

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としています。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のものについて終了後に実施します。

平成 18 年度は、「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（表 5 - 2）、及び「火山活動評価手法の開発研究」（平成 13～17 年度）の事後評価（表 5 - 3）を実施しました。

また、平成19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、「東海地震の予測精度向上及び東南海・南海地震の発生準備過程の研究」（平成16～20年度）について中間評価を実施する予定です。

（表 5 - 2）

（中間評価）

研究開発課題名	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	担当部 （担当部長）	気象研究所気候研究部 （部長 野田彰）
研究開発の概要	<p>炭素循環モデルや化学輸送モデル等を従来の全球気候モデルと結合し、大気・海洋・温室効果ガス・植生等の間の相互作用を表現する温暖化予測地球システムモデルを開発する。また、精緻な地域気候モデル（雲解像地域気候モデル：水平分解能 4km）の開発および、この下部・側面境界条件に用いる領域大気海洋結合モデルの高度化を行い、各種施策の検討に必要な空間的にきめ細かな予測を行う。</p> <p>【研究期間：平成 17 年～平成 21 年 研究費総額 約 1.5 億円】</p>		
研究開発の目的	<p>地球温暖化対策を推進するため、水資源対策や河川管理、さらには気候の変化に敏感で脆弱な農業、水産業、保健衛生などに関係する機関に対して、気象庁が詳細かつ適切な温暖化予測情報を提供できるよう、大気・海洋・温室効果ガス・植生等の間の相互作用を表現する温暖化予測地球システムモデル及び雲解像地域気候モデルを開発し、わが国における詳細な信頼性の高い将来予測を行うことを目的とする。</p>		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	<p>目標の中間達成度</p> <p>気象庁と気象研究所で作成された最新の大気モデルに、気象研究所で開発した 1.0 度 x 0.5 度の海洋モデルを結合し、新たな大気海洋結合モデルを完成させた。このモデルに、物質輸送モデルを結合させるプログラム（カップラー）を開発し、地球システムモデルの基盤部分を完成した。4km メッシュの精緻な地域気候モデルのプロトタイプを開発し、関東・甲信越地方を中心とした領域で 5 年連続積分を実施して長期積分時の妥当性を確認した。また、領域大気海洋結合モデルの雲放射過程・陸面過程等の高度化や広域化等の改良を行った。</p> <p>以上、当初計画にそって順調に進捗している。</p> <p>評価時点までの成果</p> <p>当課題で高度化した領域大気海洋結合モデルを、気象庁で発行を予定している地球温暖化予測情報第 7 巻の計算のために提供した。</p> <p>本研究開発の実施方法・体制の妥当性</p> <p>本研究は、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ている。また、研究過程においての成果を随時、気象庁の業務へ反映しており、実施方法・体制は妥当である。</p> <p>上記を踏まえた、本研究開発の継続の妥当性</p> <p>IPCC の第 4 次報告書においても気候システムの温暖化は疑う余地がないと報告されており、水資源対策等の各分野における地球温暖化対策の推進のためにも信頼性の高い予測情報が必要とされている。本研究は概ね計画通りに進捗しており、成果は、気象庁の地球温暖化予測情報として公表されるとともに、環境省地球環境研究推進費などの影響評価研究グループへの提供が予定されている。これらを通して、我が国における温暖化適応対策への貢献が期待される。また、今後、本研究の予測結果は IPCC の次期報告書への反映を通じて国際的な貢献が期待される。このように、本研究がもたらす成果は国内外の社会的・行政的な要請が大きく、継続する必要がある。</p>		
外部評価の結果	<p>気象研究所評価委員会により次の評価結果が得られた。</p> <p>【継続して実施】限られた人数の中で、本研究課題は着実に研究が進められており、中間評価時の目標を十分に達成し、ほぼ計画通りに進んでいると判断する。多くの大気、海洋分野の研究者がいる気象研究</p>		

	<p>所内の連携がうまく働いている結果であろう。開発しているモデルには、いくつかの問題点があるようだが、それについての認識および改良方針も適切なものである。各部署間の連携を引き続き密にし、今後も提案されている研究計画を効率的に進めていくことを期待する。</p> <p><外部評価委員会委員一覧>（平成 18 年 3 月 23 日、気象研究所評価委員会）</p> <p>委員長： 田中 正之（東北工業大学 特任教授）</p> <p>委員： 小室広佐子（東京国際大学 助教授）</p> <p> 中島 映至（東京大学 気候システム研究センター長）</p> <p> 松山 優治（東京海洋大学 海洋科学部長）</p> <p>詳細については、気象研究所ホームページ（http://www.mri-jma.go.jp）に掲載</p>
--	--

研究費総額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）

（事後評価）

研究開発課題名	火山活動評価手法の開発研究	担当部 （担当部長）	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>火山災害による被害から、住民等の生命及び身体の安全並びに住民の生活の安定を図るため、火山活動を適切に監視し、推移を予測することができるよう、火山活動の活発化に伴って発現する地殻変動、地磁気変化、地震など様々な現象から総合的かつ定量的に火山活動を評価する手法を開発する。</p> <p>【研究期間：平成13年～17年 研究費総額 約224百万円】</p>		
研究開発の目的	<p>火山現象に関する地殻変動や地磁気変化等の各種観測データから総合的、定量的に火山活動を評価する手法（モデル）の開発を目的とした研究を行う。これにより火山噴火予知、火山活動推移予測に有効な情報の提供を可能とし、もって火山災害から住民等の生命を守り、身体の安全及び生活の安定に資する。</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 本研究では、これまでの噴火事例をもとに、マグマの蓄積から噴火にいたる過程の圧力源を想定した概念モデルを構築した。これに基づいて、有限要素法を用いた数値モデルを作成し地殻変動や応力変化を推定する手法を開発し、霧島山などの活動的な火山において観測・収集したデータを用いた検証と改良を行った。この手法により、観測したデータから地下のマグマの状態をより正確に特定できるようになった。</p> <p>以上のように、本研究は当初想定した研究目標をほぼ達成した。</p> <p>成果 地殻変動や全磁力データを解析し、変化を抽出するための火山用地殻活動解析支援ソフトウェア（MaGCAP-V）を開発した。このソフトウェアは、気象庁火山監視・情報センターの業務で活用されている。</p> <p>本研究で観測・収集したデータに、地殻変動等の数値モデルを適用してマグマ蓄積等のモデル化を行い、伊豆大島の静穏期のマグマ蓄積過程、浅間山2004年噴火前後のマグマ供給系を推定し、樽前山及び霧島山の地殻変動の評価を可能とした。</p> <p>本研究開発の実施方法・体制の妥当性 本研究開発では、観測、解析、シミュレーションモデルの開発が密接に連携し、効率的に研究開発を行えたことから、実施方法及び体制については妥当であった。</p> <p>上記を踏まえた、本研究開発の妥当性 本研究は概ね計画通りに進捗し、開発した火山活動の評価手法を火山用地殻活動解析支援ソフトウェアとして纏め上げ、気象庁の火山監視業務への活用されている。本研究の成果は気象庁を通して火山防災に還元されることから、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より次のような評価結果が得られた。</p> <p>本研究において、有限要素法を用いた力学的な数値モデルを作成し、火山周辺の地表変化や構造の影響を評価することにより、観測された地殻変動データからマグマの挙動を把握する手法を開発したことは、火山噴火予知に応用できる基礎知見が得られたものとして、高く評価できる。また、この数値モデルによる計算結果のデータベース、地殻変動、地磁気データの総合的な解析により、変動源を抽出する火山用地殻活動解析支援ソフトウェアを開発し、それを気象庁火山監視・情報センターで活用して実際に火山活動評価が行われていることは、本研究の成果の活用として評価できる。</p>		

	<p>本研究については、当初研究対象として想定していた火山（三宅島）が予想より早く噴火したため、急遽、対象火山を見直したこと、また、研究期間中に火山活動が活発化してきた浅間山の観測を重点的に実施して研究成果を出すなど、研究目的の達成のために柔軟に対応したことは、今後の気象研究所の特別研究の企画・推進に際してのモデルケースになりうるものと考えられる。</p> <p>< 外部評価委員会委員一覧 >（平成 18 年 9 月 15 日、気象研究所評価委員会）</p> <p>委員長： 田中 正之（東北工業大学 特任教授）</p> <p>委員： 石田 瑞穂（海洋研究開発機構 特任研究員）</p> <p> 小室広佐子（東京国際大学 助教授）</p> <p> 泊 次郎（元朝日新聞 編集委員）</p> <p> 渡辺 秀文（東京大学地震研究所 教授）</p> <p>詳細については、気象研究所ホームページ（http://www.mri-jma.go.jp）に掲載</p>
--	--