

大規模噴火のプロセス等の知見整備に係る研究事業

5.1億円（5.7億円）

担当課室：地震・津波研究部門

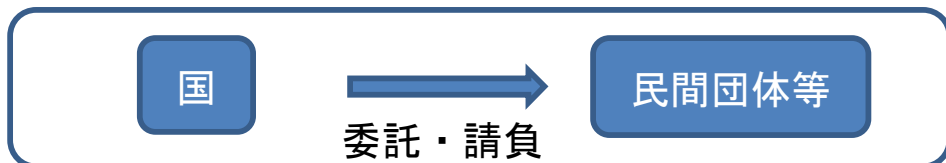
<事業の背景>

- 活火山に指定されていない休止期間の長い火山（大山火山、鬼首火山）や巨大噴火を起こした火山（鬼界、始良、阿蘇、十和田、洞爺カルデラ）の活動評価に対し、その不確実性を低減するための知見を拡充する必要がある。
- これまでに、巨大噴火を起こした火山（カルデラ火山）の噴火直前のマグマ溜まりの深さや地下構造の調査手法を検討し、現在の火山の状態を評価するための知見を蓄積してきている。

<実施内容、成果イメージ>

- 令和元～5年度では、カルデラ火山を主とした大規模噴火の準備過程として、噴火に至るまでのマグマ溜まりの時空間変化、この変化を捉える物理探査手法等に関する調査・研究を実施し知見を蓄積します。
- 得られた科学的根拠に基づいて、「巨大噴火が差し迫っていない」かどうかを判断するための具体的な知見を蓄積します。

<条件（対象者、対象行為）>



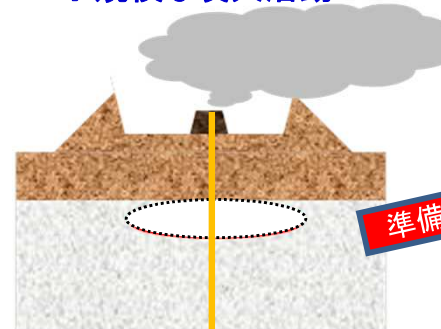
カルデラ火山の活動輪廻

大規模噴火(カルデラ噴火)



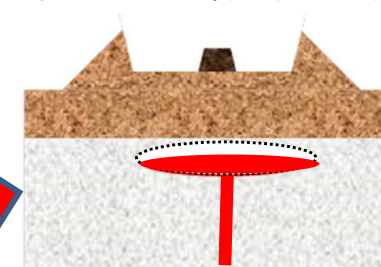
- ①過去の噴出物から、マグマ溜まりの深度、蓄積時間を推定
巨大噴火直前の状態とその状態に至るまでの時間を検討し、噴火の準備段階の評価

小規模な噴火活動



静穏な活動状態
多くのカルデラ火山がこの状態
地下構造は不明

巨大マグマ溜まりの形成



- ②マグマ溜まりをとらえるための各種探査手法の検討
観測手法の提案

 - ・火山性地殻変動
 - ・火山性地震
 - ・地下構造探査
 - ・地下水分析等

評価基準の策定、ガイドへの反映等

事業番号

2023 - 原規 - 22 - 0023

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	大規模噴火のプロセス等の知見整備に係る研究事業			担当部局	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 地震・津波研究部門	安全技術管理官(地震・津波担当) 杉野 英治	
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、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	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)	新規基準では、設計上の考慮を求める自然現象として新たに火山の影響を明記しており、適合性審査においては事業者が行った評価の妥当性を国が厳格に確認していく必要がある。そこで本事業では、火山活動の準備過程、進展過程、マグマの状態変化等についての調査・分析、モニタリング手法を整備するとともに、大規模噴火のプロセス等の長期的火山活動評価に資する知見を拡充する。						
現状・課題 (5行程度以内)	火山活動の長期評価に関する指標策定と火山モニタリングに関する評価指標策定のための知見として、巨大噴火(カルデラ形成噴火)を起こした火山の噴火直前のマグマ溜まりの深さや地下構造の調査手法、マグマ蓄積時間スケールに関する知見が蓄積されつつある。また、地殻変動や地震活動のような地表に発現する事象の観測とは異なる、地下構造の変化を捉えることが期待できるモニタリング手法についても知見が得られつつある。一方で、自然現象を定量的に評価するためには、年代測定等で得られる数値や地下構造のイメージング等の知見を用いた評価において必然的に付随する不確実性を低減していくことが課題となる。						
事業概要 (5行程度以内)	本事業は、火山活動の長期評価に関する指標策定と火山モニタリングに関する評価指標策定のための知見を取得するものである。具体的には、火山活動を繰り返す火山の長期評価に関する指標策定のための知見整備として、主要な火山の活動履歴と大規模噴火した火山活動に関する詳細調査(高精度の年代測定、ボーリング調査、岩石学的検討等)を実施する。また、火山モニタリングに関する評価指標策定のための知見整備として、過去に大規模噴火した火山での観測(地球物理学的・地球化学的観測)情報を整理し、前記の詳細調査結果を基に、大規模噴火の準備段階となるマグマ溜まりと地殻変動の関係を推定する数値シミュレーション手法について検討を実施する。						
事業概要URL	大規模噴火プロセス等の知見の蓄積に係る研究(令和元年度～令和5年度) https://www.nra.go.jp/activity/anzen/bunya/hazard_funka.html						
実施方法	直接実施、委託・請負、その他						
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	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度要求	
		当初予算(A)	470	573	506	339	-
		補正予算(B)	-	-	-	-	-
		前年度から繰越し(C)	-	-	-	-	-
		翌年度へ繰越し(D)	-	-	-	-	-
		予備費等(E)	-	-	-	-	-
		計(F) =(A)+(B)+(C)+(D)+(E)	470	573	506	339	-
		執行額(G)	425	442	487	-	-
		執行率(%) =(G)/(F)	90%	77%	96%	-	-
		当初予算+補正予算に対する執行額の割合(%) =(G)/{(A)+(B)}	90%	77%	96%	-	-
		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	292			
(項)	事務取扱費						
(目)	原子力安全業務庁費	40					
(目)	職員旅費	6					
(目)	委員等旅費	1					
(目)	その他		-				
計(A)		339	-				

<p>活動内容① (アクティビティ)</p>	<p>地質学的手法による火山噴火準備及び進展過程に関する調査・研究及び岩石学的手法によるマグマプロセスに関する調査・研究により原子力発電所の火山影響評価ガイドや審査へ反映するための火山影響評価に係る技術的知見を着実に拡充する。 なお、地質学的手法による火山噴火準備及び進展過程に関する調査・研究及び岩石学的手法によるマグマプロセスに関する調査・研究は、過去の火山活動に関する調査・研究であることから、活動内容等を統合した。</p>								
<p>↓</p>									
<p>活動目標及び活動実績① (アウトプット)</p>	<p>活動目標</p>	<p>活動指標</p>	<p>活動実績</p>	<p>単位</p>	<p>令和2年度</p>	<p>令和3年度</p>	<p>令和4年度</p>	<p>5年度 活動見込</p>	<p>6年度 活動見込</p>
	<p>・地質学的手法による火山噴火準備及び進展過程に関する調査・研究 ・岩石学的手法によるマグマプロセスに関する調査・研究において、原子力施設の火山の活動性評価について、安全研究等を通じて技術的知見を収集する。また、安全研究等を通じて蓄積された技術的知見を規制に活用するために、査読付き論文等に公表することで公知化する。</p>	<p>・地質学的手法による火山噴火準備及び進展過程に関する調査・研究 ・岩石学的手法によるマグマプロセスに関する調査・研究において、火山影響評価に係る作業件数(現地調査、室内試験、解析)、公表件数(査読付き論文、国際会議のプロシーディングス)</p>	<p>件</p>	<p>8</p>	<p>9</p>	<p>7</p>			
		<p>当初見込み</p>	<p>件</p>	<p>3</p>	<p>5</p>	<p>6</p>	<p>3</p>		
<p>↓</p> <p>成果目標①-1の 設定理由 (アウトプット からのつながり)</p>	<p>基準適合性審査等へ活用した件数としたのは、取得した知見・成果が短期間で効果を発揮したことを示す指標となるため。これは、昨年の公開プロセス対象事業に対する指摘及びその対応を踏まえ、標準的指標として設定したものである。</p>								
<p>成果目標及び成果実績①-1 (短期アウトカム)</p>	<p>成果目標</p>	<p>定量的な成果指標</p>	<p>成果実績</p>	<p>単位</p>	<p>令和2年度</p>	<p>令和3年度</p>	<p>令和4年度</p>	<p>目標年度 5年度</p>	
	<p>安全研究を通じて蓄積した地質学的手法による火山噴火準備及び進展過程に関する調査・研究及び岩石学的手法によるマグマプロセスに関する調査・研究の成果を、個々の審査等に用いる。</p>	<p>安全研究を通じて蓄積した地質学的手法による火山噴火準備及び進展過程に関する調査・研究及び岩石学的手法によるマグマプロセスに関する調査・研究に係る知見を、個々の審査等に活用した件数</p>	<p>件</p>	<p>23</p>	<p>14</p>	<p>16</p>	<p>10</p>		
			<p>目標値</p>	<p>件</p>	<p>8</p>	<p>8</p>	<p>5</p>	<p>10</p>	
			<p>達成度</p>	<p>%</p>	<p>287.5</p>	<p>175</p>	<p>320</p>		
<p>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</p>	<p>令和2年度 ・第860回原子力発電所の新規規制基準適合性に関する審査会合(2件)(https://www2.nra.go.jp/data/000310873.pdf, https://www2.nra.go.jp/data/000310876.pdf)、第868回同会合(2件)(https://www2.nra.go.jp/data/000314644.pdf)、第879回同会合(4件)(https://www2.nra.go.jp/data/000319428.pdf)、第900回同会合(1件)(https://www2.nra.go.jp/data/000327855.pdf)、第911回同会合(4件)(https://www2.nra.go.jp/data/000331869.pdf)、第924回同会合(1件)(https://www2.nra.go.jp/data/000335450.pdf)、第930回同会合(5件)(https://www2.nra.go.jp/data/000337395.pdf, https://www2.nra.go.jp/data/000337399.pdf)、第934回同会合(2件)(https://www2.nra.go.jp/data/000339821.pdf)、原子力発電所の新規規制基準適合性に関する審査会合(1件)(https://www2.nra.go.jp/data/000340159.pdf)、第960回審査会合(1件)(https://www2.nra.go.jp/data/000346999.pdf) 令和3年度 ・第964回原子力発電所の新規規制基準適合性に関する審査会合(2件)(https://www2.nra.go.jp/data/000348602.pdf)、第972回同会合(1件)(https://www2.nra.go.jp/data/000350673.pdf)、第1001回同会合(4件)(https://www2.nra.go.jp/data/000364150.pdf, https://www2.nra.go.jp/data/000364151.pdf)、第1009回同会合(1件)(https://www2.nra.go.jp/data/000367213.pdf)、第1016回同会合(2件)(https://www2.nra.go.jp/data/000372375.pdf)、第1021回同会合(4件)(https://www2.nra.go.jp/data/000376802.pdf) 令和4年度 ・第1106回原子力発電所の新規規制基準適合性に関する審査会合(10件)(https://www2.nra.go.jp/data/000417703.pdf) ・第452回核燃料施設等の新規規制基準適合性に関する審査会合(3件)(https://www2.nra.go.jp/data/000398570.pdf) ・第457回核燃料施設等の新規規制基準適合性に関する審査会合(3件)(https://www2.nra.go.jp/data/000402228.pdf) なお、成果指標の件数は審査の進捗状況に応じて増減するため、令和5年度の目標値については、令和4年度の成果実績及び現時点での審査の進捗状況を踏まえて設定した。</p>								
<p>↓</p> <p>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)</p>									
<p>成果目標及び成果実績①-2 (中期アウトカム)</p>	<p>成果目標</p>	<p>定量的な成果指標</p>	<p>成果実績</p>	<p>単位</p>	<p>令和2年度</p>	<p>令和3年度</p>	<p>令和4年度</p>	<p>目標年度 年度</p>	
<p>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</p>			<p>目標値</p>	<p>%</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	
			<p>達成度</p>	<p>%</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	
<p>↓</p> <p>成果目標①-3の 設定理由 (長期アウトカム へのつながり)</p>	<p>審査ガイド等の整備へ活用した件数としたのは、取得した知見・成果を審査ガイド等に反映することにより、これらが汎用化され、そして、これらの知見・成果が各サイトの基準適合性審査における火山噴火準備、進展過程、マグマプロセス等の過去の活動状況を踏まえた火山活動評価の判断根拠として具体的に活用されたことを示す指標となるため。これは、昨年の公開プロセス対象事業に対する指摘及びその対応を踏まえ、標準的指標として設定したものである。</p>								
<p>成果目標及び成果実績①-3 (長期アウトカム)</p>	<p>成果目標</p>	<p>定量的な成果指標</p>	<p>成果実績</p>	<p>単位</p>	<p>令和2年度</p>	<p>令和3年度</p>	<p>令和4年度</p>	<p>目標最終年度 6年度</p>	
	<p>審査ガイド等の整備に活用する。</p>	<p>安全研究を通じて蓄積した地質学的手法による火山噴火準備及び進展過程に関する調査・研究及び岩石学的手法によるマグマプロセスに関する調査・研究に係る知見を、審査ガイド等の整備へ活用した件数</p>	<p>件</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>1</p>	
			<p>目標値</p>	<p>件</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>1</p>	
			<p>達成度</p>	<p>%</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	
<p>アウトカム設定についての説明</p>	<p>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</p>								
	<p>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</p>								

活動内容② (アクティビティ)		地球物理及び地球化学的手法による観測手法に関する調査・研究は、現在の火山の状態を調査・研究する事業である。原子力発電所の火山影響評価ガイドや審査へ反映するための火山影響評価に係る技術的知見を着実に拡充する。								
↓										
活動目標及び活動実績② (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
		・地球物理及び地球化学的手法による観測手法に関する調査・研究により、原子力施設の火山の活動性評価について、安全研究等を通じて技術的知見を収集する。また、安全研究等を通じて蓄積された技術的知見を規制に活用するために、査読付き論文等に公表することで公知化する。	・地球物理及び地球化学的手法による観測手法に関する調査・研究により、火山影響評価に係る作業件数(現地調査、室内試験、解析)、公表件数(査読付き論文、国際会議のプロシーディングス)	活動実績	件	4	4	5		
				当初見込み	件	3	3	3	5	
↓		成果目標②-1の 設定理由 (アウトプット からのつながり)								
		基準適合性審査等へ活用した件数としたのは、取得した知見・成果が短期間で効果を発揮したことを示す指標となるため。これは、昨年の公開プロセス対象事業に対する指摘及びその対応を踏まえ、標準的指標として設定したものである。								
成果目標及び成果実績②-1 (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	
		安全研究を通じて蓄積した地球物理及び地球化学的手法による観測手法に関する調査・研究の成果を、個々の審査等に用いる。	安全研究を通じて蓄積した地球物理及び地球化学的手法による観測手法に関する調査・研究に係る知見を、個々の審査等に活用した件数	成果実績	件	4	2	2		
				目標値	件	2	2	2	1	
				達成度	%	200	100	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		令和2年度 ・第860回原子力発電所の新規基準適合性に係る審査会合(2件)(https://www2.nra.go.jp/data/000310873.pdf , https://www2.nra.go.jp/data/000310876.pdf)、第934回同会合(2件)(https://www2.nra.go.jp/data/000339821.pdf) 令和3年度 ・第964回原子力発電所の新規基準適合性に係る審査会合(2件)(https://www2.nra.go.jp/data/000348602.pdf) 令和4年度 ・第1106回原子力発電所の新規基準適合性に係る審査会合(2件)(https://www2.nra.go.jp/data/000417703.pdf)								
↓		成果目標②-2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②-2 (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②-3の 設定理由 (長期アウトカム へのつながり)								
		審査ガイド等の整備へ活用した件数としたのは、取得した知見・成果を審査ガイド等に反映することにより、これらが汎用化され、そして、これら知見・成果が具体的に各サイトの基準適合性審査における地球物理、地球化学的観測データ等による現在の火山の状況の評価の判断根拠として具体的に活用されたことを示す指標となるため。これは、昨年の公開プロセス対象事業に対する指摘及びその対応を踏まえ、標準的指標として設定したものである。								
成果目標及び成果実績②-3 (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	
		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地球物理及び地球化学的手法による観測手法に関する調査・研究に係る知見を、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		・原子力発電所の火山影響評価ガイド (https://www.nra.go.jp/data/000294814.pdf)								
アウトカム設定について の説明		アクティビティ②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②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が定められている閣議決定等	名称	-
	URL	-
	該当箇所	-
事業所管部局による点検・改善		
点検結果	競争性の確保については、業務内容を考慮した最適な契約を行っている。本事業は、複数年度をとおして一連の安全研究により成果が得られる予定であり、事業終了時に得られた知見を取りまとめたNRA技術報告を作成し、ガイド類の改正、適合性審査等において活用される見込みである。なお、既に一部の成果を基に降下火砕物濃度について火山影響評価ガイドの改正を行っており、原子力施設の安全性の向上に寄与している。また、火山部会等への情報共有を行っている。	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	一者応礼については、複数の同業者へ声かけを行うことにより、引き続き競争性の確保に努める。また、検討事例が少ない新たな研究課題への対応のため、大学等の研究機関との共同研究を締結し、職員自らの分析力の向上を図る。	
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	
	上記への対応状況	
	その他の指摘事項	
	<p>(平成30年度の行政事業レビューにおける指摘事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成31年度から新しい事業となるにあたって、事業の全体像(これまでの研究の進捗、使われた予算や今後の研究計画(マイルストーン))が俯瞰できる資料があるとわかりやすい。 アウトカム・アウトプットについて、安全研究関連事業で統一的な指標が設定されているが、現状の指標では当該事業における成果や活動が見えない。指標の表現を見直す等、事業内容をわかりやすく整理し、規模の大きい国費投入の観点からも、事業の透明化を図るべき。 成果実績(火山影響評価ガイドの改訂)にそれぞれの研究がどのように活用されていたのかということがわかるようにしていただきたい。例えば各研究によって火山影響評価ガイドがそれぞれ何箇所改定されたのかということを示したり、点検改善欄の「整備された施設や成果は～」欄の記載を修正したりするなどして説明をしていただきたい。 活動指標について、公表されたもの以外に審査中のもの等も含める等柔軟な記載にする方が単年度の成果がよりわかりやすくなるのではないか。 他省庁との役割分担について、適切に役割分担すべきは分担し、他の専門機関と有機的な連携を図り、引き続き効果的・効率的な事業実施を図りたい。 行政事業レビューシートにおいて、点検結果及び改善の方向性等、未記入項目が散見された。各項目において確実な評価を実施すること。 	
上記への対応状況		
<p>(平成30年度の行政事業レビューにおいて対応済み)</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部有識者所見を踏まえ、点検・改善の評価に関する説明性を向上させる等、適切な対応を図った。 平成30年度の第3回有識者会合資料(参考6-5)にて、事業の予算及び今後の研究計画(マイルストーン)を説明した。 		
備考		

費目・用途 (「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 用途の双方で実情が分 かるように記載)	A.			B.		
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)
	事業費	活動的カルデラ火山の地下構造調査、火山性地殻変動とマ グマ活動に関する調査	294	事業費	UTh法による鉱物生成年代の推定	9
	一般管理費	-	32			
	人件費	観測機器の維持・管理、観測データの解析等を行うための 人件費	21			
再委託費	活動的カルデラのシミュレーションモデルによる火山性地殻 変動の検討	1				
計		348	計		9	
C.			D.			
費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)	
事業費	火山岩試料の鏡面研磨薄片作製	1	事業費	洞爺火山における天規模珪長質マグマ溜まりの時間 発展の解明	14	
計		1	計		14	
費目・用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	国立大学法人 京都大学	3130005005532	火山性地殻変動と地下構造及びマグマ活動に関する研究	348	随意契約(その他)	-	-	本事業は、契約委員会において、平成31年度～令和5年度の5年間の事業実施を前提とした企画競争にて受託者を選定することが了承され、同大学が採択された。年度毎の事業の成果については外部の評価委員による確認が行われ、本事業の受託者の妥当性及び成果の品質が確保されている。また、当該年度の事業実施にあたり、契約委員会において契約方式が了承され、引き続き、同大学と随意契約を行った。このような取り組みによって、契約の妥当性を確保している。
2	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	7010005005425	巨大噴火プロセス等の知見整備に係る研究	105	随意契約(その他)	-	-	本事業は、契約委員会において、平成31年度～令和3年度の3年間の事業実施を前提とした企画競争にて受託者を選定することが了承され、同所が採択された。前年度までの事業成果について審査した結果、引き続き、同社と随意契約となった。

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	スイス連邦工科大学	-	UTh法による鉱物生成年代の推定	9	随意契約(その他)	-	-	事業内容が、専門性の高い業務(U, Thの同位体比分析)であり、分析の実績やノウハウが必要となる。国内の大学や研究機関において、その分析ノウハウがないことから、同大学と随意契約となった。
2	日本分光株式会社	2010101002925	加熱ステージによるラマン分析システムの導入	6	一般競争契約(最低価格)	1	85%	調達機器は、高度に専門的な分析を行う特殊性が高いもので、性能要求を満たす装置を提供できるメーカーが限定されたことから一者応札となった。
3	Elsevier B. V.	8700150067835	電子ジャーナル「Science Direct」の利用	3	随意契約(その他)	-	-	電子ジャーナル「Science Direct(サイエンス・ダイレクト)」は、収録されている科学技術雑誌等の発行元であるエルゼビア・ビー・ブイが提供しており、同社のみが提供可能なサービスであるため。
4	Elsevier B. V.	8700150067835	抄録・引用文献データベース「Scopus(スコパス)」の購読	0.8	随意契約(その他)	-	-	抄録・引用データベース「Scopus(スコパス)」は、主要な海外科学技術雑誌等の文献を網羅的に収録している科学技術情報データベースであり、このデータベースは同社のみが提供可能なサービスであるため。
5	国立大学法人 茨城大学	5050005001769	大規模噴火現象の時間進展プロセスに関する研究に係る残留磁化方位データ作成業務	3	随意契約(公募)	-	-	
6	株式会社 蒜山地質年代学研究所	2260001007330	火山岩試料のストロンチウム同位体分析	3	一般競争契約(最低価格)	2	76.2%	

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	日本薄片株式会社	1050001044874	火山岩試料の鏡面研磨薄片 作製	1	随意契約(少 額)	-	-	
2	株式会社 京都フィッション・ト ラック	8130001005746	軽石試料からの各種含有鉱 物の単離	0.9	随意契約(少 額)	-	-	
3	国立研究開発法人 産業技術 総合研究所	7010005005425	火山噴出物の粒度特性評価に関 する技術コンサルティング	0.5	随意契約(少 額)	-	-	
4	アジア航測株式会社	6011101000700	ArcGISの保守	0.4	随意契約(少 額)	-	-	
5	株式会社 Fuji地研	6260001034197	火山岩の薄片作成	0.3	随意契約(少 額)	-	-	
6	安井器械株式会社	9120001008848	マルチビーズショッカー用100ml 用凍結破砕チューブの購入	0.2	随意契約(少 額)	-	-	
7	株式会社 オカモトヤ	1010401006180	ステンレスふるいの購入	0.1	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	国立大学法人 北海道大学	6430005004014	洞爺火山における大規模珪長質マグ マ溜まりの時間発展の解明	14	随意契約(その 他)	-	-	本事業は、過年度からの継続作業であり、引き続き同大学で実施することが適切であると判断し、随意契約となった。
2	国立大学法人 東京大学	5010005007398	活動的カルデラ火山における地球化 学分析結果の統計解析	7	随意契約(その 他)	-	-	本事業は、過年度からの継続作業であり、引き続き同大学で実施することが適切であると判断し、随意契約となった。
3	国立大学法人 鹿児島大学	6340005001879	桜島および始良カルデラ周辺における湧 水・温泉水の現地定期観測および採水	0.4	随意契約(その 他)	-	-	本事業は、過年度からの継続作業であり、引き続き同大学で実施することが適切であると判断し、随意契約となった。
4	国立研究開発法人 産業技術 総合研究所	7010005005425	活動的カルデラのシミュレーションモ デルによる火山性地殻変動の検討	0.3	随意契約(その 他)	-	-	本事業は、過年度からの継続作業であり、引き続き同所で行うことが適切であると判断し、随意契約となった。

事業計画及び事業費見込

①:過去の火山活動、②:現在の火山の状態を対象

(単位:百万円)

事業内訳	H31	R2	R3	R4	R5
大規模噴火のプロセス等の知見整備に係る研究事業	①a 地質学的手法による火山噴火準備及び進展過程に関する調査研究	・鬼界カルデラ等の地質調査 ・阿寒カルデラのボーリング調査	・鬼界カルデラ等の地質調査 ・ボーリングコアの記載・解析	・鬼界カルデラ等の地質調査 ・阿寒カルデラの古地磁気学的調査	・阿寒カルデラの古地磁気学的調査 ・とりまとめ
	(実績額/予算額)	112/114	83/110	48/75	32/43
	①b 岩石学的手法によるマグマプロセスに関する調査研究	・洞爺カルデラ等のマグマ蓄積深度の検討 ・ラマン等の分析機器導入	・洞爺カルデラ等のマグマ蓄積深度の検討	・洞爺カルデラ等のマグマ蓄積深度の検討 ・飛行時間型質量分析装置の導入	・洞爺カルデラ等のマグマ蓄積時間スケールの検討 ・とりまとめ
	(実績額/予算額)	151/176	107/116	187/216	115/120
② 地球物理及び地球化学的手法による観測手法に関する調査研究	・始良カルデラの探査 ・カルデラ火山の地球化学調査 ・地下水中の希土類元素分析装置の導入	・始良カルデラの探査 ・十和田カルデラの探査 ・カルデラ火山の地球化学調査	・始良カルデラの探査 ・十和田カルデラのMT法探査 ・カルデラ火山の地球化学調査 ・人工地震発信装置の導入	・始良カルデラの探査 ・十和田カルデラのMT法探査 ・カルデラ火山の地球化学調査 ・海底地殻変動観測装置の導入	・始良カルデラの探査 ・カルデラ火山の地球化学調査 ・海底地殻変動観測装置による観測 ・とりまとめ
(実績額/予算額)	109/118	235/244	207/282	340/343	/210
実績額/予算額	372/408	425/470	442/573	487/506	/339 ¹

事業内訳と成果目標

事業期間 平成31～令和5年度
事業総額（予定）23.0億円

令和4年度予算額 5.1億円（5.7億円）

（補足説明資料）

大規模噴火のプロセス等の知見整備に係る研究事業

事業内訳と成果目標

具体的に得たい指標・分析内容とその必要性

新規制基準では、設計上の考慮を要する自然現象として新たに火山等を明記しており、今後の審査段階においては事業者が行った評価の妥当性を国が厳格に確認していく必要がある。原子力発電所の火山影響評価ガイドでは、原子力発電所に対する火山ハザードを評価するいくつかの手法や基準が記載されているが、今後、審査段階においてはこれらの評価基準の精度を更に向上させる必要がある。

近代において国内外での大規模噴火の観測事例がなく、巨大噴火のメカニズムや前駆活動の有無、マグマプロセス等の知見が少ないこと、水没したカルデラ下の地下構造探査に関する知見が少ないことから、具体的な判断指標は記載されていない。

カルデラ火山の長期評価及びモニタリング評価のため、物質科学的手法に基づくマグマプロセスや、この時間変化の状態を捉える探査手法などの大規模噴火のプロセス等に関する知見の蓄積に係る調査・研究を実施する。

①：過去の火山活動、②：現在の火山の状態を対象

①a 地質学的手法による火山噴火準備及び進展過程に関する調査研究（予算額 43百万円）

これまでの調査で、洞爺支笏火山エリアや阿蘇、始良カルデラにおいて火山活動の変遷に関する知見が得られ、カルデラ噴火に至る火山活動にはいくつかのパターンがあることが明らかになりつつある。本調査・研究では、カルデラ火山の長期的・短期的推移の具体的な時間スケールを制約するため、噴出物の時間的及び空間的な分布と噴火史に基づく噴火の準備・進展過程を検討し、カルデラ火山の長期評価に有用な知見を拡充する。

①b 岩石学的手法によるマグマプロセスに関する調査研究（120百万円）

これまでの調査で、カルデラ火山において巨大噴火直前のマグマの温度・圧力条件が推定され、マグマ溜まりの定置条件及び準備過程の知見が得られつつある。本調査・研究では、①aの地質学的調査に基づく大規模噴火の長期的・短期的推移の復元結果と合わせて、噴出物の岩石学的検討による過去の巨大噴火に至る過程のマグマ供給系の時間・空間発達過程の検討を行い、カルデラ噴火に至るシナリオ推定及びカルデラ火山における活動性の長期評価に有用な知見を拡充する。

② 地球物理及び地球化学的手法による観測手法に関する調査研究（343百万円）

これまでの調査で、カルデラ火山直下の地下構造探査手法を検討し静的な地下構造が得られつつある。また、本調査・研究では、活動的なカルデラ火山の地下構造を明らかにするとともに、海底下の地殻変動観測や地下水の挙動との関係を調査し、より詳細なカルデラ火山の状態を把握する手法を確立する。また、火山の状態変化を捉えるための探査手法として、連続反射法探査の検討を行い、モニタリング評価のモデルケースとしての有用な知見を拡充する。

原子力規制委員会が実施する安全研究の枠組み

横断的原子力安全に係る
研究分野

A. 外部事象
(地震・津波・火山等)

B. 火災防護

C. 人的組織的要因

原子炉施設に係る研究分野

原子炉施設

D. リスク評価

E. 炉内アクティビティ (軽水炉)

F. 熱流動・核特性

G. 核燃料

H. 材料・構造

I. 特定原子力施設

L. 廃止措置・クリアランス



原子力発電



放射性
廃棄物

核燃料
サイクル

核燃料サイクル・廃棄物に係る研究分野

J-2.
貯蔵・
輸送

J-1. 核燃料サイクル施設
(再処理施設)

放射性
廃棄物



再処理

J-1. 核燃料サイクル施設
(加工施設)



燃料加工

K. 放射性廃棄物
埋設施設



廃棄物
埋設施設

原子力災害対策・放射線防護等に
係る研究分野

M. 原子力災害対策

N. 放射線防護

O. 保障措置・核物質防護

※上記分類は、「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針について」(令和4年度以降の安全研究に向けて)(令和3年7月14日原子力規制委員会)による。

原子力規制委員会での火山影響評価に関する研究の取組み

中長期的な規制課題

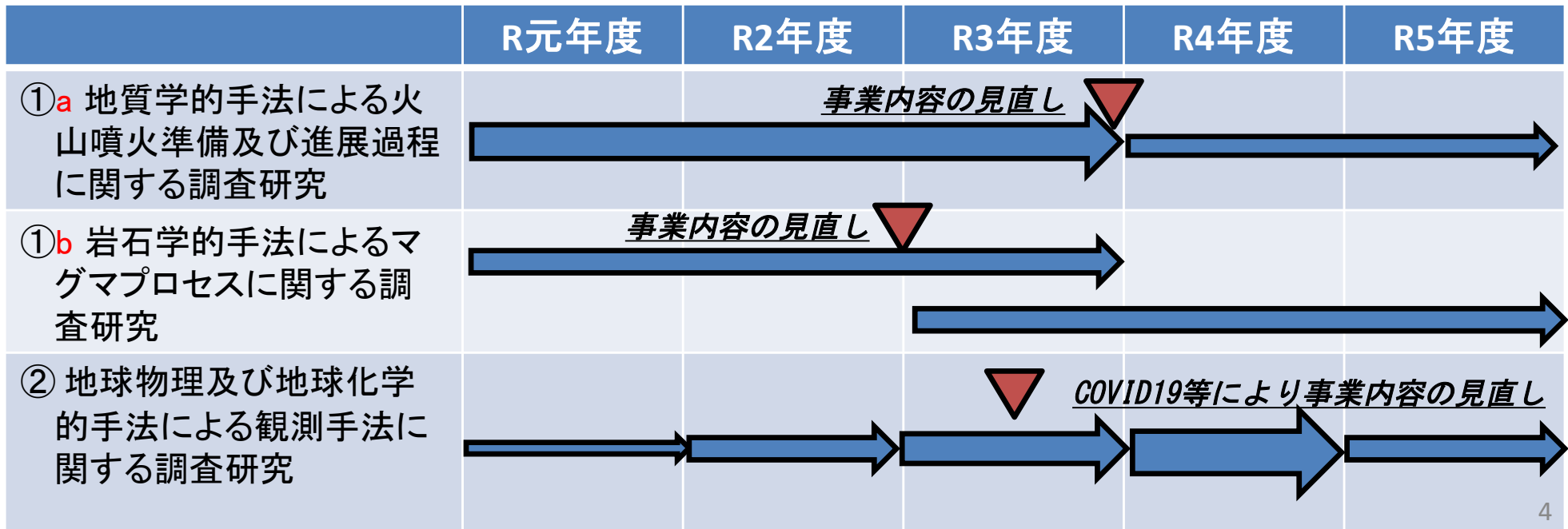
新規制基準では、設計上の考慮を求める自然現象として新たに火山の影響が明記された。(H25年)

火山活動の長期評価に関する指標策定と火山モニタリングに関する評価指標策定

国内の長期休止状態の火山を対象として、大規模噴火の準備過程（過去の火山活動：①）と火山活動モニタリング（現在の火山の状態を把握：②）手法を調査・研究し指標策定に必要な技術的知見を得る。

短期的な規制課題

新規制基準に基づく審査等に反映（短期的なもの）



「火山性地殻変動と地下構造及びマグマ活動に関する研究」追加

における費目・用途について

支出先である国立大学法人京都大学と結んだ本契約については、研究内容が火山観測を中心としていることから、平成31年度(令和元年度)から5年間の研究計画で複数年を前提とした単年度契約を行っている。契約については提案型公募(企画競争)とし、年度毎の事業の成果については、外部の専門家(大学教授)を評価委員とする評価委員会で確認が行われ、本事業の受託者の妥当性及び成果の品質が確保されている。

研究計画では、始良カルデラ(鹿児島県の錦江湾で直径約20km)を対象として、その周囲に地震計と全地球航法衛星システム(Global Navigation Satellite System)を設置した観測、人工地震による地下構造探査、海底の地殻変動を検知するシステムの設置と運用を行う計画となっている。そのため、費目の詳細として、事業費については、海底の地殻変動を検知するシステムの導入費、人工地震による地下構造探査の役務発注費が主な支出、人件費については、観測機器の維持・管理、観測データの解析等を行うための人件費が主な支出となっている。

なお、一般管理費については、委託事業を行うために必要な経費であって、当該事業に要した経費としての抽出、特定が困難なものについて、委託契約締結時の条件に基づいて一定割合(基本的には、直接経費の10%)の支払を認められた間接経費であるため、用途の欄は「-」としている。

費目	用途	金額	備考
事業費	活動的カルデラ火山の地下構造調査、火山性地殻変動とマグマ活動に関する調査	294(百万円)	・海底の地殻変動を検知するシステムの導入費(令和4年度に設置)：約200百万円 ・人工地震による地下構造探査の役務発注費：約30百万円
人件費	観測機器の維持・管理、観測データの解析等を行うための人件費	21(百万円)	・観測機器の維持・管理、観測データの解析等を行うための人件費(特任教授、特任助教各1名)：約20百万円
再委託費	活動的カルデラのシミュレーションモデルによる火山性地殻変動の検討	1(百万円)	
一般管理費	-	32(百万円)	
計		348(百万円)	