

第3期中長期目標期間終了時に 見込まれる業務実績の概要 (原子力規制委員会共管部分)

令和3年7月26日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

業務の概要

業務の方針(中長期計画の抜粋)

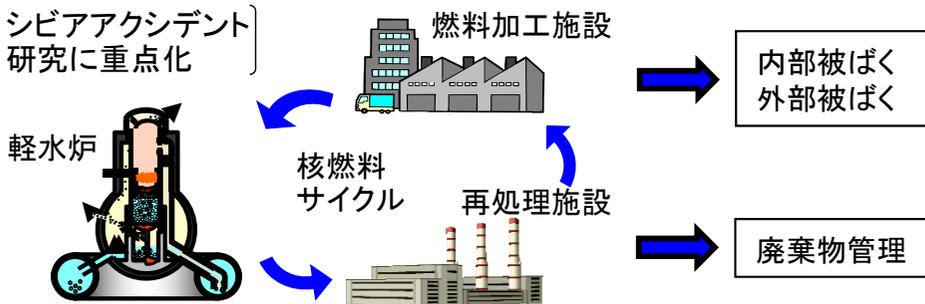
- 原子力安全規制行政を技術的に支援することにより、我が国の原子力の研究、開発及び利用の安全の確保に寄与する。
- 関係行政機関及び地方公共団体の原子力災害対策の強化に貢献する。

(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

以下の内容を始めとする研究を実施し、指針類の整備等に貢献

- 軽水炉事故時の熱水力挙動や燃料挙動
- 軽水炉の材料劣化や機器の健全性評価
- 1F燃料デブリの臨界管理 等

〔シビアアクシデント
研究に重点化〕



(2)原子力防災等に対する技術的支援

指定公共機関として人的・技術的支援を行い、以下の内容に取り組む

- 機構内専門家や国内の原子力防災関係要員の育成
- 原子力防災訓練への協力
- 国際的な専門家活動支援 等



中長期目標期間を通じたアウトカム

- 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
- 原子力の安全性向上
- 原子力に対する信頼性の向上

中長期目標期間を通じたアウトカム

- 国内全域にわたる原子力防災関係要員の人材育成
- 我が国の原子力防災体制の基盤強化
- 原子力防災分野における国際貢献

主なインプット情報	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度
決算額(千円)	7,769,536	8,272,526	9,562,696	8,549,503	7,725,557	7,461,884
従事人員数	84	93	100	104	106	110

令和2年度 年度計画の概要

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原子力施設の管理組織から区分、研究資源の継続的な維持・増強
- 業務の実効性、中立性及び透明性の確保(規制支援審議会による審議)

(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

- 「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」等で示された研究分野や時期等に沿って、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓等を踏まえた安全研究(事故時熱水力、燃料安全、材料劣化・構造健全性、リスク評価及び防災、サイクル安全及び臨界安全、廃棄物管理及び廃止措置、保障措置分析、外部事象に関する研究)を実施
- 得られた成果の積極的な発信や提供等による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への貢献、外部資金の獲得
- 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た協力研究や情報交換
- 原子力規制委員会の要請を受けた原子力施設等の事故・故障の原因究明のための人的・技術的支援、事故・故障等の規制情報の収集・分析

(2) 原子力防災等に対する技術的支援

- 機構内外の原子力防災関係者に対して研修・訓練を実施し、人材育成を推進
- 国、地方公共団体が実施する原子力防災訓練への支援や地域防災計画等への助言を行うことにより、原子力防災体制の基盤強化を支援
- 原子力防災に関する調査・研究、航空機モニタリングを含む放射性物質分布調査、IAEA専門家会合への参加等を通じて原子力防災対応体制の強化を支援
- 海外で発生した原子力災害について技術的支援を行うとともに、国際的な人材育成を支援

中長期計画の概要

II. 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原子力施設の管理組織から区分、研究資源の継続的な維持・増強
- 業務の実効性、中立性及び透明性の確保(規制支援審議会による審議)

(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等に沿って、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓等を踏まえた安全研究を実施
- 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への貢献、外部資金の獲得
- 国内外の研究機関等との協力研究及び情報交換
- 同委員会の要請を受けた原子力施設等の事故・故障の原因究明のための人的・技術的支援、事故・故障等の規制情報の収集・分析

(2) 原子力防災等に対する技術的支援

- 指定公共機関として、原子力災害時等における人的・技術的支援を実施
- 機構内専門家、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
- 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
- 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貢献
- 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、技術的支援等を通じて、原子力防災分野において国際的に貢献

スケジュールの概要 1/2

細目	中長期 終了目標	H27 (実績)	H28 (実績)	H29 (実績)	H30 (実績)	R1 (実績)	R2	R3	
技術的支援のための中立性及び透明性の確保、研究資源の維持・増強		規制支援審議会で実施状況を確認、研究資源の維持・増強						規制支援審議会による審議、中立性及び透明性の確保	
		当部門を施設管理組織から区分	「受託事業実施に当たってのルール」を遵守して中立性と透明性を確保、外部資金による職員採用制度や大型研究施設を整備						
原子炉 P.7/17	事故進展や安全対策の有効性等の評価、事故条件までの燃料挙動評価	HIDRA、CIGMA等整備		HIDRAを用いた炉心伝熱データ取得		スペーサ効果等のデータベース拡充、モデル高度化		・CIGMA,HIDRA等データ取得、事故時熱水力評価手法の整備・高度化 ・燃料破損限界低下等の原因究明、照射済燃料棒LOCA模擬実験、燃料挙動評価コードの総合評価	
				CIGMA等を用いた外面冷却、水素移行、壁凝縮実験、ブルスクラビング・スプレイスクラビング実験		データベース拡充、モデル高度化			
		LSTFを用いたシステム効果実験、解析手法整備(最適評価、AMAGI、CFD等)、二相流計測技術開発(超音波液膜、3次元ポイド挙動計測等)							
	改良型燃料・MOX燃料等を対象としたNSRR実験、炉外分離効果実験			破損限界低下、破損モード変化の原因究明					
	照射済燃料棒LOCA模擬実験装置の整備、被覆管及び燃料ペレットを対象としたLOCA時挙動評価試験								
	燃料挙動解析モデルの構築、改良及び高度化、解析コード(FEMAXI、RANNS)の検証								
P.7/17	材料劣化及び構造健全性評価手法の高度化、外部事象に対する評価技術基盤の強化	原子炉圧力容器鋼の破壊靱性データ等取得、確率論的健全性評価手法の開発・標準要領の整備						・廃炉材データ等取得、PFM実用化、水質評価手法の高度化 ・耐震評価、飛翔体衝突に係る健全性評価手法の妥当性確認、標準化	
		照射材データ取得・解析、PTS模擬試験装置整備			PTS模擬試験データ取得、実機廃炉材等の活用				
		配管・機器・建屋の耐震評価及び損傷確率評価手法の整備							耐震評価手法等の高度化・標準化
		飛翔体衝突影響評価手法整備、飛翔体衝突試験データ取得			地震観測システム整備、地震応答データ取得				
再処理施設・臨界安全 P.6/17	事故進展や安全対策の有効性等の評価、燃料デブリ等の臨界評価	Ru等放射性物質の化学形、放出及び移行挙動データの取得、燃料デブリの臨界挙動評価手法の整備・高精度化、STACYの更新		燃料デブリ分析手法検討				・Ru移行挙動等把握、事象進展解析手法整備 ・燃料デブリ臨界挙動評価手法整備、STACY更新及び実験データ取得	
		火災時ガス発生データ等取得、火災事故時影響評価コード整備							
		グローブボックス材料燃焼データ取得							
リスク評価 P.6/17	シビアアクシデント時のリスク評価、原子力防災における防護戦略立案	1F事故解析、溶融炉心冷却性・水素挙動評価手法の整備、原子炉冷却系FP化学に関する実験データ取得・モデル整備、THALES2改良整備						・SA対策有効性等評価手法の高度化 ・事故時影響評価手法等の高度化、緊急時被ばく線量評価手法等の開発	
		動的PRA手法の開発、ソースターム実験装置整備							
		OSCAARの開発・高度化、緊急時モニタリングに関する技術開発、国際的な最新知見等の調査分析							
		環境測定の結果に基づく迅速意思決定システムの開発							
廃棄物管理・廃止措置	廃棄物等の保管・貯蔵・処分及び廃止措置に係る安全評価手法確立	1F事故汚染物管理・除去土壌等再生利用基準の検討		地下環境の長期評価手法等整備、フォールアウト影響の分析手法整備、新規対象物のクリアランスレベル評価、放射性物質の海洋拡散・河川による陸域動態				・地下環境の長期評価手法、廃止措置終了時のフォールアウト影響等の評価手法の整備、新規対象物クリアランスレベル評価	
		廃棄物保管容器の腐食や放射線劣化等の知見蓄積、1F燃料デブリ処分シナリオ検討		ボーリング孔等の閉塞確認に係るデータ取得、放射性核種分析の信頼性確保					
		廃棄物処分の安全評価等手法整備、火山活動性評価、廃止措置コード改良、1F試料分析							
保障措置	微量環境試料分析技術の高度化	IAEA保障措置試料分析、化学状態分析技術開発、濃縮ウラン粒子の精製時期決定法の開発						・保障措置試料分析、保障措置分析技術の高度化	
		LG-SIMS分析法開発、ラマン分光法による微小ウラン粒子分析法開発							
関係行政機関等への協力 P.8/17	科学的データ提供、規制基準類整備等に貢献	原子力規制委員会等の要請を受けた安全研究の実施、関係行政機関への研究成果提供と人的支援						・関係行政機関等への協力	
		原子力規制庁との共同研究の実施							

（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

スケジュールの概要 2/2

(2)原子力防災等に対する技術的支援

細目	中長期 終了目標	H27 (実績)	H28 (実績)	H29 (実績)	H30 (実績)	R1 (実績)	R2	R3
人材育成 P.10/17	国内全域にわたる原子力防災関係要員の 人材育成	・機構内外研修等の実施		・中核要員研修プログラムを 整備し研修を試行	・中核要員研修の拡充	・防災支援研修デ ィビジョン新設	・e-ラーニング等の運用拡大 ・ブラインド型訓練の開発	・中核要員 等の人材 育成
防災基盤の 強化 P.10/17	訓練等を通し た我が国の防 災基盤の強化	・原子力防災訓練、緊急時モニタリングセンター活動訓練等への参加・支援 ・地域防災計画の改訂、防災基本計画の修正、原子力災害対策マニュアルの改訂等への助言			・原子力総合防災訓練での緊急時航空機モニタリングの実施	・原子力防災支援 グループ新設	・防災体制の強化への支援	・連携強化 ・原子力災 害時等に おける人 的・技術 的支援
調査・研究 P.9/17,11/17	防護措置の実 効性向上と緊 急時モニタ リング体制等 の構築	・航空機モニタ リング事業開始	・1F 80km圏内外の航空機モニタリングの実施 ・全国原子力施設周辺のBGモニタリングの実施	・緊急時航空機モニタリング支援体制構築	・防災研究開発デ ィビジョン新設 ・モニタリング技術 開発グループ新設	・1F沿岸海域における放射性物質分布の調査 ・帰還困難区域の放射線量率等の実測・評価	・1F 80km圏内外の航空機モニタリング ・全国原子力施設周辺モニタリング終了	・防護措置 の実用化・ 実効性向 上 ・統合マッ プの作成等 モニタリ ングの実効 性向上
国際協力・ 支援 P.14/17	原子力防災分 野における国 際貢献	・IAEAやOECD/NEAの会合での指針類の策定へ参加、協力 ・IAEAの緊急時モニタリングに関するワークショップ、RANET等国際訓練への参加、協力		・IAEAアジア原子力安全ネットワークへの参加、協力	・KAERI等と情報 交換	・日米緊急事態管 理WGへの参加	・RANETからの支援要請への対応 ・KAERIとの共同研究 ・IAEA農地環境修復研究への参加 ・日米緊急事態管理WGへの参加 ・UNSCEAR報告書への貢献	・IAEA、 OECD/NE A等との原 子力防災 に関する 連携強化

見込評価 規制ニーズに対応した広範な安全研究成果、原子力防災体制の強化に資する成果を創出

【中長期計画】

- (1) 1) 軽水炉のSA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。
- 2) 通常運転条件から設計基準事故を超える条件下における燃料の安全性を評価可能にする。
- 3) 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。
- 4) 核燃料サイクル施設におけるSA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リスクを評価可能にする。
- 5) SA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。
- 6) 放射性廃棄物の保管・貯蔵・処分及び廃止措置における作業等への影響の定量化、バリア材の長期性能評価モデルを安全評価コードにおいて利用可能にする。
- 7) 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。
- 8) 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。
- (2) 9) 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。
- 10) 国内全域にわたる原子力防災関係要員の人材育成及び我が国の原子力防災体制の基盤強化を支援する。
- 11) 調査・研究等により原子力防災対応体制の向上に資する。また、原子力防災分野における国際貢献を果たす。

【成果一覧（見込を含む）】

- (1) 1) CIGMA（平成27年度）及びHIDRA（平成28年度）の完成、格納容器内水素挙動等の知見が国際協力プロジェクトで活用（平成27年度～令和3年度）
- 2) NSRRでのRIA模擬実験で従来水準を下回る燃料破損限界等の重要な知見を取得、本成果がOECD/NEA SOAR等で参照（平成30年度～令和元年度）
- 3)-1 RPVの照射脆化予測法の保守性に係る調査結果等が原子力規制委員会における学協会規格の技術評価書に反映（平成27年度～令和3年度）【p.7/17】
- 3)-2 HTRRへの地震観測システム整備（令和元年度）、観測記録との比較により地震応答解析手法の妥当性を確認（令和元年度～令和3年度）
- 3)-3 飛翔体衝突による局部損傷影響評価手法の整備、現実的な衝突条件で行った衝突試験結果等により評価手法の妥当性を確認（平成28年度～令和3年度）
- 4) 連続で乱雑な性状を有する燃料デブリの臨界計算を行えるモンテカルロ計算ソルバー「Solomon」を世界で初めて整備（令和元年度）
- 5)-1 OECD/NEA BSAF2計画におけるTHALES2を用いた1F事故のソースターム評価（平成27年度～令和3年度）
- 5)-2 SA時溶融炉心冷却性評価手法を高度化し、新規規制基準に対応した規制判断支援のための技術基盤強化（平成27年度～令和3年度）【p.6/17】
- 5)-3 住民の線量評価結果等を内閣府等に提供し、令和2年3月の大熊町・双葉町・富岡町の特定復興再生拠点区域の先行解除に貢献（令和元年度）
- 6) 福島県外での除去土壌の保管状況に応じた線量評価結果等を環境省に提供し、処分に係る基準整備のための技術情報として活用（平成29年度）
- 7) 高感度かつ高分解能なLG-SIMSによる保障措置環境試料中の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（平成30年度）
- 8) 耐震評価手法の高度化に資する研究成果（3次元標準解析要領）が、原子力規制庁技術報告（NTEC-2021-4002）において反映（令和2年度）
- (2) 9) 原子力規制庁の要請に応じ、北朝鮮核実験時の大気拡散予測計算結果を報告（平成28年度～平成29年度）【p.9/17】
- 10) 基礎研修や中核要員研修等による人材育成への貢献、航空機モニタリング体制を整備してバックグラウンド測定等を実施（平成27年度～令和3年度）【p.10/17】
- 11) 被ばく線量の確率分布解析等を通じた地域防災計画支援（平成27年度）【p.9/17】 モニタリング計画整備や避難区域解除判断のための最新知見の提供、防護措置や防災資機材の技術基準整備に必要な知見の創出（令和元年度～令和2年度）【p.11/17】

アウトカム

上記の成果の創出をもって、新規規制基準に対応した規制判断に資する技術基盤を強化したほか、国や学協会における基準類の整備や我が国の原子力防災体制の強化に貢献した。

見込評価

(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

シビアアクシデント評価に関するデータ・解析法をはじめとした国際的に高い水準の研究成果を創出

【中長期計画】

・1F事故の知見等に基づく多様な原子力施設のソースターム評価手法等の高度化

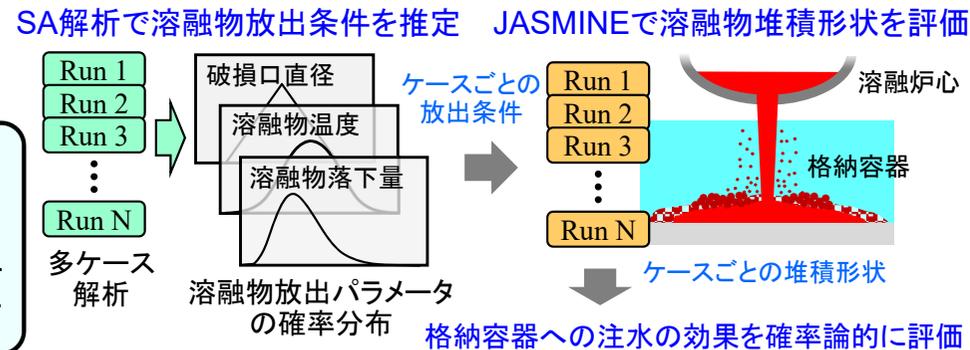
【活動の成果】

・溶融炉心冷却性に関するコード改良及び共同研究による実験データ取得
 ・ソースターム評価に関する実験データ拡充及びFP挙動解析手法の改良

○国際水準に照らした研究成果の創出状況

シビアアクシデント時の格納容器内溶融炉心冷却性に関する実験データを基にJASMINEの改良等を行った。また、機器・配管の健全性評価手法に係る成果は、米国機械学会の規格基準へ反映された。

【例】 BWR格納容器内に落下した溶融炉心の冷却性評価手法の高度化
 >KTHの実験データを活用したJASMINEの改良による実機でのSA対策の有効性を評価する手法の構築

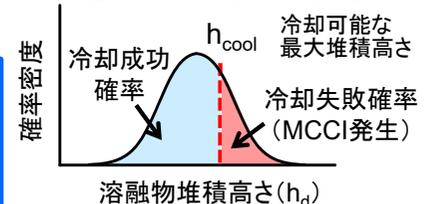


平成27年度-平成30年度:
 溶融物の粒子化・凝集・拡がり挙動に関するKTHの実験データを入手し、JASMINEの機能を拡張した。筑波大学との共同研究によりKTHとは異なる溶融物質についてデータを拡充した。

平成31年度-令和3年度:
 KTHデータを活用したJASMINE改良及び筑波大共研によるデータ拡充を継続した。→SA解析で推定した溶融物放出条件をJASMINE解析の入力として用いる確率論的冷却性評価手法を構築した。

(平成31年度原子力施設等防災対策等委託費(シビアアクシデント時格納容器内溶融炉心冷却性評価技術高度化)事業の成果の一部)

【アウトカム】 溶融炉心冷却や外面冷却等を含むSA対策の有効性、SA時のソースタームや水素リスク等に係る評価手法を国際協力を活用して高度化し、成果の一部は国際プロジェクトの実験条件設定等に活用された。また、当該手法は、事業者によるSA対策の広範な事故条件に対する有効性検証への活用が見込まれる。



○国際協力研究・人材育成等

- ・OECD/NEAやIAEAの国際協力については、FIDESを開始するなど毎年新規案件を開始し、現在60件の国際協力を推進中。
- ・原子力規制庁職員を平成27年度から令和2年度の各年度4名、14名、13名、8名、12名、7名受け入れて規制判断に必要な人材育成に貢献するとともに、令和元年度より6件の原子力規制庁との共同研究を機構内への研究設備の整備と併せて実施した。

○国内外への成果の発信状況

- ・平成27年度から令和2年度の各年度75報、87報、94報、97報、96報、94報の論文発表、6報、12報、7報、8報、5報、13報の技術報告書発刊、26件、22件、13件、15件、15件、11件の招待講演実施等の成果の最大化に努め、その結果として日本原子力学会等から6件、2件、6件、5件、8件、5件の表彰を受けた。
- ・RPVのPFM解析コード(H30.3)や燃料挙動解析コード(H31.3)の開発等に関する9件のプレス発表を実施した。

見込評価

(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

規制ニーズに迅速に対応して安全研究を進め、規制基準等の整備に貢献

【中長期計画】

・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。

【活動の成果】

・RPVの照射脆化予測に係る統計的手法とともに脆化因子の影響度評価等の解析結果を公表した。
 ・経年化したRPVを対象としたPFMに基づく構造健全性評価を可能にした標準的解析要領及びPASCAL4を公開し、プレス発表を実施した。

RPVの健全性評価に係る研究

安全上最も重要な機器であるRPVの照射脆化による非延性破壊防止のため、照射脆化予測法の保守性や健全性評価に係る技術的知見の拡充等に関する原子力規制委員会の決定*や学協会規格の動向等に対応した系統的な安全研究を推進した。

*: 第46回原子力規制委員会(平成27年12月16日)「資料4」(抜粋)

以下の研究を実施し、技術的知見、人材等の整備を行うこととする。

- ①統計解析手法を用いた脆化予測法に係る検討(予測式係数の不確かさ評価、健全性への影響等)
- ②監視試験片について微細組織構造の観察等

➤照射脆化の指標である関連温度移行量や影響因子である化学成分等のデータを自動的に学習し、それらのデータを確率分布の無限和で表現する最新の統計手法であるノンパラメトリックベイズ法を適用した。

平成27年度-平成29年度:

- ・機械学習に基づく新たな統計解析を脆化予測に初めて適用し、脆化予測法の保守性等を分析した。
- ・PFMに基づく標準的解析要領を世界に先駆けて公開し、PASCAL4を整備した。非破壊検査精度及び試験程度の破損頻度への影響に関するPFM解析結果は日本機械学会 維持規格の技術評価に活用された。

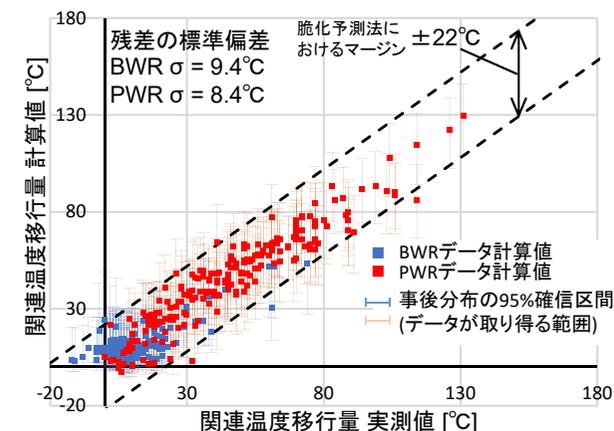
平成30年度-令和2年度:

- ・微小な破壊靱性試験片に対する有限要素解析により試験片の寸法公差や亀裂前縁形状が破壊靱性に及ぼす影響を示した成果は、学協会規格*の技術評価に活用された。
- ・クラッド下亀裂を有する大型2軸荷重破壊試験を初めて実施し、破壊時の応力拡大係数が現行規格に基づく破壊靱性遷移曲線を上回ることを確認した。
- ・PASCAL4の評価対象をBWRのRPVに拡張し、PFMの実用化を図った。

*) 日本電気協会 電気技術規程「フェライト鋼の破壊靱性参照温度To決定のための試験方法(JEAC 4216)」及び「原子炉圧力容器に対する供用期間中の破壊靱性の確認方法(JEAC 4206)」

令和3年度:

材料劣化予測評価手法及びPFM評価手法の高度化を通じ、経年化した軽水炉機器の健全性をより合理的に評価できるようにするとともに、PFM評価の有用性を確認する。



データの最確値と信頼区間を評価でき、関連温度移行量の残差の標準偏差は十分小さいこと等を示した。

(平成28年度原子力施設等防災対策等委託費(原子力発電施設等安全性実証解析等(軽水炉照射材料健全性評価研究))事業、平成29,30年度原子力施設等防災対策等委託費(軽水炉照射材料健全性評価研究)事業、平成28-30年度原子力施設等防災対策等委託費(高経年化技術評価高度化(原子炉一次系機器の健全性評価手法の高度化))事業の成果の一部)

【アウトカム】照射脆化評価に係る成果並びに非破壊検査精度及び試験程度の破損頻度への影響に関するPFM解析結果は、安全上最も重要な機器である原子炉圧力容器の健全性評価に係る学協会規格の技術評価等の技術根拠として活用された。

見込評価

(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

国内外のニーズに呼応した安全研究を実施し、関係行政機関等の規制活動等へ貢献

【中長期計画】

- ・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
- ・規制行政機関等からの要請に応じた人的・技術的支援
- ・規制活動等に資する規制情報の収集・分析

【活動の成果】

- ・国や学協会等へ基準類整備のためデータ等に基づく最新知見を提供
- ・原子力規制委員会や環境省における検討会等の審議への参加による人的・技術的支援を実施
- ・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を分析

貢献の実績	H27	H28	H29	H30	R1	R2	具体例
原子力規制委員会等からの受託事業件数(件)	22	22	28	24	22	19	「軽水炉の事故時熱流動調査」、「燃料等安全高度化対策」、「シビアアクシデント時ソースターム評価技術高度化」等の原子力規制委員会等からの受託事業を機構内部部門と連携して実施。
研究成果の提供による国や学協会における基準類整備等への貢献数(件)	10	7	5	10	8	5	<ul style="list-style-type: none"> ・RPV鋼の照射脆化予測法の保守性等に係る調査結果 ⇒ 原子力規制委員会における電気技術規程JEAC4201の技術評価の根拠(平成27年10月及び平成27年12月) ・PASCAL4によるRPV溶接継手に対する非破壊試験に関する評価結果 ⇒ 原子力規制委員会における維持規格の技術評価の技術情報(平成30年12月、第8回検討チーム会合) ・内閣府へ提供した高浜・泊サイトの放出シナリオに対する防護措置の被ばく低減効果の評価結果 ⇒ 京都府「高浜発電所に係る地域協議会(平成27年8月)」や北海道防災会議原子力防災対策部会有識者専門委員会(平成29年3月)の技術情報 等
学協会における規格類検討会への専門家参加数(人回)	163	227	227	164	180	223	日本原子力学会、日本電気協会、日本機械学会、米国機械学会等の規格基準等の検討会に専門家として出席し、日本電気協会電気技術規定「原子炉圧力容器に対する供用期間中の破壊靱性の確認方法(JEAC4206)」(平成28年12月)、日本原子力学会標準「原子力発電所の確率論的リスク評価に関する実施基準(レベル3PRA編)」(平成30年10月)、ASME Boiler & Pressure Vessel Code, Section XI, RULES FOR INSERVICE INSPECTION OF NUCLEAR POWER PLANT COMPONENTS, 2017 Edition & 2021 Edition 等の策定に貢献。
策定・改定した学協会規格類数(件)	8	7	2	6	4	3	
原子力規制委員会等の検討会等への専門家参加数(人回)	48	44	59	48	47	55	原子力規制委員会の「原子炉安全専門審査会」、「核燃料安全専門審査会」、「維持規格の技術評価に関する検討チーム会合」等、環境省の「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WG」等に専門家として出席。
国際機関の活動への専門家参加数(人回)	26	35	44	41	36	34	IAEA専門家会合(安全基準シリーズ(SSG)-27改定に係る顧問会議、バルク分析専門家会合等)及びOECD/NEA委員会(原子力施設安全委員会、ハルデン原子炉計画、ARC-Fプロジェクト等)に専門家として出席。



【アウトカム】 規制行政等に対する最新の技術的知見の提供等により技術的に支援

見込評価

(2)原子力防災等に対する技術的支援

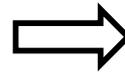
国からの要請に応え、部門内外と連携して創出した技術情報をタイムリーに提供

【中長期計画】

- ・原子力災害時等における人的・技術的支援を実施する。
- ・調査・研究等により原子力防災対応体制を向上する。

【活動の成果】

- ・北朝鮮核実験時に呼応した大気拡散予測計算結果を報告した。
- ・確率論的事故影響の結果をもって地域防災計画を支援した。

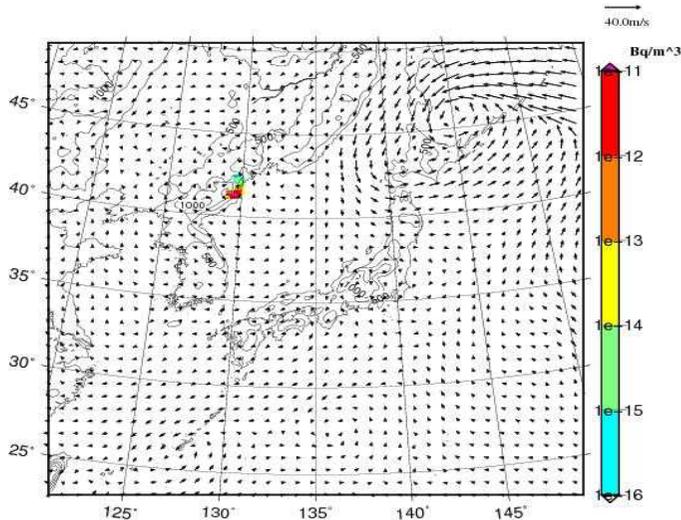


【北朝鮮核実験に呼応した大気拡散予測】

放射能影響を把握するための体制を整備し、原子力規制庁の要請に即座に対応して、世界版緊急時環境線量情報予測システム (WSPEEDI) による大気拡散予測計算を実施した。

(平成28年9月、平成29年9月)

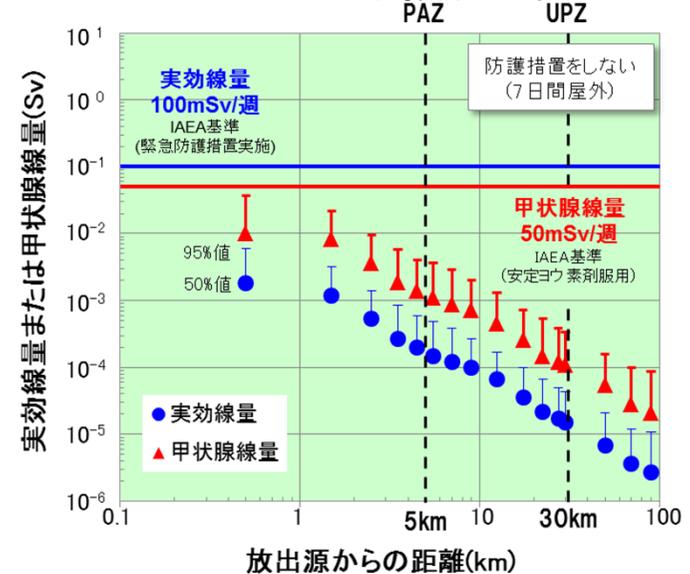
I-131 concentration at surface JST= 2016-09-10_09h00m



計算例: 平成28年9月9日9時から24時間放出されたと仮定した9月10日9時点の地表面 空気中ヨウ素131の分布

【周辺住民に対する事故影響と防護措置を評価】

地域防災計画に資する被ばく線量の確率分布を確率論的事故影響評価コード (OSCAAR) により解析した。



- 高浜発電所を対象とした解析結果は、京都府「第4回高浜発電所に係る地域協議会 (平成27年8月)」にて、内閣府の説明資料として活用され、住民避難に係る理解を促進した。
- 平成28年1~2月、高浜原子力発電所3,4号機が再稼働した。

【アウトカム】

国の放射能対策連絡会議の活動に貢献した。

【アウトカム】

原発再稼働を準備する自治体の住民理解に貢献した。

見込評価

(2)原子力防災等に対する技術的支援

1F事故を踏まえた、我が国の原子力緊急時対応体制の強化を継続的に支援

【中長期計画】

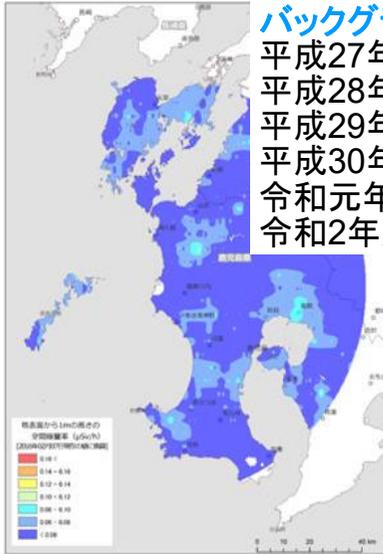
- ・我が国の原子力防災体制の基盤強化を支援する。
- ・国内全域にわたる原子力防災関係要員の人材育成を支援する。

【活動の成果】

- ・緊急時航空機モニタリング支援体制を整備した。
- ・基礎研修、中核要員研修を実施し、人材育成に貢献した。

【緊急時航空機モニタリング支援体制の整備】

平成27年度: 航空機モニタリング支援準備室を立ち上げ
 平成29年度: 支援体制を確立し、緊急時モニタリング課として本格活動



バックグラウンド・モニタリング (1回目の測定を完了)

平成27年度: 川内原発周辺
 平成28年度: 大飯・高浜、伊方原発周辺
 平成29年度: 泊、玄海、柏崎刈羽原発周辺
 平成30年度: 浜岡、島根原発周辺
 令和元年度: 志賀、東通原発、六ヶ所再処理周辺
 令和2年度: 美浜、敦賀原発、近大・京大炉周辺

実動訓練

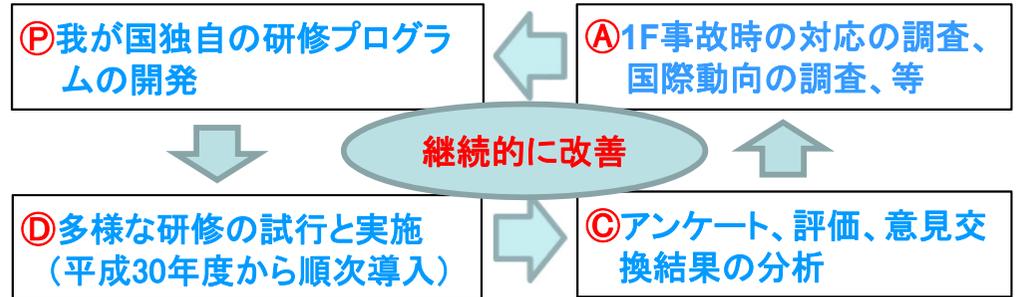


平成28年度: 規制庁、防衛省と連携した実証訓練
 平成29年度: 原子力総合防災訓練で初めて実践
 平成30年度: 原子力総合防災訓練、北海道原子力防災訓練で実践
 令和元年度: 原子力総合防災訓練で実践

【災害対策本部で活動する中核要員の育成支援】

平成28年度: IAEAの研修プログラムを導入
 平成29年度: 1F事故を踏まえた我が国独自の研修プログラムの開発、試行
 平成30年度~: 内閣府、規制庁、道府県の対策本部班長等の育成に活用

- ・国要員を対象: 基礎研修、初級研修、中級研修、セミナー
- ・地方要員を対象: 初級研修、中級研修
- ・実務要員研修: 避難退域時検査研修、バス避難研修、防護措置研修



PDCAサイクルを繰り返すことにより、研修テキストの改良、研修・演習内容の多様化、説明技術の向上を行い、

- ・中級研修: 令和元年度に検討段階から試行段階へ
- ・バス研修: 令和3年度に検討段階から試行段階へ
- ・初級研修及びセミナー: 令和元年度に試行段階から策定段階へレベルアップを達成した。

【アウトカム】

原子力緊急時における原子力災害対応体制の強化に貢献した。

見込評価

(2)原子力防災等に対する技術的支援

機構内連携をもって外部資金を獲得し、原子力災害対策の実効性向上に係る研究開発を推進

【中長期計画】

・我が国の原子力防災体制の基盤強化を支援する。

【活動の成果】

・モニタリング計画や避難区域解除の判断のための最新知見を提供した。
 ・防護措置や防災資機材の技術基準整備に必要な知見を創出した。

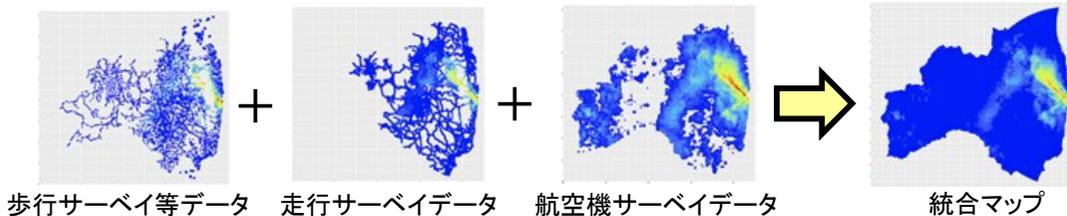
【原子力規制委員会のニーズに呼応した取組】

限られた人材を最大限活用するため、4センター(原子力緊急時支援・研修センター、安全研究センター、廃炉環境国際共同研究センター、システム計算科学センター)共同で必要な専門家を結集させて研究開発を推進した:

- ・平成27年度: 1F80km圏内外の航空機モニタリングを継続した。
- ・平成30年度: 1F事故後の空間放射線量率分布調査を原子力防災として開始した。
- ・平成30年度: 事故対応訓練に用いる仮想モニタリングデータ整備を開始した。
- ・平成31年度: 1F沿岸海域における放射性物質分布を開始した。
- ・平成31年度: 帰還困難区域の放射線量率、被ばく線量を実測・評価を開始した。

プロジェクトを統括し、効率的に運営

- ・様々なデータの統合化手法(下図)、モニタリングの最適化手法を開発し、モニタリングの実効性向上に貢献した。
- ・報告書「陸域における放射性物質モニタリングの在り方について」、「海洋における放射性物質濃度モニタリングの在り方について」を取りまとめた。
- ・常磐線の全区間開通を含む特定復興再生拠点区域の先行解除に貢献した。
- ・研究成果はUNSCEAR2020年報告書に技術的に貢献した。
- ・仮想モニタリングデータは対策本部要員の意思決定訓練で活用された。

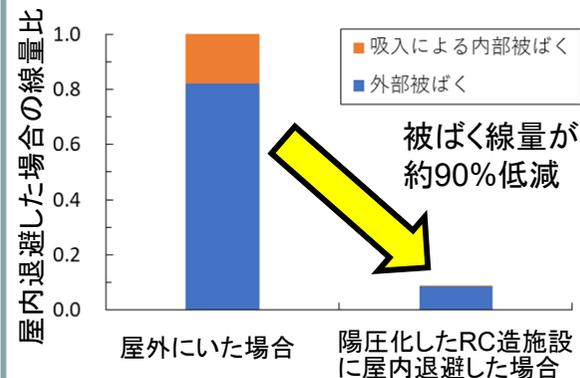


【内閣府のニーズに呼応した取組】

避難計画の作成、防護措置の関係自治体への説明、マニュアル等の整備に不可欠な技術的よりどころをタイムリーに提供した:

- ・平成29年度: 屋内退避措置の被ばく低減効果の評価を開始した。
 →「放射線防護施設の運用及び維持管理マニュアル」(令和元年9月)
 →「原子力災害発生時の防護措置について[暫定版]」(令和2年3月)
- ・平成29年度: 原子力防災資機材に要求される性能調査を開始した。
 →「関係自治体が資機材を調達する際の標準仕様書(案)」(令和2年3月)
- ・平成31年度: 活動要員等の防護装備についての検討を開始した。
- ・平成31年度: 住民や車両の汚染検査、除染手法の評価を開始した。

屋内退避施設の被ばく低減効果



車両の汚染検査手法

市販の車両ゲート型放射線モニターの検証試験を実施し、性能基準や留意事項を取りまとめた。



【アウトカム】

国、地方公共団体が推進している原子力災害対策、1F事故からの復興を技術的に支援した。

見込評価 業務実績の概要

評価軸等	業務実績等	中長期計画(概要)
<p>【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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●部門を原子力施設の管理組織から区分する組織とした。経営リスク対応状況及び規制支援業務実施状況について、令和2年度に法務監査部による内部監査を受けた(特段の指摘事項はなし)。 ●コンプライアンス等の分野に精通した外部有識者6名から成る審議会を毎年1回開催し、部門の活動等について受託事業実施に当たってのルールを遵守し、中立性と透明性が担保されていることが確認された。また、安全研究に係る予算配算の考え方や収支の開示について了承されるとともに、被規制側の部門長を兼務する部門長の決裁についても審議を受け、令和2年度の審議会において「当該決裁権限を理事長決裁に変更する予定が示されたことは、中立性、透明性を担保する上で改善につながるものである」との御意見を頂いた。定年制職員を継続して確保(毎年平均6名)した。さらに、外部資金によりCIGMA、HIDRA、LG-SIMS等を整備するとともにSTACYの更新を進め、NSRRやLSTF等の機構所有設備についても運転・維持管理費を確保した上で試験を実施したほか、令和元年度より機構内への研究設備の整備と併せて原子力規制庁との共同研究を実施するなど、大型試験装置を含む施設基盤の維持・増強に努めた。 ●令和3年度も引き続き審議会で部門の活動状況の確認を受けるとともに、定年制職員の確保や施設基盤の維持に努める。 	<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> <ul style="list-style-type: none"> ・組織の区分、研究資源の継続的な維持・増強 ・業務の実効性、中立性及び透明性の確保 ・機構の各部門等の人員・施設の効果的・効率的な活用や研究を通じた人材育成への貢献
<p>【評価軸】 ②安全を最優先とした取組を行っているか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●定期的な安全パトロールや業務リスク分析等の実施により、安全確保に努めた。また、令和元年度に開始した原子力規制庁との共同研究において機構施設に整備した研究設備に関して、当該研究設備の設置等に関わる安全管理体制等を明確化するため、令和2年度に当該研究設備の安全管理等を原子力規制庁から請け負うことにより、安全管理の徹底を図った。 ●安全確保に関して、あるべき姿を示すセンター長メッセージの配信、安全文化醸成や法令順守に係る教育等を行い、安全意識の向上に努めた。また、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。 ●令和3年度も引き続き安全最優先に努めて研究を遂行する。 	
<p>【評価軸】 ③人材育成のための取組が十分であるか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●若手職員に対する国際学会等への参加の奨励、安全研究センター報告会の企画立案・運営等を通じた情報発信能力の育成、再雇用職員の採用による技術伝承促進等により、原子力安全に貢献できる人材の育成に努めた。 ●若手のIAEA等による研修への参加、海外研究機関への派遣、原子力規制委員会への研究員派遣等を行い、広く社会からのニーズに対応可能な人材の育成に努めた。 ●共同研究を通じた人材交流・育成に係る連携強化及び安全研究の総合力強化や学位取得の促進等を目的に令和2年度に東京大学へ設置された国立研究開発法人連携講座に関して、リスク情報活用推進室の職員2名が担当教員となり、講座開設シンポジウムでの講演、令和3年度の当該講座の実施体制やカリキュラム等の検討を行った。 ●原子力規制庁からの人材育成の要請に対応して、外来研究員等を受け入れるとともに機構内への研究設備の整備と併せて原子力規制庁との共同研究を実施した。東京大学専門職大学院等への講師派遣、機構内外の専門家を対象とした原子力防災研修・訓練等を行った。 ●令和3年度も上記の活動を継続し、引き続き機構内外の原子力安全に携わる人材の育成に努める。 	

見込評価 業務実績の概要

評価軸等	業務実績等	中長期計画(概要)
<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。</p>	<p>(1) 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> <ul style="list-style-type: none"> ●多様な原子力施設のSA対応等に必要な安全研究を実施した。STACYは令和3年度中の初臨界が不可能となったが、機構全体で早期運転再開に向けた対応や実験計画の精緻化を進めたほか、<u>燃料デブリの臨界計算を行えるSolomonを世界で初めて整備した。</u> ●成果を査読付論文等で積極的に発信し、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た。 ●JASMINEを改良し、溶融炉心の冷却成功確率を算出した。⇒【6/17】平成27年度～令和2年度の査読付論文の合計発表数459報(学術誌論文239報、国際会議論文214報、その他書籍6報)のうち425報を英文誌論文として公表した。<u>機器・配管の構造健全性評価に関する研究成果は、ASME BPVCへ反映された。毎年新規案件を加えてOECD/NEA等の国際協力を推進した。⇒【6/17】</u> ●平成27年度～令和2年度において論文発表543報(査読付論文459報)、技術報告書51件、口頭発表540件の成果公表のほか、9件のプレス発表を実施した。<u>国際会合での52件の講演依頼を含む102件の招待講演、国際会議の組織委員等で69件の貢献を行ったほか、学会等から32件の表彰を受けた。</u> ●令和3年度も引き続きOECD/NEAの国際研究プロジェクト等を利用して国際水準の研究成果を創出するとともに、得られた成果を査読付論文やプレス発表等により積極的に発信する。 	<p>(1) 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> <ul style="list-style-type: none"> ・SA対応等に必要な安全研究の実施 ・科学的合理的な規制基準類の整備等への貢献 ・国内共同研究及び国際協力を利用した協力研究等の実施
<p>【評価軸】 ⑤技術的支援及びそのための安全研究が規制に関する国内外のニーズや要請に適合し、原子力の安全の確保に貢献しているか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●国内外のニーズへの適合：研究ニーズを的確に捉え、平成27年度～令和2年度において合計24件の新規受託を含む<u>原子力規制庁等からの137件の受託事業を原子力基礎工学研究センター等と連携して実施した。</u> ●規制基準類の整備等への貢献や技術的支援：RPVの照射脆化の保守性に係る調査結果並びに非破壊検査精度等の破損頻度への影響に関する評価結果は、RPVの非破壊検査等に関する規制判断の根拠を与えた。⇒【7/17】また、福島県での家屋調査データ等を用いた屋内退避時における防護措置の有効性評価に関する知見は、内閣府の屋内退避施設の整備に関する技術資料の改訂に活用見込みであるなど、研究成果は合計45件の国や学協会における基準類の整備等で活用された。⇒【8/17】 ●原子力規制委員会の基準類整備のための検討会等に専門家が合計301人回参加、学協会における規格基準等の検討会に専門家が合計1184人回参加することにより、国内規格等の整備のための技術的支援を行った。⇒【8/17】 ●IAEA及びOECD/NEAの会合へ専門家がそれぞれ合計52人回及び合計164人回参加したほか、IAEAから依頼された合計305試料の保障措置環境試料分析結果を報告してIAEAの保障措置強化に貢献するなど、国際機関の活動への人的・技術的貢献を行った。 ●令和3年度も引き続き原子力規制委員会の要請等を受けた安全研究を実施するとともに、国や学協会における規制基準類の整備のための検討会等への参加や安全研究成果の提供を通じて、当該規制基準類の整備等に貢献する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・基準類の整備等への貢献 ・規制行政機関等からの要請に応じた人的・技術的支援
<p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p>	<p>外部有識者からなる安全研究委員会において、「広範な分野で規制ニーズに対応した多くの成果を創出しており、技術支援機関としての達成度は高い」、「CIGMA、NSRR等の大型実験装置を活用して実証性の高いデータを提供し、かつ、実験施設の維持、性能向上を図っている事は高く評価する」、「国や学協会への技術的支援、大学との協力、原子力規制庁職員の受入、若手研究員の海外派遣等、人材育成における多面的な努力が払われている」、「OECD/NEA、IAEA国際プロジェクトへの参加や仏、米国等との2国間協力を推進し、研究成果の国際的なレベルの維持、向上が図られている」など、高い評価を示す意見を得た。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・外部専門家による評価を受け、研究内容を継続的に改善

見込評価 業務実績の概要

評価軸等	業務実績等	中長期計画(概要)
<p>【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。</p>	<p>(2) 原子力防災等に対する技術的支援 i) 令和3年2月13日の福島県沖地震による警戒事態において、<u>原子力規制庁からの支援要請に緊急時体制を立上げて対応した。</u> ii) <u>機構内外の原子力防災関係要員への研修等を実施し、緊急時対応力の向上に貢献した。また、原子力緊急事態に意思決定業務にあたる中核要員育成のための研修等を実施・試行した。⇒【10/17】</u> iii) <u>国、地方公共団体の原子力防災訓練の企画・運営へ助言するとともに、訓練時に専門家と資機材を現地へ派遣して支援活動や緊急時航空機モニタリングを実践することにより、原子力防災体制の基盤強化に貢献した。⇒【10/17】</u> iv) 1F事故後の空間線量率分布の調査から<u>モニタリングの実効性を向上させる成果を創出するとともに、周辺住民に対する事故影響評価等の結果を取りまとめ、原子力災害対策の強化に貢献した。また、IAEA原子力防災基準委員会等に参加し、安全指針文書の策定に貢献した。⇒【11/17】</u> v) IAEAの緊急時対応援助ネットワーク(RANET)の登録機関として加盟国への支援要請に対応し、国際貢献を果たした。</p> <p>○主な参考指標 機構内専門家を対象とした研修や訓練等の実施回数:604回・6,216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や訓練等の実施回数:375回・12,550人、国、地方公共団体等の原子力防災訓練等への参加回数:60回</p>	<p>(2) 原子力防災等に対する技術的支援 i) 指定公共機関として、原子力災害時等における人的・技術的支援を行う。 ii) 機構内専門家、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。 iii) 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。 iv) 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。 v) 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、技術的支援等を通じて、原子力防災分野における国際貢献を果たす。</p>

見込評価 業務実績の概要

評価軸等

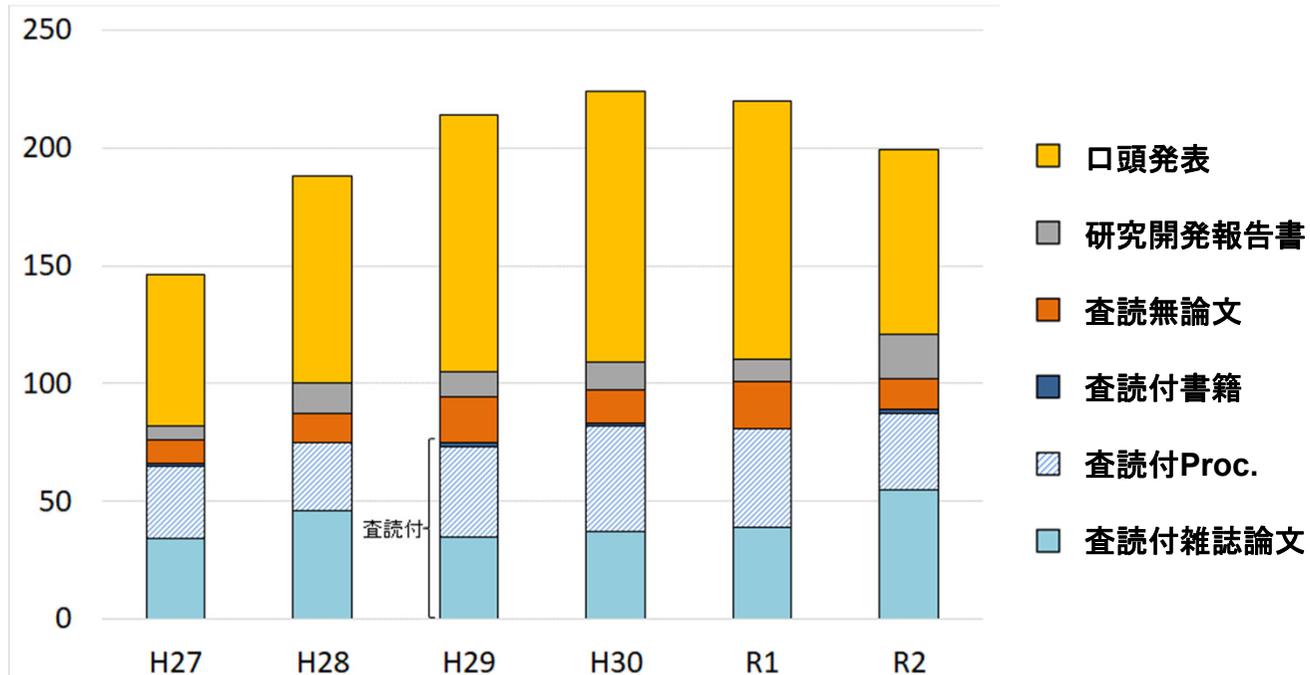
業務実績等

中長期計画
(概要)

外部発表
件数

(安全研究・防災支援部門全体の外部発表件数の推移)

評価項目3	H27	H28	H29	H30	R1	R2
査読付論文 [雑誌論文(J), 国際会議論文(P), その他書籍(B)]	66 [J:34, P:31, B:1]	75 [J:46, P:29, B:0]	75 [J:35, P:38, B:2]	83 [J:37, P:45, B:1]	81 [J:39, P:42, B:0]	89 [J:55, P:32, B:2]
査読無論文	10	12	19	14	20	13
研究開発報告書	6	13	11	12	9	19
口頭発表	64	88	109	115	110	78
合計	146	188	214	224	220	199



【中間期間主務大臣評価結果での指摘事項への対応状況】

・NSRRによる注目すべき試験データが得られているほか、CIGMA装置の稼働による格納容器内熱水力現象解明に係る重要なデータが得られている。今後とも、これらの成果を規制に関する知見の充実及び規制基準への反映等に展開するべき。

・原子力防災に対する技術的支援について、今後は、各自治体の防災に対する意識向上や防災計画の充実等、具体的な成果につながるよう取り組むべき。

・安全研究・防災支援部門の研究資源の維持・増強については、今後も安全研究センターと原子力緊急時支援・研修センターの会計をその他のものと区分して管理し、研究資源に係る情報を毎年度提示するとともに、予算配分の考え方・決算について自ら説明責任を果たす必要がある。

・東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえて重要性が増した過酷事故、外的事象などを含め、広範囲にわたる原子力安全に関する研究課題について、規制のニーズを考慮しつつ、機構自ら問題意識を持って、さらに積極的に研究を進めるべき。

✓ NSRR実験で破損した燃料について破損メカニズム解明のための要素試験や詳細解析を行うとともに、得られた最新知見に基づいたより合理的な規制基準の考え方の検討を進めたほか、CIGMA装置を用いて格納容器の過温破損に係る熱水力挙動等のデータ取得を進めた。引き続き原子力規制委員会や学協会等への最新知見の提供、原子力規制委員会等における検討会等への参加を通じて、規制基準類整備のための技術的支援を行っていく。

✓ 住民避難用バスの事前準備と緊急手配、避難のボトルネックとなる避難退域時検査の計画立案といった実践的な研修を全国の原子力発電所立地自治体を対象に実施するとともに、訓練等を通じてフォローアップすることにより、原子力防災に対する意識向上と地域防災計画や避難計画の充実に貢献した。また、屋内退避の被ばく低減効果、防護装備の最適化、汚染検査方法などの研究成果は各自治体が利用できるマニュアルとして提供するなど、計画等へ実装できる形での技術的支援に取り組んだ。

✓ 安全研究センターと原子力緊急時支援・研修センターそれぞれの会計をその他のものと区分するとともに、外部の有識者から構成される規制支援審議会における意見を踏まえて、原子力規制委員会国立研究開発法人審議会の機構部会において人員や予算・決算に係る情報を提示することで、説明責任を果たすこととした。

✓ リスク評価、SA評価及び地震・飛翔体衝突等の外部事象に係る研究は、当部門の重点課題と位置付けて体制を強化するとともに、機構内他部門、他機関や大学等と積極的に連携・協力しながら進めるなど、引き続き質の高い研究成果を挙げられるよう努めている。

見込評価

自己評価

評定

A

(1) 原子力安全規制行政への支援及びそのための安全研究

【自己評価「A」】

- ・外部資金を獲得して原子力施設のSA対応等に必要な安全研究を実施し、中長期計画の達成に向けて各年度計画を全て達成した。
- ・STACYは許認可プロセスに遅れが生じて令和3年度中の初臨界が不可能となったが、機構全体として早期の運転再開に向けた対応を進めるとともに、実験計画の精緻化を進めたほか、燃料デブリの臨界計算を行えるSolomonを世界で初めて整備した。
- ・OECD/NEAによる国際研究プロジェクトや産学との連携による成果の最大化に取り組み、世界有数の性能を持つCIGMAを整備してAM策の有効性評価に資するデータの取得や溶融炉心の冷却成功確率評価手法の構築等の成果を得て、期間を通して第2期中期目標期間の平均を大きく上回る論文を公表し、研究成果が米国機械学会の基準に採用されるなど国際的に高い水準の研究成果を創出した。
- ・多くの受託事業を獲得して規制ニーズに対応し、原子力規制委員会による学協会規格の技術評価における技術支援や国による特定復興再生拠点区域の先行解除の実施への貢献のほか、原子力規制委員会等の検討会への専門家参加等を通じて国の規制基準類の整備等のための人的・技術的支援を行うなど、顕著な成果を挙げた。
- ・外部有識者から「技術支援機関としての達成度は高い、人材育成における多面的な努力が払われている、研究成果の国際的なレベルの維持、向上が図られている」等、高評価の意見を得た。

(2) 原子力防災等に対する技術的支援

【自己評価「A」】

- ・北朝鮮の地下核実験時は迅速に対応し、国の活動を技術的に支援した。
- ・原子力緊急事態に意思決定業務にあたる中核要員研修を含む、機構内外の原子力防災関係要員への研修等を実施し、緊急時対応力の向上に貢献した。
- ・国及び地方公共団体等の原子力防災訓練へ専門家として助言するとともに、訓練時に専門家等を現地へ派遣しての支援活動を実践することにより、原子力防災体制の強化に貢献した。
- ・モニタリングの実効性を向上させる成果を創出するとともに、事故の教訓を踏まえた屋内退避施設対策の有効性等を検討した結果を取りまとめ、地方公共団体等が行う原子力災害対策への住民理解促進に貢献した。
- ・IAEA主催の緊急時モニタリングに関するワークショップや緊急時対応援助ネットワークの支援要請に協力するとともに、UNSCEARの2020年報告書に、技術的に貢献した。

平成27年度から令和2年度までの各年度計画を全て達成するとともに、各評価軸に対して顕著で高い水準の実績を達成した。令和3年度においても、引き続き各評価軸に対してこれまでと同等の顕著な安全研究成果を創出するよう努める。

目標を上回る顕著な成果を創出して各年度計画を完遂したことに加え、国等の要請に応じた研究、研修等を柔軟な組織運営をもって展開し、原子力防災体制強化に貢献した。

以上を総合的に勘案し、第3期中長期目標期間を通して、研究資源の増強・維持を図りつつ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、国際水準の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貢献が見込まれると判断し、自己評価を「A」とした。

【業務における課題】

- ① 戦略的な安全研究の実施と原子力安全の継続的改善に向けた研究基盤の強化
- ② 原子力防災に係る対策の実効性向上と必要な人材・体制の強化

【今後の対応】

- ① リスク情報を活用した実践的研究や緊急時対応研究等を重点課題として取り組むとともに、機構の特長を生かした研究施設の有効活用、機構内・国内外との連携の強化、大学等との連携協力を通じた人材の確保・育成を進める。
- ② 原子力防災に係る調査・研究を通して、1F関連の広域モニタリング技術の原子力災害対応への活用、実効性ある広域避難や防護措置を支援するとともに、研修の高度化による防災体制の更なる強化を図る。

參考資料

〈略語・用語〉

略語・用語	和訳等	略語・用語	和訳等
1F	東京電力福島第一原子力発電所	LG-SIMS	大型二次イオン質量分析装置
AM	アクシデントマネジメント	LOCA	冷却材喪失事故
AMAGI	原子炉システム解析コード	LSTF	大型非定常試験装置
ARC-F	OECD/NEA「福島第一原子力発電所の原子炉建屋および格納容器内情報の分析」プロジェクト	NOx	窒素酸化物
ASME BPVC	米国機械学会 ボイラ及び圧力容器基準	NSRR	原子炉安全性研究炉
BSAF2	OECD/NEA「1F事故のベンチマーク解析」プロジェクト 第2期	OECD/NEA	経済協力開発機構／原子力機関
BWR	沸騰水型軽水炉	OSCAAR	確率論的環境影響評価コード
CFD	数値流体力学	PASCAL	確率論的破壊力学解析コード
CIGMA	大型格納容器実験装置	PFM	確率論的破壊力学
DF	除染係数(=除染前放射能濃度／除染後放射能濃度)	PRA	確率論的リスク評価
EMC	緊急時モニタリングセンター	PTS	加圧熱衝撃
FEMAXI	燃料挙動解析コード	PWR	加圧水型軽水炉
FIDES	OECD/NEA 照射試験フレームワーク	RANET	緊急時対応援助ネットワーク
FP	核分裂生成物	RANNS	事故時燃料挙動解析コード
HIDRA	高圧熱流動ループ	RIA	反応度事故
HYMERES	OECD/NEA「SA時に発生する水素の混合挙動及び水素緩和策の有効性に関する試験研究」プロジェクト	RPV	原子炉圧力容器
IAEA	国際原子力機関	RuO ₄	四酸化ルテニウム
IRID	国際廃炉研究開発機構	SA	シビアアクシデント
IRSN	フランス放射線防護・原子力安全研究所	SOAR	OECD/NEA 最新知見報告書
JASMINE	溶融炉心／冷却材相互作用解析コード	STACY	定常臨界実験装置
KAERI	韓国原子力研究所	THALES2/KICHE	シビアアクシデント総合解析コード／ヨウ素化学解析コード
KTH	スウェーデン王立工科大学	UNSCEAR	原子放射線の影響に関する国連科学委員会