

「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」の
レビュー草案（V 章－4）の対照表

(1) 計画を推進する体制の強化

(観測研究計画推進委員会の充実及び関係機関の役割の明確化)

【現行計画】Ⅲ 計画の実施内容	【実施状況及び成果】	【今後の展望】
○地震・火山現象を理解し、予測するためには、長期にわたる継続的な観測データの取得が不可欠であるとともに、今後発生する事象については、可能な限りの高精度のデータを取得することが重要であることから、国として、継続的な観測とそれを実現する体制の更なる整備が必要である。	○国は、国民の地震防災・減災に資するため、全国に測地観測網と高感度地震観測網を整備した。国土地理院は測地観測網を、防災科学技術研究所は高感度地震観測網を管理し、両機関はそれぞれの観測網を安定的に運用するとともに、観測データの保管、観測データの公開を行った。海上保安庁は、海底地殻変動、潮位等の観測を実施し、目視調査及び航空磁気測量等による海域火山の監視、海域火山基礎情報図整備のための調査を実施した。海洋研究開発機構は、既存のケーブル式海底観測網の維持を行うとともに、熊野沖に海底観測網 DONET を整備した。気象庁は、地震及び火山の観測データを処理し、防災情報を発表に利用するとともに研究者に提供した。大学は、既存の地震及び火山観測網の維持に努めた。これらの観測データは、本計画の研究推進のために活用された。	○観測研究計画推進委員会は、2011 年東北地方太平洋沖地震の発生後に、本計画で不足していた基礎的研究を提示し、研究計画を見直すように地震火山部会に提言した。地震火山部会は、その提言を踏まえ、測地分科会に報告し、本計画の見直しが行われた。このように、超巨大地震が発生するという有事に際して研究計画を速やかに変更できたことは、本計画の研究推進体制が良好に機能していたことを示している。今後もこの体制を維持し、その機能を一層強化すべきである。
○現在、測地学分科会地震部会の下に設置された観測研究計画推進委員会は、地震予知研究に関する①計画の進捗状況の把握、②計画の達成度の評価、③計画の実施に関する問題点	○地震予知研究計画と火山噴火予知研究計画を平成 21 年度に統合し、「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」とした。これに伴い、科学技術・学術審議会測地学分科会に	○平成 21 年度より、地震予知研究と火山噴火予知研究を統合したため、観測研究計画推進委員会が行う研究成果の取りまとめ等の作業が倍増した。しかし、委員会の陣容は地震予

と今後の課題の整理, ④各機関の実行計画に関する情報交換及び協力・連携体制の検討を目的としている。この観測研究計画推進委員会を, 火山噴火予知研究も含めた計画全体を推進するための組織に改組し, 本計画の目的達成に向けて関係各機関が協力して, 定期的な進捗状況の把握, 実施計画及び研究成果の取りまとめ, 研究の評価を実施する。 ○一方, 地震予知連絡会については, 設立当初からこれまでの活動を積極的に評価し, 今後は, 観測研究計画推進委員会と適切に連携・協力しつつ, 地震・火山現象予測のための観測研究の推進を図るために, 地震活動・地殻変動等に関するモニタリング結果を中心とした情報交換を行い, モニタリング手法の高度化を検討する場として, その役割を明確化した上で充実する。 ○大学は, 引き続き地震・火山噴火予知研究協議会の機能を強化して, 関係機関の協力の下, 主として, 基礎的な観測研究の推進を図り, 観測研究計画推進委員会の活動に貢献する。	あった地震部会と火山部会を平成 21 年に統合して地震火山部会とした。地震火山部会の下に観測研究計画推進委員会を設置し, 本計画の研究成果の取りまとめや研究計画の策定などを行うこととした。観測研究計画推進委員会は, 研究成果を毎年度取りまとめるとともに, 毎年度末に成果報告シンポジウムを開催し, 研究成果を広く公開している。 ○地震予知連絡会は, 地震・地殻変動のモニタリング結果の情報交換を行ない, 関係各機関の情報の共有を行っている。注目すべき地震や地震予知研究に重要な問題等を「重点検討課題」とし, 集中的な検討を行なうよう審議方法が変更された。 ○大学は, 連携して基礎的な観測研究を推進するため, 地震・火山噴火予知研究協議会の機能を強化し, 観測研究推進委員会の活動に貢献した。	知研究のみを対象としていた平成 20 年度までとそれほど変わっていない。同委員会の体制の強化が必要である。 ○本計画において, 大学, 研究機関, 官庁の役割分担が明確になされており, それにより本計画が順調に推進されている。地震・火山現象を理解し, その発生を予測するためには, 継続的な観測とそれを実現する体制の整備が引き続き必要であり, 今後も関係機関が役割分担をしつつ, 観測と体制の整備に努めることを期待する。 ○本計画の基礎的な観測研究を全国の大学が連携して実施するためには, 地震・火山噴火予知研究協議会の機能が不可欠であり, 引き続きその機能の充実をはかる必要がある。特に, 地震予知研究と火山噴火予知研究が統合され, ひとつの研究計画としては参加する研究者数が増え, 研究課題も増加したことから, 地震・火山噴火予知研究協議会の役割が
--	---	--

		一層重要となっている。
--	--	-------------

(地震調査研究推進本部が策定する新しい総合的かつ基本的な施策への反映)

【現行計画】Ⅲ 計画の実施内容	【実施状況及び成果】	【今後の展望】
○本計画は、予知の実用化を目指し、研究者の自由な発想に基づいた議論の上で策定され、地震予知研究、火山噴火予知研究を大学や関係機関が役割分担をしながら推進するための計画であるのに対して、地震本部が策定作業を進めている「新しい総合的かつ基本的な施策」は、国として今後10 年間に推進すべき地震調査研究の基本を定めるトップダウン型の計画である。 ○これまでの地震予知研究の推進により、特に海溝型地震の理解が進み、物理モデルに基づく中期予測も視野に入りつつある。また、南海トラフにおける巨大地震の連動性などの理解も進んでおり、さらに、ひずみ集中帯、糸魚川－静岡構造線断層帯、首都直下地震、海溝型地震を対象とした地震本部の重点調査観測において、基礎研究面を中心として連携を図ってきた。今後も引き続き、本計画に盛り込まれる実施内容が、「新しい総合的かつ基本的な施策」の策定に際して、十分に反映されることを期待する。	○地震調査研究推進本部の新総合基本施策では、建議を「研究者の自由な発想に基づいた議論の上で策定された学術的な観測研究計画」と位置付け、本計画と新総合基本施策は、国民の地震防災・減災のために互いに補完するもので、共に国として推進すべきものであるとしている。このように、地震調査研究推進本部と本計画の役割分担は明確にされている。 ○本研究で実施された研究を一層発展させるため、地震調査研究推進本部は「東海・東南海・南海地震の連動性評価研究」、「緊急津波速報に係るシステム開発」、「日本海溝地震津波観測網の整備」等の研究を実施している。このように本研究の成果は、地震調査研究推進本部の施策に着実に反映されている。	○本計画と地震調査研究推進本部及び地震予知連絡会は、今後も明確な役割分担のもとで、互いに連携を強める必要がある。地震調査研究推進本部の基盤的調査観測網とそのデータは、本計画に必要不可欠なものである。今後も、その一層の充実がはかれることを期待する。特に、海域における観測の充実を切に期待する。また、今後も本計画の成果が、地震調査研究推進本部の施策の立案等に積極的に活用されることを期待する。 ○地震発生や火山噴火の予測は、研究途上であり実用化されていない。今後も、本計画によるボトムアップ研究による自由な発想による多様なアプローチと、地震調査研究推進本部が実施する有望な研究へのトップダウンによる推進が、ともに協調しながら研究を推進することが重要である。

(火山観測網の整備と火山観測研究の充実、火山噴火予知連絡会の機能強化)

【現行計画】Ⅲ 計画の実施内容	【実施状況及び成果】	【今後の展望】
○国民の安全・安心を確保することは国の基本的な責務である。気象庁は我が国の30 余の火山において連続監視を実施しているが、今後も、火山噴火予知連絡会の検討結果・提言を踏まえて、監視観測網の強化に努める。その上で、各大学、研究機関は、火山研究予算の厳しい状況等も直視しつつ、火山噴火予知の高度化を目指して、観測機器等の研究資源を特定の火山に集中するなど、観測研究の効率化・重点化を図ることを検討する。 ○さらに、このような重点化を受け、例えば防災科学技術研究所等の研究機関において、大学の観測研究の支援を目的とした共通基盤的な観測体制を整備すること等についても検討する。その際、観測点数や観測項目等を含む整備計画の立案に関しては、火山噴火予知連絡会が積極的な役割を果たしていくことを期待する。	○<u>火山噴火予知連絡会は、国民の火山防災及び減災のため、全国の火山活動の評価を定期的に行うとともに、火山観測の長期的な整備計画の立案に携わっている。火山噴火予知連絡会に設けられた火山活動評価検討会では、火山活動の監視を強化すべき火山として全国の47 火山を選定した。気象庁は、平成21 年度補正予算等により、47 火山にボアホール式地震計・傾斜計、及びGPS、空振計、遠望観測装置等の火山観測施設を整備した。また、平成21～22 年度に火山監視・情報センターのシステムを強化した。</u> ○<u>火山噴火予知連絡会の火山観測体制等に関する検討会では、平成20 年の科学技術・学術審議会測地学分科会火山部会で取りまとめた「今後の大学等における火山観測研究の当面の進め方」に基づき、気象庁は火山活動の監視と防災情報の発表、大学及び研究機関は火山噴火予知研究の推進とする役割分担を明確にした。また、それぞれの機関が協力して観測網を維持・強化することにより、全国の火山観測体制を強化し、火山の調査・研究を推進することとした。防災科学技術研究</u>	○火山噴火予知連絡会は、火山活動の評価だけにとどまらず、関連機関の役割分担の調整や、関連機関の協力体制の構築の役割を担っている。これは、地震調査研究推進本部が地震予知研究に果たしている役割に匹敵する極めて重要な機能である。しかし、現在は気象庁長官の諮問機関と位置付けられ、その活動に比べて体制は十分とは言えない。我が国の火山防災及び減災対策を充実するため、その体制と機能を一層強化することが必要である。 ○火山活動の監視が当面必要な47 火山に、気象庁が観測施設を整備できたことは、これまでの観測体制を考えると大きな前進と言える。今後も監視観測体制の強化が求められる。

○また、火山噴火発生時に的確な予測を行い、火山災害を軽減するための情報を発表するために、火山噴火予知連絡会の機能の更なる充実を図る。具体的には、火山の監視・観測データに基づく火山活動の総合的評価、成果・情報の交換及び発信、ハザードマップや噴火シナリオ作成、緊急時の観測研究体制の整備等がよりの確に行われるよう努める。	所は、有珠山、岩手山、浅間山、阿蘇山、霧島山、草津白根山の活動的な6火山に基盤的火山観測施設を整備し、火山活動の監視と火山噴火予知研究のためにデータの提供を行った。 ○火山噴火予知連絡会はコア解析委員会を設置し、気象庁の観測点設置の際に得たボーリングコアの解析を行ない、火山噴火予測と火山防災・減災に必要な噴火履歴解明研究を推進した。2011年霧島山（新燃岳）噴火時には総合観測班を設置し、関係機関が連携して観測体制を強化するよう調整に努めた。	○防災科学技術研究所は、6火山に基盤的火山観測施設を整備したが、火山観測体制の一層の充実のためには観測施設の増設、整備後10年以上経過した観測機器の更新、電源や通信機能強化など一層の観測体制の充実が必要である。また、火山データの流通及び公開に関わるシステムの維持管理体制を整える必要がある。 ○大学は、法人化以降予算面や人員面で厳しい状態が続き、観測設備は老朽化している。その観測点の一部は火口近傍に設置され、研究面だけでなく防災面においても極めて重要な役割を果たしているため、観測設備の更新及び高度化が急務である。また、観測研究の推進には、噴火活動に即応して機動的な観測を実施するところも重要であり、その設備や人員の配置も望まれる。 ○火山災害の軽減のため、火山噴火予知研究の推進とその成果を取り入れた防災情報の高度化が求められる。そのため、観測体制の一
---	--	---

		層の強化が必要である。関係機関が連携して、今後も火山観測体制の整備を一層進めることを期待する。
--	--	---

(2) 基礎的な観測研究体制の強化

【現行計画】Ⅲ 計画の実施内容	【実施状況及び成果】	【今後の展望】
○地震・火山現象を理解し、予測するためには、長期にわたる継続的かつ基礎的な観測研究が不可欠である。これまでの継続的な観測研究によって多くの新事実が発見され、新しい概念と新モデルの創出が図られた。その主な担い手は国立大学であり、これまで全国共同利用研究所や附属研究センター等を中心に整備が図られてきたところであるが、平成16年の法人化により各大学の自主的・自律的判断の下、大学全体の運営方針の中で位置付けられることとなり、より競争的な研究環境となった。 ○一方、本計画の推進には、継続的かつ基礎的な観測研究を個々の法人の枠を超え全国の国公立大学及び研究機関の研究者が連携して拠点を形成して実施して行く必要性がますます高まっている。そのための制度的な位置付けを明確化する必要がある。 ○また、災害及び防災に関する総合研究に資するため、工学・人文社会科学等の他の研究分	○法人化された各大学が、それぞれの特長を生かしながら研究成果をあげるとともに、単独の大学だけではできない大規模な観測研究を連携して実施して研究成果をあげることとは、本計画の推進には不可欠である。東京大学地震研究所は、「地震・火山科学の共同利用・研究拠点」と認定され、その機能を活用して、全国の大学や関係機関が連携して実施する本計画の中核の役割を果たしている。同研究所に設置された地震・火山噴火予知研究協議会は、本計画の大学が実施する研究の企画及び立案を行なっている。また、平成22年度に研究所の組織を改変して2つの研究センターと3つのサイエンスマネジメントセンターで本計画を推進する体制とした。 ○京都大学防災研究所は、「自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点」と認定され、全国の大学や研究機関と連携を強化した自然災害及び防災の共同研究を推進している。この中で、地震及び火山研究に関する共同研究を推進している。 ○東北大学、東京大学、名古屋大学で、他分野と連携して地震防災研究を推進する取り組	○本計画のうち、全国の大学が連携して行う研究については、地震・火山噴火予知研究協議会が主導して実施している。東京大学地震研究所が3つのサイエンスマネジメントセンターを設置したことにより、全国の大学の連携の強化、大規模な観測の実施、全国規模での観測データの流通により、地震・火山研究分野における我が国全体の研究活力の向上を目指すことが期待される。また各大学における部局附属の研究センター等においても、それぞれ特色を持った研究組織として、研究を進めることが期待される。

野との共同研究を促進する。 ○このような状況においては、全国共同利用研究所の役割はこれまで以上に重要なものとなることから、例えば、地震・火山噴火予知研究協議会が置かれている東京大学地震研究所を中核的な研究拠点として、各大学の地震・噴火予知関連研究センターとの連携を一層強化することが必要である。	みが行われた。	
---	----------------	--

(3) 計画を推進するための予算的措置

【現行計画】Ⅲ 計画の実施内容	【実施状況及び成果】	【今後の展望】
○国、各大学及び関係機関においては、地震予知研究及び火山噴火予知研究が本計画にのっとり着実に推進されるよう、予算・人材面での適切な措置を講じるべきである。特に国立大学法人については、全国共同利用による人的・物的資源の効率化を図りつつ、必要な経費を運営費交付金等により支援されることや、関係機関における共通基盤的な観測網の整備及び維持について、国による予算的な配慮が必要である。 ○また、本研究は、短期間で目標を達成できるようなものではないことに留意する必要がある。研究者の自由な発想に基づく個々の基礎的研究の果たす役割が大きく、それらの着実な積み重ねにより、より長期間を見通しつつ、段階的に予知の実現を目指すものである。このため、本計画のうち、特に萌芽的な研究や基礎基盤的な研究等に対して、国として支援を行うための研究資金制度等の充実を期待する。	○大学及び関係機関は、本計画を予定どおり進捗するため、運営費交付金等の財源の確保に努力し、研究に必要な観測網の整備及び維持や、研究の推進に努めてきた。 ○本計画にかかわる全国の大学の研究経費は、これまで個々の大学が個別に予算要求していたが、平成 21 年度より共同利用・共同研究拠点である東京大学地震研究所が一括して予算要求し、経費を研究内容に従って各大学に配分する仕組みに変革した。このような取り組みにより、年度ごとに強化する研究分野や研究課題を計画的に調整し、本計画の成果を最大限に挙げるよう、努力を払っている。	○防災科学技術研究所が運営する Hi-net、F-net、K-NET、KiK-net の地震基盤観測網および基盤的火山観測網、国土地理院が運用する GPS 観測網である GEONET は、本研究の推進のために極めて重要である。そのため、耐用年数を向かえる機器の更新が遅滞なく行われることを含め、観測機器の精度維持・機能向上が堅持される予算措置を期待する。また、両機関が維持管理しているデータの保管、流通、公開に関するサーバーシステムの耐震化や長期間の停電対策などを図り、安定した運用を期待する。 ○2011 年東北地方太平洋沖地震の発生で、海溝付近のプレートの固着や地殻構造、地震活動や地殻変動の研究が不足していたことが明らかになった。この分野の研究を推進するため、海域における地震・地殻変動観測の充実を強く期待する。 ○陸域観測技術衛星「だいち」は耐用年限が経

		過し、その機能を停止した。この衛星による観測は、本計画の推進に大いに活用されてきた。早急に新たな地球観測衛星の運用が開始され、今後も衛星が継続して打ち上げられるように予算措置を期待する。 ○大学の地震及び火山噴火予知の研究経費を、共同利用・共同研究拠点の機関で一括して管理することになったことにより、年度ごとに研究費を重点的に配分する研究課題を調整でき、これまで単独の大学・機関では実施が困難であった大型研究ができるようになった。このような柔軟に研究計画に対応できる予算システムは、研究の推進には極めて有効であり、今後も継続するとともに一層充実することが期待される。 ○大学は、法人化以降予算面や人員面で厳しい状態が続くとともに、観測設備は老朽化し、研究環境が悪化している。特に、規模の小さな大学の観測センターではこの問題が深刻である。本研究の中核となる共同利用・共同研究拠点がこれに十分に配慮するとともに、地域防災の観点から、国や地方自治体も、地方にある大学の観測センターの観測設備の更新に配慮することを期待する。
--	--	---

(4) 人材確保、特に若手研究者の育成

【現行計画】Ⅲ 計画の実施内容	【実施状況及び成果】	【今後の展望】
○大学は、教育研究環境の向上を図るなど、長期的な視野に立って大学院生の確保に努めるとともに、観測研究を生かした教育活動を継続して若手研究者の育成に努力する。また、地震予知研究及び火山噴火予知研究に携わる次世代の人材を確保するため、国、大学及び研究機関、さらには研究者自身が、関連する他分野との連携を図り、高等学校や大学等での地学等関連する教育の充実・強化に努める。 ○大学や研究機関等においては、地震予知研究及び火山噴火予知研究に携わる研究者のキ	○各大学は、地震及び火山研究分野の学部学生、大学院生の教育に力を入れるとともに、大学院生の研究環境の問題について組織的な検討を始めた。地震・火山噴火予知研究協議会に人材育成ワーキンググループを設置し、全国の地震・火山分野の大学院生数の推移や、学位取得後の若手研究者（ポスドク）のキャリアパスを全国的な視点から検討した。現状の把握、制度の問題点、その解決の方策等について報告書にまとめ、ホームページで公開した。 ○関連機関では、地震及び火山の専門知識が必要な職員の採用に当たり、選考採用制度を活	○大学では人材育成が積極的に行われているが、地震・火山研究分野の大学院生の数は長期的に減少する傾向にある。また、大学院を修了した若い研究者が、すぐには恒久的な職に就けないと言う問題がある。地震・火山噴火予知研究協議会のワーキンググループの分析では、大学院生の減少は若手研究者の就職が困難であることを知った学生が進学することに躊躇することに起因し、若手研究者の就職問題と密接に関係している。つまり、若手研究者が就職するポストが増えないということが問題の根源にある。これは他の研究分野でも共通の問題であり、解決には研究者のポストを増やす努力を続けることは勿論である。一方で、若手人材を社会のより広い分野へ積極的に送り出す努力が必要である。また、大学院修了者を有期雇用研究者として雇う場合には、人材育成の観点から職務専念義務を弾力的に運用し、若手研究者に自由な研究の機会を与え、研究活動を支援することを推し進める必要がある。 ○<u>国民の地震及び火山災害の軽減のためには、国の防災機関、研究機関だけでなく地域防災</u>

キャリアパスを確保するため、若手の准教授、助教等のポストの確保や、ポストドクターの年齢制限等採用要件の柔軟な運用、民間企業等との共同研究を通じた就職先支援等の具体策を講じるよう努力する。また、若手研究者の研究資金を確保するため、国において、特に若手研究者を対象とした競争的研究資金制度等の充実を期待する。	用し、人材の確保に努めた。各大学及び関連機関では、グローバル COE 制度、各省庁からの委託研究等の経費から、研究員の雇用し、若手研究者のポストの確保に努力した。各大学では、総長裁量の定員再配分制度等を積極的に利用し、人材の確保に努めている。	<u>に関わる地方自治体に、地震及び火山に関する高度の知識を有する専門家を配置する必要がある。そのため、防災機関や研究機関では、選考採用制度を活用し、若手人材を確保することを期待する。また、特徴的な地形や地質構造を実地で地学教育することを目指した「ジオパーク」では、その地形や地質の形成に結びついた地震や火山の防災教育も大きな柱となっている。そのため、地震学及び火山学の専門教育を受けた若手人材は、その担い手として期待されている。「ジオパーク」の活動を支援するとともに、そこに若手人材を送り込む努力も必要である。</u> ○<u>2011 年東北地方太平洋沖地震の発生により、海域での地震及び地殻変動観測と研究の重要性が再認識された。今後は、海域観測施設の整備に併せて、研究者だけでなく技術者を含めて、この分野の人材が充実されることを期待する。</u>
---	--	--

(5) 国際共同研究・国際協力の推進

【現行計画】Ⅲ 計画の実施内容	【実施状況及び成果】	【今後の展望】
○地震・火山現象に関する理解を深め、地震予知及び火山噴火予知の研究を推進し、災害軽減に資するためには、国内外の地震・火山活動に関する国際共同観測・比較研究、多国間の観測データの持続的交換、知識・経験の交換・共有、技術の交換・支援や人材の交流・育成が有効かつ不可欠である。そこで、関係機関は、それぞれの実績や機能を踏まえ、かつ、相互に連携を図りながら、これらの実施に当たる。相互に連携して国際共同研究・国際協力を推進するため、当面は地震・火山噴火予知研究協議会、自然災害研究協議会、防災研究フォーラム等の既存の組織を活用しつつ、新たな連携の仕組みの構築を目指す。 ○大学は、全国共同利用の地震研究所の国際地震・火山研究推進室の機能を活用して継続的に研究者の招聘・派遣を行い、地震・火山噴火予知研究に関する国際共同研究を推進する。諸外国で発生する大規模な地震・津波・火山活動に対する緊急調査のために必要な体制の整備を図りつつ、機動的に調査を実施する。また、地震・火山噴火予知研究に関する我が国での国際シンポジウムの開催、及び	○大学及び関連機関では、外国の研究機関と地震及び火山に関する共同研究を実施するとともに、国際ワークショップ等を開催し、地震・火山研究成果の交換、人材の交流、技術の交換等を行った。大学では、留学生や研修生を受け入れ、国際的な人材育成に貢献した。また、JICA と建築研究所が実施する国際地震学研修、JICA と砂防地滑りセンターが実施する火山砂防研修へ講師派遣、研修生の受け入れを行った。名古屋大学では JICA と「地震・津波・火山観測システム」を実施し、開発途上国からの研修生の研修を行った。 ○大学及び関連機関の研究者が参画する地球規模課題対応国際共同研究「インドネシアにおける地震火山の防災策」や「フィリピン地震火山監視能力強化と防災情報の利活用推進」は、本研究との連携で推進されている。	○個々の大学や関係機関で共同研究、国際協力は進んでいるが、大学及び関係機関を越えて日本の地震及び火山研究者全体の組織的な連携・協力という観点で、一層積極的な取り組みが求められる。特に、大学等で行われている国際共同研究の多くは、研究者間の個人的なつながりで行われており、その研究者が異動や退職すると、共同研究も途絶えることが多い。協力関係の構築に長年の努力が費やされてきたことを考えると、国家的な損失であると言える。研究コミュニティ全体が協力し、長期的な国際共同研究や国際協力を推進する仕組みと、それを支援する仕組みの確立が急がれる。 ○2011 年東北地方太平洋沖地震のようなプレート境界で発生する超巨大地震や、カルデラ形成を伴う極大噴火などの低頻度大規模現象を正確に把握するためには、国際協力によるグローバルな観測と研究体制が不可欠である。国際測地学協会（IAG）が進める全地球測地観測システム(GGOS)や国際 VLBI 事業が進める VLBI2010 のような次世代のグローバル測地観測体制に、震災を経験した我が国

諸外国で開催される国際会議の企画や研究者の派遣を行う。さらに、留学生や研修生の受入れ等により国際的な人材の育成に努め、国際共同研究推進の基礎を作る。 ○防災科学技術研究所は、アジア・太平洋・中南米の開発途上国において、地震・火山噴火にかかわる災害軽減のための国際共同研究や観測網整備・運用に対する技術支援を行う。 ○海洋研究開発機構は、環太平洋及びインド洋における地震発生帯研究推進のため、米国、カナダ並びにインドネシア等の大学研究機関との共同研究・連携研究を実施する。また、米国、カナダ及び欧州の国際的な海底観測ネットワークの研究グループと連携を図り、海底観測の技術開発並びにデータ活用を推進する。 ○産業技術総合研究所は、アジア太平洋地域を中心に東・東南アジア地球科学計画調整委員会（CCOP）などを通じて、地震・火山情報の共有化のための研究集会などを行う。	○防災科学技術研究所は、アジア及び太平洋における地震観測網を整備するとともに、エクアドルとの火山観測研究に関する国際協力を実施した。 ○海洋開発機構では、台湾気象庁やイタリア地球物理学・火山学研究所と海底ケーブル観測システムに関する国際協力を実施した。国際共同研究である統合国際深海掘削計画（IODP）で、「南海トラフ地震発生帯掘削計画」を実施した。 ○産業技術総合研究所は、環太平洋地域の地震及び火山噴火危険度の周知と被害軽減のため、平成 23 年度末に第 1 回アジア太平洋大規模地震・火山噴火リスク対策ワークショップを日本で開催した。米国地質調査所、中国地質調査局、韓国地質資源研究所、ニュージーランド地質・核科学研究所、トルコ鉱物資源調査開発総局、台湾成功大学等との共同研	が率先して取り組んでいく必要がある。
---	--	---------------------------

○気象庁は、国際地震センター、米国地質調査所、包括的核実験禁止条約機構、米国大学間地震学研究連合（IRIS）及び近隣国との地震観測データの交換を継続するとともに、組織的な連携・協力を行う。また、航空路火山灰情報センター、北西太平洋津波情報センター及びインド洋津波監視情報関連の業務を引き続き行う。さらに、開発途上国における地震・火山の観測体制や、津波の警報体制の整備に対して技術的な支援を行う。 ○国土地理院は、国際GNSS 事業（IGS）に参加し、IGS 観測局の運用・データのIGS データセンターへの提供を継続することにより、プレート運動や地殻変動の高精度な監視に必要なGPS 衛星の精密軌道の決定に貢献するとともに、国際VLBI 事業に参加しVLBI 国際共同観測を定常的に実施することで、地殻変動やプレート運動監視の基準となるITRF 座標系の構築等に参加する。また、アジア太平洋地域の広域地殻変動を把握するため、アジア太平洋GIS 基盤常置委員会を通じて、当該地域の国家測量機関と連携した測地観測デ	究契約の締結または締結準備中で、今後も国際共同研究を計画している。 ○気象庁は、国際地震センター（ISC）、米国地質調査所（USGS）、包括的核実験禁止条約機構（CTBT0）、米国大学間地震学研究連合（IRIS）及び韓国と地震観測データの交換を継続。北西太平洋津波情報センター及びインド洋津波監視情報関連の業務を引き続き行なった。東京航空路火山灰情報センターは、諸外国に担当地域（日本国内及び北西太平洋、カムチャッカ半島）の火山で噴火が発生した際に、航空路火山灰情報を発表するなどの国際的な責務を果たしている。 ○国土地理院は、国際 GNSS 事業（IGS）に参加し、IGS 観測局を運用してそのデータを IGS データセンターへ提供し、プレート運動や地殻変動の高精度の観測に必要な GPS 衛星の精密軌道の決定に貢献した。国際 VLBI 事業に参加し、VLBI 国際共同観測を実施して地殻変動やプレート運動の基準となる ITRF 座標系の構築に貢献した。次世代 VLBI 観測システム（VLBI2010）整備に向けた調査を実施した。アジア太平洋 GIS 基盤常置委員会（PCGIAP）の活動として、対象地域で GPS 連続観測・解析を実施し、広域地殻変動監視及	
---	--	--

ータの交換・収集を行う。 ○海上保安庁は、国際レーザー測距事業(ILRS)に参加し、レーザー測距データの提供を継続することにより、日本周辺のプレート運動を把握する。 ○建築研究所は、開発途上国の地震災害軽減に資するために、これらの国の研究者・技術者に対して地震学及び地震工学に関する研修（国際地震工学研修）を行い、地震学，地震工学，地震防災対策，津波防災の専門家の育成に努める。	びアジア太平洋測地基準座標 (APREF) の構築に貢献した。 ○海上保安庁では、国際レーザー測距事業 (ILRS) に引き続き参加し、レーザー測距データの情報共有を行った。	
--	---	--

(6) 研究成果の社会への還元

【現行計画】Ⅲ 計画の実施内容	【実施状況及び成果】	【今後の展望】
○国民に対して、地震予知・火山噴火予知研究の成果を分かりやすく継続的に伝えることは、地震及び火山噴火に関する防災意識の向上に貢献し、防災・減災対策に有益である。同時に、研究成果の発信は、地震・火山噴火予知研究の重要性と本計画を推進することへの理解を得るためにも重要である。このため、本計画によって得られた研究成果を社会に分かりやすく伝えることに一層努力して取り組む。 ○地震に関しては、最新の科学的な知見や情報を基に、地震本部地震調査委員会が地震活動評価や地震発生可能性の長期評価及び強震動評価を行い、その結果を公表している。本計画の成果を、地震調査委員会の評価に適切に活用されるように努める。東海地震予知について、気象庁は、関係機関の協力を得て観測された地殻活動の状況に応じて情報を発表している。本計画で得られた知見を地震防災対策強化地域判定会での議論に随時反映させる。	○国民に対して、本計画の研究成果をわかり易く伝えるために、毎年作成する「成果の概要」は、平易な表現に努めるとともに、研究成果をイラストで表現するものに改めた。また、研究成果をホームページなどで広く公開することに努めた。地震活動や地殻変動等に関するモニタリング結果の情報交換の場である地震予知連絡会は広く公開され、地震の活動状況についてマスコミを通して国民に伝える役割を果たしている。 ○東海地域の地殻活動の状況を検討する地震防災対策強化地域判定会で、本計画で得られた知見を地震予知業務に取り入れるため、気象庁は「東海地震の予知手法に関する勉強会」を開催した。平成 21 年 8 月の駿河湾の地震 (M6.5) が発生した際の教訓から、「東海地震観測情報」という名称を「東海地震に関連する調査情報」に修正した。	○大学や関係機関では広報活動が活発に行われ、気象庁でも地震や火山の防災情報の高度化がはかれるなど、各機関は研究成果の社会への還元には努力している。しかしながら、東北地方太平洋沖地震で大きな被害を生じた要因のひとつに、地震及び津波予測の限界を社会に十分周知できていなかった事もあると思われる。今後は、大学と関係機関は防災に関する専門家と連携し、住民や行政機関と向き合い、地震や火山の研究の現状を説明するとともに、地震や火山の災害について一層のアウトリーチ活動を推進する必要がある。<u>研究成果や防災対策をわかり易く継続的に伝える人材として、知識と経験が豊富な定年後の研究者に協力をお願いする制度の設立も検討に値する。国が実施している「火山防災エキスパート」制度を参考に、多様な広報活動の手段を常に模索してゆくべきである。</u>国民に対して、地震予知・火山噴火予知研究の成果をわかり易く継続的に伝えることは、地震や火山災害から逃れられない我が国の立地を考慮すると、極めて重要である。

○火山噴火に関しては、気象庁は、火山防災に関する情報を公表している。気象庁は、情報の質的向上を図るため、火山噴火予知連絡会及び関係機関の協力の下、防災対応を分かりやすく表現した噴火警戒レベルを導入する火山を順次増やす。また、海上保安庁は、引き続き、船舶の安全航行確保のため、航行警報による情報提供を行う。本研究計画の成果が、これらの防災情報の改善に寄与できるように努める。

○研究成果の普及のためには、関係機関が連携して、計画全体として組織的な情報の発信に努める必要がある。例えば、ホームページ等の充実、講演会の開催、講師の派遣、パンフレットや解説書の発行、防災関係者との研究会や勉強会、さらに、マスメディアへの解説を積極的に行うなど、固体地球科学の分野に

○気象庁は、平成 19 年度から噴火警戒レベルを順次導入し、これまでの火山噴火活動の情報から地域の防災対応に結びついた情報を発表し始めた。平成 22 年度末には全国 29 火山に導入されている噴火警戒レベルは、本計画で解明された火山噴火現象に関する知見を活用するとともに、秋田駒ヶ岳（秋田県）、新潟焼山、焼岳および伊豆東部火山群で作成した噴火シナリオも利用されて策定されている。（また、平常時には、関係自治体等へ火山活動解説資料、週間火山概況等により火山活動状況について定期的に解説するとともに、火山活動が活発化した場合は、随時、噴火警報や火山の状況に関する解説情報等を発表し、防災のための情報提供を行っている。また、全国の火山活動の状況を、火山噴火予知連絡会の開催後にマスコミを通して広く周知させることに努めている。）

○海上保安庁は、船舶の安全航行確保のための航行警報による情報提供を行っている。

○国民の地震及び火山災害を軽減するには、研究成果の公開にとどまらず、その成果を実際の防災・減災に役立てる社会実装の取り組みにも一層努力すべきである。例えば、緊急地震速報は今回の超巨大地震でその有効性が実証されたが、その限界も示された。国により同様のシステムを津波警報に導入する取り組みも進められている。本計画の最新の研究成果を取り入れて、これらを一層高度化することで国民に成果を還元するなどの努力を怠ることは許されない。本計画に参画する研究者は、研究成果の公表だけでなく、その社会還元にも一層努力する必要がある。

ついてアウトリーチ活動を幅広く強化し、研究成果に基づく正確な科学的な知見の普及活動を進めていくことが必要である。 ○その際、より効果的な普及活動として、防災に関する各種説明会等と連携することにより、より大きな効果が得られることが期待される。また、このような直接的な普及活動以外にも、国や地方自治体の各種委員会等を通して研究成果が社会に生かされることも重要である。	○本計画で解明されたマグマ貫入により発生する伊豆東部の群発地震活動の規模、継続期間などを地殻変動の観測データをもとに予測する手法を地震調査研究推進本部地震調査委員会がとりまとめた。これに基づき、気象庁はこの地域における地震活動に関する予測情報を発表することを開始した。また、マグマが関与する現象であることから、噴火警戒レベルの発表も連携しておこなうこととした。 ○大学及び関係機関は、それぞれの研究成果を、一般公開、講演会、ホームページで積極的に公開し、研究成果の社会還元を行っている。また、小・中学校や高校への出前授業や、スーパーサイエンスハイスクール事業への協力を行い、地球科学の知識普及だけでなく、地震防災・火山防災に関する知識普及も行っている。 ○北海道大学では地域防災情報支援室を設置、東京大学地震研究所では広報アウトリーチ室を設置し、名古屋大学では、地域の地震等の災害軽減に貢献する組織として減災連携	
---	---	--

	研究センターを設置した。防災科学技術研究所では、アウトリーチ・国際研究推進センターを設置した。海洋研究開発機構では、地震津波・防災研究プロジェクトを立ち上げ、地域の中学校や高校への出前授業等アウトリーチ活動によって地震防災に関する知識の普及を行っている。	
--	--	--