

火山防災対策会議（第20回）議事録

日時：令和7年9月25日（木） 13時00分～15時00分

場所：中央合同庁舎第8号館 災害対策本部会議室

○事務局（森久保） それでは、定刻となりましたので、ただいまから「火山防災対策会議」の第20回会合を開催いたします。

委員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調査・企画担当参事官の森久保でございます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、会議の開催に当たりまして、横山政策統括官から御挨拶を申し上げます。

○横山委員 御紹介あずかりました横山でございます。この7月に統括官に着任いたしましたので、よろしくお願いいたします。

委員の皆様方には、改めて御多忙の中、御出席を賜り、ありがとうございます。

第20回火山防災対策会議の開催に当たり、一言御挨拶を申し上げたいと思います。

火山防災対策会議では、火山防災対策の立案とそれに資する監視観測・調査研究体制をより強化することを目的に、関係機関同士の連携強化を図って、より一体的に火山防災を推進する体制について検討してまいっております。

昨年4月には改正活火山法が施行され、間もなく1年半が経過しようとしてございます。この間、政府においては、火山調査研究推進本部における総合基本施策中間取りまとめ決定や火山活動の評価、あるいは「火山防災の日」の啓発イベントの実施などの取組を進めてまいりました。「火山防災の日」に合わせて富士山の噴火の映像も公開させていただいて、耳目を集めた部分もあったかなと思っております。

いつ起こるか分からない火山噴火に対して、災害が発生する前からの備えをさらに充実していくため、火山防災対策会議においても引き続き火山防災を推進していくための検討を行ってまいります。

本日は、行政側の委員の皆様から、最近の火山防災対策の取組状況とか概算要求について御説明をいただきます。その後、火山防災対策会議における4つの検討テーマについて、前回会議に引き続き御議論をいただく予定になってございます。

また、今回は、普及啓発・広報を進めるに当たりまして、海外の経験も参考になるのではないかと観点から、安井委員から海外の噴火対応事例についてお話をいただける御予定となっております。

御出席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、活発な御議論を引き続きいただきますようお願いを申し上げまして、簡単ではございますけれども、私から

の冒頭の挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○事務局（森久保） それでは、本日の出欠状況につきまして事務局から御報告いたします。

市原委員は所用により御欠席となっております。

内閣府科学技術・イノベーション推進事務局からは、井上委員の代理としまして嶋崎参事官に御出席いただいております。また、文部科学省からは、坂本委員の代理として古田審議官に御出席いただいております。そのほかの出席者につきましては、委員名簿により代えさせていただきます。

それでは、マスコミの方はここで御退席をいただき、モニタリングルームへの移動をお願いいたします。

本日の会議は、対面とオンラインを併用して開催させていただきます。オンラインで御参加されている方におかれましては、御発言の際、御自身でマイクをオンにいただき、発言が終わりましたら御自身で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、できる限りイヤホンの着用に御協力をお願いいたします。

会議中、委員名簿に御氏名がある皆様は、ビデオをオンのままにいただければと思います。記載のない方は、申し訳ございませんが、ビデオをオフの状態に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、御発言される場合はWebexの機能から「挙手」を選択された上で、御指名を受けてからの御発言をお願いいたします。

対面参加の皆様におかれましては、会場のマイクは近づいて御発言いただければ反応するようになっておりますので、スイッチの操作は不要でございます。

議事に入ります前に、会議、議事要旨、議事録及び配付資料の取扱いについて申し上げます。本会議は公開とさせていただきます、別の会議室において会議の中継も実施いたします。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、田中座長に御確認をいただいた後に速やかに公表することといたします。また、議事録につきましては、委員の皆様は御確認いただいた後に、御発言者のお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も全て公開いたします。

それでは、以降の進行につきましては、田中座長をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○田中座長 田中でございます。お忙しい中、お集まりいただきましてありがとうございます。御案内のとおり、火山本部ができて、予算の調整の研究部分については火山本部できっちり小まめに見ていただいておりますが、防災という観点から見た場合には、やはりこちらが見るということになっております。そういう面では、広いお立場から、議事（２）については忌憚のない御意見をいただければと思います。

あとは議事（３）のほうに入りますけれども、今日は安井先生より、資料を拝見したところ、インドネシアとか懐かしいAwasの話が出ておりましたけれども、御紹介

をいただけるということでございます。

ここでいろいろな調整事項で、火山防災を進める環境整備をしていきたいと思っておりますので、避難とか普及啓発、人材育成、火山本部との連携、4つの課題についていろいろ進めていきたいと思っております。それでは、よろしくお願ひしたいと思ひます。

では、議事（1）に入りますけれども、最近の取組と今後の話についてまとめて議論をしたいと思ひます。まず、関係機関のほうから最近の取組について御説明を一当たりしていただきたいと思ひます。

では、事務局からお願ひしたいと思ひます。

○事務局（山田） 事務局のほうから簡単に概要を説明させていただきたいと思ひますので、まず資料1－1を御覧ください。こちらは最近の火山防災対策の取組状況を1枚紙にまとめているものです。

「監視・観測」、「住民・自治体への情報提供」、「火山や地域の特性に応じた防災対応の推進」、「防災教育・普及啓発の推進」、「研究・技術開発の推進」、「火山研究者の育成」、「基礎データの整備」ということでまとめております。括弧の中で各省にお取組みいただいているところをまとめております。下線を引いてあるところが、これから各省の皆さんに説明いただきます取組事項になっております。

事務局からは以上です。

○田中座長 資料1－1については、全体像を見ていただいた上で、ここの会議で扱う4分野と若干違う部分もございますけれども、こんな感じのということで見ていただければと思ひます。

続きまして御説明をいただきたいと思ひます。質疑は後でまとめて行いますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

それでは、内閣府防災から順にお願ひしていききたいと思ひますが、科学技術・イノベーション推進事務局のほうからは、後段の概算要求のところまでまとめてということで伺っておりますので、そこはあらかじめ申し上げておきたいと思ひます。

○事務局（森久保） それでは、資料1－2を御準備いただければと思ひます。表紙が「最近の火山防災対策の取組状況」ということで、各省の分を取りまとめたものになってございます。2ページ目以降、内閣府防災でございます。

3ページまで進んでいただきまして、幾つか御紹介をさせていただければと思ひますが、まず今年3月に首都圏における広域降灰対策ガイドラインをまとめたというものの御紹介でございます。富士山の噴火形態はいろいろございますが、噴火に伴う現象の1つであります降灰についての対策を進めるために、富士山が噴火したときに首都圏でどういったことをしたらいいのかということ、モデルとして検討を進めてきたものをガイドラインとしてまとめたものになってございます。

左下に表がございますが、ステージ1から4ということで場合分けをされておまして、降灰の厚さに応じて、どういった対策をしていったらいいのかを取りまとめたものに

なっております。一番左、ステージ4ということで赤になってございますけれども、降灰量が30センチ以上になると、木造家屋が潰れてしまうおそれがあることから、ここについては原則避難するということでありますが、そこからステージ1に向けては、極力自宅での生活を継続する。そのためにはどうしたらいいのかという基本的なものをまとめておりまして、今後これをベースとして、さらに検討を深化させていきたいと考えているものでございます。

4ページ目でございます。火山防災訓練の企画・運営ガイドについてということで、今年5月に改定したものでございます。火山防災の対応についてのノウハウは自治体ごとに蓄積されにくいということがございます。それに伴って、訓練すること自体もどうしたらいいか分からないといったお悩みがございますので、我々のほうで、どういったシナリオをつくって、どういった段取りで訓練していったらいいのかといったものを、左下に変遷を書いてございますが、令和5年8月に第1版を公表して以降、中身を順次充実させながら、今年5月に第3版を改めて公表したのになってございます。

5ページ目でございます。火山災害警戒地域における防災対策の取組状況ということで、活火山法に基づいて火山災害警戒地域指定がされたところにつきましては、防災計画に避難についての記載をすることになっておりまして、それぞれの地域ごとに取組を進めているものになってございます。

右下に合計がございますけれども、203市町村のうち警戒避難に関する記載があるところは189、避難促進施設の位置づけがあるところは150となっております。1年前の状況と比べますと、警戒避難に関する記載があるところが177、避難促進施設の位置づけがあるところが144ということでございまして、着実に取組を進めているということでございますが、100%になるべく、引き続き支援を行っていききたいと考えております。

6ページ目でございます。避難確保計画の作成支援ということで、先ほど数字を申し上げましたが、我々もモデル的に幾つかの市町村に対しまして、実際に足を運んで一緒に支援するといった形をやっております。右側に表がございますけれども、令和6年度は3市町村、今年度は蔵王町と鳴沢村で実施することになっておりまして、加えて下半期も支援を実施していきたいと思っております、できるだけきめ細かな支援をしてまいりたいと考えております。

7ページ目でございます。大規模災害対策支援補助金ということで、今年度新たにつくった補助事業でございます。火山に限らず地震も含めてではあるのですが、各地域で先進的な防災計画を策定する際の財政的支援をすることになっております。今年は火山に関しましては山梨県がこの補助金を活用して、今検討を進めているということでございます。

8ページ目でございます。事前防災対策総合推進費ということで、これも今年度から新たに創設した予算になっておりまして、内閣府防災は今後、防災庁ということで司令塔機能を強化する観点から、各省庁が実施する重点的な課題、それから連携が必要な対策、そ

れから先進的な対策につきまして、それに相当する事業につきましては、内閣府が一括で確保した予算を各省庁に移し替えをして、それぞれの取組を推進していくといったことをやりながら、政府全体での防災対策の推進を図っていかうとしているものでございます。

9 ページ目以降、今回火山関係でこの予算を使ったものを3つ御紹介させていただいております。9 ページ目は、文部科学省が広域降灰の状況把握や共有に関する実証研究、10 ページ目は、国土交通省が立入困難区域の調査手法の検討について、11 ページ目は、気象庁において様々な教育材料の製作・活用支援ということで御活用いただいているものでございます。

以上でございます。

○門前委員 それでは、資料18 ページを御覧いただきたいと思います。消防庁では、退避壕や退避舎等の整備に対して補助を行っております。

2つございまして、まず1つ目が、民間施設の新設・改修への補助ということでございます。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を補助する制度となっております。近年の実績といたしましては、右側に写真がございますけれども、富山県立山町の山小屋の例がございます。富山県では、県独自で町への補助を行っております。全体といたしましては、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割になってございます。さらに、富山県、立山町の負担分については、8割を特別交付税で措置させていただいております。

2つ目は下のほうになりますけれども、公共施設の新設・改修への補助でございます。昨年度の実績といたしましては、右側にございますように、岐阜県下呂市が当該補助金を活用して退避壕を整備しております。こちらでも地方公共団体の整備費の原則3分の1を国が補助しております。また、先ほどと同様、地方公共団体の負担額について、8割の特別交付税措置を行っております。引き続き支援をしていきたいと考えております。

以上でございます。

○古田委員代理 続きまして、文部科学省です。20 ページを御覧いただきたいと思います。火山調査研究推進本部の最近の活動を御説明いたします。

政策委員会では、今年3月に本部決定しました火山調査研究の総合基本施策の中間取りまとめに基づき、現在、調査観測計画を審議中です。今年7月には、まず物質科学分析体制のあり方について報告書をまとめました。火山噴出物の分析の重要性、物質科学分析に関する我が国の中核拠点整備の考え方、平時・緊急時の拠点の役割などが示されるとともに、火山災害から国民生活を守るべく、火山大国日本にふさわしい世界屈指の拠点を目指す必要があるとされています。

また、各機関の関係概算要求について、本部設置後初めて政策委員会の下で各機関の関連施策が火山本部の方針に沿っているかなどの評価・取りまとめを行いました。

火山調査委員会では、秋頃に我が国の 111 の活火山について、最新の調査観測結果を基に現状の評価を実施するとともに、重点的に現状評価を行う火山を選定する予定です。さらに、年明けに当該火山の詳細な評価及び調査研究方策を取りまとめる予定です。

以上です。

○國友委員 続きまして、国土交通省砂防部でございます。24 ページ目を御覧いただければと思います。国交省では、火山の噴火の状況に応じて臨機応変に土砂災害対策を実施する火山噴火緊急減災対策砂防計画というものをつくって運用しているところでございますけれども、火山災害警戒地域が指定されているところについて計画策定ということですが、現在は 49 火山において策定済みでございます。その計画につきましては、現在の様々なデジタル化でありますとか、無人化施工技術の活用等、さらには現地での訓練を通じた課題の抽出などを実施しておりまして、適宜見直しをしているところでございます。

右下のほうを見ていただければと思いますが、能登のほうでは、現在、無人化施工の技術が、620 キロ離れたところから操作をするということを試行的に実施してもらっておりまして、そういったものを適宜、火山の対策にも活用していければと考えてございます。

左下のほうは、那須岳ではこのような合同訓練も実施しておりまして、こういったところの課題を抽出しているところでございます。

右のほうには、6 月 22 日からの新燃岳の噴火の対応について掲載させていただいておりますけれども、こちらでは降灰調査データ共有スキームを使わせていただきまして、我々が調査した情報について関係機関と共有をさせていただいて、このようなものも対応させていただいております。

また、新燃岳噴火の影響を受けて土砂の流出が始まっておりまして、そういったところでは、現在、緊急的な堰堤の除石工事でありますとか、流木止めの設置を鹿児島県が実施していただいているところでございます。

そのほか、SIP とも連携いたしまして、降灰厚の把握技術の実証なども進めているところでございます。

以上でございます。

○中平委員 続きまして、国土地理院です。26 ページを御覧ください。干渉 SAR 時系列解析による火山監視でございます。前回御報告した内容から進捗した内容としましては、JAXA の衛星「だいち 2 号」を使って解析していたのですが、現在「だいち 4 号」のデータを新たに活用して、衛星 2 台のデータを活用して解析を進めているというところが新たな点でございます。2 台活用することによって解析頻度が上がり、精度も向上しますので、引き続き監視を強化していきたいと思っております。

27 ページを御覧ください。今度は地理空間情報の整備ということです。火山基本図と火山土地条件図を整備してまいりました。右下は現時点の整備状況でございますけれども、

まず火山基本図については、優先 51 活火山のうち、49 火山が整備済みとなりました。残りの 2 火山につきましては、中之島と硫黄島を今年度中に整備して、優先整備活火山 51 を全て整備することとなります。あと今年度は、古いものについては更新作業を進めてまいります。右側の火山土地条件図については、32 を今整備済みでございます。

28 ページを御覧ください。地殻変動の迅速な情報提供ということで、国土地理院は全国に 1,300 か所ほど電子基準点を持っているのですが、その電子基準点の位置情報から地殻変動を即時解析する REGARD という仕組みを運用しております。この技術を火山活動の地殻変動の把握にも応用する取組を行っておりまして、現在、試験的な取組に入りました。

この下のポンチ絵の 2 つ目の流れのところなのですが、火山の場合は、私どもの電子基準点だけではなくて、大学研究のほかの機関の観測点と一緒に解析をする体制としておりますので、大学と連携協定を結んで、今年度から 2 つの火山で試験運用を始めるところまで進んでまいりました。

以上でございます。

○加藤委員 続きまして、気象庁から御説明します。30 ページになります。気象庁では、噴火警戒レベルの判定基準の精査・公表を進めているところでありまして、令和 4 年は 49 火山で作業を終了したところですが、その後も随時見直しを実施しているところであります。現在は、地下のマグマや熱水の挙動を推定することにより、評価を高度化する取組も進めております。昨年度、令和 6 年度は、三宅島においてその高度化を実施しまして、今年度、令和 7 年度は、雌阿寒岳、吾妻山、焼岳、霧島山の新燃岳の高度化を完了することを目指して進めております。

続きまして、31 ページですが、「火山防災の日」を契機とした取組についても御紹介させていただきます。活火山法の改正により、8 月 26 日が「火山防災の日」に制定されたことはここで申すまでもないと思うのですが、これを契機に、気象庁でも全庁的な取組として重点的に普及啓発に取り組んでいるところであります。主には、資料にありますように、イベント関係とツール関係の大きく 2 つについて今進めております。

左半分のイベント関係ですが、講演会とかシンポジウム等のイベントを実施しておりまして、今年の 1 月にも、火山本部との共催によりまして地域講演会を、これは当庁の前橋地方気象台の台長が登壇して講演を行っております。

右側のツール関係につきましては、気象庁ホームページに特設サイトを設置しまして、また、ポスターやリーフレット、そのほかの各種広報、素材の作成などを実施しております。この写真にもあるのですが、「ぼるけん」の着ぐるみなども作製しまして、各種イベントで活躍しているというようなこともあります。今後とも普及啓発活動を強力に進めていきたいと考えております。

続きまして、32 ページですが、火山情報アドバイザー会議を気象庁は現在開いております。気象庁では、火山情報の内容や運用の高度化に資する専門家からの助言をいただく

会議としまして、昨年、令和6年11月から火山情報アドバイザー会議を運用しているところであります。今年3月に定例会として開催いたしまして、岩手山や御嶽山について、昨年レベル2に引き上げた際に気象庁が行ったことについての振り返りを実施しまして、また、今年7月には霧島山の新燃岳の噴火活動が活発になりましたので、その活動を受けまして、臨時会として九州地方の会議を開催しまして、今後の情報発表についての御助言をいただいております。

最後に33ページになりますが、広域降灰対策に資する降灰予測情報に関する検討会についてです。これは先ほど内閣府さんの資料の3ページにもありましたが、広域降灰対策における防災対策の検討を踏まえまして、気象庁でも広域降灰対策に資する降灰予測情報についての検討会を開催して議論していただきました。検討会では、東京大学名誉教授の藤井先生を座長に、メディア等を含めた有識者をお呼びしまして、今年の1月から3月にかけて全3回実施しまして、4月25日に報告書を公表したところであります。この報告においていただいた御意見として、大きく2つ紹介しますと、1番目は情報改善についてです。内閣府防災のガイドラインにあります火山灰量の閾値の0.1ミリ、3センチ、30センチに対応する形で、火山灰警報、注意報など、火山灰による重大な災害に対する防災対策に資する情報を発表するということが第1点であります。

第2点としましては、事前の呼びかけを強化するということがあります。噴火警報や記者会見の中で、噴火前における火山灰に対する警戒を呼びかけることを強化するというのが、この報告書で示されております。この報告書を踏まえまして、気象庁では今後、火山情報の改善に向けた詳細な検討を進めまして、気象庁として住民や自治体の火山灰対策の支援を行っていきたいと考えております。

以上です。

○木下委員 それでは、次に、海上保安庁のほうから御説明いたします。35ページを御覧ください。海上保安庁では、船舶の航行安全の確保を目的としまして、海域火山の調査を実施しております。具体的には、航空機を用いまして、年1回あるいは年2回の定期的な海域火山の観測を実施してございます。そのほか活動的な海域火山を対象としましては、航空機や無操縦者航空機を用いて臨時の監視観測を実施してございまして、これは月に1回程度の頻度で実施しております。

また、海域火山基礎情報調査としまして、おおむね年に1つの海域を対象として、測量船によります海面下の海底火山の地形の調査を実施しております。昨年度は金曜海山を対象として実施いたしました。

その結果でございますけれども、下の写真の上段の一番右側でございまして、AUVという海底近くで地形を測れる機械を用いたことにより非常に鮮明な画像が得られまして、金曜海山が過去に噴火して、そこから溶岩が流出した痕跡なども捉えられております。また、トカラ列島近海で群発地震が発生してございますけれども、こちらにつきまして南西諸島のほうで航空機によります悪石島及び小宝島周辺の観測を実施いたしましたが、定常

的に通常出ている変色水のほかには、特異事象は認められませんでした。

以上でございます。

○田中座長　ありがとうございます。

それでは、続いての防災科研と土研はオブザーバーということで資料を提供していただいておりますので、お目通しいただき、特に御質問があればいただければと思います。

続きまして、資料２－３、火山防災対策関係の概算要求ということで御説明をお願いしたいと思います。

まずここは資料２－１がありますので、山田さんのほうからお願いします。

○事務局（山田）　それでは、皆様、資料２－１を御覧ください。こちらは火山防災の予算の概要をまとめているものです。こちらは総括表形式でまとめておりまして、令和７年度の当初予算額、令和８年度の概算要求額と数字をまとめております。

これが総括表になるのですが、資料２－２を御覧ください。こちらが分類別に予算概要を１枚紙にまとめたものでございまして、赤字になっているものが、昨年度から変更になっているところであります。例えば内閣府だと、火山防災に携わる人材の育成の推進で、火山防災の研修に関してなどが挙がっております。

それから、水色でハッチがかかっている部分は、火山調査研究推進本部において決定されました総合的かつ基本的な施策の中間取りまとめに基づいて、火山調査研究関係予算の概算要求として取りまとめられているものになります。

事務局からは以上です。

○田中座長　ありがとうございます。

それでは、続きまして、また各機関から御説明をいただきたいと思います。

まずは内閣府からお願いします。

○事務局（森久保）　それでは、内閣府でございます。資料２－３でございます。各省庁におけます令和８年度概算要求をまとめた資料になってございます。

まず、内閣府防災からでございますが、３ページ目でございます。火山防災対策の推進ということで、２億３６００万円を要求しております。中身は多岐にわたっておりますが、中ほどの事業イメージ・具体例というところがございますけれども、火山防災対策会議等、火山防災推進のための会議等の開催、火山専門家による技術的支援に要する費用、先ほど富士山の例を御紹介させていただきましたけれども、そういった広域噴火対策の検討経費、右側に行きまして、避難確保計画作成の支援、火山防災研修の実施ということで、今年度から新たに研修プログラムを組むことになっておりますものに要する費用、それから、「火山防災の日」に関する各種イベント等を実施する予算ということで、これらを一括して要求しているということでございます。

４ページ目と５ページ目につきましては、先ほど御紹介したものの来年度版ということになりますので、御説明は割愛させていただきます。

以上です。

○嶋崎委員代理 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。7ページを御覧ください。我々は、令和5年度から、SIP第3期の課題の1つとしてスマート防災ネットワークの構築に取り組んでおります。SIP第3期では、火山災害を含む多様なハザードに対して、災害情報等の収集・把握の高度化に取り組み、情報分析・シミュレーションを通して、災害対応の意思決定に資する情報を生成し、自治体等による災害への対応力の強化に取り組むこととしております。

次の資料8ページも御覧いただきたいと思います。こちらは同じくSIP第3期の中で、スマートインフラマネジメントシステムの構築に取り組んでおりまして、その概要でございます。このスマートインフラのサブ課題Aの中で、人が立ち入ることが困難な箇所ですべて安全に調査等を行うための研究、技術開発にも取り組んでおりまして、火山に関する調査についての技術開発も行っております。

次の9ページに具体的内容をご案内させていただきます。その内容ですが、ドローン等を用いた火山噴火時の降灰情報等に関する情報取得技術の実現ということで、人の進入が困難な現場における作業員の死傷事故の低減を目指しまして、火山噴火時の降灰情報の無人自動計測技術の確立を目標にしております。具体的には、ドローンを活用しまして、河口付近の降灰厚の計測や火山灰サンプリングによる降灰の粒径等の把握など、情報取得技術の確立を目指しております。

令和7年度におきましては、降灰厚の自動計測デバイスを開発するとともに、国土交通省と連携しまして、浅間山での実証実験を実施し、火山灰の堆積状況の計測技術に関しまして、無人計測計画の妥当性を検証しております。

また、今年の新燃岳噴火時には、国土交通省からの要請を受けまして、7月に降灰厚計測デバイスによる現地での計測を実施しております。令和8年度以降におきましても、複数の火山環境における実証実験を進めるとともに、この実証実験を通じた調査手順や計測結果の共有方法に関する有効性の確認を進めていくこととしております。

以上でございます。

○門前委員 消防庁でございます。12ページを御覧いただきたいと思います。消防庁では、先ほど御説明しましたとおり、退避壕や退避舎等の整備に対し、補助を行っております。令和8年度も概算要求をいたしております。過去の補助実績については、真ん中にある表のとおりとなっております。

なお、一番下でございますけれども、これらの整備につきましては、緊急防災・減災事業債の対象になってございます。これは令和7年度までの措置となっておりますけれども、一番下にありますとおり、事業期間終了後の在り方については、引き続き検討をさせていただいているところでございます。

以上でございます。

○古田委員代理 文部科学省でございます。14ページを御覧いただきたいと思います。今年3月の火山本部で決定しました総合基本施策の中間取りまとめを踏まえまして、火山本

部の活動本格化に必要な予算としまして、令和 8 年度概算要求に 46 億円を計上しております。これは対前年度比プラス 33 億円になります。

主な拡充内容は 2 点ございまして、まず、議題 1 で御紹介しました物質科学分析体制のあり方の報告書に基づき、火山噴出物分析センターの整備として 28.5 億円を新規要求しております。これは平時及び噴火発生時に火山灰、噴石、火山ガス等の火山噴出物の分析を一元的かつ継続的に実施できる拠点を防災科研に整備するための初年度の費用になります。

また、火山の研究開発や火山専門家の育成、継続的な確保について、過去 10 年間実施してきました次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトを発展的に拡充し、火山ハザード対策に向けた研究・人材育成プロジェクトとして、これも対前年度比 3.5 億円増の 8.8 億円を要求しております。

文科省としましては、火山災害から国民の命と暮らしを守るため、関係機関と連携し、火山本部の下、火山調査研究や人材育成を推進してまいります。

以上です。

○國友委員 国交省砂防部でございます。16 ページ目を御覧いただければと思います。国交省におきましては、火山の噴火に伴う土砂災害に備えるために、ハード・ソフト両面から対策に取り組んでいるところでございます。特に浅間山でありますとか富士山のほうにおきましては、臨機応変に噴火に備えて対策を行うような事業を展開しているところでございますし、あわせまして工事の安全管理という観点から監視カメラも設置しておりますので、そういった情報については適宜、関係機関に共有させていただいております。

先ほども少し御説明いたしました火山噴火緊急減災対策砂防計画でありますけれども、こちらをうまく活用いたしまして、これについてもソフト対策でありますとか、その後の緊急ハード対策に速やかにつながられるような体制を構築しているところでございます。

18 ページ目を見ていただければと思いますが、現在、火山噴火に対応するためには、各整備局のほうも実際に噴火を経験している職員は極めて少ない中で、しっかり適宜対応を取れるように、何をすべきかみたいな意思決定支援ができるようなナビゲーションシステムをしっかり構築していこうということで、そのようなことにも取り組んでいるところでございます。

また、このような結果については、適宜、地元の火山防災協議会を通じて関係機関に提供するという事も実施してまいりたいと考えてございます。

以上でございます。

○中平委員 続きまして、国土地理院です。20 ページを御覧ください。先ほどの取組と重複しないところだけ 1 点御紹介します。20 ページの資料の上の箱の真ん中です。電子基準点による地殻変動の監視ですけれども、電子基準点固定型に加えて、可搬式の観測装置があります。こういったものを導入して、地殻変動が大きくなったところについては臨機に

設置するなどして、地殻変動をしっかりと監視強化できるような体制を整えていきたいと思っております。引き続き地殻変動の監視、地図情報の整備、こういったものを充実強化していく予算を要求させていただいております。

以上です。

○加藤委員 気象庁は22ページになります。気象庁では、全国の活火山に整備している観測施設による常時監視、また、必要に応じて定期的、随時行っております機動観測によりまして観測業務を行っております。これらの観測データを基に、全国4か所にあります火山監視・警報センターでは24時間体制で火山の監視を行っております、噴火警報や降灰予報などの防災に資する迅速な情報提供を行っております。

令和8年度の概算要求としましては、これらの経費、19億3600万円を要求しております、また、火山活動の監視評価や予測技術に関する研修も実施しております、これにつきましても3400万円程度を要求しているところであります。

23ページにつきましては、先ほども御説明しました火山灰の予測情報ですが、令和8年度の概算では、これらの火山灰予測情報の改善に関するシステム更新なども要求をさせていただいているところであります。

以上となります。

○木下委員 それでは、海上保安庁の御説明をいたします。25ページになります。海上保安庁では、先ほど御説明しました航空機によります海域火山の監視観測のための経費及び海域火山基礎情報調査のための経費としまして、100万円を計上してございます。なお、こちらには、航空機及び船舶の運航に係る経費は含まれてございませんので、消耗品のための経費となっております。

以上です。

○田中座長 ありがとうございます。

続いて、26ページ以降は総務省（情報通信研究機構）と各研究所からの資料提供になっています。火山の基礎的な研究も含めて展開をされていると思います。

それでは、今の2つの資料について御質問がある方、あるいは御意見がある方がいらっしゃれば。

富士山の広域降灰というもののインパクトは大きかったのだと思うのですが、自治体だけではなくて、民間企業のほうでも火山防災に対してかなり意識が向いてきている気がいたします。そういう面では、防災対策としては非常によい試みだったのかもしれないのですが、その中で、これは1つの思いつきなので、どこかで御検討いただければと思いますが、ここの会議だけではカバーし切れない話になるのですが、例えば多くの企業が連動して対策を取らないと、なかなかうまく進まない。それはタイムラインという概念で整理をされてきているわけですね。

その中で、富士山の場合には、かなり精密な降灰のパターンが提供されてきているわけですが、実は施設によって影響の受け方が異なっております。そういう面では標

準的なパターンというのでしょうか、あるいは大中小というのでしょうか。例えば、中規模だけれども、ある特定の地域に影響が大きいパターンとか、非常に小さいのだけれども、交通の要衝みたいなどとても大事なところがやられてしまうというような、全員で検討をしておくべき共通噴火シミュレーションシナリオがあると、一歩進むのかなという気がしています。これは、それでいくと進みますよねという確認を各企業さんにしているわけではないのですけれども、思いつきということでございます。ほかはいかがでしょうか。こんなことでも結構でございますので。

阪本先生、どうぞ。

○阪本委員 ありがとうございます。阪本です。

先ほど気象庁さんから御紹介がありました降灰警報について質問があります。今も降灰に関する予測情報は出されていると思うのですが、今後検討されている警報・注意報は、降り積もった灰に対する警報・注意報という理解でよいのですよね。その場合、降り積もった数値というのは、何らかの方法で気象庁さんが独自にリアルタイムで観測して情報を出すものなのか、それとも事後的に情報を出す予定なのか、どのようにされていく予定なのか教えていただければと思います。また、既に新燃岳ですとか鹿児島、桜島なども噴火が続いていて、降灰があるのですが、こういうところにもいつぐらいから適用を始めて運用される御予定なのかを教えていただければと思います。

○加藤委員 御質問ありがとうございます。気象庁から今のお話についてコメントさせていただきます。

ここで今御紹介させていただいた予測情報につきましては、これだけの降灰が予測されるだろうということについての数値計算を行いまして、これだけの降灰があるだろうというものを発表させていただくというのが、この降灰の情報になります。観測につきましては、どういうふうに出していくかというのはこれからの検討になるということで、今、具体的なものが何か決まっているような状況ではございません。

あと、いつからというお話があったのですが、一応先ほど概算要求のほうでもお話しさせていただいたのですけれども、システムについては令和8年度、9年度の今のところ2年間で要求をさせていただく予定で、そういう形で準備は進めたいと思っております。ただ、システムができたからといって、情報を出すに当たってはいろいろと情報の体系を整理したり、詳細を設計して決めたり、また、それを皆さんに受け取っていただくに当たっての準備があると思います。具体的な日付はまだ決まっておらずで、令和9年度より後という形になると考えております。

○田中座長 ありがとうございました。

阪本先生、いかがですか。予測情報ですね。

○阪本委員 累積火山灰量とあったので、実観測があるのかと思ったのですが、予測情報ということで分かりました。先ほどおっしゃっていただいたように、対策とセットで考えていかなければいけない問題だと思うので、引き続き御検討をいただければと思います。

ありがとうございました。

○田中座長 量的降灰予想を桜島なんかで出していますが、それは別途継続されるということなのでしょうか。

○加藤委員 そこも今検討中です。今のところやめるというのは特にはないのですが、そこも併せてやらせていただく形になると思います。

○田中座長 では、もしその節には、全ての火山噴火でこのカテゴリーでいいかという若干疑問もあるので、御検討いただけないかと思います。今の桜島だとかなりもっと小さな量について、生活支障についての情報になっていると思います。そういう面では、0.1 ミリから3センチとか、0.1 があるからいいといえいいんだけど、3センチも降ったら桜島では大ごとになりますので、その辺は量的降灰予測については、生活利便性のものと違うのかなという気がしたので、御検討いただければと思いました。

○加藤委員 田中座長、すみません。今の回答の補足なのですけれども、33 ページの資料を御覧いただきたいのですが、右側に今発表している火山灰予測情報の降灰量の改善イメージがあります。今はこの上のほうで、1 ミリ以上を全部赤にしていたのを、この下のほうの形となるイメージで、これでいくと大分細分化されております。このような形で出せるといいのではないかという形で今、報告書の中では書かせていただいています。

○田中座長 なるほど。要するに強いほうをちゃんと解像度を上げるということですね。

○加藤委員 はい。

○田中座長 ありがとうございます。

ほかはいかがでしょうか。どうぞ。

○大野委員 灰の関連でまた御質問させていただきたいのですけれども、火山灰の量も、それから降灰が到達する範囲も大事だと思うのですけれども、一方、もう少し質的なところに視点を置いて、粒径とか透水性、浸透能みたいなところも恐らく非常に大事なポイントになってくると思うのですけれども、そういったものはどこで実際問題やられるのか。例えば14 ページの資料で火山噴出物分析センターというのがあったり、9 ページの SIP の目指す姿の中で、層厚、性状（粒径や透水性）等をドローン等の工学システムを用いて調査可能となって、情報共有プラットフォームという流れの書きぶりになっているのですけれども、この辺りは連動しての話なのか、その辺りを少し教えていただけるとありがたいと思います。それから、こういった質の情報共有もとても大事かと思うので、そういったものもプラットフォームでできるだけ早く情報共有できるような形になるといいと思いますので、質問させていただきました。

○田中座長 ありがとうございます。

取りあえず、今、名前の挙がった文科省さん。

○古田委員代理 資料1-2の21 ページに物質科学分析体制のあり方の資料がございます。その下のところに、さらに具体的にこのセンターの概念図などもあります。分析機器をあらゆる形態とか、火山に由来するあらゆる物質、気体とか、そういったものを測れ

る最新鋭の研究機器、分析機器をそろえたセンターにしていきたいと考えてございます。

SIP との連携については、すみませんが、私は答えられないので、お願いしてよろしいですか。

○嶋崎委員代理 SIP のほうでは、まさにドローンを開発して、どうやってデータを取っていくかという研究開発を行っているところでございます。そういう意味では、ドローンを現地に運びまして、トンと衝いて画像で深さを見たりとか、あわせてサンプリングして、どんな粒径のものがあるかと。透水性についても、現地でどうやってドローンで持って行って、どれくらい浸透するかみたいなことをやるかというのを今まさにやっているところでございます。そうした技術が実装段階になりましたら、データ共有のほうのプラットフォーム、ネットワークに入れて、適宜シミュレーション等に御活用いただくということを考えてございます。

○大野委員 分かりました。早くそういうシステムができると非常にいいと思いますので、よろしく願いいたします。ありがとうございました。

○田中座長 これは多分、国交省さんもかなり採取されるのだと思うのです。そういう面で、トータルにどういう人がどんな試料を集めてきて、どういうふうに分析するのかというのは、一度整理が要るような気がいたします。恐らくこの火山噴出物分析センターが、その全てのものを大量に持ち込まれて処理できるとは思わない。むしろ高度な分析みたいな感じだと思うのです。その一方で、降灰だけではなく、火山全体に関わるわけですが、防災対応としては、早くいろいろなことを知りたいわけですから、それをどう全体で共有していくのかということ。これはまたこの1つのセンターだけでは多分最初は過重負担なのではないかという気がしますので、その辺は議論をしていきたいと思います。

多分、ここの議論は火山本部の議論とはちょっと違って、火山本部の環境を支えてあげたり、あるいはそれまでどうやっていくのかというようなことを少し議論していくということだと思うので、今の太田委員の御発言は非常に大きなきっかけになるのではないかと思います。

ほかはいかがでしょう。

○加藤委員 先ほど田中座長がコメントされた桜島で3センチ降ったらというようなお話をいただいたのですが、ちょっと補足をさせていただきますと、資料1-2の内閣府の資料の3ページの左下にステージに応じた被害の様相と対策の考え方というのがありまして、そこでステージ1、2、3、4とあります。このステージ1、火山灰量の微量から3センチという値を我々も使わせていただいて、警報とか注意報をどうするか、累積の火山灰量がどうなったときという数値を決めさせていただいたところをお話しさせていただきます。

○田中座長 多分そうだと思いますが、これはあくまでも富士山の大規模な避難をどうするかというのはちょっとフェーズが違う話だと思いますので、整合性を図りながらも、本

当にそれだけでいけるのかというのは、少し御検討いただければという加藤部長へのお願いでございます。

ほかはいかがでしょうか。

あと、最後に1つ、非常に伺いにくいのですが、消防庁さんの避難壕の対策は物すごく大事だと思うのです。これまでも多くの委員からとても大事だという御指摘を受け、でも、なかなか応募がないというところがあって、かなりいろいろと御苦労されているのだと思うのですけれども、これは予算だけではなく、ノウハウみたいなものとか、あるいは火山防災という中でこの対策を進めるための環境づくりといいますか、そういう面で内閣府さんが訓練の支援をされたりしているということだと伺っています。火山地域は観光客が多いので、そういう訓練は基本的には住民の方が中心になると思うのですけれども、やはり避難壕があるとかなり訓練とか自治体の負担も減るはずなので、内閣府さんと連携を取ったりしていただきながら、ハードとソフトの一体的な運用が進むと楽なのではないか。本当に御嶽の教訓を生かすということからみて、一度御検討いただけないかなという気がいたしました。

勝手なことばかりお願いしていますが、では、そろそろ次のほうに入ってよろしいでしょうか。

それでは、続きまして、資料3で火山防災対策に係る具体的な検討ということで、まず事務局から全体の説明を少ししていただいて、その中でも特に今日の安井先生のお話に続けるという意味で前座をやっていただいて、避難対策と普及啓発ということです。その後、安井先生に資料に基づいて御説明いただき、時間にもよりますが、避難対策、普及啓発・広報の議論をした後で、残された本部との関係と人材育成についての議論を進めていきたいと思います。

それでは、まず、事務局のほうからですね。

○事務局（山田） では、事務局のほうから、資料3-1について前半部分を説明させていただきます。

こちらは当面の火山防災会議の具体的なテーマで、今回、1番の火山調査研究推進本部との連携、2番の避難対策、3番の人材育成、4番の普及啓発・広報というので議論を進めてきましたけれども、前回は火山調査研究推進本部との連携、それから人材育成について議論をさせていただきました。今回、特に避難対策と普及啓発・広報のほうを、新しい話題とかもあるので御説明させていただきたくて、先に説明させていただきます。

では、次のスライドから避難対策に関してです。今回、テーマとして、いつもはあまり話題になっていない火山ハザードマップのGISデータ関連というのでまず説明させていただきます。その後、前回の会議でも議論になった有珠山の噴火対応のお話をさせていただきます。

まず、GISデータのお話で、そもそものきっかけなのですけれども、全国の協議会関係者の連携強化の取組ということで火山防災協議会等連絡・連携会議をずっと行っていまし

て、全国会議、専門家会議などを行っています。地域グループ会合を令和7年5月14日に開催しまして、その中で火山ハザードマップのGISデータのオープンデータ化を進めるという話について議題になりまして、特に標準のサンプルとかを示してほしいというお話がありました。

実際、火山ハザードマップのGISデータについて、次のスライドにありますように、こちらは国土地理院のホームページからの抜粋なのですが、ハザードマップのポータルサイトで「重ねるハザードマップ」のほうは、まだ火山の防災マップは載っていないのですが、「わがまちハザードマップ」のほうですと、全国市町村のハザードマップを検索できるようになっています。火山のハザードマップのGISデータなども使われて、載っていたりしているものがございます。

次のスライドは、実際に火山ハザードマップのGISデータ化の状況がどのようになっているかについてです。官民データ活用推進基本法第11条では、国や地方公共団体が保有する官民データについて、国民がインターネット等で使えるように必要な措置を講じることが義務づけられていて、火山ハザードマップについてもGISデータ、単なる画像ではなくて座標が入っているデータのシェープファイルとかそういうものをオープンデータ化することによって、国や地方自治体以外の企業や個人の人たちも利用しやすくなることが期待されます。

そのうち、実際に火山ハザードマップのGISデータがホームページでダウンロードできる火山は、こちらで調べた状況だと11火山あります。内訳を見ると伊豆諸島のほうが多くなっているのですが、残りの火山は、今後、GISデータ化して、それをホームページなどに公開するという取組を進めていく必要があるものになっております。

それを受けて、次のスライドを見ていただきますと、オープンデータ化について話題提供をしたら、その中で指標となるサンプルについてのニーズはありましたが、GISデータの構成要素として、サンプルを示すに当たって、実際にこちらでも考えていますけれども、フォルダーの構成をどうしたらいいとか、ファイルをどうしたらいいとか、シェープファイル以外にもいろいろGISデータはあるようなのでどういう形式がいいとか、あとそのスタイルはポリゴン形式がいいとか、どういう現象を対象につくっていくかなど、考えていかなければならないことは多くあります。一部企業とかでは、地図情報に火山ハザードマップのデータを載せる動きがあるので、今後こちらとしてもいろいろと考えていきたいと思えます。

ここまでが火山ハザードマップのGISデータ化に関してのお話でして、次のスライドは避難対策についての話題になります。こちらは前の会議で田中座長からも、過去の災害で困った事例を調べるというのでお話がありましたが、今回、2000年の有珠山噴火時の対応を、内閣府のほうで出しております「有珠山噴火非常災害対策本部・現地対策本部対策活動の記録」から抜粋しております。例えばいろいろ対応がありますが、特に困ったこととかですと、3月29日の時点で伊達市内の宿泊施設がいっぱいになっていたという

ロジ面のお話とか、通信面の課題。あと、緊急避難の対応で JR 北海道が特別な措置により避難用の列車を運行したお話とか、海上保安庁の船舶を用いた輸送体制を準備したお話などがこの記載にはございます。それから、衛星中継車の配備とか、発電機車のケーブルの配備などといった送電体制の整備とか、実際にこういう課題がありまして、これは 25 年前のお話になりますけれども、噴火時の具体的で実践的な避難計画作成の手引きなどにおいても、現地対策本部の設置の場所とか通信体制、鉄道事業者との連携など、重要なものはまとめているので、今は対応していると考えております。

ここまで避難対策の話題になりました。

次に、普及啓発・広報についても通しで説明させていただきます。普及啓発における課題は、スライド 9 ページ、こちらは前回会議資料の再掲なのですが、一般の住民の皆さんとかにいかに関山防災について分かりやすく伝えていくかというのが特に課題になっております。

スライドの 10 ページを見ていただきますと、昨年度から 8 月 26 日の「火山防災の日」が始まりまして、今年度の「火山防災の日」が 2 回目になりました。その中でも今回、ぼうさいこくたいの中で「火山防災の日 啓発イベント」を開催しました。こちらは新潟の朱鷺メッセで開催しまして、火山防災を踏まえた地域防災力の強化をテーマに石原先生に基調講演いただきました。右上は啓発イベントの風景の写真ですが、イベントを開催しましたし、その前に、8 月 26 日に「火山防災の日 啓発イベント」についても SNS で発信しましたし、それと併せて、また後ほど説明させていただきますけれども、富士山噴火の動画についても SNS で投稿を行っています。

次のスライドを御覧ください。火山防災を伝える取組としては、内閣府で引き続き行っております火山防災エキスパート、こちらは平成 21 年から派遣実績がありますけれども、全部で 6 名の方がおります。それから火山災害対応経験者も 6 名いますけれども、一番下にございます南沢さんは今年度から新たに加わっていただきまして、引き続き派遣を行って、火山防災対応の経験を伝える取組を進めてまいります。

次に、スライドの 12 ページを御覧ください。こちらは「火山防災の日」が今年度 2 回目ということで、訓練とかを行うというので法律などにもあります。今年度、各火山防災協議会に調査をさせていただきまして、これは令和 7 年 3 月 31 日時点の調査結果なのですが、実際はさらにほかにやっていたりする可能性はありますが、赤三角のところで挙げている火山は、令和 7 年 8 月、9 月に訓練を実施、あるいはその他普及啓発に関する取組を行っていた火山で 29 火山ございます。その前後を含めて 41 件の普及啓発活動や 21 件の訓練を実施したというので調査させていただいております。「火山防災の日」、今年度 2 回目ですが、各地でしっかり実施していただきますよう、引き続きフォローアップの調査はしっかりやっていきたいと思っております。

次のスライドを御覧ください。こちらは 8 月 26 日に合わせて富士山の大規模噴火と広域降灰の影響ということで、富士山大規模噴火が発生した場合、どういう現象が発生し、

どういう影響があるか理解いただくため、CG を作成しました。これを使って備えるきっかけにいただければと考えておりまして、スライドを用意しております。こちらは御覧になった方もいらっしゃると思いますけれども、1 分版のものをこの場で流させていただきます。

(動画再生)

○事務局（山田） 以上、今回の富士山の噴火動画、ホームページとかにも公開されておりますので、よかったら御覧ください。

では、事務局からの説明は一度終わらせていただきます。

○田中座長 それでは、何か御質問があれば、後でまとめてというのでも結構ですが、よろしゅうございますか。

笠井先生、どうぞ。

○笠井委員 委員の笠井です。動画をありがとうございました。1 点質問なのですが、降灰の影響となると、やはり砂防関係であると泥流の発生とかが気になる場所なのではございますけれども、それも含まれた動画というのは、例えば長いバージョンとかで見られることになっているのでしょうか。

○事務局（山田） 今回流させていただいたのは1 分版のものなのですが、10 分版のほうも公開されておりまして、その中では融雪型火山泥流の画像なども、十勝岳のときのものも使わせていただいております。また御案内させていただきます。

○笠井委員 融雪型火山泥流以外でも泥流はすごく起きやすくなると思いますので、そのところも考慮していただけるとありがたいです。

以上です。

○田中座長 実際に富士山で起きていますよね。ありがとうございます。

どうぞ。

○西村委員 関連してですけれども、こういった CG があると非常にイメージが湧いてよいと思うのですが、そもそも「火山防災の日」にどれぐらい見られているのかとか、あるいはそれから時間がたってどれぐらい変わるとか、そういったことを少し調べていただくこととか、最近ですと、いろいろなメディアで国会中継も複製されて一般の人が普及啓発に協力してくれるようなことがあると思うのですけれども、そのような今の時代に沿ったメディアの媒体として提供されたりはしているのでしょうか。

○事務局（山田） 今確認したのですが、こちらの動画は YouTube とかにも公開されておりまして、YouTube の再生回数を見ると 14 万回視聴になっております。

○西村委員 分かりました。1 回出しただけではなかなか効果がないと思いますので、いろいろな形で提供していただければと思います。

○田中座長 10 万回ということは、1,000 人に 1 人ぐらい見てくれたということですかね。ありがとうございます。

本当に国、市町村、いろいろなそれ以外の立場の方、あるいは学校の教育とか、本当にフルセットでいかないとなかなかうまくいかないので、国がこういうのをやりましたというだけだと本当に広がらなくなってまいりますので、この辺はいろいろと先生方のほうがお詳しくいらっしゃるかもしれません。

ほかはいかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、また後ほど時間が余ったら、議論を戻していきたいと思います。

それでは、安井先生の御発表に移っていききたいと思います。よろしゅうございますでしょうか。資料3-2ですね。

○安井委員 日大の安井です。よろしくお願いします。

海外の噴火対応事例について紹介をしたいと思います。右の写真は、アイスランドのレイキャネス半島で現在進行中の噴火の様子になります。このように溶岩流が大量に出るといような活動が断続的に起こっておりまして、近くのグリンダビークという町では4,000人近くがずっと避難を継続しているということで、その町ですとか近くの地熱発電所や温泉施設に対して、土塁を築いて溶岩流が侵入しないようにという攻防がずっと続けられております。そのような世界での火山噴火の対応の例について見ていきたいと思います。

次のページはSmithsonian InstitutionのGlobal Volcanism Programの中の完新世、つまり1万年以降に活動している火山の国別のリストになります。アルファベット順で並んでいるのですが、これを火山の数が多い順にソートしたものが次のページのこちらの表になります。Smithsonianのカウントの仕方の関係か、日本は120となっていますが、とにかく一番多いのがアメリカ合衆国で、アリューシャンなどを含めると一番の火山大国。その次が日本、ロシア、インドネシアというふうに続いていきます。現在噴火中の火山が表の右にありますが、今日は、アメリカのハワイのキラウエア火山ですとか、インドネシアのレウオトビ火山、アイスランドのレイキャネスとか、こういった火山について見ていきたいと思います。

次のページがレウオトビ火山についてのSmithsonianのレポートになります。これは週間レポートになりまして、時系列でどんどん更新されるのですが、英語で概要がまとめられています。ソースは現地の機関であることが多くて、それをクリックすると、この場合はインドネシアのエネルギー鉱物資源省の地質庁のPVMBGというところがつくっているものが出てきます。

次のページが火山のプレスリリースで、火山地質災害対策センターがどんどん更新していくのですが、非常に火山大国ですので、いろいろな火山での情報が次々と更新されていきます。この中でレウオトビ火山が何度も出てきます。

次のページはMAGMA Indonesiaということで、この機関が関わってつくっているサイトですが、右の赤くなっているところ、フローレス島で赤くなっているのがレウオトビ火山になります。これはレベル別に色分けしてあって、警戒レベル1から4ですが、今

は4の状態にあるということで、大規模な火山噴火が発生する可能性が高く、KRB、つまり災害危険区域の中にいる住人はその外に避難することが義務づけられるという状況にあることが分かります。

次のページは、最新の情報をクリックするとこういうのが出てきて、レベルが3から4に変更されますとあります。今のハザードマップが出てきて、右のほうに、その下に続いてテキスト情報があつて、さらに下のほうには画像情報ですとか観測情報などがダウンロードできるようになっています。これは、かつてはインドネシア語だったので全く分からなかったのですが、最近は瞬時に翻訳してくれるようになりましたので、こういう和訳の形で内容が分かるようになってきました。

次のページは最近の火山の様子の写真です。9月になってからの遠景ですとか火口の様子などが見られます。

次のページがそのマップなのですが、これは推奨災害危険区域、ハザードマップです。青い点線内が、一番下のほうだとこの画面で見えていないのですが、要は入ってはいけない、人間活動を行ってはならない区域というふうに翻訳されたのですが、北半分と南で距離が違ってきます。7キロと6キロで、これはレウオトビ・ラキラキ火山と、その南東側に別の火山、2つピークがありまして、雄岳、雌岳と訳すのですが、今は北側の雄岳のほうで活動中です。南のほうは雌岳の火山体がありますので、噴出物はそちらには地形的に行きにくく、必然的に北のほうで噴出物が行きやすいということで、災害の起きそうなハザードの扇形の距離も北側のほうが大きくなっているということになります。

赤いところの凡例を見ますと、噴石や強い爆発に伴う火砕物の噴出が降る危険がある区域です。火砕流や溶岩流やガスなどの影響もあるということで、この図で見ますと火山観測所は2つあるのですが、この区域の中に入っています。

次のページは災害危険地域2と1についての凡例の説明です。2番の赤の周りのピンクの領域は、その次に小規模な火砕流や火砕サージ、溶岩流などが到達する区域ということで、1は黄色で書いてあるのですが、これは泥流やラハールが到達し得る区域となります。このようなマップが今の時点では公開されていますが、過去に遡ると、もう少し範囲が狭かったりして、これは時々刻々と変えられて発表されるものになります。

次のページはテキスト情報を2023年の12月以降について、現在まで全部抽出しまして、それをAIでまとめたものになります。4ページにわたるのですが、項目は上のほうにあるように、レベルの変化、最初の頃は1から2に上がって、3に上がってというふうに、青いところは前兆段階だったのですが、今年1月以降は3と4の間を行き来しているということで、立入禁止範囲が先ほどの地図のようにセクター別に変わるというのが非常に特徴的です。

火山活動としては、1月10日に噴火が発生しまして、その後はあまりなかったらしいのですが、11月になって大規模な噴火が起きまして、火砕流が出たりして、死者9名、負

傷者 63 名出ています。この 11 月 3 日の時点でかなり大きくなったのですね。

次のページを見ていくと、黄色で示したところが噴火です。

次のページで、今年の 6 月、7 月は結構大きい噴火がありまして、特に 7 月には噴煙が 18 キロ上昇して、火砕流が最大 5 キロ流れたということで、これは日本でもニュースになっていたかと思います。8 月 2 日にも大きい噴火がありました。

次のスライドで、最近は、9 月ぐらいになってからは、あまり大きくはないらしいのですが、活動は継続しているということです。

以上の結果をグラフ化したのが次のページのこちらになりまして、青い棒グラフが火山活動レベルで、最初は上がって行って、あとは 3、4 で繰り返している。右のほうが時間経過で最近になります。赤の矢印が噴火で、赤い線は規制範囲の最大の距離を取っています。最初は狭かったのがだんだん上がって行って、6、7、8 キロのところで推移していて、レベルと必ずしも連動してなくて、危険なときは、距離が大きいままという対策が取られているようです。

避難については下に書いてありますが、1 月 1 日の段階で非常警戒状態になって、6,500 人超が仮設（住宅）へ避難したということで、その後ずっと避難しているようなのですが、11 月の大きい噴火で 1 万 6000 人の避難計画が練られて、7 キロ圏では恒久住宅への移住の検討が始まったということです。それで、今年の 3 月、4 月ぐらいでさらに避難者が増えたりしまして、6 月の時点で北側については帰還困難が継続しているということです。帰還している人もいるようではあるのですが、いずれにしても 1 年 9 か月近く火山活動がずっと続いて、避難が継続しているということです。

なお、飛行機の印は、噴火によって欠航が出たり、大きいときは空港閉鎖の影響があったということを示しています。

次のページはまとめてみたのですが、周囲は基本農業ということで、農地・プランテーションに被害があつて、具体的な作物はその右にあるようなものが影響を受けて、したがって、作物被害で収入が減少しています。住宅も屋根に降灰で損傷があつたりしたというがありまして、避難としては数千世帯規模で避難して、仮設臨時住居（huntara）に避難しているのですが、最近はもう Huntap への移住計画のほうメインになってきているようです。

次のページは 8 月のニュースの翻訳ですが、政府対応としてどういうことがされているかということです。

これをまとめたものが次のスライドで、噴火状況はずっと継続してレベル 3 と 4 を行き来しています。閣僚級会議が行われて、国家防災庁の方々の話ということで書いてありますが、避難・住民生活については、長期避難中ということで、仮設であつたり、親戚宅であつたり、難民キャンプというものも含めて相当な人数が避難しているということです。

ちなみに、右側に出ているのは Smithsonian のホームページにある、5 キロ以内は 1 万

8000 人、10 キロ以内は6 万人ぐらいという人口のデータを載せています。はっきり対応しないようではあるのですが、いずれにしてもかなりの人数がずっと継続的に避難中だということです。

恒久住宅計画ということで、ノボレト村というところへ移転予定という政府の指定地が考えられているようで、その準備が今進行中のようです。ただ、住民自ら安全な地域を選んで移転することは認められているということです。

まとめると、農業が主体の山麓で、基本はもう移住の方向で考えられているということです。

次のページの地図の左のほうに星がありますが、ノボレト村というのを調べると、あの辺りに来るらしくて、8 キロより外に恒久住宅を政府として用意しているようです。

次のページの表は、このようにしていろいろ調べて、AI でまとめてもらったものですので、個々の数字については全部確認ができていません。最後のスライドに出典が全部ありますので、そういったホームページからの情報であると思っていただければと思います。

今矢印が出ているのがレウオトビ火山のまとめになります。項目は上に書いてあるのですが、主な生計が農業ということで、政府支援は仮設住居の準備ということで、一番右側が避難期間になりますけれども、2 年近いということです。

その上2 つがインドネシアの火山で、シナブンの場合は、スマトラ地震の後、噴火で8 年ぐらい継続して避難していたらしくて、数十万人規模で数年にわたってキャンプ生活があったとか、相当悲惨といえますか、その下のムラピ、これも活動的で有名な火山ですが、これは半年未満ですけれども、一時的に数十万人規模で逃げたこともあるということで、いずれも農業主体が多いのですが、かなり大規模な救援が行われたようです。

ピナツボが最後に書いてありますが、これは20 世紀最大規模の噴火で、1 年ぐらいの間に一時的には数十万人も逃げたことがあります。農業だけでなく、ルソン島ということで都市機能もありますし、米軍基地もありましたので、これはフィリピン政府だけでなく、米軍や国際援助でかなり大規模な支援が行われたということです。これは泥流も長く続きましたので、相当悲惨な状況が長かったということだと思います。数十万人は帰還しているということですけれども、移住された方もかなりいるようです。

上のほうを見ますと、キラウエア火山については、私がフィールドで結構出かけていますので、この後お話しします。

レイキャネス半島は最初の写真ですが、グリンダビークに今はもう移住の方向で考えているということを知人から聞いたことがあります。

ラ・パルマというのが一番上にありますが、これは短かったのですけれども、大量に溶岩が出たという事例です。7,000 人が避難をしたというのがあって、溶岩流に埋没した地区はもう移住ということで、大半は帰還したようなのですが、これはスペイン政府だけでなく、EU の補償とかがあったということです。

次のページで、キラウエアの2018年について、ちょっと見たいと思いますが、これは研究者のほうも予測しないような噴火の展開がありましたので、結構特徴的でした。時事刻々と進行する火山活動ということで、緊急事態宣言が出て、避難命令が出て、避難が拡大して、住民の不安がマックスになっていく中で、必死でUSGSのHVOが観測して、その結果を発信したのですが、行政のほうの発信と研究機関の発信というのは役割分担を明確に発信していたというのが特徴的です。ボトムアップ型で住民からの要望などもどんどん取り入れて、災害対応が行われていったという例になります。

次のページで、災害要因は、主には溶岩流で、右の写真の辺りにあった住居がほとんど埋没してしまって、716件ほど建造物が埋まってしまったのですが、あとは火山ガスに由来するボルカニックスモッグとかLAZEというもので一部の住民に健康被害があったということと、あとは噴火口のそばでダイレクトにマグマのしぶきが飛んできてけがをしたという事例がほんの少しですがありました。

次のページで、このときは、こちらのグーグルアースで噴火している割れ目が写っていますが、赤いところが噴火しているところで、その周りに溶岩流が出ていて、周辺の住居がどんどんのまれているのですけれども、PGVというところで地熱発電所が稼働していたのです。ここも危ないということで、ハード面で対策がされました。プラントの停止を決定して、生産井に蓋をするということをしたとかして、結果的には一部しか溶岩が来ないで済んだのですけれども、高台にあったとかそういうラッキーな面もあったのですが、稼働中の地熱発電所がこういう被害に遭うという例だったわけです。今のアイスランドもまさに、もっと深刻な状況だと思われます。

次のページは、これはソフト面といいますか、サイエンスコミュニケーターの人たちが活躍したという話になります。ミシガン大学の地質出身のフィリップさんという方が中心になって、研究者が話す難しい観測の話などを、行政や住民に対して分かりやすく解説をしているという活動で、HVERIというNPO法人を設立して、彼らはYouTubeなどSNSを主に使って現在進行形の活動を今もまさに解説を行っています。彼らはそれ以外に火山教育プログラムなどもやって、防災教育も積極的にやっている人たちであるのがちょっと特徴的です。

次のページは、こちらは字がいっぱいですが、この2018年の噴火の現象とどういう対応が取られたかというのを2ページにわたってまとめています。これは私のほうで論文にまとめていますので、文献に興味のある方は参照してください。

次は、それ以外には、2018年以前に溶岩流が町にやってくるということが分かったことがありまして、数か月かかって来るだろうという予測になりまして、避難経路を確保するために迂回道路を設置したとか、スーパーマーケットは閉鎖したり、ガソリンスタンドが爆発しないように燃料を除去するとかいろいろな対策が取られました。特徴的だったのは、この写真にありますが、現地は木製の電信柱なのですね。溶岩流が来て燃えてしまうというので、火山礫、岩石を持ってきて断熱材とともにぐるぐる巻きにする電柱防御とい

うのを、研究者と電力会社が協力して、こういうプロジェクトでやりました。それで果たして、写真の奥のほうの電信柱は溶岩に幾つか囲まれたのですが、燃えることはなくて、少し沈下したぐらいで済んで、電線は倒れることがなかったので、停電は免れたと、こういうことも行われています。

次のページは、もう一つだけ、よく考えないといけないことがありますて、噴火の推移です。これは産総研の研究結果ですけれども、大きく3つに分けるとすると、エスカレーター型というのは、断続的に噴火して最後に大規模噴火が来る。最後にすごい被害になる。一方、減衰型というのは、最初に大規模な噴火が来て、あとは減衰していくということで、地震なども最初に大きい地震が来て、あとは復興過程ということが多いですが、減衰型のほうはどちらかというとそういう感じです。困るのは多峰型といって、ピークは特になくて、長期間だらだら続くということです。エスカレーター型も最初はだらだら続いているとすると、避難した後どうするかという話になるので、結構大変です。先ほどのレウオトビ火山などは多峰型というのか、ずっとだらだら続いているということで、なかなか深刻です。

次のページが最後ですけれども、釈迦に説法かもしれませんが、多様な項目が火山防災には絡むと思われますので、そういうキーワードを抽出したのになります。

火山学的には、災害要因としては、降下火砕物、噴石だったり噴煙から降ってくるもの、流れるものだと溶岩流、火砕流、火山泥流、岩屑な但也有ありますが、あとは漂うものとして火山ガスなど、こういう災害要因の影響範囲は噴火の規模にもよるわけですね。それで噴火の推移がどうなって、その中でこういうものがどういふふうにもたらされるかというのが非常に効いてくるのですけれども、長期化した場合は深刻で、最初に命を守るために避難したとしても、その後ずっと長期化したとするとどうするか。一時帰宅や、あまり長いと移住ということにもなってくるわけですね。人間社会の側面として、都市なのか農村なのか、人口密度だったり産業構造、土地利用、インフラ、こういったことが全部絡んでくるので、非常に難しいということです。

21世紀以降、日本は大規模噴火が少ないので、経験が少ないということで、かつ火山ごとに個性もあつたりしますので、状況が類似しているような海外事例を参考にするのは一案かなと思うということになります。

私からは以上になります。長くなってすみません。お返しします。

○田中座長 ありがとうございます。

それでは、先ほどの避難と普及啓発及び今の安井先生のお話についての御質問とか御意見等があればと思います。確かにインドネシアの研究者数の多さ、あと現地での技術者たちの充実ぶりというのですかね。なかなかうらやましい上に、Siagaと3番目にありましたけれども、チーム Siaga というボランティア団体が全国的に普及啓発しているのですね。訓練なんかも彼らが仕切っていたりするという、相互扶助の感じが強いですね。

いかがでしょうか。どうぞ。

○西村委員 安井先生、ありがとうございました。

ハワイの場合、非常に刻一刻と変わっていく現象なのですけれども、多分ハワイではハザードマップがかなり見られていたと思うのです。そういったハザードマップと、今回の事例がどんどん変わっていくような場合のところで、ハワイで何か問題になったとか、うまく活用されたとか、いろいろ役に立ったというようなことはあったのでしょうか。

○安井委員 すみません。ハワイは時間がたってしまって記憶が少し曖昧なのですが、本当に時々刻々と来るので、水系図を基にどっちに流れてくるんだろうという溶岩流の予測をやっている状況は、本当に必死な状況が伝わってきておりました。それを待たないで住民に対しても説明しないといけない、分からないのだけれども説明しないといけないという、その大変さというのは伝わっていました。本当にリアルタイムで予測をしないといけない大変さということなのですね。

○西村委員 そういう意味では、時々刻々と変わるハザードの状況に応じながら、それを予測して、リアルタイムハザードマップという形で対応されていたと。

○安井委員 と思うのですが、紹介したのはダウンリフトのほうだけで、実は山頂でも活動があって、カルデラ陥没が進行していたので、一体全体何が起きているのかというのは研究者のほうもきっと予測できなかったと思うのです。HVOの所長のお言葉を見ていても、本当に火山というのは予想しないような動きで急展開が起きるものなんだということ言われていましたので、その中で判断する大変さというのがあるのだらうと思います。

○西村委員 ありがとうございます。

○田中座長 過程でどんどん拡大したりしていきますから、火山災害の難しさですね。ほかはいかがでしょうか。

竹内委員、お願いいたします。

○竹内委員 ありがとうございます。25ページのサイエンスコミュニケーターについて教えていただきたいのですが、この人たちは、最新の火山情報を定期的に発信したりとか、いろいろな活動をされているのですけれども、いわゆる研究者とか行政の方との日常的なコミュニケーションはどういうことを取られているのかというところを教えてください。

○安井委員 このHVERIの方たちのYouTubeを拝見したりしていると、そのチャンネルの録画のときに、研究者や自治体の人を招いて一緒に座談会をしたりしているようなこともありましたので、かなり日常的に彼らは接触して情報交換をしているのだと思います。その辺の風通しはとてもいいのではないかと思います。

○竹内委員 そういうコミュニケーション、研究者との日常的なやり取りを通じて、彼らの知識とかも常にアップデートされているというふうに捉えて大丈夫ですか。

○安井委員 このフィリップスさんはもともと地質の出身で、バックグラウンドとしてもある方ですので、半専門家といえますか、専門家に近いのだらうと思っています。私自身

はお会いしたことがないのですが、そういう方ですので、まさにそういう知識のある地質の卒業生が活躍しているというので、今でしたら次世代でも人材育成とかをやっていますけれども、そういう方たちのお手本のような感じかなというふうに見ております。

○竹内委員 ありがとうございます。

○田中座長 どうしていくのかというので、ジオパークなんかで随分いろいろな活動をしていたりしているというプラスの側面と、それから、いろいろなところからいろいろな情報が発信されてしまうと、まさに誤情報になっていく世の中でありますので、その辺も含めて、なかなか難しいところはありますね。ただ、こういうきちんと翻訳する人をどう育てて位置づけていくのかということだと思います。

ほかはいかがでしょうか。

1つだけ教えていただきたいのは、よく海外に学べということを言われて、確かにそうだと思うのです。日本は本当に活動が少ないですから。そのときに、先生は最後に類似火山に学んだらどうかと。これは、企業の方と話をしても、どの火山を見ればいいのかというご意見を聞く。例えば伊豆大島の方が有珠を見ても、役に立つところと立たないところがあるわけで、その辺、もう少し、どういうパターン分けがあるのかということは、今ここでというよりは、少し整理をしていってもいいのかなと思うのです。

あと1つは、海外の事例は国としてもためていていただきたいなという気がちょっとしますね。そういう面で、今後は対応についても、きちんと海外のものも含めて収集できるような体制ができるといいなと思います。

ほかはいかがでしょうか。

大野先生、大丈夫ですか。

○大野委員 貴重な情報をいただきまして、ありがとうございました。やはり今現在起こっていることが非常に大事というか、こういったことが今現在、他の国で起こっているということを日本でも知っていただくことはとても大事だなと思います。例えば溶岩が出てくるとどんなことがおこるのかというのもなかなか分かりませんが、先生の資料のアイスランドの溶岩流なんかを見ればイメージがすぐ湧きますので、防災訓練の実施時に、今現在他の国で起こっている火山の色々なハザードで影響が出ているような映像を少しお示しするだけでも大分防災意識が高まるというか、理解が進むような気がしますので、そういったことを取り込んで防災訓練をやっていったらいいのかなと、そんなことを思いながらお話を聞かさせていただきました。ありがとうございます。

それから、もう1点、サイエンスコミュニケーターの話がありましたけれども、やはりリスクコミュニケーションはとても大事だと思います。日本でも、例えば有珠山は洞爺湖有珠火山マイスターというのがしっかりおられて、これは結構たくさんおられて、ものすごく勉強しておられます。今の洞爺湖町長も実はこの火山マイスターなのです。ですから、非常に地元では熱心にやっておられるので、こういった方は、もちろん火山だけではなくのですけども、火山活動が起こったときにはサイエンスコミュニケーターとして非

常に役立つような気がするので、こういった方々をどんどん育成して進めていくというのも非常に効果的かなと思います。

以上です。

○田中座長 何か一言ありますか。

○安井委員 いろいろありがとうございました。今はYouTubeで地球の裏側の噴火でもいつでも見られますので、そういう意味では、やはり噴火している映像を国民の方々にも見ていただくというのはすごく大事だと思います。それで、言葉の壁もう超えられるようになりましたし、AIを使うとあっという間に内容も読み取れてしまいますので、ぜひ情報収集というのはどんどんやられたらいいのかなと思います。

一般の方々にどんどん普及していくということですが、やはり地学リテラシーを上げないことには、なかなか皆さんすぐにぴんときてくれない。特に地質学などというのは地面の下の話なので、そういう世界を扱って、長い時間スケールで地球で起きていることを見て、その上で防災につなげていっているんだみたいな、そういう地学というやり方みたいな学問のことが、今は高校でも地学を教えなくなってしまって、ほとんどの方があまり教えてもらっていない状況ですので、初等中等教育の頃から、地学という名前ではいけないのかもしれませんが、郷土の科学とか、何かそういった形でなじんでいって、それと自然災害、防災が結びつくんだというところでうまくコミュニケーションを取っていただけるといいのかなと思います。それは本当に初等中等教育からの教育の問題かもしれないと思うのですね。

長くなりましてすみません。お返しします。

○田中座長 多くの学会が地学教育を訴えておられます。

とりあえず一回ここで切らせていただいて、次に、本部と人材育成について少し資料紹介があるということだったのですが、これだけは言いたいところを山田さんによりしくお願いしたいと思います。その後でまた最後にコメントがあるようでしたら。

○事務局（山田） 残りの議題を急ぎ説明させていただきます。

火山調査研究推進本部との連携については、前回から、次のスライドで見ていただけますように、平時における連携とかで、前は研究機関が一部、自治体の研究機関はという指摘があったので注釈を入れております。引き続き連携していきますというものです。

次の次のスライドから人材育成の項目になっております。人材育成の話題としては、これは前回の再掲ですが、スライドの19ページにありますように、内閣府のほうで、特別交付税措置の制度が始まって、それに伴って、20ページにありますように火山防災研修が始まります。先生としては、今日いらっしゃいます大野先生とかにも講師をやっていただいております。それ以外にも、21ページにありますように文部科学省に説明いただきましたけれども、人材育成のプロジェクトを進めております。各省、内閣府も文部科学省も火山の人材育成を進めてまいりますというので、簡単に説明させていただきました。

以上です。

○田中座長 ありがとうございます。

以上を踏まえて、全体的に何かありますでしょうか。

どうぞ。

○大野委員 普及啓発・広報の関係で少しコメントをさせていただきたいのですが、今、内閣府と国土交通省でNIPPON防災資産の認定制度をつくっておられまして、そういった防災資産みたいところに光を当てて、これは今日、参事官がお見えですが、国土地理院も自然災害伝承碑といったものを地図に落としたり、ホームページで見られるようにしてしまっていて、火山関係でもこういったツールを生かして観光に結びつけたり、防災教育につなげていったりする取組もあるのかなと思います。今日はそういったお話も少しさせていただいたらいいかなと思っていたので、最後にとってつけたような話になりましたけれども、コメントさせていただきます。

○田中座長 なかなか地味な活動ですが、大事なことです。

ほかはいかがでしょう。大丈夫ですかね。

最後に個人的に、サイエンスコミュニケーターと、それから今の火山防災で出ていましたリスクコミュニケーターと、若干ファンクションが違ってくるような気もして、そういう意味で両方育てていく必要があるのですが、逆に、その中で信頼感というのか、地元とのラポール、つまり人間関係ですが、それがとても大事だということは指摘されていて、インドネシアでも現地説明をする方は地元を本当によく知っている方であったり、あるいは本当のトップが来たりする。そういう意味で、4回ぐらい前の火山防災対策会議で宇平さんに来ていただいて、気象庁の地震火山部長を終えられた後に火山の地元説明をされたという、ああいうことも含めていろいろな手を考えていく必要があるのかなという気がいたしました。地元の関係ということで言えば、やはり火山マイスターなどはもととよく知っている方同士ですので、とても大事なことだろうという気がいたしました。そんな中で進めていただければと思います。

あとは、火山本部が動いている時期でございますので、内閣府のほうも参加していらっしゃると思いますので、防災面とかいろいろな他の観点からも、今、火山本部の骨格ができていくときに、防災の観点での注文をぜひいろいろと受けていただければと思っているところでございます。

ちょっと最後、慌ててしまうところもございましたけれども、今日は何とかとりあえず全議題を終えたということになると思います。ありがとうございました。本日の議事はここまでとさせていただきます。

進行を事務局にお返しさせていただきたいと思います。

○事務局（森久保） 田中座長、各委員の皆様、貴重な御意見をありがとうございました。いただいた御意見を基に、これから取組を進めてまいりたいと思います。

それでは、本日の会議はこれにて終了いたします。長時間にわたり御議論いただきまして、ありがとうございました。