

令和2年度業務実績の概要 (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)

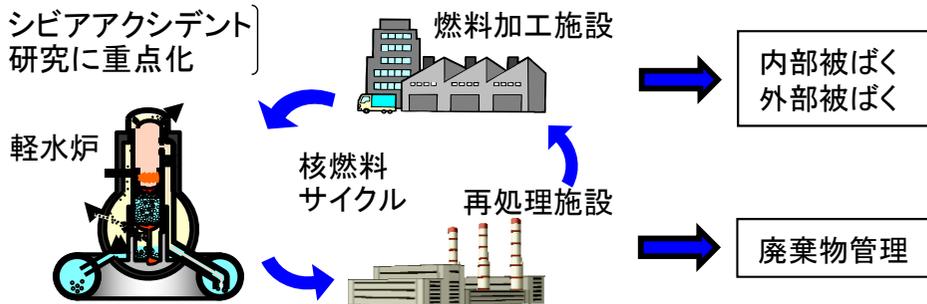
- 原子力安全規制行政を技術的に支援することにより、我が国の原子力の研究、開発及び利用の安全の確保に寄与する。
- 関係行政機関及び地方公共団体の原子力災害対策の強化に貢献する。

(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 参考1、2		規制支援審議会で実施状況を確認、研究資源の維持・増強 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						規制支援審議会による審議、中立性及び透明性の確保
（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	参考2	HIDRA、CIGMA等整備		HIDRAを用いた炉心伝熱データ取得 CIGMA等を用いた外面冷却、水素移行、壁凝縮実験、プールスクラビング・スプレイススクラビング実験	スペーサ効果等のデータベース拡充、モデル高度化 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	
	原子炉	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		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 照射済燃料棒LOCA模擬実験装置の整備、被覆管及び燃料ベ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		破損限界低下、破損モード変化の原因究明		
		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 照射材データ取得・解析、PTS模擬試験装置整備 配管・機器・建屋の耐震評価及び損傷確率評価手法の整備 地震観測システム整備、地震応答データ取得 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		PTS模擬試験データ取得、実機廃炉材等の活用 耐震評価手法等の高度化・標準化		・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
	6/13	再処理施設・臨界安全		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 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				・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
	5/13 6/13	リスク評価		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 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				・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
		廃棄物管理・廃止措置		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 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				・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
		保障措置		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 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				・保障措置試料分析、保障措置分析技術の高度化
		関係行政機関等への協力 参考3		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 原子力規制庁との共同研究の実施				・関係行政機関等への協力

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 7/13	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 7/13	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 8/13	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 11/13	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

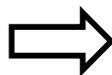
年度評価

(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

国際協力研究等を通して国際的に高い水準の安全研究成果を創出

【令和2年度当初計画】

シビアアクシデント(SA)時のソースターム評価手法を整備する。



【成果】

THALES2により福島第一原子力発電所(1F)の事故進展及びソースタームを解析し、OECD/NEAのベンチマーク計画BSAF2に提供するとともに、他機関との共著論文3報を公表した。(機構の研究開発功績賞を受賞)

○国際水準に照らした研究成果の創出状況

- 機構が開発したTHALES2/KICHEIによる1Fの事故進展解析の結果を取りまとめてOECD/NEA BSAF2プロジェクトの参加機関と共同で学術誌論文を公表するとともに、令和元年度の発表実績[78報(学術誌論文38報、国際会議論文40報)]を上回る査読付論文数83報(学術誌論文49報、国際会議論文32報、その他書籍2報)のうち78報を英文誌論文として公表した。招待講演11件(令和元年度は15件)のうち3件を国際会合で実施した。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(⇒参考3)。
- OECD/NEAの国際研究プロジェクト、IAEAプロジェクト等の3件の新規プロジェクトを含む60件の国際協力を推進した。

○国内外への成果の発信状況

- ・ 論文発表94報(査読付論文数83報)、技術報告書13件、口頭発表数70件、プレス発表3件の成果発信、開発したOSCAAR等の解析コードについて25件の外部提供を行ったほか、日本原子力学会等から5件(うち、1件は英文誌論文に対する受賞)の表彰を受けた。

【例】SA総合解析コードTHALES2の整備及び活用

○SA時の事故進展及び環境に放出される放射性物質の種類、量、タイミング等(ソースターム)を評価するため、機構開発のSAコードTHALES2におけるFPの化学挙動評価モデルを強化した。

→先進的なヨウ素化学反応モデルを開発し、沈着や再蒸発といった移行挙動に影響を及ぼすFP化学種情報を含めて長期間(3週間)のソースタームを評価した。OECD/NEAのBSAF2計画で1F事故のベンチマーク解析に参加してソースタームを評価し、新たな知見を創出した(右図参照)。

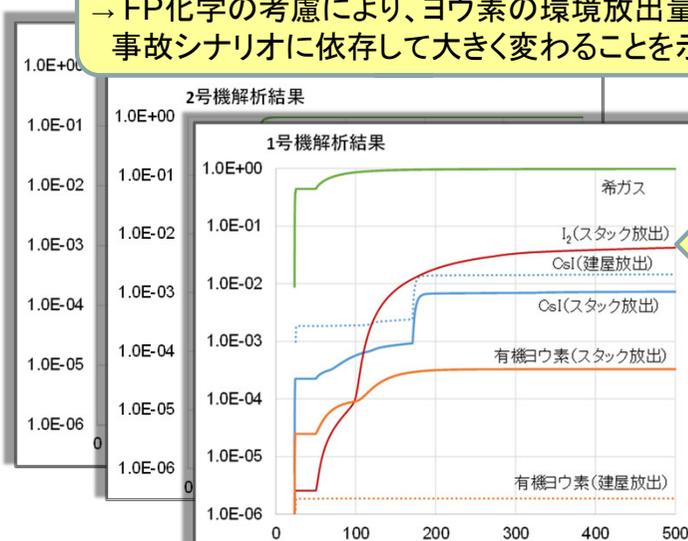
○THALES2のFP化学挙動モデルをさらに改良・強化し、BSAF2の後継計画ARC-FIにおいても価値の高い解析及び情報提供を行う計画である。

【アウトカム】

- ・ SA評価に係る成果は、原子炉施設の安全評価に対する規制判断や、1F事故シナリオの詳細分析等における活用が見込まれる。
- ・ 国際ベンチマーク等で用いる解析コードの積極的な外部提供を通じ、機構外への知識普及につなげた。

分子状ヨウ素(I₂)の放出量を機構論的に評価
→FP化学の考慮により、ヨウ素の環境放出量が事故シナリオに依存して大きく変わることを示した。

原子炉内の初期量に対する放出割合



地震による原子炉停止後の経過時間(時間)

THALES2コードによる1F事故のソースターム解析の結果

年度評価

(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

規制ニーズに対応し、幅広い分野の安全研究成果を創出

【令和2年度当初計画】

- ・高レベル濃縮廃液蒸発乾固事故時の放射性物質移行データを取得する。
- ・屋内退避時における被ばく評価パラメータのとりまとめを行う。

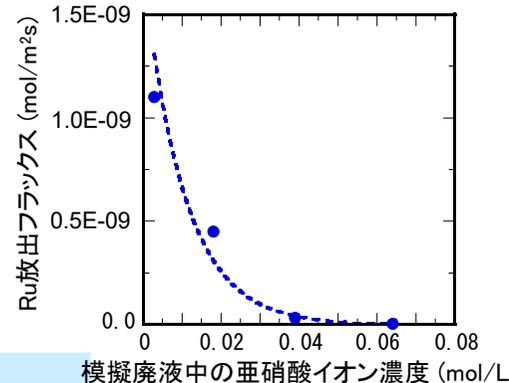
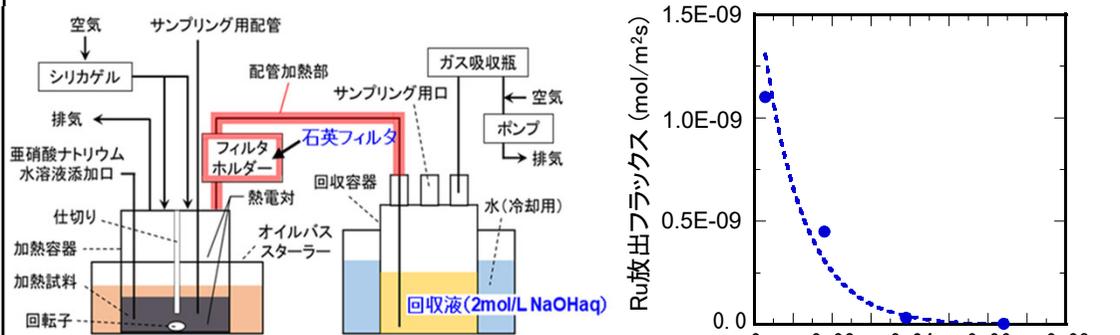


【成果】

- ・蒸発乾固事故時の影響評価手法構築に必要な新たな知見を得ることでリスクの定量化に向けて大きく前進した。
- ・原子力災害時の屋内退避による被ばく低減効果の評価手法を開発し、防護措置の有効性評価に資する知見を得た。

事故時に放出される放射性物質のうちRuO₄はガスとして移行する可能性があるため、放出・移行挙動が事故影響評価上極めて重要な因子となる。

実廃液中には硝酸の放射線分解に伴い亜硝酸が生成する。廃液中の亜硝酸の還元力によるRuO₄の放出抑制効果を確認した。



Ru放出フラックス: 単位面積、単位時間当たりのRuの放出量

試験方法及び装置:

- ・沸騰模擬廃液に亜硝酸Naを添加し亜硝酸イオン濃度を制御
- ・亜硝酸Na添加時に発生する飛沫の測定側への混入防止のため、加熱容器に仕切りを設置

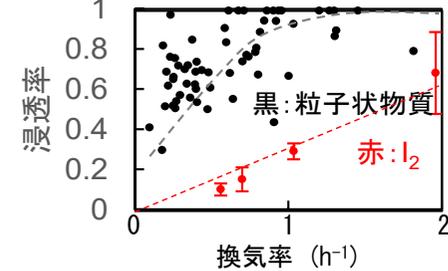
(平成30年度原子力施設等防災対策等委託費(再処理施設内での放射性物質の移行挙動に係る試験等)事業の成果の一部)

➤ 亜硝酸イオン濃度の増加に伴い廃液からのRuの放出が抑制されることを確認するとともに、亜硝酸イオン濃度とRuの放出フラックスの関係を初めて明らかにした。

➤ SA時の亜硝酸イオン濃度評価の重要性を示唆する知見を得るなど、事故影響評価上重要なRuO₄の放出・移行を評価する上で不可欠な成果を得た。

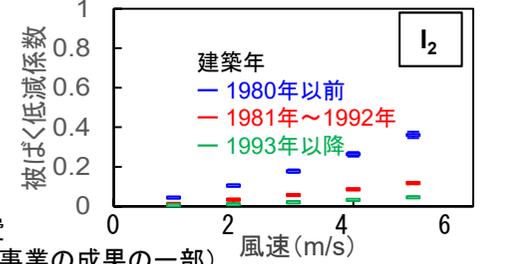
屋内の空气中放射能濃度評価に必要な、(i)屋内へ侵入する程度(浸透率)及び(ii)室内で沈着する程度(沈着率)のデータが不十分。

➔ セシウム等の粒子状物質に加えて、ガス状のヨウ素(I₂)に対して、日本家屋に対応したデータを取得することが必要。



$$\text{被ばく低減係数} = \frac{\text{屋内での吸入による被ばく線量}}{\text{屋外での吸入による被ばく線量}}$$

建築年と地域の風速・建蔽率に応じて評価



取得したデータに基づき、新たな移行モデルで被ばく低減係数を評価

(令和2年度原子力施設等防災対策等委託費(防護措置の実効性向上に関する調査研究)事業の成果の一部)

- ヨウ素移行に関する試験装置を開発し、粒子状物質と合わせて、浸透率(上左図)及び沈着率と換気率との関係を初めて明らかにした(ヨウ素の浸透率については世界初)。
- 屋内外の移行モデルを新たに開発し、日本家屋への屋内退避による被ばく低減効果を定量的に評価できるようになった。

【アウトカム】再処理施設におけるSA対策の有効性を確認する際の技術情報としての活用が見込まれる。

【アウトカム】地域防災計画の実効性を向上させる成果として、内閣府(原子力防災担当)の屋内退避に関する技術資料*の改訂に活用される予定。

(*「原子力災害発生時の防護措置—放射線防護対策が講じられた施設等への屋内退避—」について[暫定版](改定時期未定))

年度評価 (2)原子力防災等に対する技術的支援

感染症拡大へ柔軟に対応しつつ研修と訓練を推進し、道府県等が進める原発再稼働への備えを支援

【令和2年度当初計画】

- ・機構内外の原子力防災関係者への研修等を通じた人材育成を図る。
- ・原子力防災訓練への支援を通じ、原子力防災体制の基盤強化を支援する。

【成果】

- ・e-ラーニング等を活用して、幅広い要員ごとに研修を展開した。
- ・目標を大きく上回る訓練参加と、運営への助言・評価を実施した。

○原子力防災体制基盤強化の支援

入替る原子力防災関係者への継続的研修
63回・2,092人(前期平均値は56回、令和元年度90回)

柔軟な対応

○e-ラーニングとTV会議を活用した研修プログラムを速やかに整備し、緊急事態宣言下でも運用した。

○警察、消防等現地活動要員から対策本部で活動する意思決定者に至る多様な研修を展開した。

- ・各機能班へのブラインド研修プログラムを開発した。
- ・班長等延べ490人を対象とした多様な研修を展開した。
- ・必要な能力を訓練と相補的に付与した。
- ・1,108人のe-ラーニング受講状況や理解度を管理した。
- ・感染防止対策を徹底し、実習も継続した。

- ・国要員を対象：初級研修、中級研修、セミナー、e-ラーニング
- ・地方要員を対象：初級研修、セミナー、e-ラーニング
- ・実務要員研修：避難退域時検査、バス避難、防護措置状況共有

① 我が国独自の研修プログラムの開発

② 多様な研修の試行と実施

③ アンケートや評価委員意見の分析

④ 訓練等の調査、機能班マニュアルの検討等

継続的に改善

原子力防災訓練等への支援

12回(前期平均値は5.8回、令和元年度12回)

国の原子力総合防災訓練等(2回)、道府県防災訓練等(5回) + 緊急時モニタリングセンター(EMC)訓練等(5回)

- ・企画段階から参画した。
- ・モニタリング、避難退域時検査への専門家を派遣した。
- ・運営への助言と評価を実施した。
- ・実動、評価、理解促進等への礼状:4件



EMCへ要員派遣



避難退域時検査

さらに、

- ・地域防災計画の改訂等への助言を行った。
- ・道府県原子力防災担当者会議等へ継続的に出席し、技術的助言を行った。

○支援体制の維持・向上への取組

機構専門家の育成を多様化して推進

60回・919人(目標は44回、令和元年度165回)

- ・緊急時活動要員へオンライン研修を実施した。
- ・訓練参加を通じた実動を推進した。

緊急時支援体制を継続的に改善

- ・運営要員約50名、機構内専門家約130人を緊急時活動要員として指名登録した。
- ・24時間体制で緊急連絡受信等に対応した。
- ・テロ対応マニュアル等を整備・改定した。

2月13日福島沖地震へ迅速に対応

- ・原発への警戒事態体制を構築した。
- ・地震直後から国と連携して対応した。

感染症拡大の中、目標を上回るレベルで年度計画を完遂した。

【アウトカム】

実効性ある広域避難など我が国の原子力防災体制の強化に貢献した。

年度評価 (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て調査・研究を実施するとともに、成果の社会実装を推進

【令和2年度当初計画】

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。

【成果】

・モニタリングの最適化や1F事故からの復興のため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。

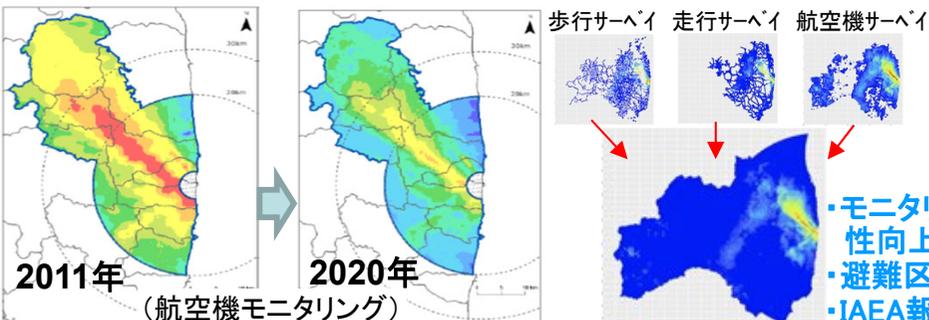
原子力規制委員会のニーズに応じた取組:

限られた人材を最大限活用するため、3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)共同で必要な専門家を結集させ、5件の調査・研究を推進した:

- ・1F80km圏内外の航空機モニタリングを継続した。
- ・1F事故後の空間線量率分布の調査を継続した。
- ・1F沿岸海域における放射性物質分布を調査した。
- ・帰還困難区域の空間線量率、被ばく線量を実測・評価した。
- ・事故対応訓練に用いる仮想モニタリングデータを整備した。

↓ プロジェクトを統括し、効率的に運営

航空機モニタリングを含む空間線量率分布等の結果は原子力規制庁のHP、論文等で公開している。【理事長表彰を受賞】



活用例

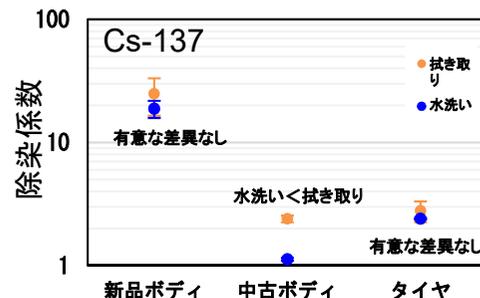
- ・モニタリングの実効性向上
- ・避難区域解除の説明
- ・IAEA報告書への論文引用

空間線量率の低下を定量的に提示

データの統合化

内閣府のニーズに応じた取組:

- ・屋内退避施設の被ばく低減効果を解析・評価し、定量的に提示した。【理事長表彰を受賞】
→自治体向けのマニュアル「放射線防護対策が講じられた施設等への屋内退避」に反映予定である。
- ・避難退域時検査要員等の防護装備について検討し、役割に応じた最適な装備を提案した。
→成果の一部は、道府県原子力防災担当者連絡会議(令和2年6月及び令和3年2月)を通じて内閣府から提示された。
→自治体向けのパンフレット「防災業務関係者の防護装備及び放射線測定器の使用法」等に反映予定である。
- ・車両の除染方法についての試験や解析を実施し、運用も含めた有効な方法を提案した。
→「避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」の修正に活用される見込みである。



車両の除染方法を評価

「拭き取り」と「水洗い」による車両の除染試験を実施した。

- ・I-131とCs-137を用いて試験
- ・ボディとタイヤを対象
- ・除染効率を比較

水洗いで発生する汚染水への配慮も含め「拭き取り」の有効性を確認した。

【アウトカム】 3センター共同で推進するプロジェクトの統括と管理をもって、タイムリーに成果を創出して社会へ実装した。

(国、地方公共団体が推進している原発再稼働への準備、1F復興、人材育成に不可欠な技術的よりどころとして活用されている。)

年度評価 業務実績の概要

評価軸等	業務実績等	令和2年度計画(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きているか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●安全研究・防災支援部門(以下「部門」という。)を原子力施設の管理組織から区分する組織とした。⇒【参考1】 経営リスクの対応状況及び規制支援業務の実施状況について、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名から成る規制支援審議会(以下「審議会」という。)を令和3年3月に開催し、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、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4名を採用して人員を確保した。さらに、外部資金によりSTACYの更新を進めるとともに、NSRR、CIGMA、HIDRA等を用い、運転・維持管理費を確保した上で試験を実施したほか、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を図った。⇒【参考2】 	<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 ・原子力規制庁からの研究職員の受入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"> ●安全パトロール、業務リスク分析、消火訓練や通報訓練等の実施等により、安全確保に努めた。また、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並びにトラブル等発生時の責任の所在を明確化するため、当該研究設備の安全管理及び保守管理を安全研究センターが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、安全文化の醸成及び法令順守等に係る教育・周知を行い、安全意識の向上に努めた。 ●事件事例をセンター会議等で分析・討議するなど、安全確保及び情報共有の強化を図った。 	
<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"> ●若手職員による国際学会口頭発表の実施19人回、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(8名)の採用による技術伝承の促進等により、原子力安全に貢献できる人材の育成を図った。 ●若手職員の海外研究機関への派遣1名、IAEA主催国際緊急時対応訓練への参加36名、原子力規制庁への研究員派遣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。 ●原子力規制庁から協力研究員等7名を受け入れ、原子力規制庁との6件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、原子力規制庁職員の人材育成に貢献した。東京大学専門職大学院等へ講師を29人回派遣した。 	

年度評価 業務実績の概要

評価軸等	業務実績等	令和2年度計画(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、年度計画を全て達成した。 ●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。 ●機構が開発したTHALES2/KICHEによる1F事故進展解析の結果を取りまとめて、OECD/NEA BSAFプロジェクトの参加機関と共同で学術誌論文を発表⇒【5/13】したほか、OECD/NEAのHYMERES2等で実施される格納容器水素移行挙動等に関するベンチマークに参加し、成果を国際会議論文として発表した。令和元年度の発表数[78報(学術誌論文(J)38報、国際会議論文(P)40報)]を上回る査読付論文83報(J:49報、P:32報、その他書籍:2報)のうち78報を英文誌論文として公表した。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。⇒【参考3】 新規9件を含む60件の国際協力を推進した。⇒【5/13】 ●論文発表94報(査読付論文83報)、技術報告書13件、口頭発表70件の成果公表のほか、機構が開発した解析コードについて、官公庁、大学等への25件の外部提供を行った⇒【5/13】 3件のプレス発表を実施した{OSCAARの公開(令和2年4月)、PASCAL-SP2の公開(令和3年2月)、OECD/NEA FIDESへの参加(令和3年3月)}。国際会合での3件の講演依頼を含む11件の招待講演、国際会議の組織委員等で11件の貢献を行ったほか、学会等から5件の表彰を受けた。 	<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> <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、3件の新規受託を含む原子力規制庁からの19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。 ●規制基準類の整備等への貢献や技術的支援: 関西電力大飯発電所3号機加圧器スプレイラインで確認された有意な指示に関して、原子力規制庁の公開会合に専門家が4人回参加して健全性評価に係る助言を行うとともに、原子力規制委員会からの依頼に対応して実施した亀裂進展解析等の結果を当該会合(令和2年10月2日)で報告した。原子力規制委員会(令和2年10月21日)において山中委員より、迅速かつ正確に対応したことに感謝したいとのコメントがあった。また、特定復興再生拠点に立入った住民の被ばく線量評価結果を内閣府原子力被災者生活支援チームに提供し、土地活用される区域を往来する住民の放射線防護対策の策定のための技術情報として活用(令和2年8月26日 第20回 原子力規制委員会 資料1)されるなど、研究成果は5件の基準整備等で活用された。⇒【参考3】 ●原子力規制委員会の規制基準類整備のための検討会等に専門家が延べ55人回参加した。また、学協会における規格基準等の検討会に専門家が延べ223人回参加することにより、3件の国内規格等の整備のための技術的支援を行った。 ●IAEAの専門家会合へ6人回、OECD/NEAの上級者委員会へ専門家が28人回参加したほか、IAEAから依頼された50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。 	<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、「実験及び解析の両面から研究に取り組み、高い成果を挙げている」、「THALES開発やOSCAARの外部提供等に努めるなど、高い成果を挙げている」、「地震応答解析手法標準化や衝突試験データ取得等、多くの成果を挙げている」、「10万年規模の環境変化を取入れた核種移行解析手法を整備したことは評価できる」、「1F燃料デブリの再臨界リスク評価手法を整備したことは評価できる」、「国内の原子力研究をけん引する成果を挙げている」など、高い評価の意見を得た。</p>	

年度評価 業務実績の概要

評価軸等	業務実績等	令和2年度計画(概要)
<p>【評価軸】</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ●1F事故の教訓を踏まえた我が国独自の多様な研修プログラムを開発・展開し、その結果が消防、警察等実務要員の育成だけでなく、原子力災害対策本部で意思決定を担う中核人材に求められる判断能力の育成に活用されるなど、国と地方公共団体が進める原子力災害対応体制の強化に貢献した。⇒【7/13】 ●内閣府のニーズに呼応して、<u>避難退域時検査等を行う要員に対する放射線防護措置について検討し、役割ごとに最適化した防護装備を提案するとともに、汚染が確認された車両に対する拭取り除染と水洗い除染による除染効率に大きな差異がないことを検証試験により明らかにした。</u>⇒【8/13】 ●また、避難退域時検査において使用することが想定される、<u>市販の車両ゲート型放射線モニターの機能試験を実施し、タイヤやワイパーの測定性能評価、性能基準の検討及び運用時の留意事項の抽出を行った。</u>これらの成果は、国の「<u>原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル</u>（平成29年1月30日修正）」の修正に活用される見込みである。 ●原子力規制委員会のニーズに呼応して、<u>緊急時モニタリングセンターにおける緊急時活動訓練の高度化を目的として、各発電用原子炉の特性、施設周辺の地形、多様な事故起因事象、異なる気象条件等を考慮した、仮想放射性物質放出事故時の空間放射線量率モニタリングデータを整備する手法を開発するとともに、仮想的なモニタリングデータを活用したより実効的な訓練方法を提案した。</u>原子力規制庁職員等を対象に2回の試行訓練を行い、実用化に向けた課題を抽出した。⇒【8/13】 ●<u>原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)の2020年報告書の編集に参加するとともに、空間線量率や土壌沈着量の経時変化等に関する9報の論文が報告書に引用され、1F事故による放射線被ばくレベルとその影響に関する国際的活動へ技術的に貢献した。</u> ●IAEAの緊急時対応援助ネットワーク(RANET)の登録機関として国際緊急時対応訓練等に対応した。 <p>○主な参考指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機構内専門家を対象とした研修や訓練等の実施回数:60回・919人(目標44回) ・国内の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:63回・2,092人(前期平均値56回) ・国、地方公共団体等の原子力防災訓練等への参加回数:7回+緊急時モニタリングセンター訓練5回(前期平均値5.8回) 	<p>(2) 原子力防災等に対する技術的支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機構内外の原子力防災関係者への研修・訓練の実施 ・国、地方公共団体の原子力防災体制の基盤強化支援 ・原子力防災に関する調査・研究等の実施 ・海外で発生した原子力災害への技術的支援、国際的な人材育成支援

【令和元年度主務大臣評価結果での指摘事項への対応状況】

・概ね、安全規制のニーズに適合した技術支援・安全研究がなされているものと判断できる。安全研究は机上の研究ではあってはならず、現場とニーズに根ざした取組が求められるため、引き続き大学や部門内外の連携を強化し、ニーズに十分適合した研究となるよう、継続して留意することが重要である。

・燃料デブリのための臨界計算手法整備は優れた研究成果と評価できる。一方、中長期計画に記載のSTACYを用いた試験は遅延しており、計画達成は困難と言わざるを得ない。可能な限り試験実施に向けた取組を求める。また、1F廃止措置に係る臨界管理として、どのような手法がいつ必要であるか、現場ニーズを踏まえて研究を進める必要がある。

・原子力規制委員会の要請による安全研究の中で多くの論文を発表しているが、学術誌への投稿論文数は従事者数に比べると十分とはいえず、引き続き改善への取組が必要である。

・原子力安全規制行政・原子力防災等への技術支援に対する研究資源の維持・増強状態を確認するために、原子力機構は引き続き人員及び予算・決算の収支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・決算についても自ら説明責任を果たす必要がある。

✓ 原子力規制庁や事業者との意見交換や学協会の規格基準検討会等への参加を通して、ニーズの的確な把握に努めた。また、電力中央研究所等の他機関との共同研究やOECD/NEA等の国際協力への参画等、国内外機関との連携を図った。令和2年4月にリスク情報の活用を推進する横断的な組織を新設するとともに、東京大学に開設された国立研究開発法人連携講座での活動を開始するなど、機構内外との連携を更に強化した。

✓ STACYは許認可プロセスにおいて予想外に時間を要したため更新作業に遅れが生じ、令和3年度中の初臨界が不可能となった。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、Solomonの妥当性確認も含めて、STACY更新炉による成果を適切に反映できるように実験計画の精緻化を進めた。1Fの廃止措置に係る臨界管理については、現場のニーズを踏まえた上で実効的に研究を進めるため、燃料デブリ組成のモデル化、実験による妥当性確認等に関してIRID等との情報交換を行った。

✓ 令和2年度より学術誌論文数と国際会議論文数は分けて報告することとした。研究の質を高める活動として、学術誌論文投稿に向けた所属長等による指導の強化や論文執筆・発表状況を定例会議(2回/月)で管理するなどの活動により、学術誌論文数の増加に努めた。

✓ 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、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係る人員及び予算・決算の収支に係る情報を提示し、これにより対外的な公表に努めた。今後も継続して、人員及び予算・決算の収支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・決算についても説明責任を果たしていく。

年度評価

自己評価

評価

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NSRR, HIDRA等を用いてデータを取得したほか、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。
- ・OECD/NEAプロジェクト等の国際協力や産学との連携による成果の最大化に取り組み、国際協力参加機関と共同で1F事故の進展解析に関する論文を発表したほか、令和元年度の発表数を上回る査読付論文(特に学術誌論文)の公表、国内外の研究機関への解析コードの外部提供を行い、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顕著な成果を創出した。
- ・多くの受託事業を獲得して規制ニーズに対応し、大飯発電所3号機において確認された有意な指示に関する原子力規制委員会への技術支援や内閣府における放射線防護対策の策定への貢献のほか、原子力規制委員会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「国内の原子力研究をけん引する成果を挙げている、研究グループの枠を超えた共同研究も明に進展している、着実に研究が進捗している」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」】

- ・原子力防災体制の強化、機構の緊急時支援体制の強化、人材育成等の支援業務を多様化することにより、全ての定量的指標を1.1倍から2.0倍上回るレベルで達成した。
- ・我が国独自の多様な研修プログラムを開発した。新型コロナウイルス感染症拡大の中でも国内全域にわたる原子力災害対策要員の育成を推進するなど、特に顕著な業績をもって原子力災害対応体制の強化に貢献した。
- ・地域防災計画の作成を後押しする内閣府のニーズに呼応して実施した、汚染車両の除染効率試験等の研究成果は、避難計画等における防護対策の定量的な判断指標となるものであり、我が国の原子力災害対策の基盤整備に不可欠な技術的よりどころを与えた顕著な成果に値する。
- ・原子力規制委員会のニーズに呼応して、5件の研究開発を部門内外と連携しつつ推進し、部門を跨ぐプロジェクトの統括及び限られた専門家の最大限の活用をもって、モニタリングの実効性向上、1F事故からの復興、国連科学委員会報告書等に貢献する顕著な成果を創出した。

年度計画の達成に加え、国際協力を通じた成果公表や大飯3号機で確認された有意な指示に係る原子力規制委員会への人的・技術的支援を行ったほか、内閣府における住民の放射線防護対策の策定へ貢献するなど、原子力安全規制行政を技術的に支援する上で顕著な成果を創出した。

組織横断的なガバナンスをもって、目標を上回るレベルで年度計画を達成するとともに、多様な人材育成への貢献や研究成果のタイムリーな社会実装をもって、1F事故を経験した我が国において政策的に重要な原子力防災を大きく推進させた顕著な成果を創出した。

年度計画を達成し、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、自己評価を「A」とした。

【令和2年度業務における課題】

- ① 研究成果の最大化の促進、業務の効率化
- ② 緊急時対応の実効性向上に必要な人材と体制の強化



【今後の対応】

- ① 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、横串機能強化のための研究体制の拡充、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。
- ② 原子力防災に係る人材育成、調査・研究等を進め、より実効的な緊急時対応体制の構築に取り組むとともに、拡大する原子力規制委員会や内閣府のニーズを技術的に支援するための更なる体制強化を図る。

參考資料

年度評価

原子力安全規制行政及び原子力防災等への技術的支援

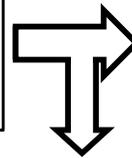
中立性及び透明性を確保しつつ安全研究を進め、規制支援活動を推進

【令和2年度当初計画】

- ・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、業務を実施する。

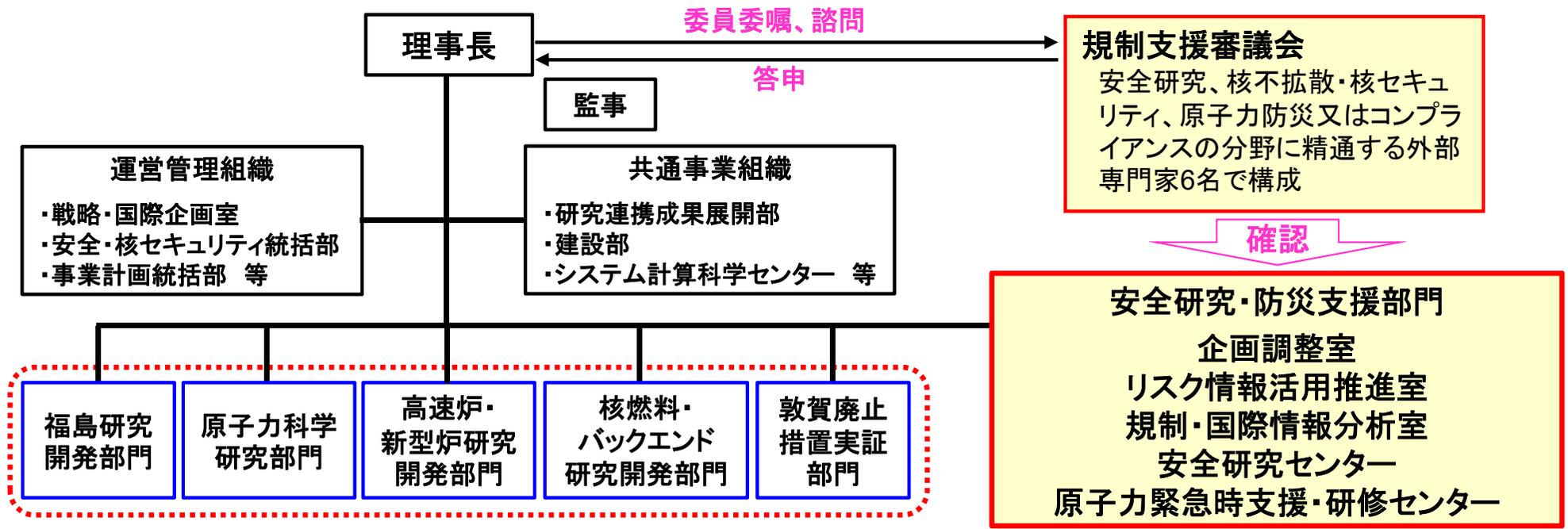
【成果】

外部資金を活用した職員採用、新たな研究ニーズに対応する大型試験装置の整備等により研究資源を増強するとともに、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した。



規制支援審議会を令和3年3月に開催し、当該業務の妥当性について確認を受け、中立性と透明性を確保した規制支援業務を達成できた。

- ・受託研究、共同研究、委託研究の実施については、平成27年2月に策定(平成30年4月改定)した「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－」(受託事業実施に当たってのルール)を遵守していることが確認された。
- ・被規制側の部門長を兼務する安全研究・防災支援部門長の具体的な決裁状況についても審議を受け、中立性が担保されていることが確認された。



【アウトカム】 中立性及び透明性を確保して業務を実施し、規制支援活動に対する信頼性の向上を図った。

年度評価

原子力安全規制行政及び原子力防災等への技術的支援

外部資金により研究資源を維持・増強することにより新たな実験データ等を取得し、規制支援活動を推進

【令和2年度当初計画】
【成果】

・研究資源の継続的な維持・増強に努め、技術的能力を向上させる。

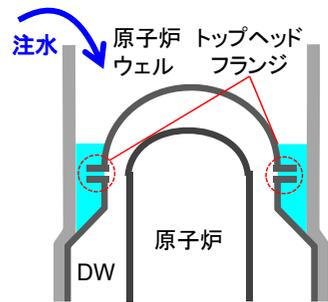


- ・安全研究や規制支援業務の実効性をより一層高めるため、定年制職員4名を採用した。
- ・外部資金による研究施設を整備するとともに維持管理費を確保した上で試験を実施し、大型施設基盤の維持を図った。

SA時の格納容器外面冷却に関する実験的研究

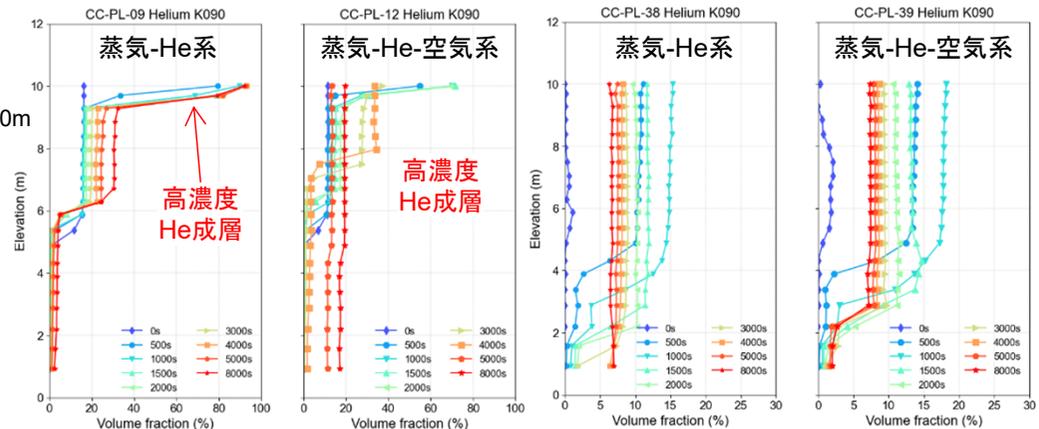
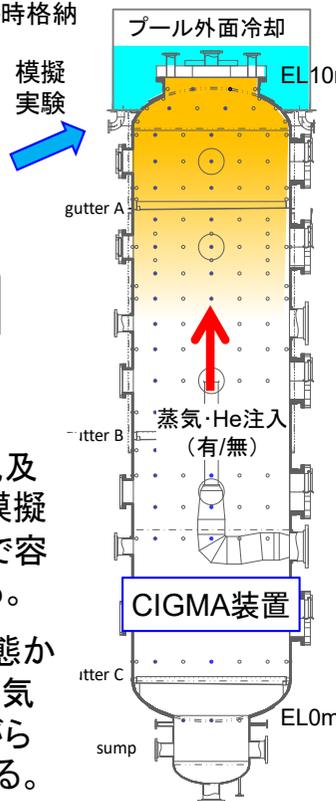
(令和2年度原子力施設等防災対策等委託費(軽水炉のシビアアクシデント時格納容器熱流動調査)事業の成果の一部)

BWRでは、格納容器頂部の過温破損を防止し、原子炉建屋への水素漏洩を低減するためのAM策として原子炉ウエル注水が事業者により提案されている。本現象に対してCIGMAを用いた実験を行い、格納容器頂部冷却性に関するデータベースを構築する。特に蒸気凝縮や水素蓄積挙動に関する特徴的な現象に注目する。



実機原子炉ウエル注水対策の概念図

- ・容器内が水蒸気、空気及びヘリウム(He, 水素模擬体)で加圧される体系で容器頂部を外面冷却する。
- ・閉じた系(初期加圧状態から冷却)と気体注入系(気体が注入加圧されながら冷却)の挙動を比較する。



閉じた系でのHe濃度分布時間変化

気体注入系でのHe濃度分布時間変化

- ・冷却面での蒸気凝縮により低密度Heが取り残され、伝熱阻害になる可能性が懸念されていた。
- ・閉じた体系では、特に蒸気-He二成分系では高濃度He成層が形成される一方で、気体注入系では、He成層が形成されず良好な凝縮熱伝達が達成された。
- ・He成層による伝熱阻害の有無は、局所的な気体組成だけでなく、流れによる攪拌等にも影響を受ける。

上記のほか、外部資金による定常臨界実験装置(STACY)更新、原子炉安全性研究炉(NSRR)、大型格納容器実験装置(CIGMA)等による実験を実施した。

【アウトカム】 人員強化や施設整備等を通して研究資源の増強を図ることにより、原子力施設における重大事故対策の有効性確認等、原子力の安全性と信頼性の向上への寄与が期待される。

年度評価

(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

ニーズに呼応した安全研究を実施し、規制活動等へ貢献

○研究成果等の活用による基準類や規制への貢献

No.	技術情報名	提供先	貢献の具体的内容
1	大飯発電所3号機加圧器スプレイライン配管溶接部における有意な指示に対する亀裂進展計算及び破壊評価について	原子力規制委員会	関西電力大飯発電所3号機加圧器スプレイライン配管溶接部において確認された有意な指示に関して、原子力規制庁の公開会合に専門家が4人回参加して健全性評価に係る助言を行うとともに、原子力規制委員会からの依頼に対応して亀裂進展解析や破壊評価等を実施し、その結果を報告資料として取りまとめ、原子力規制庁の公開会合(令和2年10月2日)で報告した。 ⇒ 原子力発電所の構造健全性に係る規制判断に貢献した。
2	原子炉圧力容器鋼の照射脆化に関する研究成果	原子力規制委員会	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等(JEAC4206-2016及びJEAC4216-2015)の技術評価に関する検討チームにおいて、照射された原子炉圧力容器の材料特性評価に関する論文がクラッド下亀裂に対する健全性評価の妥当性判断に資する知見として活用された。また、微小な破壊靱性試験片の適用性確認に関する議論において、有限要素法による解析的検討に関する論文等が活用された。 ⇒ 原子力規制委員会による民間規格の技術的妥当性の判断に貢献した。
3	フラジリティ評価のための地震応答解析手法の高度化に資する研究成果	原子力規制委員会	原子炉建屋と側面地盤間の剥離・滑りや基礎浮上り等を考慮して地震応答解析を実施し、その結果を国内初の標準的解析要領案として取りまとめ、当該解析結果及び要領案の内容が原子力規制庁技術報告「原子炉施設の建屋三次元地震時挙動の精緻な推定に資する影響因子の分析とそのモデル化に関する検討(NTEC-2021-4002)」において反映された。 ⇒ 原子力発電所の地震時挙動評価に係る審査において、妥当性判断の拠り所となる技術文書の整備に貢献した。
4	土地活用される区域を往来する住民への放射線防護について	内閣府原子力被災者生活支援チーム	特定復興再生拠点に住民が立ち入った場合の線量分布の評価結果を提供し、土地活用される区域を往来する住民の放射線防護対策の策定のための技術情報として活用された(令和2年8月26日 第20回原子力規制委員会 資料1)。 ⇒ 我が国の地域防災計画・避難計画の策定に貢献した。
5	亀裂を有する構造物の健全性評価手法	ASME Code Section XI技術委員会	ASME Code Section XI技術委員会に、(1)埋没亀裂の応力拡大係数、(2)空気中におけるステンレス鋼疲労亀裂進展速度の閾値の2件を提案し、ASME Code 2021 Editionに反映された。

【アウトカム】 規制行政における最新の技術的知見等に基づく技術的支援及び人材育成に貢献した。

<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	LOCA	冷却材喪失事故
AM	アクシデントマネジメント	LSTF	大型非定常試験装置
AMAGI	原子炉システム解析コード	NOx	窒素酸化物
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	NSRR	原子炉安全性研究炉
ASME BPVC	米国機械学会 ボイラ及び圧力容器基準	OECD/NEA	経済協力開発機構／原子力機関
BSAF2	OECD/NEA「1F事故のベンチマーク解析」プロジェクト 第2期	OSCAAR	確率論的環境影響評価コード
BWR	沸騰水型軽水炉	PASCAL	確率論的破壊力学解析コード
CFD	数値流体力学	PFM	確率論的破壊力学
CIGMA	大型格納容器実験装置	PRA	確率論的リスク評価
DF	除染係数(=除染前放射能濃度／除染後放射能濃度)	PTS	加圧熱衝撃
EMC	緊急時モニタリングセンター	PWR	加圧水型軽水炉
FEMAXI	燃料挙動解析コード	RANET	緊急時対応援助ネットワーク
FIDES	OECD/NEA 照射試験フレームワーク	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
LG-SIMS	大型二次イオン質量分析装置		