

火山防災対策会議  
第5回議事録

内閣府政策統括官（防災担当）

# 火山防災対策会議（第5回）

## 議事次第

平成29年3月28日（火） 10：00～12：00  
中央合同庁舎第8号館3階災害対策本部会議室

- 1 開 会
- 2 平成29年度予算案における火山防災対策関係予算
- 3 最近の火山防災対策の取組状況
- 4 海外における火山防災体制
- 5 各火山地域における避難計画策定にかかる課題と対応方針
- 6 その他

### <配布資料>

議事次第、配席図、委員名簿

資料1-1 平成29年度予算案における火山防災対策関係予算（総括表）

資料1-2 平成29年度予算案における火山防災対策関係予算（概要）

資料2-1 火山防災に係る最近の主な取組（概要）

資料2-2 「御嶽山噴火を踏まえた今後の火山防災対策の推進（報告）」の  
取組状況

資料2-3 火山防災に係る最近の主な取組（総括表）

資料3 海外における火山防災体制

資料4 内閣府と地方公共団体の協働による避難計画の検討

【廣瀬参事官】 おはようございます。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5回会合を開催させていただきます。委員の皆様におかれましては、年度末のご多忙の中、ご出席いただきましてありがとうございます。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、加藤統括官よりご挨拶を申し上げます。

【加藤政策統括官】 皆さん、おはようございます。防災担当の統括官の加藤でございます。委員の皆様方におかれましては、年度末のご多忙の中、ご出席を賜りましてまことにありがとうございます。第5回の会合の開催に当たりまして、一言ご挨拶を申し上げます。

本会議の重要なテーマの1つに、複数の関係機関同士の連携強化を図り、より一体的に火山防災を推進する体制というものの検討がございます。これまでの会議におきまして、海外の火山防災体制についても参考にする必要があるというようなご助言をいただいております。これを受けまして内閣府の職員をアメリカ、イタリア、インドネシアの3国に派遣をいたしました。現地の火山防災体制について調査をいたしましたので、本日は、その内容につきまして中間報告をさせていただきたいと思っております。

また、本日の会議におきましても、来年度の予算案、また、最近の火山防災対策の取り組みについて、各機関の施策を取りまとめさせていただいているところでございますけれども、この火山防災対策会議のもと関係機関同士の連携強化を図り、より効果的にこれらの施策を推進してまいりたいと考えております。本日も委員の皆様方におかれましては、幅広い観点から忌憚のないご意見を賜りまして、活発なご議論をいただきますようお願い申し上げます。簡単でございますが、私のご挨拶に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。

【廣瀬参事官】 ありがとうございました。

それでは、マスコミの方、頭撮りはここまでとさせていただきます。ご退室をいただければと思います。

それでは、本日の委員のご出席状況ですが、清水委員がご欠席と聞いてございます。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公開について確認させていただきます。会議は、前回と同様公開とさせていただきます。別の会議室でモニター中継をしております。本日もぜひ、その方向で進めたいと思います。よろしくお願いいたします。

それから、今、このように赤くマイクが拾い、これは自動でしゃべっていただくと拾いますので、おしゃべりになるときに少しマイクをお手元に近づけていただければと思います。よろしくお願いいたします。

続きまして、議事要旨、議事録でございますけれども、こちらにつきましても前回と同様に議事要旨は要点のみを記載したものを作成いたしまして、藤井座長に確認いただいた後、速やかに公表したいと思っております。議事録につきましても、こちらは委員の皆様にご確認いただいた後に、発言者のお名前も記載した形で公表したいと考えてございます。議事要旨、議事録についてもこの方針でよろしいでしょうか。

**【一同】** 異議なし

**【廣瀬参事官】** ありがとうございます。

最後に資料についてですけれども、本日の資料につきましては、一部の資料を除き公開をすることと考えてございます。こちらについてもこの方針で進めさせていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

では、お手元に配付しております本日の資料を確認させていただきます。まず、第5回と書いてあります議事次第でございます。配席図、委員の先生方の名簿、ここからが資料に入ります。横置きですが資料1-1、資料1-2、資料2-1から2-2、2-3。それから、資料3、資料4。それから、非公開の資料として1、2がございます。不足がありましたら、事務局のほうにお伝えくださいませ。よろしいでしょうか。

それでは、ここからの進行を藤井座長にお願いいたしたいと思っております。座長、よろしくお願いいたします。

**【藤井座長】** 藤井でございます。本日もよろしくお願いいたします。それでは、議事に入りたいと思っております。まず、最初に議事の2番目に当たりますが、平成29年度予算案における火山防災対策関係予算ということで、事務局から説明をお願いいたします。

**【野村補佐】** 事務局のほうから説明をさせていただきます。資料1-1をごらんいただければと思います。ここで29年度の関係予算についてということで総括表をまとめております。まず、内閣府防災担当ですが、1億9,300万円ということで若干減っておりますが、前年度と同規模を確保しているというところです。科学技術担当のところについては、内数の表示となっております。総務省の関係で情報通信研究機構についても内数の表記。消防庁については1億3,000万円の内数という形になっております。

次のページに行ってくださいまして、文部科学省関係ですが、こちらのほうについては

それぞれ額が出ております。次世代の人材育成プロジェクト6億5,000万を筆頭にそれぞれ数字が出ております。防災科学研究所も3億6,700万。それ以外の研究機構については内数の表記となっております。

また、次のページでございます。産業技術総合研究所についても内数の表記。それで、国交省のほうへ行って砂防部ですが、こちらのほうも内数の表記が1つと、あとは火山噴火時の緊急情報等の高度化検討費用として1,000万円、それから、土木研究所、こちらのほうも内数の表記となっております。

それから、次のページに行ってくださいまして国土地理院、こちらのほうも内数の表記がついておりますが、火山基本図整備というところが1,500万。それから、気象庁については8億4,000万円、これが情報提供体制の評価という部分でかなり増えている部分もございます。それから、火山観測体制の強化1億8,800万。それから、海上保安庁については、若干減ってしまっておりますが200万円ということで、最初に戻っていただきまして、内数表記でない部分について火山の防災対策経費といたしましては、28年度が19億8,200万円であったのが29年度の予算案としては25億3,400万ということで、倍率としては1.28倍ということになってございます。

それからあと、非公開資料を入れておりますけれども、一番後ろのほうに入れてございます。こちらのほうで非公開資料ということにはなっているのですが、前回、先生からご指摘をいただいて、もう少し予算規模がわかるもの、内数表記ばかりではわからないというご意見をいただいておりましたので、できる限り部局レベルでの予算とか、研究室単位での予算とか、ある程度切り分けていただいて記載しているところがこの黄色のセルになっている部分でございます。こちらのほうは、済みません、非公開資料とさせていただきますので見ていただければ、ご参照いただければと考えてございます。

以上でございます。

**【藤井座長】** どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの説明に関してご質問がある方はよろしくお願いたします。それぞれの機関からの説明の時間は設けておりませんが、資料1-2というのが実は予算内容になってはいますが、それについての質問でも構いませんのでよろしくお願いたします。いかがでしょうか。

前回に比べて内数が少し、内数表示が幾らか明るみに出たのはいいのですが、ほんとうはもう少しちゃんと出てほしいと思いますけどね。これは29年度の予算確定、今日でし

たっけ、もう確定した段階での数字ですが、できればその予算を要求する際に、こういうことで各省庁、考えているというようなことを、ここで必ずしも出なくてもいいと思いますけれども、それぞれすり合わせをしながら、できるだけ火山防災に向けての予算を獲得していく手法を考えられたらいいと思うんですね。あまり難しいところは別にして、できるだけ、せめてこの場ではいろいろなものを表明していただけたらと思います。

【池谷委員】 よろしいですか。

【藤井座長】 はい。池谷委員。

【池谷委員】 池谷でございます。前回の会議でもお話をしたのですが、大分前向きに取り組んでいただいたことに感謝したいと思います。今、藤井座長からありましたように、次の予算に向けてのことも大切なのですけれども、毎年やっている結果、例えばデータ、それから、そのデータを使ってどういうことをやっているのか。これは各省庁、多分、やる目的が違いますから、やることに対して文句を言うつもりは一切ありませんけれども、やはりその結果をオープンにして、できるだけ各省庁がほかの省庁で何をやっているのか、また、そのベースデータにはどんなデータがあるのかというのは、共有できる仕組みというのが非常に重要ではないかと思っています。

前からお話ししていますように、できれば共通の場ができるが一番いいのですけれども、そこができるまでの間は、できれば各省庁のホームページ等でオープンに資料を出してもらって、各省庁が見ることができる。また、それをもとにして次のことを考えるという仕組みができるということが非常に重要ではないかなと思いますので、ぜひご検討いただきたいと思います。

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

予算をつくるだけではなくて、予算を使った結果としてどういうこと、成果が上がったかということを経験の理解になれば、またさらにその次の展開もできるかと思っていますので、ぜひお願いしたいと思います。ほかにはいかがでしょう。ございませんか。1つ、気象庁にお伺いしたいのですけれども、この情報提供でしたっけ、あれはVOISの体制変更はいつまで、今年度でおしまいでしょうか。

【上垣内委員】 いや、VOISの要求は28、29の2年度計画。

【藤井座長】 今年度というのは、ごめんなさい、29年度の勘違いでした。だから、来年度でおしまいでしょうか。

【上垣内委員】 来年度です。来年度の8月稼働予定を見込んでおります。

【藤井座長】 はい。ほかにご覧いませんか。それでは、特に質疑はないようですので、次の課題のほうに進みたいと思います。議題の3です。最近の火山防災対策の取り組み状況に移ります。それから、質疑応答については資料2-1、2-2、2-3、全ての資料の説明が終わってから時間を設けております。

それでは、まず、資料2-1の順に従って各機関より最近の主な取り組みについて、順次説明をお願いいたします。まずは内閣府防災担当からお願いします。

【加藤政策統括官】 それでは、内閣府のほうからご説明をいたします。まず、資料は2-1の資料の2ページ、内閣府と書いた次の紙からお願いします。2点報告をいたします。1点目は、避難計画策定の手引きの関係でございます。これにつきましては昨年12月に改定をいたしましたけれども、これは改正活火山法を踏まえましての改訂ということで、協議会において火山ごとに検討することとなった避難計画を策定するための手引きというものでございます。改定のポイントにあるとおりでございます。これにつきましては、池谷先生に委員会の座長を務めていただきまして、そこにご覧いただけますような火山学者、それから、自治体の方、登山、旅行の関係者によりご議論いただいて作成したものでございます。

手引きの概要でございますけれども、3点構成になっておりまして、左側でございます解説編、それから、右側の計画作成編、それから、参考資料・事例集という形になってございます。解説編の中では避難計画の位置づけですとか、協議会の役割、平常時の警戒避難体制の検討も目的とした組織である等々のことを書かせていただいております。計画作成につきましては、5章構成になっておりまして、基本的事項、事前対策の次、噴火時の対応ということで、これにつきましては3つのフェーズに分けてまして警戒レベルが事前に引き上げられた場合、突発的に噴火した場合、それから、居住地域に影響を及ぼす噴火にレベルが引き上げられないまま至った場合というふうの場合分けをしまして、それぞれで情報の伝達ですとか避難誘導について記載をしたものでございます。

それから、緊急フェーズ後の対応ということで、長期化に備えた対策ですとか指示の解除等について記載をしております。それから、平常時の話として防災の啓発、それから、学校での教育等について書かせていただいております。そして、不慣れな方もございますので参考資料として火山防災等の基本知識というものをつけさせていただいております。非常に大部できめ細かなものでございますけれども、関係の皆さんにお配りして避難計画の策定を促進してまいりたいと考えております。

続きまして3ページでございます。会議の開催等について3つご紹介をいたします。1つ目は、火山協議会に参画する専門家との連携会議ということで、これは本日午後開催の予定でございますけれども、専門家の皆さんが情報交換を行うということとあわせて、関係省庁の方も呼びまして意見交換をするというものでございます。本日の午後の開催の予定でございます、関係省庁のほかメンバー、オブザーバーを入れまして70名近い方の出席で、この場で開催をしたいと考えてございます。それから、2つ目は火山協議会等の連絡・連携会議、これも5回目になりますけれども、これは昨年の11月16日に開催いたしまして、113機関181名の方に入っていて意見交換をさせていただいております。

最後に火山防災行政に係る検討会ということで、これは今月17日に開催をいたしました。なかなかこの会議の場だけでは議論が、突っ込んだこともできないということもございますので、この会議の内容をより充実を図るためにはどうすればよいか。また、全体調整をする仕組みはどうかということで、関係省庁の課長級、実務を担うメンバーと有識者を入れまして、森田先生に座長をお願いして開催をしているところでございます。

内閣府からは以上でございます。

**【上垣内委員】** 引き続きまして、気象庁です。2点ご紹介いたします。資料は5ページ目と6ページ目になります。まず、5ページ目です。常時観測火山の追加についてでございますけれども、御嶽山の噴火を踏まえてやっぱり水蒸気噴火の予兆を捉えるためには、火口付近の観測点の増強が必要であるということで、その47プラス3火山、八甲田山、十和田、弥陀ヶ原に関する施設の整備を進めてまいりましたけれども、おおむね完成しました。一部まだ規制がかかっておりまして、中に業者が入れないことによって物品、物納のみでとどめたところもありますけれども、ほとんどのところで完成いたしました。それを受けまして、データの確認と現業による慣熟期間を経て、昨年12月1日に八甲田山、十和田、弥陀ヶ原について常時観測火山への追加を行っております。これが1点目です。

2点目、6ページ目ですけれども、火山データの気象庁のホームページによる公開を開始したということであります。これは今年の8月に稼働予定のVOISという火山データの処理と警報発出システムの更新を予定してありますけれども、その機能の増強の一環としまして、リアルタイムデータも含めたデータを防災関係機関で共有しよう、リアルタイムで共有しようということで進めております。

ただ、これをやるためにはやはり計算機の能力の増強が必要だったのでございますけれども、現

在の計算機の能力であってもできることをまずしようというのがこの取り組みでありまして、1日かけて処理しました地震の発生回数と噴煙の高さ、これを基本としますけれども、火山に応じて若干、浅間山などの火山ガスといったような観測項目がありますけれども、これを毎日1回、公開する。気象庁ホームページで公開するというのを始めております。これによって従来はプッシュ型の何らかの気象庁から発する情報、警報を含む情報によって火山の状況に何らかの変化があったということをお知らせしてきましたけれども、それをやらなくても常に最新の状況が関係機関で共有できるということを目指しておりまして、これによって、これはプル型ですけれども、プッシュ型の防災情報の効果を上げるということを目指しております。

以上です。

**【鹿野委員】** 続きます、国土地理院です。ページは8ページ、9ページで2点ご報告いたします。

まず、8ページのほうですが、西之島での三角点等を設置した空中写真の撮影ということで、国土地理院では地図を作成する際に実際に現地で三角点や対空標識というのを設置して、その上で空中写真を撮って、それから図化を始めるということになります。ご承知のように西之島、上陸できるようになりましたので、海上保安庁さんのご協力を得て実際の職員が上陸して、そこでこの写真にあるような機器の設置や対空標識を白いペンキで塗りまして、その後、飛行機で空中写真を撮っております。現在、これを図化している作業中のございまして、海上保安庁さんと調整をした上で公表という形にさせていただきたいと思っております。

次の9ページですが、火山基本図・火山土地条件図の整備ということで、ここにお示しておりますような火山基本図だとか火山土地条件図、これを順次整備をしてきているところです。平成28年度はその下の日本地図に示しておりますような、火山基本図については5つの火山で新規または更新ということで整備をしております、火山土地条件図については1つの火山で整備をしたということです。

以上です。

**【長屋課長】** 海上保安庁です。海上保安庁からは2点ご報告申し上げます。1点目は、南方、南西諸島の火山活動について航空機による目視観測、熱計測の監視観測をしておりますということでありまして。右側に南方諸島、南西諸島の配置が書いてございます。その下に主な島を並べておりますけれども、先週金曜日、3月24日にこの青ヶ島の60キロ

ほど南のベヨネース列岩の海域で変色水が30年ぶりに見つかりました。船舶運航者に航空警報によって注意喚起をしているところでございます。30年ぶりの変色水の確認ですので、今後しばらく監視の頻度を上げて注意深く見ていきたいと考えております。

2番目は、国土地理院の方からご報告のありました西之島の調査でありまして、私どもでは海図をつくるということが目的でありまして、この10月、11月に調査をいたしまして、一部調査機器の改修が1月にずれ込んだわけなのですが、全てデータを取得しましたので海図の刊行に向けて今、資料整理をしているところでございます。これらの情報は海図という形で刊行するとともに、私どもで運用しておりますデータベースでも公表しますし、火山噴火予知連にも報告するという形でデータの公開を進めているところでございます。

以上です。

**【谷課長】** 文部科学省でございます。13ページになりますけれども、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトの進捗状況ということで、ご説明させていただきます。

本プロジェクトは10年間のプロジェクトということで、28年度、今年度スタートしたものでございます。火山研究と、それから、人材育成の両輪で進めていくというプロジェクトでございますけれども、今年度は初年度ということと、それから、最初のさまざまな審査、課題の決定、それから、契約といったことで10月、11月に事業の開始をされているということございまして、火山研究のほうはさまざまな資機材の購入等が中心でございますので、今日は人材育成のところを中心にご説明をさせていただきたいと思えます。本プロジェクトは、藤井座長にプロジェクト・リーダーを務めていただきまして、ご指導いただきながら進めております。それから、事業の実施、課題の審査、あるいは評価といった形でさまざまな形で先生方にご尽力を賜っておりまして、この機会に感謝を申し上げたいと思えます。

この人材育成のプロジェクトのほうでございますけれども、2月11日にプログラムの開校式をスタートしております。左下でございますけれども、今年度、10大学36名でスタートしております。感触としては非常に大きな反響がありまして、当初期待した以上の応募があって、そういう形でスタートを切ることができたということで非常にうれしく思っております。それから、2月15日、右下でございますけれども、次世代火山研究・人材育成総合フォーラム、研究、人材、両方の全体のフォーラム、実際にはキックオフのシンポジウムという形でございますけれども、200名以上参加がございました。自民党

の火山議連の古屋会長にも来賓挨拶をいただいたところでございます。

次のページでございますけれども、これは人材育成のプログラムの詳細を書いてございます。受講生36名の内訳、それから、具体的な教育プログラムということで、特に3月12日から17日にかけては、霧島山をフィールドとして実習を行ったところでございます。36名のうち21名が参加ということで、さまざまな火山地質・岩石学の実習がありますとか測量実習。それから、発表会まで非常に精力的に、また、無事に終えることができたということでございます。10年という長いプロジェクトでございますけれども、しっかり成果を展開、各府省にも使っていただけるように進めていきたいと思っておりますので、引き続きのご指導をお願いしたいと思います。

以上でございます。

【棚田委員】 防災科学技術研究所でございます。16、17、18ページです。防災科学技術研究所は10月8日、阿蘇山の噴火の活動に伴いましてクライシスレスポンスサイトを防災科研のホームページで公開しました。これは気象とか地震の災害が発生したときに立ち上げるサイトです。発信した内容は16、17にありまして、6つの項目です。それはリアルタイムで得られたデータ、それから、現地に行って解析したデータなどの結果を載せております。内容は阿蘇山の火山システム、マグマシステムへの影響とか、気象レーダで観測された降灰とか、広帯域の観測で得られたデータ、V-n e tで得られた観測のデータ、あと火山灰の噴出物の内容とか分布の調査というものであります。

次、18ページです。その阿蘇山ですが、熊本地震で被害が生じました。電源や通信回路に不安定な障害が発生しましたので、V-n e tの4点をまず強化いたしました。さらにカルデラを中心として阿蘇山周辺に19カ所の補助観測点を設置しました。その内容が、写真が左側です。右側では現在、FOMAという携帯電話を使ってデータがとられていますという事例が右側の波形図であります。

以上です。

【桑原委員】 それでは、産総研でございますけれども、産総研は、ページで20から24ページまで資料をつけさせていただいております。全体的な説明としましては20ページの右上に8項目挙げさせていただいてまして、最初の1、2、3、これが火山の基盤的な情報整備ということで、地質を整備しているということであります。最初の1番目が富士山の火山地質図、これは50年ぶりに出版しました。15年ぐらいかけて調査をしまして、第1版から50年たって新しい火山地質図をつくったということです。それから、

2. が、これは東アジア地域の地震火山災害図ということで、その真下に東アジア地域地震火山災害図というアジアの図がありますが、アジア地域、もう少し広い地域になりますけれども、各国の地質調査機関のデータ等々集めまして、1枚の図面として出した。これを去年出したということです。現在はこれをWebで誰でも見られるように編集中ということでもあります。

それから、3. で、これも同じくWeb版ですが、「日本の火山データベース」というのを産総研で運用してしまして、これについてデータを追加しているということです。それから、4.、5.、これが活動中の火山の調査ということでありまして、ガスの調査だとか、阿蘇山についてやっております。阿蘇山については、先ほどの防災科研からのご紹介もありましたが、こちらでも共同でやっておりますけれども、火山灰の調査等々やって、どういった噴火であったということを調査しているということです。これは21ページに火山灰の降灰図、熊本大なども協力してやっていますが、こういうものもまとめたり、噴出物の解析をしたりということでもあります。

それから、6番、7番、8番、これが教育といいますか、人材育成にかかわる部分でありまして、気象庁がボーリングはたくさん、地震観測をやっているということでありまして、それをこちらで、コアの解析のほうをやっています。それを大学と共同でやっております、その辺を人材育成と絡めてやっています。その辺の紹介はページをめくりまして22ページになりますが、学生なども呼んでコアの見方、そういったものを教育しながら、こちらで解析も進めているということです。それから、気象庁職員の方と一緒に火山灰をどう見るかとか、地方自治体の研修、職員の研修、そういったものもやっています。

それから、23、24、産総研のほうで一般の方向けにかみ砕いた解説の冊子を毎月出しています、その中でどんな活動をしたかといった紹介なども掲載しています。これもホームページなどでも見られるようにしていますので、ごらんいただければと思います。

以上でございます。

**【栗原課長】** 国交省砂防部です。26ページをお開きください。国交省砂防部でも阿蘇山の噴火に伴う降灰状況等の調査ということで資料をおつけしていますが、我々の場合には、火山灰の堆積によって泥流・土石流の発生の危険性というものがどういう状態にあるのかということを中心に噴火の当日から九州地整、それから、国総研、土研にも入ってもらって調査を行いましたけれども、当時の調査結果としては土石流の危険性がすぐに高まった状況にはないということで、そういうレポートを出しております。

続いて27ページ、火山砂防フォーラムです。これは左にありますように平成3年から毎年行っておりますけれども、地域の皆さんに火山防災の理解を深めていただくということで、地域、地域で毎年開くようにしております。昨年は10月に長野県木曾町で行いまして、御嶽山を中心としたいろいろなイベントというものをさせていただきました。そこにありますように、子供たちにも参加をしていただいています。ちなみに、今年、2017年度ですけれども、10月に今のところ苫小牧市で開催をするということで、引き続きこれらも続けていく予定です。

続きまして28ページをお開きください。地域の1つの取り組みということでご紹介をしますけれども、富士砂防事務所のほうで火山噴火緊急減災対策砂防事業という計画をつくって緊急減災を今進めているところですが、そこに関係の皆様にお集まりいただきまして、1月に演習を行いました。右の下のほうにカードがありますけれども、最近、こういうクロスロードというようなやり方でカードをお出しして、YesとかNoとか、そういう判断をしながら演習を行って行って、実際どういうふうに動いていくべきなのかということを改めて皆さんで研修みたいな形でやっていただいたという内容です。

以上です。

**【藤沢委員】** 土木研究所です。30ページと31ページになります。研究の取り組み状況ですけれども、これは桜島の例ですけれども、20カ所以上で計測された降灰データから火山灰の分布を推定するという手法を検討しております。

それからもう一つ、土石流ですけれども、火山地域で発生する土石流を観測して、その水理量データを蓄積し、さらには理論値ともチェックして、比較検証して精度を向上させているというものです。

それから、31ページ目は何度も出ていますけれども、災害支援ということで阿蘇山の噴火に関して九州地整からの要請により降灰の状況等を調査し、ヘリによる調査、それから、現地での調査を踏まえて、大きな土石流が出るような火山灰の堆積というものは見られないということを要請先である九州地整に報告をしているといった活動をしております。

以上です。

**【藤井座長】** どうもありがとうございました。

それでは、次に事務局から資料2-2と2-3について説明をお願いします。

**【野村補佐】** では、まず資料2-2を使いまして、御嶽山噴火を踏まえた今後の火山防災対策の推進の報告ということで、中央防災会議なり実行会議のワーキンググループの

報告についてのフォローアップについてご説明をしたいと思います。まず、前回から進捗のあった取り組みについて、黄色のマーカーをしてございますが、現在、先ほど最近の取り組みとして各省さんから、各機関からの取り組みをご説明いただきました部分については省かせていただきまして、それ以外の部分について簡単にご説明したいと思います。

まず、6ページ目をお開けください。3.の火山防災情報の伝達についてという部分ですけれども、噴火警戒レベルの引き上げ、引き下げの基準を精査しまして、気象庁ホームページで公表という気象庁の取り組みになります。その部分について28年11月から順次、日光白根山、霧島山、阿蘇山、伊豆大島、三宅島とそれぞれ順次、その基準について公表が行われております。

続きまして12ページに飛んでいただきまして、施策としては5.の火山防災教育や火山に関する知識の普及についてという部分になりますが、文科省さんの取り組みとして、防災を含めた安全に資する指導について学習指導要領（平成29年2月公表）において、新たに記載を行ったというところで、小学校の学習指導要領の総則について安全に関する指導の記述を入れたりとか、あとは小学校の社会について地域の関係機関や人々は自然災害に対し、さまざまな協力をして対処してきたことや今後想定される災害に対してさまざまな備えをしていることを理解すること。地震災害、津波災害、風水害、火山災害、雪害などの中から過去に県内で発生したものを選択して取り上げること。さらに中学校の学習指導要領の中でも理科の分野ですけれども、自然の恵みと火山災害、火山、地震災害という項目の中で自然がもたらす恵み及び火山災害と地震災害について調べ、これらを火山活動や地震発生の仕組みと関連づけて理解することというような記載が追加されたということでございます。

続きまして、資料2-3をごらんいただければと思います。こちらのほうでは火山防災に係る最近の主な取り組みということで、一覧表をつくってございまして、28年度のこの火山防災対策会議、第3回から今回第5回における最近の取り組みとしてパワーポイント等でご説明をいただいた内容について、主に掲載をしている。その部分について青字で書いております。それ以外にも今ご説明したワーキングの報告フォローアップの中の施策の中で28年度に特段行っていると認められるものについては、この中にも含めてございまして。縦に関係省庁を並べておりまして、横軸に分類といたしまして、基本的には先ほどのワーキングのフォローアップ、6つの柱がございましたけれども、ほぼそれをベースにして、どこの分野に分類されるかというところで一覧としてパッと見てわかるようにさ

せていただきました。同じような分野でどこの省庁がどのような取り組みを行っているかというところがわかるように整理をしたものでございます。ご参照いただければと思います。

以上です。

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

それでは、資料2-1から2-3に関して、ただいまご紹介いただいたものですが、ご質問等がある方はよろしくお願いたします。

【石原委員】 国土地理院のほうで火山基本図を昨年度、5火山ということで出ているようですが、それを今度は予算が倍近くになっていますけれども、ここは10火山とか今年度は予定しておられるのでしょうか。

【鹿野委員】 いや、予定としては29年度ですが、口永良部島とか、霧島山とか、阿蘇山とか、まあ、大体その程度、そんなに数は変わらないかと思えます。

(※) 火山の数は変わりませんが、整備面積が倍増していることを補足します。

【石原委員】 はい。

【藤井座長】 ほかにはいかがでしょう。どうぞ。

【森田委員】 森田です。気象庁にお伺いしたいのですが、VOISの更新ということで、概算要求のほう、資料1-2の12ページと、資料2-1の6ページを見ますと、6ページのほう、2-1の6ページのほうは地方自治体との火山防災協議会構成機関や火山専門家に対して詳細な観測データを提供していく予定であるという話で、これは非常に重要な機能だと思えるのですが、一方で予算のほうを見ると、VOISというのは基本的には何か気象庁の職員のレベル判定に使う。そこから何か1クッション置いてから専門家と共有するというような格好になっていて、例えばこういう出ている絵にしても決まった定型的な絵しか提供されないというようなことなのではないでしょうか。

【上垣内委員】 気象庁ですけれども、提供形態としてはホスティングサービスを使います。外出しのホームページ様式で各火山ごとにデータを表示して、それをパスワード管理した上でごらんいただくという形にしています。提供内容は、こちらが監視している監視項目のうち、共有してメリットがあるものについてわかりやすい注釈をつけた形で提供するという形にします。画面の構成は協議して決めるという形です。

【森田委員】 多分、非常に役に立つシステムだと思うので、一言だけ少し注文をさせていただきますと、決まったような絵というのは多分において1回ある人が評価してつく

るんですね。つまり、見たいものしか見えない図になってしまう。火山防災協議会、火山専門家というのは、逆に言うと、そこにあらわれない情報を見たいという要望もあって、それでやはり活動評価みたいなものもしたいということもあるので、少しその辺の拡張性みたいなものも少し考慮いただけるとありがたいなと思いました。

【上垣内委員】 設計は柔軟にやるつもりですので、いろいろご意見をいただきたいと思います。

【藤井座長】 今の議論に関連しますが、このVOISのシステムは地方気象台までいく場合、協議会や専門家は別にして、地方気象台の場合には本省の部分と同じものがそっくり見られることになるんですか。

【上垣内委員】 はい。地台に防災機関に対して解説していただきますので、地台で見られないと意味がない。

【藤井座長】 地台までは本省と直結しているけれども、防災協議会の構成メンバーが見られるのは一般のホームページを通じて見るということになるのですか。

【上垣内委員】 いや、このホスティングサービスは、一般の方とは別です。パスワード管理して……。

【藤井座長】 一般と同じじゃない。

【上垣内委員】 ええ。はい。今、気象庁のホームページで出すよりも内容的にはかなり踏み込んだ内容構成にするつもりです。

【藤井座長】 はい。

ほかには、いかがでしょう。

【棚田委員】 防災科研の棚田です。今、同じようなお話を質問するのですが、気象庁さんのこのデータ、活動的な、掲載されるのですが、一方で噴火警戒レベルの引き上げ、下げの解説情報、説明文の項目とこれとが一致しているところもあれば、していないところもあると思うのですが、私としてはぜひ一致させた図面が出てきていただければありがたいかなと思います。

【上垣内委員】 わかりました。趣旨がこちらからプッシュ型で情報を出さずとも常に見ていただける。逆に言えば、プッシュ型で出した観測項目が出ていないというのはよろしくありませんので、そこは考慮します。

【棚田委員】 お願いします。

【藤井座長】 ほかにはいかがでしょう。

【石原委員】 石原です。産業技術総合研究所にお尋ねしますが、この東アジア地域地震火山災害図、出版と同時にWebでもとおっしゃったのですが、これは災害、次々と起こるわけですが、どうですかね。1年に1回とか、そういうふうには追記、あるいは校正する、そういうふうなことを考えておられるのでしょうか。それともこれっきりなのか。これっきりと言うとおかしいですが。

【桑原委員】 まだそこまで考えていないのですけれども、そうなるはずだとは思いますが。

【石原委員】 こういうのはやっぱり出しっぱなしになると意味がなくなるので、それなりに継続的にやっていただくことが多分いいことだと思いますので、よろしくお願ひしたいと思います。

【桑原委員】 一番の趣旨は、過去の災害、火山ですと多分800年とかもっと前ぐらいまで拾ってありまして、過去を知るというのを一番の目的にしているものではあるということですが。

【藤井座長】 ほかにはいかがでしょう。これは内閣府に質問ですが、さっきのまとめていただいた資料2-3なのですが、先ほど言われたように関連する各省庁でやっていることの関連がよくわかるようになったと思いますが、必ずしも分類が完全ではなくて、例えば火山研究体制の強化と火山研究者の育成という欄のところをずっと見ていると、気象庁本庁に火山監視・警報センターを設置し、合計80名を増員、これは研究体制ではなくて、むしろ監視体制のほうに、火山監視、観測のほうに入れるべきですし、気象研究所で研究官を新たに採用というのは、これは研究体制の強化だと思いますけれども、もう少し精査をしていただいたほうがいいかなと。分類だけの話です。

【野村補佐】 確かに研究者の育成というところに、職員の育成まで入れてしまっているのですが、ワーキングの分類をベースにして、とりあえずつくってみたのですが、これから精査をしながら、より使いやすいものにしていきたいと思っております。

【藤井座長】 ほかにはいかがでしょう。よろしいでしょうか。それでは、特に質疑がないようですので、次の議題のほうに移りたいと思います。次の議題は4番目ですが、海外における火山防災体制です。これは先ほど統括官からもご紹介いただきましたけれども、内閣府の担当を海外に派遣して調査をしてもらった結果の中間報告でございますので、事務局のほうからよろしくお願ひします。

【野村補佐】 事務局からご説明いたします。資料3をごらんください。今回、イタリ

ア、アメリカ、インドネシアと3カ国に内閣府のほうから行ってまいりました。まず、イタリアの調査からご説明をいたします。ページをめくっていただきまして、1ページ目です。イタリアのほうでは国立地球物理学火山学研究所というところが国の研究機関としてございます。INGVでございます。あと、それから、防災の機関としてDPC——国家市民保護局がでございます。これらの関係機関が火山防災体制としてどのような機能を持っているのかというところを確認してまいりました。実際に行ったのはローマのINGVの本部、DPCの本部、それから、シチリア島のカタニーヤにありますエトナ山、INGVのエトナ山の観測所に行ってまいりました。

ページをめくっていただきまして2ページ目です。まず、INGVの調査の概要です。まず、INGVの概要として下に箱書きを書いておりますが、1999年に、それまで5つの国立の研究機関があったのですけれども、それらが統合してでき上がった研究所というところがございます。上のほうに戻っていただいて組織についてですけれども、INGVを設立したことで予算だとか人員の確保、全体でまとまって取り組みやすくなっているというご意見がありました。それから、噴火時の対応というところですが、科学的な分析を行ってDPCへの助言、それから、大規模な災害の場合は首相に助言を行う。それをもとにDPC等が行政判断をして、それを根拠に自治体が避難勧告等の防災対応をとるといような仕組みになっております。

その中で、向こうからのヒアリングの中で、助言がそのまま災害対応の判断となってしまうというようなことを危惧しているということで、科学的な評価という部分と防災対応というところを役割分担して、いかにやっていくかというところは非常に重要ということで、向こうからご意見をいただいております。実際にこの写真にも写っているのですが、ラクイラで有罪判決を受けそうになった方、バルベリさんという方がいらっしゃって、その方がDPCの長官であるときにこのINGVが設立されたのですけれども、その方にも話をお聞きすることができて、そのような科学的な判断、行政的な判断が重要だということでご意見を伺っております。

ページをめくっていただきまして3ページ目です。DPC——国家市民保護局の調査概要ということですが。実際に災害が発生いたしますと、緊急事態として統一的に対処するためのコミッティというようなものが設置をされる。それがこの右の写真にあります危機管理センター、こちらのほうに大きなコミッティが設置をされる。そこに消防、警察とか科学者、あとボランティア団体などもこの中に入ってくる。DPC自体をコーディネートす

るのが役目ということでした。D P Cに関して特徴的だったのは、D P Cは各研究機関に業務委託する予算を持っていて、防災に必要な技術開発、観測等の業務を契約して年次評価してお金を出していく。I N G Vに対しても10年単位で観測の業務を委託しているということでした。それから、Alert Levelと書いておりますけれども、4段階で警報を発表する機能というものもあります。

あと、特徴的だったのが下にありますリスク機能センターというものでして、災害の種類ごとに設置をされているセンターでございます。その火山のセンター、地震のセンター、水害のセンターとあるのですが、そのそれぞれセンターごとに関係機関のデータを統合して常に分析を行っていて警報を発表する。平時から関係機関とやりとりしますし、専門性を持った人員がいるということでもございました。すみません、下にD P Cの概要も書いておりますけれども、このD P C自体は首相直属の組織ということで、かなり権限を持っている。また、地方部局は持っていないところが特徴になります。

続きまして4ページ目、こちらのほうではエトナの観測所に行った結果でございます。火山活動を活発化すると、緊急時にはすぐ自動でレポートが作成されて、地方の危機管理部局に送られる。このD R P Cと書いているところが州の市民保護局ということで、D P Cの直属の組織ではないのですが、州の組織として防災対応を担っている。D R P C自体もシチリア州のD R P Cの方もこのエトナ観測所のヒアリングのときに来ていただいてお話を伺いました。D R P C自体は州の知事直属の直轄の組織ということで、警報をD P Cが出したときに、それを市に伝達する。その際には防災対応の具体的な助言についてもレポートにして伝える。ただ、最終的な避難勧告等の責任は市長にあるということでした。D R P C自体は州レベルでの関係機関の調整という役割も負っているということでした。

ページをめくっていただきまして、アメリカの調査についてです。アメリカの場合は国として火山研究を行っている機関としてU S G S——米国地質調査所、それから、防災対応全般を統括しているF E M A——連邦緊急事態管理庁というのがございます。それらについてヒアリングを行ってまいりました。まず、ワシントンD. C.の近くのレストンというところにあります東海岸のU S G S本部、それから、西海岸のカスケード、セントヘレンズ火山を主に担当していまカスケードの観測所にも行ってまいりました。

6ページ目をごらんください。こちらのほうでU S G Sの調査概要についてご説明いたします。U S G S自体は観測以外にも基礎研究のほうも火山に関して行っている。U S

G Sとしては、F E M Aなどの関係機関に対して観測結果、科学的な情報を提供して、F E M Aがそれを大統領に説明を行うというような体制になっている。また、ハザードマップの策定なども行っているということでした。

続きまして、7ページ目をごらんください。ここがF E M Aの調査概要になりますけれども、平常時の対応としては防災教育、災害対応訓練などの研修を行うとともに、I C S——Incident Command Systemと呼ばれる現地指揮システムというものがございまして、それをF E M Aが全米に普及をしている。20年かけて今取り組んでいるというお話でした。災害時に実際にどのような指揮官がいて、その下に何人つけるかとか、あと使う言葉などについても標準化をして、全米で災害が起きたときに統一的な対応をとれるようにというシステムでございます。

災害時の対応といたしましては、基本的には市町村、郡で対応することが原則。要請があれば州政府のほうで対応して、州でも対応できないということになるとF E M Aに要請をされる。F E M A自体は10の地方組織が、地方事務所がありまして、そこを通じて本部のほうに要請が上がっていく。大統領令が出るとF E M Aのほうで予算的な支援ができる。各省にだったりとか、地方政府に対して支援を行う。リエゾンの派遣なども行う。ただ、その避難勧告、避難指示等は市町村、郡の責任で行うことが原則ということです。今回、ヒアリングを通してなのですが、アメリカの災害対応において州とか郡などの権限というのは、州によってかなり異なるということでもございました。ただ、F E M Aが支援を行って地方政府が判断する仕組みというのは、大きな違いはないということでもございました。

8ページ目に進んでいただきたいと思います。こちらのほうではU S G Sのカスケードの観測所の調査概要ということになります。主にセントヘレンズ火山を所管しているのですが、この場ではワシントン州の危機管理局の方、それから、米国林野庁の担当の方にもご同席をいただいてインタビューを行いました。平常時の対応としては、その観測所が中心となって定期的に、3カ月ごとにと行っていましたが、関係機関を集めた会議を行っている。そこでできるだけ火山防災についての意識を高めるという取り組みを行っているということでした。

また、セントヘレンズ火山については、地域の調整計画というものができ上がっている。これは災害時にどこの機関が何をするのかというようなことを定めたものです。そこもF E M Aが普及に努めていると先ほど説明しましたI C Sの考え方に基づいて計画をつくっ

ているということで、その中ではリーディング・エージェンシー、主導する機関というのを決めているのですけれども、それがセントヘレンズの場合は米国の林野庁ということになります。これは土地を管理する機関がリーディング機関となって災害対応を行うというようなことでした。

火山の場合は、その結果、林野庁だとか国立の公園局、これが該当する場合が多いということでした。2004年に活動が活発化したことがあったのですけれども、そのときも林野庁が中心になって災害対応を行った。ICS自体は機関に任務を振り分けるということではなくて、任務に対して、やるべきことについてそれができる機関はどこなのだという振り分けのやり方をとっているということでした。1980年にセントヘレンズ、大噴火しているのですけれども、そこでも砂防堰堤の建設だとか、あと天然ダムに対する対策なども行って、そこは工兵隊が行ったというお話も聞いております。

続きまして9ページ目、こちらのほうでインドネシアの調査についてご説明をいたします。インドネシアのほうは、国の研究機関であるのがCVGHMという火山地質災害防災センターというものと、あと2007年に制定をされました国家防災庁、これが防災全体を見ている。BNPB。それから、地方政府の中では地方防災局といたしましてBPBDが設置をされております。これらについてヒアリングを行ってまいりました。このときはこの委員でもいらっしゃいます石原先生にもご同行いただいております。

10ページ目、CVGHMの調査概要ですけれども、CVGHM自体を地質庁に属する国立の研究機関ということなのですが、69火山について74の観測所で常時観測を行っているということでした。平常時の取り組みは、調査研究成果から火山地質図、ハザードマップを作成している。また、BPBD、地方の防災局などから共有された住民に関する情報、町に関する情報などをもとに避難経路、病院の位置などを示した防災マップを作成している。それは5年ごとに見直しを行っているということでした。大学との連携という部分については、学生の卒業研究の指導だとか、共同研究なども積極的に行っている。監視については、監視、観測についてはCVGHMの観測網のみで行っていて、大学が行っている観測は参考にする程度という話でした。噴火時等の役割・対応についてですが、活発化してくると噴火レベル、4段階で発表する。それらに基づいてBPBDなどにより避難対応が進められるということでした。活動が活発化したときは本部から現地に職員を派遣したりだとか、火山活動の解説、それから、地域住民等への説明なども行うということでした。

続きまして11ページ目でございます。こちらのほうが国家防災庁（BNPB）、それから、地方防災局（BPBD）の調査の概要です。BNPB自体は2004年のアチエの地震、津波と災害を受けて、その後、地震が多発いたしまして2007年に設置された機関です。ただ、国家防災庁自体も火山防災対策のみの職員はいないということでもございました。普段の役割としてなのですけれども、県のBPBDのほうでは啓発活動として村に、その地域における発生頻度が高い災害で村名を指定したりとかして個別の研修などを行っているということでした。噴火時の役割・対応については、基本的にはBPBDが、地方防災局のほうが主導的に災害対応のマネジメントを行って、BNPBの防災庁のほうが活動の経費だったりとか、資機材、物資の調達などを支援するということでした。少し特徴的なのがレベル上げに伴って避難したものの、噴火しなかったような、空振りになったような場合でも、その避難にかかる経費というのは防災庁のほうで持つ。また、生活に必要な最低限の補償を行うというようなところでございました。

そして12ページ目、これがそのCVGHMがつくっている防災マップの例ということになりますけれども、右上に拡大したものがございますが、青の矢印などで入れて具体的に避難経路を定めている。また、右下のほうでは避難所なども具体的に定めている。避難経路、それらを具体的に示したものをつくっているということでした。

そして最後、13ページ目をごらんください。こちらのほうで3カ国の調査のまとめと書いてございますが、上のほうは概要を書いておりますけれども、全体を通したまとめと所感ということで下にかけて書いておりますが、防災行政に関しては、日本はアメリカ型に近いのかなと感じました。気象庁、内閣府がそれぞれUSGSであったり、FEMAであったり、インドネシアも同様の体系なのかなと。イタリアのほうは防災機関と警報発表が一体化したDPCがあるということで、そこは大きく異なっているのかなと思いました。ただ、FEMAにしる、DPCにしる、政府中枢での各省庁、研究機関で連携体制がとられているということは共通でして、内閣府、それから、この場であります火山防災対策会議の強化というものが必要なのかなと感じた次第です。

ただ、研究に関しましてはUSGS、INGV、CVGHM、このそれぞれが組織内で専門家を確保して、防災に活用するための研究も行っている。ほぼ一元的な体制であるのかなと感じました。日本は多元的な体制ということで、研究機関が防災上の大きな目標のもとに一体的に防災行政を支援するような体制も必要なのかなと感じました。また、インドネシアに関しては、CVGHMの機動力が非常に強いということで、専門家の活用におい

て参考になると感じました。

それから、非公開資料の2ということでA3の諸外国の比較を行っている図面がございます。これも以前出しているものなのですが、それを今回の調査結果を踏まえて、また、先生方から前回いただいたご意見を踏まえて若干修正をしております。いきなり調査・研究から始まるのではなくて、防災施策、戦略的な部分についてもまず欄が一番上にあってしかるべきでしょうということで、その部分を追加しております。それからあと、防災対応のところ、前は地方公共団体等しか入れていなかったのですが、そこを例えば内閣府がその全体の防災対応、全体支援を行っているということですので内閣府を入れたりとか、アメリカについてはFEMAを入れたりとか、インドネシアについてはBNPBという形で入れております。

日本、アメリカ、インドネシアを見ていただきますと、それぞれ中央のほうの支援体制があつて、かつそれらが地方公共団体、下の部分を支援しているという体制は共通なのかなと思います。イタリアだけそのDPCが警報発表と防災対応の部分を行っているという違いが見て取れると思います。

以上でございます。

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

ただいまの説明についてご質問等があれば、お受けしたいと思います。いかがでしょうか。

【田中委員】 1つよろしいですか。

【藤井座長】 はい。田中さん。

【田中委員】 どうもありがとうございました。1つ教えていただきたいのは、イタリアの件なのですが、3ページに、火山に対する対応についてという項目の中で、Alert Levelが4段階設定されている。ただ、それは避難行動とひもづけされていないというので、間にオペレーションレベルというのがあるように見えるのですが、このオペレーションレベルというのがどんなイメージなのか、もしわかるようであれば教えていただければと思います。

【野村補佐】 ありがとうございます。あくまでアラートレベル自体を科学的なものとして設定をされているのですが、そのオペレーションレベル自体は火山ごとにどういう対応をとるのかということを決めているものでして、それぞれについて、この火山ではこういう対応をしましょうということはある程度決めている。そこは全国統一ではなくて、

火山ごとに決めているということでした。

【田中委員】 ということは、確認させていただくと、オペレーションレベルは基本的にはアラートレベルに対応しているもの。

【野村補佐】 対応していますね。

【田中委員】 はい。わかりました。その中身は若干、山によって違う。

【野村補佐】 はい。

【田中委員】 ありがとうございます。

【藤井座長】 補足ですけれども、アラートレベルと言っているのは、今、野村さんからありましたが、基本的にはサイエンスに基づく判断で、どういう規模のものがどのぐらい切迫しているかということを使うのであって、どこに逃げろとか、どういう部分が危険であるかということ判断するのはDPCなり、そちらのほうがやることになっています。日本の場合、警戒レベルというのは、むしろ災害情報になっているわけですね。もともとあった火山活動レベルというのが、ここで、諸外国で言うアラートに相当するもので、行動と直接は結びついていないわけです。そのため、わが国の警戒レベルのことを、海外の、こういう機関の人たちに説明すると、どうしてそこまで踏み込むのだということをよく言われるところです。海外の場合には調査研究が主体ですから。

【田中委員】 ということは、インドネシアが若干例外、あれは完全に踏み込んでいますよね。

【藤井座長】 そうですね。

【田中委員】 避難のオペレーションまでね。

【藤井座長】 はい。

【田中委員】 ありがとうございます。

【藤井座長】 ほかにいかがでしょう。

【石原委員】 イタリアに関連して、イタリアは幾つか活火山、ハザードマップとかいうものはつくっているか、それと対応した先ほどの4つのアラートレベル等に、それに対応するような形でつくっているのかどうか、そこら辺はどうでしょう。ハザード、あるかどうか。

【野村補佐】 私の行ったエトナとか、あとはヴェスヴィオとか、それなりに危険度の高いところについてはハザードマップをつくっているということでした。その中で例えばヴェスヴィオとかであれば、レッドのエリアとか、かなり危ない部分と何らか影

響があるだろうというイエローの部分とかを分けて示して、実際にその活動度のレベルに応じてどういう対応をとるかということを計画にしているということでした。全ての火山についてできているというわけではないと思うのですが、特に人家が張りついているとか、危険性の高いところをつくっているということでした。

【石原委員】 ありがとうございます。

【藤井座長】 イタリアの場合には、多分、8つぐらいの活火山しかまともに監視していないので、基本的には全ての火山についてハザードマップはでき上がっているんですね。エオリア諸島にあるブルカノとか、そういうものについてもハザードマップは一応つくられていると思います。少なくともある段階まではできていました。改訂されているかどうかはよくわかりませんが。

【野村補佐】 今、ご説明したのはヴェスヴィオなどで避難計画と今絡めてご説明してしまったのですが、そうですね。済みませんでした。ハザードマップはあって、その先はどこまでできているかというところが火山によって違う。

【池谷委員】 よろしいですか。

【藤井座長】 はい。

【池谷委員】 お話を細かく承知していないので、お話を伺っただけのことでお聞きするので若干、的が外れているかもしれませんが、お話を聞いていると、どうも対応というのが、特に異常時対応というのは避難というのを主体にお考えになっていて、ハード対応のようなもの、もしくはもう少し土木工学的な対応というのが見えないんですね。具体的に噴火時の対応でありそうなのが、このペーパーで言うとインドネシアのB P B Dが災害時に基本的には対応のマネジメントを行って、そのときの経費とか資機材、物資などをBNPBが支援するということですが、資機材というところに関係するのかなと思うのですが、具体的に緊急時にハード対策をしている事例があるのかどうか。そのときに予算などはどういうふうな仕組みで対応できるようになっているのか、もしわかれば教えていただければと思います。

【野村補佐】 ハード対策というところに関して言うと、やはりそれほど行ってはいないのですが、例えばイタリアでいくとエトナ山で91年に噴火したときに溶岩流の対策をするのに大きなダムをつくったりとか、それである程度時間稼ぎをして避難をしたというような事例があったりとか、あとはアメリカのほうのセントヘレンズなどでも砂防堰堤をつくって土砂をできるだけ落として下流の河床上昇をできるだけ抑えろとか、あとは天然

ダムに対して増水トンネルを緊急的に工兵隊が掘ったりとかいうようなことはしているということでございました。基本的には、そういうような災害対応のお金というのは防災部局のほうで持っていて、イタリアであればD P Cが災害用のお金として出すということでし、アメリカでいけばF E M Aが、国全体のレベルということであればF E M Aが対応するというようなことでもございました。

【藤井座長】 大丈夫ですか。

【池谷委員】 はい。

【石原委員】 では、追加で。

【藤井座長】 はい。

【石原委員】 インドネシアで追加で説明しますと、向こうで聞いたのはやはり人の対策ですね。ですから、ここにB N P Bが何らか足りないという財務省、大蔵省に要求する。それはこの11ページの枠の中にあります2007年の防災管理に関する法律、これが根拠であるという説明です。それから、例えばシナブンとかでも住民に対してのことがありますので、住宅省というのがいろいろな、どこに移住するとかいうことをアレンジするというようなことを聞いております。

【池谷委員】 ありがとうございます。

【藤井座長】 ほかに、いかがでしょうか。

【森田委員】 森田です。少し確認させていただきたいのですけれども、アラートレベルを出すという任務、つまり、噴火の切迫性が高まったということを判断するといったときに、例えばアメリカとかイタリア、インドネシアにおける大学の研究者というのは、基本的にはあまり関与しないということ。つまり、それぞれU S G SなりI N G V、C V G H Mが行うということによろしいですか。

【野村補佐】 基本的にはそうだと思います。それぞれに専門家がいる、イタリアでのコミッティが開かれて、そこに国の機関として専門家が入ってお話をするということでしたので、ただ、大学が観測をしている部分もあって、そこに例えばD P Cからお金が行っていて、観測をしていて、その情報ももらっているという委託業務をしているとか、そういうこともございましたので、全くやっていないわけではないのかもしれませんが、基本はI N G Vとか、U S G Sとか国の機関が中心となって災害対応の科学的な根拠を与えているということでございました。

【森田委員】 そういう話を聞いて、やはり日本というのはちょっと特殊だなと思うの

は、火山噴火予知連絡会というような、ちょっと何かどこに、気象庁長官の私的諮問機関があって、そこもそういうアラートレベルの判定に少し加わるというところが少し変わっているかなと今感じて、そういう質問をいたしました。

それともう一つ、インドネシアの例、インドネシアは逆にそういう学術的な判断というところが少し弱いかなと思うのだけれども、現実問題としてかなり警報を速やかに出すという体制がすごく整って、これはこれでインドネシアという国を考えると歴史的にこうならざるを得ないというか、対策が先行せざるを得なかった状況があると思うんですね。例えば防災のテキストを読んでも、20世紀で亡くなった人の数というのは、地震と火山というのは大体1対20だと。地震のほうが20倍ぐらい多い。ところが、事インドネシアにかかわった、その比率がずっと縮まると思うんですね。例えば20世紀に亡くなった人の半数以上がインドネシアで亡くなっているんですね、火山災害において。そういったことを考えると、現場対応ということをしざるを得なかったのだ。

一方で、このCVGHMの人材育成というのはかなり、職員の人材育成ってかなり苦労されている。いや、石原先生がおられるので、石原先生もそれに大分協力されていたというのを知っているの、海外に人を派遣したりして、そういうことをしながら人をつくっていったということがわかっているの、こういうことを聞くのですけれども、CVGHMで具体的に人材育成について何か、大学の研究生を受け入れる以外に何か積極的に動かししているようなプログラムってあるのでしょうか。

【石原委員】 1980年代の半ばからなのですけれども、向こうの高等教育、大学を卒業した方々が火山局に入ってくるようになった。最初はオリンピス、チェチェップという方ですけれども、その方が自費でフランスへ留学された。そこで非常に勉強した。あと、次々行けということで、それぞれのフランス政府、それから、日本でもそうです。国費留学。外国の国費留学生の枠でどんどん人材を送り込んだということで、多分、気象庁と違ってと言うとぐあいが悪いのですけれども、学位を持っている方が相当数おられる。別個に調べておられますけれども、ですから、先ほど言ったように、そういう学術研究の実績を持って現場に臨む。あるいは学位を取った後、現場に行くという、そういうような体制をとっているというのがうまく、発案学的な知識と実践と両方できるというのでかなり際どく——際どいといいますか、際どい状態でも判断ができるということですね。

それと、ここの先ほど法律で、過大な避難はよくない。つまり、政府が負担を強いられるわけですから。ですから、ギリギリまで待って避難させる。ただし、人が亡くなるよう

なことをしてはいけない。また、過大に負担がかからないように、いつまでも尾を引いてはいけないという非常にシビアな中でやるというような、いつもそういうようなスタンスに立たされたというのが、いわゆる警戒レベルをギリギリ運用する知識があるということですね。それと現場に、その山に通じた人がいる観測所、それが一番大きいのではないかなと思う。

【森田委員】 ありがとうございます。よくわかりました。

【藤井座長】 今回の森田さんの質問とも関連するのですが、CVGHMは必ずしも学術的に遅れているとか、そういうのではなくてやっぱり、人材を火山の専門家として採用しているんですね、基本的にはね。そうでない大卒の人たちは、例えばかつては日本で砂防と火山学会と一緒にやっていた研修プログラムの中に送り込まれて、技術を獲得し、戻ってから中核になっている。最近では文科省と外務省のほうでやっているSATREPSのプログラムで、SATREPS枠の留学生、Ph.D.をつくるプログラムですが、そちらにかなりの数の職員が送り込まれているのと、JICAの留学生のドクターコースの枠の中にも職員が送られて、CVGHMとしても意識的に人材育成をやって、専門家をつくらうとしているということがあります。だから、その点はやっぱり少し行政官庁である日本の気象庁のやり方とは少し違うところがあります。

今、ごらんになっておわかりのことだと思いますが、全ての国、日本以外の全ての国は、調査研究を行う科学技術に基づく体制の枠組みがあって、その評価に基づいてイタリアのDPCのような防災官庁、危機管理の部門が防災対応を行うという、二元的な体制となっています。科学技術に基づいた評価のもとに防災官庁が動くという図式です。防災官庁が実は予算も持っているということがあります。先ほど野村さんがINGVにDPCが予算を出すということは言っていました。歴史的経緯からすると、DPCが最初につくられて、その時点ではINGVがなかったのですが、当時のイタリアにあった幾つかの国立研究機関、ヴェスヴィオだとかエトナの観測所に予算を毎年つけていったんですね。80年代からのことです。それで10年ぐらいの間、観測のための設備費と、それから、調査研究のための基礎研究費というのをDPCが研究機関につけて、それで各研究機関がある程度成長したところで、INGVとして統合した。それで、DPCとINGVの間で、契約関係で今でも続いているということになっています。

ですから、イタリアはある意味では非常にどん底みたいな火山防災から立ち上がってきた国なのですが、国がやっぱり防災のためには基礎研究も必要だということで、監

視観測のための設備整備と火山の基礎研究との両方に金を出して行って、それが10年、20年たつと、どん底にあったのが世界で2番目の、アメリカに次ぐレベルまで火山研究のレベルが上がってきていて、日本はもうその後塵を拝するという事になってしまったわけですね。それから、内閣府の今回の調査でも非常によくわかったのは、全体をまとめて何かやろうとすることは、火山防災のために必要だけれども、基本的な学術的な部分もガチッと押さえないと難しいということがあるかと思います。その意味で、気象庁は、先ほどの報告にあったように気象研の火山分野の研究官の採用に見られるように、専門家を採用しようとされていますが、これがどこまで続くかが注目されるところです。

ほかの国は数百名規模で研究者がいる、Ph. D. がいるわけですから、それと対抗できるかどうかという問題もあるので、すぐには解決がつかないと思いますが、日本だけは特殊な状況にあるわけですから、火山防災のためのアラートレベルの出し方も含めて、ほんとうにこのままでいいのかということ、この場できちんと考えていただきたいと思います。多分、この後、内閣府から調査の報告で各機関におけるPh. D. の比率とか、そういうものも最終的には出てくるのだと思いますけれども、そういうものをきちんと照合して、110の活火山を抱える日本が本来どういう方向をとるべきかというのをやはりきちんと考えていただきたいと思います。

済みません、ちょっとしゃべり過ぎましたけれども、ほかに。

**【森田委員】** 　ちょっと誤解があるので補足するのですが、インドネシアが人材育成に積極的でないという発言をしたわけではなくて、食欲にやっているということ、ある意味ではみんな認識したほうがいいなど。それと同時に日本は恵まれているなど。いろいろな省庁が応援していただいているという状況を考えると恵まれているなどということを感じたということと言いたかったわけです。

以上です。

**【石原委員】** 　それと、追加というか、インドネシアの地理調査所の中に火山調査所が設置されたのは1920年ですので、日本とは全然歴史が違う。既にこのA、B、Cという、そういう区分け、火山監視の上での、これは1930年代の後半にできている。その当時は既にメラピとかには活火山が周辺に5かな、6あるとかいうようなことでやっていますので、それなりの実績がある、歴史があるということ。

それから、地質調査ですから地質図、ハザードマップ、そういうものはもう日本で言うと戦前からあるというようなところですので、それに最近は監視だけではなくて火山学的

な、地震観測のクオリティーを高めたいというので1980年代であれば筑波の建築研ですか、地震工学研修コース、ここに第1、そこで火山での地震観測を勉強しているというように、それが先ほど藤井先生もおっしゃいましたけれども、1989年ですか、JICAの火山と砂防の研修コースで送り込んできている。

そういう人たちをまた今度は、一方では国費留学でフランス、オーストラリア、ニュージーランド、それから、日本、そういうところに送り込んでクオリティーを上げてきたという、そういう努力をしているというのがありますので、そこに座ってやっているわけではなくて、それなりの歴史と努力をしているというところ辺を考えないと。参考にすべきではないかと思います。

【藤井座長】 森田さんが、CVGHMのほうがほかの国、アメリカとか先進国に比べると何となく遅れているという、人材育成じゃなくて、学術的レベルでと言われたように思ったのでそう発言したのですが、済みません、誤解だったら訂正します。インドネシアはもともとオランダの植民地ですから、オランダの植民地時代にメラピ火山を含めて多くの火山で、ものすごく立派な研究がされているんですね。当時、世界でトップレベルの研究があって、その蓄積のもとに今のインドネシアがあるんですね。

ですから、日本の場合には明治になってからですけれども、向こうはそれ以前、ある意味では不幸な事態かもしれませんが、その植民地時代に西欧のいろいろな文化が入ってきて、そこで具体的な防災、あるいはそれのもとになる科学技術の研究というのが行われていたという土台があります。だから、日本は遅れてきた国ですからしょうがないという点ではありますが、いつまでもそういうものであってはよくないと思いますし、ちゃんと正しい方向に向いてくれればと思います。

それと、先ほどの野村さんの説明にもあったように、やっぱり日本と違うのは内閣府に相当する部分の力が非常に強いですよね。プロパーが多い、例えばDPCの場合、プロパーが8割でしたっけ。

【野村補佐】 8割です。

【藤井座長】 8割占めて、しかも、強大な予算、非常に大きな予算を持っているというようなことがあって、これはやっぱり内閣府がもう少し強くなっていただくか、あるいはそういうDPCみたいなものをつくるか。そうでないと火山だけでなく、ほかの災害に対してもなかなかうまくいかないような気がしますけれども、それはまた別途考えていただければと思います。ある人は、防災省が必要だということを声高におっしゃっている

ようですので、そういう動きがあったほうが本当はいいのかもしれませんがね。

ほかには、いかがでしょうか。

【石原委員】 それに関連して、インドネシアの国家防災庁のところですが、この写真がBNPBの、これは何ページかな、11ページですね。真ん中にありますけれども、この大きな画面に地震の状況、火山の状況、天気の情報、台風、サイクロンとかいろいろな情報が全部見られるんですね。それを見ているんですね、監視状況。それからあとは別個に、そこでは豪雨といますか、スクールで大変なことが起こる、火事が起こる。そういうのは民間からの情報も含めて、また別画面で見て、それを職員の方がいつも監視している。それは聞けば既に気象・気候地球物理学省がつくったデータ、火山局といますか、CVGHMがつくったデータをバンドン工科大学に委託してといますか、そういうのを全体に見られる、そういうふうなことをやって全体的に全国の動きを見ているという、そういうふうなシステムになっていますね。

それと同時に何か起きたところ、24時間体制で緊急レスポンスチームを送り出す、それを対応するための部署があって、それも16階の建物の中のある部分に博物館みたいなものがあるのですが、そこからのぞけるところにそういう職員の方々が、下に体制でいつも対応できるようなということで非常に何か、500人ほどの所帯らしいのですが、なかなか立派なものになっているようです。建物も十五、六階でしょうか、ちょうどこの2つ合わせたぐらいのフロアで、全部かどうかは知りませんが、そんなことで建物としては、この2年前ぐらい前にできたと聞いていますけれども、国として相当、防災管理に関する法律に対応して非常に頑張っているという印象を受けました。

【藤井座長】 三浦さん。

【三浦委員】 東北大の三浦です。アメリカの調査結果について少しコメントなのですが、私、アラスカ大学の教授に知り合いがおりまして、その方、USGSのアラスカ観測所のほうでも何か兼務されているんですね。それで、この調査結果によるとUSGSと大学の関係というのはデータの提供を受けるだけみたいな形で書かれているように見えますし、まとめのところでも一元化されているというようなことがありますけれども、実際はもう少し大学との連携というのでしょうか、協力関係がもう少し強いのではないかと思います。それはアラスカ観測所だけのことかもしれないのですが、その辺も少し確認されたほうがよろしいかと思います。

以上です。

【野村補佐】 ありがとうございます。私の行ったカスケードのところでも、あとユタ州立大学とかとはかなり長年にわたって、30年来資金を提供して観測をしてもらっていたりとか、そういうようなお話も聞いてはいるのですが、実際、その災害対応とかにその大学の方々、どのような活用の方法をとられているのかというところは確認が必要だなと思っておりまして、今、問い合わせをしているところでございます。また最終的な報告の中でさせていただきたいなと思っております。ありがとうございます。

【三浦委員】 済みません、災害対応という意味ではなくて、火山研究という意味での協力関係だと思います。

【野村補佐】 はい。わかりました。

【藤井座長】 火山研究という意味では、USGSと各大学というのは結構密接なんです。それで、密接という意味は、USGSの研究員が大体研究費を持って大学のほうにも行って、しかも、大学の学生指導もやるという仕組みができていますね。大学からUSGSに途中から異動する方もいらっしゃる、むしろ、地質、地球物理のレベルでは大学よりも研究レベルとしてはUSGSのほうがはるかに高いというのが、少なくとも一時期はものすごく有名だった事実ですね。

それからもう一つですが、USGSという名前からそうなんですけれども、これは地球物理だけではなくて、物理観測だけではなくて、地質、地球化学全てを網羅している。ほかの国もみんなそうですね。CVGHMも地球物理、それから、地質、地球化学をやっていますし、INGVもみんなそうですね。先ほど日本は特殊だと言いましたが、もう一つこの点でも特殊です。先ほど石原さんがCVGHMでは、地質調査も行い、ハザードマップもここでつくるのだと言いましたが、日本の場合には産総研の活断層・火山研究部門が中心になって地質関係の調査研究をやる。あとは大学がやる。地球化学も産総研もしくは大学がやる。ようやく気象庁が一部、地球化学を始めましたけれども、まだ人員としては1人ぐらいしかいない。1人か2人という感じのところですね。

それから、火山を研究する、調査するというときに必要なのは、物理観測だけではないんですね。ただ、日本の場合にはある意味で遅れていたんで、まず物理観測の観測もお金がかかるから、そこからまず手をつけなくてはいけないというところからスタートしているのは事実なのですが、いつまでもそれではだめだろうと思いますので、もっと総合的な分野から調査研究をして、それを防災につなげるという形が必要ではないかと思います。済みません、またまた私が余計なことを言ってしまいました。ほかに今の海外のことに関

して、関連してご質問、コメントありますでしょうか。

【石原委員】 それでは、何か悪のりするようではすけれども、藤井先生が今おっしゃったようなことではすけれども、実はシナブン火山、スマトラですね。何百年ぶりか噴火した。そこのときに指揮をとった、今はエネルギー・鉱物資源省の査察官というのか、鉱山とか管理するところのトップになっているんですけれども、彼にインタビューを夕方したというときに言ったのは、シナブンが噴火したときにある米国の火山学者は、1991年のピナツボみたいのが起こるといようなことを言ってきた。ところが、実際に彼が言ったのは地震、地殻変動、それから、周辺に今、水とか河川とかあるわけですが、それと合わせて、科学的なことを含めて限定されているということから、ピナツボではなくて雲仙タイプの噴火になるというふうに判断した。

ですから、いろいろなときに大がかりなことはよく研究者は言うのではすけれども、そういう絞り込むというところになってくると、地球物理学的な、あるいは地球科学的なこと必要になるわけで、そこら辺がインドネシアの場合にやはり、こんなの言うであれではすけれども、気象庁に比べると強みですね。幾つもほかの地球物理学パラメータ、ほかの科学的とか、そういうところまで踏み込んだ格好で分析するということから、より現実的な評価をしている。これがいつまで続くかはまた別でしょうけれども、ここら辺が特色であって、日本の今の監視体制、あるいは評価体制の弱いところはそこら辺じゃないかと思えます。

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

ほかにはいかがでしょうか。よろしいですか。それでは、次に最後の議事になりますけれども、各火山地域における避難計画策定に係る課題と対応方針に移りたいと思います。事務局から説明をお願いします。

【相澤補佐】 事務局でございます。資料4をごらんください。各火山地域における避難計画策定に係る課題と対応方針ということで、本年度から行っております内閣府と地方公共団体の協働によります避難計画の検討の本年度のまとめと、それから、来年度の取り組み方針についてご説明をいたします。

めくっていただきまして1ページ目でございますが、活動火山対策特別措置法の改正によりまして、地方公共団体では警戒避難体制の整備が義務づけられております。一方で、火山災害というのはやはり噴火の規模、形態、地域特性などが火山ごとに多様であります。内閣府としましては、先ほども施策でご説明いたしましたように、噴火時の避難の手引な

どを公表しまして、各火山地域へお示ししているところがございますけれども、やはり現場に沿った、カスタマイズした計画をどういうふうにつくるべきかということを考えるために、各地域に出向きまして議論をし、また、内閣府におきましては、それをもとに今後にも必要な手引きや事例集の整備を行う。こういった事業を本年度から進めております。これまでもご説明させていただきましたとおり、本年度は17火山につきまして現地に赴いて一緒に検討するという事業を行いました。それが2番でございます。

3ページ目をごらんください。現場での検討状況、基本的には私ども内閣府の職員、それから、地方自治体、火山災害警戒地域に指定されています地方公共団体の人間が協働で行います。1つは現地調査でございますが、この現地調査におきましては、やはり避難計画、ここは課題だろうと思われるようなポイントを絞りまして、そこで管轄の市町村職員の説明を受ける。また、私ども内閣府としましてはそこで手引きに基づきながら、避難計画で考えるべき事項などを確認するといったことを行っています。また、それをもとに避難計画を検討することになりますけれども、避難計画の検討におきましては、ハザードマップを囲んで関係自治体が協働で避難対象地区の設定、避難所の位置の確認などを行います。特に現地の状況が不明な場合は、必要に応じてまた現地に行くといった繰り返しを行います。

また、この検討につきましては、避難計画案の共有という形で関係機関、特に自治体を中心にしまして、みずから考えた避難計画案を説明するという場を設けておきます。この説明につきましては、災害対策本部で担当職員が首長に説明をするのだというような想定で、かなり緊迫した状況をつくりながら説明をさせていただくことをしまして、内閣府としましては火山防災エキスパートや災害対応経験者から得られました知見を用いて、そのときどういうふうにするのかという質問をしながら、この避難計画の留意点などについても解説する、こういったことを進めてきております。

めくっていただきまして4ページ目でございます。では、具体的にどういうことをしているのか。特に具体的に支援方法の1つ目でございます。これは手引でもつくられております内容の手順の段階化と様式の定型化でございます。避難計画の検討に当たりましては、やはりどういうことをしているのかという策定手順を段階化してわかりやすくすること。また、市町村ごとに随時更新をしなければならないということ。また、公共団体間での共有がしやすいように取りまとめ様式を定型化すること。こういったことが必要だと思っています。この図面は、どういうふう避難エリアを選び、避難所を設定し、そこに行く、

避難に使える道路を設定するか、そういったことを段階分けして進めることで、よりわかりやすくなるといったものでございます。

一方で、例えばですが、こういうことをしておきますと、ある地区に対しては一部にしかなかからない。この地区を全て逃がすのか、それともさらに区域分けをするのかといったこと。また、地区の人口が非常に多い地区は、なるべく地縁団体は一緒のところに行くというのを基本と考えておりますけれども、では、どういうふうに区分するのかなどについて、行政側の避難計画の検討につきましても今後住民を交えた合意形成が必要ではないかということも気づくことができるということでございます。

5 ページ目をごらんください。こちらは火口周辺を中心とした避難計画の検討であります。こういうことにつきまして手引きに基づく突発噴火時の対応の検討につきまして、災害時の想定状況を作成いたしまして、具体的にイメージを持って議論をする。想定状況につきましては、現地調査の結果を踏まえながら地域の特徴や、気象庁が発表されます火山情報を踏まえて作成する。こういったことを考えています。例えばある場所におきましては、噴火時、特に噴火警戒レベル3の中で大量の観光客等が孤立してしまう。そういったときに例えばどこに夜、収容するのかといった条件を設定しまして議論をする。また、噴火警戒レベルから解説情報、噴火警戒レベル2と徐々に引き上げられる場合ならばいいのですけれども、突発的に噴火が発生して噴火速報が出て、噴火警戒レベル2に引き上げられる。こういった状況の中で自治体はどう体制をとるべきか。

こういうところにつきましては、このようなシナリオ型での情報付与を行うことによりまして、各種の防災対応、誰がいつどこで何をどうやって実施するか。なぜそれをやるのかということがわかる。また、限界がありますので、発災時にできることとできないことを考えること。また、避難手段の選択、避難に要する時間を計算する必要があるなど具体的に整理、検討を実践的な計画として考えるということとしております。一方で、例えば火山については市町村からの距離が遠いなどもございますので、そういうときに誰が行くのか。また、地元の人たちにどのように協力をご依頼するのか、こういったことにつきましても丁寧な合意形成が必要ではないかということと考えております。

6 ページ目をごらんください。協働での検討を1年間続けてきまして、自治体支援のあり方について少し考察いたしました。火山につきましては、避難計画の作成が進まないという悩みを抱えている自治体も多うございます。一方で、職員が独力で避難計画を作成した自治体もございます。例えばですが、今年の火山防災協議会の連絡・連携会議では、避

避難計画を職員が独力で作成した蔵王町の取り組みについてご紹介をいただいたところでございますけれども、こういうところの違いは何かというふうに考えますと、つくったところはほかの山に聞きに行くといった能動的な動きもございますけれども、あわせて、いずれかの災害の避難計画を検討した経験があるなどといった、やはり手順を知っているということが重要でございます。

作成の進まない自治体にお聞きしますと、气象台とか火山の専門家の皆さんからは噴火想定とかハザードマップの作成的な、技術的な助言をいただけるが、避難計画、皆さんがプロですよという形でなかなか助言が受けられないといったお悩みをいただくことがございます。手引を見てもどういうふうにつくっていったらいいかということがわからない実情だといったご意見をいただいております。こういうことを踏まえまして、内閣府としましては各種手引等で作成して取り組みを支援するということともに、自治体の職員が作成を実践するという場をつくるということが、こういう内閣府も支援していくということの両輪で避難計画の策定を考えていくということが重要ではないかと考えております。やはり現場をよく知る人たちが現場を見て、現場に合わせて、現場で避難計画を検討する。こういったことで災害対応に関する想像力、実践力の向上が図られて、ひいては自治体職員の災害対応力が平時から高まっていくのではないかと考えております。

7ページ目をごらんください。このような観点から避難計画の策定に関しましては、来年度も引き続き取り組みを進めてまいりたいと考えております。特に今年の検討から重点的に進めるべき項目としまして、火口近傍での登山者、観光客の避難計画の策定、また、市街地における具体的な避難計画の策定は、このテーマについては継続して行いたいと思っております。

一方で、新たなテーマといたしまして、今回の避難地、火山地を回ってみますと、やはり火山周辺は観光地であります。多数の観光客が訪問して、この観光客にどういうふうに情報を周知していくべきか。また、孤立化をすると考えられますけれども、曜日や季節などによって随分変わります。こういうものをどういうふうに対処するか。この人たちをどういうふうに、大量の人たちを住民対応もありながらどういうふうに誘導するかなどにつきまして、かなりなお悩みを抱えていらっしゃるところが多いということが明らかになりました。これにつきまして多数の観光客、インバウンドを含みますけれども、避難計画の検討につきまして、自治体との協働の検討を開始したいと考えております。これにつきましては今後もオリンピック・パラリンピックの開催期間には多数の観光客が訪日する可能

性もございますので、多言語化も含めた対応について検討してまいりたい。こういうような取り組み方針案として考えた案でございます。

一方で、8ページ目をごらんください。これは現場で我々職員が自治体の皆さんとお話をし、議論をする中でやはり噴火警戒レベル5や突発的な噴火の対応を考えています。その中でより適切な警戒避難の実施に当たりましては、さらなる技術的な支援が必要ではないかと感じたことでございます。例えば現在、噴火警戒レベル5でどういうふうに避難するかとなりますと、ハザードマップで示されているエリアを絞り込むというのはなかなか難しゅうございますので、そのエリアで避難のエリアを設定し、避難計画を策定しております。一方で、このハザードマップというのはある想定でつくられておりますので、実測の積雪量、また、その予想される噴火の規模に合わせて避難対象地域を設定することはできない、そういうことは必要ではないか。

また、例えば火砕流が一方向に一方向的に流れるという状況の中で、全周囲逃がすという根拠も含めた、どういうふうに判別していくのか、設定していくのかということにつきましては、例えば火砕流が判別してからでいいのではないかとといったこと。また、タイミングにつきましては、ハザードマップを考えますと一斉に全部見えてしまいますので、例えば山に近い地域と下流の地区の融雪泥流の流れ方、到達の仕方、そういうことを変えて避難等のタイミングを変えたほうがいいのではないかなど、直前の活動予測や現象発生の迅速な把握に基づきます避難開始のタイミングの段階化、噴火の規模や積雪量等の状況に対応した避難対象地区の設定などが有効ではないかと考えております。

また、突発噴火につきましては右側でございますけれども、私どもも実際に現場で避難所まで走ったということもやりましたけれども、ある火口の近いところから、そのシェルターまで3分かかる。その中で噴いては間に合わないといったところもあり、当然ながら突発噴火時の対応をする中で、1分でも1秒でも早く事前に情報が出ないのか、そういったご意見をいただくことがございますし、救助隊を向かわせるときに行かせていいのか悪いのか、首長として非常に重い判断になる。そういうときに専門家から、この状況だったらこうだといったような助言をいただけないか、そういったことが適切な対応につながる。そういったご意見をいただいております。

このような観点からしますと、9ページ目でございますが、最後のページでございます。噴火警戒レベル5の発表時や突発噴火時のより適切な避難計画、警戒避難の支援に資するさらなる技術的な支援を目的としまして、関係機関が連携して調査研究、技術開発、仕組

みの構築等について検討を推進すべきではないかというのが感じられたところでございます。1つは、噴火警戒レベル5の場合はなかなか、その噴火規模の推定は難しいという現状は理解しながらも、先ほど申しました避難のタイミングの段階化に資するもの、例えば根拠のこと、それから、規模に関することといったものは、大規模火山災害への提言、平成25年5月に内閣府で公表しておりますけれども、ここにもいろいろ書かれてございます。こういうものを参考にしながら仕組み、調査研究の内容について検討を推進していくことも必要ではないかと感じました。

また、突発噴火時の適切な対応、現在、水蒸気噴火対応は全国で進められておりますけれども、改めて御嶽山のワーキングの報告や大規模火山災害対策の提言に書かれたもの、例えば直前になっても情報が出せるのか。また、訓練をどういうふうにするべきか。また、大規模火山災害の提言におきましては、火山の専門家の知見を適宜適切に活用できる仕組みについても検討するというご提言もあります。こういうことにつきまして、参考としながら関係機関が連携して、同じように検討していくことが必要ではないかと考えています。私ども内閣府としましては、現場に行き、現場の人たちと一緒にしながら、その人たちが求めることについて耳を傾けて進めてまいりたいと考えております。

以上です。

**【藤井座長】** どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの説明に対してご質問等がありましたら、お願いいたします。

**【森田委員】** 質問ではなくて少しこの避難計画について、私も伊豆東部火山群で経験があるので一言感想を述べさせていただきたいのですが、伊豆東部火山群というのは89年に海底噴火をしたのですが、その直後に実は川奈というところでマグニチュード6.2の非常に浅い地震が起こりました。桜島の大正噴火のときにも非常に大きな噴火に伴って地震が発生した。そうすると、例えば伊豆東部などはああいう地形ですから、避難路が一部損壊して使えないということも想定しないといけないのですが、この火山の避難計画というと火山の噴火しか頭に、地元の自治体の方ではなくて、何回もそれを私言うのですが、「ああ、そうですか」で流されてしまう。実は結構、これってほんとうに使うときには、そういう問題も起こったりするというのも少し内閣府のほうからアドバイスしていただければ、地方自治体もちょっとまじめに——まじめにと言ったらおかしい。そういう可能性もあるということを考えるのではないかと思いますので、よろしく申し上げます。

【相澤補佐】 わかりました。いろいろな状況があるということは自治体に伝えてまいりたいと思いますが、一方で、今できていないところは基本的な形態がなければ応用系ができませんので、いきなり全部をやることは難しいところがあると思います。その自治体、協議会の検討レベルに応じてどういうことを、状況を付与していくかということは地元の専門家の皆さんのご意見もいただきながら考えてまいりたいと思っております。

【藤井座長】 ほかには、いかがでしょうか。どうぞ。

【石原委員】 いろいろな具体的な検討をされて、それはそれで意義があることだと思うのですが、この噴火のタイミングとか、あるいは範囲とかいうのは、これは基本的には気象庁がやられることなんでしょうかね。ある意味、それとの関係を踏まえないと、言い方はあれですけども、空回りするというのか、そこら辺どんなふうにお考えでしょうか。あるいはそれともタイミングと範囲。

【相澤補佐】 今回の避難計画策定支援は、基本はハザードマップがある火山で、噴火警戒レベルも導入されている火山を中心に実施をしております。このために避難の実施のタイミングにつきましては、噴火警戒レベルが発表されたときに対応を考える。また、ハザードマップが整備されていますので、そのエリアについての具体的な逃げ方についてやるものでございますので、自治体が、噴火警戒レベルが出たら避難勧告をどこに出し、どういうふうに人口を逃がすかというところの、その先の話を今支援をしているところでございます。

【森田委員】 今のご質問を聞いていて少し感じているところは、例えば突発噴火という話が出てきました。突発噴火という話になればなるほど、噴火警戒レベルを待っていたのでは、やっぱり人の命は救えない。その前に気象庁が観測情報みたいなものを出した段階で動くとか、そういったこともあるかもしれない。そのときに非常に重要なのは、例えば現象の変化率みたいなもの、きのうまでは全然異常はなかったのに、今日の朝から急に変化したというときには、もうほとんど一刻の猶予もない。ところが、徐々に進行しているというときには、そんなに慌てなくても下山を進めるだけでいいだろうとか、そういった判定も必要になるかと思うので、だから、これは気象庁さんへのお願いだと思うのですが、噴火警戒レベルの精緻化というのか、もう少し何か噴火する前から情報を出すような仕組みというものを少し考えていただいたほうが、突発噴火に対しては有効ではないかと感じますが、いかがですか。

【上垣内委員】 気象庁ですけども、やはり今の予測技術には限界がある中で、いか

にそれを防災に生かしていくかというのが基本だと思っています。レベル判定基準も今精査をかけて、できるだけ客観的な総合的な判断というような表現を使わない形で、できる火山についてはやろうとしていますけれども、それでも完全ではない。気象庁が上げるかどうか、かなり判断に迷って機動観測、必要だというふうなときには臨時というのを付した解説情報を出すようにしています。これは活火山法改正によって首長さんまで伝えなければならない情報の1つに位置づけられています。

うちとしてできることは、やはりデータは共有していく。プッシュ型で出せる情報について、できるだけ予測型、それができない場合でもあっても、今、緊迫感を持って我々が監視していることが伝えられるような情報をパッと見ただけでわかるように臨時というのを付したような情報というのは始めておりますけれども、そういうようなことをしていきたいと思います。技術的には限界があるという中で、完全ではないのだけれども、その中ではどう運用していくかというのが課題だと思っています。

【田中委員】 若干、噴火警戒レベルには責任もあるのですが、1つはもちろん技術開発レベルを上げていくということで、情報の精緻化というのはあるのだと思うのですが、日本の防災は余りにも決定された情報に基づいて動き過ぎるところがあって、例えば領域を変えるとわかりやすいのかもしれませんが、避難勧告を出したか出さないかで勝負するんですね。だけど、それって一発の勝負って、そう簡単に伝わっていかないし、当然、間に合わない場合もあるという、その前の段階でどういう情報を出していくのかというのが、これ、行政も求められているし、多分、気象庁さんも求められている。その中でこういう、最終的には噴火警戒レベルを上げるか上げられないかは別問題として、すごく決定的なのは、機動観測、あるいは説明をどこまでできるのかというところが決定的に大きくて、やはり口永良部の、あの気象庁さんがかなり住民説明会をされた。

あれは時間があつたからできたこともあるのでしょうけれども、ああいう活動をもう少し真剣に続けていただかないと、情報として出せるもの、あるいはレベルとして変えるものだけが勝負じゃないという気がするんですね。すごくその臨時観測というのは、私はやっぱり正直言うと、インドネシアで衝撃を受けて、余りにも進んでいるという、その中でやっぱり臨時、あるいは現地に行くという、トップが行くんですね、あれね。なおかつ、住民の方は観測所の方がまだ物を買っているから大丈夫だとか、そこまで知っているんですよね。そういう面で、ほんとうに地元根づいているというか、そういうことも含めて、だから、情報とか勧告というだけではない勝負の仕方、データを出すとか、会見をすると

か、説明をして、こういう条件になるとやるよとあって、それはもう少しベースづくりが要るのではないかなという気がしました。一発主義は、そろそろ考え直さないといけないのではないかなという気がいたしました。

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

インドネシアの場合には、各火山にもともと観測所の人間が張りついているということがありますので、それをウォッチしていれば住民は火山の動きが見られるという、そういう面もあるかと思いますが、日本の場合には、かつてあった測候所を、その公務員の定削のもとに全部廃止してしまって、今、活発な火山の周辺でも連絡事務所しかない。活火山は110あるのに、幾つかの火山にしか連絡事務所がないという、インドネシアとは逆行の方向をとったわけですね。その中でどうやっていくのか。あるいはさらにもう1回変えるのかどうかというのは、今後ここを含めて考えていかなければいけないことだと思います。

済みません、私が途中でしゃべり過ぎたために時間がギリギリになってしまいましたが、ほかにこのことに関して、今の相澤さんの説明について何かコメントは。

【池谷委員】 1ついいですか。

【藤井座長】 はい。

【池谷委員】 私もやはり情報だけで全てを判断するというのは、かなり危険があるということは事実だと思うんですね。それを解決するのは、田中先生は気象庁と地元との連携というのを言われましたけれども、もう一つ重要なのは平時からの防災教育ではないか。そういう中で、雨でもそうですよね。避難勧告が出て実際に現象が起こらないこともあり得るんですね。雨のようにかなり情報としても科学的にわかっている情報についても、そういうことが起こり得るので、火山も必ずしも情報どおりにはならないこともあるけれども、やっぱり自己責任で判断してもらうこともあるというところをもう少し防災教育の中にきちんと位置づけてやるということが重要なこと。そういう中で、やはり私は臨時の観測情報をもう少し注意報的に使っていくというやり方が必要ではないかなと思っていますので、ぜひご検討いただければと思います。

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

田中さん。

【田中委員】 避難を規定するというのは、実はあまりリスク認知ではないんですね。リスク認知でなくて、それももちろんあるのですが、基本は結構、避難ということに伴

うコストだったり、あるいはその周辺の他の住民からの地域での規範によるんですね。例えば前回の避難で、場所でえらい目に遭ったから、もう行きたくないとかということもある。それから、自分が避難しないと誰々が困るから、しょうがないから避難するとか、結構、そっちのほうが強いですね。何を言いたいかというと、今、相澤さんがやっていた中であつても大事なことは、最後の避難所まで避難し切る。そこで避難オペレーションをするということがとても大事なのだと思うんですね。

特に火山の場合広域ですから、1つの市町村の中では避難を適切に行うとしか書けないことがいっぱい出てきてしまって、それをやってみないと、車をどうするのか、駐車場をどうするのか、いっぱい出てくるんですね。そういう面で、ほんとうやり切ってみる。そうすると住民の方も慣れてくるというところがあるので、特に広域避難を受け取るころまでやり切るというのを国でやっていただかないと、市町村ではできない。よろしくお願ひしたいと思ひます。

**【藤井座長】** どうもありがとうございました。

ほかにはよろしいでしょうか。それでは、時間も参りましたし、本日の予定していた議事は終了いたしましたので、本日の議論はここまでとしたいと思います。皆さん、活発なご議論、ありがとうございました。

では、進行を事務局のほうにお返しします。

**【廣瀬参事官】** 藤井座長、ありがとうございました。今後のスケジュールですけれども、今回、第5回ということでございますが、また追って第6回目は夏までにはということで、今日は内閣府、しっかりやれというお言葉をたくさんいただきましたので、関係省庁、あるいは研究法人もご協力いただきまして、今、森田先生のもとで検討会というのを開催しておりますけれども、それも少し先取りするような形でまた会議の充実を図っていききたいと思ひますので、座長のご指導のもと次の会議、日程設定も含め、させていただきますと思ひます。

なお、本日、時間の関係でご発言いただけなかった方は、また事務局のほうにメール等でお知らせいただければと思ひます。また、資料の郵送をご希望される方は、机の上に置いていただければ郵送させていただきますので、よろしくお願ひします。

以上をもちまして、本日の会議を終了させていただきます。ありがとうございました。

— 了 —