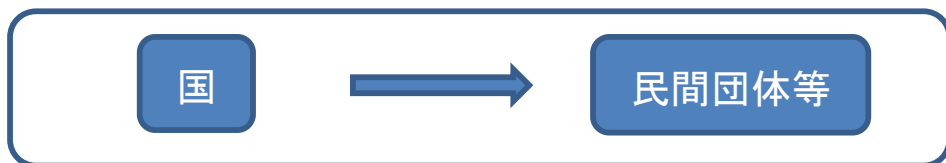


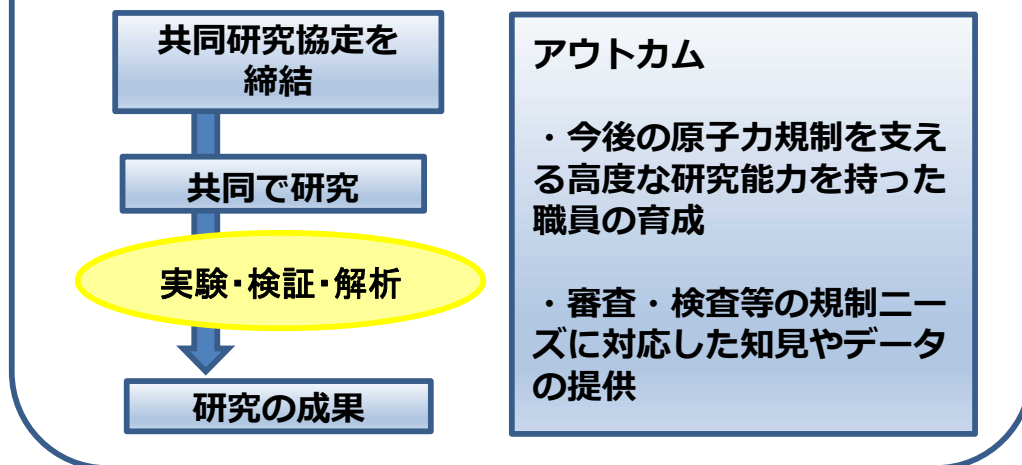
<事業の背景・内容>

- 原子力規制委員会では、研究機関や大学等、外部への委託・請負を中心に安全研究を行っているため、研究職員が携わる内容が制限されることや研究ノウハウが蓄積されにくいこと等の課題があります。
- そこで、原子力規制に必要な知見の整備及び研究職員の人材育成により研究体制の充実化を図るため、研究の在り方を見直し、技術支援機関（TSO）である日本原子力研究開発機構等との連携を強化するなど共同研究体制の充実・強化を図り、審査・検査等の規制ニーズに機動的に対応した安全研究の実施、研究職員の研究ノウハウの蓄積を行います。

<条件（対象者、対象行為、補助率等）>

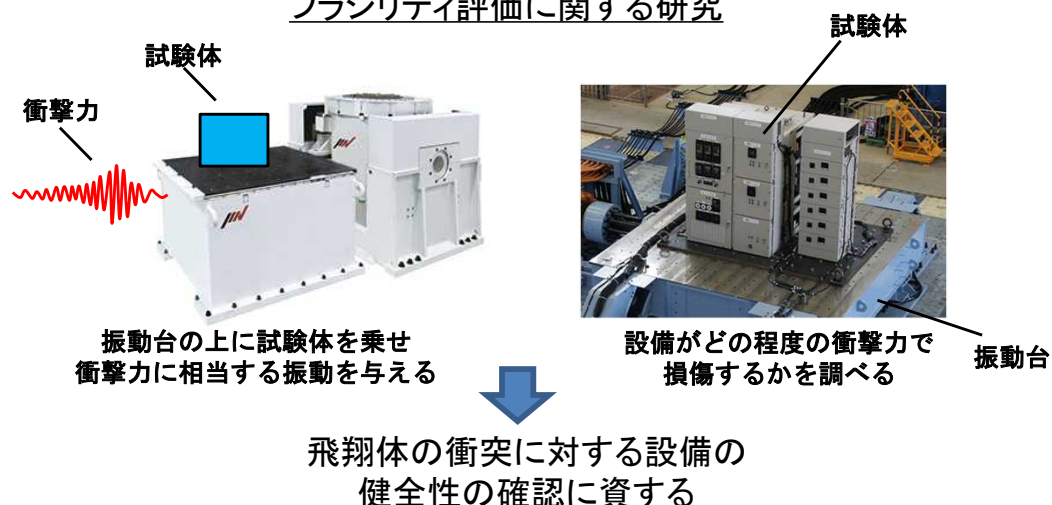


<共同研究のプロセス>



<主な研究テーマ>

地震・津波及びその他の外部事象等に係る施設・設備の
 フラジリティ評価に関する研究



事業番号

2023 - 原規 - 22 - 0009

令和5年度行政事業レビューシート

(原子力規制委員会)

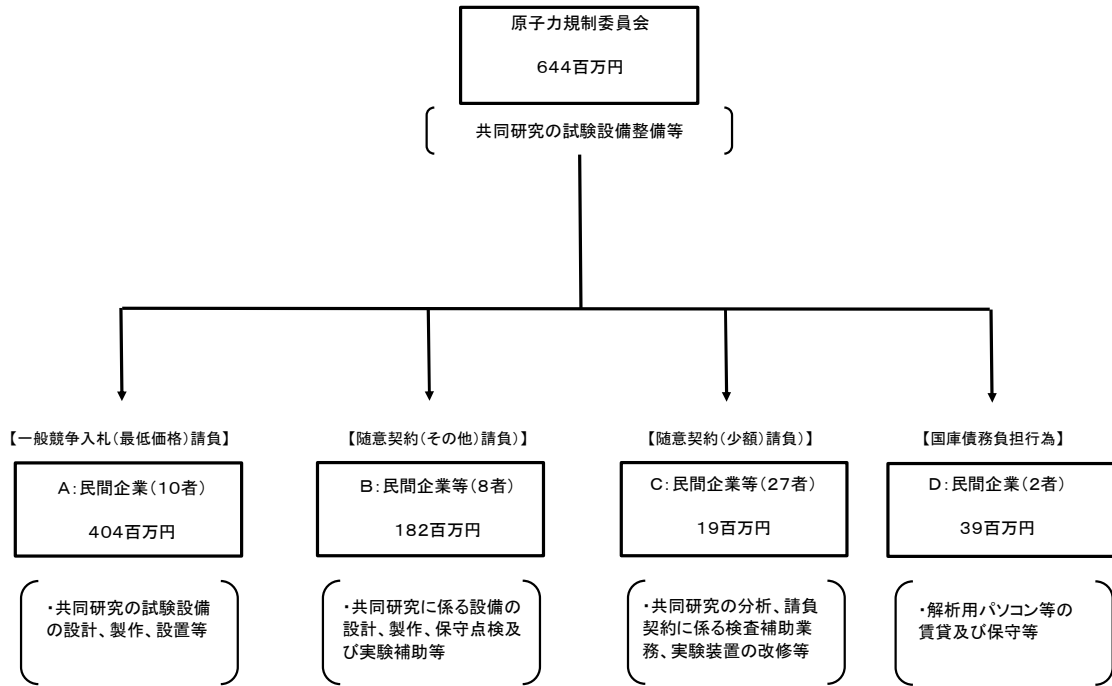
事業名	原子力の安全研究体制の充実・強化事業			担当部局庁	原子力規制庁	作成責任者						
事業開始年度	令和元年度	事業終了(予定)年度	令和5年度	担当課室	長官官房技術基盤グループ 技術基盤課	規制基盤技術総括官 永瀬 文久						
会計区分	エネルギー対策特別会計電源開発促進勘定											
根拠法令 (具体的な 条項も記載)	特別会計に関する法律第85条第6項 特別会計に関する法律施行令第51条第7項18号			関係する 計画、通知等	-							
政策	原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ること			主要経費	エネルギー対策費							
施策	1. 独立性・中立性・透明性の確保と組織体制の充実 2. 原子力規制の厳正かつ適切な実施と技術基盤の強化											
政策体系・評価書URL												
事業の目的 (5行程度以内)	原子力規制庁技術基盤グループの役割は、審査・検査など規制実務を行う組織と同一機関内に設置され、規制活動に精通している内部技術支援機関(内部TSO)として、技術支援機関(日本原子力研究開発機構等外部TSO)と連携し、高度の専門性を活かして、技術的・専門的な立場から原子力規制行政に対する技術支援を実施していくことにある。この役割の中核を担う研究職は、原子力規制における技術的課題に対応するための知見を収集するとともに、規制上の技術的課題に対応した研究を行うことにより科学的・技術的専門性を高め、技術支援を実施していくことが求められている。このため、外部TSOや大学等との連携を強化するなどして共同研究体制の更なる充実・強化を図るとともに、それらを活用して研究を自ら推進することにより、規制実務の支援に機動的に対応した安全研究の実施、研究職員の研究ノウハウの蓄積を図る。											
現状・課題 (5行程度以内)	原子力規制委員会では、研究機関や大学等、外部への委託・請負を中心に安全研究をおこなっているため、研究職員が携わる内容が制限されることや研究ノウハウが蓄積されにくいこと等の課題がある。											
事業概要 (5行程度以内)	共同研究先と連携し、安全研究に必要な設備等を整備し、規制庁職員が自ら研究計画の立案・試験等を実施し、得られた成果の分析・整理・取りまとめを行うことにより、研究職員の能力向上を図り、規制ニーズを考慮した(安全研究実施方針に従った)原子炉施設等の安全性に係わる技術的知見の取得及び評価手法を整備する。											
事業概要URL	https://www.nra.go.jp/activity/anzen/kikaku/kyoudou.html											
実施方法	直接実施											
補助率等	-											
予算額・ 執行額 (単位:百万円) (インプット)	予算の 状況	当初予算(A)	令和2年度	899	令和3年度	916	令和4年度	590	令和5年度	489	令和6年度要求	-
		補正予算(B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		前年度から繰越し(C)	-	-	99	60	-	-	-	-	-	-
		翌年度へ繰越し(D)	▲ 99	▲ 60	-	-	-	-	-	-	-	-
		予備費等(E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		計(F) =(A)+(B)+(C)+(D)+(E)	800	955	650	489	-	-	-	-	-	-
		執行額(G)	739	808	644	-	-	-	-	-	-	-
		執行率(%) =(G)/(F)	92%	85%	99%	-	-	-	-	-	-	-
		当初予算+補正予算に対する執行額の 割合(%) =(G)/{(A)+(B)}	82%	88%	109%	-	-	-	-	-	-	-
		令和5・6年度 予算内訳 (単位:百万円)	歳出予算項・目		令和5年度当初予算	令和6年度要求	主な増減理由(・要望額・予備費)					
(項)	事務取扱費		-	-	-							
(目)	原子力安全業務庁費		450	-								
(目)	情報処理業務庁費		39	-								
	その他		-	-								
	計(A)	489	-	-								

活動内容① (アクティビティ)	共同研究を確実にかつ効率的に実施して所期の成果を得るために、共同研究先と連携して十分な計画を行い、共同研究協定の締結を行う。原子力規制庁は、当該協定に基づく計画の下で、安全研究に必要な設備等の整備など研究の実施体制の充実・強化を図り、規制庁職員が自ら研究計画の立案・試験等の実施や、得られた成果の分析・整理・取りまとめを行うことにより、原子力規制に必要な知見の蓄積及び研究職員の人材育成を推進する。								
↓									
活動目標及び活動実績① (アウトプット)	活動目標	活動指標		単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	5年度 活動見込	6年度 活動見込
	共同研究を実施するのに必要な人員を確保し、有効なデータを取得する技術の向上を図る。	共同研究従事者数	活動実績	人	44	45	54	-	-
			当初見込み	人	44	46	46	64	64
↓	成果目標①-1の 設定理由 (アウトプット からのつながり)	本活動を通じて、共同研究従事者が施設や装置を使用することにより技術習得を有効に行えたかなど、アンケートを通じて人材育成の効果を確認し、共同研究における育成の枠組みの質の向上を図ることを成果目標として設定する。							
成果目標及び成果実績①-1 (短期アウトカム)	成果目標	定量的な成果指標		単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	目標年度 5年度	
	共同研究における育成の枠組みの質の向上を図る。	1年目実施後のアンケート結果で満足度が70%以上の件数	成果実績	件	-	-	-	-	
			目標値	件	-	-	-	5	
達成度	%	-	-	-	-				
成果実績及び目標値の 根拠として用いた 統計・データ名(出典) /定性的なアウトカムに 関する成果実績	(令和5年度以降)当該年度に開始した共同研究に対する満足度調査								
↓	成果目標①-2の 設定理由 (短期アウトカム からのつながり)	本活動を通じて、取得したデータや解析結果を報告書や論文としてまとめ、国際会議や学会発表などを通じて情報発信力・コミュニケーション能力を高めていくなどの成果を積み重ね、学位を取得することで、研究職の能力向上を図ることを成果目標として設定する。							
成果目標及び成果実績①-2 (中期アウトカム)	成果目標	定量的な成果指標		単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	目標年度 7年度	
	共同研究を通じて、研究職の能力向上を図る。	共同研究終了時(3年を目安)における学位の取得者数	成果実績	人	-	-	-	-	
			目標値	人	-	-	-	5	
達成度	%	-	-	-	-				
成果実績及び目標値の 根拠として用いた 統計・データ名(出典) /定性的なアウトカムに 関する成果実績	(令和5年度以降)共同研究従事者に対する博士号取得状況調査								
↓	成果目標①-3の 設定理由 (長期アウトカム へのつながり)	技術基盤グループの役割の中核を担う研究職は、原子力規制における技術的課題に対応するための知見の収集や、研究により科学的・技術的専門性を高め、技術支援を実施していくことが求められている。このことを踏まえ、共同研究により人材育成が図られた結果として得られた高度の専門性を活かして、技術的・専門的な立場から原子力規制行政に対する技術支援を実施することを成果目標として設定する。							
成果目標及び成果実績①-3 (長期アウトカム)	成果目標	定量的な成果指標		単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	目標最終年度 9年度	
	高度の専門性を活かして、技術的・専門的な立場から原子力規制行政に対する技術支援を実施する。	原子力規制部等への技術支援実施件数	成果実績	件	47	51	54	-	
			目標値	件	38	47	51	77	
達成度	%	123.7	108.5	105.9	-				
成果実績及び目標値の 根拠として用いた 統計・データ名(出典) /定性的なアウトカムに 関する成果実績	年次報告 https://www.nra.go.jp/nra/seisakujikkou/houkoku/index.html								
アウトカム設定について の説明	アクティビティ①について定性的なアウトカムを設定している理由								
	アクティビティ①についてアウトカムが複数設定できない理由								

事業に関連するKPIが定められている関連決定等	名称	
	URL	
	該当箇所	
事業所管部局による点検・改善		
点検結果	<p>目標年度における効果測定に関する評価(令和6年度実施)</p> <p>本事業を通じて、原子力規制庁の若手研究職の人材育成を図り、その成果として、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規制庁の研究職員が使用できる施設や装置の整備 ・施設や装置を適切に使用し、有効なデータを取得する技術習得 ・取得したデータや解析結果を報告書や論文としてまとめる能力の向上 ・研究者としての情報発信力、コミュニケーション能力(国際会議、学会等での発表)の向上が認められる。こうした研究職の技術力の底上げは、原子力規制庁が行う研究全体に良い影響を与えている。 	
	改善の方向性	<p>今後、EBPM手法の下で、本事業を含む安全研究事業の成果や政策的な効果を適切に表現できるように、現在の指標を不断に見直していく必要がある。</p> <p>また、若手研究職の人材育成に焦点を当てた本事業で一定の成果や効果が確認できたことを踏まえ、シニアを含む研究職が行う原子力規制庁の安全研究全体がレベルアップするような、効果的かつ効率的な取組を実施していく必要がある。</p>
外部有識者の所見		
行政事業レビュー推進チームの所見に至る過程及び所見		
(選択してください)		
所見を踏まえた改善点/概算要求における反映状況		
(選択してください)		
過去に受けた指摘事項と対応状況	公開プロセス・秋の年次公開検証(秋のレビュー)における取りまとめ	
	上記への対応状況	
	その他の指摘事項	
<p><外部有識者会合 での所見(R2.7.7)></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 活動指標について、例えば、経費を論文数で割るとするのは単位当たりコストの指標として不適切。また、従事人数を成果指標や活動指標に取り入れるべき。 2 人材育成だけでなく、規制への反映など、研究としての成果をしっかりと評価するべきである。 3 限られた職員の活用という観点から、研究分野のみならず、国際機関への派遣なども含め、さまざまな分野で規制庁全体として横断的に人材育成方針を定め、テーマの設定や事業の実施を検討してはどうか。 		
上記への対応状況		
<ol style="list-style-type: none"> 1 令和2年度のレビューシートを修正致しました。「単位当たりコスト」を論文数ー共同研究従事者数に修正致しました。 2 現時点では、研究の成果を求めるのは時期尚早であります。本事業の成果も他の安全研究と同様、研究としての成果を検証し、規制への反映を目指してまいります。 3 原子力規制庁全体の職員の人材育成に当たっては、既に原子力規制委員会において人材育成の基本方針を決定し、本方針に基づいて実施しているところ。研究分野についても、本方針に基づいて実施しているところであり、今後も本方針を踏まえつつ、テーマの設定や事業の実施を検討してまいります。 		
備考		

関連する過去のレビューシートの事業番号

平成23年度																				
平成24年度																				
平成25年度																				
平成26年度																				
平成27年度																				
平成28年度																				
平成29年度																				
平成30年度																				
令和元年度	原子力規制委員会	-	新31	-	0001															
令和2年度	原子力規制委員会				0009															
令和3年度	2021	原規	20		0009															
令和4年度	2022	原規	21		0009															



資金の流れ
 (資金の受け取り先が何を行っているかについて補足する)
 (単位: 百万円)

費目・使途 (「資金の流れ」において ブロックごとに最大の金額が 支出されている者について記載 する。費目と使途の双方で実情が 分かるように記載)	A.			B.		
	費目	使途	金額 (百万円)	費目	使途	金額 (百万円)
	物品購入費	多重検出器型ICP-MS装置	150	雑役務費	令和4年度静的機器等の衝撃応答試験及び事後解析	98
	計		150	計		98
	C.			D.		
	費目	使途	金額 (百万円)	費目	使途	金額 (百万円)
	物品購入費	脱気シーラー等の購入	0.9	借料及び損料	解析用パソコンの賃貸及び保守	34
	物品購入費	Isoproステージ等の購入	0.9			
	物品購入費	コアドリルの購入	0.7			
	物品購入費	アズノシャーレ等の購入	0.5			
計		3	計		34	
費目・使途欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙2】に記載						チェック

支出先上位10者リスト

A.

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	株式会社エス・ティ・ジャパン	2010001038268	多重検出器型ICP-MS装置	150	一般競争契約 (最低価格)	1	100%	仕様を満たす装置が限定されることから、一者応札となった。引き続き仕様書の要求事項について一層の精査を実施するとともに、十分な入札公告期間の確保に留意することにより今後も継続して競争性の確保に努める。また、必要に応じて入札可能性調査の導入等を検討する。
2	株式会社アート科学	4050001004834	高温ナノインデンテーション試験装置の高真空対応改造	60	一般競争契約 (最低価格)	1	97%	本件の実施においては、既設の試験装置を改造する必要があったが、同装置の特殊性を鑑みると取り扱いは経験を有する事業者は少なく、そのため応札者が限定されたと考えられる。今後は、必要に応じて入札可能性調査の実施等も含めて検討する。
3	株式会社アート科学	4050001004834	令和4年度微小部X線分析装置の購入	22	一般競争契約 (最低価格)	1	96%	仕様を満たす装置が限られており、対応できる者が限定されたものと考えられる。また、納入までの期間(契約期間)が短かった可能性がある。今後は納入までの期間に余裕を持ったスケジュールの公告をするようにする。
4	株式会社アート科学	4050001004834	令和4年度X線回折装置の購入	7	一般競争契約 (最低価格)	1	76%	仕様を満たす装置が限られており、対応できる者が限定されたものと考えられる。また、納入までの期間(契約期間)が短かった可能性がある。今後は納入までの期間に余裕を持ったスケジュールの公告をするようにする。
5	株式会社大林組	7010401088742	岩盤の力学状態と水理特性評価のための連成試験機を用いた力学及び水理試験に係る業務	70	一般競争契約 (最低価格)	1	100%	本件の実施においては、岩盤試料の力学試験及び水理試験を同時に行うための連成試験機を用いた試験実施に関する知見及び経験が不可欠であるが、同分野の経験を有する事業者は少ないため、応札者が限定されたと考えられる。今後は必要に応じて入札可能性調査の実施等も含めて検討する。
6	大成建設株式会社	4011101011880	日本原子力研究開発機構との共同研究に係る地震観測記録等の取得のための計測作業及び分析システムの改良等	31	一般競争契約 (最低価格)	1	98%	事業内容が専門性の高い業務(原子力発電所での振動計測、計測記録の波形分析プログラム等の作成及び振動分析作業)であり、契約期間が短かったことが理由で、受注業者数が限定されたと考えられる。仕様書の要求事項に対して十分な事業期間を確保することで、今後も継続して競争性の確保に努める。
7	株式会社レイテクノ	9020001121413	X線撮影に用いる制御装置一式の購入	19	一般競争契約 (最低価格)	1	100%	複数の業者に声をかけたものの、調達内容が専門性の高いもの(X線CT撮影を行うため検出器及びX線発生装置の回転及び移動を制御すること)であったことが理由で、一部の業者が辞退したことから一者応札となった。引き続き仕様書の要求事項について一層の精査を実施するとともに、十分な入札公告期間の確保に留意することにより今後も継続して競争性の確保に努める。また、必要に応じて入札可能性調査の導入等を検討する。
8	昭光サイエンス株式会社	8020001063061	動的光散乱測定装置の購入	14	一般競争契約 (最低価格)	1	100%	仕様を満たす装置が限定されることから、一者応札となった。引き続き仕様書の要求事項について一層の精査を実施するとともに、十分な入札公告期間の確保に留意することにより今後も継続して競争性の確保に努める。また、必要に応じて入札可能性調査の導入等を検討する。
9	株式会社電力テクノシステムズ	7020001082120	光ファイバを用いた温度成層化実験等	13	一般競争契約 (最低価格)	1	99%	仕様を満たす計測装置の操作者が限定されることから、一者応札となった。引き続き仕様書の要求事項について一層の精査を実施するとともに、十分な入札公告期間の確保に留意することにより今後も継続して競争性の確保に努める。
10	丸紅情報システムズ株式会社	1011001030018	フラットパネル検出器の購入	12	一般競争契約 (最低価格)	2	100%	-
11	株式会社池田理化	3010001010696	RFジェネレータの購入	3	一般競争契約 (最低価格)	2	100%	-
12	アドコム株式会社	1040001112814	安全研究事業の請負契約等に係る検査補助業務	3	一般競争契約 (最低価格)	1	99%	短期間に実施し、かつ専門性のある業務のため、必要な人員を確保し対応可能な者が限られた。柔軟な実施体制が組めるよう事業内容を見直すなどの改善を進める。

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	日立GEニュークリア・エナジー株式会社	4050001024551	静的機器等の衝撃応答試験及び事後解析	98	随意契約(その他)	1	100%	本研究では、令和3年度に製作した供試体を用いて衝撃加振試験を実施し、供試体の応答及び減衰を詳細に把握した上で、この試験結果を解析によって再現することを目的としている。これらの目的を達成するためには、供試体の振動特性を把握するために適切な位置に計測機器を設置して試験を実施し、応答及び減衰を計測する必要がある。これは、供試体の詳細を把握した日立GEニュークリア・エナジー株式会社しか実施する事ができない。そのため随意契約とした。なお、過年度は一般競争入札を行った結果、1者のみの入札だった。
2	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	6050005002007	共同研究に用いる試験装置類の保守管理及び安全管理等に係る業務(点検・消耗品)	28	随意契約(その他)	1	100%	日本原子力研究開発機構(JAEA)に設置している試験装置類の保守管理及び安全管理に係る業務はJAEAの安全管理に関する諸規程に従う必要があるため、本業務はJAEAとの随意契約とした。
3	株式会社富士テクニカルリサーチ	1020001010499	マルチチャンネル光ファイバ装置の購入	20	随意契約(その他)	1	100%	本共同研究での実験を進めるためにマルチチャンネル光ファイバ装置が必要であり、国内での代理店として富士テクニカルリサーチのみであるため、随意契約とした。
4	株式会社電力テクノシステムズ	7020001082120	光学計測設備を用いた実験装置の構築、保守点検、実験補助等	20	随意契約(その他)	1	100%	本共同研究で用いる光学計測設備を組み込んだ実験装置の構築、また、それを利用した熱流動実験の運転・計測業務の実験補助の要求仕様を満たせる業者が他にないことから株式会社電力テクノシステムズとの随意契約とした。
5	株式会社守谷商会	2010001059025	東京電機大学との共同研究に係る振動試験システムの日常点検、定期点検及び運用に係る業務	9	随意契約(その他)	1	97%	受注業者には本振動試験システムについて熟知していることが求められる。この条件を満たすものは過年度振動試験システムの整備を行った株式会社守谷商会のみであるため、随意契約とした。なお、過年度は一般競争入札を行った結果、1者のみの入札だった。
6	藤本科学株式会社	2010001027832	高温気相化学反応実験装置のクリーニング	3	随意契約(その他)	1	100%	対象装置は精密機器であるため部品提供各社によるメンテナンスが推奨されている。さらに当該装置は日本原子力研究開発機構(原子力機構)に設置していることから、原子力機構の作業安全に係る認定を受けた作業責任者の管理下での作業実施が求められる。複数の精密機器メーカーの取りまとめと原子力機構での作業安全の管理の観点を踏まえ、本作業を実施できるのは当該装置の開発・運用・保守を行っている藤本科学株式会社のみであるため、随意契約とした。
7	藤本科学株式会社	2010001027832	高温気相化学反応実験装置の改良	2	随意契約(その他)	1	100%	対象装置は精密機器であるため部品提供各社によるメンテナンスが推奨されている。さらに当該装置は日本原子力研究開発機構(原子力機構)に設置していることから、原子力機構の作業安全に係る認定を受けた作業責任者の管理下での作業実施が求められる。複数の精密機器メーカーの取りまとめと原子力機構での作業安全の管理の観点を踏まえ、本作業を実施できるのは当該装置の開発・運用・保守を行っている藤本科学株式会社のみであるため、随意契約とした。
8	国立大学法人東北大学	7370005002147	ステンレス鋼の熱時効実験に係る施設利用に関する業務等	2	随意契約(その他)	1	79%	東北大学未来科学技術共同研究センター(NICHE)との共同研究協定における実施計画書の費用分担に基づき、実施場所であるNICHeが所有する資機材及び施設を使用して実験等を行うため、NICHeとの随意契約とした。
9	学校法人東京電機大学	3011805002185	振動試験システムに係る電力供給	0.7	随意契約(その他)	1	100%	振動試験システムは東京電機大学千葉ニュータウンキャンパス13号館に設置されており、13号館に設置された電源盤を通して電力の供給を受ける。そのため、振動試験システムに電力を供給できる者は13号館を管理する東京電機大学以外存在せず、随意契約とした。

C

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は 競争性のない随意契約となった 理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	日京テクノス株式会社	5010001006123	脱気シーラー等の購入	0.9	随意契約(少額)	-	--	
2	日京テクノス株式会社	5010001006123	Isoproステージ等の購入	0.9	随意契約(少額)	-	--	
3	日京テクノス株式会社	5010001006123	コアドリルの購入	0.7	随意契約(少額)	-	--	
4	日京テクノス株式会社	5010001006123	アズノシャーレ等の購入	0.5	随意契約(少額)	-	--	
5	株式会社神戸工業試験場	1140001014570	材料特性試験	1	随意契約(少額)	-	--	
6	株式会社神戸工業試験場	1140001014570	材料特性試験(その3)	1	随意契約(少額)	-	--	
7	株式会社神戸工業試験場	1140001014570	材料特性試験(その2)	0.7	随意契約(少額)	-	--	
8	株式会社神戸工業試験場	1140001014570	材料特性試験に係る継続試験	0.2	随意契約(少額)	-	--	
9	株式会社富士テクニカルリサーチ	1020001010499	FBI-Gauge用光ファイバの調達	2	随意契約(少額)	-	--	
10	株式会社富士テクニカルリサーチ	1020001010499	FBI-Gauge用銅光ファイバの調達	1	随意契約(少額)	-	--	
11	メイワフォーシス株式会社	4011101056538	コアカッター部品の購入	2	随意契約(少額)	-	--	
12	メイワフォーシス株式会社	4011101056538	ガイドローラー等の購入	0.4	随意契約(少額)	-	--	
13	メイワフォーシス株式会社	4011101056538	吸着式試料プレートホルダー	0.2	随意契約(少額)	-	--	
14	株式会社池田理化	3010001010696	二次電子増倍管電源ユニットの購入	1	随意契約(少額)	-	--	
15	株式会社日本サマル・コンサルティング	8011101040868	標延深地層研究センターで採取した岩石コア試料の局所鉱物分析(少額役務)	1	随意契約(少額)	-	--	
16	荒木電機工業株式会社	3011001001660	デジタルオシロスコープ(放射線検出器信号処理装置の購入)	1	随意契約(少額)	-	--	
17	株式会社C&A	1370001022550	光ファイバ型LICAF中性子検出器(令和4年度放射線検出器の購入)	0.9	随意契約(少額)	-	--	
18	デル・テクノロジー株式会社	9020001071212	X線CT画像取得用携行ワークステーションの購入(令和4年度画像処理用PCの購入)	0.8	随意契約(少額)	-	--	
19	株式会社ヤマダデンキ	2070001036729	放射線検出器信号処理装置端末一式の購入(放射線検出器信号処理装置の購入)	0.4	随意契約(少額)	-	--	
20	株式会社ヤマダデンキ	2070001036729	画像処理用PCの購入	0.4	随意契約(少額)	-	--	

D

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は 競争性のない随意契約となった 理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	株式会社JECC	2010001033475	解析用パソコンの賃借及び保守	34	国庫債務負担行為等	-	--	
2	株式会社シーイーシー	9021001026338	ファイル共有サーバ等の賃借及び保守	5	国庫債務負担行為等	-	--	

原子力の安全研究体制の充実・強化 事業の概要

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ
技術基盤課

1. 事業の背景

原子力規制委員会では、研究機関や大学等、外部への委託・請負を活用しつつ安全研究を行ってきたが、研究職員が携わる内容が制限され、研究ノウハウが蓄積されにくく、人材育成や能力向上に結びにくいという課題があった。

原子力規制に必要な知見の蓄積及び研究職員の人材育成により研究体制の充実化を図り、審査・検査等の規制ニーズに機動的に対応した安全研究の実施、研究職員の研究ノウハウの蓄積を行う必要がある。

2. 事業の目的、方策、目標

【目的】

研究の実施体制を充実・強化させることにより、規制ニーズに対応した安全研究の実施の推進、原子力規制に必要な知見の蓄積及び研究職員の人材育成を推進する。

【方策】

技術支援機関(TSO)である日本原子力研究開発機構(JAEA)や大学等と共同研究を実施し、原子力規制に必要な知見の蓄積及び研究職員の人材育成を行う。

3. 前回の有識者会合からの情勢の変化

- ✓ 「原子力規制委員会第2期中期目標」(令和5年1月改正)において、「外部の研究組織との人事交流や共同研究等を通じ、研究環境の整備を図るとともに、研究職員の人材育成を図る」ことを明確化。
- ✓ 「原子力規制委員会職員(研究職)のキャリアパスイメージ」(令和4年9月7日 原子力規制庁)において、技術研究調査官(ジュニア級)は、「与えられた規制上の技術的課題を解決するための研究に従事する中で、研究に必要な専門的知識・技術を習得すること」を明確化。

4. 令和2年度第3回行政事業レビューに係る外部有識者 会合での所見及び対応状況

<所見>

- 1 活動指標について、例えば、経費を論文数で割るとするのは単位当たりコストの指標として不適切。また、従事人数を成果指標や活動指標に取り入れるべき。
- 2 人材育成だけでなく、規制への反映など、研究としての成果をしっかりと評価すべき。
- 3 限られた職員の活用という観点から、研究分野のみならず、国際機関への派遣なども含め、さまざまな分野で規制庁全体として横断的に人材育成方針を定め、テーマの設定や事業の実施を検討してはどうか。

<対応状況>

- 1 「単位当たりコスト」を論文数を共同研究従事者数に修正。
- 2 現時点では、研究の成果を求めるのは時期尚早でも、本事業の成果も他の安全研究と同様、研究としての成果を検証し、規制への反映を目指す。
- 3 原子力規制庁全体の職員の人材育成に当たっては、既に原子力規制委員会において人材育成の基本方針を決定し、本方針に基づいて実施しているところ。研究分野についても、本方針に基づいて実施しているところであり、今後も本方針を踏まえつつ、テーマの設定や事業の実施を検討していく。

5. 事業全体概要(当初計画)

(単位:百万円)

事業内訳	R1	R2	R3	R4	R5
原子力の安全 研究体制の充 実・強化事業	研究体制の整備(R1から実施分の試験設備等)				
	試験等の実施				
			▲	▲	
	成果(論文等)の公表(予定)				
	研究体制の整備(R2から実施分の試験設備等)				
	試験等の実施				
			▲	▲	
	成果(論文等)の公表(予定)				
	研究体制の整備(R3から実施分の試験設備等)				
	試験等の実施				
				▲	▲
	成果(論文等)の公表(予定)				
(事業費見込)	823	899	(1200)	(700)	(200)

期待される
アウトプット

規制庁の研究職員
が使用できる施設
や装置の整備

施設や装置を適切に
使用し、有効なデータ
を取得する技術習得

取得したデータや解
析結果を報告書や論
文としてまとめる能力
の向上

研究者としての情報発
信力、コミュニケーション
能力(国際会議、学会等
での発表)の向上

原子炉施設等の安全性に係わる技術的知見の取得及び評価手法の整備

5. 事業全体概要(実績)

- ✓ 規制ニーズに基づく安全研究の分野ごとに、共同研究を相手先とともに企画立案し、実施した。
 - 共同研究実施件数：21件
 - 主な相手先：JAEA、東京大学、東北大学、東京工業大学 等

- ✓ 各共同研究について、共同研究の実施前、実施段階及び実施後に、技術基盤グループにおいて、安全研究の基本方針等との整合性や計画の事前(進捗)確認、目標の達成状況等についての確認会議を開催し、人材育成の効果を確認した。また、共同研究を含む安全研究については、各分野ごとに第三者による評価を実施している。

5. 事業全体概要(実績)

これまでの共同研究(1)

共同研究名	実施期間						共同研究先	安全研究分野	R4年度までの 執行額 (百万円)
	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度			
燃料被覆管の機械特性及び熱物性に及ぼす 水素吸収・酸化の影響評価		H31.4.1～ R4.3.31					日本原子力研究開発機構	核燃料	159
水素吸収・高温酸化した燃料被覆管の 高温マイクロ機械特性の評価に関する研究				R4.4.1～ R6.3.31			日本原子力研究開発機構	核燃料	10
原子力発電所における火災評価モデルに 関する基礎的研究		R1.8.27～ R4.3.31					筑波大学	火災防護	12
ステンレス鋼の熱時効挙動に関する研究		R2.1.12～ R5.3.31					東北大学未来科学技術共同研究センター	材料・構造	12
ソースターム評価におけるFP移行挙動モデルの 不確かさ低減に関する研究		H31.4.1～ R4.3.31					日本原子力研究開発機構	シビアアクシデント (軽水炉)	187
ソースターム評価におけるFPの化学種毎における 放出速度の導出及び新規モデルに関する研究		R1.6.26～ R4.3.31					福井大学	シビアアクシデント (軽水炉)	5
気体状FP移行挙動モデルの不確かさ低減に関する研究				R4.4.1～ R7.3.31			日本原子力研究開発機構	シビアアクシデント (軽水炉)	14
原子炉施設のプール内の温度成層化機構に 関する研究		R2.7.27～ R5.7.31					早稲田大学	熱流動	92
低濃度放射能測定信頼性確保に関する研究		H31.5.1～ R3.3.31					東京都市大学	廃止措置・ クリアランス	38
低濃度放射能測定の定量化に関する研究			R3.4.1～ R6.3.31				東京都市大学	廃止措置・ クリアランス	64
廃棄物埋設の坑道閉鎖措置確認に係る研究		H31.4.26～ R4.3.31					日本原子力研究開発機構	放射性廃棄物埋設施設	112
放射性廃棄物処分坑道の閉鎖措置確認に向けた EDZ及びベントナイトの透水性に関する研究				R4.4.1～ R7.3.31			日本原子力研究開発機構 東京大学	放射性廃棄物埋設施設	40

5. 事業全体概要(実績)

これまでの共同研究(2)

共同研究名	実施期間						共同研究先	安全研究分野	R4年度までの 執行額 (百万円)
	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度			
微小な空隙を持つ岩石における放射性核種の収着・移行現象に関する研究		R1.10.17～ R4.3.31					東京大学	放射性廃棄物埋設施設	6
微小な空隙中の放射性核種の収着を伴う移行現象に関する研究				R4.6.7～ R7.3.31			東京大学	放射性廃棄物埋設施設	1
長半減期放射性核種等の分析における信頼性確保に関する研究		R1.7.5～ R4.3.31					日本原子力研究開発機構 東京大学 東京工業大学 量子科学技術研究開発機構	廃止措置・ クリアランス	551
長半減期放射性核種等の特性評価方法に関する研究				R4.4.1～ R7.3.31			日本原子力研究開発機構 東京大学 東京工業大学 量子科学技術研究開発機構 京都大学	廃止措置・ クリアランス	169
岩盤の力学的特性・水理学的特性の評価に係る研究		R2.6.15～ R5.3.31					埼玉大学 産総研	放射性廃棄物埋設施設	319
カルデラ噴火及び非カルデラ噴火の比較研究		R1.8.21～ R4.3.31					東北大学大学院理学研究所 東北大学東北アジア研究センター	外部事象 (ハザード関連)	41
原子力施設耐震評価用モデルの妥当性確認に関する研究		H31.4.1～ R4.3.31					日本原子力研究開発機構	外部事象 (フラジリティ関連)	162
原子力施設の三次元耐震解析手法の高度化に関する研究				R4.4.1～ R7.3.31			日本原子力研究開発機構	外部事象 (フラジリティ関連)	35
機器配管系の耐衝撃性及び耐震性に係る研究		R2.4.7～ R5.3.31					東京電機大学	外部事象 (フラジリティ関連)	801

6. 予算及び執行額(令和元年度～令和4年度)

単位：百万円 / 件		R1	R2	R3	R4	累計	R5
予算 の 状 況	当初予算	823	899	916	590	3,228	489
	前年度からの繰越	-	-	99	-	99	-
	翌年度へ繰越	-	-99	-60	60	-99	-
	計	823	800	955	650	3,228	489
執行額		794	739	808	644	2,985	-
執行率		96%	92%	85%	99%	92%	-
共同研究件数		10	14	14	11	21	10

7. 本事業目標と成果の比較

(1) アウトプット／アウトカム指標による評価

活動目標及び活動実績 (アウトプット)	活動目標	活動指標		単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年 活動見込	令和6年 活動見込
	共同研究を実施するのに必要な人員を確保し、有効なデータを取得する技術の向上を図る。	共同研究従事者数	活動実績		人	44	45	54	-
当初見込み				人	44	46	46	64	64

成果目標及び成果実績 (短期アウトカム)	成果目標	定量的な成果指標		単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	目標年度								
								令和5年度								
								令和5年度までに基準適合性審査等へ活用する。	安全研究を通じて蓄積した知見を事業許可申請の審査等へ活用した件数	成果実績	件	-	-	-		
										目標値	件	-	1	1	1	
達成度	%	-	-	-												

成果目標及び成果実績 (長期アウトカム)	成果目標	定量的な成果指標		単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	目標最終年度								
								令和6年度								
								令和5年度までに審査ガイド等の整備に活用する。	安全研究を通じて蓄積した知見を審査ガイド等の整備に活用した件数	成果実績	件	-	-	-		
										目標値	件	-	-	-	1	
達成度	%	-	-	-												

7. 本事業目標と成果の比較

(2) アウトプット／アウトカム指標以外の評価

① 本事業(共同研究)

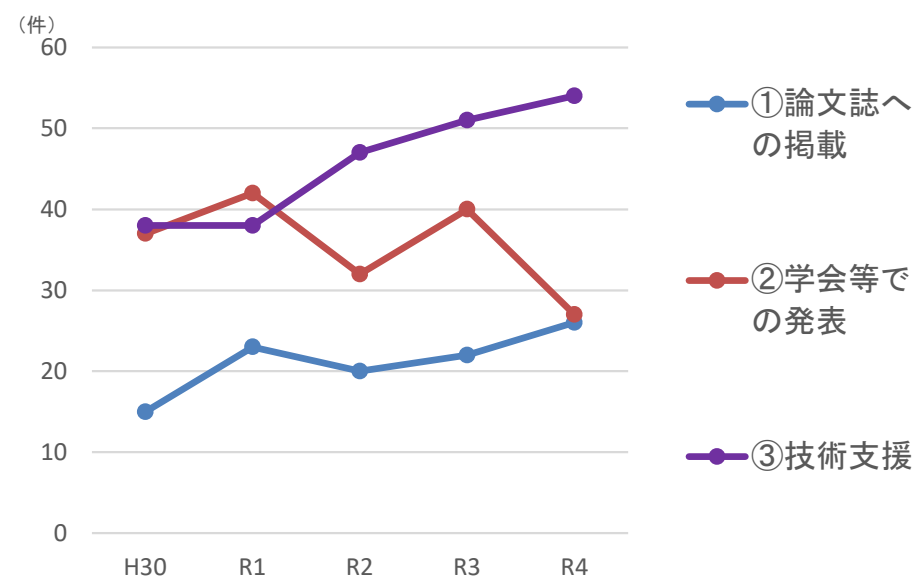
- 取得したデータや解析結果を報告書や論文としてまとめる能力が向上
- 研究者としての情報発信力、コミュニケーション能力(国際会議、学会等での発表)が向上
- 21共同研究の成果が、着実に他の研究に活用

	R2	R3	R4
①論文誌への掲載	1	2	10
②学会等での発表	3	8	16
③他の研究への活用	10	6	4

- 現在、大学で教育を受けている研究職は15名。

② 安全研究全体

	H30	R1	R2	R3	R4
①論文誌への掲載	15	23	20	22	26
②学会等での発表	37	42	32	40	27
③技術支援	38	38	47	51	54



8. まとめ

本事業を通じて、令和元年度～令和4年度にかけて

- ✓ 共同研究を21件実施
- ✓ 論文誌に13本の論文を投稿
- ✓ 国際会議や国内学会で27回の発表等

を行い、原子力規制庁の研究職の人材育成及び技術基盤の底上げに寄与した。

参考資料

7. 本事業目標と成果の比較

(2) 設定された指標以外による評価

① 機器設備を製作して共同で実験等を実施し、成果を上げた例(1)

研究分野: 廃止措置・クリアランス

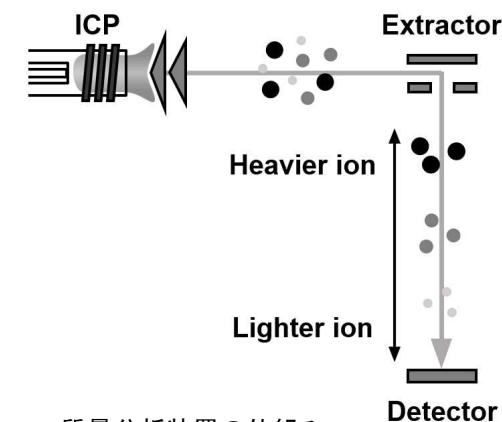
共同研究名: 長半減期放射性核種等の分析における信頼性確保に関する研究

購入機器: 固相混合噴霧導入型ICP質量分析装置

用途: 多様な性状の試料に含まれる核種濃度等を分析する

使用実績:

- ① レーザーアブレーションによる固体試料の微小領域
ウラン同位体比分析⁽¹⁾
- ② 微粒子個別の同位体比分析及びサイズ分析⁽²⁾
- ③ 微粒子個別の化学組成分析及びサイズ分析⁽³⁾
- ④ レーザーアブレーションによるコンクリート試料中の
ジルコニウム濃度分析



質量分析装置の仕組み

この機器を使用した実験・分析に関連した論文等

- (1) Yamamoto, K., Asanuma, H., Takahashi, H., Hirata, T., “In situ isotopic analysis of uranium using a new data acquisition protocol for 10^{13} ohm Faraday amplifiers”, Journal of Analytical Atomic Spectrometry, Vol. 36, pp. 668-675, 令和3年2月
- (2) Yamashita, S., Yamamoto, K., Takahashi, H., Hirata, T., “Size and isotopic ratio measurements of individual nanoparticles by a continuous ion-monitoring method using Faraday detectors equipped on a multi-collector-ICP-mass spectrometer”, Journal of Analytical Atomic Spectrometry, Vol. 37, pp. 178-184, 令和4年1月
- (3) 栗原 かのこ, 堀越 洸, 中里 雅樹, 高橋 宏明, 平田 岳史, 飛行時間型ICP-MSによる微粒子の個別分析法の開発, 分析化学, 71 巻 4.5 号 p. 277-282, 令和4年4月

7. 本事業目標と成果の比較

①機器設備を製作して共同で実験等を実施し成果を上げた例(2)

研究分野: 放射性廃棄物埋設施設

共同研究名: 岩盤の力学状態と水理学特性に関する研究

製作機器: 岩盤の力学状態と水理学特性評価のための連成試験機

用途 : 坑道掘削時の力学状態とそれに伴う岩盤の損傷・破壊による水理学特性の
関係性を評価する

使用実績:

- ①岩盤の力学試験(三軸圧縮試験による応力-ひずみ曲線の取得)
- ②岩盤の水理試験(透水係数の取得)
- ③岩盤の力学及び水理連成試験(坑道掘削を模擬した応力履歴による三軸力学試験及び水理試験等)



連成試験機

この機器を使用した試験・分析に関連した学会発表等

- (1) 「廃棄物埋設における掘削に伴う岩盤の力学状態と水理特性を踏まえた地下水流動評価の考え方」、土木学会、第49回岩盤力学に関するシンポジウム講演集、pp. 247-252、令和5年1月
- (2) 「廃棄物埋設における岩盤の力学水理連成試験機の製作と動作確認試験」、土木学会、第49回岩盤力学に関するシンポジウム講演集、pp. 253-258、令和5年1月

7. 本事業目標と成果の比較

①機器設備を製作して共同で実験等を実施し成果を上げた例(3)

研究分野: 外部事象(フラジリティ関連)

共同研究名: 原子力施設耐震評価用モデルの妥当性確認に関する研究

購入機器: 自然地震を観測するための加速度計 等

用途: 地震時における建屋の挙動を詳細に把握するために、多点で得られた実測データを分析し、床や壁の局所的な応答も含めた、建屋の詳細な振動特性を把握する

使用実績:

- ①建屋全体応答の分析
- ②建屋局所応答の分析
- ③三次元FEMを用いた解析



常設型加速度計(建屋)



常設型加速度計(地表面)



モバイル型加速度計

この機器を使用した試験・分析に関連した学会発表等

- (1) 日本建築学会大会学術講演梗概集、原子炉施設の三次元耐震解析手法の高度化に関する研究(その1:大規模観測システムの整備)
- (2) 日本建築学会大会学術講演梗概集、原子炉施設の三次元耐震解析手法の高度化に関する研究(その2:地震観測記録に基づく建屋の全体応答の分析)
- (3) 日本建築学会大会学術講演梗概集、原子炉施設の三次元耐震解析手法の高度化に関する研究(その3:人工波に基づく建屋の局所応答の分析)
- (4) 日本建築学会大会学術講演梗概集、原子炉施設の三次元耐震解析手法の高度化に関する研究(その4:三次元有限要素モデルを用いた解析)

7. 本事業目標と成果の比較

②施設や装置を適切に使用し、有効なデータを取得する技術を習得した例

- ✓ 「機器配管系の耐衝撃性及び耐震性に係る研究」において、衝撃加振試験を実施し、設備の衝撃応答に係る知見やノウハウ(試験計画の立案、計測系の設置及び計測手法、ノイズや想定外の応答への対策、等)を取得した。
- ✓ 「原子力発電所における火災評価モデルに関する基礎的研究」において、熱分解・燃焼試験装置の整備を行うとともに、熱分解・燃焼試験を実施することで試験経験を蓄積し、また、熱分解・燃焼試験のノウハウ(準備、測定手法、結果のまとめ方等)を取得した。さらに、燃焼・分析化学等について共同研究者からの指導により、理解を深めた。
- ✓ 「長半減期放射性核種等の分析における信頼性確保に関する研究」において、熟練の実験者とともにJAEAの実験施設を活用し、環境試料からの放射性 Cs含有微粒子を抽出するための実験を実施することができた。また、共同研究先である大学に、新たに導入した装置の使用法のトレーニングを海外装置メーカー技術者から受けることができた。