



第2期中期目標期間業務実績に関する 自己評価結果 (原子力規制委員会)

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構

目 次

項目番号	項目名	頁
—	総合評定	1
—	項目別評定総括表	7
0	日本原子力研究開発機構の改革	9
1	安全確保及び核物質等の適切な管理の徹底に関する事項等	13
2	福島第一原子力発電所事故への対処に係る研究開発	29
3	高速増殖炉/高速炉サイクル技術に関する研究開発	41
4	核燃料物質の再処理及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	53
5	核融合エネルギーを取り出す技術システムの研究開発	71
6	原子力の基礎基盤研究と人材育成	83
7	安全研究とその成果の活用による原子力安全規制行政に対する技術的支援等	103
8	産学官との連携の強化と社会からの要請に対応するための活動	117
9	効率的、効果的なマネジメント体制の確立等	131
10	業務の合理化・効率化等	147
11	予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画等	157

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 7	安全研究とその成果の活用による原子力安全規制行政に対する技術的支援等		
関連する政策・施策	政策目標：科学技術の戦略的重点化 施策目標：原子力・核融合分野の研究・開発・利用の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人日本原子力研究開発機構法 第17条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	

2. 主要な経年データ

①主な参考指標情報						
	基準値等	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
査読付き論文数		31 報	31 報	42 報	39 報	46 報
学協会賞等外部受賞件数		1 件	4 件	2 件	2 件	7 件
共同研究件数		23 件	15 件	18 件	13 件	13 件
福島第一原子力発電所事故対応のための官邸、省庁等への専門家の派遣延人数（人・日）		63 人・日	435 人・日	279 人・日	103 人・日	19 人・日
貢献した規制基準、指針等の数（件） （その他、規制基準、指針等策定のための国への情報提供数）		2 件	13 件 （随時、多数）	4 件 （3 件）	2 件 （7 件）	0 件 （9 件）
外部資金の獲得実績（件・億円）		19 件、約 40 億円	18 件、約 31 億円	11 件、約 29 億円	13 件、約 27 億円	15 件、約 40 億円
福島第一原子力発電所事故対応のための人的、技術的支援派遣延人数（人・日）		約 2,400 人・日	約 34,000 人・日	約 800 人・日	0 人・日	0 人・日
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（受講者人数）		63 回（1,585 人）	42 回（2,727 人）	48 回（1,345 人）	55 回（1,693 人）	72 回（2,427 人）
機構内専門家を対象とした研修、訓練等の実施（参加人数）		775 人	150 人	580 人	667 人	1,066 人
国、地方公共団体等の原子力防災訓練への支援（支援件数）		9 件	1 件	4 件	10 件	5 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）					
	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
決算額（百万円）	セグメント「エネルギー利用に係る高度化と共通的科学技術基盤及び安全の確保と核不拡散」の決算額 17,438 の内数	21,648 の内数	17,338 の内数	19,403 の内数	19,248 の内数
従事人員数	130	121	170	161	79

中期目標

Ⅱ. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項

6. 原子力の研究、開発及び利用の安全の確保と核不拡散に関する政策に貢献するための活動

(1) 安全研究とその成果の活用による原子力安全規制行政に対する技術的支援

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。

このため、原子力規制委員会の「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、同委員会及び規制行政機関からの技術的課題の提示又は要請等を受けて、安全研究を行うとともに、これら規制行政機関の指針類や安全基準の整備等に貢献する。

また、関係行政機関等の要請を受け、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。

(2) 原子力防災等に対する技術的支援

関係行政機関及び地方公共団体の原子力災害対策の強化に貢献するため、地方公共団体が設置したオフサイトセンターの活動に対する協力や原子力緊急時支援・研修センターの運営により、これら諸機関の活動を支援する。

(4) 原子力安全規制等に対する技術的支援の業務の実効性、中立性及び透明性の確保

機構は、原子力安全規制、原子力防災、核不拡散等に対する技術的支援に係る業務を行うための組織を区分するとともに、外部有識者から成る審議会を設置し、その意見を尊重して業務を実施することで、当該業務の実効性、中立性及び透明性を確保する。

中期計画

I. 国民に対して提供するサービス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

6. 原子力の研究、開発及び利用の安全の確保と核不拡散に関する政策に貢献するための活動

(1) 安全研究とその成果の活用による原子力安全規制行政に対する技術的支援

軽水炉発電の安全な長期利用に備えた研究を行う。「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、安全上重要な事象に重点化した安全研究や必要な措置を行うとともに、中長期的に必要な指針類や安全基準の整備や研究課題等の検討に貢献する。規制支援に用いる安全研究の成果の取りまとめ等に当たっては、中立性・透明性の確保に努める。なお、実施に当たっては外部資金の獲得に努める。

1) リスク評価・管理技術に関する研究

リスク情報を活用した安全規制に資するため、リスク評価・管理手法の高度化を進めるとともに、原子力防災における防護対策戦略を提案する。さらに、原子力事故・故障情報の収集、分析を行う。

2) 軽水炉の高度利用に対応した新型燃料の安全性に関する研究

近い将来に規制の対象となる新型燃料などの安全審査や基準類の高度化に資するため、異常過渡時及び事故時の破損限界や破損影響などに関する知見を取得し、解析コードの高精度化を進める。

3) 軽水炉の高度利用及び新型の軽水炉等に関する熱水力安全研究

システム効果実験及び個別効果実験などに基づいて3次元熱流動解析手法の開発及び最適評価手法の高度化を行い、シビアアクシデントを含む安全評価に必要な技術基盤を提供する。

4) 材料劣化・高経年化対策技術に関する研究

原子炉機器における放射線や水環境下での材料の経年劣化に関して実験等によるデータを取得し予測精度の向上を図るとともに、高経年化に対応した確率論的手法等による構造健全性高度評価手法及び保全技術の有効性評価手法を整備する。

5) 核燃料サイクル施設の安全評価に関する研究

リスク評価上重要な事象の影響評価手法の整備を目的として、放射性物質の放出移行率などの実験データの取得及び解析モデルの開発を行う。

また、新型燃料等に対応した臨界安全評価手法や再処理施設機器材料の経年化評価手法の整備を行う。

6) 放射性廃棄物に関する安全評価研究

地層処分の安全審査基本指針等の策定に資するため、地質環境の変遷や不確かさを考慮した、時間スケールに応じた核種移行評価手法及び廃棄体・人工バリア性能評価手法を整備する。また、余裕深度処分等に対しては、地層処分研究で得た技術的知見を用いて、国が行う安全審査などへの技術的支援を行う。

廃止措置については、対象施設の特徴や廃止措置段階に応じた解体時の安全評価手法を整備する。

7) 関係行政機関等への協力

安全基準、安全審査指針類の策定等に関し、規制行政機関への科学的データの提供等を行う。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も、規制行政機関等からの個々具体的な要請に応じ、人的・技術的支援を行う。さらに学協会における規格の整備等に貢献する。

(2) 原子力防災等に対する技術的支援

災害対策基本法、武力攻撃事態対処法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。

機構内専門家の人材育成を進めるとともに機構外原子力防災関係要員の人材育成を支援する。

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、国、地方公共団体との連携の在り方をより具体的に整理し、実効性を高めることにより我が国の防災対応基盤強化に貢献する。

原子力防災等に関する調査・研究、情報発信を行うことにより国民の安全確保に資する。

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、アジア諸国の原子力防災対応への技術的支援など、原子力防災分野における国際貢献を積極的に果たす。

(4) 原子力安全規制等に対する技術的支援の業務の実効性、中立性及び透明性の確保

機構は、原子力安全規制、原子力防災、核不拡散等に対する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、外部有識者から成る審議会を設置し、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るとともに、同審議会の意見を尊重して業務を実施する。

主な評価軸（評価の視点）等

【中期目標における達成状況】

- 我が国の原子力の研究、開発及び利用の安全の確保に寄与するため、リスク評価・管理技術、軽水炉の高度利用に対応した新型燃料の安全性・熱水力安全評価、材料劣化・高経年化対策技術、核燃料サイクル施設の安全評価、放射性廃棄物の安全評価に関する研究を行うとともに、原子力安全規制行政の技術的な支援として「原子力規制委員会における安全研究について」も踏まえた安全研究や必要な措置を行い、中立的な立場から指針類や安全基準の整備等に貢献するなど、中期目標を達成したか。（I.6.（1）安全研究とその成果の活用による原子力安全規制行政に対する技術的支援）
- 原子力災害対策の強化に貢献するため、年度計画に基づき、災害対策基本法、武力攻撃事態対処法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、原子力防災等に対する人的・技術的支援を行うなど、中期目標を達成したか。（I.6.（2）原子力防災等に対する技術的支援）
- 原子力安全規制、原子力防災等及び核不拡散に関する技術的支援に係る業務の実効性、中立性及び透明性を確保するため、当該業務を行うための組織を区分するとともに、外部有識者からなる審議会を設置し、その意見を尊重して業務を実施し、中期目標を達成したか。（I.6.（4）原子力安全規制等に対する技術的支援の業務の実効性、中立性及び透明性の確保）

【共通の着目点】

- 国民や社会への還元・貢献に繋がる成果が得られているか。

【評価軸】（参考）

- 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
- ② 安全を最優先とした取組を行っているか
- ③ 人材育成のための取組が十分であるか
- ④ 成果や取組が、規制行政機関のニーズや要請に適合し、また、国際的に高い水準を達成しているか、さらに、同機関の規制基準類の整備等に貢献しているか（I.6.（1）安全研究とその成果の活用による原子力安全規制行政に対する技術的支援）
- ⑤ 成果や取組が原子力防災に係わる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（I.6.（2）原子力防災等に対する技術的支援）

主な業務実績等

中期目標達成に向けて中期計画を全て達成した。主な実績・成果は、以下のとおり。

【中期計画における達成状況】

(1) 安全研究とその成果の活用による原子力安全規制行政に対する技術的支援

「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、シビアアクシデント及び緊急時対策、核燃料サイクル施設の安全評価、軽水炉利用の高度化、経年化した軽水炉の安全な長期供用、各段階において発生する放射性廃棄物の処分等、多様な原子力施設の安全性の確認及び立証に必要な幅広い安全評価に関する研究を着実に実施した。特に、東京電力福島第一原子力発電所事故直後から、国等に専門家を派遣し、事故進展の推定や対応策検討のための評価等を実施して事故対応に貢献した。また、事故を受けて研究計画を見直し、重要性が増したシビアアクシデントや緊急時への対策などに関する研究について、その優先度を踏まえて重点的に実施した。これらの研究から得られた成果を活用して、原子力安全規制行政に必要な指針類や規制基準の整備に貢献してきた。

- ・研究成果の基準等への反映としては、ウランのクリアランスレベル評価結果はクリアランス濃度基準を示す規則「経済産業省令第27号（平成23年6月）」の施行に、監視試験片から採取可能なミニチュアコンパクト試験片を用いた破壊靱性評価の成果は日本電気協会電気技術規程 JEAC4216 の改定案に、マッチングファンド共同研究として実施した再処理施設の冷却機能の喪失による廃液の蒸発乾固に係るルテニウム（Ru）の放出挙動データは国内の再処理施設の新規制基準適合性に係る審査（平成26年度）に、廃棄物処分のスコープに入る対象廃棄物においてこれまで未検討のハフニウム182（Hf-182）の埋設基準線量相当濃度の評価結果は原子力規制委員会「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合」における余裕深度処分の規制基準の検討（平成26年度）に、それぞれ活用されている。また、IAEAと経済協力開発機構/原子力機関（OECD/NEA）が協力して運営している事象報告システム（IRS）や国際原子力事象評価尺度（INES）に報告された事故・故障の事例約500件について情報の分析を行い、その結果を原子力規制委員会等に提供した。
- ・研究実施に当たっては、原子力安全・保安院及び(独)旧原子力安全基盤機構（JNES）から、平成22年度は19件・約40億円、平成23年度は18件・約31億円、平成24年度は11件・約29億円を受託、平成25年度は原子力規制委員会及びJNESから13件・約27億円を受託、平成26年度は原子力規制委員会から15件・約40億円を受託して、研究遂行のための予算を外部資金として獲得し、規制行政機関を支援するための安全研究を進めた。
- ・各研究項目の実施概要は以下のとおり。

1) リスク評価・管理技術に関する研究

軽水炉及び再処理施設のリスク評価に用いるシビアアクシデント時ソースターム解析コード THALES2/KICHE 及び ART や事故影響評価解析コード OSCAAR を高度化するとともに、原子力防災における防護措置準備区域のめやす範囲及び防護措置の運用上の介入レベルを評価した。東京電力福島第一原子力発電所事故後のセシウム再放出量評価手法や住民の被ばく線量評価手法を構築し、規制機関や地方自治体等に提供・提示した。さらに、7)に示す原子力事故・故障情報の収集、分析を行った。

2) 軽水炉の高度利用に対応した新型燃料の安全性に関する研究

燃焼の進展や材料の改良等が燃料の事故時破損限界に及ぼす影響など、発電用軽水炉燃料の事故時安全性を評価する際に必要な技術的根拠となるデータ及び知見を取得整理した。また、燃料挙動解析用コードの開発及び改良並びに炉外及び炉内実験データを利用した検証を行うことにより、通常運転時及び事故時の燃料挙動に関する解析評価精度を向上させた。

3) 軽水炉の高度利用及び新型の軽水炉等に関する熱水力安全研究

OECD/NEA の ROSA-2 プロジェクト（軽水炉における熱水力安全に関する国際プロジェクトの第2期計画）を主催し最適評価手法の高度化に役立つ知見を取りまとめるとともに、産業界から LSTF 実験を受託し安全対策の改良に役立つ技術基盤を提供した。また、東京電力福島第一原子力発電所事故直後よりプラント状況推定のための解析を行うとともに開発したコードを東京電力に提供した。さらに、シビアアクシデント時の熱水力に関する大型格納容器試験装置 CIGMA 及び原子力規制委員会のコード開発を支援するための高圧熱流動ループを整備するとともに、3次元熱流動解析手法を開発し OECD/NEA の PANDA 実験（スイス Paul Scherrer 研究所が所有する模擬格納容器を用いた大規模実験）等でその評価性能を確認した。

4) 材料劣化・高経年化対策技術に関する研究

放射線環境下での原子炉機器材料の経年劣化に関して、原子炉圧力容器の破壊靱性評価に関するデータを取得し評価手法の高度化を図るとともに、原子炉一次系機器に対する確率論的破壊力学解析による構造健全性評価手法を整備した。また、従来の基準地震動を超える地震荷重に対する実用的な耐震安全評価のための配管の亀裂進展評価手法の有効性を確認した。

5) 核燃料サイクル施設の安全評価に関する研究

核燃料サイクル施設の安全評価に関する研究では、リスク評価上重要な事象として、高レベル濃縮廃液蒸発乾固、有機溶媒火災及び溶液燃料臨界時の影響評価のためのデータ取得、解析モデル及び評価手法の開発を行った。また、同施設の経年変化を評価するための研究を実施した。東京電力福島第一原子力発電所事故を受けて、燃料デブリの臨界管理に係るリスク評価に基づく規制判断に資する研究を計画し、開始した。

6) 放射性廃棄物に関する安全評価研究

地層処分システムの時間的及び空間的な変動を考慮できる確率論的評価手法を体系的に整備するとともに、ガラス固化体、炭素鋼オーバーパック及びベントナイト系緩衝材の長期的なバリア性能を評価するモデルの開発及び検証を実施した。また、対象施設の特徴や廃止措置段階に応じた安全評価手法の整備を完了した。

7) 関係行政機関等への協力

原子力施設等の事故/故障原因情報に関して、IAEA-OECD/NEA の IRS や INES に報告された事故・故障の事例毎年度約 100 件について情報の分析を行い、その結果を関係機関に提供するとともに、原子力安全・保安院の事故故障対策ワーキンググループや原子力規制委員会の技術検討会合へ当該機関に延べ 583 人・回派遣し、個々の海外事例からの教訓等を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。なお、INES 情報については、情報を和訳して JNES や原子力規制委員会へ提供した。さらに、地方公共団体へ延べ 22 人、学協会へ当該期間に延べ 240 人、その他 JNES 等関係機関へ延べ 166 人を派遣し規格の整備等に貢献した。

○東京電力福島第一原子力発電所事故への対応

- 東京電力福島第一原子力発電所事故への直接的な対応事故発生直後から、官邸、旧原子力安全委員会、旧保安院、原子力規制委員会、環境省等の要請に基づき、シビアアクシデントや原子力防災の専門家を速やかに派遣（平成 22 年度延べ 63 人・日、平成 23 年度延べ 435 人・日、平成 24 年度延べ 279 人・日、平成 25 年度延べ 103 人・日、平成 26 年度延べ 19 人・日）して国の対応に協力した。この協力を支援するため、これまでの安全研究で培った人材や評価手法を活用して、事故進展の推定、想定されるシナリオと危険性の把握、対応策における課題の検討等を実施し、情報を随時提供した。平成 23 年度には、東京電力福島第一原子力発電所事故時の格納容器内の温度や圧力等を解析する簡易評価コード CVBAL とその改訂版 HOTCB を新たに開発して事故時の状態解析を行うなど、国の炉心冷却策の妥当性・有効性評価に寄与した。また、事故収束段階における原子炉格納容器外への放射性セシウム (Cs) の再放出量を評価する簡易モデルを構築し、原子炉の冷却状態に応じた放出量の推定を行い、事故を収束させる過程で原子炉の冷温停止状態の確認等に活用された（平成 23 年 11 月）。さらに、最適熱水力評価コード TRAC を用いて東京電力福島第一原子力発電所 2 号機における炉心溶融までの過程を解析し、長期冷却の成功パスを提示することにより、アクシデントマネジメント策の有効性判断に寄与した。原子炉建屋・タービン建屋内の高放射性滞留水対応としては、集中廃棄物処理建屋に緊急移送した場合に想定される汚染水の漏えいと移行挙動を推定し、緊急移送の妥当性判断に貢献した（平成 23 年 4 月）。
- 原子力防災への対応としては、発電所事故の状態が更に悪化した場合に追加避難が必要な範囲等検討するための技術的情報として、過去の気象データ(約 9000)、放射性物質放出の評価等を基に住民の被ばくの確率分布を予測して提示した（平成 23 年 4 月）。

○東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえて見直した研究計画による原子力安全規制行政に対する技術的支援

- 東京電力福島第一原子力発電所事故を受けて研究計画を見直し、重要性が増したシビアアクシデントや緊急時への対策などに関する研究について、その優先度を踏まえて重点的に実施した。そのための実施体制については、シビアアクシデントや原子力防災に関する研究への重点化を反映した平成 25 年度におけるリスク評価研究ユニットと規制情報分析室の新設、平成 26 年度における材料・構造安全研究ユニット及び環境安全研究ユニットの新設、臨界安全研究グループの立ち上げを行い、研究専門分野に対応した研究ユニット/研究グループ制の導入により、研究の効率化及び強化を図った。
- 原子力安全規制行政が必要とする研究ニーズを的確に捉え、事故時の格納容器冷却性や臨界安全に関する大型研究や東京電力福島第一原子力発電所廃炉の安全規制に関わる原子力規制委員会受託事業等を開始するなど、当初計画外の新たな研究を展開させた。
- 東京電力福島第一原子力発電所事故からの教訓及び国際的考え方を踏まえた防災対策の抜本的見直しに対応して、原子力安全委員会の防災指針検討ワーキンググループ (WG) を技術的に支援し、開発してきたレベル 3PRA 手法(炉心損傷事故時に放出される放射性物質の環境中の移行挙動を解析し、土地及び食物汚染、公衆の被ばく線量や健康影響、経済的損失を確率論的に推定する)等を活用した緊急時計画範囲等の技術的知見をタイムリーに提供することにより、『『原子力施設等の防災対策について』の見直しに関する考え方について 中間取りまとめ (平成 24 年 3 月)』策定に貢献した。平成 24 年度には、原子力規制委員会の原子力災害事前対策等に関する検討チームにおいて、機構が開発したレベル 3PRA コード OSCAAR による解析を基に、適切な複合的防護措置により効果的な被ばく低減が期待できることを報告し、原子力規制委員会が策定した「原子力災害対策指針 (27 年 4 月)」の改訂に貢献した。
- 東京電力福島第一原子力発電所事故に起因する放射性汚染物への対応を優先して、これまでに開発したクリアランスレベル評価コード PASCLR、安全評価データベース等を駆使して、災害廃棄物や汚泥の運搬、保管及び処分に関する被ばく線量を評価した結果、放射性 Cs 濃度が 8,000Bq/kg 以下であれば作業員や周辺住民の安全が確保できる見通し等を示し、原子力災害対策本部、環境省、国土交通省、農林水産省等の災害廃棄物対策及び除染対策に関するガイドラインや省令の整備等を支援した。具体的には、平成 23 年度は、放射性 Cs で汚染した災害廃棄物等の運搬や再利用等に関する作業員や周辺住民への影響を評価し、環境省令第 33 号「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則 (平成 23 年 12 月)」を始め、原子力災害対策本部及び国交省指針「放射性物質が検出された上下水処理等副次産物の当面の取扱いに関する考え方 (平成 23 年 6 月)」、環境省指針「福島県内の災害廃棄物の処理の方針 (平成 23 年 6 月)」、「除染関係ガイドライン (平成 23 年 12 月)」等の策定に貢献した。平成 24 年度以降も、引き続き災害廃棄物や除染作業等に対する国や地方自治体の環境回復活動を技術的に支援した。具体的には、10 万 Bq/kg 以下の指定廃棄物を管理型最終処分場へ埋立処分することを想定した標準的な線量評価手法を提案し、環境省における指定廃棄物処分の検討において活用された（平成 25 年 3 月）。また、既に再利用されている金属スクラップ、再生アスファルト、木質チップ等について、再生製品の利用に伴う線量をクリアランスレベル評価コード PASCLR を用いて評価することにより再利用に係る安全性が確保できていることを確認し、環境省及び農林水産省による再利用の妥当性判断に寄与した。

○国際協力

- OECD/NEA 等の国際機関へ延べ 41 人の委員を派遣し国際協力を進めた。
- 熱水力分野において、OECD/NEA における ROSA-2 プロジェクトを主催して成功裏に完遂するとともに、仏国放射線防護・原子力安全研究所 (IRSN) との二国間での協力等、当該期間に延べ 34 件の国際共同研究等を積極的に活用して国際的水準の成果を創出するとともに、研究成果の提供や国外の情報入手に努めた。具体的には、OECD/NEA の東京電力福島第一原子力発電所事故ベンチマーク解析 (BSAF) 計画における東京電力福島第一原子力発電所 1~3 号機の事故進展解析、OECD/NEA の格納容器内ヨウ素挙動及び水素影響緩和に関わる実験 (THAI2) 計画におけるヨウ素吸着を考慮したソースターム解析、

OECD/NEA スタズビック被覆管健全性プロジェクト（SCIP-III）の計画策定、OECD/NEA の PANDA ベンチマーク解析（PANDA 実験に関する CFD 解析）等により国際協力に貢献した。また、IRSN との協力研究を継続し、火災事故に関する情報交換や臨界実験に関する協力を進めた。

○人材の確保と育成

- ・限られたリソースで最大限の成果を得るため、研究員の継続的な採用に努め、当該期間に新卒職員を 16 名、博士研究員を 11 名受け入れるとともに、受託事業への機構内外専門家の参画の拡大、嘱託の活用など、人事制度を積極的に活用して人的基盤の強化を図った。
- ・若手研究員を中心として成果発信タスクグループを組織して研究報告イベントの開催・運営、自由討論の場を設置して中立性及び透明性の確保の必要性並びに安全研究の意義や成果活用等の理解促進、体系的な事故・故障情報等の分析を通じての安全論理や課題の正しい理解促進などにより、原子力安全に貢献できる中堅及び若手研究員の育成を図った。また、若手海外研修への参加、原子力規制委員会への研究員派遣等を進め、広く社会からのニーズをくみ取れる安全研究者の育成に務めた。
- ・機構外に対しては、非常勤講師等として専門職大学院へ延べ 124 名、外部講師として法人へ延べ 24 名、原子炉安全研修等の講師として延べ 141 名を派遣し、原子力分野の専門家育成に貢献した。

○安全研究・評価委員会等による客観的評価

- ・機構の外部評価委員会である安全研究・評価委員会による事後評価を受け、特に、関係行政機関等への協力、リスク評価・管理技術に関する研究、軽水炉の高度利用に対応した新型燃料の安全性に関する研究、軽水炉の高度利用及び新型の軽水炉等に関する熱水力安全研究及び放射性廃棄物に関する安全評価研究では、中期計画を大幅に上回る優れた成果が得られていると評価された。また、東京電力福島第一原子力発電所事故に迅速に対応した研究開発や国等への技術的支援について、中期計画に記載されていないものも含めて、大きく貢献したものと認められ、高く評価された。さらに、OECD/NEA の ROSA-2 プロジェクトを主催し完遂したこと、及び産官共同で再処理施設のリスク評価上重要な事象に係るデータを整備したことは、外部機関との密接な連携を図りつつ進められたものとして高く評価された。
- ・安全研究成果の技術的内容の客観的評価として、平成 22 年度には、臨界安全ベンチマーク研究の成果に対し日本原子力学会賞技術賞を受賞した（平成 23 年 3 月）。平成 23 年度には、ウランのクリアランスレベルに関する研究に対し日本保健物理学会賞論文賞を受賞した（平成 23 年 10 月）。平成 24 年度には、ガンマ線定常照射によって生じる海水の放射線分解生成物の発生量に関するモデル計算に対して日本原子力学会水化学部会最優秀ポスター賞を受賞した。平成 25 年度には、気液二相流の 4 センサ・プローブ計測法の開発に対して日本原子力学会賞論文賞（平成 26 年 3 月）、モンモリロナイトのアルカリ溶解挙動の研究に対して日本原子力学会バックエンド部会奨励賞を受賞（平成 26 年 3 月）した。平成 26 年度には、原子炉圧力容器の構造健全性評価に資する溶接熱影響部評価手法の高度化研究に対して日本保全学会論文賞（平成 26 年 5 月）、酸素欠乏地下環境における炭素鋼腐食のモデリングに関する研究に対して腐食防食学会論文賞（平成 27 年 2 月）、カルシウムイオンや金属鉄がガラス固化体の溶解や変質挙動に及ぼす影響に関する研究に対して日本原子力学会バックエンド部会論文賞（平成 27 年 3 月）、ジルコニウムの硝酸中におけるγ線照射環境下での放射線分會水素吸収挙動に関する研究に対して日本原子力学会再処理・リサイクル部会優秀講演賞（平成 27 年 3 月）を受賞した。また、公表した査読付き論文の総数は平成 22 年度 31 報、平成 23 年度 31 報、平成 24 年度 42 報、平成 25 年度 39 報、平成 26 年度 45 報であり、年度ごとに付与されたインパクトファクターの合計は平成 22 年度 9.7、平成 23 年度 8.6、平成 24 年度 16.2、平成 25 年度 23.6、平成 26 年度 15.0 となっている。

(2) 原子力防災等に対する技術的支援

○東京電力福島第一原子力発電所事故への対応（原子力災害時等における人的・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、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に伴い自身の立地する茨城県も被災する中、東京電力福島第一原子力発電所事故の発生直後から、機構が実施する人的・技術的な支援活動の拠点として、原子力緊急時支援・研修センター（以下「支援・研修センター」という。）を機能させ、文部科学省（以下「文科省」という。）の非常災害対策センター（EOC）及び経済産業省（以下「経産省」という。）の緊急時対応センター（ERC）との TV 会議接続により初動時の体制を立ち上げ、支援活動等を 24 時間体制で行った。
- ・国及び地方公共団体の支援要請を受け、各部署と連携を取りながら機構の総力を挙げて、事業者が対応する復旧に係る技術的検討（旧原子力安全委員会への専門家派遣等）、住民保護のための様々な支援活動（環境モニタリング活動、環境試料中の放射能測定、一般市民からの電話相談窓口「健康相談ホットライン」の開設、特殊車両や資機材の提供等）を実施した。
- ・地震により隣接する茨城県原子力オフサイトセンターの機能が一時停止した際には、支援・研修センターが、活動（文科省及び経産省）を支援する役割も果たした。

○国、地方公共団体等への指定公共機関としての技術的支援

- ・国（原子力規制委員会等）からの要請・依頼を受け、防災基本計画の修正、原子力災害対策マニュアルの改訂、緊急時モニタリング設置要領の策定、「地域防災計画等の充実支援のためのワーキングチーム」における技術的事項の検討などの場に参画し、原子力防災の専門家として原子力防災基盤の強化に向け、福島支援活動の経験を踏まえた実動を意識した提言及び助言を行った。
- ・国の防災基本計画の修正等を受け、機構防災業務計画を修正した（平成 25 年 3 月、平成 26 年 6 月）。
- ・原子力災害対策における重点区域の拡大に伴う地方公共団体の地域防災計画の修正、住民の広域避難計画の策定などに関しては、原子力施設立地道府県以外を含めた広範囲にわたる地方公共団体からの支援要請に対し、原子力災害対策指針等の防護対策基準等の解説、当該県での必要な対策や留意点を提言するとともに行政措置としての対応等を斟酌し具体的な助言等の支援を行った。特に国内で最も多い約 96 万人を対象とする茨城県の広域避難計画の策定への支援要請に積極的に協力（平成 25 年度、検討会等 17 回）し、避難先・避難所の開設運営、スクリーニングの実施方法、効率的な避難方法等について技術的な助言を行った。
- ・地方公共団体において開催された会議等（福島県原子力防災会議、茨城県地域防災計画改定委員会原子力災害対策検討部会、茨城県緊急時モニタリング計画検討委員会、島根県原子力防災会議、青森県環境放射線等監視評価会議等）に参画し、原子力防災の専門家として緊急時モニタリング等の実効性の向上等に向けた提言を行った。また、消防庁消防・救助技術の高度化等検討会、原子力安全推進協会防

災対策指針検討会、日本電気協会の原子力規格委員会運転・保守分科会「防災対策指針検討会」、原子力規制委員会の被ばく医療体制実効性向上調査等専門家ワーキングチーム、汚染検査等マニュアル検討委員会等において原子力防災の専門家としてそれぞれの機関に求められる放射線災害時の対応等に関する提言を行った。

- ・東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う国民の保護に関する基本指針の変更に基づく機構国民保護業務計画の変更（平成25年5月）を行った。地方公共団体の国民保護計画の変更（富山県、福井県及び静岡県）への意見照会に対して、技術的助言を行った。また、内閣官房、青森県及び弘前市が主催する青森県国民保護共同実動訓練（平成25年11月）について原子力防災の専門家として実動訓練の対応経験等に基づく助言を行った。
- ・原子力災害時等に指定公共機関としての責務を果たせるよう、支援活動の拠点である支援・研修センターの支援棟の放射線防護対策のための正圧化工事（平成25～26年度）を実施したほか、通信機器の整備・拡充（衛星通信設備の補強等）、緊急時対応設備の経年劣化対策など危機管理施設・設備の機能強化及び維持管理を着実に実施した。
- ・原子力緊急時における避難退域検査基準に関して、国内防災関係機関に配備されている放射線サーベイメータ毎の特徴を調査した結果が学会誌（保健物理 Vol. 49 2014/9）に掲載された（平成26年9月）。また、茨城県関係保健所配備の放射線サーベイメータの日常点検要領（案）を作成し、当該機関の対応力強化に寄与した。

○原子力防災関係者の人材育成への支援等

- ・外部から信頼される原子力防災の専門家の育成を目的に、機構内専門家及び支援・研修センター内職員を対象に、東京電力福島第一原子力発電所事故の対応実績を踏まえた研修等（指名専門家の研修、原子力防災訓練への参加等）（計199回、2,706名）を行った。また、支援・研修センター内職員等相互で、海外のモニタリング体制、訓練強化方策等の紹介・情報交換等するセミナー（計20回、532名）を行った。
- ・経産省からの受託事業として、地方公共団体の原子力災害対応要員を対象に「緊急時対応研修」等を実施した（平成22・23年度、計27回、1,318名）。また、愛媛県からの受託事業として愛媛県職員等を対象に住民防護対策についての原子力防災研修を実施した（平成22・24・25年度、計3回、176名）。
- ・東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う支援活動の経験、知見等を踏まえ、地方公共団体等の原子力防災関係者を対象に平成25年度に新たに開設した「防災業務関係者のための放射線防護研修」を実施した（平成25・26年度、計20回、892名）。
- ・原子力規制委員会（旧原子力安全・保安院）の内部研修として原子力防災専門官（平成22～26年度）、原子力保安検査官（平成22・24～26年度）、核物質防護検査官（H22年度）を対象にした研修の講師を担当し、規制当局の人材育成に貢献した（計38回、317名）。
- ・国、地方公共団体及び防災関係機関（警察、消防、自衛隊等）からの要請及び依頼に応じ、それぞれの機関に求められる放射線災害時の対応等を考慮した研修・訓練（講師派遣を含む。）を実施した（平成22～26年度、計145回、5,889名）。また、大学などの教育機関からの依頼に応じ、原子力防災に関する講義等に講師を派遣した（平成22～26年度、計47回、1,185名）。

○国及び地方公共団体が行う原子力防災訓練への技術的支援

- ・国の原子力総合防災訓練（平成22年10月：静岡県、平成25年11月：鹿児島県、平成26年11月：石川県）及び地方公共団体の原子力防災訓練（平成22年度：茨城県等8道県、平成23年度：福井県、平成24年度：島根県等4道県、平成25年度：北海道等9道県、平成26年度：宮城県等4道県）に企画段階から参画し、原子力防災の専門家として緊急時モニタリング活動等に対する地域の特性を踏まえた適切な提言や助言、現地への専門家、体表面測定車等の派遣を行い、指定公共機関としての支援活動を実践した。

○原子力防災等に関する調査・研究及び情報発信

- ・原子力防災（武力攻撃事態等を含む。）の実務的な側面に重点を置いた国内外の調査研究を行うとともに、定期的な情報発信による新たな原子力防災体制の理解促進に継続して取り組んだ。また、平成22年度茨城県原子力総合防災訓練において実施した自家用車避難訓練の評価を行い、住民避難に自家用車を使用する際の課題等を JAEA レポート（JAEA-Technology2011-042「平成22年度茨城県原子力総合防災訓練における自家用車避難訓練の評価」）として取りまとめ、公開（平成24年3月）した。
- ・東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓等を踏まえ、原子力防災の実務に係る国及び地方公共団体の防災担当職員や緊急モニタリング等にあたる関係機関の職員等を対象に実効的な運用体制を構築するために役立つことを目的として、緊急時モニタリングの強化方策や避難における自家用車の使用、防護対策の基本的な考え方等の調査を行い、調査結果を研究開発報告書（JAEA-Review2013-015 我が国の新たな原子力災害対策の基本的な考え方について—原子力防災実務関係者のための解説—）として取りまとめ、公開した（平成25年8月）。

○国際貢献

- ・「アジア原子力安全ネットワーク」（Asian Nuclear Safety Network、以下「ANSN」という。）の中で、防災・緊急時対応専門部会ワークショップを3回 IAEA と共催したほか、同専門部会のコーディネータとして同専門部会年会を毎年主宰した。また、被支援国の現状とニーズに対応した中期計画の策定と各国の進捗状況のレビューを行うとともに、被支援国共通の弱点強化を目的としたワークショップにおいて、東京電力福島第一原子力発電所事故の経験・知見の提供を行った。
- ・原子力平和利用分野における協力取決めに基づき、韓国原子力研究所との原子力緊急時支援技術開発に係る情報交換を毎年実施するとともに、それぞれの国の原子力総合防災訓練を交互に視察して訓練手法の向上に関する意見交換を実施（平成24・25年度）した。

○その他

- ・茨城県の推薦により、平成22年度経済産業大臣表彰「原子力安全功労者」を受賞した。受賞は、支援・研修センターが JCO 臨界事故後約10年間にわたる原子力防災対策の充実強化に当たり、原子力の安全確保に尽力したとして、茨城県職員や県内防災関係機関職員等への研修をはじめ、オフサイトセンターと連携した原子力総合防災訓練や原子力に関する知識の普及・啓発活動等に対して、支援・研

修センターが積極的に支援・協力を行ったことによるものである。

- ・ 北朝鮮による地下核実験実施に関しては、文科省から緊急時環境線量情報予測システム世界版（WSPEEDI-II）を用いた放射性物質の拡散予測計算結果を文科省及び防衛省に送付する依頼を受けた。このため、平成 24 年 4 月から原子力基礎工学研究部門の協力を得て、支援・研修センターにおいて計算結果を夜間、休日を含め迅速に文科省及び防衛省へ送付できるよう適切な体制を構築し、平成 25 年 2 月 12 日 11 時 57 分に核実験が行われた際には、文科省へ迅速に計算結果の送付ができた。その後、合計約 1,000 ケースの計算結果を送付し、計算結果の全ては文科省のホームページ上にて公開された。これらの対応は、我が国の北朝鮮による地下核実験実施に対する放射能対策に万全を尽くすための一環を支援できたとともに、国民の不安解消の一助となった。なお、これらの実績・経験について、JAEA レポート（JAEA-Technology2013-030「北朝鮮による地下核実験に備えた放射性物質の拡散予測体制の構築と実対応」）として取りまとめ、公開（平成 25 年 11 月）した。

(4) 原子力安全規制等に対する技術的支援の業務の実効性、中立性及び透明性の確保

原子力安全規制、原子力防災、核不拡散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た組織とした。また、安全規制行政を技術的に支援するため、中立性及び透明性の確保の在り方について原子力規制委員会と継続的に意見交換を行うとともに、外部有識者から成る規制支援審議会を平成 26 年 2 月と平成 26 年 11 月に開催して、原子力規制委員会からの受託事業における事業者との関係や人材・施設の効率的な活用を念頭に中立性・透明性を確保した上で業務を実施する方策の妥当性等について審議を受けた。同審議会の意見を反映して、特に原子力規制委員会からの受託事業実施に当たっては中立性及び透明性確保のためのルールを策定し、これに準じて業務を実施した。

【指摘事項等】

- ・ 研究プロジェクトについて、優先度を踏まえた上で整理統合を行い重点化したか。
- ・ 重要性が増している安全研究を充実させたか。

東京電力福島第一原子力発電所事故を受けて研究計画を見直し、重要性が増したシビアアクシデントや緊急時への対策などに関する研究について、その優先度を踏まえて重点的に実施した。そのための実施体制については、シビアアクシデントや原子力防災に関する研究への重点化を反映した平成 25 年度におけるリスク評価研究ユニットの新設、平成 26 年度における材料・構造安全研究ユニット及び環境安全研究ユニットの新設、臨界安全研究グループの立ち上げによる研究専門分野に対応した研究ユニット/研究グループ制の導入により、研究の効率化及び強化を図った。また、国際協力プロジェクトに関しては、冷却材喪失事故への安全対策の重要性が増した熱水力分野において、OECD/NEA における ROSA プロジェクトを主催して成功裏に完遂するとともに、他の国際プロジェクトにも多数参加し、研究成果の提示や国外の情報入手に努めた。また、再処理施設におけるシビアアクシデントや燃料デブリの臨界リスクについての研究の重要性が増したこと踏まえ、仏国放射線防護・原子力安全研究所（IRSN）との協力研究を継続し、評価火災事故に関する情報交換や臨界実験に関する協力を進めた。

【評価軸】（参考）

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

原子力安全規制、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た組織としたうえで、外部有識者から成る規制支援審議会を開催し、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るとともに、同審議会の意見を尊重して業務を実施した。

② 安全を最優先とした取組を行っているか

火災消火訓練や通報訓練等を定期的に行い、安全意識の向上に努めている。また、事件事例はメールによる周知にとどまらず、センター会議等で分析・討議するなど、安全確保及び情報の共有強化を図っている。現在居住している安全工学研究棟は指揮命令系統建屋としての耐震性能が不十分なため、新たな指揮命令系統建屋の建設に着手した。

③ 人材育成のための取組が十分であるか

成果発信タスクグループを組織して研究報告イベントの開催・運営、自由討論の場を設置して中立性及び透明性の確保の必要性並びに安全研究の意義や成果活用等の理解促進、体系的な事故・故障情報等の分析を通じての安全論理や課題の正しい理解促進などにより、原子力安全に貢献できる中堅及び若手研究員の育成を図った。さらに、若手海外研修への参加、原子力規制庁への研究員派遣等を進め、広く社会からのニーズをくみ取れる安全研究者の育成に務めた。

④ 成果や取組が、規制行政機関のニーズや要請に適合し、また、国際的に高い水準を達成しているか、さらに、同機関の規制基準類の整備等に貢献しているか

「原子力規制委員会における安全研究について」等を踏まえて規制ニーズを的確に捉え、平成 22 年度は 19 件・約 40 億円、平成 23 年度は 18 件・約 31 億円、平成 24 年度は 11 件・約 29 億円、平成 25 年度は 13 件・約 27 億円、平成 26 年度は 15 件・約 40 億円の研究事業を受託して、指針類や安全基準の整備等に役立てる技術的知見を提示するなど、規制行政機関を支援するための安全研究を実施した。OECD の枠組みを利用した国際共同研究への参加、仏 IRSN との二国間での協力等の国際協力研究を積極的に活用して、効果的に国際的水準の成果を創出した。研究成果は、環境省令第 33 号「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則（平成 23 年 12 月 14 日）」をはじめ、21 件の基準や指針の策定において、また、学会基準の策定や規制に取り入れるための技術評価、再処理施設の安全審査等において活用されている。

⑤ 成果や取組が原子力防災に係わる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（I.6. (2) 原子力防災等に対する技術的支援）

国、地方公共団体等からの要請、依頼（人材育成含む）に対して、災害対策基本法等に基づく指定公共機関として人的、技術的支援を適切に行い、東京電力福島第一原子力発電所事故への対応及び新たな原子力防災対応の基盤強化に貢献した。

<評価と根拠>

【中期計画進捗に基づく評価】(1)(2)(4)

我が国の原子力の研究、開発及び利用の安全の確保に寄与するため、原子炉の事故時冷却性に関する OECD/NEA の ROSA 計画の完遂等国际プロジェクトを含む外部機関との密接な連携を図りつつリスク評価・管理技術、軽水炉の高度利用に対応した新型燃料の安全性・熱水力安全評価、材料劣化・高経年化対策技術、核燃料サイクル施設の安全評価、放射性廃棄物の安全評価に関する研究を行い、中期計画を全て達成するとともに原子力安全規制行政の技術的な支援として中立的な立場から原子力防災、廃棄物管理等の指針類や安全基準の整備等に貢献した。

また、国（関係行政機関）、地方公共団体の要請、依頼に対して、災害対策基本法、武力攻撃事態対処法に基づく指定公共機関として、原子力防災等に対する人的・技術的支援を行うなど、期待される役割を果たし、中期計画を全て達成した。

さらに、原子力安全規制、原子力防災等に対する技術的支援に係る業務を行うため、当該業務を行うための安全研究・防災支援部門を他組織から区分するとともに、外部有識者から成る規制支援審議会を設置して平成 26 年 2 月と平成 26 年 11 月に開催した。原子力安全規制行政への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審議を受けるとともに、同審議会の意見を尊重して業務を実施した。

【「研究開発成果の最大化」に向けた評価】(1)(2)

① 東京電力福島第一原子力発電所事故への対応 (1)(2)

・事故直後から官邸、原子力災害対策本部、政府・東電統合対策室等へ多くの専門家（当該期間に延べ 899 人日）を派遣するとともに、これまで整備してきたコードやデータベース等の研究成果と技術を活用して炉内状況の推定、注水等の有効性評価、住民避難範囲の判断のため技術情報等を速やかに発信することにより、国や東京電力(株)の緊急時の対応に貢献した。また、事故の分析や対策、汚染水・環境汚染対策に必要な評価等を継続して実施し、国等の対応に最大限の協力を行った。

・東京電力福島第一原子力発電所事故発生直後から支援活動の拠点として、支援・研修センターを機能させ、関係行政機関や地方公共団体の要請に対して、機構の総力を挙げて人的・技術的支援を行い、期待される役割を果たした。

② 東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえた計画の見直し (1)

事故を踏まえ研究計画を見直し、シビアアクシデント及び緊急時対策に関する研究を重点化し、燃料や格納容器の事故時の進展評価や緊急時防護措置の有効性評価等において事故時対策など原子力安全の継続的改善に貢献する成果を創出した。実施に当たっては、適宜ユニット及びグループを再編して研究推進体制の効率化及び強化を図った。また、研究ニーズを的確に捉え、事故時の格納容器冷却性や臨界安全に関する大型研究や東京電力福島第一原子力発電所廃炉の安全規制に関わる原子力規制委員会からの受託等を開始するなど、当初計画外の新たな研究を展開させた。

③ 研究成果の規制基準等への反映 (1)

研究成果は、ウランのクリアランス濃度基準を示す規則の施行「経済産業省令第 27 号（平成 23 年 6 月）」、環境省令第 33 号「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則（平成 23 年 12 月）」の法令整備への貢献をはじめ、原子力規制委員会「原子力災害対策指針（27 年 4 月）」の改訂や環境省「除染関係ガイドライン（平成 23 年 12 月）」など 21 件の指針、基準等の策定・検討及び学会基準の策定や規制に取り入れるための技術評価や再処理施設の安全審査等に貢献した。

④ 機構外機関が実施する原子力防災活動等への貢献 (2)

・国、地方公共団体等が行う防災基本計画や地域防災計画の修正のための関係機関の検討会等の場に参画し、専門家として住民防護の視点に立った緊急時モニタリング、広域避難計画等の対応環境整備に関する技術的な支援、提言及び助言を行い、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた原子力防災対応の基盤強化に貢献した。

・国の原子力総合防災訓練（3 回）及び地方公共団体の原子力防災訓練（26 回）に企画段階から参画し、原子力防災の専門家として緊急時モニタリング活動等に対する地域の特性を踏まえた適切な提言や助言、実動機関として専門家等の派遣等を通して、自らの現地活動体制を実践し、確認した。これらを通じて国、地方公共団体等の原子力災害対応能力の向上及び地方公共団体としての地域住民の安全確保のための取組に貢献した。また、原子力災害時等に指定公共機関としての役割を確実に果たすため、関係機関との連携強化を図った。

・国内外の原子力防災の調査・情報発信（22 件）や IAEA 訓練参加等により、国内機関の原子力防災活動向上及びアジア地域の災害対応基盤強化に貢献した。

【中立性、透明性を確保するための取り組み】(4)

原子力安全規制、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た組織とした。また、外部有識者から成る規制支援審議会を設置して平成 26 年 11 月に開催し、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るとともに、同審議会の意見を尊重して業務を実施した。特に、原子

力規制委員会からの受託の実施に当たっては、中立性及び透明性の確保の在り方について原子力規制委員会と継続的に意見交換を行うとともに、規制支援審議会の意見を反映して、原子力事業者からの独立性の担保や機構内における協力と規制対象施設の利用のためのルールを制定して中立性及び透明性を確保した。このルールに準じて、中立性及び透明性の確保と部門間連携を両立させることにより、安全研究センターの研究基盤を強化し、業務を発展させた。

【「適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保」に向けた評価】(1)(2)

- ・外部資金の獲得に努め、原子力規制委員会から当該期間に76件、約167億円の研究事業を受託した。また、限られたリソースで最大限の成果を得るため、受託事業への機構内外専門家の参画を拡大するなど効率的な業務運営に取り組んだ。さらに人材を確保するため、博士研究員や嘱託の活用など、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。研究の実施に当たっては、OECDの枠組みを利用した国際プロジェクトへの参加、仏IRSNとの二国間での協力等、当該期間に延べ34件の国際共同研究等を積極的に活用して、効果的に国際的水準の成果を創出した。
- ・原子力災害時等に指定公共機関としての責務を果たせるよう、「機構外機関への貢献」、「人材育成」への対応体制・能力を含む危機管理体制の維持、向上及び複合災害の経験、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を行い、新たな原子力防災対応体制における指定公共機関としての確実かつ実効的な対応体制等の構築を図った。

【人材育成】(1)(2)

- ・若手研究員を中心とした成果発信タスクグループを組織し、研究報告イベントの開催・運営、自由討論の場を設置して中立性及び透明性の確保の必要性並びに安全研究の意義や成果活用等の理解促進を図った。また、体系的な事故・故障情報等の分析を通じての安全論理や課題の正しい理解促進などにより、原子力安全に貢献できる中堅及び若手研究員の育成を図った。さらに、若手海外研修への参加、原子力規制委員会への研究員派遣等を進め、広く社会からのニーズをくみ取れる安全研究者の育成に務めた。機構外に対しては、専門職大学院、原子炉安全研修等の講師として延べ289名を派遣し、原子力分野の専門家育成に貢献した。
- ・国、地方公共団体及び防災関係機関が行う教育・研修に積極的に協力するとともに、自ら企画した研修の実施を通じて、原子力防災関係者の能力の向上及び対応体制の基盤強化につながる人材育成に貢献した（総受講者数9,777名）。また、機構内専門家の研修及び訓練を行い、緊急時対応力の向上及び危機管理体制の維持・向上を図った（総受講者数3,238名）。

【評価軸に基づく評価】(参考)(1)(2)(4)

- ① 組織を区分し、中立性、透明性を確保した。
- ② 安全を最優先とした取組を行った。
- ③ 人材育成のための取組が十分に図られた。
- ④ 成果や取組が、規制行政機関のニーズや要請に適合し、また、研究は国際的に高い水準を達成しており、さらに、同機関の規制基準類の整備等に貢献した。
- ⑤ 成果や取組が原子力防災に係わる関係行政機関等のニーズに適合し、また、対策の強化に貢献した。

【総合評価】(1)(2)(4)

「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、我が国の原子力の研究、開発及び利用の安全の確保に寄与するため、原子炉の事故時冷却性に関するOECD/NEAのROSA計画の完遂等国际プロジェクトを含む外部機関との密接な連携を図りつつリスク評価・管理技術、軽水炉の高度利用に対応した新型燃料の安全性・熱水力安全評価、材料劣化・高経年化対策技術、核燃料サイクル施設の安全評価、放射性廃棄物の安全評価に関する研究を行い、中期計画を全て達成するとともに原子力安全規制行政の技術的な支援として中立的な立場から原子力防災、廃棄物管理等の指針類や安全基準の整備等に貢献した。実施に当たっては、外部資金として原子力規制委員会からの研究事業76件、約167億円を受託するとともに、規制ニーズに呼応した研究推進体制の再編、国際協力や産学との連携により成果の最大化に取り組んだ。

また、原子力防災等に対する技術的支援として、国（関係行政機関）、地方公共団体の要請、依頼に対して、災害対策基本法、武力攻撃事態対処法に基づく指定公共機関として、原子力防災等に対する人的・技術的支援を行うなど、期待される役割を果たし、中期計画を全て達成した。特に、東京電力福島第一原子力発電所事故を契機とした国の原子力行政、原子力防災体制の抜本的見直しを踏まえ、国（関係行政機関）、地方公共団体等からの要請、依頼に応じ、防災対応強化、人材育成、原子力防災訓練等の支援業務を展開し、災害対策重点区域の拡大に伴う原子力施設立地以外の防災関係者への研修に力を入れるなど、災害対策基本法及び武力攻撃事態対処法に基づく指定公共機関として期待される役割を果たした。

これらの原子力安全規制、原子力防災等に対する技術的支援に係る業務を行うため、当該業務を行うための安全研究・防災支援部門を他組織から区分するとともに、外部有識者から成る規制支援審議会を設置して平成26年2月と平成26年11月に開催した。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審議を受けるとともに、同審議会の意見を尊重して業務を実施した。特に、原子力規制委員会からの受託の実施に当たっては、中立性及び透明性を確保するためのルールを定めることにより部門外、機構外の人材活用を図り、業務を発展させた。

当初計画の完遂に加え、東京電力福島第一原子力発電所事故直後から原子力事故や防災の専門家を速やかに官邸や東京電力等に派遣するとともに、事故進展の分析や防災、環境回復支援のための技術情

報を発信し、国の事故対応を支援した。また、事故を踏まえて研究計画を見直し、重要性が増したシビアアクシデント及び緊急時対策に関する研究を重点化することにより、規制行政機関等へのタイムリーな研究成果の提供により、規制指針の策定等を技術的に支援した。

東京電力福島第一原子力発電所事故時の原子力防災等に対する技術的支援として、東日本大震災に伴い自身の立地する茨城県も被災する中で、災害対策基本法等に基づく指定公共機関として、機構が実施する人的・技術的な支援活動の拠点である原子力緊急時支援・研修センターを事故発生直後から機能させ、文部科学省の非常災害対策センター（EOC）及び経済産業省の緊急時対応センター（ERC）とのTV会議接続により、24時間体制で対応した。また、国及び地方公共団体からの要請に対して、機構の総力を挙げて事業者が対応する復旧に係る技術的検討や環境モニタリング、福島県民の内部被ばく測定などの住民保護のための活動を実施した。

以上の理由により自己評価をAとした。

【「A評価」の根拠（「B評価」との違い）】(1)(2)(4)

○規制行政への支援活動

- ・規制ニーズを的確に捉えて外部資金の獲得に努め、当該期間に76件、約167億円の研究事業を受託した。これは、運営費交付金による研究予算約20億円の8倍以上に相当する額である。
- ・研究成果は、ウランのクリアランス濃度基準を示す規則の施行「経済産業省令第27号（平成23年6月）」、環境省令第33号「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則（平成23年12月）」の省令への活用をはじめ、原子力災害対策本部及び国交省指針「放射性物質が検出された上下水処理等福次産物の当面の取扱いに関する考え方（平成23年6月）」、環境省指針「福島県内の災害廃棄物の処理の方針（平成23年6月）」、環境省指針「除染関係ガイドライン（平成23年12月）」、環境省指針「廃棄物関係ガイドライン（事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理等に関するガイドライン）（平成23年12月）」、環境省指針「管理された状態での災害廃棄物（コンクリートくず等）の再生利用について（平成23年12月）」、環境省「東日本大震災からの復旧復興のための公共工事における災害廃棄物由来の再生資材の活用について（平成24年5月）」、林野庁「海岸防災林の盛土材として災害廃棄物由来の再生資材を活用した場合の放射性物質の影響評価及びこれを踏まえた当該再生資材の取扱いについて（平成25年12月）」、原子力規制委員会「原子力災害対策指針（平成27年4月）」など21件の指針、基準等において技術的根拠として活用された。
- ・基準・規格の策定等の委員会等を介した貢献として、国（原子力規制委員会及び環境省）の委員会等へ延べ583人・回、地方公共団体（青森県、新潟県及び福島県）へ延べ22人、学会等（日本原子力学会標準委員会や安全部会、日本機械学会原子力専門委等）へ延べ240人、その他関係機関（JNES、原子力安全技術センター等）へ延べ166人を派遣した。これにより、上記の研究成果の直接的な活用も含め、約50件の指針・基準の整備等に貢献した。
- ・原子力防災関係者の能力向上及び体制の基盤強化につながる人材を育成するための国や地方公共団体に対する研修等（9,777名）及び原子力災害対応に当たる人材を育成するための機構専門家への研修等（3,238名）を実施した。

○東京電力福島第一原子力発電所事故への対応

- ・事故発生直後から、官邸、旧原子力安全委員会、旧保安院、原子力規制委員会、環境省等の要請に基づき、シビアアクシデントや原子力防災の専門家を速やかに派遣（平成22年度63人・日、平成23年度435人・日、平成24年度279人・日、平成25年度103人・日、平成26年度19人・日）して国の対応に協力した。
- ・これまでの安全研究で培った人材や評価手法を活用して、事故進展の推定、想定されるシナリオと危険性の把握、対応策における課題の検討等を実施し、技術情報を随時提供した。具体的には、国の炉心冷却策の妥当性・有効性評価への貢献、原子炉の冷温停止状態の確認への貢献、原子炉建屋内の高放射性滞留水の緊急移送の妥当性判断への貢献、発電所事故の状態が悪化した場合に追加避難が必要な範囲等検討のための貢献などにより、機構の存在意義を示した。
- ・事故への対応は、安全研究・評価委員会において「東京電力福島第一原子力発電所事故への対応等、適切な目標と高い技術力で実施されており、関係行政機関への技術的支援にも大きな貢献をしている」との外部評価を得た。
- ・事故直後から原子力緊急時支援・研修センターの24時間緊急時体制を機能させ、機構が総力を挙げた国・地方公共団体への人的、技術的支援を主導した。具体的には、環境モニタリング（H23.3～H24.3、延べ5,506人・日）、小中学校等環境放射線測定（H23.4～8、延べ343人・日）、福島県民の内部被ばく測定（移動式全身カウンタ測定車、H23.7～H24.3、14,548人）、避難住民の警戒区域内一時立入対応要員派遣（H23.5～H24.3、延べ4,050人・日）、「健康相談ホットライン」（住民）（H23.3～H24.9、延べ5,618人・日、34,581件）など、さまざまな人的、技術的支援を実施した。
- ・以上の対応は、IAEAの調査団報告（平成23年6月16日付け）において、「災害時の住民の不安解消に関して、国による災害活動において機構が重要な役割を果たしている」と評価された。

○東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえて見直した研究計画による原子力安全規制行政に対する技術的支援

- ・事故を踏まえ研究計画を見直し、シビアアクシデント及び緊急時対策に関する研究を重点化し、燃料や格納容器の事故時の進展評価やシビアアクシデント対策の有効性評価など原子力安全の継続的改善に貢献する成果を創出した。また、平成26年度は当初計画外の新たな研究として、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉の安全規制に関する研究ニーズに応え、燃料デブリの臨界リスクについての研究、福島第一原子力発電所における廃棄物管理や漏えいした汚染水の挙動についての研究を展開させるなど、原子力規制委員会の政策実施に貢献した。
- ・特に、原子力施設等の防災対策に関し、適切な複合的防護措置により効果的な被ばく低減が期待できることを原子力規制委員会へ報告し、原子力災害対策指針の改訂に貢献した。
- ・東京電力福島第一原子力発電所事故に起因する放射性汚染物への対応として、災害廃棄物や汚泥の運搬、保管及び処分に関する被ばく線量を評価した結果、放射性Cs濃度が8,000Bq/kg以下であれば作

業者や周辺住民の安全が確保できる見通し等を示すとともに、「指定廃棄物最終処分場に係る線量評価（平成 25 年 3 月）」、「森林除染による線量率の低減効果についての解析（平成 25 年 1 月）」、「木質チップの再利用に係る線量評価（平成 26 年 4 月）」、「ため池の灌漑用水の利用に伴う農作業者の被ばく線量評価（平成 26 年 10 月）」など多数の技術情報を原子力災害対策本部、環境省、国土交通省、農林水産省等へ提供し、国の環境回復政策を支援した。

○マネジメント

- ・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して業務を遂行するという難題に対し、原子力安全規制、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た組織としたうえで、規制支援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策定をもって適切に対応した。
- ・受託事業を進めるうえで不足する人材を確保するため、部門外研究員を兼務として参画させるなど、効率的な業務運営に取り組んだ。また、博士研究員や専門的知識を有する嘱託の活用など、人事制度を積極的に活用して人的基盤を強化した。
- ・機構外の組織との連携・協力として、国立大学法人等と当該期間に延べ 39 件の共同研究を実施し、基盤研究成果等の安全規制への有効活用を図った。
- ・国際協力として、海外機関（OECD/NEA 等）委員会へ、延べ 41 名の委員を派遣するとともに、国際共同研究延べ 34 件を進め、これらの国際協力を活用して、国際水準の成果創出を図った。
- ・人材育成への貢献として、専門職大学院へ、原子炉安全研修等の講師として、延べ 289 名を派遣した。
- ・規制ニーズや研究テーマの重点化に呼応して、平成 25 年度はリスク評価研究ユニットと規制情報分析室を新設、平成 26 年度は材料劣化及び構造健全性に関する材料・構造安全研究ユニット、廃棄物及び環境評価に関する環境安全研究ユニットを新設するとともに、臨界安全研究グループを立ち上げ、研究推進体制の効率化及び強化を図り、規制行政に貢献できる成果を創出させた。

<課題と対応> (1) (2) (4)

- ・原子力規制委員会からの研究ニーズに対応するため、委員会の研究計画策定や規制情報分析にこれまでより積極的に関与するなど、効果的に研究を推進し支援を行う仕組みの構築に努める。
- ・安全性の継続的改善の実現に必要な基盤を維持・発展させるため、交付金予算・外部資金のさらなる獲得や機構内外の人材を広く活用した研究の活性化に取り組む。
- ・益々拡大する原子力規制委員会からの研究ニーズに中立性及び透明性を確保しつつ対応するためには、部門内に多様な専門性を有する研究者を増員することが不可欠であり、そのため受託事業を活用した職員採用等、人材確保のための新たな仕組みの構築等に努める。
- ・規制支援業務に係る中立性及び透明性の確保、利益相反等についてのリスクの洗い出しをさらに進め、中立性及び透明性を確保しつつ実効性のある研究を実施するための継続的改善に取り組む。
- ・新たな防災対応体制における指定公共機関として機構内専門家の人材育成、必要な資機材の整備等を通じて、確実かつ実効的な緊急時対応体制の構築を図る。
- ・地方公共団体、防災関係機関への教育・研修、訓練の計画及び実施への積極的な協力及び提言を行う。

4. その他参考情報