

## 火山防災に係る調査企画委員会（第6回）議事録

日時：令和3年3月8日（月）15：00～17：00

場所：中央合同庁舎第8号館3階 災害対策本部会議室

○古市企画官 それでは、定刻となりましたので、ただいまより「火山防災に係る調査企画委員会」の第6回会合を開催いたします。

委員及び関係機関の皆様におかれましては、御多用の中、御出席をいただき、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・企画担当企画官の古市でございます。本日はどうぞよろしく願いいたします。

それでは、委員会の開催に当たりまして、内閣府の矢崎参事官より御挨拶をいただきます。

○矢崎委員 内閣府の矢崎です。よろしく願いいたします。

委員の皆様には、御多忙の中、御出席を賜り、誠にありがとうございます。

本日の調査企画委員会は、昨年度より検討しております4テーマのうち、「噴火予測・前兆現象の評価」「噴火後の推移の評価」に資する施策・研究の方向性について御議論させていただきたいと思っております。

また、令和2年9月に取りまとめましたハザード予測の施策・研究の方向性を踏まえて検討した火山活動により変化した地形データの共有について、検討チームを代表して、国土地理院の藤村課長に御報告させていただきたいと思っております。

さらに、火山として一体的な概算要求を推進するため、令和4年度概算要求に向けた進め方を確認させていただきたいと思っております。

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、活発な御議論をいただきますようお願い申し上げます、私からの御挨拶とさせていただきます。

どうぞよろしく願いいたします。

○古市企画官 ありがとうございます。

本日は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、オンラインによる会議形式を取らせていただいております。御発言する場合は、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、できるだけイヤフォンの着用をお願いいたします。

会議中、出席者名簿に御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。記載のない方は、申し訳ございませんが、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、発言される場合は、Zoom内の機能を利用し「手を挙げる」を御選択された上で、もしくは画面上で挙手していただいた上で、指名を受けてから御発

言をお願いいたします。

続いて、本日の委員の御出席の状況です。委員の皆様全員に御出席をいただいております。

また、本日御報告がございます火山活動により変化した地形データ共有の検討チームの主査でございます国土地理院の藤村課長にも御参加をいただいております。

本日の御出席者につきましては、お手元の出席者名簿で御確認をいただければ幸いです。それでは、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。

本会議は公開とし、別の会議室において会議のテレビ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。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、森田座長に御確認をいただいた後に、速やかに公表することとしたいと考えております。また、議事録につきましては、委員の皆様に御確認をいただいた後に、発言者のお名前を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、一部の非公開資料を除き公開することとしたいと考えております。

会議、議事要旨、議事録及び配付資料の取扱いについて、このような方針でよろしいでしょうか。質問や異議がございましたら、Zoom内の機能を利用し、「手を挙げる」を御選択ください。

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、森田座長をお願いをしたいと思います。よろしくをお願いいたします。

○森田座長 森田でございます。本日もどうぞ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います。

議事（１）「令和３年度予算案における火山防災対策関係予算」についてです。

まず、これまでの経緯、予算総括表、分類別概要について、資料１－１から資料１－３に沿って事務局から説明をお願いします。

○石井補佐 事務局より説明をさせていただきます。

まず、資料１－１を御覧いただければと思います。令和３年度予算に当たりまして、概算要求の段階から関係機関、あと委員の皆様については多大な御協力をいただいているところでございます。

振り返りでございますが、令和２年４月から、関係機関による要求内容の検討が始まっておりますけれども、令和３年度の概算要求からは、初めて関係機関の要求内容について素案の段階で取りまとめさせていただきまして、関係機関や委員の方に共有をさせていただきました。そして、委員の方からは、関係機関の施策・研究の連携の観点から、貴重な御意見をいただきました。

その意見について、関係機関にフィードバックをして、関係機関はそれを踏まえて、調査企画委員会に予算の内容について御説明いただいたというところでございます。

9月末に概算要求をさせていただきまして、12月末に予算案が決定をされたという状況でございます。

次のページを御覧いただければと思います。

2ページ目は、森田座長に9月17日に火山防災対策会議に報告していただいた調査企画委員会からの報告でございます。観測点整備に重複がないことや研究に重複がないこと、また、関係機関がさらなる連携だとか研究成果の活用に向けて取り組む内容を確認したので、その内容について、火山防災対策会議に御報告いただきました。

3ページ目を御覧いただければと思います。関係機関が取り組むとした内容の取組状況を一覽にまとめてございます。

気象庁、国土交通省、あと情報通信研究機構とございますけれども、気象庁は一次処理結果の共有について防災科研と検討を実施しておられ、また、気象庁火山噴火予知連絡会や協議会を通して、観測点の整備予定を共有するといったところについては、要求内容が少し異なるといったところもございまして、整備予定の共有は行っていないということでございます。

また、国土交通省さんの土砂災害対策の実施予定の情報提供を進めるといったところについては、やっけていただいております。

情報通信研究機構さんの技術開発が実証できれば、より具体的な連携した協議を実施するといったところはございましたけれども、研究の進捗が少し遅れているといったところがございまして、実務的な調査機関と連携した協議は実施できていないということでございます。

続きまして、資料1-2を御覧いただければと思います。こちらにつきましては、令和3年度予算案における火山防災対策関係予算を一覽で総括表としてまとめているものでございます。

令和2年度の当初予算額と令和3年度の予算案を比べていただきますと、資料冗談に記載の通り、減となっているところがございます。

ポイントだけを申しますと、2ページ目を御覧いただければと思いますけれども、文部科学省様の予算でございますが、新たに令和3年度予算からは、火山機動観測実証研究事業というものが認められているところでございます。

最後の4ページ目を御覧いただければと思います。気象庁さんの予算でございますが、火山監視・観測用機器等の整備といったものが3次補正予算に前倒しといったところがございます。

続きまして、資料1-3を御覧いただければと思います。こちらにつきましては、関係機関が令和3年度に取り組む中身につきまして、一覽表でまとめているものでございます。

こちらは前回の会議からこのようなまとめ方をさせていただいているところござい

して、左に防災対応の流れ、右に研究・技術開発、一番下に基礎データの整備として、両者に共通するものを記載しているところでございます。

前回のまとめとまとめ方が異なるところは、右側の研究・技術開発の推進のところにつきましては、応用研究と開発研究に分けて記載をさせていただくことにいたしました。

事務局からは以上でございます。

○森田座長 ありがとうございます。

続いて、行政委員より資料1－4の順に従って、最近の取組状況について順次説明いただき、その後、事務局より一括してその他の機関の説明をお願いします。

まず、内閣府防災担当からお願いします。

○矢崎委員 内閣府防災でございます。

3ページをお願いいたします。火山災害対策の推進ということで、内閣府防災の担当している業務内容になります。

令和2年度の1億7200万に対して、令和3年度も同額を予定してございます。

事業の中身ですが、平成27年度に改正された活火山法を踏まえて、火山防災対策を強化するため、各種施策を推進してございます。

具体的には、火山専門家の育成、監視観測・調査研究体制の整備について検討してございます。

また、富士山の降灰に関しまして、大規模噴火時の検討を行うためワーキンググループを設置しまして、その中で検討を進めてございますが、関係省庁等の対応の具体的な検討の取りまとめを鋭意進めているところでございます。

さらに、突発噴火時の緊急避難対策の推進のため、集客施設等における避難確保計画の策定の支援を実施してございます。令和3年度が最終年ということで、事例集の拡充を考えてございます。

以上でございます。

○森田座長 続きまして、気象庁、お願いします。

○青木委員 気象庁の青木です。

資料としては5ページ目からになります。

まず、火山監視・観測用の機器でございます。これは順次、更新、強化しているところですが、今回は左下ぐらいに赤枠で囲んである火口カメラとかGNSSデータ等受信装置を整備いたします。当初、令和3年度予算に計上を要求していたのですが、前倒しをして、今年度の第3次補正予算で強化することといたしました。

次の6ページは、火山観測網や火山監視情報システムの運用等ということで、これは維持・運用経費になります。

その次の7ページ目につきましては、火山活動の監視・予測に関する研究ということで、気象研究所の研究の経費を計上しております。

以上です。

○森田座長 ありがとうございます。

続きまして、文部科学省、お願いします。

○鎌田委員 文部科学省でございます。

9 ページを御覧いただけますでしょうか。

文部科学省は、平成28年度より10か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ございます。来年度の予算につきましては、スライド右上にございませんとおり、6億4000万円の予定でございませ。

令和3年度も引き続き防災・減災に資する「観測・予測・対策」の一体的な火山研究の推進、理学・工学・社会科学等の広範な知識と高度な技術を有する火山研究・人材育成の取組みを着実に継続することができるよう努めてまいりたいと考えております。

続いて、10ページを御覧ください。こちらは火山機動観測実証研究事業でございませけれども、先ほど御紹介にあずかりました新規の事業でございませ。昨年8月に科学技術・学術審議会測地学分科会により提言を取りまとめいただきまして、令和3年度より5か年の事業として予定してございませ。来年度の予算につきましては、スライド右上にございませとおり6200万円の予定でございませ。

本事業では、平時や緊急時等において人員や観測機器を効果的に配置・活用して、機動的な観測を実現するために必要な体制構築を整備することを目的としており、補助事業主体である防災科研と全国の大学等の先生方が連携・協力して体制整備等をしていただくことに御活用いただきたいと考えてございませ。

以上でございませ。

○森田座長 ありがとうございます。

続きまして、消防庁、お願いします。

○荒竹委員 消防庁でございませ。

12ページにございませ避難壕、避難小屋の整備に対する経費の支援に関する補助金の計上であります。

この補助対象事業としては、公共施設としての避難小屋、避難壕、それから民間施設に対しても自治体経由で補助をするというスキームでございませ。

この消防防災施設整備費補助金のメニューの一つとなっております、上半分の補助金につきましては、令和2年度については補助実績がございませませんが、令和3年度については現在、避難壕、避難小屋の要望申請を精査しているところでありまして、要望申請としては今、上がってきている状況でございませ。

それから下半分、緊急防災・減災事業債についても、起債を活用した避難壕、避難小屋の整備が稼働となっております。令和2年度に終期を迎えませ緊急防災・減災事業債については、令和7年度までの5年間の期限が延長されたところとございませるので、この財源を活用して、自治体に対してさらなる整備を働きかけてまい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。

続きまして、国土交通省水管理・国土保全局砂防部からお願いします。

○三上委員 国交省砂防部の三上と申します。

資料は14ページ、火山地域における土砂災害対策です。

イメージ図をお示ししてございますけれども、来年度も引き続きまして砂防堰堤や遊砂地の整備、あるいは緊急対策を実施するための火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定、緊急対策用資材の製作、火山噴火に伴う土砂災害のリアルタイムハザードマップ提供体制、監視設備の強化などを推進していく予定でございます。

前回の調査企画委員会でも御説明しましたけれども、火山防災協議会などを通じまして、土砂災害対策の実施予定等々につきまして情報提供を進めていくということで、引き続き、関係機関の皆様に対して、関係する地方整備局、事務所から可能な範囲で情報提供を実施してまいりたいと考えてございます。

国交省内部につきましても、地方整備局等担当者に対しまして、会議等の場でこれらの積極的な対応について周知をしているところでございます。

15ページにお進みください。火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定の状況でございます。

現在、火山災害警戒地域の指定された49火山におきまして、令和2年3月末時点で、35の火山におきまして計画策定済みでございます。今後とも、引き続き取り組んでまいります。

国交省は以上でございます。

○森田座長 ありがとうございます。

続きまして、内閣府科学技術・イノベーション担当以降をお願いします。

○石井補佐 こちらは、事務局が一括して説明をさせていただきます。

それでは、17ページを御確認いただければと思います。

科学技術・イノベーション担当でございますが、第2期SIPとして、火山降灰等シミュレーション広域被害予測技術開発を進めているといったところで、引き続き令和3年度も進めていくというものでございます。

続きまして、20ページを御覧いただければと思います。

こちらは国土地理院の中身になってございます。こちらについても、令和3年度も引き続き地殻変動等の調査や航空機の運航経費、基本図の作成というようなことに取り組まれていくということでございます。

続きまして、22ページでございます。海上保安庁の中身になります。

こちら令和3年度、引き続き南方諸島・南西諸島の定期的巡回監視や海域火山の基礎情報調査に取り組んでいくということでございます。

24ページをお開きいただければと思います。こちらが防災科学技術研究所でございます。

火山観測網の運用や火山のメカニズム解明のための状態遷移図の作成などに取り組まれていくということでございます。

続きまして、26ページをお開きいただければと思います。情報通信研究機構でございます。

こちらはPi-SAR X3の地表面観測等を進めて、研究・技術開発を実施していくということでございます。

続きまして、29ページでございます。こちらは産業技術総合研究所でございますが、地質図・データベースの整備や火山噴火推移の研究、カルデラ噴火の研究などを引き続き進めていくということで、30ページが地質図の整備状況で、右下に令和3年度どこで何をやるかといったところについて簡潔にまとめていただいております。

また、31ページを御覧いただければと思います。昨年も御紹介がありましたけれども、火口データが2021年度から整備を開始される予定だといったところで、32ページにその内容について御紹介していただく資料を作成していただいているというところでございます。

また、34ページをお開きいただければと思いますが、土木研究所でございますが、こちらは引き続き降灰後の土石流の対策として、土石流の氾濫計算の精度向上に関する研究をやっていきますということでございます。

事務局からは以上でございます。

○森田座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対して御質問等がある方はよろしくお願ひします。

「手を挙げる」、あるいは画面上、手を挙げていただいても構いません。

西出委員、どうぞ。

○西出委員 西出です。

気象庁の予算のところでもう少し知りたいのですけれども、補正予算で前倒しをしたということなのですが、一方で、1つ下のシステムの運用等のところが少し減っているのです。トータルとしてどういう計画と、3年度予算を前倒ししたことによって今、実際どういう状況になっているのかなということをもう少し教えていただきたいと思ひます。

○森田座長 気象庁さん、よろしくお願ひします。

○青木委員 気象庁の青木です。

火山の観測施設が以前は年によって結構ばらついた要求をしていたのですけれども、今は毎年のように順次要求していこうということで、計画的に要求しているところで、特にそれほど多く減った増えたということはないとは思っておりますけれども、西出委員の御懸念はどんなところにあるのでしょうか。

○西出委員 補正予算を考えると、最初の項目の火山監視・観測用機器等の整備のところは増えていて、その次の火山観測網、火山監視情報システムの運用等のほうが減っているというふうになっているのですけれども、これはたまたま振り分けの問題でそうになっているのか、システムのほうで何か整備の切れ目があってシステムの運用等が減っているのか、どっちなのかというのを知りたかったのです。

○青木委員 今、詳しいところまでは手元にはないのですけれども、特に大きなことはなかったと思います。維持管理の項目の整理の都合上、こういった見え方をしているだけだと思います。

○西出委員 分かりました。それならばそれで結構です。

要するに、計画的にやっているものは、その計画どおりに進んでいるという理解でよろしければ、それで安心します。

○青木委員 はい、計画どおり進めているところです。

○西出委員 ありがとうございます。

○森田座長 よろしいでしょうか。

今の確認ですけれども、当初3年度予算から減っている分は、補正予算で執行されたということによろしいのですね。

○青木委員 青木です。

減っている分というのは、システムのことですか。ではなくて、観測機器のことでしょうか。

3年度要求でしていたものを、観測機器については今年度の第3次補正予算に前倒しをしたということになります。

○森田座長 ということは、総額として変わっていないという認識でよろしいですね。

○青木委員 そうですね。

それと、先ほど西出委員からの御質問で1つ言い忘れていました。火山のシステムについては、令和2年度、火山灰のシステムをつくっておりましたので、その経費が令和2年度は少し多かった。その分が令和3年度は減っているというところもあるかと思います。

以上です。

○森田座長 ありがとうございます。

ほかにどなたか質問等はございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、続きまして、議事(2)「関係機関の施策・研究の連携のための令和4年度概算要求に向けた進め方」の案について移ります。

資料2について、事務局から説明をお願いします。

○石井補佐 事務局より説明させていただきます。

資料2を御覧いただければと思います。令和4年度概算要求に向けた進め方(案)ということでございます。

こちらにつきましては、令和3年度と同様、引き続き7月上旬の段階で、関係機関の要求内容につきまして、素案の段階で事務局のほうで取りまとめさせていただきまして、また、関係機関へ事前に情報共有をさせていただきたいと思っています。

同時に、学識委員の方にも情報共有をさせていただきまして、またそのときに関係機関の施策・研究の連携の観点から御意見をいただけるとありがたいと考えてございまして、令和3年度と同様に進めさせていただければと考えてございます。



事務局からは以上になります。

どうぞよろしく願いいたします。

○森田座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対して御質問等がある方はよろしく願います。

よろしいでしょうか。

それでは、続きまして、議事（３）に移りたいと思いますが、よろしいですか。どなたからも質問がないということで、議事（３）に移りたいと思います。

続きまして、議事（３）「最近の火山防災対策の取組状況」に移ります。

行政委員より、資料３－１の順に従って、最近の取組状況について順次説明いただき、その後、事務局より一括してその他の機関の説明をお願いします。

まず、内閣府防災担当から願います。

○矢崎委員 内閣府防災です。３ページをお願いいたします。

毎回御説明させていただいておりますが、火山災害警戒地域が指定された49火山における対応状況でございます。

表にありますとおり、一番左側の列、火山防災協議会の設置は49火山で設置が完成しております。

火山ハザードマップの作成も49火山全てにおいて作成が済んでございます。

噴火警戒レベルでございますが、十和田を除く48火山で運用が開始されてございます。

避難計画でございますが、139市町村で策定済みでございます。引き続き策定が促進されるよう、支援してまいりたいと思います。

次に４ページをお願いいたします。避難確保計画でございます。

令和元年度より、集客施設等の避難確保計画の作成支援を実施してございます。

具体的には、右下の表にあるとおり、集客施設だとか要配慮者施設のグループごとに支援してございます。

検討の概要の欄にございますとおり、令和３年３月２日に手引き作成委員会を開催してございます。作成ガイドについて、令和２年度の支援を踏まえた改善内容を反映してございます。

次に５ページをお願いいたします。

避難確保計画の作成支援事業の実施先でございますが、令和２年度は、右下の表にあるとおり、有珠山ほか６火山で実施してございます。

次に６ページをお願いいたします。

火山ハザードマップ（GISデータ）のオープンデータ化を進めてございます。オープンデータ化については各所方面から要望もございます。そのため推進してございますが、具体的には火山防災協議会事務局が管理するホームページ等に、各火山現象の影響範囲や想定火口域のデータを公開することとしてございます。

以上でございます。

○森田座長 ありがとうございます。

続きまして、気象庁からお願いします。

○青木委員 気象庁の青木です。8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及び公表を進めているところです。令和2年度末を目途に、常時観測火山（硫黄島を除く49火山）の公表を目指して、今、進めているところです。

資料では、公表済み火山数40火山となっていますけれども、先週、薩摩硫黄島と諏訪之瀬島の2火山を公表いたしましたので、現在42火山となっております。引き続き、公表を目指して進めていきたいと思っています。

黄色い枠内の一番下の行に、十和田と霧島山（大幡池）の判定基準は噴火警戒レベル運用開始と同時に公表する予定とあります。噴火警戒レベルそのものが現在48火山で、残すは十和田のみとなっているところです。

霧島山につきましては、幾つもの火口で噴火警戒レベルを運用していますけれども、霧島山（大幡池）という火口についても、今月末の予定にしていますが、噴火警戒レベルの運用を開始する予定です。

十和田につきましては、今年度中の導入を目指していたのですが、やや若干遅くなりそうで、来年度早期にということなので今、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。

続きまして、文部科学省、お願いします。

○文部科学省 文部科学省でございます。当課の鎌田課長が所用により退席してございますので、文部科学省の向井から御説明さしあげます。

まず、10ページを御覧ください。

議題1でも御紹介いたしましたとおり、文部科学省では、平成28年度より10か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、本プロジェクトでは、火山の観測、火山噴火の予測、火山災害への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4つの枠囲みがございますように、大きく分けてAからDの4つの課題を推進してございます。各課題の詳細については、これまでの会議で御説明している内容と重複しますので割愛させていただきますが、今年度の成果について一例を挙げさせていただきますと、スライド右真ん中の枠囲みにございます課題Dの中で、10月3日、4日に那須岳において登山者動向把握実験を実施いたしました。実験では、登山者の数や位置に関するデータが得られましたが、現在、実験結果について地元の那須岳火山防災協議会と共有し、データの防災利用について検討を進めている

ところでございます。ほかの課題についても、引き続き研究開発の推進に取り組んでいるところでございます。

続いて、11ページを御覧ください。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、スライド左側の実施内容の欄に書いてございますとおり、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16名の受講生を受け入れてございます。令和3年度も引き続き実践的な実習や最先端の火山研究及び社会科学等の講義を提供し、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。

以上でございます。

○森田座長 ありがとうございます。

続きまして、消防庁、お願いします。

○荒竹委員 消防庁でございます。

まず、13ページを御覧ください。先ほどの避難壕、避難小屋に関する自治体の取組みに対する財政支援でございます。

補助金につきましては、令和2年度消防防災施設整備費補助金については実績がございませんでした。

それから、14ページを御覧ください。こちらは令和2年度の事業として計上した支援事業でございます。こちらについては、山梨県内のモデル市町村4つを抽出しまして、避難のオペレーションについて、地域防災計画や火山避難計画に基づいて具体的に想定をしようというものであります。

左側の取組状況のところにもございますように、まず、火山事象を特定するというところ。これが右側の「2. 火山現象の状況」というところで、具体的に特定した事象が記載されております。

2つ目としては、避難対象エリアや対象者を洗い出しする。その特定事象に応じてエリアや対象者の洗い出しをするということ。これが「3. 避難の対象」というところに具体化されております。

さらに、エリアや対象者ごとに具体的な避難先や避難手段を特定していく。これが右側の4. に整理されているということでございます。

これらの取組みは現在、モデル4市町村において実施されているというところであります。

これらを踏まえて、こうした一連の取組みについて、市町村において検討が難航しているとか検討途上である点などを取りまとめて、こうした取組事例と併せて公表をすることによって、その他の自治体に対する取組みをさらに進めていこう、支援していこうということで働きかけを行ってまいりたいと考えております。

予算事業としては令和2年度で一区切りをするわけでございますが、こうした成果物を活用して、引き続き関係市町村に対する支援や働きかけを続けていきたいと考えておりま

す。

続きまして、15ページを御覧ください。こちらのほうは調査研究の一環として、消防活動に対してどのような影響を与えるのかという影響評価をしようというものであります。

まず、真ん中の欄の現在の取組状況であります。2本立ての影響評価をやっております。左側が消防車両に対して降灰がどのような影響を与えるか。右側が浮き屋根式石油タンクに対して、降灰がどのような影響を与えるかということであります。

まず、左側の進捗状況ですけれども、既に、消防活動において活躍します水陸両用バギーの走行実験を行っております。この結果として、傾斜角20度までは走行が可能であるということが判明しているところであります。

一方で、右側の浮き屋根式の石油タンクについては、石油タンクの浮き屋根に沈降した火山灰や排水困難となった雨水がたまった場合に、どこまで耐え得るのかということについて現在解析中というところであります。今後は、評価結果を消防本部等に提供しながら、必要に応じて助言などを行ってまいりたいと考えております。

消防庁からは以上でございます。

○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・国土保全局砂防部からお願いします。

○三上委員 砂防部の資料は17ページをお開きください。

国土交通省は、火山噴火の条件に応じた土砂移動現象の適用範囲等を速やかに計算するというので、火山噴火のリアルタイムハザードマップシステムを開発・運用しておるところでございますけれども、実際に火山噴火の現象が想定された場合に、火口域や地形の変化といった入力条件を変えることによって、緊急に土砂災害の影響範囲を計算して、ハザードマップとして提供するもの。策定したハザードマップは、火山防災協議会等を通じまして市町村等に提供されて、住民の迅速な避難誘導などに御活用いただくというものでございます。

令和2年度1月末時点で、新たに日光白根山の運用開始ということでございます。現在までに11の火山で運用中でございます。引き続き必要なデータ整備等を行いまして、順次、準備の整った火山から運用をしていくということで、運用に当たりましては、各火山防災協議会に対し丁寧に説明を行っていく予定でございます。

説明は以上です。

○森田座長 ありがとうございます。

ほかの機関は事務局からでしょうか。

○石井補佐 事務局より説明をさせていただきます。

19ページ目を御覧いただければと思います。内閣府の科学技術・イノベーション担当でございます。

こちらはSIP第1期に開発した観測装置の状況でございます。例えば2021年度からは火山灰の自動採取の装置について桜島でモニタリングを再開するなどを記載しているところ

でございます。

続きまして、22ページを御覧いただければと思います。

こちらは国土地理院の西之島における取組状況といたしまして、SARのデータ解析に基づく地殻変動情報等の公開・提供というところが御紹介されています。

23ページでございますが、地理空間情報の整備状況といたしまして、右下に整備状況を書いてございますけれども、火山基本図と火山土地条件図につきまして、青字が令和2年度整備、赤字が令和3年度整備予定といったところで、個別の火山のところが分かるように記載をさせていただいているところでございます。

続きまして、25ページを御覧いただければと思います。

こちらは海上保安庁の昨年8月以降の取組みでございまして、9月と12月の定期的な巡回監視、臨時監視観測を実施し、その状況写真などを提供いただいているところでございます。

続きまして、27ページでございます。

こちらは防災科学技術研究所でございますけれども、火山観測データによるメカニズムの解明と状態遷移図の作成、マグマ上昇率の物質科学的推定などに取り組まれているというところでございます。

続きまして、29ページでございます。

こちらは産業技術総合研究所でございまして、恵山の火山地質図の作成といったところで、現在、印刷出版の作業中でございます。右に恵山の特徴などを記載させていただいているところです。

続きまして、31ページでございます。

土木研究所でございまして、引き続き、土石流の氾濫計算の精度向上に関する研究を実施しているといったところで、桜島の事例を記載いただいております。

また、資料3-2を御覧いただいてもよろしいでしょうか。

こちらにつきましては、先ほどと同様、最近の火山防災対策の取組状況について、1枚で俯瞰できるようにまとめたものでございまして、左に防災対応、右に研究・技術開発、一番下に両者に共通する基礎データの整備を記載してございまして、こちらにも応用研究と開発研究に分けて、研究・技術開発のところは記載をしているところでございます。

事務局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、ただいまの説明に対し御質問のある方はよろしくお願いたします。「手を挙げる」という機能、あるいは実際画面で手を挙げていただいても構いません。

よろしいでしょうか。

どなたからも質問がないようなので、今日は盛りだくさんなので、続きまして、議事(4)に入りたいと思います。

議事(4)「令和元年度に検討した施策・研究の方向性のとりまとめに向けた意見交換」

に移りたいと思います。

「噴火予測・前兆現象の評価」及び「噴火後の推移の評価」のテーマごとに意見交換を行います。なお、「噴火予測・前兆現象の評価」は火山ごとの中長期的な噴火リスクの評価と水蒸気噴火の予測に分けて意見交換を行います。

まず、「噴火予測・前兆現象の評価」について、資料4-1から資料4-4に沿って事務局より説明をお願いします。

○石井補佐 事務局より説明をいたします。

まず、資料4-1を御覧いただければと思います。

「頂いた主なご意見」といったところで、まず、火山ごとの中長期的な噴火リスク評価についていただいた御意見を紹介させていただきます。

その評価は、階段ダイアグラムがある程度適用できそうな火山で手法を検討するといったところですか、まずやるべきは中長期的な噴火の可能性の評価手法を検討する火山の抽出で、それは噴火履歴のものと、噴火により想定される被害を確認して、議論することが必要ではないかといったところでございます。

また、上から4ポツ目でございますが、測地データを基に、過去数十年程度の基線長の変化だとか兆候の整理、こういうものも必要なのではないかといったところでございます。

また、下から2つ目になりますけれども、モデル火山を抽出する際に、地物的な観測データから、中長期的な減少に関して理解する必要があるといった御意見がございました。

続きまして、2ページ目でございます。こちらは、水蒸気噴火の予測に関していただいた主な御意見でございます。

まず1ポツ目、気象庁は、Matched Filterを含め、次期システムに何らか実装していきたいというところで、ただ、Matched Filterでは、噴火の切迫度は直接は評価ができないので、何を抽出して判断指標にするかといったところは議論が必要だというご意見でございます。

3ポツ目でございますが、ただ、Matched Filterは御嶽山噴火のときには前駆地震が把握できたといったところもあるので、現在までのデータを過去の事象に当てはめて、必要性の検討が進められることが大事だといったところでございます。

5ポツ目でございますが、まず、気象庁の検討過程の研究者への共有がされていないといったところで、そういうことが大事なのではないかといったところや、次、研究と業務をつなぐために気象研究所があるので、そういう実装に向けた研究みたいなものについては、気象研究所はほかの研究機関と協力しながらといったところがございました。

また、一番下でございますけれども、防災を検討する上では、まずは想定火口域の推定が大事であって、関係機関が既に調査し、活用可能なデータを共有できるようにすることが必要なのではないかといったところございました。

続きまして、3ページ目を御覧いただければと思います。推移の評価でございます。

まず1ポツ目、似たような火山で系統的に噴火の推移をまとめていくといったことが大

事であり、2ポツ目では、過去事例をどのように類型化するのか、どう整理するのかという検討が必要ではないかといったところです。

3ポツ目では、過去事例は住民の理解に重要だといったところがございました。

また、5ポツ目でございますけれども、噴火の推移といったときに、噴火によって観測機器が被害を受けるのでその復旧だとか、代替観測についても今後検討が必要なのではないかといったところがございました。

また、下から2つ目でございますが、過去事例という議論の中には当然観測データも含まれますといったところの御議論がございました。

続きまして、4ページ目を御覧いただければと思います。

こちらは全般の話でございまして、分野横断的な研究が必要だということなのですのでけれども、その体制だとか中身、あとはデータ共有等の研究への支援なども検討が必要なのではないかといったところ、下から2つ目では、研究の成果をどのように自治体に伝えていくのかといったところ、最後では、海外の噴火事例の研究成果も網羅的に収集し検討することも必要であるといったところの御意見をいただきました。

続きまして、資料4-2を御覧いただければと思います。こちらで報告書の構成を少し簡単に御説明させていただきます。

まず1ページでございますが、1.の施策の現状と研究への期待のところ行政ニーズを記載しており、火山ごとの噴火リスク評価と水蒸気噴火の予測の内容を書いてございます。

続きまして、2ページ以降になります。こちらにつきましては技術的課題と解決方策の検討といたしまして、技術動向検討グループで検討いただいた中身について記載をしているといったところでございます。

続きまして、4ページの下部以降でございますが、今後実施すべき施策・研究の方向性で、こちらについていただいた主な御意見について、今ほど御紹介をさせていただきます。

5ページ目の主に中段のところでございますが、いただいた御意見を踏まえて報告書を記載しているところでございます。

また、6ページ目を御覧いただければと思います。噴火切迫度の評価の話だとかを書いてございますけれども、こちら先ほどの御意見を踏まえて報告書を記載してございます。

最後に、4.の速やかに検討すべき事項を記載しているところでございます。

報告書の構成はこのようになってございますので、その中身を資料4-3で少し御説明させていただきます。

資料4-3の1ページでございます。こちらにつきましては、まず、噴火リスク評価といったところで、50の火山の中で防災対策を充実させるための火山の優先順位づけは行われていないといったところで、火山ごとに中長期的、今後100年程度以内に噴火の可能性を定量的に評価する手法の開発が必要であるといったところ。

2 ページ目は水蒸気噴火の予測でございます。こちらにつきましては、規模の小さな前兆の把握と即時的な前兆の評価手法の確立が必要であるということにしております。

3 ページ目は技術動向検討グループで検討いただいた中身になってございまして、火山ごとの中長期的な噴火リスク評価については、まず、比較的簡単にできる範囲こととしては、統計的な評価手法の開発だとかマグマ蓄積といったところでもございまして、メカニズムを踏まえたものの確率評価手法までは非常にほど遠いといったところでもございました。

4 ページ目は水蒸気噴火の予測でございますけれども、想定火口域の特定と噴火切迫度の評価について分けて記載をしているといったところで、まずできることとしては地下構造を調査する想定火口域の整理や、その方法の確立、切迫度の評価がございまして。また、既存の地震・地殻変動観測データの解析手法の実装などがあるのではないかといたるところでもございました。

それらを踏まえて5 ページ目以降でございます。今後実施すべき施策・研究の方向性としていたしまして、中長期的な噴火リスク評価といったところでもございますが、まず、今の火山学の知見ですと、なかなか定量的にメカニズムを踏まえて噴火の可能性を評価することは難しく、まずは調査・研究を推進といったところで真ん中のところ、方向性として2 つ書いてございます。

1 つが噴火の可能性の評価手法の開発と評価、もう一つが、研究等の実施といったところでございます。

一番下でございますけれども、2 つポツを書いております。噴火履歴調査が充実している火山において、噴火履歴から火山噴火の中長期予測につなげる評価手法の開発を進める火山を選定することが必要といったところと、もう一つ、対象とする火山に優先順位をつけて、着実かつ速やかに噴火履歴調査を進めるといったことが大事だと記載してございます。

6 ページ目をお開きいただければと思います。次は水蒸気噴火の予測でもございまして、想定火口域の特定と切迫度の評価を組み合わせるといったところで方向性について、想定火口域の特定に関して2 つ記載してございまして、まず地下構造把握手法の開発及び調査、2 つ目が、その調査結果に基づいて観測を充実させるべき想定火口域の特定ということでございます。

また、切迫度の評価でもございますが、噴火の可能性が高い想定火口域を踏まえた観測の最適化であるだとか、観測データに現れる異常を迅速に検知する手法の開発と実装、あと研究と、そこから得られる噴火前兆監視技術の高度化といったところでもございまして、下の2 つ目のポツでもございますが、気象庁は噴火警戒レベルの判定基準を継続的に精査し、その際には大学等の知見も踏まえて検討を加えるとともに、気象研究所は火山監視への新たな手法を実装する際には、大学等の協力も得ながら開発を主導することが必要としてございます。

7 ページ目を御覧いただければと思います。速やかに検討すべき事項でもございまして、



中長期的な噴火の可能性の評価手法を開発する火山の選定でございます。現状におきましては、火山ごとに噴火履歴調査の蓄積だとか、観測データの蓄積状況も異なるといったところや、これらの調査・観測は学術目的でやっているといったところでございます。

今後の取組みといたしましては、調査企画委員会において噴火履歴の話、あとマグマ蓄積状況、想定される被害を整理して、その火山を検討するといったところですか、検討結果を踏まえて、優先度をつけた計画的な調査を実現するための体制を検討するということです。

8 ページ目を御覧いただければと思います。こちらは水蒸気噴火の予測精度向上のための連携研究といったところで、現在、分野横断的な研究が十分ではないといったところや、関係機関が所有する既存調査データには、想定火口域の推定に有効なデータも存在するといったところで、まずは今後の取組みとして、共同研究を推進すべきであり、調査企画委員会において分野横断的な研究内容だとか体制、その実現方策を検討するといったところ、もう一つ、想定火口域は防災対応を検討する上での基礎的な情報であるので、こちらも調査企画委員会において、関係機関が既に持っている調査データの共有方策について来年検討させていただければと考えてございます。

事務局からは以上になります。

○森田座長 ありがとうございます。

まずは、火山ごとの中長期的な噴火リスク評価について、御意見のある方はお願いします。

ずっと報告が長かったのであれですけれども、「噴火予測・噴火前兆現象の評価」に関しては中長期的な噴火リスク評価と水蒸気噴火に分けて、まず最初の中長期的な噴火リスクについて御意見等がございましたら、よろしく願いいたします。

関谷委員、どうぞ。

○関谷委員 少し教えていただきたいのですが、火山ごとの防災対策の優先順位を立てる上で、どのモデル火山を抽出すればよいか。比較可能とするためのモデル火山の抽出というふうにあると思うのですが、素直に考えると、1 個のモデル火山である程度手法を開発して、ほかの火山との比較ができないから今できていないのだろうと思います。1 つの火山を分析することで、なぜそれを横展開して比較できることが可能になるのか、分野外からするとあまりよくロジックが分からないのですが、教えていただければと思います。

○森田座長 ありがとうございます。

ただいまの質問に対して、どなたか何か御意見はあるでしょうか。

地質学、物質科学のほうから前野委員、こういった中長期的評価をほかの火山と比較して、ある火山の成果を使える、使えないとかという観点から御意見はありますか。

○前野委員 前野です。

火山の活動とか噴火活動の類似性とかというのは火山で共通していたりということはある

と思うのです。だから、そういう部分をうまく使って、あるところでいろいろと詳しく分かってくれば、あるところは欠けている、分かっていない火山に関しても、何かパターンとか共通点というものがあるだろうという前提で比較ができる可能性があるのかなとは思っているのです。その辺りは必ずそういう比較ができるかどうかというところは、現状、まだよく分からない部分もあると思うのです。

あまりよい答えはできないのですけれども、いかがでしょうか。

○森田座長　いかがですか。

基本的に、中長期の噴火リスクというものを評価するということは、現実的に非常に難しいと。実際、何回も噴火が記録されている火山、調査が進んでいる火山でどういう傾向があるかということ調べないことには、噴火リスクの評価というところまで進まないであらうということですね。ですから、こういう視点でモデル火山というものを選んで、そこから進めていきたいと思いますというような話かと思うのですけれども、そういうことでよろしいですか。

○関谷委員　優先順位として、そういうところからやっていくということでしょうか。

○森田座長　この優先順位に対して、これまでにいろいろ意見が出たのですけれども、既に何回も活動的で噴火履歴がよく分かっているからそれを参照しながら進めるという考え方もあれば、噴火したときに非常に被害が出るような火山をまず優先して調べるというやり方、多分この2つがあると思うのです。ただ、その2つのどちらかということを決めるには今のところ非常に難しいということではないかという気はするのですけれども、前野委員、そういうことでよろしいですか。

○前野委員　大体、今、森田委員がおっしゃったようなことかなと思います。

○森田座長　防災の視点から考えたとき、前、モデル火山という言葉が大野委員からいただいたように思うのですけれども、モデル火山について、例えばどのようなイメージをお持ちでしょうか。

○大野委員　そもそもこれは非常に難しいことをやろうとしているので、効率を考えて確率を少しでも改善していくようなやり方を考えていかないといけないと思うのです。

モデル火山というのは、現在いろいろな災害履歴が分かっている火山におそらくなります。富士山とか浅間山とか、過去にいろいろな研究者の方が調査されてきた火山です。桜島もそうです。しかも、そういうところは保全対象もかなり大きなものを抱えているということもあって、まずモデル的にはそういうところが対応しやすい火山ではないかと思えます。

そこでいろいろ学ぶことを他の火山に当てはめていくということになります。ここは非常に難しく、どこまでできるか分からないのですけれども、活動の見通しが立てられる確率を少しでも上げていくためには、そういったやり方が今、考え得るやり方ではないかと思ったのです。

火山学者そのものではないので、専門の基礎研究をやっている先生方と考え方が少し違

うかもしれないですけども、私はそのように思って、モデル火山を考えていくのだろうなと思っておりました。

○森田座長 ありがとうございます。

大野委員が前回そうおっしゃっておられたというのは、私も印象として非常に残っておりますので、この2つのどちらかという話ではなくて、うまくバランスを取りながら進めていかなければいけないなと思っております。

伊藤委員、これに関して何か御意見はありますでしょうか。

○伊藤委員 今までの御説明と大体かぶるのですけれども、前回の意見でも、まずある程度のところを類型化しようという話が前提にあったと思います。なので、いわゆる50火山全部の中での代表的なモデル火山というよりも、ある程度のものを類型化した上で、そういう類型化されたものそれぞれについての何かモデル火山みたいなものを設定した上で、順番として進めていくのかなという理解を私はいたしました。

以上です。

○森田座長 ありがとうございます。

関谷委員、今の話でどうですか。

○関谷委員 様々なものを加味すると理解できましたので、大丈夫です。

○森田座長 ありがとうございます。

ほかにどなたか質問はございますでしょうか。

そうしますと、調査企画委員会から火山防災対策会議に報告する内容として、このような内容でよろしいでしょうか。

どなたからも異議がないようなので、この項目についてはこういうまとめ方で報告を上げたいと思います。

続きまして、水蒸気噴火の予測に関しまして御意見等がございましたら、よろしく願いいたします。

先ほどの資料4-3だと4ページ目の技術的課題に対して、速やかに実施すべき事項として8ページ目がありますけれども、これに対して御意見等がございましたら、よろしく願いいたします。

どなたか、御意見等はございませんでしょうか。

○関谷委員 よろしいですか。

最初のほうの想定火口域の特定というのは、防災上どのような対策を取るかという意味でも非常に大きな意味があると思っています。

一方で、噴火履歴で評価する手法というのは、もちろんであればそれに越したことはないと思うのですけれども、現実的にこの5年、10年で可能になっていくものなのか。質問です。

○森田座長 ただいまの関谷委員からの質問は、本当に切迫性の評価というのができるようになるのだろうかという趣旨ですね。

○関谷委員 はい。

○森田座長 どなたか、それに対して御意見等はございますでしょうか。

青山委員、どうですか。

○青山委員 私自身は、切迫性というものに時間軸のイメージが入ってきている話を関谷先生はされているのかなと思うのですが、時間軸までは難しいかもしれないけれども、ここに地下比抵抗構造調査というキーワードが何回も繰り返し出ているのですが、最近、比抵抗構造で水蒸気噴火を起こしている火口域で共通に見られる特徴が見えてきているというのが複数の火山の報告で上がっているのです。なので、やはり今まで未調査のところであつたりとか解像度が悪かったところを、水蒸気噴火が想定されるようなところでそういう調査をきちんと進めていくという形で切迫度があるというか、そういう可能性、ポテンシャルがあるところ、ないところというのをまず最初に分離していくというところが切迫性評価のまず一歩目かなというイメージで、私はこの5年、10年というところのスケジュールを見ておりました。

○森田座長 よろしいでしょうか。

○関谷委員 分かりました。日本語として、切迫度と言われると、普通は「時間」をイメージしてしまうので、ありがとうございます。理解できました。

○森田座長 多分、切迫度と言ったとき、現実にはあと何日後に噴火するという予測はなかなかできないかもしれない。ところが、いろいろな異常現象が増えてきたというのは、ある意味では危機が迫っているということの意味します。このような意味での切迫度が上がっているという言い方はできるであろうと。そのときに、想定火口域がある程度推定できれば、そこに集中して目を向けて、観測を集中させれば、非常に微弱な信号も抽出できるだろうというような考え方かと思います。

そういうことでよろしいでしょうか。

○関谷委員 はい。

○森田座長 どうもありがとうございます。

そのほか、どなたか御意見等はございますでしょうか。

それでは、皆さんから特にそれ以外に御意見がないようなので、ここで事務局にまとめていただいた報告を調査企画委員会の報告として火山防災対策会議に上げたいと思いますけれども、よろしいですね。

どうもありがとうございます。

続きまして、「噴火後の推移の評価」について、資料4-5から資料4-7に沿って、事務局より説明をお願いします。

○石井補佐 事務局より説明をいたします。

資料4-5は本文になってございます。構成は先ほどと一緒なので説明は割愛をさせていただきます。

続きまして、資料4-6を御覧いただければと思います。その報告に書いてある中身の

ポイントを抜粋して説明させていただきます。

まず、1 ページ目でございます。こちらは施策の現状と研究への期待といったところで、現状、まず火山活動は必ずしも過去と同様の推移をたどるわけではないといったところで、研究への期待として噴火の規模、様式、終息時期の早期把握が有効であるといったところで、その評価手法の開発が必要であるとしてございます。

2 ページ目は技術動向検討グループで検討した中身でございます。まず、比較的短期といったところになりますと、可能性のある噴火推移の網羅的な把握といったところでございます。中期になるとそれらの絞り込みといったところで、最終的にはメカニズムを踏まえた推移の評価・予測といったところですが、これはかなり先の話だといったところでございます。

続きまして、3 ページ目を御覧いただければと思います。

1 ポツ目は、まず、噴火推移のメカニズムは複雑で、研究途上であるといったところ、2 ポツ目は、研究成果を段階的に施策に反映することが必要であるといったところで、施策・研究の方向性として2つ書いてございます。

まず1つが噴出物、もう一つが前回も御意見があった観測データ、あと歴史資料、これに基づく事例の整理とその類型化といったところ。もう一つが、その研究を防災情報につながる取組みといったところでございます。

また、下のところに書いてございますが、まず観測データの組合せによって、火山災害の評価や対策まで含めた研究の連携や、火山近傍の観測機器が被害を受けるようなことがあるので、少しでも有効な防災情報を出すことを可能とする方策の検討、データベースについて報告書にも記載しているところでございます。

続きまして、4 ページを御覧いただければと思います。速やかに検討すべき事項といたしまして、連携研究で現在、分野横断的な研究が十分ではないといったところで、今後の取組みといたしまして共同研究を推進すべきで、調査企画委員会において分野横断的な研究内容だとか体制、その実現方策を水蒸気噴火の予測と同様に検討を進めてまいりたいと考えてございます。

事務局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、「噴火後の推移の評価」について御意見のある方は、どうぞよろしくお願いたします。

噴火すると推移の評価というのは、地元から、今後どうなるのかということ非常に問われると思うのですが、現在の学術のレベルではなかなか正確な予測というものはできない。そういうときには、過去の噴火の事例だとか、そのときに起こった火山災害といったものを整理してためておくということが当面の間は必要ではないか。そこから、科学、学術が進歩することによって、もう少しいろいろな火山災害の予測の精度が上げられるのではないかと思う次第です。そのような書き方でこの報告書もできていると思うのですが、

いかがですか。どなたか、御意見等はございますでしょうか。

今まであまりここに出てこなかったというか、明示的にはあまり話として出てこなかったのですが、具体的な災害といったときには、やはり歴史資料、文書といったものが非常に重要になってきて、火山からどれくらい離れたところで、どれくらいのことが起こったかみたいな具体的な事例が系統的に残っていると、もう少しいろいろな意味で使い勝手がよくなるデータベースになるのではないかという気がしております。

歴史資料みたいなものを今後もう少し活用するというのが重要かと思うのですが、伊藤委員、御意見はあるでしょうか。

○伊藤委員 今、森田さんがおっしゃいましたように、歴史資料は特に具体的な災害を捉える上では非常に有効なデータになると思いますので、それを進めていくというのは重要なことだと思います。

○森田座長 関谷委員に怒られるかもしれないですが、理科系が多いこういう委員会だと文科系の話というのが何となく取り残される感じがあるのですが、災害を研究されている関谷委員からはどうでしょうか。

○関谷委員 ちょっと気になるのは、噴火系統樹の構造は理解しているつもりではいるのですが、「パーセント」はどれくらい意味があるかというのが、防災的にはどれほど役に立つのか、と疑問があります。

最終的に幾らかの可能性があれば、行政的、防災的には全ての可能性を考えておいて広めに対応するというのが防災上の手順であろうと思います。系統樹、可能性がちゃんと示されることとの学問的意義はあると思うのですが、この「パーセント」を、出されても行政としては非常に困るのではないかなと思うところです。ただ、火山学としての系統樹を示すというのは間違っていないと思います。

ここの部分の感想は以上です。

○森田座長 ありがとうございます。

ただいまの系統樹のパーセンテージについて、どなたか御意見はありますか。

伊藤委員、どうぞ。

○伊藤委員 これはむしろ関谷委員にお聞きしたいのですが、なので御質問というよりも今の御発言の意味の確認のための御質問なのですが、実際の防災対応においては、数字の内容は別として、現象が多いものから順番に手当てしていくとか、そのようなものという考え方ではないかと我々は何となく思っていて、それで系統樹を出すときに、どちらのほうの重みがあるとか、軽いのかというのは、むしろ対応として必要ではないかと思っていたところがあるのですが、現実問題としてはそうではないということですか。

○関谷委員 いえ、パーセンテージが低かったとしても、人命に係るリスクがあればそちらのほうを優先させるでしょうね。

○伊藤委員 あくまでもリスクというのは基本的にパーセントと被害で見るわけですか。

○関谷委員 それはそうでしょうけれども、例えば終息の可能性が、割合が高いほうに行っていたとしても、少しでもイベントが発生する可能性があって、それによって被害が生じるのであれば、住民の命を守るために行政は対応すると思います。だから、この数字の評価というのは、理学的な評価としてはすごく重要だと思うのですが、防災対応としては使い方がすごく難しいのではないかと思うのです。

別に学問的意義として意味があると思いますけれども、防災上、すごく使い方が難しい数字だろうとは思っています。

○伊藤委員 分かりました。

○森田座長 ありがとうございます。

多分この辺のところは、実際、防災対応を知っておられる内閣府さんに聞いたほうがいいかと思うのですが、例えば行政のほうも能力の限界があるのです。対応できることにもやはり限界がある。理想的には、関谷委員の言われたように、最悪のことを全部追いかければいいけれども、最悪のことを全て追いかけることができないぐらいのマンパワーしかないという場合もあるのかもしれないかと思うのです。

大野委員、どうぞ。

○大野委員 私が今のお話を聞いていて思ったのは、この噴火履歴調査による過去の噴火推移の整理事例は、過去に起こったことの確率なので、どういう現象が起りやすい火山だということがこれを見れば大体分かるわけです。次にどういうことが起りやすいということ。

ところが、現実起きる火山活動というのは、必ずしもこのとおりにならない可能性があるわけです。そうすると、こういうのは平常時に頭に置いておいて、防災対策を考える上ではものすごく有効ですが、実際の有事の際のオペレーションにはおそらくこの確率自体はあまり意味を持たなくなって、地震動とか地殻変動とか火山ガスとか、実際に火山活動が起こったときのいろいろなデータを基に専門家が分析して、それを受けて起こる確率の高そうな事象に対して防災担当者がオペレーションを行っていくというような流れになると思うので、この数字自体は、平常時の対策としてどういうことを重点的に考えないといけないのかというのを見るためのもので、この数字自体に意味を持たせることは、もちろん意味はあるのですが、有事の防災活動の際にはあまり意味が無いのではないかと考えております。

○森田座長 どうもありがとうございます。

ほかにどなたか御意見はありますか。

大野委員、確かにおっしゃるとおりなのですが、例えばある場合には、まず水蒸気噴火から始まり、徐々に活動が高まってマグマ噴火に至るといったようなケースが度々あり、ストーリーがある程度描けることがあったりします。そういうストーリーが描けるところは、次の事象に備えるという意味では、こういう系統樹みたいなものが役に立つところもあるのではないかと、系統樹というのは噴火推移の整理という意味で書

かれているのだと思うのです。

パーセントは、おっしゃるようによくまでも過去の事例ですから、このとおりになるには限らない。しかし、ある程度事象が進んだら、そちらのほうに分岐した後の条件付きの確率になるわけですから、その時々でその確率というのは変わっていくというものだろうと、多くの火山研究者は理解しているようなのですけれども、そういうことでも、この数字というのはあまり防災に役に立たないですかね。

○大野委員 すみません、私の言い方がまずかったかもしれないのですけれども、数字は役に立つと思います。少なくとも有事の前とか平常時の際はこの形で起こる可能性を示していることになります。有事のときも、過去にこういうことが起こったということは、完全にその通りにならないにしても、今、森田座長がおっしゃるように、そういう推移をたどっていく可能性ももちろんあるわけですから、そういう意味では非常に役に立つ情報ではあると思います。

ただ、実際の防災対応となりますと、起こっている現象をその時点時点で評価し直していくという作業が必ず入るので、そういう意味では、常にリバイスされていくようなものであるということをお願いしたかったわけであります。

○森田座長 どうもありがとうございました。

そもそも、こういう事象系統樹を作ることさえ難しいし、パーセントを入れること自体がまず難しい前提で、あまり細かな議論しても意味がないと思います。

ただ、噴火活動の全体像としてどういうことが起こり得るかということを考えておくことが防災には役に立つというところで、今回、報告では、こういう中身にしたいと思いませんけれども、それでよろしいですか。

○大野委員 それでよろしいのではないかなと思います。

○森田座長 どうもありがとうございました。

ほかにどなたか御意見等がございますでしょうか。

西出委員、どうぞ。

○西出委員 今の議論の続きになるかもしれませんが、系統樹で過去の災害が整理されると、例えば住民に今どういう状況で、今後の可能性として、例えば噴火の後、山頂噴火であったり、山腹噴火であったり、両方があり得て、過去はこうでしたと。今の状況ではどちらに行くかまだ分からないので避難を続けてくださいとか、避難している住民に理解していただく上では非常に有効な資料ではないかと思います。

先ほどから、実際の場合ではどちらに倒れるかというのはその都度、評価しなければいけないというのはそのとおりだと思ひまして、観測データがある近年の噴火であれば、今、この段階にあって、どちらかという今この観測データでは30%のほうの山頂噴火に行く可能性がまだ十分残っているとか、そういう説明の仕方ができる。それが理想ではないかと思ひます。

ただ、非常に大きな噴火となると、そういう観測データがない、さらに古い歴史資料で



あったり指数データであったりということを参照していくことになるのですけれども、そうすると、世界の類似の火山で推測して、現時点ではどちらの可能性が高いとか、どちらとも評価できないとか、住民に対する説明のことを頭に置いて考えると、そのような使い方になるのではないかということで、観測をいかに維持・充実して、どちらの選択肢になるかというのを少しでも理解できるような方向に進んでいくのではないかなと思っています。

以上です。

○森田座長 今回の西出委員のお話からすると、噴火推移そのものを実現する、科学的な噴火推移を実現するのは非常に難しいかもしれないけれども、そういう推移を集めることによって、住民に対する説得というか、住民をより安全な状況に置いていくには非常に役に立つであろうというような趣旨かと思えますけれども、そういうことでよろしいですね。

ほかにどなたか御意見等がございますでしょうか。よろしいですか。

そうしますと、この件につきましても、調査企画委員会のまとめとして、事務局から提案された報告を火山防災対策会議に報告したいと思います。

皆さん、御意見どうもありがとうございました。

続きまして、議事（５）「『火山活動により変化した地形データ共有の検討チーム』からの報告」に移ります。

検討チームの主査である国土地理院の藤村課長より、資料５－１から資料５－３に沿って説明をお願いします。

どうぞお願いします。

○藤村課長 お世話になります。「火山活動により変化した地形データ共有の検討チーム」でございます。よろしくをお願いします。

資料は３つございますけれども、もしよろしければ資料５－２を中心に御説明させていただければと思います。パワーポイントの資料になっていまして、８枚ほどございます。よろしくをお願いします。

まず、スライド１のほうに参ります。

こちらの検討チームですけれども、火山防災に係る調査企画委員会で取りまとめられた報告を受けまして、実務者による検討チームとして活動をしてまいりました。

目的としては、防災活動に資するよう、火山活動により変化した地形データの共有の仕組みについて検討を行うというものでして、資料の左下のほうにございます青山学院大学の村上先生、東京大学地震研究所の金子先生、それから資料にありますような行政機関、国の研究機関で検討をしてまいりました。

検討内容としては、右側にあるような２つです。調査・研究に関する事項、現況の共有がございます。それから、実際の地形データですけれども、地形データについてはデータそのものについての検討、共有の手法、技術的な手法についての検討、それからデータの取扱いに関する検討をしております。取扱い条件のようなことを検討しております。また、

ヒアリングを通じて民間の現状を踏まえて御検討させていただいております。

検討のステップとしては、まずはそもそもこういった共有の必要性について実務者のほうで確認をしまして、それから現状を把握して、実際の状況を踏まえて構築すべき仕組みを検討して、今回、御報告に参ったという形になります。

最後に、今後の取組みについて御説明をする形とさせていただきます。

スライド2をお願いいたします。

まずは、そもそもこういったデータ共有の仕組みの必要性について、我々実務者のほうで改めて確認をいたしました。四角の中ですけれども、当然ながら火山活動によって山体の地形変化が生じることがある。そういった変化した地形のデータが火山災害の影響範囲の推定だとか火山活動の評価、シミュレーションといった研究にも非常にいろいろなところで重要だという御指摘がありまして、3ポツ、特にリアルタイムハザードマップでの利用が地形データの意味としては非常に重要であろうといったことを検討いたしました。

4ポツです。その使い道のところすけれども、防災目的、具体的なオペレーションに使うということが1つありますけれども、もう一つ、研究・技術開発のほうにも使える。その2つ、オペレーションと研究・開発のどちらにも使うということを前提に、地形データの共有の仕組みの整備をすることが必要である。こちらが必要性の認識でございます。

次のスライドに参ります。私ども実務者の検討の基本的な方向性なのですけれども、まず、この図ですと真ん中の①、②、③というのが分かりやすいかなと思うのですが、実際に地形が変化して、それを取りに行くということになりますと、その調査観測の予定や実施状況といったものを共有する必要があります。こちらが①です。

それから、四角の中の2ポツに移りますけれども、地形データのほうになります。②、③のほうです。こちらについては共有する仕組みが十分ではないといった御関心事項がありまして、矢印のところ、共有するための在り方、共有するための仕組みの検討をいたしました。

図のほうで①、②、③を見ますと、情報共有、とりますという情報、とりましたという情報の共有、②の実際の高さのデータの共有、③は平時のほうになるのですけれども、アーカイブデータを広く共有していこうと。この3つの部分について検討をしております。

次のスライドをお願いいたします。こちらからが現状の分析になります。特に実務機関での状況の分析です。

1ポツ、各機関はやはりそれぞれ組織目的がありまして、組織目的に応じて地形データを活用もしくは整備しております。このスライドですと真ん中のところす。砂防部局、気象庁、国土地理院、研究機関、主にこういったところで検討しておりますけれども、それぞれ違った目的のために整備をし、それから利用しているといったことを共有いたしました。

上の四角の2ポツに戻りますけれども、地形データを取得するための調査観測の手段、例示している4つほどございます。

今回の場合は、地形データのということですので、どうしても航空レーザ測量によって作られたDEMのデータの検討が中心になりましたけれども、写真測量、それから特に特徴的なSAR観測、衛星立体視、それぞれほかにはない特徴がございますので、実際にはいろいろな技術を見ながらということにはなります。特に今回、リアルタイムハザードマップで利用するようなどいうことで、航空レーザ測量のところについて少し手厚く検討をしております。

このスライドの右下のほうに参りますと、民間航空会社の地形データの取得の現状を少し書いてございますけれども、我々実務機関のほうで、実際には民間の航空測量会社に発注して取得していたりする場合が多いという現状もあります。おおむね我々が把握していた実情と同じというふうには認識しておりますけれども、UAVを使ったり、いろいろな新しい技術も使って進めておられるということ把握しております。

スライド5に参ります。図のほうでいきますと、左側にオレンジで緊急時、それから下に平常時とありますけれども、主に状況が2つありまして、緊急時については取ります情報、取りました情報、それから実際のデータといったものをやり取りするという形になります。

私、火山のほうは素人でございますけれども、火山の活動の状況はいろいろなものがあると承知をしております、柔軟に対応することが非常に重要なのかなと思っております。

四角の中の2ポツ目、まず緊急時のほうを御説明いたしますと、データを提供する機関、利用する機関、相互にあらかじめ信頼を確保した上で、適切な情報を共有することが必要かなと思っております。信頼と書きましたけれども、どういった情報がどの段階でどういった方に必要なかということをおあらかじめ確認しておくことが必要だということ、太字で書きましたけれども、そういった情報の共有をして、それから、いざとなったときに円滑に連絡をし合える関係を構築するといったこと。かなり多様な状況ですので、実際のシステムというよりは、こういった連絡を取れるということが重要であるという結果になりました。

平常時、こちらはアーカイブのほうなのですけれども、様々な研究等にも利用いただくということで、関係機関以外にも広いニーズに対応できるように公開していくことが重要であろうということが出てまいりました。下の図のほうでも緑のところ「公開を基本」と書いておりますけれども、まずは公開できるものが大きく増えていって、様々な検討がされることが重要かと感じております。

スライド6に参ります。先ほどの中で取ります情報、取りました情報のところなのですが、事前の情報共有が重要だという御指摘がございました。あと、実務機関のほうで実際に見てみたところ、もちろん情報の共有が重要ではあるのですけれども、やはり災害の非常に緊急性が高いという状況なので、調査観測が結果的に同時になるということはあるだろうけれども、いずれにせよ、取りますという情報を共有することを確保していくということで、より効率的になるだろうといったことを考えております。

2 ポツです。この辺りは緊急時の撮影のことを想定しているのですが、あらかじめ様式だとか体裁だとかを決めていくというよりは、共有できるものを迅速に共有していくといったことで、このような書き方になっております。

情報の共有の仕方ですけれども、地形データはほかのデータと比べてデータの量が多いということ。それから、非常に細かい技術的なものからより広く知っていただくもの、様々ありますので、利用機関とデータ提供機関とが情報を共有するに当たっては、これはまでは電子メールが非常に使われていたのですが、より迅速性が必要な場合だとか、それぞれの機関のある意味カルチャーかもしれないけれども、それに応じてビジネスチャットといったものを使っていくことが重要であろうといったことがございました。

こちらは、全体で何らかの1つのツールを使うかどうかということを検討したのですが、それぞれにおいてデータ提供機関と利用機関のサークルが違ったりだとか、扱うデータが違ったりということでしたので、様々なツールは検討したのですが、それぞれのチャンネルでよりよいものを使っていこうという結果になっております。

こちらのスライドをまとめますと、様々な情報があると。非常に情報も多様ですし、情報の提供先、提供元も多様ですので、その多様な状況に合わせて柔軟に対応していくといったことが重要かと。ただ、そのための技術の情報といったものは、広く今回のような検討のチームで共有をすることができたことは、非常によかったのかなと思っております。

少し急いで次に参ります。スライド7、実際のデータの共有になりますけれども、比較的技術的なところではあるのですが、データフォーマットだとか、そういったものをあらかじめ共有できるものは共有して、それから、なるべく速度を増すためには、データを受ける側、データを出す側でフォーマットをあらかじめそろえるといったことが重要かといったところが少し細かいですが出ております。

四角の中の一番下のポツだけ説明しますと、データの取扱いですが、各機関でそれぞれ情報管理の仕方、情報のライセンスが少しずつ違って、それぞれ状況、データの性質、あとは様々な制約等がありますので、その辺りを明確に整理して、それをそれぞれ適用していくといったことかなと思っております。

この四角の中を簡単に申しますと、それぞれ実態がありまして、実態に基づく対応をしていくという中で、コミュニケーションを高めて、少しでもいいやり方にしていくと、より円滑になっていくであろうといったことが出てきております。

次のスライドに参ります。今後の取組みになりますけれども、3つございます。今、ちょっと迷ってしまいましたのが、○の1つ目、一番具体的な御提案なのですが、データの提供の部分、地形データを作ったならばそれぞれの機関で自らのウェブサイト公開をすることが基本なのですが、これを連携するに当たって、私も国土地理院はもともと地図を作る機関ですので、地形データを非常に作っておりまして、事務局のほうでも調べましたところ、地形データのおおむね半分以上、我々が作っているということがございます。

それから、我々は災害ごとに、このスライドでいいますと左下のところが少しオレンジになっておりますけれども、既存で火山別、事象別に必ずウェブページを作りますし、地形データも取得したものがあれば公開しております。

こちらを活用させていただいて、もしほかの機関のほうでお取りになって、これはぜひ広く使ってほしいというものがありましたら、私どものほうからリンクをさせていただいて、火山活動により変化した地形データを必要とされる方は、国土地理院のほうでページを作っております、そこを見ていただくと、ほかの機関で取られたような地形データも取得できる。これがおそらくユーザーの方にとって分かりやすいということかなと思ひまして、各機関で地形データを公表し、それを私ども国土地理院のほうからリンクをさせていただくといったことを考えております。それが○の1つ目です。

○の2つ目と3つ目が少しトピック的なところなのですが、2つ目の○、ALOS-3が2021年度に打上げ予定ということで、このスライドですと真ん中の下のほうになるのですが、やはり性能がよくなっていますので、高精度かつ比較的短時間で変化した地形データを作成できるということで、こういったところについて利用機関、JAXAさんから御提供いただけたならば、さらにいい地形データが作れるのではないかといたところを共有しております。

○の3つ目です。検討の最初のほうに、特に航空レーザ測量について、より高速に地形データが取れるのではないかと検討をいたしまして、確かにいろいろな制約を取ることです。例えばスライドの右のほうにありますけれども、時間がかかる理由として、樹木のフィルタリングなどをやっているのですけれども、それが必要ではない状況だとかがもしあれば、そこを少しスキップすることができる。そういった工夫がかなり可能でして、その工夫を行うためには、かなり測量ノウハウが必要でして、我々国土地理院は測量をやっておりますので、そういったノウハウを様々な機関と共有させていただいて、もし速度が問題である場合に、そういった協力をして、ノウハウを共有することでさらに共有できるのではないかと。それに向けたノウハウの共有をやっていきたいといったことを今後の取組みの3つ目としております。

少し話が長くなってしまいましたけれども、今回、検討チームのほうで検討した結果概略は以上でございます。

私からの御説明は以上とさせていただきます。

○森田座長 どうもありがとうございました。どうも御苦労さまでございました。

ただいまの説明に対して、御質問等がある方はどうぞよろしくお願いたします。

「手を挙げる」、あるいは画面上、手を挙げていただければと思います。

西村委員、どうぞ。

○西村委員 地形データの整理、ありがとうございます。

1つ質問なのですが、今、地形データを提供する機関ということで、地理院さんとかいろいろあったのですがもし、民間企業の方が過去に持っているデータとか臨時に使

ったデータをぜひ提供したいという場合についても対応するという事なのではないでしょうか。

○藤村課長 ありがとうございます。

今回の検討チームでは、まず、この検討チームに入っている機関で地形データを作っているところについて特に主に検討しまして、私ども国土地理院、それから砂防部さん、あと防災科学技術研究所さんが実態としては非常に多く作られていて、そこを基本に検討したのですけれども、一方で、民間の状況を確認したときに、特に今回、地形のデータではあるのですけれども、例えば水の災害のときには、航空測量会社さんは企業の社会的貢献のような形でお作りになったデータがありまして、そういったものも今後、取り込む余地があるのではないかと検討は少しいたしました。

ただ、今の瞬間は、私どもが御提案する方針の中には含まれてはいないのでけれども、まずは機関同士でリンク集がうまく動いたならば、次の段階としては、企業さんのほうで特に無償で出せるというデータがもしあるようでしたら、リンク集をそういったところに広げていくということもあるのではないかと、今回の検討チームの結果ではないのですけれども、私個人的には思っておりますところで、まずはそういったものがあるかということを含めて、今後の課題として、もしこちらで御指導いただけたならば、やはり考えていく必要があるのではないかと思っております。

重要な御指摘、ありがとうございます。

○森田座長 よろしいでしょうか。

西村委員、どうぞ。

○西村委員 火山プロジェクトのほうでも民間企業の方が火口地形とかの迅速な取得を目指しているの、そういうところは興味を持たれるのではないかなと思いましたが、ぜひ今後、そういうところと連携を取っていただければと思いました。

○藤村課長 ありがとうございます。

○森田座長 ほかにどなたか御意見はあるでしょうか。

防災への応用という、最後の8ページ目の下の右側に書いてあるように、簡易処理でもいいからなるべく早く見たいと。砂防部の三上委員なんかはいかがですか。やはりそういう用途がリアルタイムハザードマップでは大きいと思うのですけれども、こういった使い方が必要ではないかと思うのですが、コメントいただけるでしょうか。

砂防部の三上委員、あるいは大野委員でもいいのですけれども、コメントいただければありがたいです。

○三上委員 砂防部の三上でございます。

まさに実際の火山活動の状況によりけりだとは思いますが、例えば雲仙普賢岳の場合とかを想定していただくと、刻々と山の状況が変わって、土石流、火砕流の被災範囲が広がっていったときというのは、まさに1日単位でも早い情報がという状況もあるでしょう。

一方で、火山活動レベルが、比較的被害が出そうなレベルから離れており、少し時間軸

が取れる場合については、もう少し時間的に余力がある場合もあると思います。いろいろなケースでは、例えばここに書いたような1日単位のようなこともあり得るかなとは思いますが。

○森田座長 例えば今、ワーキンググループで検討していただいたとき、いろいろな情報というのはそれぞれの機関が自分のところのサイトで公開する。それを国土地理院さんがまとめてリンクを張るということですよ。

そうした場合、それぞれの機関が航空レーザ測量をやったときに、こういう簡易処理をして、なるべく早く情報を砂防部さんに提供いただくような仕組みをもう一つ踏み込んで考えると、随分世の中の役に立つようになるのではないかと思うのですが、いかがですか。

○藤村課長 ありがとうございます。

やはりリアルタイムハザードマップで具体的なニーズ、特に時間的なニーズがあらかじめ共有されていると、一刻一秒を争うということの価値と精度とのバランスにどうしてもなってしまうのですが、そういったところがよく分かるようになるのかなと思っております。まずは、それぞれの持っている専門性を持ち寄って、このタイミングでこうしたものが出ればいいのかということが明らかになるといいのかなと思いました。それが1点目です。

もう1点目が、まさに検討チームで検討した非常に細目のところですが、ここで共有させていただければというのが、今回少し考えたのが、一刻一秒を争うような地形の変化を知りたいという場合に、そういった状況が生じる火山、様々な火山があって、おそらく火山には様々なタイプがあるのですが、そういう場合、おそらくなかなかその上をレーザ測量できない場合も多いのではないかと、ところどころも少し御指摘がありまして、ここは少しジレンマなのですが、一刻一秒を争う場合は、実際にはそもそも地形データが取れない可能性がある。そういったところまで含めて考えますと、なおさら対応する機関同士で、今のこの状況、もしかしたらニーズ的には一刻一秒を争うのかもしれないけれども、実際にはレーザ測量という技術がこの状況では使えないといったこともあるかもしれないということがありまして、もちろん取れたものはぜひいい取り方をして、必要なところに送る必要があると思っているのですが、ニーズが高くなると技術的な難易度も上がるという傾向があるのかなというのが検討チームのほうで出てまいりまして、繰り返しのようになりますけれども、そういった難しい情報を含めて、実践コミュニティと言っていたのですが、特に信頼できるコミュニティをつくって、事前、それからそのときに共有できるといいのではないかなということを考えてみました。

少しずれてしまいましたが、以上です。

○森田座長 ありがとうございます。

どなたか御意見等がありますでしょうか。

○三上委員 国交省砂防部です。

先ほど民間企業との連携の話もありました。一方で、もちろん我々も例えばリアルタイムハザードマップを活用する場合で、短時間にいただいて、どういうシステムでどういうふうにお届けするかという我々のほうの技術的な検討もこれから並行して進めていかなければならないとは思っております。

○森田座長 先ほどの説明だと、レーザ測量の簡易処理みたいなものも標準化する、あるいは比較手法も共有化するという説明があったと思うのですが、そういったことも考えておられるのでしょうか。

○藤村課長 ありがとうございます。

私ども国土地理院としては、レーザ測量はまさに200日かかるというステップはそれぞれよく知っておりますし、この状況ではこういったものは要らないのではないかという御助言は、必要であればできると思っております。

一方で、もちろん民間航空測量会社さんもそういったところはよく御理解されていて、本当に実際の緊急時のレーザ測量が仮にできて、やるとなると、測量技術者さんにうまくリクワイアメントを出していただければ、ここはこういった精度の犠牲と引き換えに、飛ばすことができるという御助言は、おそらくできるのではないかと考えていまして、発注者側と技術者側は、その辺りでよく対話をするということが重要なのかなと思っております。

測量の技術者ですと、そういうことでしたら飛ばしますというのは、おそらく比較的そういったことを仕事でなされている方であれば、かなり御説明できるのではないかと考えていまして、あとは実際に全く植生がないところについて植生を取るためのフィルターをかけるということは、そもそも実際に手の動かしようもないところがおそらくありまして、標準的に発注をするとなると、森があって、それを取るということを見込んで、歩掛かりに入れて作業期間が出るのだと思うのですが、おそらくそれは発注をする段階で、この状況であればどうかということをお願いいただくということで、もしかしたら飛ばせるのかもしれませんが、もちろんデータを寝かせるということは受注者もしないのだと思うのですが、その辺りは少し精度よく、検討する余地はあるのかなと思っております。

一方で、火山の状況は様々あるのでなかなか難しいと思うのですが、柔軟性を出そうと思えば出せるといったところが今回の検討チームで到達できたところかなと思っております。

以上です。

○森田座長 ありがとうございます。

ただいまの話を聞いておりますと、緊急時こそが重要なだけでなく、逆に平時のコミュニケーションが極めて重要で、今回こういうワーキンググループをつくって、平時のコミュニケーションを取る重要性ということを確認していただいたという意味では、非常に意義があったかというふうに私は理解します。

ほかにどなたか御意見等がございますでしょうか。



青山委員、どうぞ。

○青山委員 早速検討委員会の後、地理院さんがこういうリンクサイト、まとめサイトを作っていただくという実働に入っていたいただいたというのはとてもありがたいことだなと。大抵こういう委員会があっても、どっかがやってくれたらうれしいねと言って終わるのが、もう実際にやっていただいたというのはとてもありがたいことだと思います。

平常時についての一般公開のデータについては、地理院さんの作ってくださるサイトを頼りにしていけば結構な情報にアクセスできるだろうというのは分かったのですが、緊急時ですよ。私自身が北海道にいるもので、有珠山の活動を想像していただければいいのですが、メートル級の地殻変動が出て、溶岩ドームが出てきてという動きになったときに、地形図とかDEMベースでマグマの移動量の算出だったりとか放出量、そういうものを逐次あるタイミングでは推定していくのに、おそらくこういう地形情報を使っていくというのが今後、手法の一つとして出てくるのではないか、あるいは我々の希望としても出てくるのではないかと思うのですけれども、今、説明資料の5ページ目を見ると、要望があるところはそれぞれ各機関に事前にアプローチをしておいてくださいというような形になっていて、我々ユーザーとすると、どういう機関にどういうふうに事前にアプローチをしておけばいいのかというところがちょっとよく分からなくて、こういう情報が取れていますというのが緊急時でも地理院さんのまとめサイトのところにアナウンスがあれば、そこに依頼をすとかという形であれば何となく想像ができるのですけれども、その辺を検討されていれば、教えていただきたいと思います。

○森田座長 どうぞ。

○藤村課長 ありがとうございます。

まずは主査として、全体をまとめたものを御説明いたします。

平常時に公開を基本のところ、実は今、青山先生におっしゃっていただいたところを整備するに当たって、私ども国土地理院が非常にジレンマになったのが、我々国土地理院は地図を作ることが目的の機関でして、全てのデータが公開が基本なのです。スライド5の図式の中で、実は国土地理院はほぼいきなり緑のところに行ってしまうといったところがございます。

一方で緊急時は、一番問題だったのが、必要な形に必要なデータをなるべくうまくすっきり送らないといけない。特に作業中のデータについて、このデータを40の方に送ると2の方に送るとでは、もちろん40に送るのはメールで送るとなると技術的な手間がかかるということがあって、その部分については、必要な方、もしくはデータの提供側からするとどういったことにお使いになる方なのかがはっきり分かっている方に確実に送りたいといった整理になりました。

ではどこにどう連絡すればいいのかというのが分からないというのも今、先生のおっしゃるとおりだと思っております。一方で、データを提供する機関も、我々はすぐにネットに出してしまうのですけれども、データを作って提供する側も、どういった方にお渡しす

ると、どういった結果が出るのが期待されるのかというのを把握できていच्छる機関もありますし、また、そうでない機関もある。それから、それぞれのデータもいろいろ性質が違う。研究レベルのものもあれば、もうちょっと違うレベルのものもあるということで、これを検討チームで一元的にまとめてしまうと、その辺り、何らかそれぞれ理由があって違うところがありますので、それがうまく取りまとめられないというのが今の検討チームの状況でございます。

この部分、先生がおっしゃるとおり、もうちょっとうまくまとめられないかというところがあったのですけれども、1点、私どもで申し上げられるのが、地形データを作る場合に、現状おおむね過半数は国土地理院が作ってしまっていて、国土地理院のデータについては御安心いただければと思っているのが、全てすぐに公開をすると。ほかのレベル、研究のレベルでやっていच्छるところだとか、あと宇宙の機関だとか、それぞれポリシーが違うところについては、公開して差し支えないところは私どものほうでリンクさせていただきますし、また違ったところについては、繰り返しになりますが、今後整理する余地があるのかなと。

それから、おそらくですけれども、火山火山でこういったデータがあればこういったことができるということがそれぞれのところであると思いますので、その中で、こういったところで使えるのでそういったものがあれば出してほしいというニーズ情報もおそらく把握していく必要があるのかなと思っております。

ちょっと中途半端になりましたけれども、検討の状況としては以上です。

○森田座長 ありがとうございます。

青山委員、よろしいですか。

○青山委員 分かりました。

○森田座長 いろいろな考え方があるのですけれども、まずは第一段階として、国土地理院HPを作りそこからリンクを張られて、そこを見ればみんながある程度、こういった情報がどの機関にあるかということが分かるようになっただけでも非常に大きな進歩だと思います。

国土地理院には大変御面倒をおかけするかもしれませんが、本当によろしく願います。

ほかにどなたか御意見等がございますでしょうか。

関谷委員、どうぞ。

○関谷委員 お伺いしたいのですけれども、1点、国土地理院さんで集められるのはそれが本筋だと思うので、それは全然何も疑問に思わないのですけれども、一方でこの数年間、次世代火山研究プロジェクトでJVVDNというシステムを開発して、火山関係の情報はそちらでも集めるということになっていたかと思うのですが、そこら辺はどのような議論になったのでしょうかというのが1点。

あともう1点は最初のデータの収集についてで、研究、民間の場合には競合関係があり

ますので、なかなか調整するという事は難しいとは思いますが、やはりここに出ているのは国の予算を使ってやっている公的機関なので、そこは将来的に調整をしていく、地理院さんが集約していくというのが公的機関としての役割ではないのかなと思うのです。難しいのは分かるのですけれども、そこら辺はどうなのでしょう。

○森田座長 どうぞ。

○藤村課長 関谷先生、ありがとうございます。

JVDNはもちろん検討がありまして、防災科研さんからも情報提供いただきまして、議論をさせていただきました。

端的に申し上げますと、地形データの場合に一番問題になったのが、データの量です。JVDNさんのほうで比較的統計的に処理されたデータだとかといったものは集約をされているということなのですが、会話を進めましたところ、かなり大きなデータであったりする場合も多い。特に国土地理院が作るデータになるとかなりデータ量が大きいですし、また大きくないデータもある。それぞれの地形データの機関でそれぞれの一番いいと思う方法でデータを共有して、地形データについては私ども国土地理院のほうで共有させていただくということにいたしました。

もしデータがそれほど重くなくて、特に研究コミュニティーに近いところのデータであれば、おそらくJVDNのほうにまずは上げていただいて、JVDNのリンクを国土地理院のほうにも御提供いただくということもあり得るのかなと思いましたが、地形データに関してJVDNに直に行かなかったというのは、これもどういった火山災害が起こるかによるのですけれども、データが重くて、現状、毎日何ギガ何ギガと上がっていくときに、JVDNさんのほうに全てお預けしていくというのは、地形データに関しては少しリスクがあるといったことになって、このようになっております。

計画の調整については、先生のおっしゃるとおり、調整する必要がある可能性はかなりあるとは思っております。一方で、今回の検討チームで出てきたのが、やはり火山が噴いて、おそらく煙も出ているときに、地形を取りに行くというのが、特に国土地理院もそうなのですけれども、なかなか実際に取りに行けないというパターンがかなり多くございまして、そもそも必ずしも取れるのかというところから始まっている。

それから、実際に取れた事例が実はそれほど多くないということで、取れて重なるということは実際に事例がなかったというところがありまして、ただ、今後技術が進んだりだとか、もしくは特定の火山の状況で、結構地形は変化しているのだけれども、上が飛べて地形が取れるということが全くないというわけではないので、そういったことがもしあったときに、実際に重複があると本当にもったいのうございまして、調整ができるような可能性は少し検討する余地はまだあるのかなと思っております。

今回は、今、御説明したことで手いっぱいというところが正直ございまして、具体的に重複が生じるような、もしくは調整を要するような状況がなかなか想像できなかったというのが現状でして、そこについてはまた継続検討の余地もあるかと思っております。

以上です。

○関谷委員 ありがとうございます。

○森田座長 ありがとうございます。

ほかにどなたか御意見等がございますでしょうか。よろしいでしょうか。

検討チームの藤村主査、どうもありがとうございました。

ある意味では、平常時からこういうチームをつくりながら、緊急時により効果的に防災に役に立つ情報を提供するベースをつくっていただいたという意味では、大きな一歩だと思います。どうもありがとうございました。

それでは、この議論についてほかに御意見等がありますでしょうか。

なければ、本日予定していた議事はこれで終了ですので、本日の議論はここまでとしたいと思います。よろしいでしょうか。

皆様、活発な御議論をいただき、ありがとうございました。

進行を事務局にお返しいたします。

どうもありがとうございました。

○吉松補佐 事務局でございます。

森田座長、ありがとうございます。

今後のスケジュールについてですが、次回の会合につきましては、日程を調整の上、事務局より御連絡をさしあげます。よろしくお願いたします。

また、時間の関係で本日御発言いただけなかった御意見などがありましたら、事務局に御連絡いただければ幸いです。

それでは、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。

○森田座長 どうもありがとうございました。