

# 火山噴火緊急観測検討作業部会（第1回）

## 議事次第

- 1 日 時 平成29年7月21日（金）09時30分～12時00分
- 2 場 所 文部科学省 18階第1会議室
- 3 議 事
  1. 火山噴火緊急観測検討作業部会について
  2. 火山噴火緊急観測検討作業部会で検討する内容について
  3. 意見交換

### 4 配布資料

- ・議事次第
- ・座席表
- ・火山噴火緊急観測検討作業部会 委員名簿

資料1－1 火山噴火緊急観測検討作業部会の設置について

資料1－2 火山噴火緊急観測検討作業部会の進め方について（案）

資料2 火山噴火緊急観測検討作業部会における検討内容について（案）

参考資料1－1 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会設置要領

参考資料1－2 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会運営要領

参考資料2－1 科学研究費補助金（特別研究促進費）について

参考資料2－2 火山噴火予知連絡会の総合観測班について

参考資料2－3 最近の火山噴火における火山噴火予知連絡会の活動経過

参考資料3 火山観測体制の現状

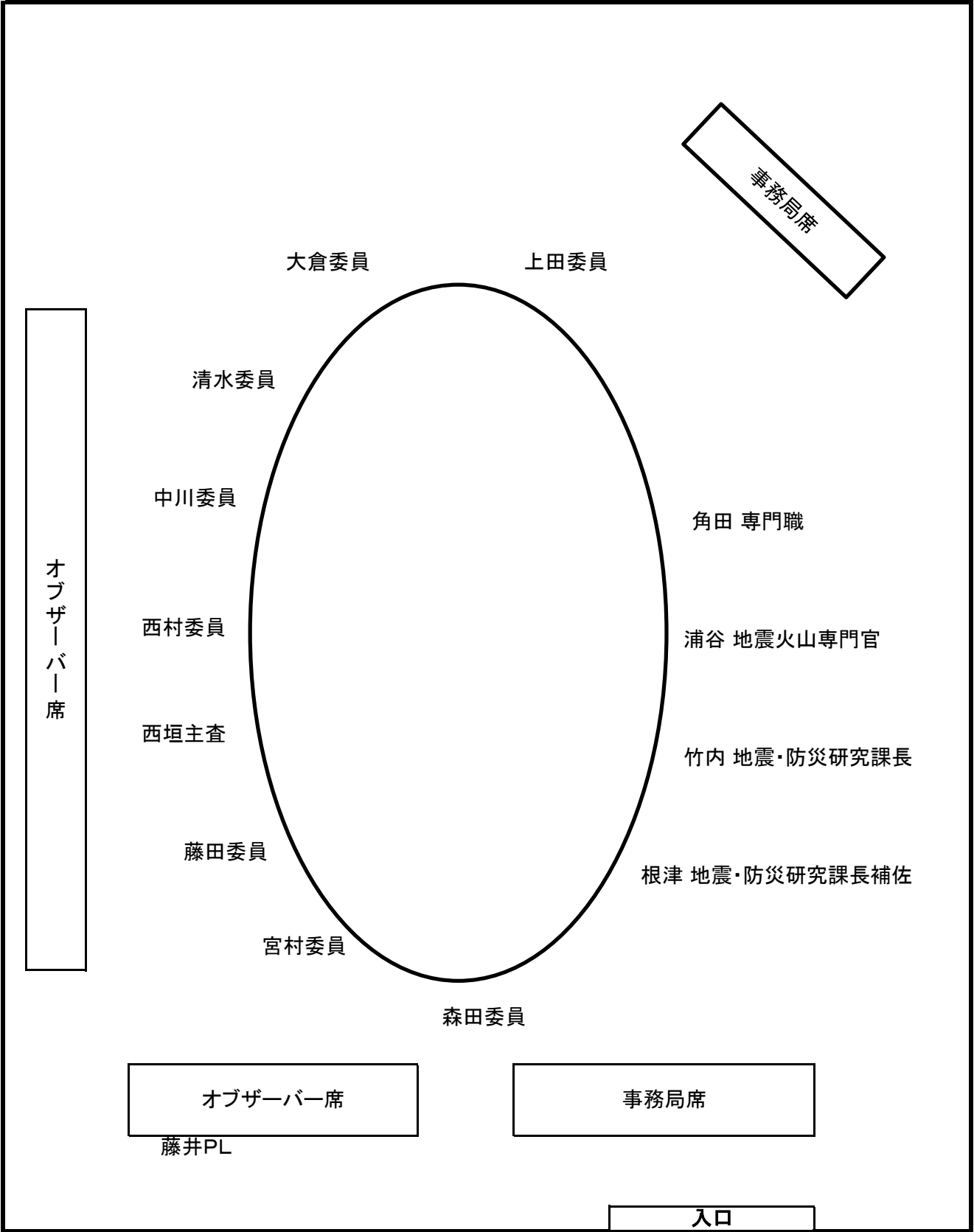
参考資料4 火山関係観測点一覧

参考資料5 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトの概要

参考資料6 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトのアウトプットに関する資料

# 配席図

会 議 名     第1回 火山噴火緊急観測検討作業部会  
会     場     文部科学省18F 第1会議室



**次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト**  
**火山噴火緊急観測検討作業部会 委員名簿**

上田 英樹 防災科学技術研究所地震津波火山ネットワークセンター 火山観測管理室長

大倉 敬宏 京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センター 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

中川 光弘 北海道大学大学院理学研究院 教授

中田 節也 防災科学技術研究所 火山研究推進センター長

◎ 西垣 隆 元科学技術振興機構・（旧）科学技術振興調整費 プログラム主管

西村 太志 東北大学大学院理学研究科 教授

藤田 英輔 防災科学技術研究所 火山研究推進センター 副センター長

宮村 淳一 気象庁地震火山部火山課 火山対策官

森田 裕一 東京大学地震研究所 教授

◎：主査

（平成２９年７月２１日現在）

## 「火山噴火緊急観測検討作業部会」の設置について

平成29年6月19日  
次世代火山研究・人材育成  
総合プロジェクト  
総合協議会

### 1. 背景

次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト（以下「本プロジェクト」という。）では、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、火山活動の推移予測を提示）及び火山噴火の発生確率を提示することなどが求められている。

本プロジェクト実施期間中に、噴火の予兆が把握された場合や噴火が発生した際に、緊急的に調査観測を実施して貴重なデータを取得し、火山災害の減災・防災に貢献することは、本プロジェクトの趣旨において重要である。しかしながら、そうした際に、本プロジェクトとしてどう対応すべきか、どう対応できるか、等についての規定が示されていない。

### 2. 目的

噴火の予兆が把握された場合や噴火が発生した際に、本プロジェクトとして緊急的にどのような調査観測を実施するか、また、実施に向けた効果的な仕組み及び体制等についての検討を行い、緊急時に適切な対応を行うことが望まれる。

緊急的に調査観測を実施する際の仕組みや体制等を検討するために、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会（以下「総合協議会」という。）に作業部会を設置する。

### 3. 作業部会における検討事項

例えば以下の内容について検討する

- ① どのような緊急調査観測が望まれるか（求められるか）
- ② どのような際に緊急調査観測を実施するか
- ③ 緊急調査観測を実施する体制について

### 4. 作業部会の委員構成

・本プロジェクトの総括担当プロジェクト・アドバイザーを主査とし、次世代火山研究推進事業の火山研究運営委員会の主査及び課題A、課題B、課題C、課題Dの事業責任者、

火山研究人材育成コンソーシアム構築事業の実施責任者、外部有識者委員及び関係機関の委員からなる10名程度で構成する。

- ・作業部会に、特別の事項を調査審議又は専門の事項を調査させるため必要があるときは、臨時委員を置くことができる。
- ・作業部会に、本プロジェクトのプロジェクト・リーダー、リスクコミュニケーション担当プロジェクト・アドバイザー、次世代火山研究推進事業の分担責任者及び関係行政機関等の職員をオブザーバーとして同席させることができる。

## 5. スケジュール

- ・作業部会の主査と調整しつつ、平成 29 年 7 月頃を目途に第 1 回作業部会を開催する。
- ・以降、検討を継続。平成 29 年 9 月頃までを目途に 3 回程度開催し、検討結果を取りまとめる。検討結果を取りまとめ後、噴火の予兆が把握された場合や噴火が発生した際には、緊急調査観測の実施について検討する。
- ・検討結果は、作業部会の主査が第 3 回総合協議会（平成 30 年 1 月頃を予定）に報告する。

## 火山噴火緊急観測検討作業部会の進め方について（案）

### 1. 目的

火山噴火の予兆の把握時や噴火が発生した際において、効果的な調査観測を迅速に実施するための火山噴火緊急観測実施要領（仮題：別紙）を作成することを目的とする。

実施要領に定める事項は、以下の通りとする。

- （1）目的
- （2）専門家の派遣について
- （3）火山噴火緊急観測の実施について

### 2. 検討事項（案）

火山噴火緊急観測検討作業部会（以下「作業部会」という。）では、実施要領に規定する事項及び関連する以下の事項について検討を行う。

- （1）専門家を派遣する基準について
- （2）派遣する専門家について
- （3）緊急観測で実施する調査内容と体制について
- （4）次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト以外で実施する調査観測との関係について
- （5）その他、専門家の派遣及び火山噴火緊急観測の実施に関し必要な事項について

### 3. 今後のスケジュールについて（案）

○第1回作業部会 平成29年7月21日（金） 09:30－12:00

- ・ 作業部会で検討する事項について議論。決定。
- ・ 作業部会で検討する事項に関する意見交換。

○第2回作業部会 平成29年8月28日（月） 13:00－15:30

- ・ 作業部会で検討する事項についての検討結果（案）について議論。
- ・ 火山噴火緊急観測実施要領案（仮題）について議論。

○第3回作業部会 平成29年9月12日（火） 13:00－15:30

- ・ 作業部会で検討する事項についての検討結果の取りまとめ。
- ・ 火山噴火緊急観測実施要領（仮題）の確定。

(別紙)

## 火山噴火緊急観測実施要領（仮題）

### （目的）

第1条 この実施要領は、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト（以下「本プロジェクト」という。）総合協議会（以下「総合協議会」という。）に設置した火山噴火緊急観測検討作業部会（以下「作業部会」という。）において、火山噴火の予兆の把握時や噴火が発生した際において、効果的な調査観測を迅速に実施するためのルールや体制等に関し、必要な事項を定めることにより、火山噴火緊急観測の効果的な実施を図ることを目的とする。

### （専門家の派遣）

第2条 火山噴火の予兆の把握時や噴火が発生した際は、作業部会は次の事項について検討する。

- （1）噴火の予兆が把握された場合や噴火が発生した際に、作業部会の主査は作業部会に諮り、専門家の派遣の可否について検討し、検討結果を文部科学省と総合協議会座長（本プロジェクトのプロジェクト・リーダー（以下「P L」という。））に報告する。

【※専門家派遣の基準については作業部会で検討が必要に思われる】

- （2）作業部会の報告を受けて、総合協議会座長（P L）が専門家の派遣を決定する。
- （3）総合協議会座長（P L）は、派遣する専門家を指名する。
- 【※派遣する専門家については作業部会で検討が必要に思われる】
- （4）専門家の派遣に係る旅費等の庶務は「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトの総合推進及び調査分析」の受託事業者において行う。

### （火山噴火緊急観測の実施）

第3条 作業部会は派遣した専門家の調査結果を踏まえて、火山噴火緊急観測の実施について検討する。

- （1）作業部会の主査は、作業部会に諮り、火山噴火緊急観測の調査観測項目と実施体制について検討する。調査観測項目と実施体制は、本プロジェクトの各課題における技術開発の内容・体制・予算の範囲とし、本プロジェクトの目標・アウトプットの達成に資することを目的とする。

【※緊急観測を実施する体制等については作業部会で検討が必要に思われる】

れる】

- (2) 作業部会の主査は、検討結果を文部科学省と総合協議会座長（P L）に報告する。
- (3) 総合協議会座長（P L）は、作業部会の検討結果を踏まえて、総合協議会に諮り、火山噴火緊急観測の実施を決定する。
- (4) 火山噴火緊急観測に参加する本プロジェクトの各課題の事業責任者等は、必要に応じて業務計画書の変更手続きを行う。
- (5) 文部科学省は、本プロジェクト以外の調査観測体制（気象庁等の機動観測及び科学研究費補助金（特別研究促進費）による調査観測等）との連携について調整を行う。

【※本プロジェクト以外で実施する調査観測体制との連携については作業部会で検討が必要に思われる】

（雑則）

第4条 この要領に定めるもののほか、専門家の派遣及び火山噴火緊急観測の実施に関し必要な事項は、主査が作業部会に諮って定める。

【※実施に関し必要な事項があれば作業部会で検討が必要に思われる】

附 則 本要領は平成29年〇月〇〇日から施行する。



## 火山噴火緊急観測検討作業部会の検討内容について（案）

噴火の予兆が把握された場合や噴火が発生した際に、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト（以下「本プロジェクト」という。）として緊急観測を実施するかどうかの判断を行うため、現地に専門家を派遣する。派遣された専門家が緊急観測を実施するかどうかの調査を行う。

### 1. 専門家を派遣する基準について

- 緊急観測（専門家の派遣）を実施する対象となる火山は、平常時の火山活動からの高まりを把握することが可能な、気象庁が24時間体制で監視を行っている常時観測火山（平成29年7月21日現在で50火山）が中心になると考えられる。
- 専門家を派遣する基準は、噴火の予兆が把握された時と噴火発生時に分けて検討する。

※本プロジェクトのアウトプットに資する緊急観測を実施する必要がある場合や、観測機器や観測手法を適用する意義がない場合は、基本的には実施は不要だと思われる。

※大学の観測所がある火山については、観測所の研究者から火山の状況を連絡して頂くことを基本とする。

### （専門家の派遣を火山噴火緊急観測検討作業部会で検討する基準）

#### （1）噴火の予兆が把握された時

- ① 気象庁が火山の状況に関する解説情報（臨時）あるいは噴火警報を発表した場合
- ② その他、プロジェクト・リーダー（PL）が専門家を派遣する必要があると判断した場合

#### （2）噴火発生時について

- 重大噴火事象発生時（例：2014年御嶽山の噴火、2015年口永良部島の噴火等）

重大噴火事象発生時には、緊急研究対応として、科学研究費補助金（特別研究促進費）（以下「突発科研費」という。）の交付を申請するが、突発科研費の交付内定には噴火後、概ね2週間程度かかる（参考資料2-1参照）。交付内定までに貴重なデータを取得するため、緊急観測が必要であると考えられる。

したがって、専門家を派遣するとともに、緊急観測を速やかに実施する体制の構築が望まれる。

※本プロジェクトとしての緊急観測は、突発科研費交付までの初動調査を実施することを主眼とする。突発科研費交付後は、突発科研費で取得したデータや調査結果をもとに本プロジェクトのアウトプットに資する解析等を実施する。

○ 重大噴火事象ではない噴火発生時

① 噴火発生前に噴火警戒レベル 2 以上の火山について

気象庁が噴火速報を発表した場合（噴火警戒レベルで定めている「警戒が必要な範囲」を超える可能性のある噴火が発生した場合等）に専門家を派遣する。

② 噴火発生前に噴火警戒レベル 1 の火山

規模の大小によらず噴火が発生した場合（気象庁が「噴火に関する火山観測報」を発表した場合等）に専門家を派遣する。

③ その他、プロジェクト・リーダー（P L）が専門家を派遣する必要があると判断した場合

※普段から噴火を繰り返している火山で同規模程度の噴火が発生した場合は、専門家の派遣は基本的に不要であると思われる。

#### （論点）

- ・噴火の予兆が把握された時の専門家の派遣を検討する基準について、気象庁が火山の状況に関する解説情報（臨時）あるいは噴火警報を発表した場合以外の基準があるか。あればどのような場合か。
- ・噴火発生時の専門家を派遣する基準について、より適切な基準があるか。

## 2. 派遣する専門家について

- 噴火の予兆が把握された時、噴火発生時ともに、派遣する専門家についてはP Lが判断し、指名する。派遣された専門家は、火山の状況の確認を行い、緊急観測を実施するかどうかの判断を行う。
- 派遣する専門家として、基本的には該当する火山の近くの研究者あるいは該当する火山を観測している研究者が中心になると思われる。

#### （論点）

- ・派遣する専門家の選定について何か望まれることはあるか（実施要領に規定することはあるか）。
- ・派遣した専門家が現地で実施することは何か。

### 3. 緊急観測で実施する調査内容と体制について

- 緊急観測は、本プロジェクトで開発している調査技術や機器が当該火山活動の調査観測に有効であり、かつ本プロジェクトの目的の達成に資すること、及び人的・予算的に本プロジェクトの中で対応可能な場合に実施する。
- 基本的に本プロジェクト全体で緊急観測を実施する。
- 緊急観測を行う体制と調査観測項目については火山噴火緊急観測検討作業部会で検討する。
- 実施内容は、基本的に業務計画書に記載した内容を実施する。

※噴火の予兆が把握された時は、火山研究人材育成コンソーシアムの受講生が調査観測に参加することが望まれる。

※火山噴火予知連絡会に総合観測班が設置された場合は、本プロジェクトで実施する緊急観測を総合観測班で実施する計画に盛り込む。

#### (論点)

- ・実施計画にないことで緊急対応として実施する必要がある調査観測はあるか。
- ・プロジェクトの成果としてどういうことを出せるか（緊急観測で得られた成果は、本プロジェクトの成果として報告する）。
- ・火山研究人材育成コンソーシアムの受講生が噴火発生時に調査観測に参加することは可能か。

### 4. 本プロジェクト以外で実施する調査観測との関係について

#### ① 火山噴火予知連絡会に置かれる総合観測班（参考資料 2-2 参照）との関係について

(考え方)

- ・火山噴火予知連絡会に総合観測班が設置された場合は、本プロジェクトで実施する緊急観測を総合観測班で実施する計画に盛り込む。

#### ② 気象庁の火山機動観測班との関係について

火山の噴火その他の顕著な火山現象が発生または発生する恐れがある場合に、気象庁が火山機動観測班を現地に派遣することが想定される。専門家の派遣や緊急観測の実施に際しては、気象庁の機動観測班と密に連絡を取り合い、連携することが望まれる。

※気象庁の火山機動観測班・・・火山活動の推移を的確に把握するため各種観測機器の展開・強化を進めると同時に、表面現象の観測や火山ガスの観測、降灰調査等を実施している

## 5. その他、必要な事項について

### ① 緊急観測を実施するための手続きについて

#### ○ 対象火山の変更

業務計画書に

「ただし、火山噴火緊急観測検討作業部会の検討に基づき、プロジェクト・リーダーが、緊急観測の実施を決定した場合は、対象火山を変更することができる」と記載する。

### ② データの提供

#### （１）次世代火山研究推進事業の課題Ａへの提供

緊急観測で得たデータは、次世代火山研究推進事業の課題Ａに提供する。

#### （２）緊急観測で実施した結果の提供

緊急観測で実施した結果は、気象庁・地元自治体へ参考情報として提供する。

#### （論点）

- ・自治体との連携・協力関係について、どういうことが望まれるか。

## 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会設置要領

平成28年11月29日  
文部科学省研究開発局地震・防災研究課  
文部科学省科学技術試験研究委託事業  
「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト  
の総合推進及び調査分析」受託事業者  
株式会社潮見サービス

「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト（以下「総合プロジェクト」という。）」において、「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」（以下「両事業」という。）の方針の調整、両事業の一体的な運営方針の調整等のため、「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会（以下「総合協議会」という。）」を設置する。

### （所掌）

- 第1条 総合協議会は、次の各号に掲げる事項を調査審議する。
- 一 両事業の方針の調整
  - 二 両事業の一体的な運営方針の調整
  - 三 総合プロジェクトの実施者が変更しようとする計画の承認
  - 四 総合プロジェクトを総合的に推進する上で必要となる課題を抽出し、課題の解決・改善を図る方法・仕組みについてまとめた、年次調査報告書に関する事項
  - 五 総合プロジェクトの成果等の普及及び情報の発信に係ることのうち、重要な事項
  - 六 その他総合協議会が必要と認める事項

### （組織）

- 第2条 総合協議会は、総合プロジェクトのプロジェクト・リーダー（以下「PL」という。）、同総括担当プロジェクト・アドバイザー、同リスクコミュニケーション担当プロジェクト・アドバイザーのほか、外部有識者委員並びに次世代火山研究推進事業の火山研究運営委員会の主査及び課題Aの事業責任者、火山研究人材育成コンソーシアム構築事業の人材育成運営委員会の主査及びコンソーシアム代表機関の実施責任者等15人以内の委員で組織する。
- 2 総合協議会に、特別の事項を調査審議又は専門の事項を調査させるため必要があるときは、臨時委員を置くことができる。
  - 3 総合協議会に、次世代火山研究推進事業の課題B, C, D, Eの事業責任者及び関係行政機関等の職員をオブザーバーとして同席させることができる。

(外部有識者委員等の委嘱)

第3条 外部有識者委員は、火山に係る学識経験又は火山活動が及ぼす社会影響等について優れた識見を有する者のうちからＰＬが指名した者を、総合協議会の運営の補助を文部科学省から委託を受けた事業者（株式会社潮見サービス）（以下「受託事業者」という。）が委嘱する。

- 2 臨時委員は、当該特別の事項及び専門の事項に関し、火山に係る学識経験又は火山活動が及ぼす社会影響等について優れた識見を有する者のうちから、ＰＬが指名した者を委嘱する。

(外部有識者委員等の委嘱期間等)

第4条 外部有識者委員の委嘱期間は、委嘱した日から当該年度末までとする。

- 2 外部有識者委員は、再委嘱することができる。
- 3 臨時委員は、その者の委嘱に係る当該特別の事項に関する調査審議又は専門の事項に関する調査が終了したときは、委嘱期間は終了するものとする。
- 4 外部有識者委員、臨時委員は、非常勤とする。

(座長)

第5条 総合協議会に、座長を置き、座長は、文部科学省研究開発局「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」公募要領に基づき、ＰＬが務める。

- 2 座長は、会務を総理し、総合協議会を代表する。
- 3 座長に事故があるときは、あらかじめその指名する委員が、その職務を代理する。
- 4 総合協議会は座長が招集する。

(議事)

第6条 総合協議会は、委員及び議事に関係のある臨時委員の過半数が出席しなければ、会議を開き、議決することができない。

- 2 総合協議会の議事は、委員及び議事に関係のある臨時委員で会議に出席した者の過半数で決し、可否同数のときは、座長の決するところによる。

(緊急時の特例)

第7条 座長は、緊急に会議の議を経ることが必要と認めるときは、前条の規定にかかわらず、書面の伝送処理等、適切な方法により、その意見を聴取し、また賛否を問い、その結果をもって、総合協議会の議決とすることができる。

- 2 前項の規定により議決された事項については、座長は、次に開かれる総合協議会において、当該議決の内容を報告しなければならない。

(庶務)

第8条 総合協議会の庶務については、速記録作成、会場設営・受付、資料印刷・配布、出席者の出欠確認及びその他会議の諸費用に係る精算の庶務は受託事業者が処理し、その他の庶務は文部科学省研究開発局地震・防災研究課が処理する。

(雑則)

第9条 この要領に定めるもののほか、議事の手続その他総合協議会の運営に関し必要な事項は、座長が総合協議会に諮って定める。

附 則 本要領は平成28年11月29日から施行する。

次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会運営要領

平成28年11月29日  
次世代火山研究・人材育成  
総合プロジェクト  
総合協議会座長決定

（趣旨）

第1条 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会（以下「総合協議会」という。）の議事の手続その他総合協議会の運営に関し必要な事項は、この要領の定めるところによる。

（作業部会）

第2条 総合協議会は、その定めるところにより、特定の事項を機動的に調査するため、作業部会を置くことができる。

2 作業部会に属すべき委員及び臨時委員（以下「委員等」という。）は、総合協議会の座長が指名する。

3 作業部会に作業部会の主査を置き、当該作業部会に属する委員等のうちから総合協議会の座長の指名する者が、これに当たる。

4 作業部会の主査は、当該作業部会の事務を掌理する。

5 作業部会の会議は、作業部会の主査が招集する。

6 作業部会の主査は、作業部会の会議の議長となり、議事を整理する。

7 作業部会の主査に事故があるときは、当該作業部会に属する委員等のうちから作業部会の主査があらかじめ指名する者が、その職務を代理する。

8 作業部会の主査は、作業部会における調査の経過及び結果を総合協議会に報告するものとする。

9 作業部会の庶務は、「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会設置要領（平成28年11月29日文部科学省科学技術試験研究委託事業「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトの総合推進及び調査分析」受託事業者（株式会社潮見サービス））第七条を準用するものとする。

（会議の公開）

第3条 総合協議会及び作業部会（以下「総合協議会等」という。）の会議資料は、次に掲げる場合を除き、公開とする。

一 総合協議会の座長又は作業部会の主査の職務を代理する者の指名その他人事に係る案件

二 前号に掲げるもののほか、個別利害に直結する事項に係る案件又は審議の円滑な実施に影響が生じるものとして、総合協議会等において非公開とすることが適当であると認



める案件

第4条 総合協議会の座長又は作業部会の主査は、総合協議会等の会議の議事録を作成し、総合協議会等それぞれ所属の委員等に諮った上で、これを公表するものとする。

2 総合協議会等が、前条の各号に掲げる事項について調査審議を行った場合は、総合協議会の座長又は作業部会の主査が総合協議会等それぞれ所属の委員等に諮った上で、当該部分の議事録を非公表とすることができる。

## 科学研究費補助金（特別研究促進費）について

文部科学省では、自然災害が発生した際の緊急研究対応として、科学研究費補助金（特別研究促進費）の交付を行っている。これまで以下の火山噴火に対して交付を行っている。

### ① 2015 年 5 月 口永良部島の噴火（別紙 1）

- ① 5 月 29 日噴火に至る前駆過程の解明
- ② 5 月 29 日噴火の実態の解明
- ③ 火砕流堆積後の土砂災害及び火山灰拡散に関する調査・研究
- ④ 避難に関する調査
- ⑤ 火山活動推移予測と帰島にむけての判断に関する研究

噴火発生日 2015 年 5 月 29 日、報道発表日 6 月 16 日 ※研究経費 2,990 万円

### ② 2014 年 9 月 御嶽山の噴火（別紙 2）

- ① 山頂周辺の地形変化と噴出物調査
- ② 火山体周辺の地震観測および地殻変動観測による火山活動の詳細調査
- ③ 火山灰・火山ガス等の調査による噴出物成分調査
- ④ 火山災害情報の発信のあり方

噴火発生日 2014 年 9 月 27 日、報道発表日 10 月 17 日 ※研究経費 3,050 万円

他に、以下についても科学研究費補助金（特別研究促進費）の交付を行っている。

#### ・ 2011 年 霧島山（新燃岳）の噴火

噴火発生日 2011 年 1 月 26 日、報道発表日 2 月 18 日 ※研究経費 2,467 万円

#### ・ 2004 年 浅間山の噴火

噴火発生日 2004 年 9 月 1 日、報道発表日 9 月 6 日 ※研究経費 1,350 万円

## 研究計画の概要（口永良部島）

**研究課題** 2015 年口永良部島噴火に関する総合調査

**研究代表者** 井口正人 京都大学防災研究所 教授

**研究目的** 口永良部島では、2015 年 5 月 29 日 9 時 59 分に高度 9000m 超に達する噴煙を上げる噴火が発生し、火砕流が海岸線に達した。噴火後、初めての噴火警戒レベル 5 が発表され、ただちに住民の避難が始まり、噴火当日午後には屋久島への全島民の避難が完了した。2014 年 8 月 3 日に 34 年ぶりの噴火が発生し、その後火山ガス放出量の急増や様々な観測量の変化が認められる中で今回の噴火が発生した。前回噴火の経験を活かし全島避難がスムーズに進んだものの、現在も火砕流を伴う噴火の危険性が高い状態が続き、避難住民の帰島の見通しは立っていない。

口永良部島は有史以来、活発な火山活動の記録が残る。中でも 1933-34 年の活動では、島東部の七釜集落が全焼し、死者 8 名、負傷者 26 名におよぶ大被害が出た。2 年前の 1931 年から爆発的噴火や噴煙・鳴動が観測されたが、もし 2014 年の噴火と今回の 2015 年噴火が 1933-1934 年噴火に先行する 1-2 年前の状態に対応するならば、今後数年の間に更に大規模な活動に発展する可能性がある。

今回の噴火は噴出物調査の結果から、地下水とマグマの接触によるマグマ水蒸気噴火であることが判明した。マグマ水蒸気噴火は前兆となる現象が観測されることは少なく、噴火のメカニズム自体も未解明の点が多い。今回の口永良部島の噴火は、比較的多くの観測がなされている中で起きており、データの精査により昨年 8 月の噴火から今回の噴火に至る過程および今回の噴火メカニズムを解明できる可能性が高い。また、噴出物の詳細な調査分析により、今後発生が予測される土石流災害への対応に必要なデータが得られる。

今回の噴火においては比較的スムーズに避難が行われた。この経験を他の島嶼火山における避難に役立てるため、火山情報と自治体の対応について学術的に検討する。更に、噴火で失われた火山周辺の観測網を再構築するなど、観測網を強化して今後の噴火推移をモニターすることにより、噴火推移予測や帰島判断に役立つ貴重なデータが得られる。

### 調査内容 1. 5 月 29 日噴火に至る前駆過程の解明

2014 年 8 月 3 日に噴火が発生したのち、火山ガス、特に二酸化硫黄放出量の増加、それに伴う地盤の膨張、ひずみ蓄積に伴う有感地震の発生、火口周辺の熱的狀態の活発化が認められている。既存のデータを精査することにより、前回噴火から今回噴火に至る一連のプロセスを明らかにする。

### 2. 5 月 29 日噴火の実態の解明

5 月 29 日の噴火は流下距離 3 km 超の火砕流を伴うとともに、噴煙高度 9000m に達

している。地震・地盤変動・空振データ、衛星画像、火山灰等の噴火時のデータに加え、小型機を用いたレーザー測量等により火山体特に火口周辺の詳細な 3 次元データを取得し、噴火による噴出物の飛散範囲・堆積量・堆積状況を精査し、噴火の規模、推移、火砕流の流下状況を詳細に明らかにすることにより、噴火の実体を解明する。

### 3. 火砕流堆積後の土砂災害及び火山灰拡散に関する調査・研究

昭和 6 年の噴火後には、今回火砕流が流下した向江浜において山津波が発生し、大きな被害が出た。今回の噴火による火砕流堆積物が山腹西側を中心に多量に堆積しており、今後、梅雨に入っていくことから、今回もこれと同様の災害の発生が予想される。小型機による画像観察、航空写真測量、レーザー測量等により、噴火による噴出物の飛散範囲・堆積量・堆積状況を詳細に捉えるとともに、火山灰粒径と火山灰に覆われた斜面の雨水浸透性を調査することにより土砂災害予測に資するデータを得る。

### 4. 避難に関する調査

気象庁が 2007 年に噴火警戒レベルを発表するようになってからはじめての警戒レベル 5 (特別警報) 発表による避難事例となった。以前にも気象庁から解説情報がしばしば発表されており、自治体による避難準備も進められている中での噴火発生であり、島民避難は極めてスムーズに進んだ。今回の事例から今後の火山災害による避難において活かすべき教訓を得るために、噴火前に得られていた情報や島という地理・社会条件における避難行動等に関する調査を行う。

### 5. 火山活動推移予測と帰島にむけての判断に関する研究

当面の課題は帰島の判断をいかに行うかであろう。1931 年から 1934 年までの一連の噴火活動に鑑み活動の長期化の可能性が言及されているが、可能な限り早期の帰島を目指す必要がある。そのためには火山活動の推移の予測に関する研究および帰島が可能となるレベル 3 相当の噴火活動にとどまるまで火山活動が低下したと判断されるためのパラメータの抽出とその評価が必要である。推移予測と活動低下の判断に資するデータを得るため、火山周辺の観測網を再構築するとともに、地殻変動・火山ガス・地球電磁気等の観測を強化し、火山活動評価に必要な観測データを得る。

## 研究経費

29,920 千円

## 研究組織

### (研究代表者)

井口 正人

京都大学防災研究所教授 (火山学)

研究統括

(研究分担者 ○ 及び連携研究者)

氏名	所属・職名	専門分野	役割分担
<b>1. 5月29日噴火に至る前駆過程の解明</b>			
○神田 径	東京工業大学・火山流体研究センター・准教授	地球電磁気学	電磁気観測・解析
○森 俊哉	東京大学・大学院理学系研究科・准教授	地球化学	火山ガス観測・解析
棚田俊収	防災科学技術研究所・観測予知研究領域・副ユニット長	地震学	地震観測・解析
為栗 健	京都大学・防災研究所・助教	火山地震学	地震観測・解析
<b>2. 5月29日噴火の実態の解明</b>			
○下司信夫	産業技術総合研究所・活断層火山研究部門・グループ長	火山地質学	噴出物調査
中道治久	京都大学・防災研究所・准教授	火山物理学	地震・傾斜・空振観測
鈴木雄治郎	東京大学・地震研究所・助教	火山物理学	噴煙シミュレーション
宝田晋治	産業技術総合研究所・活断層火山研究部門・主任研究員	火山地質学	火砕流シミュレーション
三輪学央	防災科学技術研究所・研究員	火山地質学	火山灰解析
長井雅史	防災科学技術研究所・契約研究員	火山地質学	火山灰解析
<b>3. 火砕流堆積後の土砂災害及び火山灰拡散に関する調査・研究</b>			
○田中 博	筑波大学・大学院生命環境科学研究科・教授	気象学	火山灰拡散シミュレーション
○山田 孝	三重大学・大学院生物資源学研究科教授	砂防工学	土砂災害調査
○地頭菌 隆	鹿児島大学・学術研究院農水産獣医学域農学系・教授	砂防学	土砂災害調査
味喜大介	京都大学・防災研究所・助教	火山学	火山灰拡散調査
<b>4. 避難に関する調査</b>			
○関谷直也	東京大学・大学院情報学環・特任准教授	災害社会学	避難オペレーション検証
○久利美和	東北大学・災害科学国際研究所・講師	火山学	避難オペレーション検証
○阪本真由美	名古屋大学・減災連携研究センター・特任准教授	防災危機管理	避難オペレーション検証
<b>5. 火山活動推移予測と帰島にむけての判断に関する研究</b>			
○橋本 学	京都大学・防災研究所・教授	測地学	SAR 解析
○中尾 茂	鹿児島大学・大学院理工学研究科・教授	測地学	地盤変動観測
○大湊隆雄	東京大学・地震研究所・准教授	火山地震学	地震観測
○牧 紀男	京都大学・防災研究所・教授	都市防災計画学	長期避難と帰島率の関係
○市古太郎	首都大学東京・都市環境科学研究科・准教授	都市計画学	過去事例踏まえた帰島判断
中田節也	東京大学・地震研究所・教授	火山地質学	噴火推移予測
小林哲夫	鹿児島大学・名誉教授(大学院理工学研究科)	火山地質学	噴火推移予測

山本圭吾	京都大学・防災研究所・助教	火山物理学	地盤変動観測
篠原宏志	産業技術総合研究所・活断層火山研究部門・首席研究員	火山化学	火山ガス観測
野上健治	東京工業大学・火山流体研究センター・教授	火山化学	火山灰分析
小澤 拓	防災科学技術研究所・主任研究員	測地学	SAR 解析
小山崇夫	東京大学・地震研究所・助教	地球電磁気学	電磁気観測
大倉敬宏	京都大学・大学院理学系研究科・教授	火山学	地震地殻変動観測

なお、本研究計画は、自然災害研究協議会を通じて、全国の研究者が連携して実施するものである。

## 研究計画の概要(御嶽山)

**研究課題** 2014 年御嶽山火山噴火に関する総合調査

**研究代表者** 山岡耕春 名古屋大学大学院環境学研究科 教授

**研究目的** 長野県・岐阜県境の御嶽山では 2014 年 9 月 27 日に噴火が発生し、大量の噴石、火山灰が放出された。不幸にも登山シーズンの休日とあって山頂付近において登山者が噴火に遭遇し、多数の死傷者が発生する事態となった。翌日以降も噴火は継続し、火山性地震が多発した。噴煙量や火山性地震の回数は減少傾向にあるようにも見える。しかし、10 月 1 日に至っても微動活動が断続的に活発化するなど、噴火発生の危険性が依然高い状態が続いている。今回の噴火に先立ち、9 月 10 日から 11 日にかけて山頂付近の火山性地震の増加が見られたが、その後次第に減少していたことから、噴火警戒レベルに反映されなかった。

御嶽山では 1979 年に有史以来の噴火となる水蒸気噴火が発生し、その後 1984 年に山麓南部において長野県西部地震 M6.8 が発生して山体崩壊を生じた。しかし、1991 年、2007 年の小規模な噴火以外にはこれまで目立った噴火活動は見られなかった。

本研究の目的は、(1)8 月末から始まった直前の噴火準備過程から水蒸気噴火を経て推移していく火山活動を、地質学・地球化学・地球物理学的手法によって解明することで、これまで十分に観測がなされていない水蒸気噴火のプロセスに関する知見を深め、(2)今回の噴火に対する行政や住民の対応を調査することにより防災上の課題を明らかにすることである。これらの研究結果を総合することにより、今回の噴火を御嶽火山の噴火サイクルに位置づけて理解し、また、火山噴火災害の軽減方策に貢献する。

具体的には、9 月 27 日の水蒸気噴火とそれ以降現在も進行している御嶽山の噴火活動について、地震観測、地殻変動観測、写真測量、火山灰・火山ガス等の噴出物の調査分析などから噴火のメカニズムを解明する。また、水蒸気噴火からマグマ噴火への移行の可能性を視野にいれつつ、地殻変動観測や広帯域地震観測により火山活動推移を解明する。また、噴火以前の火山性地震活動を精査して水蒸気噴火に至る過程を解明することは、火山噴火のメカニズムを解明するばかりでなく、今後の火山活動の予測や評価にとってきわめて重要である。今後の火山防災に生かすことを目指し、火山活動情報の発信方法や自治体の対応について学術的な観点から検討する。

**調査内容 1. 山頂周辺の地形変化と噴出物調査**

小型機あるいは有人ヘリによる航空写真測量やレーザー測量により、火山体、特に火口周辺の詳細地形に関する 3 次元データを取得する。また、今回の噴火の噴出物の飛散範囲・堆積量や状況を調査し、噴火の規模や噴火が進行したメカ

ニズムを正確に把握する。また、火砕流が流下した痕跡の状況を詳細に観察し、その特性を明らかにする。

## 2. 火山体周辺の地震観測および地殻変動観測による火山活動の詳細調査

大学、自治体、気象庁等の地震記録を用い、8月31日の開始以来の地震活動（震源分布や規模、タイプ、メカニズムなど）の推移を精査し、水蒸気噴火に至る1ヶ月間に何が起きたのかを解明する。それに加え、GNSS記録、水準測量、衛星SAR解析などの地殻変動解析により9月27日の噴火のメカニズムを解明する。また、現在進行中の噴火活動を把握し、噴火の推移を明らかにするため、広帯域地震計や地震計アレイによる地震観測、傾斜計、GNSSによる地殻変動観測を行う。また、空振を観測し地震観測結果と合わせて解析し噴火の形態を推定する。なお、水蒸気噴火からマグマ噴火への移行の兆候がある場合には、これらの調査は火山活動の推移を理解する上で有用である。

## 3. 火山灰・火山ガス等の調査による噴出物成分調査

自立飛行型無人機により各種空中観測を行い、火口温度、ガスや火山灰の直接採取などを行う。また、噴出物から噴火前の御嶽山山体内部の物質科学的構造を推定するとともに、水溶性成分を採取し、それらから今回の水蒸気噴火に関わる火山ガスの分析を行う。既に噴火初期の火山灰の分析により、新鮮なマグマは直接関与していないことが報告されているが、火山灰の噴出が継続する場合には、随時サンプリングと分析、火口噴気ガスおよび周囲の温泉のヘリウム同位体分析によりマグマの活動との関与の有無を捉える。

## 4. 火山災害情報の発信のあり方

登山者の多くは広く全国から訪れる観光客であり、火山活動や火山噴火に対する十分な情報を必ずしも有していない。また、災害発生時の避難を促進するために、観測情報やそこから得られた知見を事前に発信する情報提供の方策を検討するために、火山災害に対する人々のリスク認識についてアンケート調査を実施する。また、災害対応における自治体間の広域連携のあり方について、ヒアリング調査を通して検討する。

### 研究経費

30,500 千円

### 研究組織

#### (研究代表者)

山岡 耕春 名古屋大学大学院環境学研究科教授（地震学・火山学）研究総括



(研究分担者\*及び連携研究者)

氏名	所属・職名	(専門分野)	役割分担
<b>1. 山頂周辺の地形変化と噴出物調査</b>			
中田 節也*	東京大学地震研究所・教授	火山学	噴出物調査
三宅 康幸*	信州大学理学部・教授	地質学	噴出物調査
嶋野 岳人	富士常葉大学社会環境学部・准教授	地質学・岩石学	噴出物調査
鈴木 康弘	名古屋大学環境学研究科・教授	地形学	地形調査
鈴木 毅彦	首都大学東京 都市環境科学研究科・教授	火山地質学	地形調査
<b>2. 火山体周辺の地震観測および地殻変動観測による火山活動の詳細調査</b>			
大倉 敬宏*	京都大学理学研究科・教授	火山学	水準測量
山中 佳子	名古屋大学環境学研究科・准教授	地震学	広帯域地震観測解析
加藤 愛太郎	名古屋大学環境学研究科・准教授	地震学	地震アレイ観測解析
松島 健*	九州大学理学院・准教授	地殻変動学	水準測量
中道 治久*	京都大学防災研究所・准教授	火山地震学	地震観測, 傾斜観測
井口 正人	京都大学防災研究所・教授	火山学	地震観測, 傾斜観測
村瀬 雅之	日本大学文理学部・助教	測地学	水準測量
山本 希*	東北大学理学研究科・准教授	火山学	地震アレイ観測解析
伊藤 武男	名古屋大学環境学研究科・助教	測地学	GNSS観測解析
小澤 拓*	防災科学技術研究所・主任研究員	火山学	SAR解析
武尾 実*	東京大学地震研究所・教授	火山学	空振観測解析
市原 美恵	東京大学地震研究所・准教授	火山学	空振観測解析
<b>3. 火山灰・火山ガス等の調査による噴出物成分調査</b>			
前野 深*	東京大学地震研究所・助教	火山学	噴出物調査
森 俊哉*	東京大学理学系研究科・准教授	地球化学	火山ガス調査解析
寺田 暁彦*	東京工業大学火山流体センター・講師	地球熱学	赤外観測
吉本 充宏	山梨県富士山科学研究所・主任研究員	火山地質学	噴出物調査
橋本 武志*	北海道大学理学院・准教授	地球電磁気学	映像観測・ガス観測
篠原 宏志	産業技術総合研究所活断層・火山研究部門・首席研究員	火山化学	ガス観測
佐野 有司*	東京大学大気海洋研究所・教授	大気海洋化学	地下水同位体調査解析
山本 鋼志	名古屋大学環境学研究科・教授	地球化学	火山ガス調査解析
野上 健治*	東京工業大学火山流体センター・教授	火山化学	水溶性成分分析・噴出物分析
三輪 学央	防災科学技術研究所・任期付研究員	火山学	火山灰堆積物調査
<b>4. 火山災害情報の発信のあり方</b>			
田所 敬一	名古屋大学環境学研究科・准教授	地震学	情報発信
阪本 真由美	名古屋大学減災連携研究センター・特任准教授	情報学	アンケート, ヒアリング調査
臼田 裕一郎	防災科学技術研究所・主任研究員	政策・メディア	リスクコミュニケーション調査
高木 朗充*	気象庁気象研究所・主任研究官	火山学	情報発信

なお、本研究計画は、自然災害研究協議会を通じて、全国の研究者が連携して実施するものである。

## 火山噴火予知連絡会の総合観測班について

### ○ 火山噴火予知連絡会の総合観測班の役割

火山噴火予知連絡会の任務は、運営要綱（別紙）において、以下のとおり定められている。

- （1） 関係諸機関の研究及び業務に関する成果及び情報を交換し、それぞれの機関における火山噴火予知に関する研究及び技術の開発の促進を図ること。
- （2） 火山噴火に関して、当該火山の火山活動について総合判断を行い、火山情報の質の向上を図ることにより防災活動に資すること。
- （3） 火山噴火予知に関する研究及び観測の体制の整備のための施策について総合的に検討すること。

火山噴火予知連絡会に置かれる総合観測班（以下「総合観測班」という。）は、運営要綱において、「特定の火山の活動評価に関する資料を収集・解析するため、機動的な観測計画等を総合的に検討し、これを実施する」と定められている。総合観測班は、火山噴火予知連絡会の任務の中で、特定の火山に関する（2）の任務を担うものであり、その活動は、防災活動に資すること、になる。

### ※ 総合観測班の設置状況（平成13年以降）

- ① 三宅島総合観測班（平成13年8月10日設置 平成19年6月19日解散）  
代表 渡辺秀文 （東京大学地震研究所）
- ② 霧島山（新燃岳）総合観測班（平成23年2月3日設置 平成25年10月22日解散）  
班長 森田裕一 （東京大学地震研究所）
- ③ 西之島総合観測班（平成26年6月20日設置 平成29年2月14日解散）  
班長 中田節也 （東京大学地震研究所）
- ④ 御嶽山総合観測班（平成26年10月23日設置）  
班長 山岡耕春 （名古屋大学大学院環境学研究科）
- ⑤ 口永良部島総合観測班（平成27年5月30日設置）  
班長 井口正人 （京都大学防災研究所）

気象庁では、生命に危険を及ぼす火山現象（大きな噴石の飛散、火砕流、融雪型火山泥流など）の発生またはその拡大が予想される場合に、「警戒が必要な範囲」を明示して噴火警報を発表している。その際、地元の火山防災協議会で「とるべき防災対応」が決められている火山では、噴火警戒レベルも付して発表している。市町村・都道府県では地域防災計画に基づき、立入規制等の対応がとられる。

従来、噴火警報発表中の火山における「警戒が必要な範囲」への立ち入りについては、各機関が必要な手続きを行い、自治体等に許可を得て入域してきた。総合観測班が設置された場合には、総合観測班が定めたガイドラインに従い、火山噴火予知連絡会の事務局が総合観測班の入域に係る手続きを行ってきた。

また、火山近傍で自然公園法や森林法で定められている区域で、火山観測点を整備する際は、環境省令や農林水産省令で定める手続きに従い、予め申請・許可を受けなければならない。ただし、噴火が発生またはそのおそれがあり、国（総合観測班等を含む）または地方公共団体が臨時観測点等を緊急に整備する必要がある場合には、「非常災害のために必要な応急措置」に該当するとして、手続きの簡素化が図られている。大学・研究機関による臨時観測点等の整備についても、その機関が総合観測班に属する場合は、防災対応の一環として位置づけられ、同様に手続きの簡素化が図られることとされている。

(別紙)

## ○火山噴火予知連絡会運営要綱(抜粋)

昭和49 年6 月20 日  
(改正) 平成 7 年5 月25 日  
(改正) 平成13 年1 月6 日  
(改正) 平成13 年3 月30 日  
(改正) 平成15 年5 月13 日  
(改正) 平成19 年3 月27 日  
(改正) 平成 20 年 7 月 29 日

(目的)

1. 火山噴火予知連絡会(以下「連絡会」という。)は、測地学審議会の建議(昭和48 年6 月29 日)の趣旨に沿い、火山噴火予知に関する関係機関の研究及び業務の相互関係を密にし、もって、火山噴火予知の推進に関する計画の円滑な実施に資することを目的とする。

(任務)

2. 連絡会の任務は、次のとおりとする。
  - (1) 関係諸機関の研究及び業務に関する成果及び情報を交換し、それぞれの機関における火山噴火予知に関する研究及び技術の開発の促進を図ること。
  - (2) 火山噴火に関して、当該火山の火山活動について総合判断を行い、火山情報の質の向上を図ることにより防災活動に資すること。
  - (3) 火山噴火予知に関する研究及び観測の体制の整備のための施策について総合的に検討すること。

(会議の招集)

9. 連絡会は、必要に応じ会長の要請に基づいて、気象庁長官が招集する。会長は、連絡会の調査検討に必要があるとき、臨時委員又は学識経験者等の出席を気象庁長官に求めることができる。

(幹事会)

10. 連絡会に幹事会を置く。幹事会は、連絡会の運営に関することについて検討を行う。また、緊急時には火山活動に関する総合判断を行うことができる。
11. 幹事会は、会長、副会長、及び会長が指名する委員で構成する。
12. 幹事会は、会長の要請に基づいて、気象庁長官が招集する。会長は、幹事会の検討に必要があるとき、幹事以外の連絡会委員又は臨時委員若しくは学識経験者等の出席を気象庁長官に求めることができる。

(総合観測班)

18. 連絡会に総合観測班を置くことができる。総合観測班は、特定の火山の活動評価に関する資料を収集・解析するため、機動的な観測計画等を総合的に検討し、これを実施する。

## ○火山噴火予知連絡会運営細則（抜粋）

平成6 年10 月31 日  
(改正) 平成15 年5 月13 日  
(改正) 平成 19 年 3 月 27 日

### （総合観測班）

16. 総合観測班は、会長が連絡会にはかつて設置する。緊急時には、会長が幹事会にはかつて設置  
することができる。廃止についても同様とする。
17. 設置時に総合観測班の名称、目的を定める。
18. 総合観測班に班長を置き、連絡会委員の中から会長の指名に基づいて気象庁地震火山部長が委  
嘱する。
19. 総合観測班に幹事を置き、連絡会委員又は臨時委員若しくは学識経験者等の中から会長の指名  
に基づいて気象庁地震火山部長が委嘱等を行う。
20. 観測計画等の総合的な検討を行うため、必要に応じ班長の要請に基づいて、気象庁地震火山部  
長が班長及び総合観測班幹事を招集する。班長は、同幹事以外の連絡会委員又は臨時委員若し  
くは学識経験者等の出席を気象庁地震火山部長に求めることができる。
21. 総合観測班への参加は、班長の承認を必要とし、事務局への登録制によるものとする。
22. 総合観測班は、当該観測計画等を作成したときは、その結果を連絡会に報告する。
23. 気象庁は、総合観測班から提出された観測計画案をもとに、関係機関と実施にあたっての調整  
を行う。

## 口永良部島に関する火山噴火予知連絡会の活動経過

2014 年(平成 26 年)		
8月3日		3日 12 時 24 分に新岳で噴火。噴石が山頂火口から約1kmの範囲に飛散し、火砕流が新岳山頂火口の南西側から西側にかけてと東側に流下した。
8月3日	噴火警戒レベル 1 → 3	3日 12 時 24 分頃噴火。今後、噴火活動がさらに活発となる可能性。火口から概ね2kmの範囲で大きな噴石に警戒。
8月7日	噴火警戒レベル 3 切替	3日の噴火の火山灰分析の結果、マグマが直接関与していた可能性。今後、マグマが関与した噴火が発生の場合、火砕流の可能性。火口から概ね2kmの範囲で大きな噴石に警戒。向江浜地区から新岳の南西にかけて、火口から海岸までの範囲では火砕流に警戒。
8月8日	拡大幹事会	3日 12 時 24 分頃の噴火はマグマが関与したと考えられる。その後も火山活動が高まった状態。今後も噴火が発生し、火砕流を伴う可能性。
10月23日	第 130 回連絡会	噴煙活動等が継続しており、今後も8月3日と同程度の噴火が発生する可能性。
2015 年(平成 27 年)		
2月24日	第 131 回連絡会	火山活動は活発な状態が継続。火山ガス観測や地殻変動観測では、今後、火山活動がさらに高まる可能性があることを示す変化。火山活動の推移を注意深く見守る必要。
5月29日		29日 09 時 59 分に爆発的噴火。
5月29日	噴火警戒レベル 3 → 5	29日 09 時 59 分に爆発的噴火。火砕流が向江浜付近で海岸に達する。火砕流の到達が予想される屋久島町口永良部島居住地域では厳重な警戒(避難等の対応)。
5月30日	拡大幹事会	29日 09 時 59 分に火砕流を伴う爆発的噴火発生。この噴火はマグマ水蒸気噴火であったと考えられる。今後も同程度の噴火が発生する可能性。 <u>口永良部島総合観測班設置。</u>
6月15日	第 132 回連絡会	火山活動は活発な状態継続。今後も5月 29 日と同程度の噴火が発生する可能性。
6月18日		18日 12 時 17 分頃、16 時 31 分頃噴火。
6月19日		19日 09 時 43 分噴火。
8月21日	拡大幹事会	(第 132 回火山噴火予知連絡会の評価から変更なし)
10月21日	第 133 回連絡会	5月 29 日と同程度の噴火が発生する可能性は低くなっているものの、引き続き噴火の可能性があり火砕流に警戒が必要。新岳火口から概ね2kmの範囲、及び火砕流の流下による影響が及ぶと予想される新岳火口の西側の概ね 2.5km の範囲では、厳重な警戒(避難等の対応)。
10月21日	噴火警戒レベル 5 切替	火山活動が高まる傾向はみられないことから、5月 29 日と同程度の噴火が発生する可能性は低い。火口から概ね2kmの範囲及び火砕流の流下による影響が及ぶと予想される新岳火口の西側の概ね 2.5km範囲で、厳重な警戒(避難等の対応)。
2016 年(平成 28 年)		
2月17日	第 134 回連絡会	引き続き噴火の可能性があり、噴火に伴う大きな噴石及び火砕流に警戒。
6月14日	第 135 回連絡会	2015 年5月 29 日の噴火前から続いていた島の膨張状態が収縮に転じる。 2015 年5月 29 日と同程度の噴火が発生する可能性は更に低下。火口から概ね2kmの範囲で、大きな噴石及び火砕流に警戒。向江浜地区から新岳の南西にかけての火口から海岸までの範囲では、火砕流に警戒。
6月14日	噴火警戒レベル 5 → 3	火山活動は低下。新岳火口から概ね2kmの範囲では、大きな噴石及び火砕流に警戒。向江浜地区から新岳の南西にかけての火口から海岸までの範囲では、火砕流に警戒。
10月4日	第 136 回連絡会	2015 年5月 29 日と同程度の噴火が発生する可能性は低くなっているものの、火山性地震や火山性微動が時々観測されており、火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、2014 年8月3日の噴火前より多い状態で経過していることから、引き続き噴火が発生する可能性。

## 御嶽山に関する火山噴火予知連絡会の活動経過

2014 年(平成 26 年)		
9月 27 日	御嶽山で噴火。火砕流が南西方向に3km以上流下。噴煙は火口上約 7,000mと推定。	
9月 27 日	噴火警戒レベル1 →3	27 日 11 時 52 分頃、御嶽山で噴火。火口から4km程度の範囲で大きな噴石等に警戒。
9月 28 日	拡大幹事会	27 日 11 時 52 分頃に火砕流を伴う噴火が発生。その後も火山活動が高まった状態。今後も噴火が発生する可能性。
9月 28 日	噴火警戒レベル3 切替	27 日の噴火以降、山頂火口からの噴煙活動が活発な状態。引き続き火口から4km程度の範囲で大きな噴石と火砕流に警戒。
10月 23 日	第 130 回連絡会	火山活動には低下傾向がみられるものの、今後噴気活動や地震活動等が活発化する場合には、火口周辺に大きな噴石を飛散させ、火砕流を伴うような噴火が発生する可能性。 <u>御嶽山総合観測班を設置。</u>
2015 年(平成 27 年)		
1月 19 日	拡大幹事会	火山活動は引き続き低下。現状で2014 年9月 27 日と同程度ないし上回る規模の噴火が発生する可能性は低くなっている。火口列からの噴煙活動や地震活動は続いており、今後も小規模な噴火が発生する可能性。
1月 19 日	噴火警戒レベル3 切替	火山活動は低下。引き続き火口から概ね3kmの範囲で大きな噴石と火砕流に警戒。
2月 24 日	第 131 回連絡会	火山活動は低下してきており、2014 年9月 27 日と同程度ないし上回る規模の噴火が発生する可能性は低くなっている。火口列からの噴煙活動や地震活動が続いており、今後も小規模な噴火が発生する可能性。
3月 31 日	噴火警戒レベル3 切替	火山活動は低下。火口から概ね2kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石と火砕流に警戒。地獄谷方向では火口から概ね 2.5kmまで火砕流に警戒。
6月 15 日	第 132 回連絡会	火山活動は低下した状態が継続。噴煙活動や地震活動は続いており、今後も火口周辺に影響を与える小規模な噴火が発生する可能性。
6月 26 日	噴火警戒レベル3 →2	火山活動は低下。火口から概ね1kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒。
10月 21 日	第 133 回連絡会	火山活動が低下した状態が続いている。火口列からの噴煙活動や地震活動は続いており、今後も小規模な噴火が発生する可能性。
2016 年(平成 28 年)		
2月 17 日	第 134 回連絡会	火山活動は緩やかな低下傾向が続いている。火口列からの噴煙活動や地震活動が続いていることから、今後も小規模な噴火が発生する可能性。
6月 14 日	第 135 回連絡会	火口列からの噴煙活動や地震活動が続いていることから、今後も小規模な噴火が発生する可能性。
10月 4 日	第 136 回連絡会	火口列からの噴煙活動や地震活動が続いていることから、今後も小規模な噴火が発生する可能性。

# 火山観測体制の現状

参考資料 3

火山噴火緊急観測検討作業部会 (第1回)

H29. 7. 21

全国110の活火山のうち、主要な火山について、気象庁、大学、関係研究機関等が監視あるいは研究のための観測機器を設置。このうち、気象庁(火山噴火予知連絡会)において、常時監視・観測する50火山を選定。

また、学術的観点から、大学(43火山)、防災科学技術研究所(16火山)が観測機器を設置。

●: 大学(43火山) □囲みは研究者が常駐している観測所がある火山

▲: 気象庁(50火山 : 24時間体制で常時監視)

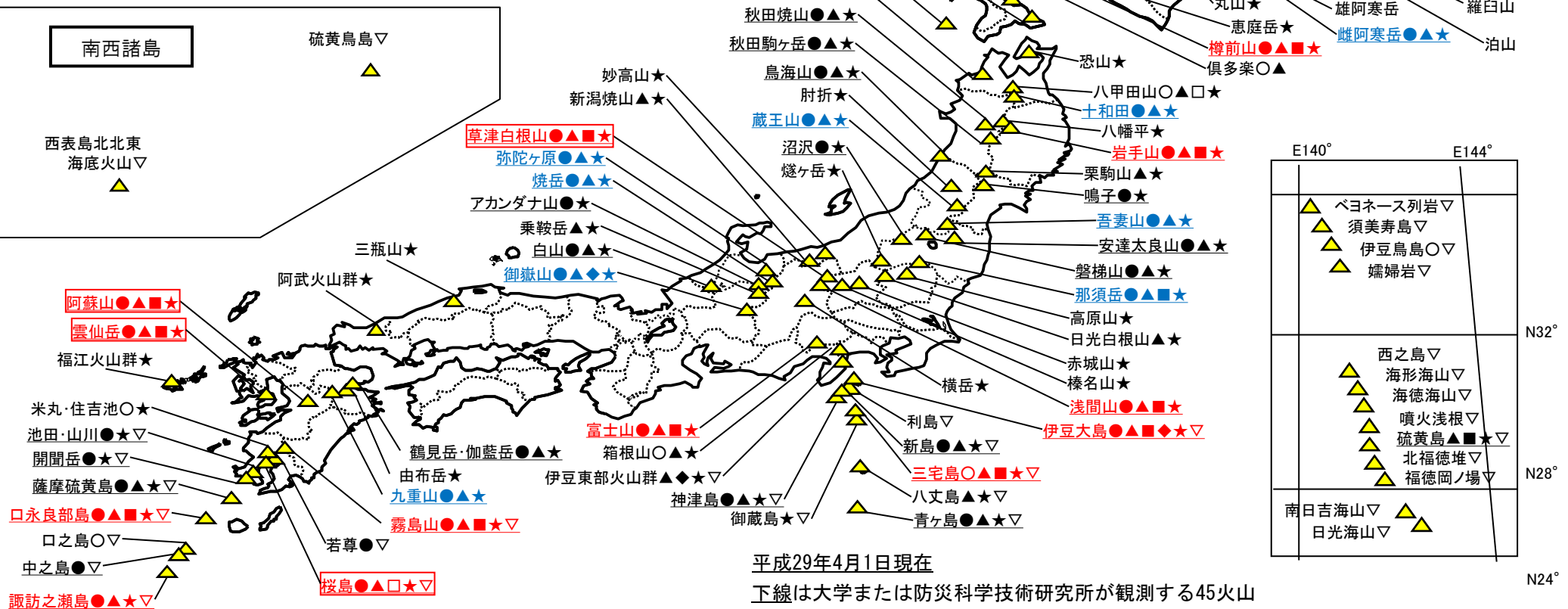
■: 防災科学技術研究所(16火山)

◆: 産業技術総合研究所(3火山)

★: 国土地理院(71火山)

▼: 海上保安庁(臨時のみ)

※各機関とも黒塗り記号は常時観測点、  
白抜き記号は臨時観測点を表す



平成29年4月1日現在

下線は大学または防災科学技術研究所が観測する45火山

赤字は平成20年12月の測地学分科会火山部会において重点的な研究対象とされた16火山

青字は平成26年11月の地震火山部会決定において新たに重点観測研究対象とされた9火山

※これ以外に、情報通信研究機構が20火山について航空機による臨時観測を実施  
※新島、神津島、青ヶ島の大学常時観測点は私立大学によるもの



## 火山関係観測点数一覧

#### 参考資料 4

火山噴火緊急観測検討作業部会（第1回）  
H29. 7. 21

平成28年3月末現在

火山名		大学 (カッコ内は臨時観測点数で、外数)		気象庁	防災科学技術 研究所	産業技 術総合 研究所	国土 地理院	北海道立 総合研究 機構	富士山 科学 研究所	海上保安庁
			主な観測大学							
知床硫黄山								4		
羅臼岳										
天頂山										
摩周								5		
アトサヌプリ				2						
雄阿寒岳										
雌阿寒岳	噴火：S63, H8, H10, H18, H20	3 ( 1 )	北大理	7			3	2		
丸山										
大雪山				1			8			
十勝岳	噴火：S60, S63～H1, H16	3 ( 2 )	北大理	7	3			2		
利尻山							4			
樽前山	噴火：S53～S54, S56	9 ( 3 )	北大理	6	3		5			
恵庭岳							3			
倶多楽				1			3			
有珠山	噴火：S52～S53, H12～H13	11 ( 15 )	北大理, 東工大	4	3	2	4			
羊蹄山							3			
ニセコ							3			
北海道駒ヶ岳	噴火：H8, H10, H12	9 ( 8 )	北大理	6	3		5			
恵山				2			4			
渡島大島										
恐山							4			
岩木山		3	弘前大理工	1			4			
八甲田山				3			5			
十和田		1	東北大理				4			
秋田焼山	噴火：H9	2	東北大理	1			3			
八幡平										
岩手山	地震・地殻活動活発化： H10	5 ( 1 )	東北大理	3	3		4			
秋田駒ヶ岳		2 ( 1 )	東北大理	3			3			
鳥海山	噴火：S49	1	東北大理	1			4			
栗駒山				1			5			
鳴子							3			
肝折							5			
蔵王山		2 ( 12 )	東北大理	1			5			
吾妻山	噴火：S52	3 ( 9 )	東北大理	5			8			
安達太良山		1	東北大理	2			5			
磐梯山		1	東北大理	3			3			
沼沢							4			
燧ヶ岳							4			
那須岳	S35, S38			2	6		3			
高原山							5			
日光白根山				2			3			
赤城山							3			
榛名山							4			
草津白根山	噴火：S51, S57～S58, H8 火口高温化：H20-23	34	東工大	3	3		5			
浅間山	噴火：S48, S57～S58, H2～ H3, H16, H20, H21, H27	28 ( 3 )	東大震研	7	3		6			
横岳							4			
新潟焼山	噴火：S49, S58			1			3			
妙高山										
弥陀ヶ原		8		1			4			
焼岳	噴火：S37, S38, H7	5 ( 6 )		1			3			
アカンダナ山										
乗鞍岳				1			4			
御嶽山	噴火：S54, H3, H19, H26	12 ( 7 )	名大環境	2			4			
白山				2			3			
富士山		11 ( 3 )	東大震研	6	6		14		1	
箱根山	噴火：H27			3			6			
伊豆東部火山群	噴火：H1			4		3	11			定期監視 海底地殻変 動観測
伊豆大島	噴火：S49, S61, S62	32 ( 10 )	東大震研, 東大理	5	4	1	8			定期監視 GPS連続監 視観測
利島							3			
新島				3						定期監視
神津島				2			4			定期監視 GPS連続監 視観測
三宅島	噴火：H12～H18, H20～H22	( 4 )	東大震研, 東工大	5	4		5			定期監視 GPS連続監 視観測
御蔵島										
八丈島				3			3			定期監視 GPS連続監 視観測
青ヶ島				2						定期監視
ペヨネーズ列岩（明 神礁を含む）										定期監視
須美寿島										定期監視

火山名	大学 (カッコ内は臨時観測点数で、外数)	主な観測大学	気象庁	防災科学技術 研究所	産業技術総合 研究所	国土 地理院	北海道立 総合研究 機構	富士山 科学 研究所	海上保安庁
伊豆島島	噴火：H14								定期監視
蟠婦岩									定期監視
西之島	噴火：S48～S49, H25～								定期監視
海形海山									定期監視
海德海山	噴火：S59								定期監視
噴火浅根									定期監視
硫黄島	噴火： S53, S55, S57, H11, H13, H16, H24, H25, H27		1	3		4			定期監視
北福德堆	噴火：S63								定期監視
福德岡ノ場	噴火：S48～ S49, S61, H4, H17, H22								定期監視
南日吉海山	噴火：S50～S51								定期監視
日光海山									定期監視
三瓶山						4			
阿武火山群						5			
鶴見岳・伽藍岳		5 ( 4 ) 京大理	2			4			
由布岳									
九重山	噴火：H7～H8	13 ( 7 ) 京大理	1			6			
阿蘇山	噴火： S49, S50, S52, S54, S55, S60, S63, H1～H7, H15～ H17, H21, H23	33 ( 10 ) 京大理	5	4		3			
雲仙岳	噴火：H2～H7	15 ( 11 ) 九大理	6	3		4			
福江火山群						3			
霧島山	噴火：H3, H20, H22, H23	23 ( 18 ) 東大震災研ほか	11	2		7			
霧島火山帯	えびの地震：S43	9 ( 19 ) 京大防災研							
米丸・住吉池						4			
若尊									定期監視
桜島	噴火：S30～	20 ( 12 ) 京大防災研, 東工 大, 鹿児島大理	6			7			
池田・山川									
開聞岳		2 京大防災研				4			
薩摩硫黄島	噴火：H10～H16	1 ( 1 ) 京大防災研	2						定期監視
口永良部島	噴火： S48, S49, S51, S55, H26～H27	1 ( 3 ) 京大防災研, 東工 大	9	2		6			定期監視
諏訪之瀬島	噴火：S32～H7, H9, H11～ H21	1 ( 7 ) 京大防災研	2						定期監視
口之島									定期監視
中之島		1 ( 1 ) 京大防災研							定期監視
硫黄島島	S42								定期監視
西表島北北東海底火山									定期監視
茂世路岳									
散布山									
指臼岳									
小田萌山									
択捉焼山									
択捉阿登佐岳									
ベルタルベ山									
ルルイ岳									
爺爺岳									
羅臼山									
泊山									

注1：網掛けをしているものは、現時点で観測が行われていない火山

注2：噴火履歴等は火山噴火予知計画の始まった昭和49年から記載

# 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト 概要

参考資料5

火山噴火緊急観測検討作業部会（第1回）  
H29. 7. 21

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」の一体的な研究と火山研究者の育成・確保を推進するため、下記2事業より構成

① 「次世代火山研究推進事業」⇒ 従前の観測研究に加え、「観測・予測・対策」の一体的な火山研究及び火山観測データの一元化流通の推進

② 「火山研究人材育成コンソーシアム構築事業」⇒ 火山に関する広範な知識と高度な技能を有する火山研究者となる素養のある人材を育成

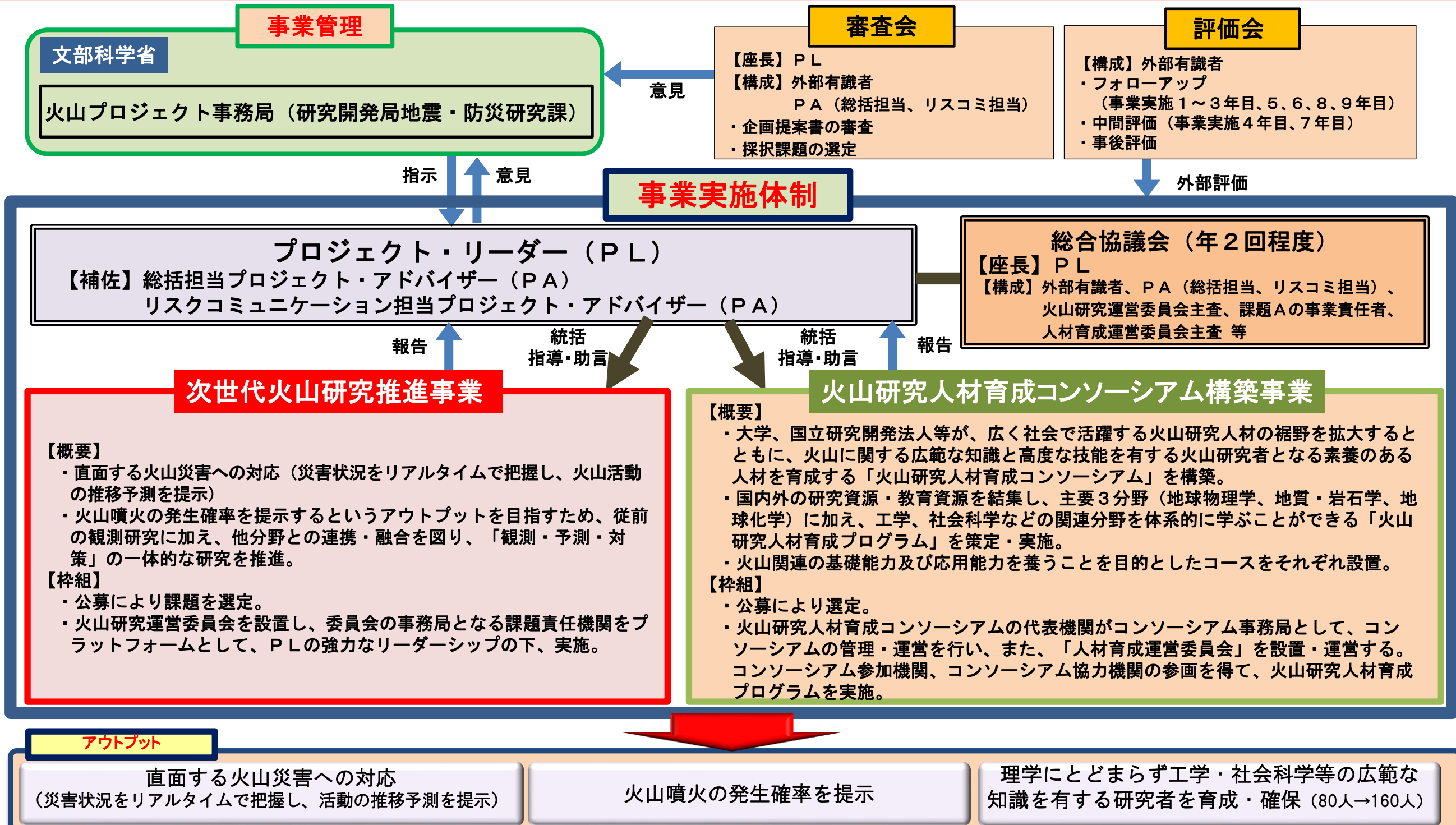
事業期間：平成28年度～平成37年度（10年間）

また、以下のように1名のプロジェクト・リーダー、2名のプロジェクト・アドバイザーを設置する。

○プロジェクト・リーダー（PL）⇒ 両事業の調整・進捗管理等、プロジェクト全体の統括、指導・助言を行う。

○総括担当プロジェクト・アドバイザー（総括担当PA）⇒ PLを補佐し、両事業の各課題について指導・助言を行う。

○リスクコミュニケーション担当プロジェクト・アドバイザー（リスコミ担当PA）⇒ PLを補佐し、事業責任者等に対してリスコミに係る指導・助言を行う



## 火山災害状況リアルタイム把握 事務局案

## 火山PJ：手法の開発とモデルケース(桜島・那須岳)について検証

火山活動平穏

火山活動活発化

噴火

噴火活動中

噴火事象系統樹  
中長期予測

活動の推移予測

噴火災害のリアルタイム把握と予測

- 過去の噴火履歴をもとに、可能性のある複数の噴火現象の時間的推移を示す系統樹の作成
- 中長期的な今後の噴火時期の見通し

- どのような噴火様式(タイプ)で噴火するか予測
- 噴火様式の変化の予測
- 噴火終息の見通し

- 火山噴出物(噴石・火山灰・溶岩流・火砕流等)の到達範囲の現状把握
- 火山灰・溶岩流等の到達範囲の今後の予測

C1: 噴火事象分岐予測の開発  
C2: 噴火履歴調査による中長期噴火予測  
・噴火事象系統樹の作成  
C3: マグマ移動シミュレーション

B1: ミュオンによる火道透視  
B2: 地殻変動観測・火山表面現象観測  
B3: 火山ガス観測  
B4: 機動観測・データ即時処理技術

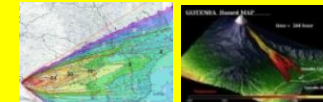
D1: 無人機による火山災害のリアルタイム把握  
D2: リアルタイム火山灰ハザード評価  
C3: ハザード予測シミュレーション

A: 各種観測データの一元化

D3: 火山災害対策のための情報ツールの開発  
(火山防災協議会・自治体と協力)

リアルタイムのデータ・情報

- 火山の活動状況の観測データ
- 噴火の推移の予測情報
- 火山噴出物の到達範囲のデータ
- 火山灰や溶岩流の到達予測情報

観測データ・予測情報の可視化  
⇒ グラフ・地図(GIS)等D3: 情報ツールの有効性の実証実験  
(モデルケース: 桜島・那須岳)

火山防災協議会

自治体

自治体による火山災害対策へのリアルタイムのデータ・情報の活用

D3: プロジェクト実施中に、即時データ把握の手法や情報ツールを他の活動的火山で試用

プロジェクト終了後：その他の火山へ展開

連携・調整

気象庁

# 火山噴火発生確率の提示について(案)

## 背景

短期的な火山噴火予測のための精度の向上を目指すとともに、中長期的な噴火の可能性の評価手法の開発を進めることによって、減災・防災に資する噴火予測手法の確立を追求する必要がある。

(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 平成26年11月 科学技術・学術審議会 測地学分科会 地震火山部会より抜粋)

## 火山噴火の予測手法について(案)

### 火山噴火の 予測手法

- \* 実現可能性について今後検討
- \* 火山毎の特性を踏まえ、準備が整った火山から順次検証
- \* 防災情報発表機関への技術移転

噴火履歴及びマグマ噴出量を調査することにより導き出す

一定規模以上の噴火について、BPT分布モデル\*などにより発生確率を計算する手法について検証(ただし、噴火の周期性が認められない場合は困難)  
(BPT分布モデル・・・平均噴火発生間隔と最近の噴火時期が既知の場合に最新の活動時期を拠点として現在の発生確率を算出)

**長期予測**  
(噴火ポテンシャル)

十数年～数十年

観測データを精査し、過去の噴火前駆事象及びそのモデルにより導き出す

今後、数ヶ月～数年程度で噴火が発生する可能性が高くなっていることを知らせる情報の検証  
(住民の避難準備、短期予測のための準備)

**中期予測**  
(切迫性評価)

数ヶ月～数年

観測データをリアルタイムで処理するツールを用い、火山活動の変化を即時的に判断

今後、数時間～数日程度で噴火が発生する可能性が高まっていることを知らせる情報の検証

**短期予測**  
(噴火予知)

数時間～数日

## 期待される効果の例(案)

国民

- ・ 近くにある火山の噴火可能性や火山災害の認知、避難の心構え 長期 中期
- ・ 登山者に対する火山噴火の注意喚起 中期 短期

自治体

- ・ 火山噴火による被害想定算出に寄与 中期 短期
- ・ 施設立地計画への活用 長期 中期
- ・ 火山災害に対する都市計画への活用(費用対効果) 長期 中期

その他

- ・ 学校の防災教育での活用 長期 中期
- ・ 防災のリスクマネジメントに関する講義で活用 長期 中期

## 今後の検討課題

- ① 技術的な課題
  - ・ 技術的にどこまで可能か
  - ・ 欠けている技術は何か
  - ・ 新たな技術の有効性の検証 等
- ② 発生確率提示
  - ・ アウトプットとして何が必要か(社会が求める情報と技術との乖離)
  - ・ 技術的に可能で適切な提示内容 等



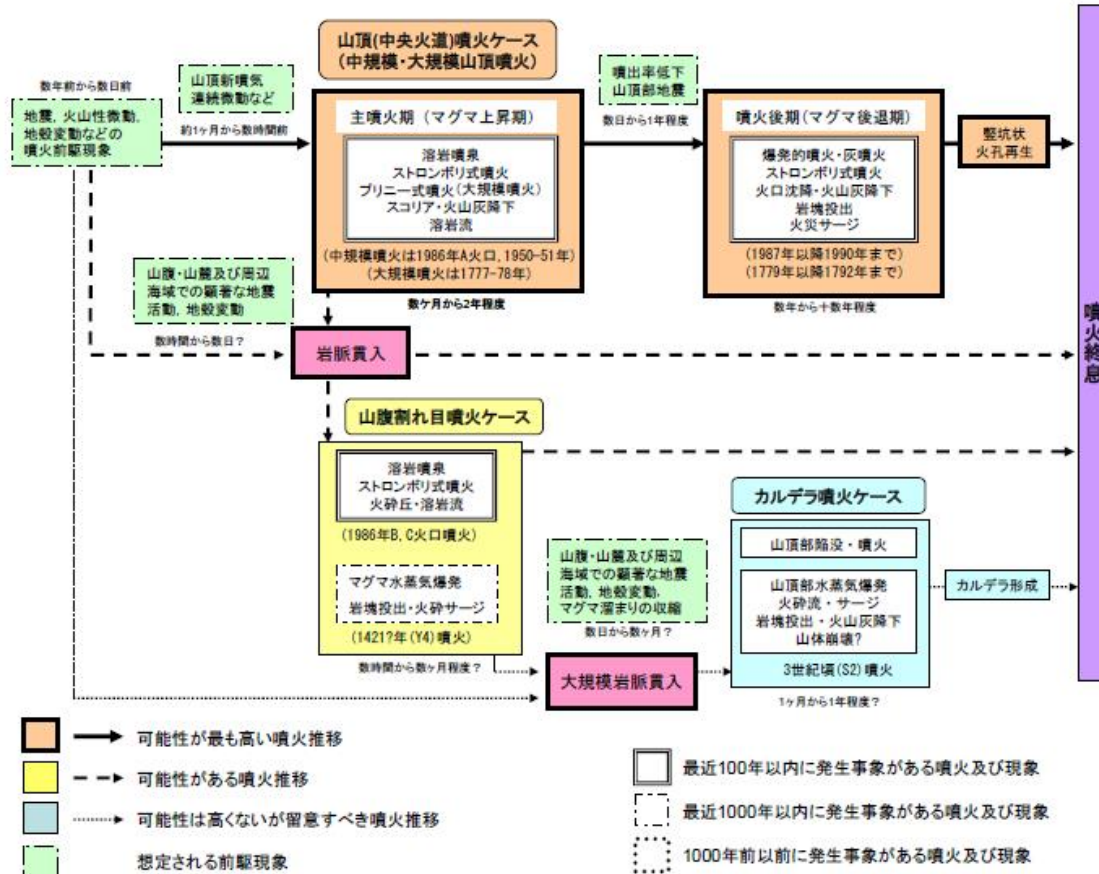
# 火山噴火発生確率の提示について(案)

参考

## 伊豆大島火山の噴火事象系統樹

(気象庁火山噴火予知連絡会伊豆部会 平成20年9月作成)

過去の噴火事例や地質学的情報に基づいて噴火事象系統樹をこれまでにいくつかの火山で作成



## 長期予測

- ボーリング調査などから、これまでの噴火頻度やマグマ量・事象分岐の取りこぼしの有無を確認し、各事象分岐の確率を算出

## 中期予測

- 平常時の観測データとの比較に基づく火山活動の活発化を評価する指標の提案

## 短期予測

- 観測データをリアルタイムで処理するシステムを開発し、即時的な噴火事象分岐判断に資するツールの開発

## これまでの噴火事象系統樹の問題点

- 正確な事象頻度が把握出来ていない。また、全ての事象分岐を網羅していない
- 噴火に至るまでの諸現象に対する整理が不十分(噴火切迫性評価ができない)
- 事象分岐を支配する現象の解明が不十分で、観測データから事象分岐の予測ができない

# 火山研究者の人材育成に関するビジョン（イメージ）

参考資料 6-3

火山噴火緊急観測検討作業部会（第1回）

H29. 7. 21

- ・最先端研究を含む広範な知識と高度な技能を有する研究人材
- ・観測にとどまらない災害軽減までを視野に入れた研究に

現状

10年後

地球物理学者が中心で地球化学者、物質科学者が特に少ない

火山研究に従事する大学院生が少なく、研究者が高齢化

学問・分野間の連携・融合化が進んでいない

火山観測研究者

若手研究者（博士課程）の確保

火山研究者

次世代火山研究推進事業と火山研究人材育成コンソーシアム構築事業を通じて火山研究者を確保・育成

地球物理学に偏る分野間のバランスの是正と底上げ

他分野（工学、社会科学、計算科学、農学等）、周辺分野（地震学等）から本PJに参加している方