

# 科学技術・学術審議会 測地学分科会 「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」外部評価報告 及び次期観測研究計画の検討について

## 1. 概要

- 平成 25 年 11 月に科学技術・学術審議会において建議された「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」は、平成 26～30 年度（5 か年）で実施。
- 現行計画の自己評価によるレビュー報告書（平成 29 年 1 月）を踏まえ、外部の有識者で構成する外部評価委員会を実施、平成 29 年 7 月に外部評価報告書を取りまとめ。
- これらの報告書を受けて、平成 29 年 9 月の測地学分科会・地震火山部会において、次期計画の方針を決定し、測地学分科会地震火山部会に次期観測研究計画検討委員会を設置し次期計画の原案を作成することについて了承。
- 検討委員会における原案検討、分科会及び部会の議論、パブリックコメントを経て、平成 30 年 7～8 月頃には建議として取りまとめる予定。

## 2. 最近の審議状況

平成 29 年

- |           |   |
|-----------|---|
| 1 月 16 日  | 測地学分科会（第 35 回）／地震火山部会（第 26 回）<br>レビュー報告書 公表 |
| 1 月 30 日  | 科学技術・学術審議会総会でレビュー報告書について報告                  |
| 3 月 27 日  | 測地学分科会（第 36 回）                              |
| 4 月 4 日   | 地震火山部会（第 27 回）                              |
| 4 月 11 日  | 外部評価委員会*（第 1 回）                             |
| 6 月 15 日  | 外部評価委員会（第 2 回）                              |
| 7 月 13 日  | 外部評価委員会（第 3 回）<br>外部評価報告書 公表                |
| 9 月 4 日   | 測地学分科会（第 37 回）／地震火山部会（第 28 回）               |
| 10 月 31 日 | 次期観測研究計画検討委員会（第 1 回）                        |
| 11 月 24 日 | 次期観測研究計画検討委員会（第 2 回）                        |

※「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画に関する外部評価委員会」（文部科学省研究開発局長の私的諮問機関）

## 3. 今後の日程（案）

平成 29 年 12 月～平成 30 年 1 月 次期観測研究計画検討委員会（第 3 回、第 4 回）

建議実施機関・関係機関への意見照会  
次期観測研究計画の骨子（案）検討

平成 30 年 2 月（予定） 測地学分科会／地震火山部会

2 月～4 月 次期観測研究計画検討委員会（第 5 回、第 6 回）  
次期観測研究計画（案）検討

4 月（予定） 測地学分科会／地震火山部会

5～6 月（予定） 一般からの意見公募実施

7～8 月頃（予定） 次期観測研究計画の建議

第9期科学技術・学術審議会 測地学分科会 地震火山部会  
次期観測研究計画検討委員会 委員名簿

(50音順)

(委員) 2名

- 鈴木 桂子 神戸大学海洋底探査センター 教授  
平田 直 東京大学地震研究所地震予知研究センター長 教授

(臨時委員) 11名

- 石川 直史 海上保安庁海洋情報部技術・国際課 火山調査官  
市原 美恵 東京大学地震研究所 准教授  
榎原 雅治 東京大学史料編纂所 教授  
尾崎 友亮 気象庁地震火山部管理課 地震情報企画官  
◎ 加藤 尚之 東京大学地震研究所 教授  
清水 洋 九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センター長 教授  
関口 涉次 国立研究開発法人防災科学技術研究所地震津波防災研究部門 総括主任研究員  
田村 圭子 新潟大学危機管理室 教授  
仲西 理子 国立研究開発法人海洋研究開発機構 地震津波海域観測研究開発センター 技術研究員  
○ 西村 太志 東北大学大学院理学研究科 教授  
矢来 博司 国土地理院地理地殻活動研究センター 地殻変動研究室長

(専門委員) 7名

- 伊藤 順一 国立研究開発法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 副研究部門長  
大湊 隆雄 東京大学地震研究所 准教授  
香川 敬生 鳥取大学大学院工学研究科 教授  
加藤 愛太郎 東京大学地震研究所 准教授  
阪本 真由美 兵庫県立大学減災復興政策研究科 准教授  
松島 信一 京都大学防災研究所 教授  
山中 佳子 名古屋大学大学院環境学研究科 准教授

◎ : 主査 ○ : 主査代理

(平成29年10月31日現在)

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画  
に関する外部評価報告書

平成29年7月

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画  
に関する外部評価委員会

# 目 次

I.	評価の概要	1
1.	評価の趣旨	1
2.	評価の対象	1
3.	評価の実施体制	2
4.	評価の観点	2
5.	評価結果の取り扱い	2
II.	評価結果	4
1.	総評	4
2.	現行計画に対する評価	5
(1)	目標の達成度	5
(2)	実施体制の妥当性	7
(3)	学術的意義	8
(4)	社会的貢献	10
3.	今後の計画の在り方に関する意見・提言	11
(1)	災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究の考え方	11
(2)	今後の観測・監視体制・実施体制の在り方	13
(3)	研究と社会との関わり	14

【参考資料】

参考資料 1	「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」に関する外部評価委員会について	17
参考資料 2	「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」に関する外部評価委員会 構成員	19
参考資料 3	「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」に関する外部評価委員会 審議経過	20
参考資料 4	災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進について（建議）の概要及び現行計画策定までの経緯	21
参考資料 5	災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究実施の体制	23
参考資料 6	「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」地震火山の年次基礎データ調査（平成28年度）（地震火山研究関連予算と地震火山研究者数等の推移	25

## I. 評価の概要

### 1. 評価の趣旨

地震予知計画（昭和 40 年度～）と火山噴火予知計画（昭和 49 年度～）は、測地学審議会（現在の科学技術・学術審議会測地学分科会）において策定され、複数次の計画として実施されてきた。平成 21 年度からは、両計画は統合され、地震及び火山に対する観測研究が推進されてきたが、計画実施期間中の平成 23 年 3 月 11 日に東北地方太平洋沖地震が発生し、大きな被害をもたらした。このため、科学技術・学術審議会測地学分科会では、超巨大地震に関する当面実施すべき観測研究を推進するため、平成 24 年 11 月に観測研究計画の見直しを行った。その後、地震や火山噴火に関する科学的な研究成果を防災・減災につなげていくことの重要性が指摘された「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画に関する外部評価報告書」（平成 24 年 10 月）を受けて、平成 26 年度からの新たな計画では、地震や火山噴火の発生予測とともに、それらによる災害誘因の予測の研究も行い、地震・火山噴火に関連する災害の軽減に貢献するという考えのもと、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（平成 26 年度から 30 年度）」（以下「現行計画」という。）を推進してきた。

現行計画では、以下の 4 項目を柱にして、災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究が推進された。

- (1) 地震・火山現象の解明のための研究
- (2) 地震・火山噴火の予測のための研究
- (3) 地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究
- (4) 研究を推進するための体制の整備

科学技術・学術審議会測地学分科会は、この計画が平成 30 年度に終了することから、次期観測研究計画の策定に向けて、現行計画の実施状況、成果及び今後の課題について自己評価を実施し、平成 29 年 1 月に「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」の実施状況等のレビュー報告書を取りまとめた。

この報告書を踏まえて、外部の有識者による現行計画の評価（第三者評価）を行い、次期観測研究計画に向けて「今後の計画の在り方」に関する意見・提言を取りまとめる。

### 2. 評価の対象

「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」（「現行計画」）

### 3. 評価の実施体制

科学技術・学術審議会に関係していない外部の有識者による評価を行う観点から、研究開発局長の私的諮問機関として、外部有識者で構成する「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画に関する外部評価委員会」を新たに設置して評価を実施した。

評価に当たっては、科学技術・学術審議会測地学分科会による現行計画の自己評価報告書並びに現行計画を推進する各機関から提出された資料等を活用した。

また、評価の過程においては、測地学分科会の分科会長、同分科会地震火山部会の部会長等との意見交換の機会を確保することとした。

### 4. 評価の観点

「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」の評価の基本的考え方に基づいて外部評価（第三者評価）を実施した。特に留意した観点は、以下のとおりである。

- 目標の達成度・・・「有効性」  
(計画に沿って順調に進捗しているか)  
(情勢の変化等に対して適切に対処できているか)
- 実施体制の妥当性・・・「効率性」  
(研究テーマの重複がないように調整は図られているか)  
(実施機関・研究者間の連携が適切にとられているか)  
(観測機器の維持管理が適切になされているか)
- 学術的意義・・・「必要性」  
(独創性の高い内容になっているか)  
(原著論文の発表は適切に行われているか)  
(データを確実に取得するためにどのような対処をしているか)
- 社会的貢献・・・「必要性」  
(災害の軽減につながる見通しをもった研究を行っているか)  
(当該分野や関連分野の研究者等への科学的・技術的波及効果が期待できるか)  
(地域との対話を含む情報交換・情報発信・情報提供に取り組んでいるか(体制含む))

### 5. 評価結果の取扱い

本評価結果は、科学技術・学術審議会測地学分科会で検討される次期観測研究計画に、適切に反映させることを目的とする。

なお、外部評価報告書の取りまとめ経過や評価結果等は、ホームページ等を活用して広く公表することとする。



## II. 評価結果

2011年東北地方太平洋沖地震の発生とそれによる災害は、それまでの観測研究計画において不足していた要素（例えば低頻度大規模地震・火山噴火の研究や、地震・火山噴火が引き起こす災害誘因に関する研究等）を明らかにした。現行計画はそれらを適切に取り込む形で策定され、それまでの地震・火山噴火の予知に基づいて災害の軽減に貢献するという方針を転換し、地震・火山噴火の発生予測とともに、それらが引き起こす災害誘因の予測の研究も行い、それらの成果を活用することにより災害の軽減に貢献することを目標として平成26年度から推進されている。

現行計画では、南海トラフから沈み込むフィリピン海プレートとユーラシアプレートの境界面の固着域の分布推定やマグマ貫入・移動の推定など、地震・火山現象の解明に向けた基礎的知見を生み出しており、着実に進捗している。また、津波即時予測や降灰即時予測に向けた取組など、社会的波及効果が期待できる研究成果があらわれており、地震・火山噴火の発生予測だけでなく、災害誘因の発生・推移の予測にも取り組み、災害の軽減に貢献する方向へ方針転換したことは適切であったと判断できる。今後の観測研究計画においても現行計画の考え方をさらに推し進めるべきである。また、理学以外の分野との連携が着実に進み、史料などに基づく前近代の地震や火山噴火の研究、総合的な災害科学の確立を目指した拠点間連携共同研究の実施など、新たな試みが具体的に展開しており、災害科学の一部としての一步を踏み出したといえる。

一方、計画全体として、災害の軽減に貢献することを意識した研究の推進が十分とはいえない。今後は、その視点をより明確にするべきである。地震・火山噴火現象を解明することで災害の軽減にどのように貢献するのか、そのためにいまだのような過程にあり、いつ頃それが利活用できそうかの見通し等について示す必要がある。また、工学や人文・社会科学の研究者との連携をより一層強め、災害誘因の予測研究をさらに進展させることが望まれる。

南海トラフ沿いの巨大地震や首都直下地震、火山噴火による大災害の発生の可能性が指摘されている現在、災害の軽減のために地震学・火山学が果たすべき役割は大きい。今後、さらに研究を進展させるとともに、その研究成果を国民や行政機関が的確に理解し、防災力を高めていくために活用されるよう、研究成果を社会に対して適切に発信することが求められる。

### 1. 総評

- 我が国は、これまで数多くの地震災害や火山災害に見舞われてきた。現行計画実施期間中にも、平成26年9月に御嶽山の噴火、平成28年4月に熊本地震が発生し、甚大な被害がもたらされた。今後も、不可避である地震や火山噴火の発生の基本過程を科学的に理解し、適切な防災・減災につなげていくための観測研究

に対する社会的な要請は極めて強い。

- 現行計画で推進された地震・火山研究の中には、世界の地震学・火山学をリードする研究成果も含まれており、高く評価できる。特に、地震研究では、周期的なゆっくり滑りが発生しているときに大地震が起りやすくなる傾向を発見したことで、火山研究では、御嶽山の火山活動の活発化時に、局所応力場が広域応力場から有意にずれることを発見したこと等の成果が挙げられる。
- 地震学・火山学の科学的理解に基づき災害発生機構を解明し、災害軽減につなげることを強く意識して関連研究分野（歴史学、考古学、防災に関連する工学、人文・社会科学）との連携を強めてきた。それぞれの研究分野への理解が十分でない状況や連携に対する考え方の違いによって必ずしも計画通りではないが、積極的に新たな挑戦を行い、災害科学の一部としての一步を踏み出したことは評価できる。
- 今後も、災害の軽減に資する研究を指向した方向性は堅持されるべきであるが、直ちに災害軽減に資する研究のみならず、大きなブレークスルーが期待される基礎研究を計画の中に適正に位置付けるためにも、災害軽減に至る研究課題の発展フローやボトルネックを明示的に整理していくことが求められる。
- 現行計画に対して、以下のような改善すべき点が指摘された。
  - ・災害の軽減に貢献することを意識した研究の一層の推進
  - ・理学、工学、人文・社会科学の研究者間のより一層の連携強化
  - ・研究目標と目標に対する達成度の明確化
  - ・社会や他分野の研究者が本計画に求めるニーズの把握、ニーズに合致した研究の推進
  - ・火山の観測研究を安定して実施する体制の整備
- 今後は、本報告書の評価結果を十分に踏まえて、災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究をより一層推進していく必要がある。その際、地震調査研究推進本部との連携をより一層強めることが望まれる。本報告書の趣旨が理解され、次期観測研究計画が着実に研究成果を生み出して、社会に大きく貢献することを期待する。

## 2. 現行計画に対する評価

## (1) 目標の達成度

- 現行計画は、従来の地震・火山噴火の発生予測に重点を置く考え方から、これらに加え災害誘因予測の研究を行うことにより国民の生命と暮らしを守るための災害科学の一部として位置付けられた。この方向転換による計画の見直しと取組は、概ね順調であると判断できる。理学以外の分野との連携が着実に進み、歴史災害研究や災害誘因予測のための研究も進展が見られた。例えば、津波浸水域の即時予測やリアルタイムでの震度予測が可能になったことは災害の軽減に貢献する研究として評価できる。
- 「優先度の高い地震・火山噴火に対する総合的な取組」として、東北地方太平洋沖地震、南海トラフの巨大地震、首都直下地震、桜島火山噴火の4つについて総合研究グループを組織し、分野横断型研究を推進して成果を上げている。一方、首都直下地震に関しては、対象となる地震やそれによる災害の多様性が十分に網羅されておらず、学際的かつ総合的な取組としては十分であるとはいえない。
- 「地震・火山現象の解明のための研究」では、史料、考古データの調査を行ったうえで、地形・地質データも含めた幅広いデータベースの構築が進行していることは評価できる。
- 津波堆積物の調査が行われ、過去の大地震の解明が進められていることは高く評価される。また、断層滑りの現象について、観測に基づく多様な滑り現象の解明などのほか、実験とシミュレーションによる研究が進展しつつあり、学術的な面で高く評価される。
- 「地震・火山噴火の予測のための研究」では、地震活動評価に基づく地震発生予測・検証実験の実施に踏み込んだことは高く評価できる。また、巨大地震に先行して微小繰り返し地震等から推定される滑りの加速現象、地震活動の静穏化、電離層の全電子数の変化等があったことを確認したことは、将来的に地震発生予測につながる重要な成果である。一方、これらの現象がすべての地震に先行して発生するわけではなく未解明な部分も多い。
- 南海トラフの巨大地震について、これまで精度が低かった海域での観測が、近年の技術の向上や観測網の充実によって精度が向上したことは評価できる。

- 活動が活発な火山や社会的影響が大きい火山を選定して、噴火事象系統樹を作成する方針は妥当である。過去の噴火履歴情報が少なく、当初対象火山に入っていなかった蔵王山の火山活動活発化に対応し、新たに噴火事象系統樹を試作したことは評価できる。
- 平成 26 年の口永良部島と御嶽山の噴火事例から、小規模な水蒸気噴火でも、数時間～数分程度前から急激な山体膨張が起きることが発見されたことは、これまで直前予測が難しいとされていた小規模噴火による災害の軽減に大きく貢献すると期待される。
- 津波即時予測や降灰即時予測に向けた取組など、社会的波及効果が期待できる研究を実施したことは評価できる。

## (2) 実施体制の妥当性

- 東京大学地震研究所に設置されている地震・火山噴火予知研究協議会では、企画部、計画推進部会、総合研究グループを構成し、取りまとめを縦断的及び横断的に行っている。また、平成 28 年度から行政機関、国立研究開発法人等が正式に参加して、実施体制の強化が図られていることは評価できる。
- 現行計画の遂行に当たり、地震・火山噴火予知研究協議会の各計画推進部会が研究課題の進捗状況の把握や成果の取りまとめを行い、同協議会の企画部が全体の取りまとめを行っている。現行計画の開始に当たっては、提案された各研究課題に対して計画推進部会がヒアリングを実施し、必要に応じて課題の調整を行っている。これらの実施体制により、研究課題の重複がないように調整が図られている点は評価できる。
- 史料、考古データ、地質データに基づいて近代観測以前の地震・火山噴火のデータを収集・分析することは極めて重要である。現行計画では、東京大学史料編纂所等関連研究機関の新規参画によって研究領域の拡大が図られ、データを広く利用できるよう整理し、データベース化するなどの取組が進んでいる。
- 東京大学地震研究所と京都大学防災研究所とが設置した拠点間連携共同研究委員会が中心となって、理学研究と防災に関連する工学や人文・社会科

学との連携が図られており、学際的な研究体制の確立を目指して、組織的な連携研究体制が構築されてきたことは高く評価される。今後もより一層の連携を図っていくことが望まれる。

一方で、研究分野の違いにより連携に対する考え方に違いがあること、また互いの研究分野に対する理解が必ずしも十分ではなかったことにより生じた課題が挙げられている。「災害の軽減に貢献する」という新たな目標が立てられたことに応じて、この課題をどのように解決していくかについて、具体的な方法論を見出していくことが重要である。

- 地震・火山噴火予知研究協議会と京都大学防災研究所に設置されている自然災害研究協議会は、地震・火山災害発生時に緊急調査や臨時観測の提案、調査・観測グループの組織化や経費の補助を現行計画の以前から行っている。緊急の調査・観測を可能とするこのような体制は高く評価でき、今後も維持ないし拡充することが重要である。
- 各機関が運用する各種観測点は、数の上では現行計画以前と比べ、概ね維持ないし拡充されている。特に、新たに基盤的火山観測網や地震・津波観測監視システム、日本海溝海底地震津波観測網などが整備された。また、東京大学地震研究所は各種観測機器約 1000 台を管理し、共同利用の手続きにしたがって貸し出している。これにより、2016 年熊本地震の発生時には、臨時観測点が迅速に設置された。これらのことにより、観測機器の維持管理は概ね適切になされていると評価できる。今後、長期的には国全体での維持管理体制の構築が望まれる。
- 科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会が平成 26 年 11 月に取りまとめた「御嶽山の噴火を踏まえた火山観測研究の課題と対応について」で、火山研究者の育成・確保の必要性が指摘された。これを受けて、平成 28 年度から開始された次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトにおいて、広く社会で活躍する火山研究人材の裾野の拡大と、火山に関する広範な知識と高度な技術を有する火山研究者となる素養のある人材の育成を図るために構築された火山研究人材育成コンソーシアムに、多くの大学や研究開発法人等が参加していることは評価できる。

### (3) 学術的意義

- 多くの優れた研究成果が関連分野のトップジャーナルに原著論文とし

て発表されており，独創性の高い研究が実施されていると評価できる。原著論文の発表は速やかに行われており，その内容も含めて適切に行われていると評価できる。

- データ取得に関して，新規に計測機器や計測システムの開発が行われ，実際にそれらから学術的価値の高いデータが得られており，今後もそれらのデータを活用した優れた研究成果が得られることが期待できる。また，データを確実に取得するために，研究実施機関や研究者間の連携を適切にとるべく研究実施体制を整備している。
- プレート境界で発生する滑り現象に関してさまざまな重要な知見が得られた。特に，周期的なゆっくり滑りが発生しているときに大地震が起りやすくなる傾向を発見したこと，モニタリングと物理モデルによりプレート境界滑りの推移を予測する研究や，海底地殻変動のデータを用いて南海トラフ沿いのプレート境界のどこにひずみが蓄えられているかを示す固着分布を推定した研究は重要な成果であり，国際的に評価されている。また，プレート境界で発生する多様なゆっくり滑りの検出や，数値シミュレーションによるゆっくり滑りのモデル化，2011年東北地方太平洋沖地震における大規模滑り域（巨大津波の波源域）と短周期地震波生成域の不一致の発見，測地データと物理モデルに基づいて推定されたプレート境界の摩擦特性の解明等が重要な知見として挙げられる。
- 内陸地震については，沈み込むプレートを起源とする流体と1891年濃尾地震断層の関係や，2011年東北地方太平洋沖地震後に東北地方各地で発生した地震が，地殻流体の上昇によって誘発された可能性など，流体と地震発生の関係についての研究に進展があった。
- 火山研究において，御嶽山の火山活動の活発化時に，局所応力場が広域応力場から有意にずれることを発見したことは重要な成果である。また，「噴火事象系統樹の高度化による火山噴火予測」の研究が進んだ。特に，浅間山において，最近の地殻変動観測結果に基づき，前兆現象観測後の噴火の有無の分岐確率が示された高度な噴火事象系統樹が作成されたことは特筆に値する。さらに，ミュオンを利用した火山体内部の透視技術は，日本が最初に成功させた研究成果であり，国際的に高く評価されている。
- 現行計画で新たに加わった「低頻度大規模地震・火山現象の解明」につい

ても多数の成果が得られた。例えば、津波堆積物データに基づいて、17世紀の北海道太平洋沖の巨大地震の震源モデルが提示された。このモデルにおいて、2011年東北地方太平洋沖地震と同様に、海溝軸近傍に大規模滑り域が推定されたことは、低頻度大規模地震の発生の理解と災害予測の点で重要な成果である。

- 現行計画から始まった「地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究」に関しても一定の成果が得られた。特に、「地震・火山噴火の災害誘因の即時予測手法の高度化」の一環として、GNSSデータ解析に基づく震源特性の即時推定や、沖合津波計データに基づく津波の即時予測等の技術が開発されたことは、災害軽減に向けた実用化への期待が大きい。

#### (4) 社会的貢献

- 地震研究では、地震発生後の地震波・津波などの観測データから推定される震源特性を用いた強震動及び津波の即時予測手法の高度化や、積雪期と非積雪期の津波からの避難速度の研究など、火山研究では、マグマの供給量の変化を防災に活かす噴火事象系統樹の開発や、XバンドMPレーダーを用いた地上降灰量予測実験など、いずれも被害軽減に大きく貢献することが期待される研究を実施している。
- 科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会は、地震調査研究推進本部が策定した政府の地震調査研究の方針である「新たな地震調査研究の推進について - 地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策 - 」(平成21年4月)との整合性に留意して研究を推進しており、現行計画で得られた研究成果の一部は、地震調査研究推進本部や内閣府中央防災会議の各種委員会・検討会等において基礎的な知見として利用されている。
- 現行計画で開発された巨大地震の震源域の即時推定や津波の即時予測等の技術は、気象庁の津波警報の高度化に向けて利活用が検討されている。紀伊半島沖の地震・津波観測監視システムは、緊急地震速報や地域の自治体の即時津波予測システムにも利用されている。日本海溝海底地震津波観測網についても、津波警報や緊急地震速報の発信を大幅に早めることが期待されている。これらの事例から、現行計画の成果は、関連分野や社会で適切に活用されている点で評価できる。

- 地震に関する研究成果の社会への還元については、地域防災のための公開講座の開催、自治体防災担当者対象の講義の実施、自治体との相互協力協定に基づく防災教育・地域貢献などにより個々の取組が進められている。火山研究に関しては、北海道の火山周辺自治体向けに、準リアルタイム火山情報表示システムが試験的に設置されたことや、桜島や御嶽山等をモデルケースとして、直接火山噴火の影響を受ける住民や自治体等に対してきめ細かく情報提供がなされたことなど、一定の社会還元が行われている。

しかし、社会全体で見れば、国民に対して十分に成果の浸透が図られている状況であるとはいえない。

- 現行計画の成果の防災・減災への有用性を知る機会を高めるため、地震・火山噴火予知研究協議会で、一般向けのパンフレットの作成と配布、各種公開シンポジウムの開催等を行い、広報活動に努めており、一般向けの情報発信は適切に行われていると評価できる。

- 地震・火山研究に関して、人材の育成及び地震・火山教育に関する研究活動についても目を向けるべきである。

### 3. 今後の計画の在り方に関する意見・提言

#### (1) 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究の考え方

- 現行計画では、地震・火山噴火の発生予測に重点を置く考え方から、地震・火山研究を「国民の命を守る実用科学」と位置付ける考え方へと方向転換した。今後の計画においても現行計画の考え方をさらに推し進めるべきである。

今後は、地震や火山噴火に対する防災・減災に貢献するための基本となる、地震・火山現象の解明と予測に関する理学的研究を重要項目と位置付けて引き続き発展させるべきである。その際、研究の多様性及び若手の研究者の活性化をより一層進めることに配慮すべきである。また、研究の幅をさらに広げていくためにも、災害や防災に関連する工学、人文・社会科学の研究者との連携を一層強化する必要がある。

さらに、研究の進展とともに、その研究成果を国民や行政機関が的確に理解し、防災力を高めていくために活用されるよう、研究成果を社会に対して適切に発信することが求められる。



- 計画全体として、災害の軽減に貢献することを意識した研究の推進が十分とはいえない。今後は、その視点をより明確にするべきである。地震・火山噴火現象の何を解明しようとしているのか、それが解明されれば災害の軽減にどのように貢献するのか、そのためにいまでのような過程にあり、いつ頃それが利活用できそうかの見通し等について示す必要がある。計画の策定段階で計画実施期間中に何をどこまで達成するかという「目標」をできるだけ明確に設定し、以後、その目標に対してどこまで達成できたかも明確化することが望ましい。特に、南海トラフ巨大地震や首都直下地震の発生が差し迫っている可能性が指摘されているため、それらが発生する前に解決すべき課題を洗い出し、その課題の到達度等を国民にも知らせるのが有効である。
- 社会や他分野の研究者が本計画に求めるニーズを把握することが必要である。また、本計画で進める各課題がニーズと合致しているか、遺漏はないか、食い違いが生じていないかについて検証する必要がある。
- 低頻度大規模地震や噴火現象に関する研究は、大きな成果を上げているが、これらの解明に必要な史料などに基づく前近代の地震や火山噴火の研究について、今後もより一層の進展が必要である。また、今後も発生が予想される高頻度小規模な火山噴火災害に関する基礎研究も、さらに進展させる必要がある。噴火の前兆現象や噴火の推移に関する情報は、海外の火山を含めた系統的な情報収集が必要である。
- 地震性津波に関する即時予測手法の高度化は、海溝型巨大地震による災害の軽減に対して直接的な効果を持つことから、今後も重要な課題である。一方で、現行計画で扱われていない地滑りや火山噴火等に起因する津波についても、災害誘因として今後検討していくことが望まれる。
- 近接する2つの断層帯で連続して地震が発生した2016年熊本地震の事例を踏まえ、内陸地震による災害の軽減につなげるためには、発生した一連の地震活動で「割れ残り」はないのか、発生した地震が前震かどうか等、複雑な断層系における地震活動の推移予測を研究することは、今後の重要な課題である。あわせて、その成果を国民が理解しやすい言葉に置き換えて伝達する努力も必要である。
- プレート境界地震について、ゆっくり滑りや深部低周波地震などの未解

明の現象に関する研究や、プレート間固着の状態をモニタリングし、固着域で滑りが発生するまでの過程をリアルタイムで予測できるようにする研究をさらに進めるべきである。

- 平成 27 年に活発化した箱根山は社会的に影響の大きい火山であるが、現行計画ではターゲットになっていなかった。対象火山の選定に当たっては、社会的影響も考慮して選定することが望まれる。

## (2) 今後の観測・監視体制・実施体制の在り方

- 観測機器の維持管理は各々の研究機関に一任されており、現状は概ね適切になされているが、長期的には国全体での管理体制が必要である。
- 火山の研究体制については、火山活動を把握するために長い年月をかけて継続的に観測することが求められるが、国立大学法人では設備や人材の確保及び施設の維持更新が難しく、今後十分な観測データが得られなくなる恐れもある。御嶽山噴火後、全国の火山観測点の整備や拡充は一部にとどまっている。また、火山研究は、地震研究における地震調査研究推進本部のように研究計画から予算配分を含め、国として一元的に推進する体制がなく、関係省庁間での調整も不十分であることから、本計画が安定した実施体制を継続できるように国が責任をもって基盤観測体制の整備をするべきである。例えば、地震調査研究推進本部と同様の仕組みを構築することや、地震調査研究推進本部の所掌する範囲を火山研究まで拡大すること等の検討が望まれる。
- 大学等の研究機関での人材が不足する中で、火山観測網の維持に研究者の労力の多くが割かれる状況は望ましいとはいえない。観測システムの開発等の研究の実施に不可欠な部分を除いて、恒常的なルーチンワークとなっている観測については、しかるべき行政官庁で行うか、急激に減少している技術職員等の人員を充実させることにより、研究者が研究に専念できる環境作りを構築する必要がある。国としての積極的な支援体制が求められる。
- 観測の高精度化、信頼性の向上のための観測機器の開発を一層進めるとともに、効率的かつ低コスト化・低消費電力化・小型化・軽量化を目指す技術開発を促進する必要がある。さらに、リアルタイムで発信することが理想

とされる成果もあることから、情報工学や人文・社会科学との連携も進める必要がある。

- 地震・火山噴火予知研究協議会の企画部や計画推進部会の機能を高めるためには、隣接領域間や各研究課題の担当者間の意見交換を活発化することが望ましい。
- 低頻度大規模地震や火山噴火など、社会にきわめて大きな影響を及ぼす自然現象の解明は、大きな困難を伴うであろうが重要性は高い。このための観測・監視体制については、研究対象地域が広くまた観測手法も多岐にわたるため、限られた予算と実施体制の中で、少なくとも10年単位程度の期間を対象とした、安定した効率的・優先的な予算配分を検討する必要があると考えられる。

### (3) 研究と社会との関わり

- 成果を社会実装させるためには、社会との関わりを様々な観点から検討する広い視野が必要である。地震調査研究推進本部との緊密な連携のもと、国を挙げて実用化研究の体制を実現するための仕組みづくりに取り組む必要がある。
- 研究内容の情報発信に当たっては、一定の研究成果が出てから発信するだけでなく、研究途上においても、現行計画により何が可能となるのか、どこまで研究が進んでいるのかを繰り返し示していくことが望ましい。それにより、研究全般に対する社会全体の認識が高まるだけでなく、自治体など情報の受け手側にとっても、あらかじめ将来の活用方法をイメージしやすくなるという効果が見込まれる。
- 具体的な研究の場に行政関係者が参画することは、行政側にとって現行計画への関心が高まるとともに、直接、研究成果に係る知見が得られる効果がある。さらに、この協働作業を通じて築かれる研究者と行政関係者との人的なネットワークは、平常時・非常時を問わず、互いの円滑な情報交換等が可能となるなど、両者にとってもメリットは大きい。  
火山研究においては、こうした行政の積極的な参画が見られる。自治体と連携・協働してリスク・コミュニケーション手法の開発・高度化を目指す取組を各地の火山で一層推進することが必要である。地震研究においても、同

様の取組を広げていくことが求められる。

- 地方公共団体の職員をはじめ防災・減災に携わる多様な人たちのスキル向上やそれに資する体制作りに関する研究の促進が期待される。また、現場の防災対策に直結できる地震学・火山学の知見の表現方法を研究していくことも重要な課題である。
- 多くのデータについて共有が進み、研究の進展に大きな役割を果たしているが、まだ改善の余地があるように考えられる。例えば、リアルタイムで公開可能なデータは、リアルタイムでの共有を促進する必要がある。
- 研究やその成果を社会が利活用する直接的なツールがデータベースである。データの品質基準の策定やその品質の確保、大容量で多項目のデータを必要に応じてリアルタイムで流通させる次世代データ流通システムの開発、データベースを構築・維持していくための予算や専門知識を持った人材の確保など課題は山積している。データベースは、研究者以外にも広く利用される必要があり、それには国民にも利用できるような分かりやすいインターフェイスを作る必要がある。また、データベースは、内部での利用にとどまっており、データを社会で広く活用する研究を加速させる必要がある。
- 現行計画の必要性に対する国民の理解を深めるために、組織的なアウトリーチ活動を今後も積極的に行うことが必要である。現行計画では、最新の研究成果や、地震火山災害に関する基本的な知識を国民に効果的に伝えるために、人文・社会科学研究者との協働が行われた。今後もこの取組をさらに推し進めるとともに、より効果的な情報伝達方法についても検討を重ねることが望まれる。また、地震や火山噴火の予測研究の現状について、国民の理解度の調査や理解向上のための研究をすることも望まれる。
- 情報の受け手である国民の科学リテラシーの向上への工夫も必要不可欠であり、その有効な手段は、初等・中等・高等教育における継続的な地震・火山に関する学びの場の提供である。高校理科（地学基礎、地学）や高校地理の活用を含め、教育現場における地震・火山教育に関する研究を教育者と研究者が協働して進める方策が必要である。例えば、日本地球惑星科学連合の理科教育分野の専門家、特に地震火山分野を専門とする現場の教員との連携を進めることが望まれる。また、その延長として地震・火山に関する社会人向けの教育を生涯教育の中で進めていく方策の研究も必要である。

## 【参 考 资 料】

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画  
に関する外部評価委員会について

平成29年4月3日  
研究開発局長決定

1. 評価の趣旨

我が国の災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究は、平成25年11月に科学技術・学術審議会によって建議された「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（平成26年度から30年度）」（以下「現行計画」という。）に基づいて推進されている。

科学技術・学術審議会測地学分科会は、この計画が平成30年度に終了することから、次期観測研究計画の策定に向けて、現行計画の実施状況、成果及び今後の課題について自己評価を実施し、平成29年1月に「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」実施状況等のレビュー報告書を取りまとめた。

この報告書を踏まえて、外部の有識者による現行計画の評価（第三者評価）を行い、次期観測研究計画に向けて「今後の計画の在り方」に関する意見・提言を取りまとめる。

2. 評価対象

「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」（「現行計画」）

3. 評価の実施体制

- (1) 科学技術学術審議会の関係者ではない外部の有識者による評価を行う観点から、研究開発局長の私的諮問機関として、外部有識者で構成する「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画に関する外部評価委員会」（以下「本委員会」という。）を新たに設置して評価を実施する。
- (2) 評価にあたっては、科学技術・学術審議会測地学分科会による現行計画の自己評価報告書並びに現行計画を推進する各機関から提出された資料等を活用する。
- (3) 評価の過程においては、測地学分科会の分科会長、同分科会地震火山部会の部会長等との意見交換の機会を確保する。
- (4) 評価に当たっては、必要に応じ別紙以外の者の協力を得ることができる。

4. 評価の観点

「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」の評価の基本的考え方に基づいて外部評価（第三者評価）を実施する。特に以下の観点到留意して評

価を行う。

「必要性」…科学的・学術的意義、社会的・経済的意義、国費を用いた研究開発としての妥当性等

「有効性」…目標の達成度、効果や波及効果の内容、人材の養成等

「効率性」…計画・実施体制の妥当性等

#### 5. 評価結果の取り扱い

本評価結果は、科学技術・学術審議会測地学分科会で検討される次期観測研究計画に、適切に反映させることを目的とする。

なお、外部評価報告書の取りまとめ経過や評価結果等は、ホームページ等を活用して広く公表することとする。

#### 6. 実施期間

平成29年4月から4か月程度とする。

#### 7. 庶務

本委員会の庶務は、研究開発局地震・防災研究課において処理する。

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画  
 に関する外部評価委員会 構成員

主査	田 中 淳	国立大学法人東京大学大学院情報学環総合防災情報センター長 教授
	天 野 玲 子	国立研究開発法人防災科学技術研究所 審議役
	大 場 武	東海大学理学部 教授
	大牟田 智佐子	株式会社毎日放送報道局クロスメディア部 副部長
	河 原 純	国立大学法人茨城大学理学部 教授
	国 崎 信 江	株式会社危機管理教育研究所 代表
	河 本 要	兵庫県企画県民部防災企画局防災企画課 防災計画参事
	重 川 希志依	常葉大学大学院環境防災研究科長 教授
	首 藤 由 紀	株式会社社会安全研究所 代表取締役 所長
	林 信太郎	国立大学法人秋田大学大学院教育学研究科 教授
	平 松 良 浩	国立大学法人金沢大学理工研究域自然システム学系 教授
	廣 井 悠	国立大学法人東京大学大学院工学系研究科 准教授



災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画に関する外部評価委員会  
審議経過

○第1回外部評価委員会 平成29年4月11日(火) 09:30—11:40

- ・ 評価方法について決定。
- ・ 評価事項について検討。
- ・ レビュー報告(概要)について測地学分科会委員から説明聴取, 質疑応答
- ・ 評価事項に基づき, 測地学分科会委員と質疑応答及び討議。

第1回外部評価委員会以降の作業

- ・ 評価事項について決定。
- ・ 評価に必要な追加資料の作成及び外部評価委員に対して送付。
- ・ 評価事項についての質問に対して回答。
- ・ 外部評価意見書の依頼・集約。
- ・ 事務局にて, 外部評価意見書をもとに, 外部評価報告書(案)を作成後, 各委員に意見照会。

○第2回外部評価委員会 平成29年6月15日(木) 09:30—12:00

- ・ 外部評価報告書(案)について検討。

第2回外部評価委員会以降の作業

- ・ 事務局にて, 第2回外部評価委員会での議論及び会議後のメール等で頂いた意見を集約し, 外部評価報告書(案)を修正後, 各委員に意見照会。

○第3回外部評価委員会 平成29年7月13日(木) 09:30—12:00

- ・ 外部評価報告書のとりまとめ。

<背景>

地震及び火山噴火予知のための観測研究計画(平成21~25年度)  
(平成20年7月建議) ・地震予知研究と火山噴火予知研究の統合

地震火山現象の解明のための観測研究

地震火山現象予測のための観測研究

新たな観測技術の開発

東北地方太平洋沖地震の発生を受けた研究計画の見直し(平成24年11月建議)

超巨大地震とそれに起因する現象解明・予測のための観測研究

超巨大地震の発生サイクル、震源過程、巨大津波の予測

外部評価 (平成24年10月)

個々の研究の中には、世界をリードする研究も含まれ、学術的には高く評価。

一方、改善すべき点として、以下が挙げられる。  
・国民の命を守る実用科学としての研究を推進  
・低頻度・大規模な地震・火山噴火研究の充実  
・中・長期的な研究目標の設定 など

東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について  
(平成25年1月建議)

・「社会のための、社会の中の科学技術」等の観点  
・地震研究等について、人文・社会科学も含めた研究体制の構築など総合的かつ学際的な推進など

## 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画

●計画(平成26年~30年度)のポイント

長期的な視点に立ち、以下のように地震火山観測研究計画を**災害科学の一部として推進**する方針に転換。その最初の5年間と位置付ける。

- ・地震や火山噴火の現象を理解し、地震や火山噴火の発生を予測するほかに、地震動、津波、降灰、溶岩噴出などの**災害の直接的な原因(災害誘因)の発生・推移を予測し、防災・減災に貢献する**計画。
- ・これらの研究を実施するために、地震学・火山学を中核として、そのほかの理学、工学、人文・社会科学分野と連携し、**総合的かつ学際的研究**として推進。
- ・例えば、東北地方太平洋沖地震、南海トラフの巨大地震、首都直下地震、桜島火山に関して、下記の①~④の項目を含む**横断的な研究**として実施。

①地震・火山現象の解明のための研究

地震や火山噴火を科学的に理解するための基礎的な観測研究を推進。特に、低頻度で大規模な現象の理解のため、史料、考古、地質データも活用。

- ・地震・火山現象に関する史料、考古データ、地質データ等の収集と整理
- ・低頻度大規模地震・火山現象の解明
- ・地震・火山噴火の発生場の解明
- ・地震現象のモデル化
- ・火山現象のモデル化

②地震・火山噴火の予測のための研究

地震や火山噴火現象の科学的理解を踏まえ、地震発生や火山噴火、地震活動や火山活動の予測の研究を推進する。

- ・地震発生長期評価手法の高度化
- ・モニタリングによる地震活動予測
- ・先行現象に基づく地震活動予測
- ・事象系統樹の高度化による火山噴火予測

③地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究

防災・減災に貢献することを目指し、地震や火山噴火の発生から災害に至るまでの過程を史料、地質調査、観測記録から理解し、地震動、津波、降灰などの災害誘因の予測の研究を推進。

- ・地震・火山噴火の災害事例の研究
- ・地震・火山噴火の災害発生機構の解明
- ・地震・火山噴火の災害誘因の事前評価手法の高度化
- ・地震・火山噴火の災害誘因の即時予測手法の高度化
- ・地震・火山噴火の災害軽減のための情報の高度化

④研究を推進するための体制の整備

推進体制の整備

研究基盤の開発・整備

人材の育成

関連研究分野との連携の強化

社会との共通理解の醸成と災害教育

国際共同研究・国際協力

※計画の実施機関 文部科学省・総務省・経済産業省・国土交通省所管の大学・独立行政法人等

# 現行計画策定までの経緯

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画(平成26年度～30年度)

地震予知研究  
S40-H20

火山噴火予知研究  
S49-H20

地震サイクルの全過程の理解, 地殻活動とモニタリング, 地震発生の物理モデルに基づく地震発生予測を目指す.

火山体構造, 先行現象, 噴火の物理・化学過程の解明により火山噴火の予測を目指す.

統合

地震・火山噴火予知研究計画  
H21-H25

低頻度大規模地震・火山噴火の研究が不十分  
地震・火山の現象理解を災害軽減に活用するための研究の重要性

2011年東北地方太平洋沖地震

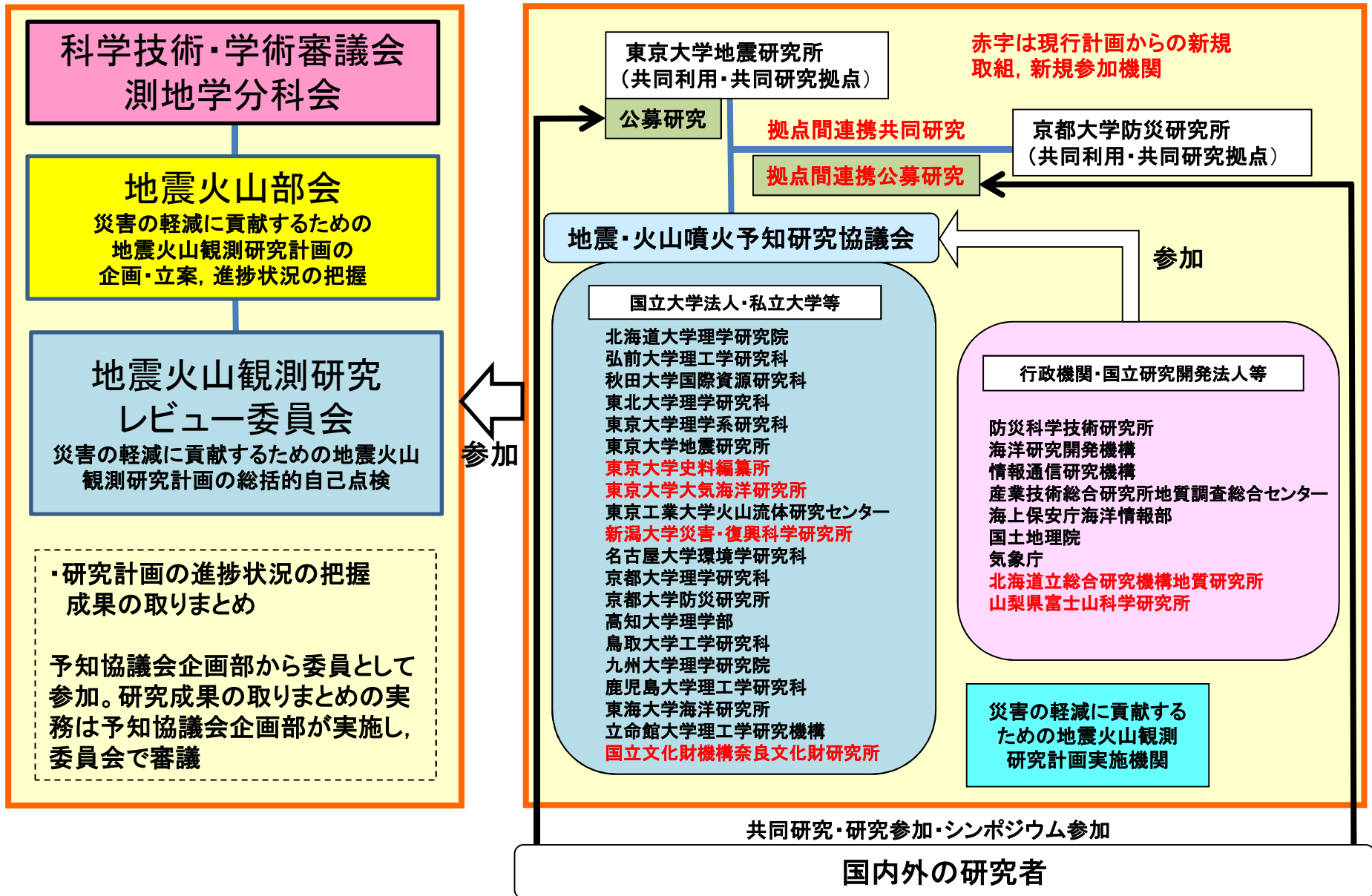


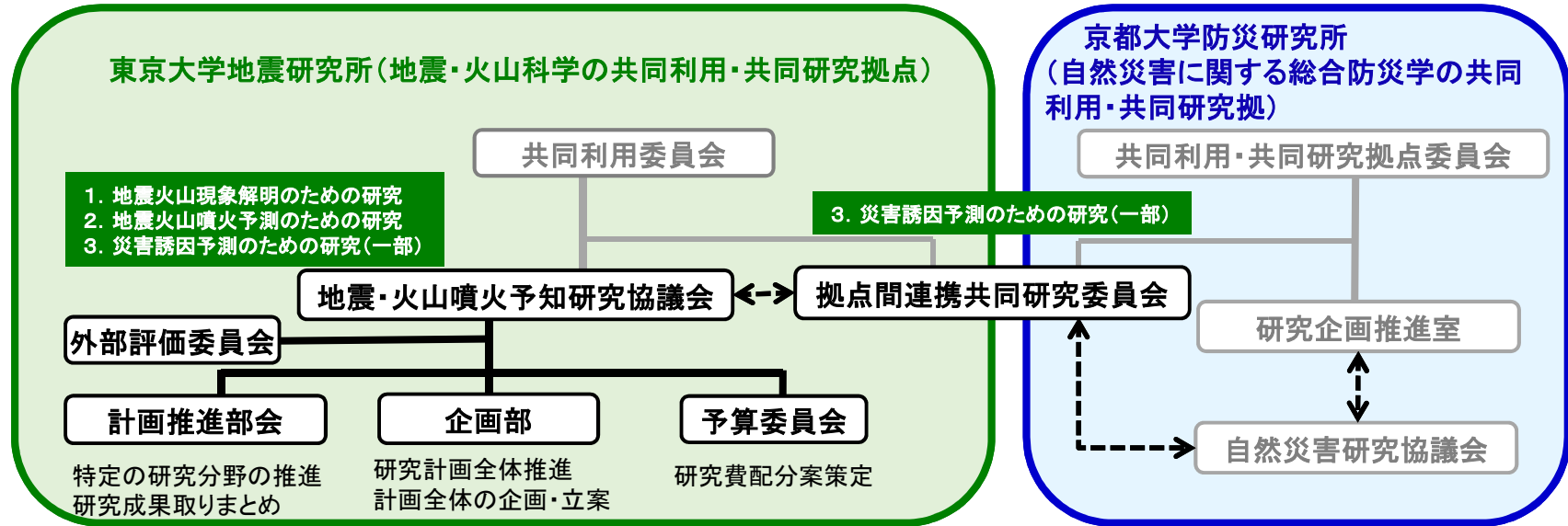
2014年御嶽山噴火



災害の軽減に貢献するための  
地震火山観測研究計画  
H26-H30

地震発生・火山噴火の現象解明と予測のための研究に加え,  
低頻度大規模地震・火山噴火に関する研究を強化し,  
自然災害に関して工学, 人文・社会科学の研究者との連携を強めた.





○災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の経費(特別経費)  
 全国の大学が個別に予算要求していたが、H21年度から共同利用・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。全国の研究者との共同研究として推進。  
 H26年度から、京都大学防災研究所と連携して、地震火山災害誘因予測に関する共同研究を推進

○推進体制  
 地震火山研究:地震・火山噴火予知研究協議会での合意の下、各大学と東大地震研究所は、具体的な研究内容を検討し、共同研究契約により研究経費を配分。進捗状況の把握。年次報告書の作成  
 災害誘因予測研究:協定に基づき東大地震研と京大防災研が連携した共同研究体制

○大規模観測研究の推進  
 全国連携で実施する大型観測研究(海陸合同観測, 内陸地震合同観測, 火山体構造探査, 南海トラフ巨大地震による災害軽減を目指した研究等)を効率的に実施



## 地震調査研究推進本部政策委員会 新総合基本施策のレビューについて

### ○概要

- ・地震調査研究推進本部は、平成 21 年 4 月 21 日に「新たな地震調査研究の推進について―地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策―」（以下、「新総合基本施策」という。）を策定したが、東日本大震災において地震調査研究に関する多くの課題等があったことから、平成 24 年 9 月 6 日に改訂した。
- ・新総合基本施策は、以後 10 年程度にわたる地震調査研究推進の基本となるものであり、その中では、当面推進すべき地震調査研究の内容も示されている。
- ・当初の新総合基本施策が策定されて間もなく 10 年を迎えるというタイミングにおいて、これまでの地震調査研究の動向、更には、社会の変化等を踏まえつつ、現在の施策の進捗状況を改めて確認し、その成果についてレビューを行うことで、今後の地震調査研究の推進に役立てるとともに、その結果を次期総合基本施策の策定にも生かすことが重要である。
- ・このため、政策委員会のもとに、新総合基本施策レビューに関する小委員会（以下、「レビュー小委員会」という。）を設置し、新総合基本施策のレビュー及び第 3 期総合基本施策（仮称）に反映すべき事項について検討を行っているところ。

### ○ 最近の審議状況（平成 29 年以降）

- |          |  |
|----------|--|
| 3 月 13 日 | 政策委員会（第 53 回）・総合部会（第 62 回） ※合同開催<br>・レビュー小委員会の設置について承認   |
| 5 月 11 日 | 第 1 回レビュー小委員会<br>・レビュー小委員会の進め方について議論   |
| 5 月 31 日 | 第 2 回レビュー小委員会<br>・第 3 章 今後推進すべき地震調査研究 1. 当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標 （1）海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化 について議論                                   |
| 6 月 27 日 | 第 3 回レビュー小委員会<br>・新総合基本施策期間中における「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」の成果や地震本部への要望について、東大地震研 加藤（尚）教授からヒアリング<br>・第 3 章 1.（2）津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化 について議論 |
| 9 月 13 日 | 第 4 回レビュー小委員会<br>・第 3 章 1.（1）、（2）について再度議論<br>・第 3 章 1.（3）活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化 について議論  |

- 10月6日 第5回レビュー小委員会
- ・第3章1.(3)、及び(4) 防災・減災に向けた工学及び社会科学研究との連携強化について議論
- 10月30日 第6回レビュー小委員会
- ・第3章2. 横断的に取り組むべき重要事項 について議論
  - ・地震本部の役割について議論

### ○ 今後の日程（案）

次回（第7回）以降は、レビューに関する報告書（案）について審議し、今年度内の報告書取りまとめを予定している。



# 10.自然災害に対する強靱な社会に向けた研究開発の推進

## 概要

- ◆ **防災ビッグデータの収集・整備・解析**を推進し、官民一体となった総合防災力向上を図る。
- ◆ **地震調査研究推進本部(地震本部)の地震発生予測(長期評価)に資する調査観測研究、海底地震・津波観測網の運用、南海トラフ地震等を対象とした調査研究、先端的な火山研究の推進と火山研究人材育成・確保などを推進。**
- ◆ **地震・火山・風水害等による災害等**に対応した**基盤的な防災科学技術研究**を推進。

### 首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト 1,007百万円(396百万円)

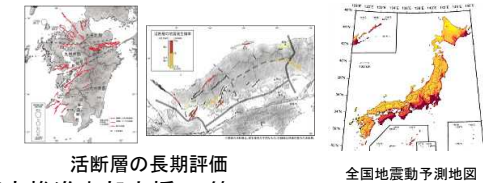
首都直下地震等への防災力を向上するため、**官民連携超高密度地震観測システムの構築**、建造物の崩壊余裕度や地震に起因する災害関連情報を収集。都市機能維持の観点から**精緻な即時被害把握等の実現**を目指す。また、官民一体の総合的な災害対応や事業継続、個人の防災行動等に資する**適切な情報の利活用手法を開発**する。



### 地震調査研究推進本部関連事業 1,024百万円(1,024百万円)

地震調査研究推進本部の**地震発生予測(長期評価)に資する調査観測研究**等を推進。

- (事業)  
 ・活断層調査の総合的推進 ・地震調査研究推進本部支援 等



### 海底地震・津波観測網の運用 1,061百万円(1,061百万円)

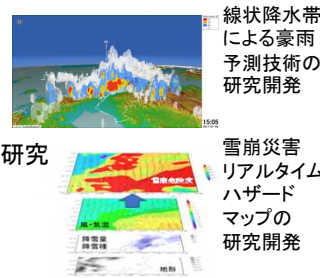
日本海溝沿い及び南海トラフ地震震源域に整備した**リアルタイム海底地震・津波観測網**を運用する。

- (事業)  
 ・日本海溝海底地震津波観測網(S-net)及び地震・津波観測監視システム(DONET)の運用

### 基礎的・基盤的な防災科学技術の研究開発の推進 国立研究開発法人防災科学技術研究所 9,054百万円(7,100百万円)

防災科学技術研究所において、**地震・火山・風水害等の各種災害に対応した基盤的な防災科学技術研究、オープンイノベーション**を推進。

- (事業)
- **自然災害観測・予測研究**
    - ・地震・津波・火山の基盤的観測・予測研究
    - ・基盤的地震・火山観測網の維持・運用
  - **減災実験・解析研究**
    - ・E-ディフェンス等を活用した社会基盤強靱化研究
  - **災害リスクマネジメント研究**
    - ・極端気象災害リスクの軽減研究
    - ・自然災害のハザード評価に関する研究
    - ・自然災害に関する情報の利活用研究 等



### 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト・ 日本海地震・津波調査プロジェクト 685百万円(685百万円)

防災基本計画に基づき、地方自治体の防災施策に活かすため、**地震・津波の切迫性が高い地域や調査が不十分な地域において、重点的な地震防災研究**を実施。

### 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト 650百万円(650百万円)

火山災害の軽減に貢献するため、他分野との連携・融合を図り、「**観測・予測・対策**」の**一体的な火山研究と火山研究者の育成・確保**を推進。

- (事業)  
 ・次世代火山研究推進事業 ・火山研究人材育成コンソーシアム構築事業

# 首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト

平成30年度要求・要望額 : 1,007百万円  
 うち優先課題推進枠要望額 : 700百万円  
 (平成29年度予算額 : 396百万円)

## 背景・課題

◆ 首都直下地震は切迫性が指摘されており、**経済被害推定額は約95兆円**にのぼる。被害推定では、地震時には延焼火災が広範囲に生じ、死者は2万人に達するなど、**地震被害のみならず、地震に起因する複合災害等への対策も重要かつ喫緊の課題**となっている。**災害発生後にできるだけ早くかつ有効な災害情報を提供すること**で、あらゆる組織や個人の安全・安心が確保されるという**レジリエントな社会を構築する必要がある**。

※ 産学官が利用できる物質・材料開発等の研究開発に資するデータベース及び解析ツール等の構築・利活用に向けて、本年度からデータ収集や解析手法の開発等を進める。(未来投資戦略2017)  
 ※ 南海トラフ地震、首都直下地震などの大規模地震や津波、水害、土砂災害、火山災害などの自然災害に対し、ICTの活用・研究・人材育成を含め、堤防整備、ダム再生など、防災・減災の取組を推進しつつ、首都機能のバックアップやネットワークの多重性・代替性の確保を図る。(経済財政運営と改革の基本方針2017)  
 ※ 首都直下型地震等の大規模災害の発生時に複合災害への対応も含めて都市機能を確実に維持することを目的に官民の連携による、ビッグデータ・AI等を活用した高精度な被害予測・推定のための研究開発(科学技術イノベーション総合戦略2017)

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

以下の取組を達成することにより、**精緻な即時被害把握等を実現**するとともに、官民一体の総合的な災害対応や事業継続、個人の防災行動等に資する**提供情報の利活用手法を開発する**。

- ✓ 官民連携 超高密度地震観測システムの構築
- ✓ 建造物の崩壊余裕度に関するデータ収集
- ✓ 地震に起因する災害等に関するデータ収集
- ✓ ビッグデータ利活用手法の開発

### 【事業スキーム】

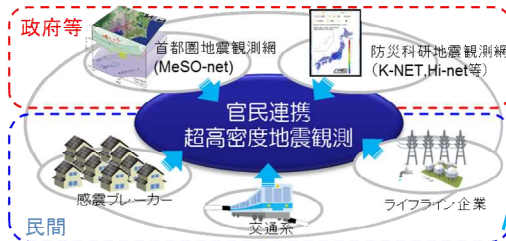
- ✓ 補助機関: 国立研究開発法人
- ✓ 事業期間: 平成29年度～平成33年度



### 【事業概要・イメージ】

#### ①官民連携 超高密度地震観測システムの構築

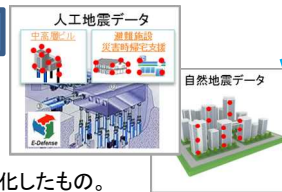
政府関係機関、地方公共団体、民間企業等が保有する地震観測データを統合し、官民連携による超高密度地震観測システムを構築。



#### ②建造物の崩壊余裕度に関するデータ収集

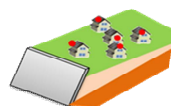
E-ディフェンスを用いて、非構造部材(配管、天井等)を含む建造物の崩壊余裕度\*に関するセンサー情報を収集。

※地震動による建造物への影響(損傷発生～崩壊)を定量化したもの。

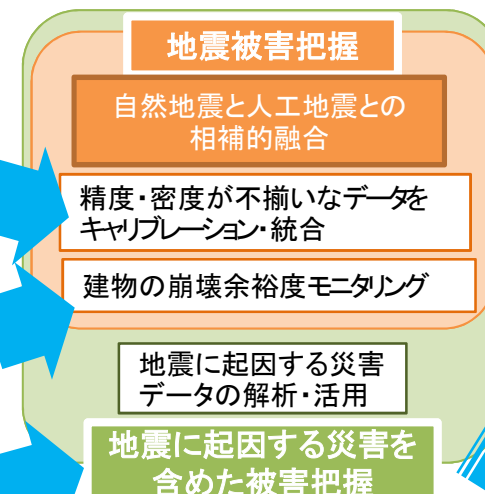


#### ③地震に起因する災害等に関するデータ収集

斜面崩壊、地盤沈下、液状化等、地震に起因する災害に関する情報を収集。



#### ④ビッグデータ利活用手法の開発



様々な主体に応じた**災害関連情報のリアルタイム提供ツール**の実現



### 協議会

民間企業(ライフライン、通信、交通等)や地方公共団体、関係機関と連携

# 地震調査研究推進本部関連事業

平成30年度要求・要望額 : 1,024百万円  
 うち優先課題推進枠要望額 : 46百万円  
 (平成29年度予算額 : 1,024百万円)

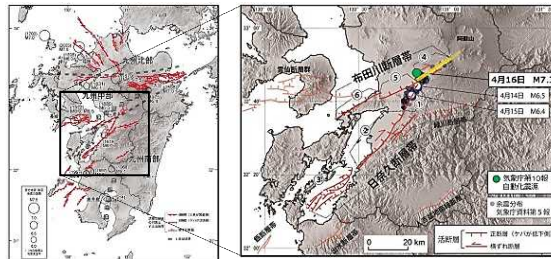
地震本部で実施する地震の長期予測(長期評価)に必要な調査観測データを収集するための、**海溝型地震**や**海陸の活断層**を対象とした調査観測等を実施するとともに、**地震本部の円滑な運営を支援する。**

## 活断層調査の総合的推進

420百万円(420百万円)

地震本部が全国の活断層の評価を行う上で必要な活断層調査を計画的に実施する。

九州地域の活断層の長期評価(第一版)と熊本地震を生じた活断層 →



- ①地震の発生確率が高く、社会的影響が大きい活断層の調査
- ②陸域活断層の沿岸海域延長部の調査
- ③地表に現れている長さが短い活断層の調査
- ④活断層の評価に関する調査研究等

⇒ **活断層による地震・津波の評価、「全国地震動予測地図」の高度化、自治体の防災計画等に貢献**

## 地震観測データ集中化の促進

41百万円(41百万円)

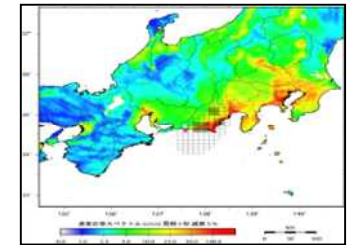
気象庁、防災科学技術研究所、大学等の地震波形データを**一元的に収集・処理**することにより、詳細な震源決定作業等を実施。

⇒ **地震本部の長期評価等に活用、大学等の研究機関の研究活動に活用**

## 長周期地震動ハザードマップ

32百万円(32百万円)

超高層ビル、大型構造物が立ち並ぶ都市域において広範囲に脅威となる長周期地震動の揺れの分布を示した「**長周期地震動ハザードマップ**」を作成する。



長周期地震動ハザードマップ

⇒ **国や地方公共団体における効果的・効率的な防災・減災対策に寄与**

## 海域における断層情報総合評価プロジェクト

220百万円(220百万円)

海域活断層の長期評価を行うための基礎資料となる、**海域断層の位置・形状等の情報を統一した基準で整理したデータベースを整備**

- ①既存の海底地形図や地下構造データの収集・整理
- ②収集・整理したデータの統一した再解析の実施による海域断層の特定
- ③海域断層の位置・形状等をまとめた海域断層データベースの作成

⇒ **地震本部の海底活断層による地震・津波の評価、自治体の地震・津波想定への検討に貢献**

## 地震本部支援

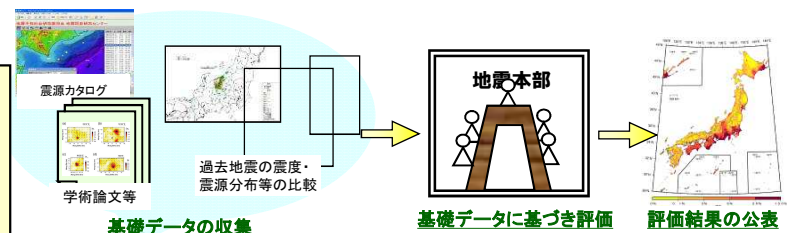
226百万円(226百万円)

地震本部の長期評価等を支援するため、地震・津波に関する**基礎資料の収集・作成**等の技術的支援を行うとともに、**地震本部の成果展開**を実施。

⇒ **地震本部の業務の円滑な実施と成果普及に貢献**

### 地震本部の支援

- ・地震情報のデータベース管理
- ・長期評価支援
- ・地震本部の会議運営支援等



# 海底地震・津波観測網の運用

平成30年度要求・要望額 : 1,061百万円  
 (平成29年度予算額 : 1,061百万円)

## 背景・課題

- ◆ 南海トラフや日本海溝で発生が想定される海溝型の地震は規模が大きく、ひとたび発生すれば地震・津波により甚大な人的・物的被害の発生の恐れがある。
- ◆ 緊急地震速報や津波警報等は、主に陸上の地震計により地震の規模や津波の高さ等を推定しているため精度に限界がある。  
 ⇒ 海底地震・津波観測網により地震や津波をリアルタイムかつ直接検知し、早期に正確な情報を提供する。

※「経済財政運営と改革の基本方針2017」や「科学技術イノベーション総合戦略2017」、「国土強靱化アクションプラン2017」等において地震・津波観測網の活用等について記載。

## 事業概要

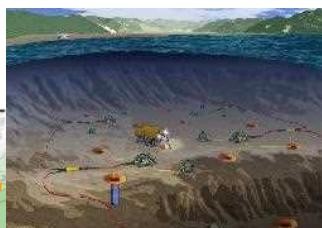
### 【事業の目的・目標】

- ✓ 津波即時予測技術の開発及び津波情報提供の高精度化・迅速化 (最大20分程度早く検知)
- ✓ 南海トラフや日本海溝沿いで発生する地震像の解明
- ✓ 将来起きる地震の正確な予測
- ✓ 緊急地震速報の高度化 (最大30秒程度早く検知)

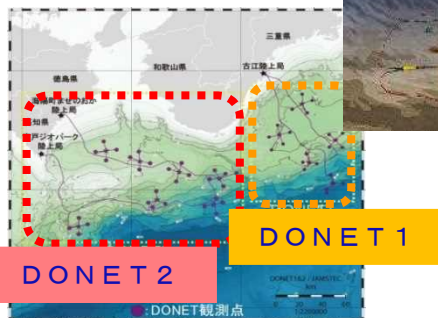
### 【事業概要・イメージ】

#### 地震・津波観測監視システム (DONET)

南海トラフ地震の想定震源域に整備。地震計、水圧計等を組み込んだマルチセンサーを備えた、リアルタイム観測可能な高密度海底ネットワークシステム。



イメージ図



#### 日本海溝海底地震津波観測網 (S-net)

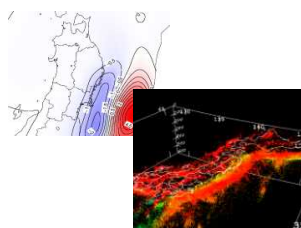
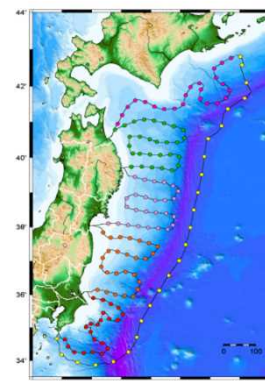
東北地方太平洋沖を中心とする日本海溝沿いに整備。地震計、水圧計等を組み込んだマルチセンサーを広域かつ多点に展開した、リアルタイム観測可能なインラインケーブル式システム。



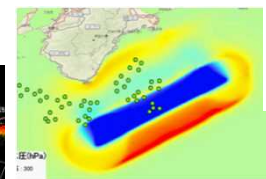
イメージ図



ケーブル式海底観測装置 (地震計・水圧計)



地震像の解明



高精度な津波即時予測



緊急地震速報への活用

### 【事業スキーム】

- ✓ 補助機関：国立研究開発法人



### 【これまでの成果】

- 関係機関へ観測データを配信し、
- ✓ 気象庁において緊急地震速報や津波警報等に活用
- ✓ 研究機関や大学等において地震調査研究に活用
- ✓ 地方公共団体や民間企業において津波即時予測システムを導入

# 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト・ 日本海地震・津波調査プロジェクト

平成30年度要求・要望額 : 685百万円  
(平成29年度予算額 : 685百万円)

## 背景・課題

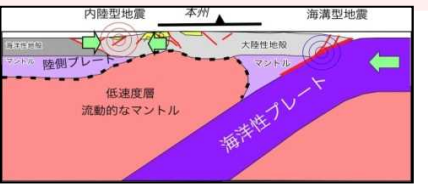
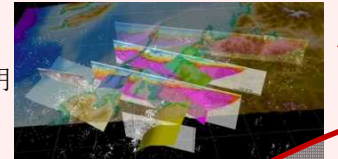
◆ 地方自治体の防災施策に活かすため、地震・津波の切迫性が高い地域や調査が不十分な地域において、重点的な地震防災研究を実施。  
※「経済財政運営と改革の基本方針2017」や「科学技術イノベーション総合戦略2017」、「国土強靱化アクションプラン2017」等において記載。

## 事業概要

### ○日本海地震・津波調査プロジェクト 387百万円(387百万円)

【事業概要】  
日本海側では観測データ等が不足し、自治体の地震の想定や防災対策の検討が困難な状況にあることから、自治体の要望等も踏まえ、**日本海側の地震・津波像の解明等**を行う。

- (具体的取組)
- ・海底地殻構造の調査観測
  - ・地震・津波の発生メカニズムの解明
  - ・地震・津波発生シミュレーション
  - ・地域の防災・減災対策の検討等
- 海陸統合探査によって得られた新潟地域の震源断層モデル



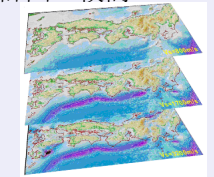
海溝型巨大地震と内陸地震の関係



### ○南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト 298百万円(298百万円)

【事業概要】  
南海トラフで発生する巨大地震・津波による被害軽減を図るため、**巨大津波発生**の解明や、**長期評価**を実施するための**データ取得**、**広域の被害予測シミュレーション**を行い、**防災・減災対策**や**復旧復興計画**の検討を行う。

- (具体的取組)
- ・大津波の発生要因となるトラフ軸沿いの調査観測
  - ・長期評価を実施するための南西諸島周辺海域のデータ取得
  - ・地震・津波発生メカニズムの解明
  - ・地震動・津波発生・被害予測シミュレーション
  - ・被害予測に基づく地域の防災・減災対策、復旧復興計画の検討



津波・地震動シミュレーション研究



津波石調査

【事業スキーム】  
✓ 委託先機関: 大学、国立研究開発法人  
✓ 事業期間: 平成25年度～平成32年度



- 【これまでの成果】
- ✓ 地震・津波シミュレーションのために不足しているデータの収集
  - ✓ 未来に発生する地震や津波の精緻な予測
  - ✓ 観測・調査やシミュレーションでの成果を自治体や住民に共有し、防災対策に活用

地域でのシンポジウム・産官連携のワークショップ

愛知県の地震対策アクションプラン

内閣府「南海巨大地震による長周期地震動に関する報告」

# 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

平成30年度要求・要望額 : 650百万円  
 うち優先課題推進枠要望額 : 99百万円  
 (平成29年度予算額 : 650百万円)

## 背景・課題

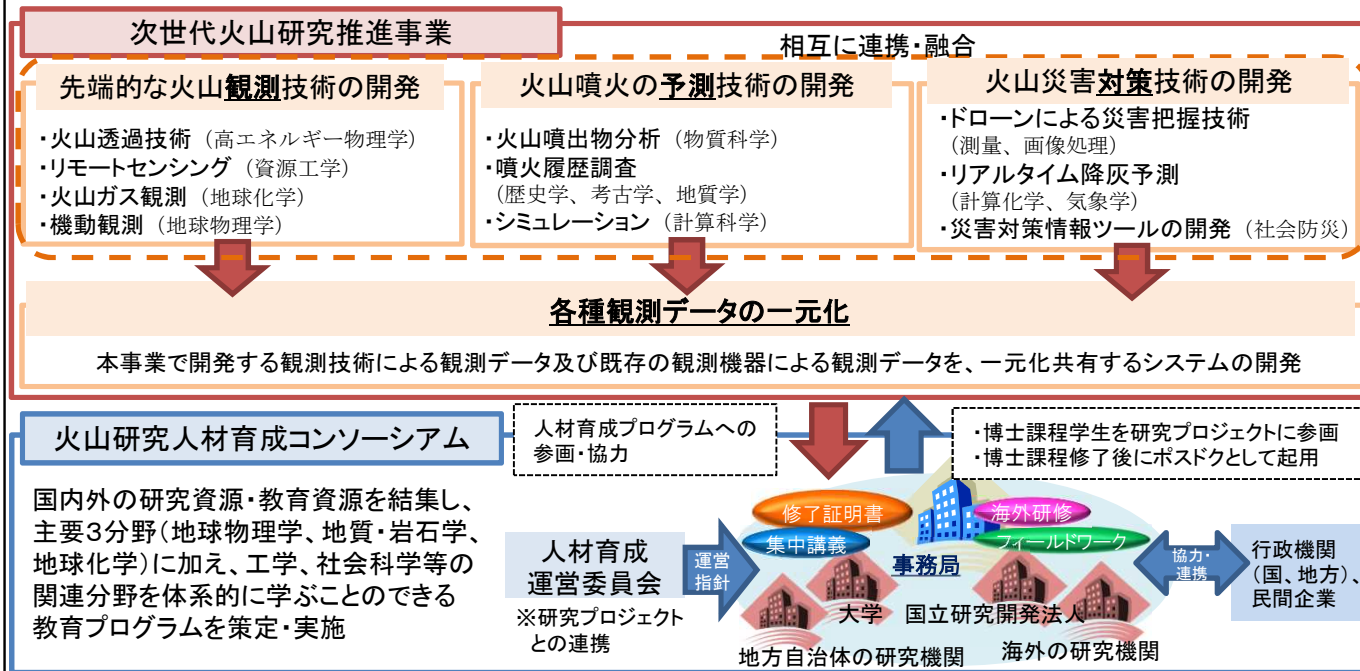
◆平成26年9月の御嶽山の噴火等を踏まえ、火山研究の推進及び人材育成・確保が求められているが、既存の火山研究は「観測」研究が主流であり、防災・減災に資する「観測・予測・対策」の一体的な火山研究が不十分。それに加え、火山研究者は約80人と少数。  
 →プロジェクトリーダーの強力なリーダーシップの下、他分野との連携・融合を図り、「観測・予測・対策」の一体的な研究を推進。  
 ・「火山研究人材育成コンソーシアム」を構築し、大学間連携を強化すると共に、最先端の火山研究と連携させた体系的な教育プログラムを提供。  
 ※「経済財政運営と改革の基本方針2017」や「科学技術イノベーション総合戦略2017」、「国土強靱化アクションプラン2017」等において火山災害対策の取組について記載。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- ✓ 「観測・予測・対策」の一体的な火山研究の推進
  - ・直面する火山災害への対応(災害状況をリアルタイムで把握し、活動の推移予測を提示)
  - ・火山噴火の発生確率を提示
- ✓ 理学にとどまらず工学・社会科学等の広範な知識と高度な技能を有する火山研究者の育成・確保
  - ・当面5年間で80人→160人の確保

### 【事業概要・イメージ】



### 【事業スキーム】

- ✓ 委託先機関: 大学、国立研究開発法人等
- ✓ 事業期間: 平成28年度～平成37年度



### 【これまでの成果】

- 火山研究人材育成コンソーシアム
  - ✓ 参画機関 (平成29年6月時点)
    - 代表機関: 東北大
    - 参加機関: 北大、山形大、東工大、東大、名大、京大、九大、鹿児島大
    - 協力機関: 防災科研、産総研、国土地理院、気象研究所、神戸大、信州大 (平成29年6月時点)
  - ✓ 火山研究者育成プログラム受講生の状況 (平成29年5月時点)
    - 平成28年度受入: 36名
    - 平成29年度受入: 4名 (M1: 18名、M2: 11名、D1: 7名、D2: 4名)

# 基礎的・基盤的な防災科学技術の研究開発の推進

国立研究開発法人  
防災科学技術研究所

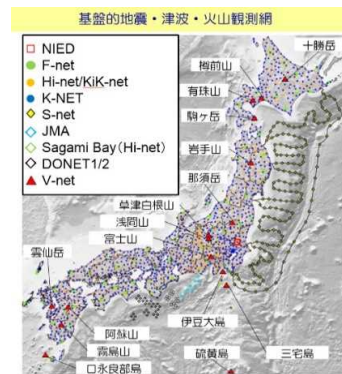
平成30年度要求・要望額 : 9,054百万円  
うち優先課題推進枠要望額 : 2,437百万円  
(平成29年度予算額 : 7,100百万円)

- 防災科学技術研究の産学官によるWin-Winの関係拡大・資金の好循環を目指し、プロフェッショナル人材を結集、企業の事業戦略に関わる共同研究を集中管理する体制の構築を通じたオープンイノベーションの促進
- 地震・火山等の観測・予測技術の研究開発、実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を活用した耐震技術の研究開発、災害リスク軽減情報の創出・利活用手法の開発等を推進
- 全国の地震観測網の維持・運用、火山観測網の維持・運用、ならびにE-ディフェンスの保守・運用を着実に実施

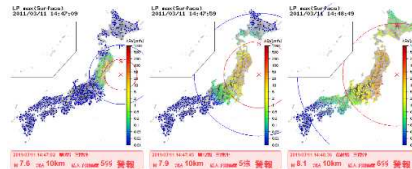
## 自然災害観測・予測研究

### ○地震・津波の観測・予測研究

- ・全国の地震観測網を運用し、研究機関や防災機関等の研究活動・防災活動に資する観測データを提供。
- ・リアルタイム観測データ等を活用し、新しい即時地震動予測技術、津波の一生予測技術等を開発。
- ・海域の観測データを効果的に活用する技術開発により、海域大地震に対する予測技術高度化を実施。
- ・ケーブル式海底地震・津波観測システムに関する調査を実施。
- ・故障、老朽化した地震観測網の更新を実施。



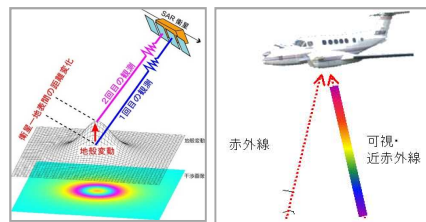
▲世界に類を見ない稠密な地震・津波等観測網の運用



▲新しい即時地震動予測技術の開発

### ○火山活動の観測・予測研究

- ・火山観測網を着実に運用し、研究活動・防災活動に資する観測データを提供。
- ・リモートセンシングによる火山の地殻変動等の観測及び取得データの解析等を実施。



▲リモートセンシングによる火山観測

## 減災実験・解析研究

### ○E-ディフェンス等を活用した社会基盤強靱化研究

- ・実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）について、その安全・確実な運用のため、施設・設備・装置等の保守、点検を実施。
- ・地震発生時の建築物や附帯設備等の機能維持のため、破壊過程の解明と効果的な被害低減対策の提案に向けた耐震技術研究を実施。
- ・震動実験を数値シミュレーションで再現するための研究開発を実施。

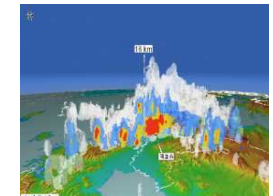


▲E-ディフェンスによる震動実験

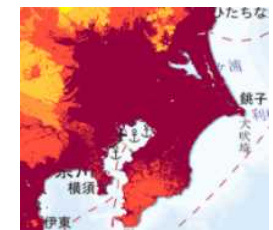
## 災害リスクマネジメント研究

### ○極端気象災害リスクの軽減研究

- ・気象レーダー等を着実に運用し、研究活動・防災活動に資する観測データを提供。
- ・ゲリラ豪雨等の局地的気象災害のメカニズム解明を進めるとともに、そのリスクの軽減に資する手法の開発を実施。また、大きな被害をもたらす線状降水帯による長時間の集中豪雨や低気圧性の降雪に起因する表層雪崩に対する予測技術の確立及びリスクの軽減に向けた研究開発を実施。
- ・コア技術開拓チャレンジ・プログラム(防災分野)による新技術活用を実施。



▲線状降水帯による豪雨予測技術の研究開発



▲地震ハザード・リスク評価

### ○自然災害のハザード評価に関する研究

- ・低頻度・巨大地震にも対応した地震ハザード評価手法の開発、津波を引き起こす可能性のあるすべての地震を対象とした津波ハザード評価を実施。

### ○自然災害に関する情報の利活用研究

- ・社会全体の防災力を高めるためのリスクコミュニケーション手法の開発 等





# 平成 30 年度の地震調査研究関係予算概算要求の概要

＝ 地震調査研究推進本部とりまとめ ＝

平成 29 年 8 月 29 日

地震調査研究推進本部は、地震防災対策特別措置法に基づき、関係行政機関の地震調査研究予算等の事務の調整を行っている。平成 30 年度地震調査研究関係予算概算要求等についてとりまとめたので、以下にその概要を示す。

## 1. 平成 30 年度概算要求額

- ・ 政府全体 7 2 億円（6 3 億円） 対前年度 1 1 4 %  
※国立研究開発法人等への運営費交付金は含まない  
※（ ）は平成 29 年度予算額

## 2. 主な施策

### 2-1 当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究に関する基本目標

#### (1) 海溝型地震を対象とした地震発生予測の高精度化に関する調査観測の強化、地震動即時予測及び地震動予測の高精度化

○文部科学省

＜文部科学省及び防災科学技術研究所＞

- ・ 海底地震・津波観測網の運用 1,061 百万円 (1,061 百万円)

平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震後も引き続き規模の大きな地震の発生する可能性がある東北地方太平洋沖を中心とした日本海溝沿いに整備した日本海溝海底地震津波観測網（S-net）、及び今後巨大地震の発生する可能性が非常に高い南海トラフ沿いに整備した地震・津波観測監視システム（DONET）の運用を行う。海域で発生する地震・津波を直接検知することで、「緊急地震速報及び津波警報の高度化」に大きく貢献するとともに、海溝型地震・津波の発生メカニズムの解明・予測を図り、防災に資する地震学の発展に寄与する。

＜防災科学技術研究所＞

・ 地震・津波予測技術の戦略的高度化 運営費交付金の内数

海陸一元化の基盤的地震観測網及び火山観測網の安定的運用を行うとともに、関連施設の更新を図る。観測データの関係機関との共有や利用促進を図り、国内外の関係機関における研究、業務遂行や我が国の地震・津波及び火山に関する調査研究の進展に貢献する。

シミュレーション等の技術を活用し、迅速かつ確実な地震動や津波の即時予測技術や直後の被害予測技術の開発を行うとともに、高信頼・効率的な地震・津波観測を行うための観測機材や観測技術を開発する。また、従来の地震カタログに備わる多様な情報の活用等により地震発生長期評価の発展につながる地震発生モデルを構築するとともに、室内実験、大規模シミュレーション等を活用して、被害をもたらす大地震に関する研究を行う。

< 海洋研究開発機構 >

・ 海域地震発生帯研究開発 運営費交付金の内数

孔内観測システム等のリアルタイム海底地殻変動観測システムを整備するとともに、研究船や海底地震計等を用いた高度な観測技術等を最大限に活用し、南海トラフや日本海溝等を中心とした地震発生帯の精緻な調査観測研究を実施する。また、「地球シミュレータ」等を用いた計算技術等により、海溝型地震の物理モデルを構築し、プレートの沈み込み帯活動の実態を定量化するとともに、より高精度な地震発生モデルやプレート境界モデルを確立する。これらの成果をもとに、地震・津波に起因する災害ポテンシャル等の評価や、我が国の防災・減災対策の強化に資する情報を提供するとともに、地震・津波が生態系に及ぼす影響とその回復過程を把握する。

○ 経済産業省

< 産業技術総合研究所 >

・ 海溝型地震評価の研究 運営費交付金の内数

千島海溝から日本海溝、相模トラフ、南海トラフ、南西諸島海溝沿いで発生する連動型巨大地震の過去約 3,000 年間の発生履歴と規模の解明を目標として、津波堆積物調査及び隆起痕跡等の地形・地質学的な調査を実施し、過去の連動型地震及び巨大津波の履歴の解明と規模予測に関する研究を行う。また、東南海・南海地震の短期的な予測を目標として、地下水・地殻変動の観測施設を最終的に 20 点整備し、既存の東海地震の観測施設と合わせて、南海トラフ全域を対象とした短期的ゆっくりすべり（短期的 SSE）の自動検出システムを他機関とも協力して構築するとともに、その観測データを用いて地震の短期的な予測実現を目指した研究を行う。

○ 国土交通省

< 海上保安庁 >

・ 海底地殻変動観測等の推進 48 百万円（15 百万円）

巨大地震の発生が懸念されるプレート境界域等において、プレート境界の固着状態を把握するための海底地殻変動観測等の総合的な調査を実施する。

## (2) 津波即時予測技術の開発及び津波予測に関する調査観測の強化

### ○国土交通省

#### <気象庁>

- ・ 津波の予測手法の高度化に関する研究 8百万円 (10百万円)  
沖合における多点の観測データを活用して津波伝播の状況を即時に面的把握する手法を開発し、沿岸に到達する津波の即時予測手法の高度化や新たな手法の開発を行う。また、後続波を含めた津波伝播過程の高精度な再現を図り、津波減衰過程のモデル化を行う。

## (3) 活断層等に関連する調査研究による情報の体系的収集・整備及び評価の高度化

### ○文部科学省

- ・ 活断層調査の総合的推進 420百万円 (420百万円)  
地震の発生確率が高く、地震が発生した際の社会的影響が大きい活断層に対し、重点的な調査観測を行い、長期的な地震発生時期及び地震規模の予測精度の向上等を図る。また、これまでに評価を実施した断層帯のうち、評価の信頼度が高いとはいえない断層帯について補完的な調査を行うとともに、調査・観測が未実施である沿岸海域の活断層について、必要なデータを取得するための調査を行い、長期評価の精度向上に貢献する。これらに加え、地域内の活断層で発生する地震を総合的に評価する「地域評価」のための活断層調査を実施する。

### ○経済産業省

#### <産業技術総合研究所>

- ・ 活断層評価の研究 運営費交付金の内数  
地形・地質学的な調査に基づいて地震の規模及び発生時期を長期的に予測することを目標に、沿岸域・大都市周辺や社会的影響が大きいと予想される地域等の活断層や沿岸海域の活断層・地質情報を体系的に収集し、それらの情報に基づいた活断層データベースや地質図の整備を進める。長大活断層の連動性評価や、地形表現が不明瞭な活断層評価について、地形・地質学だけでなく地球物理学的知見を取り入れて研究を推進する。また、活断層で発生する地震の大きさや発生様式を含めたポテンシャル評価を目指し、新たな地震テクトニックマップを作成する。

### ○国土交通省

#### <国土地理院>

- ・ 防災地理調査（全国活断層帯情報整備） 47百万円（47百万円）  
全国の主要な活断層帯について、詳細な位置、関連する地形の分布等の情報を整備・更新する全国活断層帯情報の整備を実施する。

#### （４）防災・減災に向けた工学及び社会科学的研究との連携強化

##### ○総務省

###### ＜情報通信研究機構＞

- ・ 高分解能航空機 SAR を用いた災害の把握技術の研究

運営費交付金の内数

高分解能性能を実現した航空機搭載合成開口レーダ（SAR）の判読技術と普及により、地震災害時の詳細かつ広範囲な把握を可能とし、地震災害時にすぐに活用できる実用的なシステムを目指す。

###### ＜消防研究センター＞

- ・ 石油タンク等危険物施設の地震時安全性向上に関する研究

9百万円（9百万円）

石油タンクの耐震安全性の向上を目的として、石油コンビナート地域を対象に強震動予測の精度向上のための観測・研究を行う。

消防機関等が石油コンビナート地域からの地震被害情報収集活動をより的確・円滑に実施できるような仕組み（情報システム）を開発する。

##### ○文部科学省

###### ＜文部科学省及び防災科学技術研究所＞

- ・ 首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト

1,007百万円（397百万円）

官民連携超高密度地震観測データを有機的に統合するシステムの構築、E-ディフェンスを用いた非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するセンサー情報の収集、地震に起因する災害に関する情報の収集により、精緻な即時被害把握等を実現するとともに、都市機能維持の観点から官民一体の総合的な災害対応や事業継続、個人の防災行動等に資する情報提供の利活用手法を開発する。

###### ＜防災科学技術研究所＞

- ・ 自然災害ハザード・リスク評価と情報の利活用に関する研究

運営費交付金の内数

地震及び津波ハザード評価手法の高度化のため、不確実さを考慮した低頻度な事象まで評価できる手法開発や、予測精度向上のための震源及び波源モデル等の研究を行う。

復旧・復興に至る各セクターの適切な災害対応を支援するため、全国概観版や地域詳細版の地震及び津波のリスク評価手法の研究開発を行うとと

もに、各セクターの課題解決を目指したリスクマネジメント手法の研究開発を行う。

リアルタイム被害推定及び被害の状況把握技術開発を行うとともに、ハザード・リスク評価、発災時の被害推定や被害状況把握等のシミュレーション技術の研究開発を総合的に行うことができるプラットフォームを構築する。

## 2-2 横断的に取り組むべき重要事項

### ○国土交通省

#### <国土地理院>

- ・ 基本測地基準点測量 1,072 百万円 (994 百万円)

地震調査研究に必要な地殻変動を高精度に把握するため、石岡測地観測局で VLBI 測量を行うとともに、全国で水準測量、験潮、電子基準点測量等を行い、広域的な地殻変動の詳細な様相を検出する。

また、地震をはじめとする大規模災害から人命・財産を守るため、地殻変動データを防災に関する情報として位置づけ、電子基準点測量の高度化、迅速な地殻変動情報の提供、データ収集・配信及び解析処理を行うシステムの整備、監視体制の整備を図ることにより、基礎的調査観測を強化する。

#### <気象庁>

- ・ 地震観測網、地震津波監視システム等 1,366 百万円 (1,289 百万円)

全国に展開した地震計、震度計、検潮所等の観測施設や、地震活動等総合監視システム等を維持運営するとともに、これらを用いて地震及び津波を 24 時間体制で監視し、詳細な地震活動等の把握及び地震・津波に関する防災情報の提供を行う。

## 2-3 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進

### ○文部科学省

#### <国立大学法人>

- ・ 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画

運営費交付金の内数

地震・火山災害の根本原因から発災までを視野に捉え、地震と火山噴火の仕組みを自然科学的に理解し、発災の原因である地震発生や火山噴火を科学的理解に基づき予測する。地震動や津波、降灰、火砕流や溶岩噴出等の自然現象を事前に評価するとともに、発生直後に災害を即時的に予測する手法を開発し、災害情報を高度化する。推進体制を整備し、研究者・技術者、防災業務・対応に携わる人材の育成を行う。

平成30年度地震調査研究関係政府予算概算要求（関係機関別）

（単位：百万円）

担 当 機 関		平成 29 年度 予 算 額	平成 30 年度 概 算 要 求 額	要 旨
総務省	国立研究開発法人 情報通信研究機構 消防庁消防大学校 消防研究センター	運営費交付金の内数 9	運営費交付金の内数 9	○高分解能航空機 SAR を用いた災害の把握技術の研究 ○石油タンク等危険物施設の地震時安全性向上に関する研究
	計	9	9	対前年度比 95%
文部科学省	研究開発局	3,213	3,784	○海底地震・津波観測網の運用 1,061 (1,061) ○地震調査研究推進本部関連事業 （地震本部の円滑な運営） 352 (352) （活断層調査） 420 (420) （長周期地震動ハザードマップ） 32 (32) （海域における断層情報総合評価プロジェクト） 220 (220) ○首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト 1,007 (397) ○地震防災研究戦略プロジェクト （南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト） 298 (298) （日本海地震・津波調査プロジェクト） 387 (387) （地域防災対策支援研究プロジェクト） 0 (40) （防災研究推進事務費） 7 (7)
	国立大学法人	運営費交付金の内数	運営費交付金の内数	○災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画
	国立研究開発法人 防災科学技術研究所	運営費交付金の内数	運営費交付金の内数	○地震・津波予測技術の戦略的高度化 ○実大三次元震動破壊実験施設等研究基盤を活用した地震減災研究 ○自然災害ハザード・リスク評価と情報の利活用に関する研究
	国立研究開発法人 海洋研究開発機構	運営費交付金の内数	運営費交付金の内数	○海域地震発生帯研究開発 ○先端的掘削技術を活用した総合海洋掘削科学の推進
	計	3,213	3,784	対前年度比 118%
経済産業省	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	運営費交付金の内数	運営費交付金の内数	○活断層評価の研究 ○海溝型地震評価の研究 ○地震災害予測の研究
	計	—	—	対前年度比 — %

国 土 交 通 省	国土地理院	1,347	1,422	○基本測地基準点測量	1,072	(994)
	気象庁	1,707	1,824	○地殻変動等調査	277	(277)
				○防災地理調査(全国活断層帯情報整備)	47	(47)
				○地理地殻活動の研究	26	(29)
				○地震観測網、地震津波監視システム等	1,366	(1,289)
海上保安庁	53	147	○東海地域等の常時監視	187	(145)	
			○関係機関データの収集(一元化)	253	(253)	
			○南海トラフ沿いのプレート間固着状態監視 と津波地震の発生状況即時把握に関する研究(気象研究所)	11	(10)	
	計	3,106	3,393	対前年度比 109%		
合計		6,329	7,186	対前年度比 114%		

また、上記のほか、研究の成果が地震調査研究の推進に関連する施策として以下のものがある。

担 当 機 関	平成 29 年度 予 算 額	平成 30 年度 概 算 要 求 額	要 旨
総務省 国立研究開発法人 情報通信研究機構	運営費交付金 の内数	運営費交付金 の内数	○耐災害 ICT の研究開発
経済産業省 国立研究開発法人 産業技術総合 研究所	運営費交付金 の内数	運営費交付金 の内数	○地質情報の整備
国土交通省 国土地理院	65	68	○地理地殻活動の研究 (うち地震調査研究の推進に関連するもの)

注1) 四捨五入のため、各内数の合計は必ずしも一致しない。

注2) 国立研究開発法人等の運営費交付金に係る事項については、合計には加えていない。

要旨右の( )は平成29年度予算額

地震調査研究推進本部調べ





## 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトの進捗状況

### 【最近の動き】

- 平成 28 年 10 月以降「次世代火山研究推進事業」及び「火山研究人材育成コンソーシアム構築事業」事業開始
  - 次世代火山研究者育成プログラム開始（平成 29 年 2 月～）。10 大学 40 名がプログラム受講中。
  - 外部委員による評価会を平成 29 年 2 月に実施。次世代火山研究推進事業 課題 E は他課題に合流し取組を実施ないし加速すべしとの評価。課題 A～D 及び人材コンソーシアム構築事業は概ね順調に進んでいるとの評価。
  - 火山噴火の予兆把握時や噴火が発生した際にプロジェクトとして実施する「火山噴火緊急観測」について、ルールや体制等を検討し、実施の準備が整った。
- 今後の予定
- ・平成 30 年 1 月頃 平成 29 年度評価会
  - ・平成 30 年 1 月 27 日 次世代火山研究・人材育成総合フォーラム
  - ・平成 29 年度成果報告とりまとめ

### 【参考】各課題テーマ等

#### ➤ 次世代火山研究推進事業

- ・ 課題 A（各種観測データの一元化）
- ・ 課題 B（先端的な火山観測技術の開発）
  - － サブテーマ 1（新たな技術を活用した火山観測の高度化（ミュオグラフィ））
  - － サブテーマ 2（リモートセンシングを活用した火山観測技術の開発）
  - － サブテーマ 3（地球科学的観測技術の開発）
  - － サブテーマ 4（火山内部構造・状態把握技術の開発（機動観測））
  - － 旧課題 E 1（火山観測に必要な新たな観測技術の開発（空中マイクロ波送電技術））
  - － 旧課題 E 2（火山観測に必要な新たな観測技術の開発（位相シフト光パルス干渉法））
- ・ 課題 C（火山噴火の予測技術の開発）
  - － サブテーマ 1（火山噴出物分析による噴火事象分岐予測手法の開発）
  - － サブテーマ 2（噴火履歴調査による火山噴火の中長期予測と噴火推移調査に基づく噴火事象系統樹の作成）
  - － サブテーマ 3（シミュレーションによる噴火ハザード予測手法の開発）
- ・ 課題 D（火山災害対策技術の開発）
  - － サブテーマ 1（無人機（ドローン等）による火山災害のリアルタイム把握手法の開発）
  - － サブテーマ 2（リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発）
  - － サブテーマ 3（火山災害対策のための情報ツールの開発）

#### ➤ 火山研究人材育成コンソーシアム構築事業