

燃料破損に関する規制高度化研究事業

7. 1億円（7. 4億円）

別添 6

システム安全研究部門

<事業の目的・内容>

【目的】

- 燃料の信頼性向上の観点から、新しい材料並びにそれらと従来材料を組合せた改良燃料が開発されています。
- 令和4年4月に開催された電力事業者原子力部門責任者と原子力規制委員会との意見交換会では、事業者より改良燃料導入の意向が具体的に示されました。
- そのような燃料に対して平成30年度までに実施した事故模擬試験において、現行の破損判断基準値より低い条件での破損や現行指針等では考慮されていない破損形態が観察されました。
- これらの燃料破損は原子炉安全性に影響を与えるため、速やかに破損原因を調査するとともに、原子炉安全性への影響の程度を確認します。

【内容】

- 本事業では、令和元年度から令和5年度まで、商業炉で使用された核燃料等を使い、核燃料を取り扱える試験施設（ホットラボ）や研究炉において事故模擬試験等を実施し、データを拡充する計画としています。
- 得られた試験データから原子炉安全性への影響を確認し、最新知見に基づいて、規制基準類の改訂要否を検討します。

※事故模擬可能な研究炉は限られており、海外の規制にもその試験結果が引用される等、多くの実績を有する国内研究炉での事故模擬試験は海外からも注目されています。

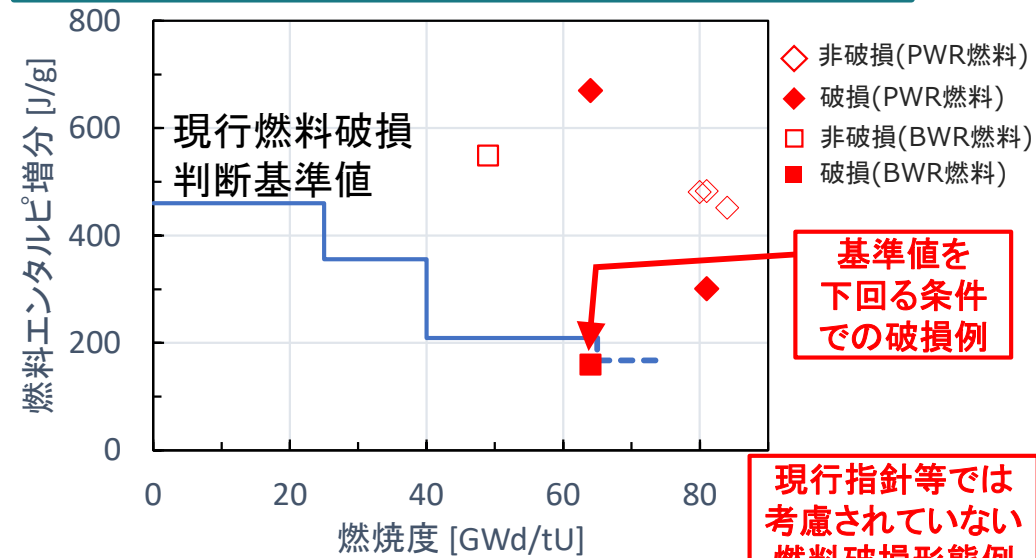
<事業スキーム>

委託・請負

国 → 民間団体等

<具体的な成果イメージ>

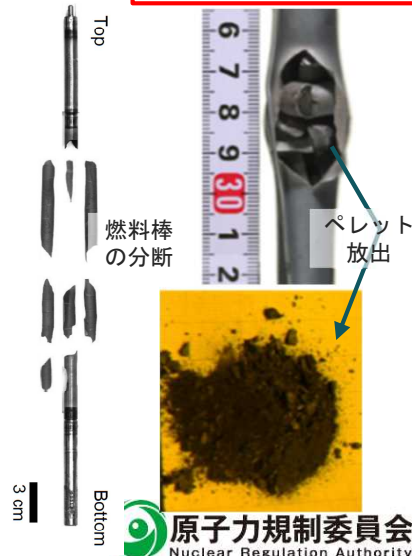
研究炉・ホットラボにおける事故模擬試験結果



試験データを拡充し
原因究明

- ・ 実用炉での発生可能性の検討
- ・ 原子炉安全性への影響を確認

基準類へ反映



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	燃料破損に関する規制高度化研究事業		担当部局庁	原子力規制庁		作成責任者	
事業開始年度	平成26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 システム安全研究部門 安全技術管理官(システム安全担当) 北野 剛司		
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項第4号及び第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	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)	燃料の信頼性向上のため、新しい材料並びにそれらと従来材料を合わせた改良燃料が開発されている。燃焼が進んだ改良燃料において、現行規制基準類の策定当時には観察されていなかった燃料破損挙動が異常な過渡変化や設計基準事故を模倣した試験において観察されている。燃料の安全性をより確かなものとするため、改良燃料及び従来燃料の燃料破損挙動に及ぼす高燃焼度化の影響等を調べる研究を行い、そこから得られる最新知見に基づいて現行規制基準類の妥当性を確認し、必要に応じて規制基準等の見直しを検討していく。						
現状・課題 (5行程度以内)	事故時燃料挙動確認のため、平成30年度までに実施してきた試験研究では、燃焼が進んだ改良燃料において、冷却材喪失事故(LOCA)模倣試験及び反応度事故(RIA)模倣試験において従来とは異なる燃料破損挙動が観察されており、それらの破損挙動が炉心冷却性へ与える影響が懸念されている。燃料破損に関する判断基準を示した指針類は現在も適合性審査に用いられているが、この指針類は旧原子力安全委員会が策定当時の知見に基づき、決定あるいは了承したものである。そのため、指針類策定当時には観察されていなかった燃料破損挙動や現在まで十分に検討が進められていない燃料損傷挙動について調べ、指針類の見直し要否検討及び審査等の判断に必要な知見を取得する必要がある。 また、設計基準事故であるLOCA基準(温度制限値及び酸化量制限値)を炉心の著しい損傷開始の判断基準として、炉心損傷拡大防止策の有効性確認に用いているが、実際に炉心の著しい損傷が開始する条件は明確にはわかっておらず、LOCA基準が過度に保守的であった場合、損傷開始判断を早めてしまい、損傷回避措置が取られない可能性がある。そのため、高温条件での燃料損傷挙動について知見を拡充し、保守性の程度を確認する必要がある。また、近年、事故耐性の向上を目指した新しい燃料材料の開発が国内外で進められており、現行燃料材料との比較を通して高温条件での損傷挙動の知見を取得する必要がある。						
事業概要 (5行程度以内)	発電炉で使用された改良燃料から試験燃料棒を採取し、反応度事故模倣試験及び冷却材喪失事故模倣試験を実施するとともに、これらの模倣試験の前後に試験燃料棒の観察・分析を行い、模倣試験時の燃料破損挙動等に関するデータを取得する。また、被覆管や燃料ペレットの単体試料を用いて個別効果試験を実施して、燃料破損等のメカニズムに関する詳細データを取得する。さらに、事故模倣試験下での燃料挙動に関する解析や被覆管に作用する応力の解析を実施して、解析結果と試験結果との比較を通して、燃料挙動や破損原因について考察を行う。 *平成30年度公開プロセス後に事業全体の抜本的な見直しを行い、平成31年度/令和元年度要求より事業名を変更し、「燃料破損に関する規制高度化研究事業」として要求。						
事業概要URL	事故時炉心冷却性に対する燃料破損影響評価研究 P.86 (https://www.nra.go.jp/data/000398336.pdf)						
実施方法	直接実施、委託・請負						
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)	742	740	715	709	-
		補正予算(B)	-	-	-	-	-
		前年度から繰越し(C)	483	244	-	-	-
		翌年度へ繰越し(D)	▲ 244	-	-	-	-
		予備費等(E)	-	-	-	-	-
		計(F) =(A)+(B)+(C)+(D)+(E)	981	984	715	709	-
		執行額(G)	872	866	597	-	-
		執行率(%) =(G)/(F)	89%	88%	83%	-	-
		当初予算+補正予算に対する執行額の 割合(%) =(G)/[(A)+(B)]	118%	117%	83%	-	-
		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)	原子力安全規制対策費	-	-		
(目)	原子力施設等防災対策等委託費	569	-				
(項)	事務取扱費	-	-				
(目)	原子力安全業務庁費	128	-				
(目)	職員旅費	9	-				
(目)	委員等旅費	2	-				
(目)	諸謝金	0.1	-				
(目)	その他	1	-				
	計(A)	709	-				

活動内容① (アクティビティ)		発電炉で使用された改良燃料から試験燃料棒を採取し、反応度事故模擬試験及び冷却材喪失事故模擬試験を実施するとともに、これらの模擬試験の前後に試験燃料棒の観察・分析を行い、模擬試験時の燃料破損挙動等に関するデータを取得する。また、被覆管や燃料ペレットの単体試料を用いて個別効果試験を実施して、燃料破損等のメカニズムに関する詳細データを取得する。さらに、事故模擬試験下での燃料挙動に関する解析や被覆管に作用する応力の解析を実施して、解析結果と試験結果との比較を通して、燃料挙動や破損原因について考察を行う。								
↓										
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
		安全研究等を通じて蓄積した技術的知見を公表する	安全研究成果の公表の基となる技術的知見の取得数並びに査読付き論文誌及び査読付き国際会議のプレジデンティングスで公表した件数	活動実績	件	27	27	14	-	-
				当初見込み	件	21	21	13	13	-
↓		成果目標①-1の 設定理由 (アウトプット からのつながり)								
		取得した技術的知見のうち、現行規制基準の妥当性に関わるもので、対応方針について原子力規制委員会の指示等が必要なものについては、原子力規制委員会/技術情報検討会に提供する。								
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	
		安全研究等を通じて取得した知見のうち、規制基準への反映を検討すべき知見について、原子力規制委員会/技術情報検討会に提供する。	規制基準への反映を検討すべき知見を原子力規制委員会/技術情報検討会に提供した件数。	成果実績	件	-	1	-	-	
				目標値	件	-	1	-	2	
				達成度	%	-	100	-	-	
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		原子力規制委員会第49回技術情報検討会(令和3年度)(https://www.nra.go.jp/data/000364556.pdf)								
↓		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)								
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 - 年度	
				成果実績	-	-	-	-	-	
				目標値	-	-	-	-	-	
				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										
↓		成果目標①-3の 設定理由 (長期アウトカム へのつながり)								
		本事業において、原子力規制委員会へ提供された知見、また、論文及び報告書で公表された知見は、BWR10×10型燃料の型式証明審査における事業者申請の妥当性確認に活用される。								
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 6 年度	
		令和6年度までに審査や審査ガイド等の整備に活用する。	安全研究等を通じて蓄積した知見を審査や審査ガイド等の整備へ活用した件数	成果実績	件	-	-	-	-	
				目標値	件	-	-	-	1	
				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		原子力規制庁が(株)グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパンから燃料体の型式証明申請書を受理(令和5年1月) (https://www.nra.go.jp/disclosure/law_new/RTS/300001347.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	核燃料の安全性・健全性に関する研究を行い、発電用原子炉の適合性審査に必要な技術的判断根拠を整備するものであり、国民や社会のニーズを的確に反映している。 燃料に関する試験・研究のうち、使用済燃料を対象とした試験は高度に専門的な内容であり、照射後試験施設での取扱及び試験後の燃料試料保管の観点から発注先が限定され随意契約となるが、実績等を考慮して価格交渉を行っており、支出先の選定として妥当である。 高度に専門的な内容でなく、複数の発注先が見込まれる案件については、一般競争入札を行って支出先を選定しており、競争性を保っている。 本事業では核燃料を用いた研究を実施しており、取得する技術的知見を明確にした上で、専門性のある機関の能力を活用しており、成果の公表等の活動実績は、当初の見込み以上となっている。 本事業において整備される成果物は、現行基準の妥当性確認及び発電用原子炉の適合性審査時の技術的根拠に活用される予定である。	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)
	改善の方向性	本事業から得られた成果は、規制基準の確認や審査に活用できるものであるが、その内容は技術的、学術的観点でも有用であることから、大学等の研究でも活用できるように、積極的に成果の公表に努める。
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	
	<ul style="list-style-type: none"> ・公開プロセス 平成30年度実施 ・レビューシート番号0025 ・公開プロセス結果:事業全体の抜本的な改善 ・取りまとめコメント: (事業内容・成果について) ・研究が全て外部機関に委託されている状況では、結果として職員の専門性がどの程度高まっているのかが分からない。研究機関の選定力、研究結果を受けた規制基準の判断力が高められる仕組みなのか疑問が残る。 ・人材の交流、出向人事なども検討し研究者のパフォーマンスをさらに高める工夫に経費を用いてはどうか。 ・研究結果が審査分野にどのように活用されているかを明らかにしてほしい。(契約等のプロセスについて) ・「原子力は技術が特殊」という理由で随契約や一者応札が多くなる状況は理解できなくはないが、そうであるからこそ複数応札の可能性を上げる(一者応札の可能性を下げる)全庁的な取り組み、ガイドラインが必要である(特に契約初年度)。 ・入札プロセスにおいて、競争性が担保されるよう改善を図るべき。 (事業単位・進捗管理の在り方について) ・億単位の国費が投入されているにも関わらず、個々の研究テーマ及び事業全体が不透明。透明性を確保し、分かりやすく説明責任を果たすべき。 ・期待の大きい原子力に関する研究事業であるからこそ、進捗管理や予算管理の更なる具体化が望まれる。 ・事業名の看板の付け替えで評価の継続性、経費の妥当性評価がぼやけないようにしてほしい。 ・個々の研究のマイルストーンが開示されたのは大きな改善であり、評価したい。今回対応された方向で今後も進められたい。一方レビューの対象となる事業単位も個々の研究ごととすべきであり、その意味で「抜本的な改善」とした。今回の対応をしっかりと続けていただくことが重要。 ・研究内容が密接で、統合した方が効率・効果的になるものでない限り、統合せず比較可能性を確保すべき。 ・当該分野の規制研究全体として意図した成果が得られているかの観点から、現行の個々の研究テーマの妥当性・適切性を評価することが必要である。 ・現行の事業単位で適切な評価ができるのであれば、個々の研究テーマごとに、適切に進捗管理・評価を実施しオープンにしていく必要がある。対応できないのであれば、事業単位を見直すべきではないか。また、事業の統廃合や名称変更がなされると、国民にとって分かりにくくなってしまいますので、そういった観点からも今後の事業の在り方を検討し対応していただきたい。 	
	上記への対応状況	
	<ul style="list-style-type: none"> ・職員自らが行った研究や委託の成果を積極的に外部に発信し、職員の専門性を向上させる。また、学会発表研究件数や論文投稿件数をもって、専門性向上の程度を示していく。現在も、若手職員をJAEAに派遣して、能力向上のための人材の交流等を行っており、引き続き、交流等を進めていく。 ・現在のところ、審査への直接の活用実績はないが、規制基準の妥当性確認のための研究についてはその結果を論文等で公表して、審査に役立つよう基準の技術的根拠等を示している。 ・一者応札による入札が行われたときは、ヒアリングを行うなどして原因を分析し、以後の契約における競争性を向上させるための改善の取組を進めていく。 ・個々の研究テーマ毎にマイルストーンを示し、それに対する達成度をもとに研究のアウトカム評価を行った。 ・個々の研究テーマ毎に執行額をとりまとめることとし、研究の進捗管理や予算管理についても示して透明性を確保し、実施内容を分かりやすく説明できるようにする。複数の旧組織で行われてきた同じ分野の事業の統合等を行ってきたが、今後は必要性をよく検討し慎重に行うこととする。統合した場合には、経緯とともに、評価していただくことを考慮し事業内容を分けて説明していく。 	
	その他の指摘事項	
上記への対応状況		
備考		

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)
	請負費	燃料挙動解析コードFEMAXI-8の整備	25	委託費	燃料破損に関する規制高度化研究事業委託業務	527
	計		25	計		527
	C.			D.		
	費目	使途	金額 (百万円)	費目	使途	金額 (百万円)
	請負費	高度化軽水炉燃料実験カプセル組立等業務請負契約	35.8			
	人件費	軽水炉燃料の事故時挙動調査に関する労働者派遣契約	13.9			
	人件費	事故時の燃料挙動評価に係る実験等の実施に関する労働者派遣契約	10.7			
	人件費	燃料試験施設における照射後試験等支援業務労働者派遣契約	10.3			
	請負費	微細観察に基づく高燃焼度燃料の特性評価	8			
	計		78.7	計		
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	株式会社先端力学シミュレーション研究所	2030001047878	燃料挙動解析コードFEMAXI-8の整備	25	一般競争契約 (最低価格)	1	98.6%	専門性が高く他に実施可能な者がいないため。
2	日本核燃料開発株式会社	4050001007242	試験済照射燃料等の保管管理(BWR)	22	随意契約(その他)	-	-	他に実施可能な者がいないため。
3	三菱原子燃料株式会社	5050001004610	試験済照射燃料等の保管管理(PWR)	18	随意契約(その他)	-	-	他に実施可能な者がいないため。
4	三菱重工業株式会社	8010401050387	試験済照射燃料等の保管管理(PWR)	2	随意契約(その他)	-	-	他に実施可能な者がいないため。

B

	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	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	6050005002007	燃料破損に関する規制高度化研究事業	527	随意契約 (その他)	-	-	原子力安全研究炉を用いた照射試験を実施することから、当該施設以外に同実験を実施できる施設が存在しないため、同機構との随意契約を行った。

	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	原子力エンジニアリング株式会社	1050001004639	高度化軽水炉燃料実験カプセル組立等業務請負契約	35.8	随意契約(公募)	-	100%	高い専門性が要求されるため
2	原子力エンジニアリング株式会社	1050001004639	軽水炉燃料の事故時挙動調査に関する労働者派遣契約	13.9	一般競争契約(総合評価)	1	100%	高い専門性が要求されるため
3	原子力エンジニアリング株式会社	1050001004639	事故時の燃料挙動評価に係る実験等の実施に関する労働者派遣契約	10.7	一般競争契約(総合評価)	1	99.9%	高い専門性が要求されるため
4	原子力エンジニアリング株式会社	1050001004639	燃料試験施設における照射後試験等支援業務労働者派遣契約	10.3	一般競争契約(総合評価)	1	100%	高い専門性が要求されるため
5	原子力エンジニアリング株式会社	1050001004639	微細観察に基づく高燃焼度燃料の特性評価	8	一般競争契約(最低価格)	1	98.5%	高い専門性が要求されるため
6	株式会社原子力エンジニアリング	2120001043050	加圧水型原子炉の炉心設計解析	25.9	一般競争契約(最低価格)	1	97.9%	高い専門性が要求されるため
7	千代田メンテナンス株式会社	5050001021911	軽水炉燃料の照射後試験等に関する労働者派遣契約	10.2	一般競争契約(総合評価)	1	100%	高い専門性が要求されるため
8	千代田メンテナンス株式会社	5050001021911	燃料試験施設における照射後試験(非破壊試験)業務労働者派遣契約	9.3	一般競争契約(総合評価)	1	99.8%	高い専門性が要求されるため
9	株式会社宮盛製作所	3050001023653	FGDカプセルの製作	4.9	一般競争契約(最低価格)	1	99.9%	高い専門性が要求されるため
10	株式会社宮盛製作所	3050001023653	FGD用燃料輸送容器の製作	2.4	随意契約(少額)	-	-	
11	株式会社宮盛製作所	3050001023653	燃料封入容器の製作	1.7	随意契約(少額)	-	-	
12	株式会社宮盛製作所	3050001023653	半割構造LVDT保護カバーの製作	1.4	随意契約(少額)	-	-	
13	株式会社宮盛製作所	3050001023653	LVDT保護カバーの製作	1.1	随意契約(少額)	-	-	
14	株式会社宮盛製作所	3050001023653	FGD用燃料支持具の製作	1.1	随意契約(少額)	-	-	
15	株式会社宮盛製作所	3050001023653	変換プラグ及びブリーク試験用治具の製作	1	随意契約(少額)	-	-	
16	株式会社宮盛製作所	3050001023653	FGD用アダプターの製作	1	随意契約(少額)	-	-	
17	株式会社宮盛製作所	3050001023653	燃料棒アタッチメントの製作	0.9	随意契約(少額)	-	-	
18	株式会社宮盛製作所	3050001023653	FGDセミホットケーブ内作業付属品の製作	0.4	随意契約(少額)	-	-	
19	株式会社宮盛製作所	3050001023653	X線撮影・ガンマスキャン測定容器の製作	0.4	随意契約(少額)	-	-	
20	株式会社宮盛製作所	3050001023653	模擬FGDカプセルの製作	0.4	随意契約(少額)	-	-	
21	株式会社宮盛製作所	3050001023653	燃料輸送容器チャック用サポートの製作	0.2	随意契約(少額)	-	-	
22	株式会社アート科学	4050001004834	OGA保守点検作業	6.2	一般競争契約(最低価格)	1	99.7%	高い専門性が要求されるため
23	株式会社アート科学	4050001004834	遠隔操作型微小分析装置保守点検	3.7	一般競争契約(最低価格)	1	99.4%	高い専門性が要求されるため
24	株式会社アート科学	4050001004834	プロファイルメーター用外カバーの製作	2.5	随意契約(少額)	-	-	
25	株式会社アート科学	4050001004834	プロファイルメーターの設置作業	1	随意契約(少額)	-	-	
26	株式会社アート科学	4050001004834	試料保管容器の製作	1	随意契約(少額)	-	-	
27	株式会社アート科学	4050001004834	バンクチャ試験治具の製作	0.4	随意契約(少額)	-	-	
28	島津サイエンス東日本株式会社	7010501032617	ガス分析装置の購入	11.2	一般競争契約(最低価格)	1	99.9%	高い専門性が要求されるため
29	島津サイエンス東日本株式会社	7010501032617	ガス分析装置の設計	1.7	随意契約(不 落・不調)	-	99%	高い専門性が要求されるため
30	助川電気工業株式会社	6050001023279	LVDT圧力計の製作	6.8	一般競争契約(最低価格)	1	98.4%	高い専門性が要求されるため
支出先上位10者リスト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3】に記載							チェック	<input checked="" type="checkbox"/>

C(続き 31~37)

	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	助川電気工業株式会社	6050001023279	MIケーブル式計装線引出プラグの製作	4.9	一般競争契約 (最低価格)	1	98%	高い専門性が要求されるため
2	助川電気工業株式会社	6050001023279	試験燃料棒加圧封入装置高圧ガス設備定期点検	1	随意契約(少額)	-	-	
3	株式会社日本アクセス	2050001006989	燃料試験施設におけるLOCA模擬試験に係る照射後試験等の実施に関する労働者派遣契約	11.4	一般競争契約 (総合評価)	1	100%	高い専門性が要求されるため
4	株式会社アトックス	4010001035783	βγコンクリートNo.6セル除染作業	8.9	一般競争契約 (最低価格)	1	98.8%	高い専門性が要求されるため
5	株式会社アトックス	4010001035783	TLB簡易評価システムの移行	2.1	随意契約(不落・不調)	-	99.3%	高い専門性が要求されるため
6	株式会社ジック	4050001007390	軽水炉燃料挙動の不確かさ評価に関する労働者派遣契約	10	一般競争契約 (総合評価)	1	100%	高い専門性が要求されるため

事業計画及び事業費見込

(単位:百万円)

事業内訳	R1	R2	R3	R4	R5
・燃料破損限界に関する研究 (実績額/予算額)	・被覆管外面割れ破損過程解析 38/35	・破損限界評価、まとめ 0/33			
・照射成長試験 (実績額/予算額)	・照射成長試験片の海外から国内への輸送 ・照射後試験 85/93	・照射成長試験結果評価 0/0			
・RIA時燃料破損に関する研究 (実績額/予算額)	・RIA試験、照射後試験 ・RIA解析、試験条件検討 ・機械試験供試管製作 182/198	・RIA試験、照射後試験、解析、燃料破損相関分析 ・水素吸収管機械試験 480/496	・RIA試験、照射後試験、解析、破損機構検討 ・水素吸収管機械試験 492/522	・RIA試験、照射後試験、RIA解析、破損機構検討 ・水素吸収管機械試験 399/431	・RIA試験、照射後試験、解析により破損限界、形態評価 /419
・LOCA時燃料破損に関する研究 (実績額/予算額)	・照射燃料棒LOCA試験装置設置 ・燃料ペレット加熱試験 ・曲げ試験装置整備 219/310	・LOCA試験条件設定 ・燃料ペレット加熱試験 ・LOCA後燃料振動解析 104/111	・LOCA試験 ・燃料ペレット加熱試験 ・LOCA被覆管曲げ試験 ・PCMI解析 88/111	・LOCA試験 ・燃料棒熱過渡解析 ・LOCA被覆管繰り返し曲げ試験 128/177	・LOCA試験評価 ・LOCA後燃料棒冷却形状維持性能評価 /150
・事故時燃料形状維持に関する研究 (実績額/予算額)	・事故時高温での試験炉試験条件検討 0/2	・事故時高温での試験炉試験条件検討 0/2	・事故時高温での燃料損傷挙動調査、知見拡充(含、事故耐性燃料) 0/2	・事故時高温での燃料損傷挙動調査、知見拡充(含、事故耐性燃料) 0/0	・事故時高温での燃料損傷挙動調査、評価(含、事故耐性燃料) 0/0
・燃料挙動解析コードの整備 (実績額/予算額)	・燃料挙動解析コード改良 36/16	・燃料挙動解析コード改良 ・MOX燃料微細組織試験 42/45	・MOX燃料微細組織試験 4/43	・燃料挙動解析コード整備 26/40	・燃料挙動解析コード整備 ・LOCA解析手法等整備 /73
・試験済照射燃料体等の保管管理 (実績額/予算額)	・試験済照射燃料等保管管理 41/65	・試験済照射燃料等保管管理 42/55	・試験済照射燃料等保管管理 44/62	・試験済照射燃料等保管管理 44/67	・試験済照射燃料等保管管理 /67
実績額/予算額	602/719	668/742	628/740	597/715	/709