 施設・設備に関する事項

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いて検証し、必要性がなくなる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。

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、新規制基準対応を計画的かつ適切に進める。

(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

1) 研究組織間の連携等による研究開発成果の最大化

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。

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。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。

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研究開発機構との密接な相互連携協力を推進する。

2) 評価による業務の効果的、効率的推進

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。

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。

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、外部評価委員会の評価結果等を適切に活用する。

(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。

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。

2. 施設・設備に関する計画

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、必要性がなくなる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。

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。

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。

(単位：百万円)

施設設備の内容	予定額	財源
固体廃棄物減容処理施設の整備	7,681	施設整備費補助金
防災管理棟の設置	623	施設整備費補助金
放射化物使用棟の整備	476	施設整備費補助金
廃炉国際共同研究センターの整備	1,250	施設整備費補助金
幅広いアプローチ関連施設の整備	2,338	核融合研究開発施設整備費補助金

[注]金額については見込みである。

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。

3. 国際約束の誠実な履行に関する事項

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。

4. 人事に関する事項

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、職員の能力の向上を図る。

3. 国際約束の誠実な履行に関する事項

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。

4. 人事に関する計画

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。

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。

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。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。

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。

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。

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。

平成 30 年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	業務実績等
<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 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等の経営支援機能を強化し、迅速かつ的確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とともに、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>『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"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 機動的、弾力的な経営資源配分等に向けた取組状況（評価指標） 経営判断のサポート状況（評価指標） 	<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>【経営支援機能を強化と経営判断のサポート状況】</p> <p>○3 統括部による施設マネジメント推進会議の運営 機構内の全原子力施設に係る機構全体のマネジメントを、三位一体（施設の集約化・重点化、施設の安全確保、バックエンド対策）の視点でバランスよく効率的に行うため設置した委員会「施設マネジメント推進会議」（議長：副理事長）を3つの統括部（事業計画統括部：施設の集約化・重点化を担当、安全・核セキュリティ統括部：施設の安全確保を担当、バックエンド統括部：バックエンド対策を担当）が協力して着実に運営した。</p> <p>○戦略・国際企画室の活動 将来に向けた原子力の可能性の追求や機構のあるべき姿など、機構が目指す方向性を内外に示すために、原子力施設のバックエンド対策に係る長期の方針やイノベーション創出戦略などを踏まえ、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の整理、各拠点の若手職員からの将来の研究開発等に関する意見の聴取を実施し、さらに、第5次エネルギー基本計画が示す2050年シナリオ、高速炉戦略ロードマップが示す研究開発の方向性を見据えた上で、機構の将来ビジョン（JAEA2050（仮称））案の検討を進めた。</p> <p>○バックエンド統括部の活動 「バックエンド統括部」が機構のバックエンド対策のマネジメントを一元的に行い、外部有識者を含む委員会「バックエンドロードマップ委員会」を運営し、機構全体のバックエンド対策に係る長期（約70年）の見通しと方針を示す「バックエンドロードマップ」を平成30年12月に策定・公表した。また、バックエンドロードマップ委員会では、文部科学省原子力科学技術委員会原子力施設廃止措置等作業部会の中間取りまとめの提言を踏まえ、廃止措置マネジメント（実施体制、外注契約、技術開発、財務関係等）の効率化・最適化に向けた検討を行い、バックエンドロードマップに反映した。 あわせて、「施設マネジメント推進会議」を通じて、施設の集約化・重点化、施設の安全確保及びバックエンド対策に係る三位一体の当面（約10年）の計画である「施設中長期計画」の実施状況及び平成31年度予算等を踏まえた計画の変更を行った。また、廃止措置実施方針公表に伴い廃止措置工程の具体化、廃棄体化に係る分別計画の追記、ドラム缶健全性確認に係る計画の追記等を行った。 これらの取組により、機構のバックエンド対策及び施設の安全対策に向けた機動的、弾力的な経営資源配分等に係る経営判断を大きくサポートした。</p> <p>○バックエンド統括部の機能強化準備の実施 バックエンド問題に係る経営支援の強化を図るため、部門内に位置付けられている廃棄物埋設等を管理する組織（埋設事業センター、廃止措置技術開発室）を、バックエンド統括部と一体化するための準備を実施した。これにより、廃棄物の発生から廃止措置、廃棄物処理、保管、処分までの一連の管理を機構大で一元的にマネジメントすることが可能となり、バックエンド分野におけるガバナンス強化が期待できる。</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>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 理事長ヒアリング等の実施内容及び反映状況（評価指標） ・ 部門内ヒアリング等の実施内容及び反映状況（評価指標） ・ 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） ・ 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） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 理事長ヒアリング等の実施回数（モニタリング指標） 	<p>【組織体制等の見直し】</p> <p>○敦賀廃止措置実証部門の創設</p> <p>平成 30 年 3 月 28 日に原子力規制委員会から「高速増殖原型炉もんじゅ原子炉施設廃止措置計画」の認可を受けたことを踏まえ、高速炉研究開発部門からは「もんじゅ」、バックエンド研究開発部門からは「ふげん」に関する廃止措置業務を切り離し、これらを一元的に進める「敦賀廃止措置実証部門」を平成 30 年 4 月 1 日に新設した。また、高速炉の研究開発業務と原子力科学研究部門に属していた大洗研究センターの高温ガス炉に関する研究開発業務等を統合し、「高速炉・新型炉研究開発部門」を創設した。この新体制により、「高速炉・新型炉研究開発部門」では、安全最優先で高温ガス炉の研究開発に取り組むとともに、高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発を実施した。また、「核燃料・バックエンド研究開発部門」では、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進を支える研究開発に集中できる体制を整備した。「敦賀廃止措置実証部門」では、これまでに培ってきた技術・経験に電力会社やメーカーの技術力を融合させることで、保安活動を着実にを行うとともに、廃止措置を計画的・効率的に推進した。</p> <p>【理事長のリーダーシップ】</p> <p>○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年度上期終了時及び年度終了時にヒアリング（理事長ヒアリング）を実施し、目標達成に係る課題解決（安全問題に係る課題解決を含む。）のため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、経営管理の PDCA サイクルを着実に運用した。平成 30 年 11 月に平成 30 年度実施計画の上期実施状況について、さらに平成 31 年 3 月に平成 30 年度全体の実施結果及び平成 31 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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 安全活動の質をより高めるため、各拠点の不適合管理状況の情報を機構全体に共有するとともに、機構イントラネットの安全・核セキュリティ統括部ホームページに「各拠点不適合情報掲載ページ」を開設し、原子力科学研究所、核燃料サイクル工学研究所及び大洗研究所の情報を掲載（リンク）して閲覧可能とした。また、拠点ごとの不適合管理区分の一覧表、不適合対象事象の判断に活用する事例集を掲載した。 ・ 水平展開による事故情報について発信する内容（水平展開指示事項、実施結果（評価を含む。）、フォローアップ内容等）を充実させて検索できるようデータベース化するとともに、事故・トラブル情報についてもデータベースを整備した。また、利用状況を把握できるようアクセスカウンターを設置した。 <p>【各部門の経営管理サイクル】</p> <p>○部門内ヒアリングの実施</p> <p>研究開発を効率的かつ計画的に推進するため、組織間の有機的連携を高め、機構全体として相乗効果を発揮できるよう、各組織における経営管理サイクルを通じた業務運営体制の改善・充実を図るべく、以下の取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 福島研究開発部門では部門長を中心とした部門会議を開催（12 回）した。 ・ 安全研究・防災支援部門では部門運営会議を開催（6 回）した。 ・ 原子力科学研究部門では部門会議を開催（12 回）した。 ・ 核燃料・バックエンド研究開発部門では、部門長を中心とした各部、関係拠点で構成される運営会議を開催（13 回）するとともに工程会議を開催（10 回）し、重要業績評価指標（KPI）による業務進捗確認を実施し、PDCA サイクルを通じた業務運
---	--	---

・ 部門内ヒアリング等の実施回数（モニタリング指標）

営を行った。

- ・ 高速炉・新型炉研究開発部門では部門会議を開催（20回）した。これらの会議の中で、課題解決に向けた目標設定や達成度の評価等を行うことによって、各組織のPDCAサイクルを通じた業務運営を行った。
- ・ 敦賀廃止措置実証部門では部門会議を開催（5回）した。部門長を中心として、原則として毎週2回ウィークリーミーティングを開催し、「ふげん」と「もんじゅ」の作業等の進捗状況や課題について確認し、所長等に必要な指示を行い、PDCAサイクルを通じた業務運営を行った。
- ・ 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41回（平成29年度は42回）開催し、組織間の連携強化及び情報共有を図った。

【組織及び業務フローの見直し】

○組織及び業務フローの見直し

- ・ 第3期中長期目標期間の後半を迎えるに当たり、平成30年度に各組織において「現場力強化のための組織改革」を検討し、平成31年度より以下の2つの組織改正を行うこととした。

平成30年12月に公表した「バックエンドロードマップ」及び施設中長期計画に示すバックエンド対策のマネジメント強化と確実かつ効率的な実施のため、バックエンド統括部及び埋設事業センターを合わせた「バックエンド統括本部」を新設し指揮系統の一本化を図る。

機構の全業務のスリム化／スマート化を図り、業務遂行における生産性の向上を図ることを推進するため、「構造改革推進室」を達組織として臨時に設置する。

- ・ 平成30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KPIを設定し、これを用いた経営管理サイクルの運用を行った。

【役員の現場職員との直接対話】

- ・ 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56回、662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、部門長や各部門の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にフィードバックしている。
- ・ 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、職員への積極的な働きかけを行った結果、528名から1,371件の応募があり、平成29年度に行った募集（520名、1,124件）と比べると応募者数は8名、応募数は247件増加した。

【機動的・弾力的な経営資源配分】

○機動的・弾力的な経営資源投入

理事長のリーダーシップの下、組織改編、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、政策経費を確保し、「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。

○理事長裁量経費の活用

機構のイノベーション創出戦略に基づき、「異分野・異種融合の促進」等を含む5つのカテゴリーに該当する研究開発テーマ12件を採択し、半期毎の進捗確認を行った。このうち、技術サロンや日本総合研究所のピッチコンテスト「未来」に出展した

	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部からの助言・提言を得るための取組状況（評価指標） 外部からの助言・提言に対する取組状況（評価指標） 事業運営の透明性確保に対する取組状況（評価指標） 	<p>3件を含め、合計8件のテーマにおいて企業との新たな連携が進んだほか、ウェアラブルデバイスのテーマでは企業とのマッチングによる新たな実用化支援ファンドへの応募に進展した。</p> <p>○大型プロジェクトの推進管理</p> <p>J-PARCの運営に関して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）したほか、「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、理事長が主催する高速増殖炉（FBR）戦略会議及び東海再処理施設（TRP）戦略コア会議を開催（FBR戦略会議：24回（平成29年度は23回）、TRP戦略コア会議：19回（平成29年度は14回））し、事業の進捗状況、解決すべき課題の報告を受け、平成31年度以降の推進方針の明確化、経営リスクの管理等を行った。</p> <p>○懸案事項の進捗管理</p> <p>機構の抱える懸案事項の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ほか、施設の高経年化及び耐震化対応等の個別課題について、理事長自らも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>【迅速かつ的確な意思決定】</p> <p>○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30年度は理事会を28回（平成29年度は26回）開催し、経営上の重要事項について審議して意思決定を行った。</p> <p>【外部からの助言・提言】</p> <p>○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た。平成30年度においては、平成29年度の経営顧問会議（平成30年2月1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"> 原子力科学全体を広く見直した機構の将来ビジョンを示すことにより、現場のモチベーションアップにつなげていく必要があるとの意見を踏まえ、2050年頃を見据えた原子力機構の将来ビジョン案について検討を進めた。 平成29年6月に発生した大洗研究開発センター（現：大洗研究所）燃料研究棟での被ばく事故について、手順書を作成する上での見直しの視点に関する意見を踏まえ、潜在リスクが存在する作業の計画作成等の妥当性を複数の視点で確認することを明確にするため、QMS文書にて個別業務に係る作業計画の作成手順を明確にした。 <p>平成30年度の経営顧問会議を開催（平成31年3月28日）し、機構の将来ビジョンの案及び平成30年12月に策定したバックエンドロードマップについて説明し、今後の機構運営において重要となる視点、考慮すべき事項等について外部有識者から重要な助言及び提言を得た。</p> <p>○研究開発顧問会の開催</p> <p>戦略的な基礎基盤研究の推進と原子力基盤施設を活用した共創の場の創出のための資源（人材・資金等）の重点配分等の判断など、経営と直結したサイエンスアドバイザー機能が必要であることから、平成30年度に、これまで開催してきた研究開発顧問会の見直しを図った。</p> <p>具体的には、主な国立研究開発法人が設置する研究開発・評価委員会と外部有識者によるアドバイザー機能を調査し、経営顧問会議にサイエンスアドバイザー機能を付加した「サイエンス・マネジメントアドバイザーコミッティ（SMAC）」を発</p>
--	---	---

		<p>足させ、機構横通しの経営及び研究開発に係る課題について助言・提言を受ける方針を固めた。</p> <p>○バックエンドロードマップ策定における「案」の公表 バックエンドロードマップの策定に当たっては、検討委員会「バックエンドロードマップ委員会」のメンバーに外部有識者を加えるとともに、策定前に案の段階で公表し、ステークホルダーからの意見を踏まえた上で策定・公表することにより、外部からの助言・提言を反映させた。</p> <p>【規制支援審議会】</p> <p>○原子力安全規制行政等への技術支援 第6回規制支援審議会を開催（平成31年2月）し、第5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た。安全研究や規制支援に係る人員、予算等の経営資源について、強化への対応が図られていることが確認されるとともに、部門への配算の考え方等について、情報の開示方法を検討すべきとの提言があった。受託研究、共同研究及び委託研究の実施状況については、受託事業の進め方に関するルールに基づき、安全研究・防災支援部門が実施した自己点検結果等を踏まえて審議し、業務実施における中立性と透明性が担保されていることが確認された。被規制側の部門を兼務する安全研究・防災支援部門長の決裁状況を審議した結果、現状の運用で中立性は担保されていると判断された。以上、当該業務の妥当性、中立性及び透明性が確保されていることが確認された。</p> <p>【自己改革への取組・検証】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機構の全業務のスリム化・スマート化を図り、業務遂行における生産性の向上を図ることを推進するため、「構造改革推進室」を達組織として平成31年度より臨時に設置することを決定した。 ・「もんじゅ」の保安規定違反事項等に関して平成24年から策定してきた再発防止のための全ての業務計画書について、平成30年第2回保安検査で実施状況の確認を受け、平成30年11月7日、原子力規制委員会において「全ての保守管理不備違反事項等の再発防止対策が完了していることを確認した」との評価を得た。これにより、約6年間に及ぶ「もんじゅ」保守管理不備の対応を完遂した。 ・研究開発機能の維持・発展を目指すため、現有する全原子力施設の廃止措置、廃棄物の処理処分等に係る長期にわたる見通しと方針を「バックエンドロードマップ」として平成30年12月に策定・公表した。本ロードマップは副理事長を議長とし外部有識者を含む委員会で議論し策定したものであり、策定後も同委員会でPDCAを回し、適宜更新するものである。 ・現場技術力向上のため、各組織単位の管理職を推進者とした小集団活動として「元気向上プロジェクト」を新たに実施し、自組織のコミュニケーションの闊達化、参加メンバーのモチベーション及び技術力の向上につなげた。 <p>(1)の自己評価 バックエンド対策に係る経営支援強化に向けた改組準備の実施、敦賀地区における廃止措置業務を一元的に進めるための組織体制の大きな見直し、研究開発機能の維持・発展に向けた自己改革としての「バックエンドロードマップ」の策定、現場力向上のためのプロジェクトの実施等、効果的、効率的な組織運営に向けて、多くの画期的な取組がなされたことから、本項目の自己評価を「A」とした。</p>
--	--	---

<p>(2) 内部統制の強化</p> <p>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、内部監査を実施するとともに、原子力安全の視点を加えた内部の業務監査体制を強化し、監事監査の実効性確保に向けた体制を継続しつつ、各組織が行う業務に対する効果的なモニタ</p>	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> リスクマネジメント活動の実績数（評価指数） <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 監査機能・体制の強化を行っているか。 	<p>(2) 内部統制の強化</p> <p>○リスクマネジメントの推進</p> <p>平成 26 年度から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「平成 30 年度リスクマネジメント活動の推進に関する方針」に基づき、リスクマネジメント委員会において機構全体のリスクを俯瞰し、PDCA サイクルを活用したリスクマネジメント活動を実施した。主な取組は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 30 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配置し、リスクの洗い出し・分析・評価を行い、全部で 595 項目のリスクを抽出した（うち、重点対策リスク 148 項目）。また、大洗研究開発センター（現：大洗研究所）の燃料研究棟での汚染、被ばく事故を受けて経営管理リスクを見直し、事故・トラブル時の情報発信・報道対応に関するリスクを加えた 11 項目を選定し、リスクマネジメント活動を実施した。 リスクを俯瞰的に可視化するリスクマップについて、従来の二次元から三次元に変更して明瞭化し、マネジメント活動の効率化を図った。 訪問・対話形式によるモニタリングを実施し、各組織における取組状況を確認するとともに良好事例を抽出した。なかでも、外部情報ワーキンググループを設置し自組織に必要な不適合情報等を取り入れる活動や技術伝承の一環として機構内外への講師派遣を積極的に行っている活動等の良好事例を確認した。 リスク項目数に大きな増減はないものの、各組織で独自の活動（未然に事故を防止した者等を部長表彰等）が展開されるなど、職員のリスク管理意識は少しずつ定着してきている。 新たな取組として、品質保証・安全文化醸成等のリスク項目について、PDCA において対策を講じている点を示すことで、リスクマネジメント活動及び品質保証活動等におけるリスク対策の共有化を図り、重複作業の軽減及び実効的な活動体制を明確にした。 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（8 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、機構での意識啓発を行った。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、40 名）を行った。さらに、新入職員採用時研修、管理職昇任者研修及びマネジメント基礎研修での講義（3 回、253 名）及び組織連携研修（12 回、675 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。技術者・研究者倫理研修は労働安全衛生管理に関する講演及び研修会（9 回、431 名）に形を変えて実施した（研修参加者合計：1,399 名）。なお、外部講師を招いてのリスクマネジメント研修のアンケートでは「すぐに実践できそうな内容であり、大変参考になった」「リスクの捉え方及び対応の着眼点と方策について、理解が深まるとともに、意識の向上が図れた」等、研修を有意義に捉えていることが確認できた。 平成 31 年 1 月 30 日に発生したプルトニウム燃料第二開発施設での汚染事象後、理事長からの指示により特別監査（平成 31 年 3 月 11 日～13 日、15 日）を実施した。ここで、核燃料サイクル工学研究所プルトニウム燃料技術開発センター及び放射線管理部を対象に、放射線管理に係る記録の管理及び核燃料物質の使用等に係る作業員の力量付与や業務の実施等に着目し実施した。その結果、トラブル対応時の体制構築やコミュニケーションの充実及び PDCA サイクルを確実に回すための保安活動で使用する文書の適切な管理等について、意見 7 件の監査所見を検出した。 <p>リスクマネジメント委員会の活動のほかに、理事会議、理事長ヒアリング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、機構のリスクの状況を確認するとともに、特に、安全に関しては、理事長が定める品質方針、安全文化醸成等の活動方針等に基づく活動の実施、理事長マネジメントレビュー等を通じた継続的改善を図った。</p> <p>○監査機能・体制の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 監事が独立の機関として適正な監査を実施することを目的に、平成 27 年度末に制定した監事監査要綱のもと、多角的な視点からの監査ができるよう原子力安全やリスクマネジメントに関わる知見を有する者との連携を強化した。 規程により定められている競争的資金等の執行状況、個人情報保護の実施状況に関する監査に加え、補助金執行、研究開発
---	--	--

<p>リング及び適切な評価を行い、業務是正・改善へとつなげていく。</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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） ・ 内部監査による課題の抽出及び改善状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 内部監査実施回数（モニタリング指標） 	<p>推進に係る各種手続の改善の監査にて業務是正・改善のために助言を行った。（一般監査1回(往査等回数53回)）</p> <p>（例） 補助金執行においては適正なコスト意識をもって対応するため予算要求段階から精度の高い積算をするよう助言。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子力安全監査を実施し、品質マネジメントシステムの確実な運用と継続的改善を図った。 （例） 「トラブル対応時の体制構築やコミュニケーションの充実」、「PDCA サイクルを確実に回すための保安活動で使用する文書の適切な管理」等について意見 ・ 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や経営監視委員会を開催した。
<p>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>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各組織における不正防止活動状況（評価指標） ・ 不正発生時の対応体制の策定状況（評価指標） 	<p>○研究不正の事前防止の強化及び管理責任の明確化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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、「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」を踏まえ、理事長を競争的資金の取扱いに関する最高管理責任者に位置付け、責任ある管理体制の下で業務を実施した。 ・ 職員等が共通の認識を持って組織一丸となって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平成27年度に構築した。 ・ 「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」を踏まえて整備した不正発生時の対応に関する規程に基づき、不正行為に関する相談や告発を受け付ける窓口を設置・運用した。 ・ 研究不正防止に係る教育・啓蒙活動としては、研究倫理に関するeラーニング（受講率100%、受講者3,782名）、新入職員採用時研修、管理職昇任者研修での講義（2回、202名）を実施し、各人の規範意識の維持・向上を図った。 <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指摘事項がなかったことから、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られる。</p> <p>(2)の自己評価</p> <p>管理区域内における汚染事象の問題により、内部統制の強化に対する更なる取組の必要性が顕在化したものの、内部監査での指摘や助言により業務の是正・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。以上のことから、本項目の自己評価を「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</p>	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<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】</p>

<p>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>支援する措置を講じたか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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） ・ 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） ・ 連携・融合のための研究制度の運用状況（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>○分野横断的、組織横断的な取組</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> <ul style="list-style-type: none"> ・ 福島への取組 <ul style="list-style-type: none"> 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、大洗研究所、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継続して活用した。 福島研究開発部門では、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について情報を発信した。また、環境動態研究により実施してきた解析結果をまとめた「解析事例ベース」を整備し、既に公開している「環境モニタリングデータベース」、「根拠情報 Q&A」と連携させることにより、放射性セシウムの濃度やそれによる空間線量率の評価を総合的に行う福島総合環境情報サイト（包括的評価システム）を整備し、平成 31 年 3 月に公開した（福島環境安全センター）。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と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及び模擬試験により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。先端基礎研究センターにおいては、東京電力福島第一原子力発電所の汚染水処理後の廃棄物処理処分に関し、テクネチウムの選択的還元回収、及びセレンとヨウ素の硫酸バリウムへの安定化の研究開発を行った。 ・ 廃棄物減容化・有害度低減研究の推進 <ul style="list-style-type: none"> 高速炉・新型炉研究開発部門及び原子力科学研究部門が取り組んでいる当該研究において、共通部分であるマイナーアクチノイド（MA）の分離及び MA 燃料製造について連携して研究を実施した。具体的には、合同技術検討会を実施し、お互いの知見・経験を共有して研究開発の効率化を図るとともに、基盤研究に強い原子力科学研究部門と技術実証に強い高速炉・新型炉研究開発部門の特徴を生かし、原子力科学研究部門で開発した新抽出剤の抽出クロマトグラフ法への適用、新抽出剤による分離プロセスの抽出装置設計に役立つ物質移動係数の評価等を実施し、MA 分離技術開発に有用な知見を得た。また、原子力基礎工学研究・評価委員会及び高速炉サイクル研究開発・評価委員会の下に合同で分離変換技術研究専門部会を設置し、両部門の廃棄物減容化・有害度低減研究の進捗について共通の場で今後の研究開発に役立つ意見を受けた。 ・ 組織横断的な連絡会を分野別に実施 <ul style="list-style-type: none"> 部門、拠点毎に存在する研究開発・技術事項の機構大での情報共有と方針設定を図るため、組織横断的な連絡会を 12 分野について実施した。各分野 2 回以上の研究会の中で機構内のニーズ、シーズの把握や開発課題の共有等を行い、異分野融合による研究開発の促進、外部資金獲得の提案を実施した。
<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"> ・ 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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） 	<p>【研究インフラ有効活用】</p> <p>○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、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った。平成 30 年度の登録台数は 553 台(平成 29 年度は 576 台)となり、保有部署以外からの利用件数は約 1,061 件(平成 29 年度は約 1,210 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>加えて、量子科学技術研究開発機構との密接な相互連携協力を継続する。</p>	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 各部署における効果的な知識マネジメント活動の実施状況（評価指標） 	<p>【知識マネジメント】</p> <p>○知識マネジメント活動の実施状況</p> <p>福島研究開発部門では、原子力人材育成センターと連携して、通年で幅広い学校を対象にした短期インターンシップ制度を新設・実施した。核燃料・バックエンド研究開発部門では、グローブボックスを安全かつ合理的に解体するための技術として開発中の A-SDS について、その要素技術開発に若手職員を登用することにより、人材育成を兼ねて、必要技術の開発を進めた。高速炉研究開発部門では、さくらサイエンス交流事業の一般公募（JST）に採択され、JMTR 等の最先端技術基盤を活用したオンライン人材育成研修を実施した（平成 30 年 7 月 30 日から 8 月 8 日まで、6 か国 11 名が参加）。</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>○萌芽研究開発制度</p> <p>異なる部門組織が自主的に連携した研究開発の奨励に向けた機構内競争的研究資金制度について、平成 30 年度は、全 6 部門中 4 部門から 47（51）件（研究課題 21（23）件、開発課題 26（28）件）の応募があり、19（21）件（研究課題 10（9）件、開発課題 9（12）件）を採択し、多様な部門への研究支援を行った（括弧内の数値は平成 29 年度）。本制度により、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。また、人材交流及び研究成果・課題の共有を目的として、成果報告会（平成 29 年度継続課題の中間報告及び終了課題の成果報告）を開催した。</p> <p>○組織横断的な連絡会</p> <p>組織横断的な連絡会を分野別（12 分野）に実施し、各分野 2 回以上の研究会の中で機構内のニーズ、シーズの把握や開発課題の共有等を行い、異分野融合による研究開発の促進、外部資金獲得の提案を実施した。</p> <p>【量子科学技術研究開発機構との相互連携協力の推進】</p> <p>○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に設置した連絡協議会を 1 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とともに、双方が主となる具体的な共同研究事例の紹介等、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>「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、評価の適正かつ厳正な実施に資する。</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 29 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</p>	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発・評価委員会の開催状況の把 	<p>2) 評価による業務の効果的、効率的推進</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 30 年度は、各研究開発・評価委員会を 11 回（うち 10 回は中間評価）とその専門部会を 2 回、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受けるとともに、開催状況の把握・統括を行った。 評価室と各研究開発部門との会合等を通して、平成 29 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 29 年度の自己評価書に適切に反映させるとともに、平成 30 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。 平成 29 年度に係る業務実績等に関する自己評価については、原則として独立行政法人通則法や「独立行政法人の評価に関する指針」等を踏まえて、大枠単位での項目別評価及び機構の総合評価を取りまとめた自己評価書を主務大臣に提出（平成 30 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、自己評価書の作成においては機構として策定した評価方針に基

<p>ネジメント、予算・人材等の資源配分に適切に反映させ、研究開発成果の最大化を図る。</p> <p>平成 29 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 30 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>握、統括状況（評価指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> 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） <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 通則法に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>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 業績データの整備状況（評価指標） 評価結果の公表状況（評価指標） 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） 	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> 自己評価結果を、研究計画、資源配分等及び年度実施計画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 サイクルの円滑な運用に努めた。 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 31 年 3 月）。 <p>(3) の自己評価</p> <p>各部門・研究組織の強みを生かした組織間連携により東京電力福島第一原子力発電所事故への対応を効果的・効率的に進めるとともに、萌芽研究開発制度や組織横断的な連絡会を分野別に開催するなど、機構内の他部門、大学・民間企業との連携を推進し、連携強化に向けた取組が着実になされている。以上のことから、本項目の自己評価を「B」とした。</p>
<p>(4) 業務改革の推進</p> <p>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制度「カイゼン活動」を継続し、より一層の定着化と活性化を図りつつ、業務改革の取組を推進する。</p>	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 業務改革推進委員会の活動状況（評価指標） JAEA ダイエットプロジェクト等、業務改革の取組状況（評価 	<p>(4) 業務改革の推進</p> <p>○業務改革推進委員会</p> <p>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 30 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 30 年 11 月と平成 31 年 3 月に活動状況の確認及び評価を行った。平成 31 年度計画の立案に向け、平成 31 年度から当該委員会の事務局を担当する構造改革推進室へ引き継いだ。</p> <p>また、平成 29 年度から導入した「カイゼン活動」を平成 30 年度も引き続き行い、業務改善・効率化提案制度の一層の定着化と活性化に向けた取組を行った。</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>○業務改善活動の活性化に向けた取組</p>

	<p>指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 【定量的観点】 ・ 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） 	<p>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、平成 29 年度から導入した「カイゼン活動」の運用をより一層推進した。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（1,361 件）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>○JAEA ダイエットプロジェクトの取組</p> <p>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 30 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。主な取組実績を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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組を継続したことで、機構全体で約 1.8 百万円（約 1%）のコピー使用料削減（対平成 29 年度）となった。 ・設備、備品類の見直し（ファシリティ・ダイエット） テレビ台数・受信料（約 0.2 百万削減）及び新聞購読等（約 0.7 百万削減）の見直しを行った。 ・組織、仕組みの見直し（システム・ダイエット） 事務作業の効率化を目的とした「給与通知書の電子配信化」、「カイゼン提案システム」及び「視察管理システム」の導入を行い、運用を開始した。関係部署等と連携し組織体制を検討の上、事務管理業務の組織・体制の再構築等、必要な組織改正を実施した。 ・会議の見直し（ミーティング・ダイエット） 昨年度に見直した会議体等 438 件を更に見直した結果、39 件を削減したものの、51 件の新規会議体が設置され、結果、約 3% 増加した（対平成 29 年度比）。見直し後の会議体等（450 件）のうち人数を減らした会議が 93 件、開催時間を減らした会議が 113 件、頻度を減らした会議が 72 件となり、196 件（約 44%）の会議体が運営方法の見直しを継続している。 <p>(4)の自己評価</p> <p>平成 29 年度に引き続き「JAEA ダイエットプロジェクト」を実施し、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。また、「カイゼン活動」も継続して実施し、業務改善・効率化提案制度の一層の定着化と活性化に向けた取組を行った。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、業務改革の取組を推進した。以上のことから、本項目の評価を「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>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機構改革で示す施設 	<p>2. 施設・設備に関する計画</p> <p>○展示施設</p> <p>展示施設のうち運用中の 2 施設について、維持費を低減（展示施設の方針見直し前（平成 22 年度）の約 8 割減（平成 29 年度は平成 22 年度の約 9 割減））させた。大洗わくわく科学館については、現在、調整を行っている。</p>

<p>既存施設の集約化・重点化については、施設中長期計画に従って実施する。具体的には、業務の遂行に必要な施設については、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。また、役割を終えて使用していない施設については、廃止措置を進める。</p>	<p>廃止、現展示館の移管の状況（評価指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> 旧展示施設の利活用の検証状況（評価指標） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 展示施設の維持費・稼働率の実績（モニタリング指標） <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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） 廃止措置の進捗状況（評価指標） 廃止措置のコスト低減への貢献状況（モニタリング指標） 	<p>○既存施設</p> <p>①集約化・重点化</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設の集約化・重点化、施設の安全確保及びバックエンド対策に係る三位一体の当面（約10年）の計画である「施設中長期計画」のPDCAを、「施設マネジメント推進会議」を通じて実施した。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30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った。また、「バックエンドロードマップ」において廃止措置のボトルネックとなる施設内の核燃料物質に係る集約化方針について、全施設を対象に初めて明確化した。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>②廃止措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 「もんじゅ」の廃止措置に関連して以下の取組を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> A)燃料取出し作業 <ul style="list-style-type: none"> -燃料体処理作業における各リスクに対する防止対策、復旧方策を検討して手順書等に反映し準備した。 -燃料処理体制を整備し、模擬訓練、総合機能試験を経て、平成30年8月より燃料体の処理作業を開始し、86体の処理（目標100体）を完了した。 -燃料体処理実績を踏まえて、燃料取出しに向けた技術課題検討に着手した。遮へいプラグ点検（エラストマシール交換）等を安全かつ確実に実施した。 B)設備維持管理等 <ul style="list-style-type: none"> -第1回施設定期検査（事業者自主検査）に向けた準備を十分に行い着手した。 -ナトリウム移送時の万一の漏えいに対する対策、教育等を実施し、不具合等にも適切に対応し、2次系の全ナトリウムドレンを計画どおりに完了（平成30年12月）した。 -大規模損壊に対して、可搬型消火設備機材やナトレックス消火剤配備等を計画通りに実施した。 「ふげん」の廃止措置関連として以下を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> A)使用済燃料搬出準備 <ul style="list-style-type: none"> -使用済燃料の搬出先や時期等に係る廃止措置計画変更について、審査対応を着実に進め、平成30年5月10日に認可を受けた。 -使用済燃料の搬出準備に関して技術的検討及び協議を進め、輸送及び再処理の準備に係る契約（IC1）を平成30年10月25日に締結した。 B)解体撤去作業 <ul style="list-style-type: none"> -原子炉解体着手に向けて、原子炉周辺設備等の解体撤去物の搬出ルート確保のため、地下階の一部の設備解体（空気再循
---	---	--

	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐震化対応、新規制基準対応を計画的に進めているか。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐震化対応、新規制基準対応の取組状況（評価指標） 	<p>環系調温ユニット等の年度末解体完了）を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 解体撤去で発生する金属約 1,100 トンのクリアランスについて、原子力規制庁への対応を着実に進め、平成 30 年 8 月 31 日に「放射能濃度の測定及び評価方法」の認可を受けた。平成 30 年 12 月 10 日からクリアランスの本格運用を開始した。 - 炉内試料採取に向けて、模擬材を用いた炉下部試料採取に係るモックアップ試験等による検証を実施した（平成 31 年 3 月から炉下部からの試料採取を開始）。 <p>③耐震化対応</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐震化対応については、一般施設は建設部が予算を確保し進めており、耐震診断（旧耐震施設が対象、平成 29 年度までに全施設終了）結果に基づき、平成 30 年度は設計約 70 棟、工事約 20 棟実施しており、累計で設計約 100 棟（全体 280 棟の約 35%）、工事約 40 棟（全体の約 15%）の耐震化を計画通り実施した。また、耐震診断の結果、保有水平耐力が基準値を下回った施設に対する耐震改修を終えるまでの対応として進めてきた安全配慮措置については、計画した対象施設（約 400 棟）全てへのマニュアル整備等を完了した。なお、原子力施設の耐震化については、施設側の予算、許認可スケジュールに基づき実施しており、平成 30 年度に研究用原子炉 JRR-3 を始め 9 棟の耐震改修設計を実施し、原子炉安全性研究炉（NSRR）などの耐震改修工事を開始した。 <p>④新規制基準対応</p> <ul style="list-style-type: none"> NSRR、JRR-3、定常臨界実験装置（STACY）及び高温工学試験研究炉（HTTR）は、原子力規制委員会との審査会合を重ね、要求事項等に対応することで新規制基準適合対応を適切に進めた。NSRR については、新規制基準に基づく設計及び工事の方法に係る認可（設工認）及び使用前検査を経て、平成 30 年 6 月 28 日に運転を再開した。JRR-3 については、平成 30 年 11 月に新規制基準に基づく原子炉設置変更許可を取得し、設工認に係る原子力規制委員会との審査会合、面談等を継続した。STACY は新規制基準に基づく設工認に係る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、HTTR については、新規制基準に基づく原子炉設置変更許可申請に係る原子力規制委員会との審査会合、面談等を継続している。 「常陽」については、原子力規制委員会に対して、新規制基準に係る原子炉設置変更許可の申請書の補正書を平成 30 年 10 月 26 日に提出した。原子力規制委員会による審査が開始（審査保留が解除）され、審査への対応を進めた。 <p>2. の自己評価</p> <p>「施設中長期計画」に従い既存施設の集約化・重点化及び耐震化対応、新規制基準対応を着実に進めたことに加え、全施設内の核燃料物質の集約化計画を初めて明確化し、廃止措置のボトルネックの解消に繋がる成果を挙げたこと。以上のことから、本項目の自己評価を「A」とした。</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"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 我が国が締結した原子力の研究、開発及 	<p>3. 国際約束の誠実な履行に関する事項</p> <p>核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）は、平成 30 年度、人材育成において、東南アジアを中心とした諸国及び国内でのセミナー等を 21 回（うち国際コースは 12 回）実施し、400 名を超える参加を得た。イランの核問題に関する包括的共同作業計画（JCPOA）の着実な履行に資するためのイラン向け IAEA 保障措置トレーニングコースを前年度の第 1 回目に続いて ISCN がホストし、平成 30 年 7 月に実施した。また、少量議定書（SQP）国の保障措置に関する IAEA トレーニングコースをアジアで初めてホストするとともに核鑑識に係る技術開発経験を生かして核鑑識のトレーニングを開発し提供した。技術開発においては、従来よりも高精度な計測技術開発やシミュレーションツールへの適用等、原子力の研究及び開発を着実に進めた。</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に基づき、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>④ 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を実施する。</p> <p>⑤ 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>⑥ 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>び利用に関する条約等の履行状況（評価指標）</p> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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） <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究者等の採用者数（モニタリング指標） 機構内外との人事交流者数（モニタリング指標） 	<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不拡散及び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すとともに、新たに取り組んだ活動においても実績を挙げていることから、本項目の自己評価を「B」とした。</p> <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月に策定した「人材ポリシー」に基づき、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> <ul style="list-style-type: none"> 平成31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31年度内定15%(13名中89名)、平成30年度22%(19名中88名))によるダイバーシティの推進等を行い、優秀かつ多様な人材の確保に努めた。これにより、平成31年度採用職員（任期の定めのない者）として117名（平成30年度：111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起用するなど、女性職員の採用促進を図った。 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157名（平成29年度：132名）の受入れを行った。また、卓越研究員として4名（平成29年度：4名）の受入れを行った。また、平成29年度までに優秀な研究業績を挙げた任期制研究者13名（平成29年度：5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。さらに、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30年度：53名、平成29年度：51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>②大学・産業界等との人事交流</p> <ul style="list-style-type: none"> 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29年度：約290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590名（平成29年度：約530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、大学から機構へ5名（平成29年度：3名）の受入れを行うとともに、機構から大学へ10名（平成29年度：9名）を派遣した。 <p>③組織横断的かつ弾力的な人材配置</p> <ul style="list-style-type: none"> 人材配置に際しては、各部門・拠点から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>④キャリアパスを考慮した適材適所の人材配置</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。個々人のキャリア形成や専門能力の活用の観点等から、約90名（平成29年度：約90名）の職員を文部科学省、経済産業省、原子力規制庁、外務省、原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）、量子科学技術研究開発機構（QST）等へ出向・派遣した。また、異なる業務の
---	--	---

<p>⑦ 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>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 人事評価制度等の適切な運用に努めたか。 <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 人事評価制度等の運用状況（評価指標） <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> <ul style="list-style-type: none"> 「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>経験による専門性の深化・拡充等のため、平成 29 年 12 月に制定した機構内人材交流制度により、募集テーマを決定、公募審査を経て 6 名の人材交流を実施した。</p> <p>⑤研修体系の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、19 名が参加（平成 29 年度：16 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。また、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 29 年度：約 530 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。さらに、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生かした。 <p>⑥男女共同参画</p> <ul style="list-style-type: none"> 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（平成 30 年度：取得 1 名、平成 29 年度：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（平成 30 年度：採用 1 名、平成 29 年度：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、試行運用（モニター試験）及びアンケート調査を実施した。この結果を踏まえ、平成 31 年度の試行運用の適用拡大に向けて、服務等に関する取扱規程を制定した。 <p>⑦人事評価制度</p> <ul style="list-style-type: none"> 人事評価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）の作成等により継続的に運用改善を図った。 <p>4. の自己評価</p> <p>卓越研究員として国立研究開発法人の中では最も多い 4 名を受け入れる等、卓越した研究者の確保に努めるとともに、大学、産業界との人事交流も進め、機構の組織力向上に向けた活動を積極的に実施していることから、本項目の自己評価を「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> <ul style="list-style-type: none"> 外国人研究者の採用については今後の法改正の絡みで検討しなければならないが、海外の優秀な研究者を雇用し、最終的に日本に永住してもらうことも考えるべき。 <p>⇒研究開発業務を推進するために博士号を取得している国内外の研究者（外国人を含む。）を雇用している。また、イントラネットに英語版ウェブページを整備しており、外国人研究者等が主な規定及びルールを確認できるとともに、事務手続き様式等をダウンロードできるようにしている。また、日本語教室等も利用できるようにしている。</p>
--	---	--

	<p>【人材ポリシーの推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機構が策定した人材ポリシーに沿った適切な対応を行ったか。 <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 29 年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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たか。 ・ 「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努めたか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海外機関へ派遣する人材確保策の一つとして、他部門からの人選等含めての対応を検討すべき ⇒計画的な派遣を実現するための長期的な計画を作成するとともに、機構内他部門からの人選や人事交流、キャリア採用を含む若手の技術者の採用を進めている。 <p>【人材ポリシーの推進】</p> <p>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> <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 29 年度主務大臣評価結果】</p> <p>機構におけるリスクマネジメント活動については、事故となった際に限らず、平時におけるリスクへの備えについて、中長期目標達成の阻害要因という観点から、組織としてのリスクマネジメントを包括的に推進する取組を展開しており、毎年度リスクマネジメントの推進方針を策定している。</p> <p>リスクマネジメント推進方針においては、全役職員が組織のリスクを的確に捉え、組織としてその顕在化の防止や低減等に取り組むこと、リスク管理意識の醸成に努め、各々の責任を明確にした上で、リスクマネジメント活動に取り組むこと、また、コンプライアンス意識の醸成、円滑なコミュニケーションに取り組むことを目標とし、適切な対応が取れる体制の確立に努めている。</p> <p>平成 30 年度は、経営管理リスクとして、事故・トラブルに関するリスクに加え、事故・トラブル時の情報発信・報道対応に関するリスクを新たに選定し、事故・トラブルへの対応はもとより機構外部への社会的影響を考慮することで、より適切な体制の確立に努めた。</p> <p>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職員のカイゼン提案をそれぞれの所属長が評価、フィードバックすることにより、業務改善意識の醸成及び提案の質の向上を図るよう取り組んだ。また、改善実績や改善提案に対し、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等、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するとともに引き続き質の向上も目指した。</p>
--	---	--

自己評価	評価	B
<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「A」】 バックエンド対策に係る経営支援強化に向けた改組準備の実施、敦賀地区の廃止措置を一元的に進めるための組織体制の大きな見直し、研究開発機能の維持・発展に向けた自己改革としての「バックエンドロードマップ」の策定、現場力向上のためのプロジェクトの実施等、効果的、効率的な組織運営に向けて、多くの画期的な取組がなされた。以上のことから、本項目の自己評価を「A」とした。</p> <p>(2) 内部統制の強化【自己評価「B」】 管理区域内における汚染事象の問題により、内部統制の強化に対する更なる取組の必要性が顕在化したものの、内部監査での指摘や助言により業務の是正・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。以上のことから、本項目の自己評価を「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【自己評価「B」】 各部門・研究組織の強みを生かした組織間連携により東京電力福島第一原子力発電所事故への対応を効果的・効率的に進めるとともに、萌芽研究開発制度や組織横断的な連絡会を分野別に開催するなど、機構内の他部門、大学・民間企業との連携を推進し、連携強化に向けた取組が着実になされている。以上のことから、本項目の自己評価を「B」とした。</p> <p>(4) 業務改革の推進【自己評価「B」】 平成 29 年度に引き続き「JAEA ダイエットプロジェクト」を実施し、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。また、「カイゼン活動」も継続して実施し、業務改善・効率化提案制度の一層の定着化と活性化に向けた取組を行った。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、業務改革の取組を推進した。以上のことから、本項目の評価を「B」とした。</p> <p>2. 施設・設備に関する計画【自己評価「A」】 「施設中長期計画」に従い既存施設の集約化・重点化及び耐震化対応、新規規制基準対応を着実に進めたことに加え、全施設内の核燃料物質の集約化計画を初めて明確化し、廃止措置のボトルネックの解消に繋がる成果を挙げた。以上のことから、本項目の自己評価を「A」とした。</p> <p>3. 国際約束の誠実な履行に関する事項【自己評価「B」】 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不拡散及び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すとともに、新たに取組んだ活動においても実績を挙げている。以上のことから、本項目の自己評価を「B」とした。</p> <p>4. 人事に関する計画【自己評価「B」】 卓越研究員として 4 名を受け入れる等、卓越した研究者の確保に努めるとともに、大学、産業界との人事交流も進め、機構の組織力向上に向けた活動を着実に実施した。以上のことから、この項目の評価を「B」とした。</p> <p><総括> 平成 30 年度は、バックエンド対策に係る経営支援強化に向けた改組準備の実施、敦賀地区の廃止措置を一元的に進めるための組織体制の大きな見直し、研究開発機能の維持・発展に向けた自己改革としての「バックエンドロードマップ」の策定、現場力向上のためのプロジェクトの実施等、効果的、効率的な組織運営に向けて、多くの画期的な取組がなされた。また、「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の「カイゼン活動」を引き続き実施した。これらの取組により職員共通の目標意識が醸成され、活動の活性化を図りつつ、業務改革の取組を推進した。以上のことから、自己評価を「B」とした。</p> <p>【課題と対応】 核燃料サイクル工学研究所・プルトニウム燃料技術開発センター・プルトニウム燃料第二開発施設の管理区域内における汚染事象を踏まえ、今後、内部統制の更なる深化を目指す。</p>		
<p>4. その他参考情報</p>		
<p>特になし。</p>		