

バックエンド分野の規制技術高度化研究事業

1. 9億円（新規）

担当課室：核燃料廃棄物研究部門（現、放射線・廃棄物研究部門）

【目的】

現在進められている原子力発電所の廃炉等によって発生する放射性廃棄物を地下70mより深い場所に埋設する中深度処分について、今後事業許可申請が行われることが見込まれます。本事業では、その基準適合性の審査の際の判断に必要な知見の取得を行い、審査ガイド等に反映させます。

【内容】

① 天然バリアの自然事象を考慮した長期特性に関する研究

中深度処分では10万年にわたって放射性廃棄物から漏出した放射性物質の地下で僅かしか移動しない環境条件であることを審査する必要があります。この研究では、地下水の流れと地下環境及びそれらの変化に関する知見を取得するために、ボーリングによる地質・水質調査と地下水流動のシミュレーション等を行います。

② 廃棄物埋設における長期性能に関する研究

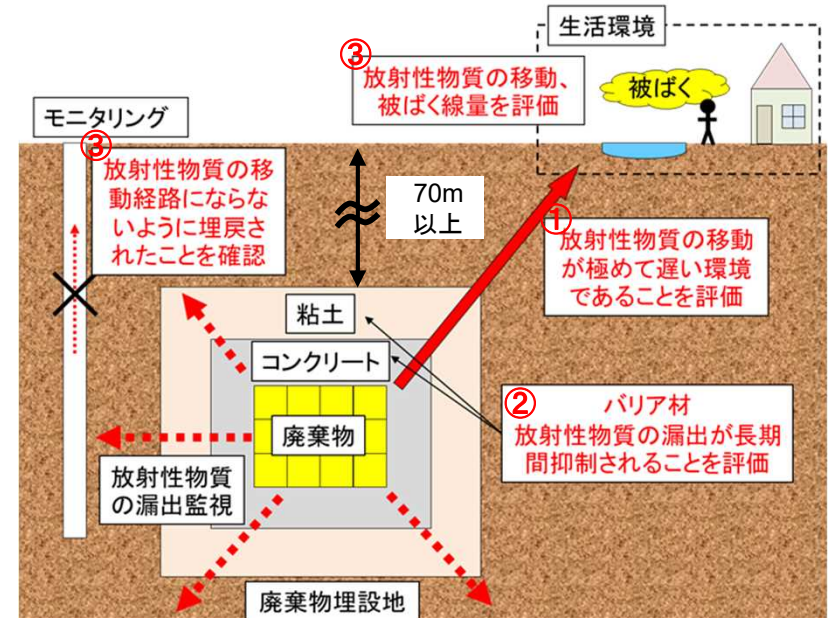
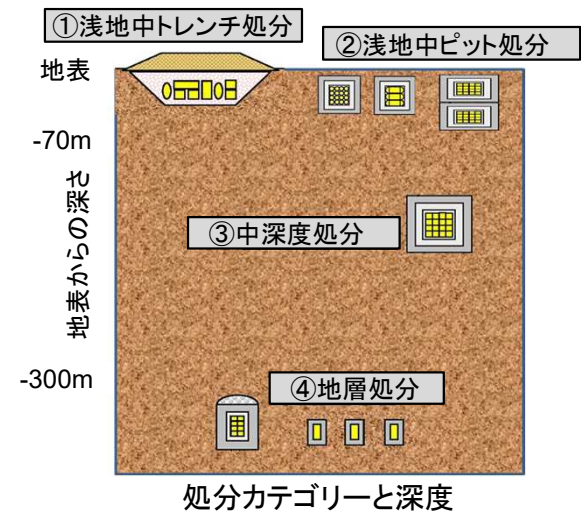
廃棄物埋設地のバリア材（コンクリートや粘土）が、長期間にわたって放射性物質の漏出を抑制する機能を持つものとして設計されていることを審査するため、これらの特性と劣化の進展に関する知見を取得するための、試験とシミュレーションを行います。

③ モニタリング孔の埋戻し確認等に関する研究

放射性物質漏出の有無等のモニタリングに用いられるボーリング孔は、モニタリング期間の終了後、その孔が放射性物質が移動する経路にならないように適切に埋め戻されたことを審査するため、その確認手法に必要な知見を取得するための調査・予備解析を行います。

また、廃棄物埋設地から漏出した放射性物質の河川、沿岸海洋、土壌等の生活環境中での移動挙動が適切に評価されていることを審査するため、環境中の放射性物質の移動に関する知見を取得するための調査等を行います。

<条件（対象者、対象行為、補助率等）>



中深度処分事業許可申請の基準適合性審査の際の判断に必要な知見として整備し、審査ガイド等に反映

ロジックモデル

(インプット)

中深度処分の審査ガイド等の整備及び基準適合性審査の際の判断に必要な知見の収集・整備等に関する予算措置

バックエンド分野の規制技術高度化研究事業
(R3年度新規事業)

R3年度予算
187百万円

(アクティビティ)

実施方針に従った安全研究活動

研究の進捗マネジメント及び研究レベルの確保

- ・実施方針や年度計画に従った研究の実施
- ・研究内容の技術的妥当性の評価
- ・適切な予算執行

○放射性物質の移動が極めて遅い天然バリアの、自然事象を考慮した長期特性に関する研究

○放射性物質の漏出を抑制する廃棄物埋設施設の長期性能評価に関する研究

○使用済みのモニタリング孔が放射性物質の移動経路にならないように埋戻されたことの確認等に関する研究

(アウトプット)

規制活動向上(規制基準類の整備)のための研究報告書、学会発表等

○研究報告書、論文
成果を適宜発表

○国際/国内学会発表、プロシーディング

成果を適宜発表

○外部研究機関による論文公表等

成果を適宜発表

R3 0件

(アウトカム)

原子力安全規制を支える強固な技術基盤の構築と維持、厳密な審査及び規制基準の継続的改善

廃棄物埋設における天然バリアの長期特性及び人工バリアの長期性能評価に関する知見の蓄積

審査ガイド等の整備

原子炉等規制法第五十一条の二(事業の許可)、第五十一条の六(廃棄物埋設に関する確認)、第五十一条の二十四の二(坑道の閉鎖に伴う措置)、第五十一条の二十五(事業の廃止に伴う措置)等

個々の審査・検査等に活用



【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

【施策】原子力規制の厳正かつ適切な実施と技術基盤の強化

令和4年度行政事業レビューシート (原子力規制委員会)

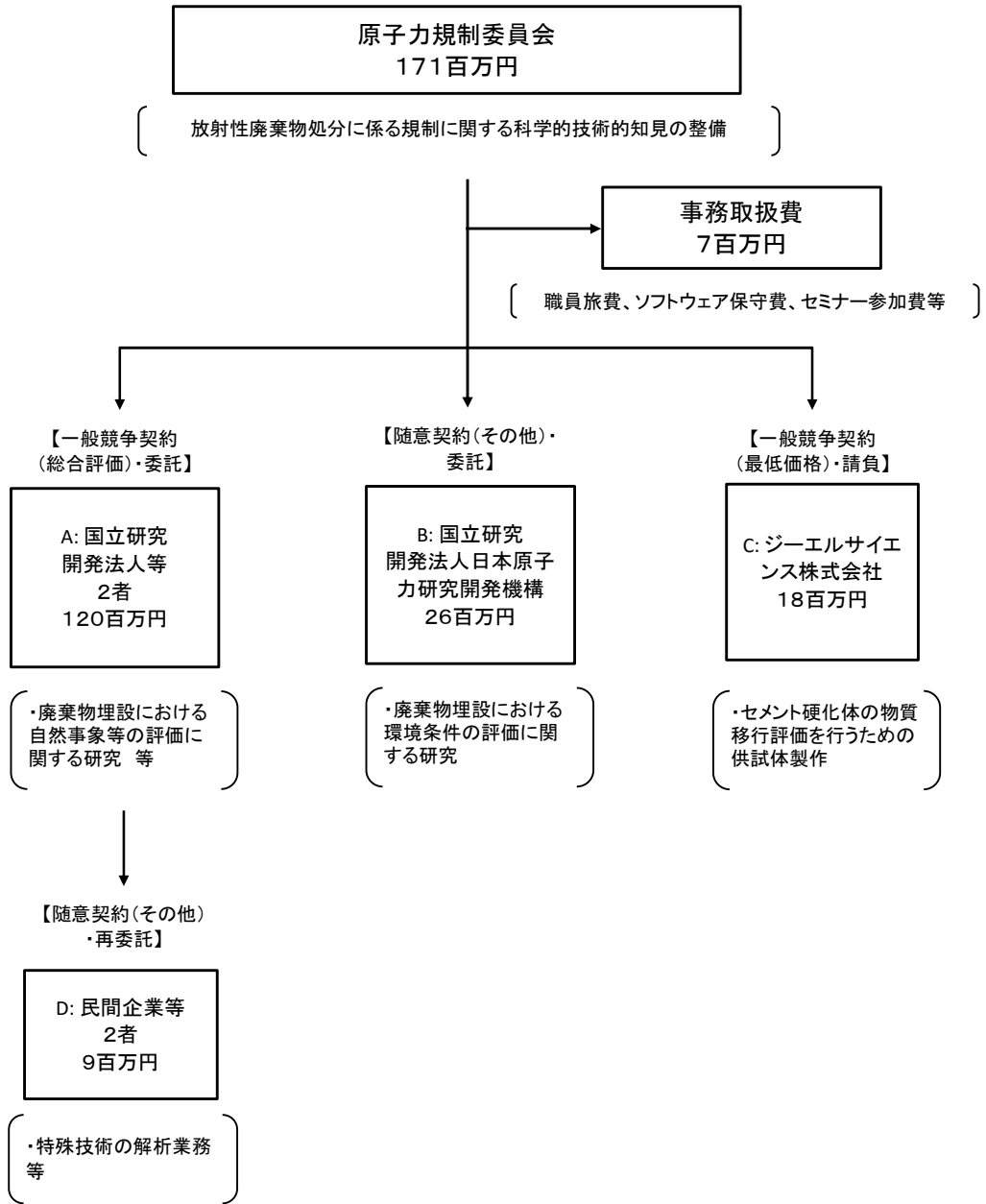
事業名	バックエンド分野の規制技術高度化研究事業			担当部局庁	原子力規制庁	作成責任者			
事業開始年度	令和3年度	事業終了 (予定) 年度	令和6年度	担当課室	長官官房技術基盤グループ 放射線・廃棄物研究部門		安全技術管理官(放射線・ 廃棄物担当) 萩沼真之		
会計区分	エネルギー対策特別会計電源開発促進勘定								
根拠法令 (具体的な 条項も記載)	特別会計に関する法律第85条第6項 特別会計に関する法律施行令第51条第7項第4号、1 0号、18号			関係する 計画、通知等	-				
主要政策・施策	科学技術・イノベーション			主要経費	エネルギー対策				
事業の目的 (目指す姿を簡 潔に。3行程度 以内)	第二種廃棄物埋設事業の事業規則及び許可基準規則が令和3年10月に改正され、中深度処分に関する規制が整備された。このことから、地表から70メートル以上の深度に、廃炉等から発生した比較的放射能濃度が高い廃棄物を埋設する中深度処分事業の申請が、今後新たに行われると想定される。本事業では、基準適合性審査において安全性を厳正に評価・確認することを目的として、基準適合性審査の技術的判断根拠の取得及び関連する基準類(審査ガイド等)の整備に必要な知見を取得する。								
事業概要 (5行程度以 内。別添可)	第二種廃棄物埋設事業の設置許可に係る申請に対する基準適合性審査では、最大10万年程度の期間を対象として、放射性物質の漏出を防止するために設置されるバリア材の性能とその変化や放射性物質を生活環境まで運ぶ可能性のある地下水の流れ等の環境条件の変化に関する評価の妥当性を確認する必要がある。また、放射性物質の漏洩を監視するモニタリング孔等について、使用後は適切に埋め戻すことによって、その孔が放射性物質の移行経路にならないことを確認する必要がある。これらの知見を取得するため、「天然バリアの自然事象を考慮した長期特性に関する研究」、「廃棄物埋設における長期性能に関する研究」及び「モニタリング孔の埋戻し等に関する研究」に分類して研究を実施する。								
実施方法	直接実施、委託・請負								
予算額・ 執行額 (単位:百万円)			令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度要求		
	予算 の 状 況	当初予算	-	-	187	240			
		補正予算	-	-	-	-			
		前年度から繰越し	-	-	-	-			
		翌年度へ繰越し	-	-	-	-			
		予備費等	-	-	-	-			
	計		0	0	187	240	0		
	執行額				171				
	執行率 (%)		-	-	91%				
	当初予算+補正予算に対す る執行額の割合 (%)		-	-	91%				
令和4・5年度 予算内訳 (単位:百万円)	歳出予算目	令和4年度当初予算	令和5年度要求	主な増減理由					
	委託費	169							
	原子力安全業務庁費	62							
	職員旅費	6							
	委員等旅費	2							
	諸謝金	1							
	計	240							
活動内容 (アクティビ ティ)	職員による内作、国立研究開発法人への委託、民間企業への請負により、必要な知見を取得する。								
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	令和元年度	令和2年度	令和3年度	4年度 活動見込	5年度 活動見込
	天然バリアの自然事象を考 慮した長期特性に関する研 究を実施する	天然バリアの自然事象を考 慮した長期特性に関する研 究の試験、解析及び調査 の作業件数	活動実績	件	-	-	1	-	-
			当初見込み	件	-	-	1	1	1
単位当たり コスト	算出根拠			単位	令和元年度	令和2年度	令和3年度	4年度活動見込	
	天然バリアの自然事象を考慮した長期特性に関する研 究の試験、解析及び調査の作業件数 執行額/活動実績(アウトプットの活動実績件数)	単位当たり コスト	百万円	-	-	103	130		
		計算式	百万円/件	-	-	103/1	130/1		

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	令和元年度	令和2年度	令和3年度	4年度 活動見込	5年度 活動見込	
	廃棄物埋設における長期性能に関する研究を実施する	廃棄物埋設における長期性能に関する研究の試験、解析及び調査の作業件数		活動実績 当初見込み	件	-	-	2	-
単位当たりコスト	算出根拠		単位	令和元年度	令和2年度	令和3年度	4年度活動見込		
	廃棄物埋設における長期性能に関する研究の試験、解析及び調査の作業件数	執行額/活動実績(アウトプットの活動実績件数)	単位当たりコスト 計算式	百万円	-	-	21	50	
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	令和元年度	令和2年度	令和3年度	4年度 活動見込	5年度 活動見込	
	モニタリング孔の埋戻し等に関する研究を実施する	モニタリング孔の埋戻し等に関する研究の試験、解析及び調査の作業件数	活動実績 当初見込み	件	-	-	1	-	
単位当たりコスト	算出根拠		単位	令和元年度	令和2年度	令和3年度	4年度活動見込		
	モニタリング孔の埋戻し等に関する研究の試験、解析及び調査の作業件数	執行額/活動実績(アウトプットの活動実績件数)	単位当たりコスト 計算式	百万円	-	-	26	30	
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	令和元年度	令和2年度	令和3年度	4年度 活動見込	5年度 活動見込	
	安全研究を通じて蓄積した技術的知見を公表する	安全研究を通じて蓄積した技術的知見を公表する 【内訳】 ONRA技術報告: 0件(R3年度実績) ○査読付き論文: 0件(R3年度実績) ○査読付きプロシーディングス: 0件(R3年度実績)	活動実績 当初見込み	件	-	-	0	-	
単位当たりコスト	算出根拠		単位	令和元年度	令和2年度	令和3年度	4年度活動見込		
	安全研究を通じて蓄積した技術的知見を公表する	執行額/活動実績(アウトプットの活動実績件数)	単位当たりコスト 計算式	百万円	-	-	-	85	
成果目標及び成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標	単位	令和元年度	令和2年度	令和3年度	中間目標 年度	目標最終年度 6年度	
	令和6年度までに基準適合性審査へ活用し、及び審査ガイドの整備に活用する。	安全研究を通じて蓄積した知見を事業許可申請の審査及び審査ガイドへの活用した件数	成果実績 目標値 達成度	件	-	-	0	-	
根拠として用いた統計・データ名 (出典)									
成果目標及び成果実績(アウトカム)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1】に記載							チェック		
政新 再経 生計 面財	政策 評価 施策	1. 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		政策評価書 URL 該当箇所					
		2. 原子力規制の厳正かつ適切な実施と技術基盤の強化							
事業所管部局による点検・改善									
国費 投入 の 必要 性	項目			評価	評価に関する説明				
	事業の目的は国民や社会のニーズを的確に反映しているか。			○	放射性廃棄物処分に関する国の規制に必要な科学的・技術的知見の整備を行うものであり、的確にニーズを反映している。				
	地方自治体、民間等に委ねることができない事業なのか。			○	国の規制に必要な科学的・技術的知見の整備を行う事業であり、国が実施すべきものである。				
政策目的の達成手段として必要かつ適切な事業か。政策体系の中で優先度の高い事業か。			○	令和2年6月24日に原子力規制委員会が示した「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」において、令和3年度以降の安全研究の実施方針に基づき行っている事業であり、優先度は高く、国費を投入すべき事業である。					

事業の効率性	競争性が確保されているなど支出先の選定は妥当か。	△	委託については3件の一般競争(総合評価)を行い、いずれも一者応札により、契約に至った(1件は不落随意契約)。請負については1件の一般競争(最低価格)を行い、一者応札により、契約に至った。いずれの入札でも入札公告を早めに出し、仕様書の内容を新規参入者でも理解しやすいように工夫した上で、複数業者に声かけを行った。しかし、専門的な業務内容に対して品質を確保できる技術者を有する必要がある、いずれの契約についても一者応札となった。なお、支出先が示した実績、実施体制及び実施計画から支出先の選定は妥当である。
	一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。	有	
	競争性のない随意契約となったものはないか。	有	
	受益者との負担関係は妥当であるか。	○	国が必要としており、国が本来実施すべきものについて執行するので負担関係は妥当である。
	単位当たりコスト等の水準は妥当か。	○	事業目的に必要な成果を得るために必要な活動に限っており、これに基づく経費であることから、単位当たりコストの水準は妥当である。
	資金の流れの中間段階での支出は合理的なものとなっているか。	○	中間段階での支出において、経済性・競争性が確保されていること、合理的なものとなっていることを確認している。
	費目・使途が事業目的に即し真に必要なものに限定されているか。	○	支出先の実施内容を精査し、支出内容が事業目的に即して真に必要なものに限定されていることを確認している。
	不用率が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載) 繰越額が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載) その他コスト削減や効率化に向けた工夫は行われているか。	- - ○	- - 公告期間の確保や業者への声かけ等により複数者の応札参加を促す工夫を行った。
事業の有効性	成果実績は成果目標に見合ったものとなっているか。	○	新規事業であるためR3年度時点では成果実績がないものの、R4年度からは実績が得られる見込みであり、成果目標を満足するものと考えられる。
	事業実施に当たって他の手段・方法等が考えられる場合、それと比較してより効果的あるいは低コストで実施できているか。	○	本事業の成果は専門性のある機関の能力を活用するため、他の手段、方法等を採ることは困難である。
	活動実績は見込みに見合ったものであるか。	○	活動実績は、当初の見込みどおりである。
	整備された施設や成果物は十分に活用されているか。	○	得られた知見は施設の審査や審査ガイドの作成に活用される見込みである。
事業連携	関連する事業がある場合、他部局・他府省等と適切な役割分担を行っているか。(役割分担の具体的な内容を各事業の右に記載)	-	
点検・改善結果	点検結果	本事業は、原子力発電所の廃炉が進む中、発生する放射性廃棄物の処分に関する知見を取得するものであり、的確にニーズを反映して実施されている。既往の事業で得られた知見も活用することにより、コストの低減及び予算の重点化を図る等、事業における支出は合理的な内容となっている。また、総合的にコストの上昇及び品質低下をもたらさないよう配慮しながら実施し、競争性の確保に努めている。	
	改善の方向性	一者応札があった点については、引き続き仕様書の具体化や十分な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、入札可能性調査の導入の方策を講じることも検討する。	
外部有識者の所見			
行政事業レビュー推進チームの所見			
所見を踏まえた改善点/概算要求における反映状況			
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	0104	0124	
平成24年度	0368		
平成25年度	0121	0123	0124
平成26年度	0028	0030	0061
平成27年度	0012		
平成28年度	0011		
平成29年度	0013		
平成30年度	0017		
令和元年度	原子力規制委員会 0018		
令和2年度	原子力規制委員会 0016		
令和3年度	2021 原規 新21 0001		

※令和3年度実績を記入。執行実績がない新規事業、新規要求事業については現時点で予定やイメージを記入。

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.国立研究開発法人産業技術総合研究所			B.国立研究開発法人日本原子力研究開発機構		
費目	使途	金額 (百万円)	費目	使途	金額 (百万円)
外注費	ボーリング掘削及び探水調査等(株式会社アサノ大成基礎エンジニアリング等)	66	人件費	職員人件費	15
人件費	職員人件費	19	外注費	地形変化に関する調査・モデルの検討等(JX金属探開株式会社等)	8
一般管理費		9	一般管理費		2
その他	謝金、その他経費	5	その他	謝金、その他経費	1
消耗品費	消耗品費	3			
再委託費	日本大学再委託費	1			
計		103	計		26
C.ジーエルサイエンス株式会社			D.株式会社和科盛商会		
費目	使途	金額 (百万円)	費目	使途	金額 (百万円)
請負費	セメント硬化体の物質移行評価を行うための供試体製作	18	再委託費	特殊技術の解析業務	8
計		18	計		8

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	国立研究開発法人産業技術総合研究所	7010005005425	廃棄物埋設における自然事象等の評価に関する研究	103	一般競争契約 (総合評価)	1	87%	地質に関する専門性の高い事業であることから、国内において検討可能な事業者が限定されたと考えられる。改善策として、専門性が高い事業であることを踏まえ、入札可能性調査の実施も含めて検討する。
2	ジーエルサイエンス株式会社	6011101008586	廃棄物埋設におけるセメント硬化体の長期物質移行評価に関する調査	17	一般競争契約 (総合評価)	1	99%	応札は複数者に声掛けを行ったが、結果1者応札となったことで高落札率となった。今後の改善方策として、複数者での応札となるように声掛け等を行うとともに、仕様内容の工夫等を行う。

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	廃棄物埋設における環境条件の評価に関する研究	26	随意契約 (その他)	1	98%	水理・地質環境に関する専門性の高い事業であることから、国内において検討可能な事業者が限定されたため、一者応札となった。また、入札の結果、不落となったため、不落随契約となった。改善策として、専門性が高い事業であることを踏まえ、入札可能性調査の実施も含めて検討する。

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	ジーエルサイエンス株式会社	6011101008586	セメント硬化体の物質移行評価を行うための供試体製作	18	一般競争契約 (最低価格)	1	99%	応札は複数者に声掛けを行ったが、結果1者応札となったことで高落札率となった。今後の改善方策として、複数者での応札となるように声掛け等を行うとともに、仕様内容の工夫等を行う。

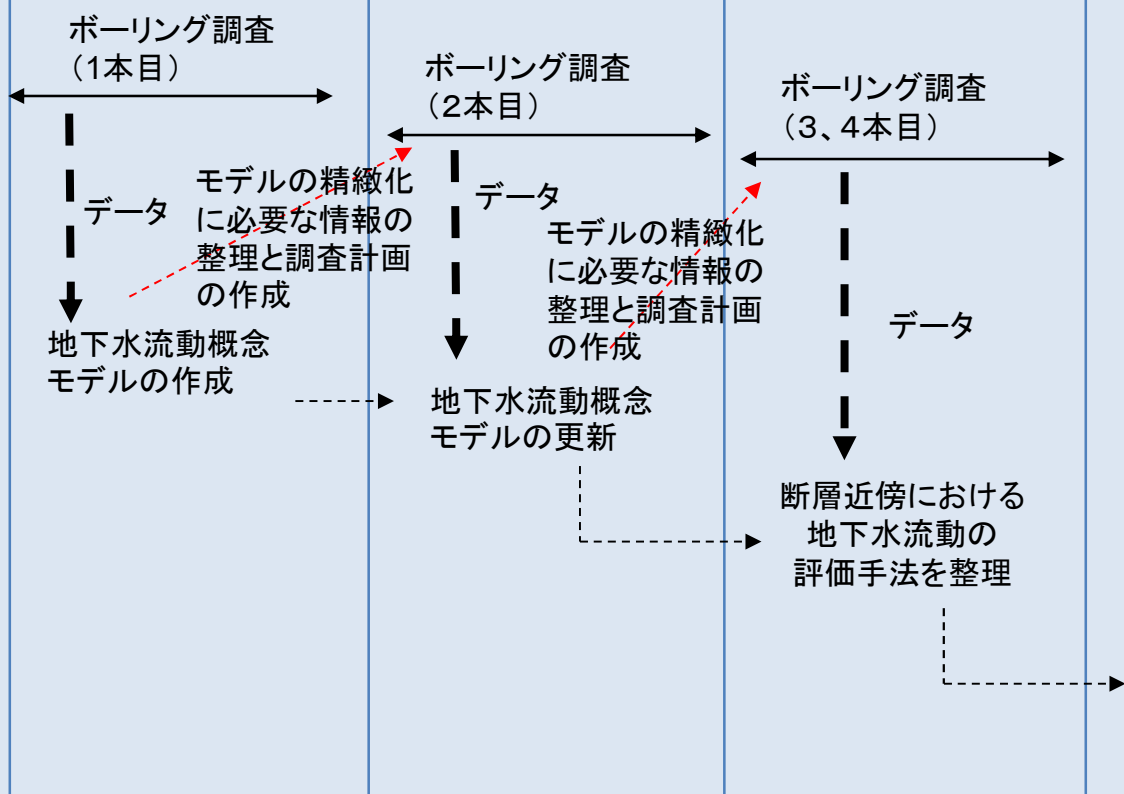
D

	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	株式会社和科盛商会	3010001105926	特殊技術の解析業務	8	随意契約 (その他)	-	-	
2	学校法人日本大学	5010005002382	クラックの幾何学情報を用いた透水係数推定業務	1	随意契約 (その他)	-	-	
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	

事業計画及び事業費見込

(単位:百万円)

事業内訳	R3	R4	R5	R6
<p>①天然バリアの自然事象を考慮した長期特性に関する研究</p> <p>地下水流動評価に関する知見の整備</p>	<p>ボーリング調査(1本目)</p> <p>↓</p> <p>データ</p> <p>↓</p> <p>地下水流動概念モデルの作成</p>	<p>ボーリング調査(2本目)</p> <p>↓</p> <p>データ</p> <p>↓</p> <p>地下水流動概念モデルの更新</p>	<p>ボーリング調査(3、4本目)</p> <p>↓</p> <p>データ</p> <p>↓</p> <p>断層近傍における地下水流動の評価手法を整理</p>	<p>地下水流動評価を行うに当たって、必要となる情報を整理</p>
実績額/予算額	103/113	/130		



事業計画及び事業費見込

(単位:百万円)

事業内訳	R3	R4	R5	R6
<p>②廃棄物埋設における長期性能に関する研究</p> <p>セメント系人工バリアの長期性能評価に関する知見の整備</p>	<p>供試体の製作</p> <p>既往の研究の整理</p>	<p>供試体の分析(1年目)</p> <p>分析結果を反映</p> <p>数値計算による微細構造のモデル化</p>	<p>供試体の分析(2年目)</p> <p>分析結果を反映</p> <p>モデルの更新</p>	<p>供試体の分析(3年目)</p> <p>分析結果を反映</p> <p>モデルの更新</p> <p>長期性能評価に係る知見を取得</p>
<p>ベントナイト系人工バリアの長期性能評価に関する知見の整備</p>	<p>既往の研究の整理</p>	<p>礫・砂ベントナイト混合土を用いた透水試験の計画の検討</p>	<p>透水試験の実施</p>	<p>長期性能評価に係る知見を取得</p>
実績額／予算額	42／44	／70		

事業計画及び事業費見込

(単位:百万円)

事業内訳	R3	R4	R5	R6
<p>③モニタリング孔の埋戻し等に関する研究</p> <p>モニタリング孔の埋戻し確認手法に関する知見の整備</p>	<p>埋戻し不十分なモニタリング孔の影響に関する検討</p>		<p>埋戻し確認手法実証試験の計画</p>	<p>埋戻し確認手法実証試験</p> <p>埋戻し確認手法に係る知見を取得</p>
<p>生活環境における放射性物質の移動に関する知見の整備</p>	<p>核種移行現象に関する既往知見の調査</p>	<p>汽水湖での核種移行に関する現地調査</p>	<p>汽水湖における核種移行のモデル化</p>	<p>汽水湖における核種移行に関する評価手法の整備</p>
実績額／予算額	26／30	／40		
(合計)実績額／予算額	171／187	／240		