

2 研究開発課題評価

気象庁では、気象研究所を中心として重点的に推進する研究開発課題について、必要性・効率性・有効性の観点から、研究開発の各段階において事前評価、中間評価、事後評価を実施することにしています。事前評価は、新規に開始しようとする研究開発課題に対して研究開発を開始する前に実施します。また、中間評価は、研究期間が5年以上のもの又は期間の定めのないものについては、3年程度を一つの目安として実施し、事後評価は研究開発が終了したものについて終了後に実施します。

平成 17 年度は、「マグマ活動の定量的把握技術の開発とそれに基づく火山活動度判定の高度化に関する研究」（平成 18～22 年度）の事前評価（表 5 - 2）及び「地球温暖化によるわが国の気候変化に関する研究」（平成 12～16 年度）の事後評価（表 5 - 3）を実施しました。

また、平成 18 年度は、新規研究開発課題に対して事前評価を実施するとともに、特別研究「温暖化による日本付近の詳細な気候変化予測に関する研究」（平成 17～21 年度）の中間評価と、特別研究「火山活動評価手法の開発研究」（平成 13～17 年度）の事後評価を実施する予定です。

（表 5 - 2）

個別研究開発課題の評価（事前評価）

研究開発課題名	マグマ活動の定量的把握技術の開発とそれに基づく火山活動度判定の高度化に関する研究	担当課	気象研究所 地震火山研究部 (部長 伊藤 秀美)
研究開発の概要	<p>本研究では、火山活動による地殻変動をより効果的に検知する観測手法を導入し、それによって得られる観測データをこれまでに開発した有限要素法による数値シミュレーション手法に適用することにより、地殻変動を物理的に評価し、地下のマグマの動きを定量的に把握する技術を開発する。</p> <p>(1) 地殻変動に基づく火山活動度判定手法の開発（噴火の観測事例が多く緊急度の高い火山）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有限要素法を用いた地殻変動計算手法の改良・効率化 ・研究対象火山（伊豆大島他）についての有限要素モデルの作成 ・伊豆大島における高精度地殻変動調査による有限要素モデルの精密化 ・有限要素モデルを用いた地殻変動の定量的評価に基づく火山活動度レベル判定基準の設定 <p>(2) マグマ上昇シナリオに基づく火山活動評価手法の開発（噴火の観測事例の少ない火山）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マグマの上昇量、上昇速度を推定するための技術開発 ・火山の地下構造データ（密度と地震波速度）の取得 ・マグマ上昇シナリオの作成と有限要素モデルの作成 ・有限要素モデルを用いた地殻変動量の推定に基づく火山活動度レベル判定基準の設定 <p>【研究期間：平成 18 年度～平成 22 年度 研究費総額 約 2.1 億円】</p>		
研究開発の目的	<p>本研究では、地殻変動をより効果的に検知する観測手法を導入し、それによって得られる観測データをこれまでに開発した有限要素法による数値シミュレーション手法に適用することにより、地殻変動を物理的に評価し、地下のマグマの動きを定量的に把握することで、火山活動度レベル判定の高度化を図り、防災に貢献することを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>必要性 気象庁では火山への防災対応を円滑に進めるため、平成 15 年度から「火山活動度レベル」を導入し、現在 12 の火山について同レベルを発表しており、今後さらに多くの火山への導入を予定している。現状では、主に過去に観測された噴火に至るまでの地震や噴煙などの表面現象の発生状況などを尺度としてレベルを判定しているが、本研究の推進によって地殻変動を物理モデルによって評価し、地下のマグマの動きを定量的に把握する技術が開発されることによって、レベル判定がより確実、迅速となることから、本研究が必要である。</p> <p>効率性 本研究で開発される手法は、気象研究所で開発を実施してきた数値シミュレーション手法を基本としており、効率的に開発することができる。</p> <p>有効性 本研究を推進することにより、特に、高レベル（4～5）の火山活動度において、より確実な「火山活動度レベル」が発表できかつ、そのレベル判定が迅速になることから、国民に対する確かな防災情報を提供する事が可能となり防災対応の高度化に有効な研究である。さらに、本研究では、地殻変動を有限要素法により定量的に評価できることから科学的意義の高い研究である。</p>		
外部評価の結果	<p>気象研究所評価委員会により、次のような評価結果が得られた。</p> <p>より精度の高い火山活動度レベルの判定は、防災対応に必須のものである。レベルを上げて減災を図るのはもちろん、的確にレベルを下げて、社会経済上の損失を低減させるためにも必須である。レベル判定は、防災担当の自治体担当者個人の経験や能力に負うところを軽減することができるという意味でも、おおいに期待されている。地表での観察や経験則に加えて、火山の「内診」が科学的に行われれば、防災対応に大いに寄与すると思われる。また、本研究によりマグマの貫入と噴火との関連の解明の進展が期待される。</p> <p>上記の観点において、本研究は科学的、社会的意義の高い研究であると判断でき、全評価委員より研究計画を修正することなく実施すべきと評価されていることから、積極的に推進していただきたい。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（平成 17 年 3 月 4 日、気象研究所評価委員会）</p> <p>委員長：平 啓介（琉球大学 監事）</p> <p>委員：石田 瑞穂（（独）防災科学技術研究所 主監）</p> <p>小室 広佐子（東京国際大学 助教授）</p> <p>田中 正之（東北工業大学 副学長）</p> <p>泊 次郎（元朝日新聞 編集委員）</p> <p>渡辺 秀文（東京大学 教授）</p> <p>詳細については、気象研究所のホームページ（http://www.mri-jma.go.jp）に掲載</p>		

研究費総額については現時点の予定であり、今後変わりうるものである。

（表5 - 3）

個別研究開発課題の評価（事後評価）

研究開発課題名	地球温暖化によるわが国の気候変化予測に関する研究	担当課	気象研究所気候研究部 （部長 野田彰）
研究開発の概要	<p>地球温暖化による気候変化がわが国にどのように影響を及ぼすのかを明らかにするために、地域気候モデルを高度化するとともに、同モデルの境界条件及び初期条件となる全球気候モデルによる地球温暖化予測技術の高度化、これらの気候モデルの検証の実施と地球温暖化のメカニズムの解明を行う。</p> <p>【研究期間：平成12年～16年 研究費総額 約143百万円】</p>		
研究開発の目的	<p>わが国特有の現象である、冬の日本海側の降雪、冬の関東地方の乾燥気候、梅雨末期の豪雨、西日本の干ばつ、東日本のやませ等の地域的気候や異常気象の発生傾向などが地球温暖化によりどのような影響を受けるかを明らかにすることを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>目標の達成度 全球気候モデルに関しては、ほぼ計画どおりに高解像度化・物理過程の高度化などを行った。地域気候モデルに関しては大気地域気候モデルによって、日本海側や太平洋側での気温・降水量の変化など、地域的な気候が地球温暖化によりどのような影響を受けるかを明らかにするとともに、大気・海洋結合地域気候モデルを開発し、さらなる改善の道筋を明らかにした。これらことから、計画全体としては目標をほぼ達成したと考える。</p> <p>成果 全球気候モデルによる地球温暖化予測や、地域気候モデルによる地球温暖化時のわが国の気候変化予測を実施し、その結果を、「地球温暖化予測情報」、「異常気象レポート」において発表するとともに、IPCC第4次評価報告書作成に貢献するため地球温暖化予測実験結果をIPCCに提供した。 さらにわが国の気候変化予測結果を、「地球温暖化研究イニシャティブ」の「温暖化影響・リスク評価研究プログラム」に「気候統一シナリオ」として提供した。 本研究開発の実施方法・体制の妥当性 これまでに気象研究所で蓄積されてきたシミュレーション等の技術のノウハウを有効に活用することで、効率的に研究が進められ研究目標をほぼ達成できたことから、実施方法及び体制については妥当であった。 上記をふまえた、本研究開発の妥当性 本研究は概ね計画通りに進捗し、成果は、気象庁から提供される地球温暖化対策のための基礎資料に活かされるとともに、地球温暖化研究イニシャティブを通じ、他の研究機関による影響評価に用いられている。また、地球温暖化予測結果はIPCCの第4次報告書作成に貢献するため、IPCCへ提供した。このように、本研究の成果は、高度な地球温暖化予測と詳細な日本付近の気候変化予測を行い、先駆的な高解像度（大気20km、海洋1/6°N-S, 1/4°E-W）の大気海洋結合地域気候モデルを開発するなど、科学的意義の高い研究であり、また、国内外へ施策策定の基礎資料として提供されており、社会的意義の高い研究であった。</p>		
外部評価の結果	<p>気象研究所評価委員会により次のような評価結果が得られた。 本研究は、国際的な関心事である地球温暖化の将来予測、及び国民の関心の高い温暖化に伴うわが国における気候変化の予測という重大課題に対して正攻法で取り組み、先端的な研究によって国際的に貢献するとともに、日本地域の気候変化の将来予測という国民のニーズにも応えるもので、その研究成果は高く評価される。本研究における日本を取り巻く東アジア地域における温暖化予測は、その内容・手法において、少なくとも現時点では、世界的にみて最も優れた信憑性の高いものであり、研究の方向性が適切であったことが示された。 <外部評価委員会委員一覧>（平成17年12月8日、気象研究所評価委員会） 委員長：田中 正之（東北工業大学 副学長） 委員：木田 秀次（京都大学 教授） 小室広佐子（東京国際大学 助教授） 中島 映至（東京大学 気候システム研究センター長） 松山 優治（東京海洋大学 海洋科学部長） 詳細については、気象研究所のホームページ（http://www.mri-jma.go.jp）に掲載</p>		