

火山に関する総合的な調査観測計画

「目次」・「はじめに」・「第1章」・「おわりに」の要点（素案）

目次

はじめに

第1章 火山に関する総合的な調査観測の推進の基本的考え方

1. 火山に関する総合的な調査観測の必要性
2. これまでの火山の調査観測の実績、成果
3. 火山の調査観測を取り巻く環境の変化
4. 我が国の火山の調査観測における火山本部の役割
5. 計画の検討にあたっての基本的考え方
6. 火山の調査観測の進むべき方向性

第2章 火山に関する総合的な調査観測の実施について

1. 基盤的な調査観測
  - （1）陸上の基盤的な調査観測
  - （2）海域の基盤的な調査観測
  - （3）噴火履歴・火山体構造等の基礎情報調査
2. 機動的な調査観測
3. リモートセンシング技術の活用
4. 物質科学的分析

第3章 火山に関するデータベース・データ流通について

1. 調査観測結果の流通と公開の基本的な考え方
2. データベース・データ流通の現状
3. 今後の推進方策

おわりに

39 はじめに

40  
41 ○火山学・火山災害から見た我が国の特性

- 42 ・我が国は、世界有数の火山国
- 43 ・我が国で繰り返されてきた火山災害

44  
45 ○火山の調査観測に関する国の取組み

- 46 ・火山本部設置以前の観測網整備（大学、防災科学技術研究所、気象庁、国土地
- 47 理院などによる段階的拡充）
- 48 ・火山観測を通じた火山研究の振興
- 49 ・活火山法の改正と火山本部の設置
- 50 ・火山本部のもとでの観測、測量、調査及び研究の一元的な推進

51  
52 ○火山本部における調査観測計画策定への経緯

- 53 ・調査観測計画の策定が火山本部の使命として法定化
- 54 ・本年3月に総合基本施策の中間取りまとめ
- 55 ・調査観測計画検討分科会を設置
- 56 ・総合基本施策中間取りまとめの「当面10年間に推進する火山に関する総合的な
- 57 調査観測に関する事項」に基づき、第一線で活躍する研究者・行政官を中心に、
- 58 高密度で具体的な計画案を立案

59  
60 ○我が国における本計画策定の目的・本計画の位置づけ

- 61 ・活動火山対策の強化や火山噴火による被害の軽減に向け、火山の調査観測を進
- 62 めていくためには総合的な計画が必要
- 63 ・我が国における初となる国による火山の総合的な調査観測計画
- 64 ・総合基本施策中間取りまとめの「当面10年間に推進する火山に関する総合的な
- 65 調査観測に関する事項」に基づき、当面10年間で推進すべき調査観測に係る具
- 66 体的事項を提示しつつ、より長期的視野に立った調査観測の望ましい姿を提示
- 67 ・今後、本計画については、最新の科学技術動向、計画の実施状況・評価等を踏
- 68 まえながら、必要に応じて見直し・補完

## 第1章 火山の調査観測計画に対する基本的考え方

### 1. 火山に関する総合的な調査観測の必要性

#### ○火山活動の自然現象としての特徴

- ・火山噴火は不均質な地質構造の下で起こる多様かつ非線形な現象
- ・噴火の時期、場所、規模、様式、その推移の多様性
- ・多様な物理化学過程が複雑に絡み合う現象
- ・ナノメートルから数10キロメートル以上に及ぶ空間スケールの多様性
- ・1秒以下から100万年以上に及ぶ時間スケールの多様性
- ・発生が比較的低頻度な現象
- ・間接的な可視化が求められる地下現象

#### ○調査観測対象の特性

- ・地震活動：地下の火山性流体(マグマ・熱水)の移動や応力変化
- ・地殻変動：地下のマグマ・熱水だまりや開口割れ目の位置等やそれらにおけるマグマや熱水の移動
- ・火山体構造：噴火の発生場
- ・噴火履歴：過去の火山噴火の規模、様式
- ・火山噴出物：マグマ、火山ガス、熱水等の物理化学的特徴
- ・一つの観測では全体像を把握できないため多項目の総合的調査観測が必要

#### ○求められる調査観測の総合性

- ・空間的総合性：地下・地表・大気・海洋を含む三次元的観測
- ・時間的総合性：平常時から噴火時・噴火後までを一貫して観測するオールフェーズ対応
- ・分野横断性：地震学・測地学・地球電磁気学・地球熱学・岩石学・地球化学・地質学などの分野連携
- ・統合解析：多項目観測で取得されたデータを統合し火山活動を評価
- ・社会連携：得られた成果を防災機関・自治体・住民に迅速に還元

#### ○火山活動は時空間的に極めて多様な現象であり、総合的な調査観測は、地下の 見えないマグマ・熱水の動きを可視化するための研究の基盤

#### ○地震・地殻変動・火山噴出物など多項目データの統合解析は、火山活動の推移 予測の鍵

#### ○火山ハザード対応の即時性と、常時観測の長期性を両立する調査観測の戦略

### 2. これまでの火山の調査観測の実績、成果

#### ○防災科学技術研究所のV-net等の基盤的火山観測網の整備

#### ○気象庁の50火山での常時観測体制の整備

#### ○国土地理院のGNSSの高密度観測網(GEONET)の整備

#### ○常時観測体制の整備による成果

・観測データの蓄積による火山活動の理解の進展(三宅島 2000 年、浅間山 2004  
→2009 年、霧島山(新燃岳) 2011→2018 年)

・噴火警戒レベル運用

○大学、研究機関等の研究方針に沿った個別最適による観測点の整備

○火山専門人材は少ないながらも世界有数の活火山数・密度をカバー

### 3. 火山の調査観測を取り巻く環境の変化

○他の火山国の調査観測体制の充実

・アメリカ USGS、イタリア INGV、アイスランド

・方針設定がなされた調査観測体制の下で多くの研究成果を創出

○火山観測網の老朽化・維持費用の増大

○多項目観測の重要性が増大

○大量のデータを扱うための情報科学の発達とその活用

○ドローンや地球観測衛星などによる遠隔観測の発達とその活用

○小規模噴火による登山者や観光客への被害

・御嶽山、草津白根山(本白根山)等

○離島や海底火山などアクセス困難な火山の活動把握の重要性増大

・福徳岡ノ場、硫黄島等

○降灰対策など、火山防災対策に向けた科学技術による貢献への期待

・内防のガイドラインなど

### 4. 我が国の火山の調査観測における火山本部の役割

○活動火山対策の強化に資するため、関係行政機関、大学、研究機関等の連携・  
協力の下、火山調査研究推進本部を司令塔として火山に関する観測、測量、調  
査及び研究を一元的に推進(活火山法第 31 条第 2 項)

○火山に関する総合的な調査観測計画を策定すること(第 3 号)

・基盤的な調査観測

・機動的な調査観測

・リモートセンシング技術の活用

・物質科学分析体制の構築

・データベース・データ流通

### 5. 火山の調査観測の進むべき方向性

○調査観測体制を基盤とした火山に関する調査及び研究

○活動火山対策の強化や火山噴火による被害の軽減に資する調査観測

・科学的根拠に基づく意思決定

○地球物理観測体制の拡充と物質科学分析体制の整備

○関係機関の更なる緊密な連携

147	○持続可能な観測体制
148	・機器等の長期継続性と更新性の確保
149	・人材育成体制との連携と省人化
150	○火山学術研究の発展への貢献
151	○火山の調査観測に関する国際連携の推進と国際的リーダーシップ確立
152	
153	6. 計画の基本的考え方
154	○本計画は、我が国にとっての火山の調査観測のグランドデザイン
155	○長期的な推進に向けての調査観測の望ましい姿
156	○火山の調査観測における各分野の有機的な連携、観測データの統合
157	○基盤的な調査観測に対して柔軟な機動的な調査観測を組み合わせる観測戦略
158	○地球物理観測と物質科学分析を両輪とする調査観測
159	○多項目データの効果的かつ効率的な流通・公開
160	○これらにより、科学技術立国・日本における世界屈指の調査観測体制の構築
161	
162	

## 163 おわりに

- 164
- 165 ○本調査観測計画では、多様な火山活動や火山ハザードを把握・予測し、火山噴  
166 火による被害の軽減を図るため、科学的知見を十分に生かすことが出来る効果  
167 的・効率的な調査観測計画を提示
- 168 ○火山現象という極めて複雑な自然現象を把握し予測するための調査及び研究に  
169 資するため、多項目データの調査観測とその効果的かつ効率的な流通・公開か  
170 らなる、世界屈指の調査観測体制を整備
- 171 ○将来的に、全国 111 活火山の知見を統合し、火山に関する総合的な評価を推進
- 172 ○国としての火山に関する総合的な調査観測体制を基盤として、火山の調査及び  
173 研究の推進
- 174 ○火山に関する総合的な調査観測体制は火山学術研究の更なる飛躍にも貢献
- 175 ○火山に関する調査及び研究を通じて、活動火山対策に貢献するため、本調査観  
176 測計画に基づき、我が国の火山に関する総合的な調査観測を推進し、関係者一  
177 丸となって努力していかなければならない