

測地学分科会における第6期科学技術基本計画に向けた検討結果

○社会課題の解決の視点から求められる研究開発

- ・我が国では、東日本大震災のような巨大な災害をはじめ、平成26年の御嶽山噴火災害、平成30年の大阪府北部の地震や北海道胆振東部地震など、地震や火山噴火による災害が多発、大きな人的・経済的被害が生じている。今後も南海トラフの巨大地震や首都直下地震など、人的・経済的被害をもたらす地震や火山噴火の発生が懸念されており、地震、火山噴火及びこれらによる災害を科学的に解明することにより災害軽減に貢献することが求められている。
- ・地震や火山噴火による災害から国民の生命・財産を守り、安全・安心な社会の実現に貢献するという目的をもって実施・推進されている調査研究（例えば、政府の地震調査研究推進本部により推進されている各種の地震調査研究や、文部科学省の次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトなど）と、それらの科学的・技術的な裏付けとなる学術的研究の双方が相互作用しながら進展することが重要である。
- ・また、学術的研究の成果は、政府機関が実施する監視観測業務における活用など、社会に実装されることで国全体の防災対策の高度化に貢献してきており、今後も、観測・予測等に必然的に含まれる不確実性の影響を考慮した上で、社会実装を意識した研究開発を進める必要がある。

○上記の目的を達するための推進方策

- ・地震や火山噴火に関する学術研究は、測地学分科会で議論し科学技術・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（第2次）」（令和元年度～5年度）に基づき、国立大学法人や国立研究開発法人等において実施。
- ・第6期科学技術基本計画の下においても、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」に基づく地震及び火山噴火に関する学術研究を、基本計画の趣旨にのっとり実施していく。特に、従来の地震学・火山学の枠に捉われることなく、災害や防災に関連する理学、工学、大規模数値シミュレーションやデータサイエンス、人文・社会科学、歴史学・考古学など幅広い分野の研究者との連携のもと、研究者の内在的動機に基づく先端的な研究を推し進めるとともに、観測データや研究成果の共有（研究データ基盤の充実）、基礎研究の成果を発展させた応用研究・開発研究の可能性や成

果の社会実装についても検討を進めていくことが、災害軽減に着実につなげていくために重要である。

○「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」の概要

- ・地震や火山現象の解明と予測に関する理学的研究を、地震・火山災害に科学的に対処するための基礎と位置付けて引き続き発展させるとともに、災害の軽減に貢献することを意識した研究を推進するという視点を明確にし、関連研究分野との一層の連携強化や、観測研究の成果を活用して災害軽減に役立てるための方策の研究等を進める。
- ・本計画の推進にあたっては、地震・火山災害軽減のための課題に直面している地震調査研究推進本部や行政機関等との連携をさらに進めて、学術の成果をもって社会に貢献することを目指す。
- ・特に「南海トラフ沿いの巨大地震」「首都直下地震」「千島海溝沿いの巨大地震」「桜島大規模火山噴火」「高リスク小規模火山噴火（火山学的には小規模でも、発生すると大きな被害が生じうる噴火）」については、地震・火山学的な見地のみならず災害科学的な重要性も考慮して、複数の研究分野を横断する「総合的な研究」として実施する。
- ・本計画で実施する観測研究の概要は以下のとおり。

1. 地震・火山現象の解明のための研究

地震・火山現象の根本的な理解を深めるために、低頻度大規模現象を含む多様な地震・火山現象の特性を把握し、それらが発生する仕組みや発生する場を観測・理論・実験に基づいて解明する。

2. 地震・火山噴火の予測のための研究

多様な観測データや、活動履歴、地震・火山噴火の物理・化学過程の数理モデルに基づき、地震・火山噴火の発生予測手法や活動の推移予測手法を開発する。特に、近年進展がみられる「地震発生の新たな長期予測」「地殻活動モニタリングに基づく地震発生予測」「火山活動推移モデルの構築による火山噴火予測」に関する研究については、将来の社会実装を目指す重点的な研究と位置付けて推進する。

3. 地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究

地震・火山噴火の解明・予測研究の成果を災害軽減に結びつけるために、震源過程・火山噴火現象の複雑さを考慮し、地震や火山噴火がもたらす災害誘

因を事前及び発生後即時的に、高精度に予測する手法の開発を進める。同時に、災害誘因予測を災害情報につなげる研究にも取り組む。

4. 地震・火山噴火に対する防災リテラシー向上のための研究

地震や火山噴火による災害事例に基づく災害発生機構の解明を行うとともに、地震・火山現象に関する社会の共通理解を促すための効果的な手法の確立を目指す。

5. 研究を推進するための体制の整備

参加機関や研究分野間の連携を強化し、研究を総合的・効率的に推進する体制を整備する。観測網、データ流通網、データベース、解析ソフトウェアなどの研究基盤を整備・拡充するとともに、新たな観測・解析技術の開発、国際共同研究の推進、社会との共通理解の醸成と災害教育、研究者・技術者などの人材の育成を組織的に行う。

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画(第2次)の概要

東北地方太平洋沖地震が与えた影響

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(H25.1建議)

【社会のための、社会の中の科学技術】
→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

第1次計画

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画
(H26~30) (H25.11建議)

長期的視点に立ち災害科学の一部として推進

地震・火山
現象の解明のための
観測研究

地震・火山噴火の
予測のための
観測研究

地震・火山噴火の
災害誘因予測のための
観測研究

研究を推進するための体制の整備

前計画への評価「方向性の継続とさらなる発展」

評価された事項

- ・世界の地震学・火山学をリードする研究成果を生み出している
- ・災害科学としての一歩を踏み出した

指摘された事項

- ・災害の軽減に貢献するための研究の一層の推進
- ・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のニーズ把握とそれ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

外部評価報告書(H29.7)

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画(第2次)H31-35

地震・火山噴火及びこれらによって引き起こされる災害の科学的解明等を通じて災害軽減に貢献

ポイント

- 地震・火山現象を解明し、予測の高度化を推進するとともに、その成果を活用して地震や火山噴火による災害の軽減につながる研究を推進
- 「**重点的な研究**」として、**地震発生の新たな長期予測、地殻活動モニタリングに基づく地震発生予測、火山活動推移モデルの構築による火山噴火予測の研究を推進**
- 南海トラフ沿いの巨大地震、桜島大規模火山噴火等をターゲットとして、地震学・火山学・災害科学上の重要性に鑑み分野横断で取り組む「総合的な研究」を実施
- 地震学・火山学を中核として、理学、工学、人文・社会科学の防災関連研究者が連携。**防災リテラシー向上のための研究にも新たに取り組む**

①地震・火山現象の解明のための研究

地震や火山噴火の過去の発生事例、物理・化学過程等の研究を進め、地震・火山現象の根本的理解を深化。
史料、考古・地質データに基づき低頻度大規模の地震・火山現象の特徴・多様性を把握。

- ・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解析
- ・低頻度大規模地震・火山噴火現象の解明
- ・地震発生過程の解明とモデル化
- ・火山現象の解明とモデル化
- ・地震発生及び火山活動を支配する場の解明とモデル化

②地震・火山噴火の予測のための研究

地震や火山現象の科学的理解を踏まえ、地震発生や火山噴火の長期から短期にわたる予測のための研究を推進。
観測とシミュレーションによるプレート境界地震の予測手法を開発。
噴火事象系統樹に物理・化学過程の理解を導入した火山噴火予測手法を開発。

- ・地震発生の新たな長期予測
- ・地殻活動モニタリングに基づく地震発生予測
- ・先行現象に基づく地震発生の確率予測
- ・中長期的な火山活動の評価
- ・火山活動推移モデルの構築による火山噴火予測

重点的な研究

(下線の項目)

③地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究

災害誘因の事前予測手法及び大地震による災害リスク評価手法の高度化。
地震動、津波、火山噴出物の即時的予測手法の高度化。
災害誘因情報の受け取り側に配慮した効果的な発信方法に関する研究の推進。

- ・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・火山噴火の災害誘因予測を
災害情報につなげる研究

分野横断

研究成果

社会的要請の高い
地震・火山噴火による
災害リスクに対する
研究の実施・成果の発信

総合的な研究

南海トラフ沿いの巨大地震
首都直下地震
千島海溝沿いの巨大地震
桜島大規模火山噴火
高リスク小規模火山噴火

分野横断

④地震・火山噴火に対する防災リテラシー向上のための研究

地震・火山災害事例に関して災害発生機構や要因を解明。社会における防災リテラシーの実態調査等に基づき、災害軽減に対して効果的な知識体系要素を探索。

- ・地震・火山噴火の災害事例による災害発生機構の解明
- ・地震・火山噴火災害に関する社会の共通理解醸成のための研究

社会的要請の高い
災害に関する共通理解の
醸成・人材育成のための
研究の実施・取組の強化

⑤研究を推進するための体制の整備

研究推進体制の整備

研究基盤の開発・整備

国内外の関連分野との連携

研究成果への理解醸成と人材育成

推進体制
の整備

分野横断で取り組む
総合的研究の推進体制

研究基盤の
開発・整備

関連研究分野
との連携強化

国際共同研究・
国際協力

社会との共通理解
醸成と災害教育

次世代を担う
人材の育成