

火山防災対策会議（第15回）議事録

日時：令和4年9月5日（月）15：00～17：00

場所：中央合同庁舎第8号館 災害対策本部会議室（オンライン）

○事務局（朝田） それでは、定刻となりましたので、ただいまより「火山防災対策会議」の第15回会合を開催いたします。委員、関係機関の皆様におかれましては、御多忙の中、御出席いただき、誠にありがとうございます。

私は、司会進行を務めます内閣府防災担当調査・企画担当参事官の朝田でございます。本日はどうぞよろしく願いいたします。

それでは、会議の開催に当たりまして、統括官の榊より一言御挨拶いたします。

○榊政策統括官 内閣府防災担当の政策統括官を務めております、榊でございます。委員の皆様におかれましては、大変お忙しい中、ご出席を賜り、誠にありがとうございます。

第15回火山防災対策会議の開催にあたり、一言、御挨拶を申し上げます。最近の火山をめぐる話題といたしましては、この夏、7月24日、桜島が噴火をいたしました。噴火警戒レベルが5に引き上げられるなど、活発な火山活動がみられております。火山防災対策に関して、実際に噴火が発生した場合に、関係機関が連携した対応をとることができるよう、緊張感をもってこの会議での議論を進めていければと考えております。

この会議では、一昨年度より、火山対策として一体的な概算要求を推進するため、関係機関の要求内容について事前に取りまとめて情報共有を行ってまいりました。今年も8月2日に開催しました、火山防災に係る調査企画委員会におきまして、委員の皆様より、事前にお伺いをした御意見への対応も含め、令和5年度概算要求について意見交換を行ったところであります。

本日は行政委員の皆様より、令和5年度概算要求についてご説明をいただきます。また、火山防災に係る調査企画委員会の西村座長より、次の2つの点についてご報告をいただきます。1点目は、概算要求に向けた関係機関の連携内容についてであります。そして2点目は、火山防災に係る調査企画委員会で関係機関が連携して取り組むべきテーマとして、昨年度議論をしてまいりました、観測に資する施策、研究の方向性についてご報告をいただきます。

今回も新型コロナウイルスの感染状況を踏まえ、オンラインでの意見交換となりますが、委員の皆様におかれましては、幅広い観点から忌憚のない御意見、活発なご議論を賜りますようお願いを申し上げます。簡単ではありますが、私からの冒頭のご挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしく願いいたします。

○事務局（朝田） ありがとうございます。先ほど話がありましたように、本日オンラインによる会議形式をとらせていただいております。ご発言する場合は、ご自身でマイクをオンにいただき、発言が終わりましたらマイクをオフにいただければと思います。また、ハウリング防止のため、できるだけイヤホンの着用をお願いいたします。会議中、出席者名簿にご氏名が記載されている皆様は、ビデオをオンの状態のままにいただければと思います。また記載のない方は申し訳ありませんが、ビデオはオフの状態にさせていただきますようお願いいたします。特に指名がない限り、原則、発現される場合は Webex の機能を利用し、手を挙げる、を選択された上で、もしくは画面上で挙手していただいた上で、指名を受けてからご発言をお願いします。

続いて、本日の委員のご出席状況につきましては、お配りしております、出席者名簿をご確認ください。議事に入る前に、会議、議事要旨、議事録、および配付資料の取り扱いについて申し上げます。本会議は基本公開とし、政府としての意思決定過程にあるものなど、公開することで社会に混乱をきたす、もしくは自由な議論に支障のある議事についてのみ非公開とさせていただきたいと考えております。また、公開部分は、別の会議室において会議の中継を実施したいと考えております。

次に、議事要旨、議事録についてですが、議事要旨は議論の要点のみを記載したものを事務局で作成し、森田座長にご確認いただいた後に、速やかに公開することとしたいと考えております。また議事録については委員の皆様にご確認いただいた後に、非公開の議事に関する部分を除き、発言者の名前も記載した上で公表したいと考えております。

最後に、本日の資料につきましては、全て公開することとしたいと考えております。会議、議事要旨、議事録および配付資料の取り扱いについて、このような方針でよろしいでしょうか。質問や異議がありましたら、Webex の機能を利用し、手を挙げる、を選択してください。よろしいでしょうか。異議がないようですので、そのように取り扱わせていただきます。それでは以降の進行につきましては、森田座長、よろしくをお願いいたします。

○森田座長 はい、森田です。本日もどうぞよろしくお願いいたします。それでは早速議事に入りたいと思います。議事の 2 番目、最近の火山防災対策の取組状況についてということです。各機関より資料 1 - 1 の順にしたがって、最近の取組状況について順次説明をいただきます。まず、内閣府防災からお願いいたします。

○上村審議官 内閣府防災の担当審議官の上村と申します。よろしくお願いいたします。

3 ページをおめぐりください。こちらは火山災害警戒地域が指定されました、全国 49 火山における火山防災対策の取組状況を令和 4 年 3 月末時点で取りまとめたものになります。49 火山、全てで火山防災協議会の設置、火山ハザードマップの作成、噴火警戒レベルの運用がなされております。十和田につきましては、本年の 3 月から運用を開始しています。また協議会で協議されました避難計画に基づいて、地域防災計

画等において警戒避難に関する必要事項を網羅して記載しています市町村は、のべ160となります。

続いて4ページをご覧ください。内閣府では令和元年度から3年度までの3カ年で、集客施設等の避難促進施設における避難確保計画の作成支援を実施しております。モデル施設の避難確保計画を都道府県や市町村と共同で検討してまいりました。モデル施設の詳細は5ページにお示した通りです。令和3年度の支援を踏まえ、本年3月には医療機関における事例を追加するなど、取組事例集の充実等を図ってまいりました。引き続き、避難確保計画作成の手引きや事例集などを活用して技術的助言を実施してまいります。内閣府からは以上です。

○森田座長 ありがとうございます。内閣府科学技術・イノベーション推進事務局、お願いします。

○東出代理 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局の東出です。7ページを御覧ください。

SIP第2期の5年間で研究開発を実施しています内容です。溶岩流、火砕流につきましては、衛星のデータを活用して分布状況を把握し、シミュレーションによりどこが到達域になっているかという予測を行う研究開発を実施しております。また、降灰につきましては、衛星、レーダ観測データを活用して分布状況を把握した上で、土石流のシミュレーションを行い、どういうところに土石流が発生するかという研究開発を行っております。令和4年度はSIP第2期の最終年度となりますので、実装に向けて現在研究開発をしているところです。また、予測したデータにつきましては、国土交通省や自治体を通じて、避難を促すための情報提供をしていくという研究開発になっております。以上でございます。

○森田座長 どうもありがとうございます。

○野村代理 消防庁です。

消防庁としては、自治体の行うハード対策、ソフト対策、両面から支援に取り組んでいるところです。左側がハード対策でして、退避壕や退避小屋の整備への補助である、消防防災施設整備費補助金です。上は民間施設への自治体の補助事業に対する昨年度の補助実績です。退避施設として活用される山小屋等において、屋根、壁面のアラミド繊維補強等を民間事業者が実施する際の費用について、地方公共団体が補助する場合に、補助額の原則3分の1を補助するものとなっております。令和3年度は、富山県立山町の山小屋で実施されました。富山県では、県独自で町への補助を行っていて、全体では山小屋経営者の負担が1割、富山県の負担が3割、立山町の負担が3割となっております。更に、富山県立山町の負担分は、8割の特別交付税措置があります。下は公共施設への新設、改修への補助事例で、こちらも地方公共団体の整備費の原則3分の1が補助されます。令和3年度は、長野県木曾町で公衆トイレを退避施設へと再整備する事業が実施されました。次に右側のほうですが、こちらは自治体が

行うソフト施策への支援でありまして、避難の実効性確保の観点から、既存の地域防災計画や、火山避難計画をより具体化、明確化する避難実施要領をモデル的に作成し、そのプロセスを取組事例として取りまとめて、横展開をしたものです。こうした取組事例などを参考に、各自治体がそれぞれの実情を踏まえて、更なる避難の実効性を高めるために取り組んでいただくこととしておりまして、それぞれの実情に合わせて個別に支援をしております。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。それでは文部科学省、お願いいたします。

○小林代理 文部科学省です。

それではページ番号 11 をご覧ください。文部科学省では、平成 26 年 9 月の御嶽山の噴火を踏まえ、火山研究の推進および火山研究者の育成を進めるために、平成 28 年度より、10 カ年の事業である、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトを実施しております。本プロジェクトでは、火山の観測、予測、対策に関する研究を一体的に推進する次世代火山研究推進事業と、火山に関する理学、工学、社会科学などの広範な知識と高度な技能を有する火山研究者を育成する、火山研究人材育成コンソーシアム構築事業に取り組んでおります。次世代火山研究推進事業では、スライド中央以下に枠囲みがありますように、大きく分けて A から D の四つの課題を実施しています。次のページで昨年度の取り組みの一例を御紹介いたします。

次世代火山研究推進事業では、各課題サブテーマにおいて成果を挙げてきておりますが、後半年度に入り、課題間で連携した取り組みを進めております。左の図に示してあります通り、課題 C 全体で実施していた伊豆大島を対象とした玄武岩質マグマの多様な噴火様式や噴火予測に向けた研究について、課題のサブテーマ間のみではなく、課題 B や人材育成事業などと連携して物理観測や物質科学を組み合わせ、多面的に研究を進めることで研究開発の一層の推進につなげてまいります。また、右側の図では、課題 A 「各種観測データの一元化」からの提案で、火山活動の推移予測のためのツールとして検討中の「状態遷移図」を紹介させていただきます。これは各課題で得られた成果を整理、統合して、火山活動の特徴から「状態」を分類し、火山活動の推移を状態の遷移で表現するもので、表現方法や分岐条件等の検討を進めております。関係者の認識の共有を図り、火山活動の推移予測や噴火の切迫度評価に資する情報となるよう、引き続き検討を進めております。他の課題につきましても、引き続き火山研究の推進に資する様々な研究開発等に取り組んでいるところです。

続きまして、ページ 13 をご覧ください。火山研究人材育成コンソーシアム構築事業につきましては、スライドの左側の実施内容の欄に書いてあります通り、専門科目の授業やフィールド実習、火山学セミナーやインターンシップなどを実施しており、今年度は新たに 24 名の受講生を受け入れております。また令和 3 年度までの修了者数は基礎コース 112 名、応用コース 69 名、発展コース 7 名となっております。引き続き実践的な実習や、最先端の火山研究および社会科学などの講義を提供し、高度な

知識、経験を有する火山研究人材の育成に取り組んでまいります。

続きまして 14 ページをご覧ください。防災科学技術研究所への補助事業として、昨年度より5か年の事業であります、火山機動観測実証研究事業を実施しております。事業の概要としましては、資料2-4の10ページをご覧くださいと思いますが、ここでは昨年度の取組状況を説明いたします。本事業は噴火切迫期や噴火発生時などの緊急時に、人員や観測機器を当該火山に集中させた、迅速かつ効率的な機動観測を実現するため、必要な体制構築にかかる実証研究を実施する事業となっています。

昨年度の取組としましては、観測機材の調達や機材管理システムの整備など、中長期的な体制構築のための準備を中心に進めてきました。また、コアメンバー会議を設置して、事業計画などに関する検討を行ったり、地球物理、地球化学、地質学の各分野で今後の方向性について検討を行ったりするなど、体制構築に向けて準備を進めてまいりました。本年度以降は大学研究機関などの研究者に参加を呼びかけ、火山機動観測フォーラムの開催など、引き続き体制構築を進めるほか、実証研究として霧島山などを対象に観測機材等を適切に活用しながら具体的な機動観測を実施する予定です。

最後に、15 ページをご覧ください。1月に発生したトンガ諸島の海底火山噴火に対しまして、東京大学地震研究所を代表機関として、噴火に伴う津波の予測と災害に関する総合調査を実施しており、弊省からは科学研究費助成事業の枠組みから1,900万円の助成を行っています。一部の成果については既に関連学会で発表され、Science等における学術論文として公表されておりますが、引き続き調査研究を進めていただき、得られた成果は気象庁をはじめとした各機関の今後の防災対策に活用されることを期待しています。文部科学省からは以上です。

○森田座長 ありがとうございます。続きまして、国土交通省水管理・国土保全局砂防部、お願いいたします。

○國友代理 はい。国土交通省、水管理・国土保全局砂防部の砂防計画課長をしております、國友です。それでは砂防部の最近の取り組みについて御紹介いたします。

砂防分野につきましては、砂防法に基づいて火山地域での砂防堰堤の整備等するのと併せまして、土砂災害防止法に基づいて、一定程度の火山噴火があって、降灰があった場合に、その後の土石流等のハザードエリアを特定するような取り組みを評価するために、定期的に火山周辺での調査を実施しておりますが、諏訪之瀬島のほうで噴火後の火山灰の堆積状況、その後の降灰による土石流の発生状況というのを、更に対応を高度化するために調査を実施していますということで御紹介をいたします。諏訪之瀬島のほうでは、鹿児島大学、鹿児島県、十島村と合同で、国土交通省が定期的に現地調査を実施しております。2021年11月から2月、4月と3回実施をしております。その際に、ヘリの調査で上流のほうで斜面のほうに厚い火山灰の堆積状況はみられなかったということですが、今後の降灰状況と土石流の発生状況の関係を調

べるために、地上のほうでも浸透能の調査を実施していますということです。この調査の結果、現在の段階においては浸透能が極端に低下していますというわけではなく、今の状況では少なくとも、少ない雨で土石流の発生の可能性は低いということが確認をされているというところです。なお、諏訪之瀬島では現在の集落が溪流のほうからかなり高い位置にあるということで、にわかに緊急調査を実施するという状況ではありませんけれども、このような調査を引き続き実施していきながら、対応の強化に努めてまいりたいと思っております。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。続きまして、国土地理院、お願いいたします。

○大木委員 はい。国土地理院です。

19 ページをご覧ください。国土地理院では機関の有する地殻変動把握、地図作成の機能を火山監視に役立てているところです。この図はその地殻変動監視を西之島に適用した例でして、最近少し落ち着いていますけれども、このように刻一刻と変わっていく国土の様子を宇宙からも把握しております。ここには載せませんでした、この1年間ですと、福岡ノ場につきましても、生成から消滅まで、宇宙から監視していたところです。ここで上の段、SAR 干渉解析結果、これは二時期の SAR 画像の変化分を見るものですが、現在、多時期の、つまり複数時期の画像を追って処理することによって、飛躍的に誤差を低減するという手法を開発し、北海道部分についても提供を始めたところです。

次の 20 ページをご覧ください。これは地図の作成に関してです。火山について、火山基本図、およびその数値データの作成、またそれに火山特有の地形を表現した、火山土地条件図の作成を順次進めているところです。これは縮尺が 5000 分の 1、または 1 万分の 1 という非常に詳細な地図で、作り方も航空レーザ測量に基づく精細な標高データを用いたものとなっております。整備状況は右下にあります。青字が令和 3 年度に整備が完了したところ、赤字は今年度整備予定のところ。以上です。

○森田座長 どうもありがとうございます。続きまして、気象庁お願いします。

○野村委員 気象庁地震火山部長、野村です。よろしくお願いします。

22 ページから説明をさせていただきます。まず一つ目、噴火警戒レベル判定基準の精査および公表についてです。噴火警戒レベルは平成 19 年度から運用しております。始めは内規として噴火警戒レベル判定基準を活用しておりましたが、平成 26 年の御嶽山噴火災害を受けまして、噴火警戒レベル判定基準を皆様から認識できるよう、公表を始めました。また、噴火警戒レベル判定基準の精査も行っており、左下に公表の年度が書いてあるとおり、順次公表してまいりました。常時観測火山は 50 ありますが、令和 4 年 3 月に硫黄島を除く 49 火山全てで噴火警戒レベル判定基準の精査及び公表が完了しました。

それから 2 点目(23 ページ)です。噴火警戒レベルのキーワード変更ということで、防災対応全体の議論として令和 3 年 5 月の災対法の改正によって、レベル 4 の名称が

高齢者等避難になりました。噴火警戒レベルも元々5段階のレベルで、それに合わせて4のところを高齢者等避難にキーワードを変更しております。

それから3点目(24ページ)です。先ほどもお話がありましたが、本年1月にあったトンガ諸島での大規模噴火に伴い、日本付近で潮位の変化がありました。これについての現象の解明と情報のあり方の議論を進めたということです。

次の25ページを最初に見ていただきたいのですが、こちらは気象衛星ひまわりの水蒸気を主に見るチャンネルの映像である水蒸気画像の2階微分をとった図です。噴火直後の1月15日14時から、夕方17時、それから20時40分とそれぞれの時間帯ごとに見ていただきますと、トンガの火山から地球の表面上に筋が広がっています。これは気圧の波動で、実はこの気圧の波動に合わせて海面に影響が伝わって、海面の潮位の変化も出たということです。以上のように、普通、津波といいますと地面の変化、断層運動や、火山の山体の変化、それから山体の崩壊とそれが海面に落ちるなど、そういうもので起こるのが津波と呼ばれておりますが、今回の場合は気圧波を通じて潮位の変動が行われたという意味で通常の津波とは異なります。しかしながら防災対応上はやはり津波として扱ったほうがいいだろうということで、情報のあり方を議論し、7月に報告書を公表しました。

おおよその検討結果は、24ページの左下です。1つ目が、潮位や気圧の観測結果を基に津波警報・津波注意報を発表する仕組みを活用して注意警戒を呼び掛けるということです。2つ目が、この波が何かって議論ありますが、津波として情報提供を行うということです。そして3つ目が、伝達の速度、普通の津波が海の深さに応じて速度が変わるのですが、気圧波は秒速大体300mである一方、実際どれぐらいの大きさの津波が来るかというのは実際に来てみないと分からず、実況ベースで警報を出すことになり、警報が出るまでに時間がかかりますので、その間に色々な解説をすることが肝要であることで、このような議論の結果となりました。

最後に火山噴火予知連絡会のあり方検討会の結果の概要、26ページ、27ページです。これは今回の会議の座長の森田先生が主査になって議論していただいたものです。火山噴火予知連絡会というのは昭和49年に発足して、もう50年になります。これまで当然火山の情報の下支えというか、ご支援いただいておりますが、50年経って、関係者を取り巻く情勢が非常に変化してきております。特に大学が法人化等もあって、非常に研究の環境が変わってきたということ、それから気象庁自身が、平成19年から警報を発表するという風な役割もついてまいりました。そういう意味で、それぞれの役割分担も変わってきたということ、そしてまた今後も火山防災のために、研究の分野、それから気象庁等が持続可能な関係をどういう風に構築していけばいいのかという問題意識の中から議論を行ってまいりました。検討結果は26ページ中ほどになります。従来の火山噴火予知連絡会は、任務が3つあり、ほとんどの業務は火山活動評価、この真ん中の2番の任務、これがほとんどになっておりましたが、実は他にも

発足当時から言われているのは、例えば任務1の経過と成果の情報交換、任務3の研究、観測体制整備の検討と、これらがあまり実質行われてこなかったという現状もあります。そのような反省点もあって、右側のような、バランスのとれた体制にしようではないかということで、これを来年度から実施予定です。具体的に次の27ページで申し上げますと、本当に大規模噴火が起こったときに先生方も気象庁も関係機関も全体が集まって議論をする火山噴火災害検討会（仮称）というものと、気象庁が責任をもって活動評価できるようになってきていることを踏まえて平時は気象庁が主体となって関係する何名かの先生方にご支援いただいて活動するという火山活動評価検討会（仮称）というものの、2つに分けましょうということです。一方、やはり火山の噴火、それから活動を評価するにあたって、調査研究というのは必須であり、これまで以上に関係機関が協力して進んでいかなければなりません。特に真ん中の大規模噴火を検討する火山噴火災害検討会（仮称）を支えるという大きな目標に向かって、しっかりと取り組みをしていこうということで、右側の火山調査研究検討会（仮称）というものを発足しようではないか、山ごとに研究チームを作ろうではないか、というような方向性を示しました。これは、以前この会議で議論されました「火山防災研究連携体」というものも資料のこの検討会の下に示されていると思いますが、この検討会が日本全体で火山研究にこのような色々な取り組みを合わせた大きな流れになっていくにあたっての、コアとなるべく、今後も充実させていくべきだと考えているところです。長くなりましたが以上です。

○森田座長 ありがとうございます。それでは海上保安庁、お願いします。

○藤田委員 海上保安庁海洋情報部長の藤田でございます。海上保安庁から最近の取組状況についてご説明をさせていただきます。資料1-1の29ページをご覧ください。海上保安庁では南方諸島および南西諸島方面におきまして、航空機による海底火山や火山島の監視、観測を実施しております。まず南方諸島では、昨年8月、福徳岡ノ場で大規模な噴火があったことは記憶に新しいですが、噴火を断続的に繰り返しています西之島など、最近活動が活発化していますことから、現在、毎月1回以上の頻度で観測を強化して実施しております。また、資料には入れてございませんが、直近では8月23日に海徳海山において約36年ぶりに変色水を確認したということがございました。それから南西諸島におきましても、定期的に航空機による監視観測を実施しているところですが、直近では7月24日に活動が活発化した桜島においてその直後に観測を実施いたしました。資料にはその写真を掲載しております。これらの観測結果は火山噴火予知連絡会に速報するとともに、ホームページの海域火山データベースに掲載しまして、研究者のみならず、一般の方々にも幅広く海域火山の活動状況の情報を共有しているところです。海上保安庁からは以上です。

○森田座長 ありがとうございます。続きまして、情報通信研究機構お願いいたします。

○川村委員 情報通信研究機構、川村です。我々、航空機 SAR の観測をしております。昨年 12 月に Pi-SAR X3 という 15cm 分解能のレーダーが試験観測に成功しましたので、今後これを用いて、気象庁から報告されるような地震活動および火山活動を参考にしながら、試験観測の周辺地域における噴火警戒レベル 3 以下の火山で平時の観測データをとるということを主にやっていきたいと考えています。また、噴火の後には可能な限り観測を行って、観測前の観測データと合わせた情報の公開をして、関係機関において実施する火山の火口の地形変化等の情報抽出に貢献するというを考えております。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。続きまして防災科学技術研究所、お願いします。

○藤田委員 防災科学技術研究所でございます。資料 33 ページでございます。多角的火山活動評価に関する研究ということで進めてございます。左側の箱の中に入っているのが、火山観測データによるメカニズム解明と状態遷移図作成ということで、先ほど文部科学省のほうからご説明ございました、JVDN システム、こちらのほうに集約されているデータを各種自動解析する仕組みを作っております。また、それに基づいてこれも先ほどご説明ありましたが、状態遷移図を用いた火山活動推移の予測手法の提案ということを進めてございます。下のほうは特に衛星 SAR の解析手法を高度化するというので、オフセットトラッキング法の解析ツールを開発したり、あるいは気象データによる大気遅延の誤差を軽減する手法を解析したりということを進めてございます。右側のほうはマグマ上昇率、特に物質科学的なことも含めて評価をするということ、例えば硫黄島などでは水蒸気噴火を駆動した熱水量の推定ということで、地震データおよび地上の堆積物の分布等を鑑みて、そういったものを評価するということを進めてございます。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。続きまして産業技術総合研究所、お願いします。

○伊藤委員 では産業技術総合研究所よりご説明させていただきたいと思っております。産業技術総合研究所では本年の 3 月 25 日に北海道の恵山火山地質図を公表させていただきました。恵山火山地質図におきましては、水蒸気噴火や、溶岩ドーム形成に伴う火砕流噴火など最新の噴火履歴、それら堆積物の分布域を取りまとめて公表させていただいております。この火山地質図の公表後、気象庁の野村部長にもご尽力いただきまして、6 月に札幌管区气象台、それから函館地方气象台の方々に、火山地質図の説明会を開催させていただきました。また 8 月には北海道庁火山防災協議会におきまして、この火山地質図を用いまして恵山の火山の状況、火山の噴火の履歴につきましてご説明させていただいているところです。産業技術総合研究所からは以上になります。

○森田座長 ありがとうございます。それでは最後、土木研究所お願いいたします。

○石井委員 はい、土木研究所です。資料は 37 ページになります。上側に記載させていただいておりますが、土木研究所では土石流の氾濫範囲の推定精度向上と、広域降灰時の多数の溪流を対象とした土石流影響評価手法の開発を、国土交通省と連携しながら進めているところです。具体的には、下側に図、写真等で記載させていただいています。桜島の有村川では、土石流の現地観測を行ったり、あるいは土石流の発生源調査を行ったり、火砕物が表面流の流出量の変化を与える影響を明らかにするために降灰斜面における浸透、流出の室内実験を行っているところです。こうした成果を数値シミュレーションモデルの改良につなげるために、これまでに研究を行っているところであります。説明は以上になります。

○森田座長 どうもありがとうございました。全ての関係省庁の説明をいただきました。続きまして資料 1-2 と 1-3 について、事務局より説明をお願いします。

○事務局（佐々木） まず資料 1-2 でございますけれども、最近の火山防災対策の取組状況などを、各省庁が連携して推進できるように分野別に 1 枚にまとめた資料になってございます。左側に、主に防災対応に関わるもの、右側に研究、技術開発の推進というところで、両方に関わるような基礎データの整備を下側に整理しています。先ほど資料 1-1 で各機関からご説明いただいた内容に下線を付けてございます。

続きまして、資料 1-3 でございます。こちらは御嶽山噴火を踏まえた今後の火山防災対策の推進についての報告に関する取組状況の概要となっております。まず 3 ページ目をご覧くださいと思いますけれども、御嶽山噴火後に中央防災会議の下に設置されました、火山防災対策推進ワーキンググループの報告の概要資料を添付しています。大きく六つの項目につきまして、関係機関で連携して対応を進めてきておりまして、そのフォローアップになります。1 ページに戻っていただきまして、まず現在取組中のものとしまして、黄色の着色をつけております。2 ポツの観測体制について、2つの項目が現在対応中の項目となっております。その他につきましては、既に対応済みとなっておりますけれども、引き続き支援ですとか取り組みを継続していくものです。2 ページ目をお願いします。こちらは第 13 回、昨年 10 月に開催しました、火山防災対策会議以降の取組状況についてまとめた資料となっております。まず、2 の括弧 1、丸 1、火山観測のための総合調整ということで、2つの項目が継続中となっておりますけれども、まず一つが火山防災対策会議において、火山観測の相互の協力、補完、および観測データの一層の共有化ということで、こちらにつきましては昨年度火山防災に係る調査企画委員会におきまして観測をテーマに意見交換をしております。本日、次の議事でも別途ご報告をする予定となっております。また大学等の観測点の保守、維持等に協力につきましては、気象庁のほうで大学等と口永良部島につきまして新たに協力がなされてございます。続いて 3 の括弧 1、丸 1 の噴火警戒レベルの速やかな引上げにつきましては、先ほど気象庁からもご説明ございました通り、今年 3 月に噴火警戒レベルを運用する全ての火山で判定基準の精査および公表

が完了して対応済みとなっております。最後、4の括弧2丸3、集客施設と連携した避難対策の推進、こちらにつきましても内閣府防災の先ほどの説明の中にございましたけれども、集客施設と連携した避難対策の推進としまして、昨年度まで支援事業を実施しまして、取組事例集の拡充等を行っております。こちらも対応済みとなっておりますけれども、引き続き技術的な助言等を継続していく予定です。また資料1-3参考としまして、個別の項目ごとの対応状況につきまして一覧表で整理しておりますので、全体につきましてはこちらをご参照いただければと思います。事務局からは以上です。

○森田座長 どうもありがとうございました。それでは資料の1-1から1-3まで、何か御質問等がありましたらよろしくお願ひいたします。清水委員、お願ひします。

○清水委員 清水でございます。国土地理院の発表で、資料そのものには書いていないと思うのですが、口頭でのご説明の中で、干渉 SAR がこれまで2期間の干渉解析を多期間にすることによって精度が上がるということを確認ご説明いただいたと聞いていたのですが、例えば3回よりも4回、4回よりも5回測定があれば精度が上がると思ったらよろしいのかということで、もしそういうことであれば、例えば静穏期というか、比較的变化が小さいとき、活動は活発化してどんどん地形が西之島のように変わるときはまた別の話なのですが、非常に变化が小さいときにも長時間かけて、時間精度は落ちるけれども、非常に精度よく、例えば山の膨張みたいなものが検知できるようなになると考えてもよろしいでしょうか。

○大木委員 では、国土地理院からお答えいたします。絵をつけなくて申し訳ありませんでした。ご賢察の通りでございます。今までは2時期で比べると、どうしても各々の画像にのる水蒸気などの誤差が両方に乗ってきってしまうのですけれども、複数時期をずっと追いかけてみますと、各々1枚ずつの変化は誤差が乗っているのですが、それを平均して、例えば最小二乗法のイメージで捉えていただきますと、その中でスムーズに上がっていく成分に、誤差が乗っているというように見ることができるであろうと。つまり多くのものを統計処理することによって、誤差成分を劇的に低減させると、そういう考え方でございます。ですので、突発的に起こったようなものは苦手なんですけれども、ゆるやかにだんだん膨張していくというものに関しては観測数を多くすれば、その間の誤差成分を取って、なめらかに上昇していく様子が捉えられるということです。特に ALOS-4 が打ち上げ延期になっていますが、いずれ打ち上がった場合には、今よりも比較的観測回数が増えますので、それに向けての準備をしていますものの一つでございます。以上です。

○清水委員 ありがとうございます。私からは以上です。

○森田座長 ありがとうございます。田中委員、お願ひします。

○田中委員 田中でございます。ご説明ありがとうございます。気象庁に教えていただきたいのですが、火山噴火予知連絡会の変更ということで、火山調査研究検討会

(仮称) というのを作られ、事前の、多分研究者中心のものを作られるということだ
と思うのですが、もう一方ではこの火山の防災協議会との関係というのは、これは
どのような整理というか、あるいは具体的にどのような関係を持たれていくのかご教
示いただければと思います。

○野村委員 気象庁、野村でございます。火山防災協議会はどちらかといえば防災対
応や、色々な情報に関する共有、基準をどうするかという議論といった、一般的に防
災対応、防災情報をどうするかというところがテーマの中心だと思います。火山調査
研究検討会(仮称)は、活動の評価そのもの、例えばある山のマグマがこのあたりか
らやってくるというのはどういうデータを見れば分かるだろうとか、どちらかとい
えばサイエンス中心の議論になると思います。目的はもちろん火山防災、活動評価、
サイエンスの部分大きいというところが異なり、かなり役割分担ははっきり分かれ
るのではないかと考えております。

○田中委員 多分そういうことなのだと理解をしていたのですが、それを前提として、
これは火山研究者の方々にご評価をいただきたいと思いますが、噴火警戒レベル導入
時に、理学の噴火評価だけではかなり不確実性が高いと。だから火山防災協議会の体
制が整ったところに、理学と社会学が両方整ったところに噴火警戒レベルを導入して
いくのだという建て付けにしてあるのですね。つまり火山防災は、防災と、それから
サイエンスとの両輪をうまく回していかないと、かなり非常に厳しい、災害に結びつ
くという評価をしていたという記憶をしています。そういう面では、火山災害の軽減
につなげるにはと書いてあるところから見ると、やはりもう少し火山の防災協議会と
の連携のあり方というのを考えて、その上で社会が求める理学の誤差であったり、あ
るいは時間的なタイミングであったりといったことも多分山々によって違うと思う
ので、そこはご検討いただいていたいいのではないかと気がいたしました。これはご
要望と、各火山の専門家の先生方へのお願いということです。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。この仕組みは、今後具体化するときにまた検
討するということなので、今の田中委員の御意見を取り入れながら、やはり具体的に
考えていきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。他にどなたか御
意見等がありますか。私から見ると、どなたも挙手されていないようですけれども
よろしいですか。

○清水委員 清水ですけれど、どなたもなければ一つ。今の火山噴火予知連絡会のあ
り方検討に関してなのですが、今の資料の27ページですかね。資料1-1の27ペー
ジに、火山調査研究検討会というものを仮称ですけども作って、ということなので
すが、ここでは火山防災研究連携体といったような、そういう仕組みを作って協力し
ていくことが不可欠だと述べていますよね。実は火山防災研究連携体というのは、こ
の内閣府の火山防災対策会議の報告書の中で述べられているものと私は承知してい
ますが、この火山防災対策会議で報告書に挙がっているのですが、この連携体を実現

していくというか、そういう方向に向けての方策というのは今後一切検討は、この火山防災対策会議の中ではないのでしょうか。これは内閣府でしょうか、御意見を伺いたいと思います。

○森田座長 事務局、御意見あるでしょうか。

○事務局（佐々木） ありがとうございます。今御指摘いただきました、火山防災対策会議の充実と火山活動が活発化した際の協議会の枠組み等の活用についての報告の中で提言をされておりました、火山防災研究連携体につきましては、こういった連携、関係機関等と研究機関等と連携できるかということは、気象庁のあり方検討とも関連する部分がありますので、連携して今後引き続き検討をしていければと考えているところです。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。それでは次の議題にいきたいと思います。議事3、火山防災対策関係の令和5年度概算要求について、に移ります。それでは事務局より、資料2-1から資料2-3までご説明をお願いします。

○事務局（佐々木） 事務局でございます。

まず資料2-1をご覧ください。1ページ目でございますけれども、概算要求プロセスの変遷についてということで、一昨年度より概算要求の早い段階から関係機関で情報共有を行いまして、概算要求前の火山防災に係る調査企画委員会において関係機関より概要をご説明いただき、学識委員の皆様から御意見をいただいて議論しています。今年度も同様の流れで進めております。

2ページ目でございますけれども、今年度6月下旬より、関係機関の令和5年度概算要求の内容を事務局におきまして取りまとめさせていただきまして、火山防災対策会議および火山防災に係る調査企画委員会の学識委員および関係機関の皆様にご共有いたしまして、要求内容に重複がないことですか連携できる項目等につきまして確認をいただいております。学識委員からいただきました意見につきましては、次ページ以降に主な御意見として整理してございますけれども、事前に関係機関にも共有しております。先月8月2日に火山防災に係る調査企画委員会を開催いたしまして、いただいた御意見への対応も含めまして概算要求について各機関よりご説明いただき意見交換を実施しています。本日の火山防災対策会議でその内容につきましてご報告をさせていただきます。

3ページ、4ページが事前に委員からいただいた主な御意見ということで、こちらにつきましては学識委員の先生方からいただいた主な御意見を整理しておりまして、本日この後の各機関からの説明でも対応等につきましてご説明させていただく予定でございます。

続いて、資料2-2でございますけれども、こちら関係機関の予算の概要の総括表になっておりまして、各機関の令和5年度の事業概要につきまして、概算要求額と合わせて一覧にしておりますので、この後の各機関からのご説明の際に併せてご参照い

ただければと思います。

資料2-3につきましては各機関の概算要求の概要を1枚にまとめたものとなっております。詳細につきましてはこの後各機関から説明ございますけれども、継続事業につきまして、黒字で、新規事業ですとか新規箇所といった昨年度からの変更箇所は赤字で記載しています。資料2-1から2-3までのご説明は以上です。

○森田座長 ありがとうございます。続きまして、各機関より資料2-4の説明をお願いします。資料2-4の順に従ってお願いします。では最初に内閣府防災担当からお願いいたします。

○上村審議官 最初に3ページでございます。内閣府防災の概算要求を1枚にまとめたものであります。令和5年度の要求額は、令和4年度当初と同額の、約1億7200万円でございます。内閣府におきましては平成27年度に改正されました、活動火山対策特別措置法を踏まえ、火山防災体制を強化するため、自治体等への技術的支援や、大規模降灰等の検討を行ってございます。中段の事業イメージ、具体例をご覧ください。令和5年度におきましては、引き続き火山専門家を活用する仕組みの構築や、監視、観測、調査、研究体制への整備などに関する検討、火山専門家による技術的支援としまして、火山防災エキスパートの運用等による自治体への支援の実施、それから広域噴火、災害対策の検討として、令和2年の4月にまとめました、大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループの報告や、関係省庁の具体的検討を踏まえまして関係自治体の対応の検討、多様な火山災害に応じました避難対策の推進として、火山防災訓練の企画、支援や、火砕流や噴石といった火山現象に応じた避難の考え方を整理し、避難計画の手引きの改訂を行っていく予定としております。

また、資料2-1の3ページ目、事前に委員からいただきました御意見の1番の、学校での専門家の支援や避難に関する地域と学校および自治体の連携に関しましては、火山防災対応の経験があります実務者をハザード地域に派遣する火山防災エキスパート制度を運用するなど、自治体への技術的支援を行っているところであります。今後、学校関係者とも連携できますように、文部科学省や地元自治体と情報交換をしてまいります。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。次は内閣府科学技術・イノベーション推進事務局、お願いいたします。

○東出代理 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局でございます。5ページを御覧ください。

平成30年から始まったSIP第2期は、令和4年度で終了しようとしております。令和5年度から実施が予定されております次期SIPが始まろうとしております中で、次期SIPについて15ある課題候補の中で「スマート防災ネットワークの構築」という課題候補が設定されております。今年度いっぱい、フィージビリティスタディということで、来年度4月からの実施に向けて、現在有識者の方々、関係省庁からなる検

討タスクフォースにおいてテーマ設定の検討をしておりますところです。昨年2月に Request for Information、RFI と呼んでおりますけれども、研究機関等からアイデアを集めておまして、ここに載せているのは RFI の結果をカテゴライズしたのになっております。こういうものを参考にしながら関係省庁のヒアリング、また独自の調査をしながらテーマ設定の検討を進めていくということになっております。火山に係る RFI、あるいは省庁からの提案ということも出てきておりますが、今後どういう風にテーマ設定するかは、検討タスクフォースにおいて今年度フィージビリティスタディをしていく中で検討し、決定することになっております。私からは以上でございます。

○森田座長 どうもありがとうございました。続きまして、消防庁お願いいたします。

○野村代理 消防庁でございます。

消防庁では、来年度も今年度と同様のハード事業について予算要求をしております。財政支援ツールは2つございます。一つは消防庁の補助金事業です。自治体の整備事業、または民間施設に対する自治体の補助事業に対して補助を出すものです。補助率は原則3分の1ですが、8火山については2分の1に補助率を引き上げております。さらに、地方負担分に対して、特別交付税で、80%を措置するという手厚い措置をしております。表に最近の補助実績を掲載しておりますが、御嶽山周辺自治体や、富山県立山町で活用されております。近年、自治体から上がってきた火山防災対策の申請は、全て採択できております。また、来年度以降の申請に向けまして、他の火山周辺自治体からもこの補助金に関する問い合わせを受けているところであります。2つ目として、緊急防災減災事業債の発行でございます。退避壕や退避小屋などを新設、改修する自治体は、事業費に対して充当率100%の事業債を活用でき、元利償還金の70%を交付税措置されるというものです。自治体の担当者会議でありますとか、火山防災協議会の会議におきまして、このハード事業の支援の内容につきましては繰り返しご説明、御紹介させていただいております。積極的な活用を呼びかけているところです。以上です。

○森田座長 どうもありがとうございました。続きまして、文部科学省お願いいたします。

○小林代理 文部科学省でございます。

9ページをご覧くださいと思います。次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトでございます。令和5年度の概算要求につきましては6億4000万円となっております。引き続き防災、減災に資する観測、予測、対策の一体的な火山研究を推進するとともに、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人材の育成の取り組みを着実に進めていくべく、予算の確保に努めてまいります。

続きまして10ページをご覧くださいと思います。火山機動観測実証研究事業

でございます。令和5年度概算要求につきましては1億円となっております。令和5年度も観測機材等を適切に活用しながら、平時や緊急時における具体的な機動観測を行っていく予定のため、引き続き予算の確保に努めてまいりたいと考えております。また、事前に委員からいただいた御意見として、本事業と気象庁の機動観測の違いについて補足いたします。本事業の目的は、火山研究の推進と、そのための体制構築にあるということがございます。事業の背景としましては、噴火時には研究上極めて貴重な観測データが得られることから、常時観測点以外にも詳細な観測データを取得するためには、その研究目的に応じた機動観測を実施することが不可欠と考えておまして、噴火時にこのような貴重な観測データが得られないと噴火機構の解明が進まず、噴火規模、様式、噴火後の推移予測が困難であるという認識で事業を行うものとなっております。

続きまして、資料2-2に記載いたしました、宇宙航空研究開発機構と、海洋研究開発機構の事業につきまして、ご説明いただきたいとコメントを委員からいただいておりますので、簡単ではございますがご説明いたします。宇宙航空研究開発機構の地球観測衛星に関する火山観測につきましては、地球観測衛星のだいち2号等を利用したリモートセンシングにより、火山の観測画像や地殻変動の解析を実施する事業となっております。また、海洋研究開発機構の海域火山活動把握のための研究開発につきましては、火山噴火、火山性津波被害の軽減に資するために、地震観測や電磁気観測、地殻変動観測、地質、岩石資料採集等から海域火山の活動の現状と、過去の噴火履歴を明らかにすることを目的とする事業でございます。説明は以上です。

○森田座長 ありがとうございます。続きまして、国土交通省砂防部、お願いします。

○國友代理 砂防部でございます。

12 ページ目をご覧くださいと思いますが、引き続き来年度に概算要求でも治水予算の内数としてハード、ソフトの対策を進めてまいりたいと思っております。その中で2つほど御紹介をさせていただきたいと思っております。

13 ページ目をご覧くださいと思いますが、火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定です。これは、いざ噴火したときに迅速に対応するというための事前の計画、立案ということです。現在49火山のうち、44火山で策定済みということで、今年度中に全て策定予定です。来年度につきましては、この策定した中で、より緊急減災の実効性を高めるような見直しを実施してまいりたいと思っております。

14 ページ目をご覧くださいと思いますが、リアルタイムハザードマップの提供体制の構築および高精度化の推進ということです。こちらにつきましても、火山活動に合わせて、リアルタイムでその状況に応じたハザードエリアを提供できるようなシステムの構築を順次進めているということです。現在12火山で運用中です。先ほども申しましたけれども、噴火した際に国土交通省では、緊急調査を実施するというこ

とが義務づけられておりますので、降灰後の土石流のハザードエリアの提供体制を強化する方向でリアルタイム火山ハザードマップについても引き続き対象火山を増やしてまいりたいと思っております。砂防部からは以上です。

○森田座長 ありがとうございます。国土地理院お願いします。

○大木委員 国土地理院でございます。

16 ページをご覧ください。国土地理院におきましても、引き続き地殻変動監視、地図作成の経費を充当いたしまして、火山の対策を行っております。施策名ごとに分類いたしますと、ここにある六つになります。左上から、地殻変動の調査、これは人工衛星を用いた SAR 干渉および移動型の GNSS の連続観測装置、これを現在 9 火山、11 地点に設置しておりますが、引き続き火山の監視を続けるものです。真ん中、上段ですけれども、測量用の航空機の運航経費でございます。これは噴火した場合には速やかな観測を行うのですが、噴火前の状態について今整備を進めており、この 7 月まで 24 火山の整備が終わっていますが、これを引き続き続けるものです。右上は火山の周りに設置しております、基準点、電子基準点によります、定量的な監視、これは自ら観測するだけではなく、火山に設置された各機関の GNSS の観測機に緯度、経度の基準を与えるものでもございます。下の左 2 つは引き続き火山に関する地図を整備するもの、右の下でございますが、一般研究経費といたしまして、火山の下の力源についての推定精度について時間変化をもって上げていくという研究を行う予定でございます。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。続きまして気象庁お願いします。

○野村委員 気象庁でございます。

資料 18 ページでございます。火山監視・観測用機器等の整備ということで、これは防災・減災、国土強靱化のための 5 か年加速化対策の 1 つとして、設置した総合観測点の更新を主な内容としております。機動用の観測機器もあり、これも要求内容でございます。これらのデータを本庁のセンターに集めるデータ受信装置もこの中に含まれています。機動用観測装置でございますが、我々気象庁は、研究とは少し違い、活動を迅速に評価しなければならない、そういう目的で機動観測を行っております。それから、今、活動していない火山についても、いつ活動が始まるか分かりませんので、中長期的な診断を目的に機動観測を行っており、これら 2 つの目的で実施しているところ です。

次に 19 ページでございます。火山のデータを処理する情報システムで、我々が VOIS と呼んでいる装置の更新でございます。特に今回の目玉についてです。今までは火山の山体に設置してある装置のデータを中心に解析をしておりましたが、その火山の周りにある地震の観測網のデータも取り入れながら解析を行うことで、例えば万が一の大規模噴火で火山に設置している観測装置が駄目になった場合でも活動が評価できるようにしつつ、広い範囲で測ることによって新たな知見を得ることを目的に、

今回の更新を狙っているところです。

それから 20 ページ、これは気象研究所の研究内容でございまして、令和元年度から 5 年度までの 5 か年の中期研究計画全体の内容となっているところです。左側が、火山の監視や活動評価を目的に、マグマ上昇だとかそういうものを測るための色々な観測の研究を行っているものです。右側が、この降灰予報を行うにあたり、今火山灰の最初の出る量がなかなか分からないのですが、それを確かにするための研究を進めているということです。一般の大学の研究と区別が明白でないのではというお話もございました。我々、例えば警報を出すというのは、その活動の評価をしっかりと行って、その基準に基づいてレベルを設定するという知見の元となることを研究する、もしくは、その降灰予報を正確に出すために今足りない知見を解明するというような目的を特化した研究を行っているところです。次期の研究計画ではそのところを明確にさせていきたいと思っております。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。続きまして海上保安庁お願いします。

○藤田委員 海上保安庁でございませう。

資料の 22 ページをご覧ください。海上保安庁は、基本、例年通りですが、令和 5 年度も引き続き 1 ポツの南方諸島、及び南西諸島の火山島や海底火山約 40 箇所の航空機による監視観測を実施してまいります。また 2 ポツの海域火山基礎情報調査は、測量船や無人超査艇を用いまして、海域火山周辺の海底地形などの調査を行いまして、その結果を海域火山基礎情報として取りまとめるものです。令和 5 年度におきましても、引き続きこれからの施策を着実に実行して参りたいと考えております。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。情報通信研究機構お願いします。

○川村委員 情報通信研究機構でございませう。

24 ページです。我々もほぼ今年と同規模の予算要求となっております。実施内容ですけれども、令和 5 年度、我々が今持っている Pi-SAR X3 という 15cm 分解能のレーダーを用いて、この Pi-SAR X3 の機能性能確認試験及び試験観測、その試験観測の間での火山の平時の火口データの取得、過去に取ったデータをデータベースとして整備してデータの公開、それから過去のデータとの比較によって詳細な変化の抽出をするような手法の高度化、ということを考えております。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。防災科学技術研究所お願いいたします。

○藤田委員 防災科学技術研究所でございませう。

資料の 27 ページをご覧ください。防災科学技術研究所は、令和 5 年度から次の中期計画に入ります。そのため、現在内容について検討を進めているところです。資料の方に記載はございませんが、プロジェクトのテーマとしては、火山災害の予測力、予防力、対応力向上に関する研究開発ということで進めていく予定でございませう。こちらに記載されているのがその内容です。3 本柱ですけれども、1 本目は火山活動の予測技術開発ということで、これまで通り V-net とか、シミュレーション、そういつ

たもので予測技術を開発すること。それから JVDN システム、データのプラットフォームを活用した脅威度評価、及びデータの統合化ということを進めてまいります。それから 3 つ目ですが、これは主に対策、対応力ということに関しますが、火山防災に対するレジリエンス向上のための取組ということで進めていく予定でございます。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。続きまして産業技術総合研究所お願いいたします。

○伊藤委員 産業技術総合研究所からご説明差し上げたいと思います。

まず今スライドで示してありますけれども、令和 5 年度の研究計画としましては、従来のようにこの ABC の 3 課題。活火山の地質データベース整備、それから物質科学的手法による火山噴火推移の研究。巨大噴火準備過程の研究。それぞれについて進めたいと思っております。特に A についてご説明いたしますが、令和 5 年度につきましては、秋田焼山の火山地質の印刷を予定しております。また令和 5 年度から新しい火山としまして、鶴見岳、伽藍岳についての調査を開始する予定です。また昨年度から開始しております、大規模火災流図につきましては、洞爺火砕流堆積物につきまして公表する予定であります。次のスライドをお願いします。

30 ページのスライドは、これはこれまでの火山地質の整備状況につきまして、地図とグラフで示したものです。次のスライドをお願いします。

こちらでは、今年から始めております、火山火口位置のデータベース、及び噴火口図の整備について簡単にご説明したものです。火口位置データベースとしまして、全国の常時観測火山、50 火山を対象としまして、精密な数値標高データを使いまして、その火口位置の場所、それから火口位置の確実度をデータベースとして揃えていく予定です。この 50 火山でございますけれども、再来年度の末に完成する予定で作業を進めているところです。次のスライドをお願いします。

このスライドは、火山防災に係る調査企画委員会の委員の先生方の中から降灰データの共有化についての実例について御紹介いただきたいという御質問があったのでそのために準備差し上げたものです。産業技術総合研究所からご説明いたしますけれども、これはもともと内閣府の降灰調査データ共有スキームに則ったもので、文部科学省の火山機動実証事業の中で進めさせていただいているものです。この内閣府の降灰データ共有スキームが作られたわけですが、それに対して研究所、研究機関側で具体的にどのように活用、運用していけばいいのかというところをこの降灰チームとしての検討を進めておりました。今年の阿蘇中岳、10 月噴火におきまして、まだ完全にシステムとしてやり方として固定はしておりませんが、テスト的に運用させていただいたというものです。この右下の図に示しておりますけれども、調査データは、防災科学技術研究所が作られている JVDN システムにデータを共有するという形で進めさせていただきました。結果といたしまして、この噴火では、どういう機関が

どのあたりで調査をしていて、降灰がどの程度積もっているのかということ迅速に共有することができましたので、次の日の調査計画というものを迅速にかつ的確に計画をすることができたという状況になっております。産業技術総合研究所からのご説明は以上になります。

○森田座長 ありがとうございます。土木研究所お願いいたします。

○石井委員 土木研究所です。

資料は 34 ページになります。土木研究所は、先程説明をさせていただいた取組を令和 5 年度も継続する予定です。右下に図で例示していますが、広域噴火時にも多数の溪流を評価できるよう技術開発を進めていく予定です。説明は以上です。

○森田座長 ありがとうございます。それでは続きまして、関係機関への令和 5 年度概算要求における施策研究の連携のための取組についてということですか。こちらは火山防災に係る調査企画委員会からの報告ということになります。火山防災に係る調査企画委員会の西村座長より資料 2-5 に関して説明をお願いします。よろしく願います。

○火山防災に係る調査企画委員会・西村座長 西村です。よろしく願います。

資料 2-5 にまとめてあります、関係機関の要求内容について火山防災に係る調査企画委員会の方で計画を聞きまして、観測点の整備、あるいは研究内容について重複がないこと、重複点がありそうなところについて質問をしまして、先程ご説明ありましたように重複がないことを確認しております。また連携すべき内容についても確認しております。具体的には、この資料の左側に書いてあることですが、観測点の整備や更新。これは、例えば気象庁、国土交通省砂防部などとの関係を調べました。それから関係機関との連携は、内閣府と文部科学省の火山防災関係についての連携が必要であろうということとか、情報通信研究機構と産業技術総合研究所ですね。そういったものについて連携をするべきということの内容を確認しております。最後の研究は、複数の関係機関が推進しています研究について、研究の目的や内容、それから性格など様々な角度から確認して関係機関の要求内容について重複がないことを確認しております。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。それでは資料の 2-1 から 2-5、これに関して御質問、御意見等ございましたらよろしく願います。大野委員よろしく願います。

○大野委員 大野でございます。火山災害対策、内閣府のご説明であったところですが、先程の資料でもありましたけれども、避難促進施設の避難確保計画とかですね、今回火山の避難計画の手引きを作られたり、こういうことを色々やって、おそらくこういったこと、水平展開していくというんでしょうかね。そういった手引きとかを作って横に広げていって、できるだけ早くこういった改革ができていく体制を作っていくという。こういうことを進めていこうとされていると思うのですけれども、

実際問題のところなかなか進捗も難しいのではないかなという気が少ししまして、こういうことを進めていく何かそういう手立てみたいなもの。例えば目標を決めて何年までにとかですね。何かそういうものとか、あとその目標を達成していますかどうかフォローしていくとか、何かそういう水平展開していく工夫みたいなものはお考えになっているのか。もしくは実際もうすでにやっていますよというようなお話があれば教えていただきたいのですけれども。

○森田座長 内閣府よろしくお願いたします。

○事務局（佐々木） 事務局でございます。ご指摘をありがとうございます。まさに優良事例について横展開していく必要があるということで、これまで内閣府で支援事業等行ってきたものも含めまして、全国会議等で共有していきたいと考えているところではありますけれども、やはり今ご指摘ありました通り、進捗がなかなか難しいところもございます。個別に、自治体へのヒアリング等も行いましてフォローをしていきたいとは考えているところですが、先生方からも何かいい対応などございましたらぜひご提案いただければと考えております。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。今のでよろしいでしょうか。

○大野委員 はい。結構でございます。皆で努力していくということだと思いますので、ありがとうございます。

○森田座長 ありがとうございます。それではどなたか他に御質問、御意見等がございますでしょうか。阪本委員どうぞよろしくお願いたします。

○阪本委員 どうもありがとうございます。気象庁に質問ですが、これから先の取り組みの中で、20 ページに大規模噴火にも対処可能な降灰予報および航空路火山灰情報に寄与と、いう記載があるのですが、これから先、大規模噴火が起きた時に広域に被害をもたらすような事象についての予報、例えば広域の降灰予報を出すというようなことをご検討されているのかを教えてくださいと思います。

○森田座長 気象庁お願いたします。

○野村委員 今実際運用しています降灰予報というのは、個々の山の周りで航空路にも関係していますが、どういう影響があるのか、地上に降る量、それから航空路に影響する量を予報してそれぞれ別々の情報で出しております。大規模になりますと、例えば富士山で噴火した場合、周辺に積もる量というのは、今実際にやっている情報ですと1cmとか2cmとかそれくらいのオーダーですが、大規模噴火になると10cmオーダーになります。そういうものは、別途考えないといけないと考えています。また、内閣府の方でも、大規模噴火の降灰に関する色々な議論が進められているところでもありますので、こういうタイミングを使って今後色々と検討をしていきたいと考えております。

○阪本委員 そのことを検討される時に、噴火警戒レベルとの兼ね合いについてですが、別情報として出すのか、噴火警戒レベルのような情報とあわせて情報を出すのか、

そのあたりはどのようにお考えでしょうか。

○野村委員 噴火警戒レベルにおける、噴石の飛散や火砕流、それに伴う現象であります。その大規模の噴火の灰が飛んでいく距離というのは相当違うと思いますし、エリアも違うと思いますので、多分別々に対応するのがいいのではないかと今は考えております。ですが、今後検討する中でご指摘の部分も当然考えてみる必要があると思いますので参考にさせていただきたいと思います。ありがとうございます。

○森田座長 どうもありがとうございました。よろしいでしょうか阪本委員。

○阪本委員 ありがとうございます。

○森田座長 三浦委員どうぞよろしく申し上げます。

○三浦委員 海上保安庁の藤田委員にお聞きしたいのですが、海上保安庁と言えばGNSS音響測距を用いてプレート境界の固着状況のモニタリングで非常に大きな成果を上げてこられているのですが、先程ご説明いただいた海域火山調査にGNSS音響測距技術を導入するというようなご計画はないのでしょうか。島嶼火山の場合には、陸域が非常に狭い場合が多いため、特に深部のマグマの移動現象などを捉えるために、通常のGNSS観測は使えないわけですから、海底地殻変動観測を導入することによって火山活動のモニタリングに大変有効と思われます。そういった観点から長期的なご計画の有無についてお教えてください。

○藤田委員 海上保安庁でございます。御質問ありがとうございます。今ご指摘いただきました海底の地殻変動観測進めております。我々今海溝沿いの大地震を引き起こすようなプレート運動の影響というものを測るために海溝沿いに設置していますわけですが、この火山の調査ということになりますと、その密度とか、頻度とか、そういったことがずいぶん条件が違ってくると思います。今の御質問に対して直接お答えすると今のところ長期的にもそういった視点での計画というのはございません。ただ今後、そういった技術がまた進展していく中で、そういう視点があり得るのかどうかということについてはまた検討して参りたいと思いますが、現時点ではそういう計画はございません。

○三浦委員 分かりました。ぜひご検討いただければと思います。

○藤田委員 ありがとうございます。

○森田座長 ありがとうございます。それでは他の委員から御質問、御意見がございましたでしょうか。安井委員どうぞよろしく申し上げます。

○安井委員 先程、全国的な降灰の規模についてもお話があったのですが、特に文部科学省の緊急時の調査観測に企画立案というところについてお聞きしたいです。といいますのは、先日の桜島の噴火警戒レベル5というのは非常に焦りました。ブルカノ式の方だったということですが、私は大正噴火など桜島の歴史時代の大規模噴火の推移を調べています。それを見ますと、だいたい数日間前兆出ていきなり最盛期のプリニー式噴火になってしまって、マグマの飛沫がものすごく降り注いだり火砕流

が出たりして、しばらくして溶岩流が出る。そういった推移が多いのですね。なので、いきなり来るといったイメージが強く、噴火警戒レベル5になったというのは非常に焦ったのですね。そのようなイメージをどのくらい持って緊急時について考えられているのかなというのが非常にお聞きしたいところです。特に噴火警戒レベルの判定基準を見ますと、大規模噴火の場合は、噴火警戒レベル4で切迫ということですが、居住地まで既に500mまで溶岩流が来ていることになっていて、これはおかしいとか不思議なので気象庁にはもう1回考えていただきたいところなのです。ともかく大正クラスが近未来に起こる可能性があると思うのですね。1955年以降は小規模な噴火しか起きてないので、私たちはそういった観測データを持ってないわけで、未経験の観測データが多分出てきて、これはオールジャパンで共有していくということだと思っておりますけど、先程のお話のようにもちろん降灰はこれまでのような小規模なものでは済まない上に、まず危険で近づけない、データが取れないというこれまでと全然違う世界なので、そういった時にどのような調査観測体制を企画立案されているのか。これは待ったなしだと思っておりますけど、そのへんをお聞かせいただきたいのですがよろしく願いいたします。

○森田座長 これは文部科学省でお答えいただけますか。

○安井委員 そうですね。代表して。あるいは、他にもございましたらぜひ。

○森田座長 どなたが回答するのがよろしいですか。今回の桜島の噴火警戒レベル5の件は、レベル5ということで色々問題が明らかになりました。例えば、レベル5であると大正噴火のような噴火を想像した人も多くいましたが、実際はそうではなかったとか、色々なところに論点があるので誰にどう答えていただきたいのかというのが少しよく分からないです。私が個人的に答えてはまずいのかもかもしれませんが、桜島のようなところだと地元で火山研究施設があります。そこと連携を取りながら物事を進めていくというのが一番重要だろうと思っています。今回のレベル5に関しましても、直ちに地元の研究機関と連絡を取り、これは大正噴火級ではなくて噴石が約2.5km飛んだことによるものであるということを確認取りまして、それでしかるべき対応を取ったという次第でございます。火山噴火予知連絡会の改革のところでも出てきましたけれども、それぞれの火山についてのやはりどのような噴火が起こり、どのようなことを注目していかなきゃいけないかというのは、実は本当に学術的にも深く議論していかなければいけないと思います。そういったところは、火山噴火予知連絡会でやっているのではないかと皆様思われているかもしれませんが、今までの火山噴火予知連絡会ではそういったところを議論する時間なり場所がなかったのです。そういうこともあって、今火山噴火予知連絡会の改革というところにも手をつけている話で、基本的に火山防災対策のために色々ところが協力しながら、色々ところで努力していかなきゃいけないということを今議論している最中だというふうにご理解いただければと思うのですけれども、よろしいでしょうか。少し私今座長と

いう立場というより、関わっている人間として発言をさせていただきました。どうも失礼いたしました。

○安井委員 ありがとうございます。

○森田座長 他、どなたか御意見ございますでしょうか。野村委員よろしく願います。

○野村委員 気象庁の野村です。気象庁の立場、また気象庁から見えている部分も含め、今の御質問に対して分かっている範囲で発言します。火山噴火予知連絡会のあり方の検討について、今後具体的な形を議論していくところですが、例えば資料の1-1の26ページか27ページにおける、大規模噴火の場合の災害時の検討というのは火山噴火災害検討会というのが対応します。その火山噴火災害検討会の元に、これまでもあったのですが総合観測班というものを置いて、こういう非常時にどういう観測をそれぞれ対応できる機関が協力してやればいいかということ火山噴火予知連絡会の場で関係機関が集まって議論する場があると考えております。

令和5年度からどういうふうにするのかというのは、これから半年かけて議論しなければいけません、こういうところで詰めていくという場があるということも御紹介申し上げたいと思います。

それから非常に個別な話になりますが、先ほどの火山のデータを解析する情報システムの更新の話のところ、今回の目玉は火山に設置しているデータだけではなくて、その周りの地震計のデータも取り入れて火山の監視を行っていくことをご説明しました。これは万が一、山体が噴き飛んでしまうような噴火が起こった場合、データが全然取れなくなるので、その周りの地震データや地殻データ等を活用して分析を行おうということで、そういう処理ができるようなシステムを導入するというございます。完全ではございませんけれども、一つひとつ、大規模噴火にできる限り対応力を詰めていきたいと考えているところです。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。田中委員、手を挙げておられましたでしょうか。

○田中委員 西村座長の話伺いたいののでそちらを優先してください。

○森田座長 私も今の野村委員の話、これから西村座長がお話されるとこととだいぶ重複するのではないかと思います、そこでまとめて御意見を伺った方がいいのかというふうに思いました。続きまして火山防災に係る調査企画委員会からの報告ということで議事4に入ります。火山防災に係る調査企画委員会の西村座長よりまず説明をお願いいたします。

○火山防災に係る調査企画委員会・西村座長 西村です。火山防災に係る調査企画委員会では、令和元年4月に今後の火山防災の施策や研究の方向性に関わるテーマの検討を行いまして、その後、色々なテーマについてご報告してきました。その時に上げられていたテーマが、噴火予測前兆現象の評価。2つ目として噴火後の推移の評価。

3つ目としてハザード予測。そして4つ目として今日ご報告する観測ということになります。資料は、3-1、3-2、3-3になります。3-1は文章で3-2はそれを10枚程度で解説したもの。3-3が一覧表になっていますけれども、3-3を見ていただくと1枚紙になっています。左側と右側に常時観測、それから火山活動活発時の観測という2つに分かれておりますけれども、今日お話するのはこの常時観測とそれから活発時の観測についてそれぞれ検討した結果をお話したいと思います。基本的には観測という共通の事項ですので重複することもありますけれども、2つに分けてお話したいと思います。説明については資料3-2を見ながらしたいと思いますので、お願いいたします。

まず1ページ目から順を追って簡単にそれぞれ着目すべき点をお話したいと思います。常時観測の現状というのは、気象庁を始め大学、防災科学技術研究所など色々な機関によってデータが提供されて、気象庁中心に24時間体制で監視をしております。ですけれども、その継続的な観測が火山という過酷な環境ですのでかなり難しいこと。それから実際の火山の内部状態を把握して、それを元に色々な情報を出すということは、一元的な観測点配置になっているわけではございませんので、まだ難しいというところがあります。したがって観測データから噴火の規模を、特に様式などは事前に推定する技術はまだ開発段階であって、火山防災対策に繋げるための検討は、今後さらに深めていく必要があるというのが現状でございます。したがって研究としては、やはりまず観測データをきちんと取るというための観測技術の高度化、観測機器の開発などが必要であると言われるわけですし、それから地下構造の調査やそれは常時観測点の項目の配置などの検討が必要であるとのこと。そして多くの機関が連携して観測体制を築いていること。それから監視業務だけでなく、研究も行われていますので、その連携体制をきちんとするということが重要でしょうということです。それから火山防災への対策をしていくということですから、火山学だけでなく社会科学や工学などの火山防災研究の専門性を持った国の機関、大学、民間企業からなると言われる火山防災研究連携体ですね。そういったものを構築して連携して、観測や研究を進めることが期待されているということになります。

2枚目をお願いいたします。火山活動活発時についての現状と期待ですけれども、現在データが気象庁に情報を提供されておりますけれども、突発的に起きる火山活動の高まりや噴火の規模に応じて機動観測を行う連携協力は、必ずしも十分ではないと考えられています。火口近傍での危険箇所での観測や調査が必要ですが、その立ち入りが必ずしも十分にできないということがあります。特に火山活動が活発化してきた頃でしょうか。そういった時の連携というのは、その後の観測体制を、つまり火山観測を充実させて噴火の推移、活動の推移を予測するには重要ですが、そのようなところがまだ弱いと言われております。研究への期待ですが、噴火警報などの的確な発表や終息判断に必要な観測データを確実に取得することが必要で

す。それに対して有効な機動観測の方法、それから観測技術の高度化などがまだ十分になっていないという状況ではございません。それを打破するような観測体制や監視体制の強化がやはり火山活動活発時にも求められるということになります。

以上の現状と研究の期待ですけれども、それぞれについて常時観測についてこのスライドにあるような研究目標、それから具体的なアプローチの例が書かれています。比較的短期、5年程度を想定したもの。それから10年程度。そして最終的な時間スケールでの目標とアプローチが書いてあります。比較的短期なものは、有効な観測点の項目配置の計画を考える必要があるということ。それから観測点の検討手法、観測手法の検討などを踏まえて既存観測点を改善していくということが考えられます。具体的なアプローチとしては、地下構造を踏まえながら観測点項目を整理してみようということ。それから既存観測点の課題を蓄積して観測点配置の改善について検討を具体的に始めていくこと。それからデータは、現在も取られているものがありますので、研究として観測データのノイズ低減を図る手法を開発していくというものがございます。10年程度の中期になれば、新しい観測手法を導入してそれについての研究開発を積極的に進めていくべきであろうということです。例えば、ここに上げられているようなアレー観測ですね。現在定常点というのは一地点に地震計などを配置するものですけれども、地震計をその周りに多数設置するようなアレー観測を行うことによってより詳細な情報が得られることは分かっておりますので、そのさらなる技術開発を進めていくということ。それから観測機器。この開発が必要以上に重要であるかということが言われております。それから目標としては49火山における火山体内部状態を踏まえた常時観測点の項目配置の計画を作成していくことが重要であろうということです。火山ごとに特性がありますので、その特性を踏まえてより効率的な観測網の配置をすべきだということになります。

同じように火山活動活発時の観測についても研究目標と具体的なアプローチがこちらに書いてあります。比較的短期の目標は、例えば現在よく使われているドローンですね。危険箇所にも上空から侵入することができるドローンを活用した火山ガス、噴出物の採取、その観測技術の高度化と分析、それに付随する分析技術開発を進めていくと。同じようにドローンだけではなくて、低消費電力小型計量の観測機器を開発してより効率的に観測を行えるようなシステム。それから火山ガス装置の開発などが求められています。中期には、危険箇所における地上観測を行えるようにすること。あるいは、通信技術の高度化による迅速なデータ収集を進めることが必要だろうということが言われています。またより火山活動に適応した臨時観測点の項目や配置計画の作成も進めていくべきだろうということになります。

次のスライドをお願いいたします。以上のことを踏まえて観測に資する今後実施すべき施策、研究の方向性としては、こちらにまとめてあります。上のポツを順番に簡単にご説明していきますと、観測点の配置計画の検討にあたっては、優先順位をつけ

て検討することが重要であろうということ。観測体制については小中規模噴火だけでなく、先程話題になりましたけれども、大規模噴火ですね。これにも運用可能な体制も含めて検討していく必要があろうということです。特に大規模噴火というのは、経験が我々ほとんどありませんので、十分色々な角度から検討する必要があると考えられます。次は、火山活動監視に有用な地下構造調査をこれは噴火のタイプ、様式にも関係してきますので、そういった地下構造調査も基本的には組織的、計画的に実施して火山活動監視のための観測体制を構築していくことが重要であると考えられます。それから観測に資する施策などの技術的課題とその解決策は、必要に応じ、さらに検討を行っていく必要があります。特に、関係機関の観測データの相互利用。それから関係機関の一元的な観測戦略の立案は、継続的に検討が重要であると思います。火山防災に繋げるための観測のためには、観測データの一元化共有や関係機関が連携した観測体制の検討、避難に資する観測、調査のための技術開発に連携して取り組むことが重要であると。一方で、火山防災に活かすための研究を進めていくことも必要であり、今後の火山防災対策の充実に繋げるためにも、関係機関は、文部科学省の今の次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト等で実施しています研究も踏まえて、課題解決のために必要となる研究を推進する必要があるであろうということです。こういった火山の観測技術はまだまだ道半ばですし、それを火山防災に繋げるためには、火山研究を進行していくことが必要であろうということが提言されております。

最後に観測に資する施策・研究の充実に速やかに検討すべき事項として1枚にまとめてあります。先程も言いましたけれども、火山活動活発時に関係機関が協力した火山観測、データ共有が重要でありますけれども、これらの協力体制構築のための事前調整は十分とは言えません。特に噴火警戒レベルが上がる前の前兆現象が観測された段階での観測体制は、まだ関係機関の連携が十分に図られていないため、効率的な観測体制が整備されてはおりません。先程火山噴火予知連絡会のお話がありましたけれども、現在非常に多くの火山観測を担う機関が参加しておりますので、火山専門家を集めて火山活動に応じた観測体制や連携協力は、この火山噴火予知連絡会を中心にまずは体制の構築を取組むということが提言をされております。その際には、特に人命救助への妨げなどですね、現場での混乱が生じないような体制も警戒をすべきであろうということが指摘されております。以上で簡単ですけれども観測に資する施策、研究の方向性について火山防災に係る調査企画委員会からご報告します。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。それでは今の西村座長からのご報告に対して御意見等がございましたらよろしく申し上げます。挙手をお願いします。どなたかございませんでしょうか。私の方から少し御質問させていただきたいのですがよろしいでしょうか。報告書を読んで少し気になったのは、これは火山防災対策上、研究のための観測も非常に重要だということだと思っておりますけれども、それが全く前面に出て

きていない。文章の方を読んでいると気象庁の監視のために大学の観測データも利用するとかって、当面の防災対策のみに言及されています。これだけを重点に考えているだけでは、将来の防災のために必要な研究開発のために研究機関は観測をしていて、その中でも当面の情報に防災対策に役に立つものは気象庁に提供して使っていたというスタンスだと思うのですが、何かそれが見えてこないなということを感じました。少しそこは何か表現なり言い方を変えた方がいいのではないかとというのが、一番最初のところで気付いた次第です。以上です。すみません。

○火山防災に係る調査企画委員会・西村座長 はい。ご指摘ありがとうございます。必ずしも私自身は、今森田座長がお話したように気象庁のためという形に文章を書いたというか、まとめているつもりはないですけれども、例えば常時観測、あるいは火山活動活発時の観測のところはですね、資料3-1の方に書いてありますけれども、基本的にはまだ噴火の規模や様式を事前に推定する技術は開発段階であります。噴火発生する場所とか噴火する時期は成功例もありますけれども、失敗例も実はかなりあるわけですね。そういった技術開発をしっかりと予測技術を構築するためには、十分な観測をしなければ、そしてまた基礎研究しなければいけませんので、そういう点はこの火山防災に係る調査企画委員会としては、皆さん非常に重要な研究内容だと思っております。それが、ある程度実用化の目処が立てば気象庁の方でも、その知見を利用して観測して、観測技術を導入して、あるいは分析技術を導入して防災に繋がられるのではないかと書いていますつもりです。語感として森田座長のおっしゃるようなことであればもう一度見直しして文書を出したいと思います。

○森田座長 すみません。最初に観測には当面の防災に必要な観測と将来の防災に必要な研究に資するような観測、両方があるのだというのが一番最初にあって、当面の防災対策に対しては気象庁が責任を持ってやっていますよと。それで、研究開発に対しては、大学と研究機関がやっていますよという流れで書かれるといいのですが、気象庁がどんと出てきて、その研究開発のための開発というのが、ほとんど最初のところ出てこなかったのが、少しそこが気になったという次第です。どなたか意見がございましたらよろしく願います。御意見どうでしょうか。先程、田中委員が西村座長からの説明で、その時に御質問ということでしたけれど、どうでしょうか。

○田中委員 ありがとうございます。その時に質問というよりは、西村座長の発表が面白そうだったのでよくお聞きしたいと思っていただけのことです。やはりとても大事なことだと思うのですが、火山防災対策会議全体で研究の調整とか適正な予算の獲得ということを目指していくのだと思うんですが、やはりそれは同時に火山学を上げていくということで見れば、個々の研究が大事だと思います。森田座長のおっしゃる通りだと思います。そういう中でこのご発表の中では、いわゆる臨時の観測においても個々の研究者としては大事な活動になるだろうなというふうに思っていました。そこに何らかの制約が入るとすると、事前にかなり綿密にやっておかないと難

しいだろうなという気がしたということです。

実は、これは阪本委員もよくご存知だと思うんですけど、よく災害が別分野での参考例として、悪い例としてお使いいただければと思いますが、災害が起こる度にアンケート公害というのが住民から批判されます。それで阪神大震災の時に室崎先生がなんとか1本化しようと思われたのですが、やっぱり災害起きた後では無理だということがあるので、やはり事前にやっておくことが大事なのだという気がいたします。ただそうは言いながらも、にわか専門家がばっと増えてばっと入ってきますので、そのあたりをどうするのかなというのもひとつの課題だろうなというのが我々の分野からの1つの感覚でございました。ぜひこの機動の研究は大事だと思いますので、うまくいくように進めていただければと思います。以上です。

○森田座長 ありがとうございます。他にどなたか御意見等がございますか。挙手をお願いします。今田中委員がおっしゃったことを少し私なりに言いますと、確かにそのように色々なところが力を合わせてこの問題、緊急時の対応をしていかなければいけないのですけれども、やはり私ら研究者は行政上の責任がありませんから、研究者から見ますと省庁の縦割りといいますか、予算がそれぞれの省庁に分かれていて、なかなか連携がうまくいかない、と。実は、この総合調整にあたるのが内閣府ですから、ぜひともそのへん内閣府の方にその力を出してその省庁の縦割りを廃して、ベストな形になるようにということをやっていただきたいなと思います。田中委員どうですか。

○田中委員 その話もありますが、大野委員から手があがっているようです。

○森田座長 ではすみません。大野委員どうぞよろしくをお願いします。

○大野委員 少し話に割り込んでしまったような感じで申し訳ないのですけれども、私の方は少し視点が違うかもしれないのですが、今の西村座長のお話、施策研究の方向性についてのこの報告案。立派にまとめていただけて素晴らしいなと思ってお聞きしたのですけれども、こういった火山活動、観測を通じて火山活動の推移とかハザード予測とかをしていくというのは、とても大事な話で、こういったものはまさに防災をやる上でなくてはならない情報だと思うのですね。そういった情報を今度、どうやって活かしていくかということが大事で、今の色々な話の制限の中でそういった情報がどの機関でそのうまく取りまとめられて、防災情報としてどういうふうに流れていくのかという、そのあたりの整理が必要だと思います。最初の方で田中委員が少しお話しされたこととも関連するのですが、火山噴火予知連絡会の、今回形を少し見直していくという話の中でその中でどのように情報が流れていくのか。そこでどのような情報が有益な情報が出されて、それがどこへ流れていくのか。それが例えば現地の災害対策本部なのか、ひょっとしたら火山防災協議会で受けるのかとかですね、そのあたりの、有益な情報をまとめていくという話とそれからその情報を活かしていくオペレーションする側への繋ぎというのでしょうか。そういったものの情報の流れみた

いな形もしっかりこの際整理しておいた方がいいなと思ってお話を聞いておりました。すみません。少し視点の違う話になってしまって申し訳なかったのですが、私としては少しそんな印象を持ちましたので、意見として言わせていただきました。ありがとうございました。

○森田座長 ありがとうございます。

○火山防災に係る調査企画委員会・西村座長 西村です。よろしいですか。

○森田座長 はい。どうぞ。

○火山防災に係る調査企画委員会・西村座長 大野委員ありがとうございます。色々な機関に多分観測情報を流すことが重要だと私自身は思っています。文書としては、火山防災研究連携体ですね、気象庁と大学などのいわゆる火山活動をよくモニタリングして情報発信をする火山活動監視の方だけではなくて火山防災研究連携体の方には、砂防部とか色々なまた別な機関の方が入っていくことになると思いますので、そういうところの需要、あるいは欲しい情報を集約できるようにするのが私自身は重要だと思っています。そういう意味で文章の方にはやはりこの火山防災対策を充実させるためには、この火山防災研究連携体という、この火山防災対策会議を将来構想として考えたものを軸にして進めることがいいのではないかというふうにまとめております。

○森田座長 よろしいですか。大野委員。

○大野委員 ありがとうございます。私が少しお話ししたかったのは、いわゆる有事の時ですね。平常時は、今、西村座長がおっしゃったような形でいいと思うのですが、有事の時というのは、あまり我々も経験したことがないような話になりますし、例えば大規模な噴火が起こった時に非常に現場の方も混乱するということが想定されます。そういった情報の流れは、やっぱりきっちりこういうふうに流れていくというのは、予め各省庁含めて認識しておく必要があるかなと。その時にその有益な情報。例えば火山活動がどうなっていくとか、ハザード予測がどうなるとかですね、そういったものは防災のまさにオペレーションの基本になっていく情報なので、そういったものをどこかで共有して、それをどういうふうに活かしながら情報を流していき、最後に市町村が行われる避難の誘導とかそういったオペレーションに繋げていくのかという部分は、やはり有事の時の情報の流れ、指示の流れみたいなことはやはりどこかで皆で考えておかないと大混乱することになるのではないかなという気がいたしましたので、少しご指摘させていただきました。そういう趣旨でございます。

○火山防災に係る調査企画委員会・西村座長 ありがとうございます。まさしく有事の時も含めて、例えば火山防災研究連携体の方で前もって決めておく。あるいは、現在のデータの流れを共有するということだという意味で火山防災研究連携体を出しています。それも常時と非常時、両方考えるための機関だと考えております。

○大野委員 私もこの連携体という発想につきましては、大賛成というところ少し語弊あ

りますけども、非常にこういうことがやはりないと有効な防災対策というのは築けないのだろうなという気がいたします。ありがとうございました。

○森田座長 どなたか御意見等ございますでしょうか。大野委員、今の話非常に重要なところですけども、事務局、資料1-1の27ページを出していただけますか。火山噴火予知連絡会の改革のところにこういう対策というのがあったと思うのですけれども。多分、火山噴火予知連絡会が今まで非常に多くの人たちに頼りにされていた部分というのは、実はその大規模災害時、緊急時に色々な情報を取りまとめたり発信したりするところだろうと。それで、情報、警報を出す業務というのは、気象庁が担っていますけども、科学的な助言を出すという意味で、火山噴火災害検討会（仮称）を考えています。実際のところは、これは現状の火山噴火予知連絡会のコアの部分だと私は今のあり方を検討する時にそういうものだろうというふうに思いつつ、全体をまとめていたわけですけども、そこが実際の現場での災害対応をあたられる災害対策本部に科学的な助言をすると想定しています。ただし、いざという時にすぐに動くようにしておくというのは、普段の研究が大事なので、そういう意味で火山調査研究検討会（仮称）においてこういう連携体の機構、色々な研究機関が連携しながらそういった準備をしておくというような仕組みを取るのがいいであろうと思っています。

一方で、業務的に判断できるところは、気象庁が主体になってやっていただくのがいいのではないかとということで、火山活動評価検討会（仮称）であるところはやっていくと。桜島の噴火警戒レベル5も、先日の噴石が2.5km飛んだというようなところは、この火山活動評価検討会（仮称）で十分対応できるだろうが、その大正噴火になるかもしれないという時はこの火山噴火災害検討会（仮称）を作らないといけないというような発想でこういう仕組みを考えた次第でございます。少し出過ぎた発言をしたかもしれませんが、大野委員、そういうことでご了解いただけるでしょうか。

○大野委員 やはりそういうサイエンスの知見というのを集めて有効に活用していくというのはまさに国策に適う話だと思しますので、今のお話、非常に腑に落ちたという気がいたします。ありがとうございました。

○森田座長 他にどなたか御意見等がございませうでしょうか。田中委員どうぞ。

○田中委員 田中でございます。多分この気象庁だけではなくてそこからどこにどういう形で情報を共有していくのかということが、やっぱり明確に事前から考えておくべきだということだと思います。非常にストレートに言うと緊急減災をやる砂防が全然出てこないとか、火山調査研究検討会（仮称）が出てこないとか、また少しそのへんの具体的なコミュニケーションの流れ。市町村とかメディアも含めて、一度書いていただくとありがたいと思いました。以上です。

○森田座長 ありがとうございました。何となくその火山調査研究検討会（仮称）には、砂防の方々も入っていただくような構想ではあるのですが、明確にはそこを書いておりません。すみません。よろしいでしょうか。

それでは、他に御質問が無いようなので、この議論はこれで終わりたいと思いますがよろしいでしょうか。

最後に委員の皆様からご議論いただいた議事も含めまして、何か御意見等がございましたら今この場でよろしく申し上げます。よろしいでしょうか。

それでは予定していた議事は本日これで終了といたします。皆様活発なご議論どうもありがとうございました。それでは進行を事務局にお返しします。

○事務局（朝田） 森田座長ありがとうございました。特に最後のところですね、いわゆる縦割りと色々な言い方あるとは思いますが、とんでもない事象が起こった時にきちんとどういう体制が取れるのかとか、そういったことを見える化というのですかね。いわゆる観測というところから、最終的な対策というところへの繋がりをみたいなきちんと意識して我々省庁サイドがどのように関わりを持っていくか、連携するかというようなところは大きな課題だと思います。足りない部分があるのであれば、そこはしっかり内閣府としてもこの関係機関の皆様と一緒に問題意識を共有して整理等行っていきたいと思いますので、今日いただいたご指摘といったものをしっかり吟味して、皆で取り組んでいきたいと思います。御意見どうもありがとうございました。

それでは今後のスケジュールでございますが、次回の会合は、日程調整の上、事務局よりまたご連絡をさせていただきます。よろしく申し上げます。時間の関係で本日も発言いただけなかった御意見などあれば、事務局にご連絡いただければ幸いです。それでは以上を持ちまして本日の会議を終了させていただきます。お忙しい中どうもありがとうございました。