

## 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

### 総合協議会（第2回）議事録

1 日 時 平成29年6月19日（月曜日）10時00分～12時30分

2 場 所 東京大学地震研究所 1号館3階会議室

### 3 出席者

（委員）

座長 藤井敏嗣	NPO 法人環境防災総合政策研究機構環境・防災研究所長，東京大学名誉教授
岩田孝仁	静岡大学防災総合センター長
上田英樹	防災科学技術研究所地震津波火山ネットワークセンター火山観測管理室長
岡山悠子	日本科学未来館 国際調整室 科学コミュニケーター
小屋口剛博	東京大学地震研究所 教授
里村幹夫	神奈川県温泉地学研究所長，静岡大学名誉教授
清水 洋	九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センター長
関谷直也	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター 特任准教授
高松正人	JTB総合研究所 常務取締役 観光危機管理研究室長
西垣 隆	元科学技術振興機構・（旧）科学技術振興調整費 プログラム主管
西村太志	東北大学大学院理学研究科 教授
野村竜一	気象庁地震火山部 管理課長
南沢 修	長野県危機管理部危機管理防災課 火山防災幹

（オブザーバー） 森田裕一（課題B 事業責任者）

中川光弘（課題C 事業責任者）

中田節也（課題D 事業責任者）

松島 健（課題E-1 事業責任者）

平山義治（課題E-2 分担責任者）

（事務局） 谷 地震・防災研究課長

根津 地震・防災研究課 課長補佐

浦谷 地震・防災研究課 地震火山専門官

#### 4 議 事

【藤井座長】 それでは、時間が参りましたので、ただいまから次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト第2回総合協議会を開催いたします。

なお、会議資料は次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会運営要領第3条第1項により、原則公開となります。

それでは、まず委員の出欠状況について、事務局から報告をお願いいたします。

【浦谷地震火山専門官】 本日は、池谷委員が御欠席です。本日の委員の出席は過半数を超えておりまして、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会設置要領第6条第1項に基づき、本会議は成立しております。

事務局からは以上でございます。

【藤井座長】 ありがとうございます。

本日の議題は、お手元の議事次第にございますとおり

1. 事務局からの報告について
2. 次世代火山研究推進事業からの報告について
3. 火山研究人材育成コンソーシアム構築事業からの報告について
4. 火山噴火緊急観測検討作業部会について

でございます。次に、事務局から配付資料の確認をお願いいたします。

【浦谷地震火山専門官】 [配布資料を確認]

なお、会議資料につきましては、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト総合協議会運営要領第3条第1項により原則公開になります。なお、議事録につきましても公開とさせていただきます。

事務局からは以上でございます。

[議題1 事務局からの報告について]

【藤井座長】 それでは、議題1. 事務局からの報告についてです。事務局から説明をお願いします。

【浦谷地震火山専門官】 資料の1-1をご覧くださいと思います。

本プロジェクトの昨年からの進捗状況について、事務局から簡単に概要を御説明いたします。

各事業につきましては、後ほど議題2、議題3から、各事業から説明させていただきますので、事務局からは全体の概要ということで報告をさせていただきます。

資料の1-1ですけれども、昨年11月29日に第1回の総合協議会を開催して以降について記載してございます。平成29年の2月11日に次世代火山研究者育成プログラムの開校式を行いました。初年度の受講生につきましては、10大学36名ということでございます。受講生の状況につきましては、後ほど議題3の方で西村委員から御説明があると思います。2月15日には本プロジェクトのフォーラムを開催いたしました。フォーラムでは、火山噴火予知・対策推進議員連盟会長の古屋圭司議員に来賓者挨拶を頂きまして、その後日本防災産業会議の相澤会長に基調講演をしていただきました。

フォーラムの概要につきまして、資料の1-2にございますので簡単に説明させていただきます。

資料の1-2ですけれども、概要といたしましては約200名の方に参加していただきました。古屋圭司議員の来賓者挨拶では、議員連盟としても噴火予知、人材の育成、また予算の確保なども含めて取り組んでいくことを挨拶いただきました。次に、日本防災産業会議会長の相澤会長の基調講演では、火山研究コミュニティに期待することといたしまして、2ページ目でございますが、精度のよい噴火予測であるとか、リアルタイムでの災害状況把握、噴火活動の終息の見通しといった発表がございました。また、火山研究を学生にとって魅力的な分野にとか、他分野にも開かれた分野になることを期待するとともに、国際貢献にも期待したいといった発表でございました。日本防災産業会議としてもプロジェクトを応援したいと発表していただきました。

次に、プロジェクトリーダーの藤井先生から、プロジェクトの目標と枠組みについて発表していただきまして、第2部では、3ページ目になりますが、各事業責任者の皆様から各事業で取り組むことについて紹介していただきました。第3部では、藤井先生はじめ西垣先生、関谷先生、また課題Bと課題Dの事業責任者であります森田先生や中田先生、気象庁の野村課長、長野県の南沢さんにもご参加いただき、パネルディスカッションを行いました。

また、アンケート結果を後ろの方に載せておりますけれども、幅広い年齢の方々、また職業の方々にも参加していただきました。詳細は省略したいと思います。

今後も基本的には毎年度、年度末を目途にフォーラムを開催したいと考えております。

資料の1-1に戻っていただきまして、2月27日にプロジェクトの評価会を開催いたしました。概要につきまして、資料1-3にございます。

資料の1-3をご覧くださいますと、次世代火山研究推進事業の課題Eというのが、九州大学と秋田大学の2事業で昨年度進めてまいりましたが、こちらはフィージビリティスタディということで、今年度以降も事業継続するかどうかといったことを評価・再審査していただきまして、両事業とも今年度以降も事業を継続することになりました。

そして、フォローアップ結果といたしまして、次世代火山研究推進事業の課題AからD、また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、進捗につきましてはおおむね順調に進んでいるということでございます。

次のページからは、評価会においての主なコメントを記載しております。課題Eにつきましては、実用化に向けた取組を加速するために、課題Bの観測の中で活用されるよう連携を加速するとか、取組の加速のため外部資金の獲得を目指すように努めるといったことがございました。この評価結果を踏まえまして、課題Eにつきましてはプロジェクトリーダーの藤井先生とも御相談いたしまして、今年度からは課題Bの方に合流いたしまして、両事業とも事業継続していただくことになりました。

フォローアップ結果につきましては、3ページ目以降にございますが、課題Aにつきましては関係機関へのヒアリング内容について明らかにしてほしいとかといったことがございましたので、本日、課題Aの事業責任者の上田委員の方から、この後議題2の方で御報告いただきます。課題Bにつきましては、サブテーマ1のミューオンにつきまして、火山透視技術について事業開始以前のデータについても可能な範囲で公開してほしいというコメントを、サブテーマ2では、衛星SARの標準的な解析手法を作成し、公開してほしいというコメントがございました。課題Cにつきましては、サブテーマ3のシミュレーションによる噴火ハザード予測手法の開発のところで、可能な限り業務実施目標の時期、及びその実施目標に向けた具体的な計画を明確にして、戦略的に進めることを期待するというコメントがございました。課題Dでは、サブテーマ1でドローンの活用技術・ノウハウ等についてプロジェクト関係者や火山研究人材育成コンソーシアム構築事業の受講生等に共有して、それらの方々がドローンを活用できるように働き掛けることを期待するというコメントがございました。

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、コンソーシアムを修了した学生の受け皿となります気象庁や国土地理院等に、コンソーシアムでどういう人材を育成しているかということについて積極的に宣伝していただきたいというコメントがございました。

資料の1-1に戻っていただきまして、3月12日から17日まで霧島山でフィールド実習を行いました。こちらも後ほど西村委員の方から御説明があるかと思えます。

平成28年度に実施したことについての概要ですけれども、裏面の方に行ってくださいまして、次世代火山研究推進事業につきましては、主に必要な機器の整備、サーバー導入などの環境整備を実施したということです。一部の課題では観測や技術開発を行っております。今年度以降、本格的に事業を開始し、事業を推進していくということになるかと思えます。

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、受講者の募集と決定、教育プログラムの策定を行っております。教育プログラムの策定につきましては、中ほどの方に概要がございますが、こちらも後ほど議題3の方で西村委員から御説明を頂戴したいと思います。

プロジェクトの進捗につきましては、以上でございます。

続きまして、資料1-4につきましても引き続き御説明いたします。資料1-4をご覧くださいいただければと思いますが、こちらは本年1月の科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会の合同会のときの資料でございます。本プロジェクトでも課題Aの方で火山観測データの一元化を実施してまいりますけれども、火山観測データの流通促進、一元化を含む将来の火山観測体制に向けての総合的な討議につきまして、測地学分科会の地震火山部会で実施したいと考えている旨を前回の総合協議会でも御説明させていただきました。そのことについて、測地学分科会・地震火山部会の合同会の方で説明させていただきました。前回の総合協議会でも御説明させていただきましたが、観測データの流通・公開につきましては、このプロジェクトだけでなく、広く火山のコミュニティ全体で議論していただく必要があると考えておりまして、コミュニティ全体の合意を取りながら進めていこうと考えております。流通・公開の仕組みを含めた将来の火山観測に向けた総合的な討議を測地学分科会地震火山部会の枠組みで実施して、コンセンサスを図っていただくべく、今後東京大学地震研究所にあります地震・火山噴火予知研究協議会の方で検討していただくことになっております。

地震・火山噴火予知研究協議会というのは、全国の大学の研究機関とか、省庁等が連携して協力機関を強化して科学技術・学術審議会でも策定、建議されました「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」で立案された地震・火山観測研究を推進することを目的に東大地震研の方に設置されている組織でございますけれども、この地震・火山噴火

予知研究協議会での討議と並行して、このプロジェクトでも主に技術的な検討を行うために、火山研究運営委員会の下に火山観測データの流通ワーキンググループの設置を決定しております。火山観測データの流通ワーキンググループにつきましては、議題2の方で上田委員の方から説明があるかと思います。この地震・火山噴火予知研究協議会での討議とプロジェクトでの検討を科学技術・学術審議会の測地学分科会地震火山部会の方にも随時報告するとともに、この総合協議会でも随時報告をしていこうと思っております。今後コミュニティ全体で協力し合いながら、実現に向けて検討したいと考えております。既に、地震・火山噴火予知研究協議会の方では、ワーキングを設置して検討を開始しております。

事務局からは以上でございます。

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

既に地震・火山噴火予知研究協議会でワーキンググループを設置して検討を開始しているということですので、上田委員から何か補足がございますか。

【上田委員】 地震・火山噴火予知研究協議会のワーキンググループで議論を始めておりますが、そこで議論されたのは、まずこのデータ流通というのがデータ流通そのものを目的とするのではなくて、火山研究の活性化につながるような仕組みにするということで合意が取れています。また、予知協議会やこれから作るデータ流通ワーキングで議論を始めますが、そのメンバーだけでこのデータ流通をやるわけではなくて、その後参加者を広く集めたい、参加をお願いしたいと考えております。

その前にまずワーキンググループを作って、ある程度の方向性を考えてから少しずつ参加者を広げていって、その都度必要なところは見直していきたいと思っております。また、議論の内容はこの総合協議会などでも報告させていただきますし、9月の火山学会でも報告させていただき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。

データ流通の問題は、先ほど紹介がありましたけれども、科学技術・学術審議会の測地学分科会の方で随分前から議論をされていることで、地震の方に関してはデータ流通について一応形が作られていて、その中から成果も上がっているということで、火山の方はまだ不十分だから何とかすべきだということはずっと言われていますが、ただ、掛け声だけではこれはどうにもならないことですから、今回のプロジェクトを通じて実際にデータを流通させるためのインフラの整備も必要ですし、そういうものを含めて是非進めていっていただきたいと思います。

それでは、ただいま事務局からプロジェクトの進捗状況について報告を頂きました。それから各種観測データの一元化については前回の総合協議会で主に技術的な検討を火山研究運営委員会の下に設置するデータ流通ワーキンググループで議論し、火山観測データの流通・促進、一元化を含む将来の火山観測体制に向けての総合的な議論、討議については測地学分科会の地震火山部会で実施するという説明を事務局から頂きました。そのことについて、1月に開催された測地学分科会と地震火山分科会の合同会でも説明したということでございます。今の事務局からの説明と上田委員からの補足について、何か御質問、コメントございますでしょうか。いかがでしょう。

【岩田委員】 おさらいになるかもしれませんが、今のデータ流通のところで何が課題になっていて、今現在どう整理されているかをもし御説明いただけるといいんですけども。

【藤井座長】 上田さん。

【上田委員】 まず、私が考えている一番大きな課題は、データ流通させるメリットが何かということがまだ浸透していないといえますか、何のためにやるのかという、これをまず十分に御理解いただけてないと思っております、この後も御説明しますが、これはデータを集めることが目的でもないですし、データを流すことも目的ではないです。火山研究の活性化であるとか組織間の連携を強化して共同研究を活性化して防災に貢献していくということが目的でありまして、そのための仕組みを作ろうと考えております。まずそういうことを皆さんに御理解していただくよう努めております。それでヒアリングでもそのように説明させていただいております。

そういうことを御理解いただければ、すごく大きな課題の1つがクリアできて、あとはそんなに進むのかなと思っております。

【藤井座長】 岩田さん、よろしいですか。

【岩田委員】 はい。

【藤井座長】 ほかにいかがでしょう。

[議題2 次世代火山研究推進事業からの報告について]

【藤井座長】 それでは、特になければ、議題の2の方に移りたいと思います。

次世代火山研究推進事業からの報告ということになりますが、まず火山研究運営委員会の主査である清水委員からよろしくお願いいたします。

【清水委員】 清水でございます。

それでは、私の方から説明いたしますけれども、次世代火山研究推進事業からは、報告が5つございます。1つ目が課題Aの各種観測データの一元化の検討状況について、上田委員から報告いたします。

それから、2つ目が、6月2日に開催いたしました火山研究運営委員会で、火山研究運営委員会の下にデータ流通ワーキンググループの設置が認められております。これは、要は今の議題で紹介されたとおりですが、これについてももう少し具体的に現状の進捗状況について上田委員から報告いたします。

それから、3つ目が、課題B、C、Dについて、今年度実施することをそれぞれの事業責任者から概要を報告いたします。

4つ目は、事象分岐・確率ワーキンググループと情報利活用ワーキンググループについて、火山研究運営委員会で報告がありましたので、そのことについて今日はオブザーバーで出席していただいている防災科学技術研究所の中田火山研究推進センター長から報告をさせていただきたいと思います。

それから5つ目、最後ですが、火山研究人材育成コンソーシアムと次世代火山研究推進事業の方との連携ということで、私の方から報告をさせていただきたいと思います。

最初に、上田委員から報告をお願いしたいと思います。

【上田委員】 では、課題Aを担当しております防災科研の上田が、各種データの一元化の検討状況について御説明します。お手元の資料2-1を使って、あと画面でもお示しさせていただきます。

まず、関係機関が協議する場というのは、このあと御説明しますデータ流通ワーキンググループのことでございます。この設置に当たりまして、まず関係者にヒアリングを行って課題の洗い出しを行っております。現在までに10か所訪問させていただきまして、あす富士山研さん、またあさって東工大さんに御訪問させていただく予定になっております。

ヒアリングにおきまして、まず強調して御説明させていただいておりますのが、次の資料にありますように、先ほど申し上げましたが、これはデータ流通やデータ収集自体が目的ではなくて、この仕組みを作ることによって火山研究の活性化であるとか分野間・組織間の連携の強化、データ・研究成果の活用促進、防災への貢献、また人材育成につなげていくということを目指しております。こういったものを達成するために、ではこういったデータ流通の仕組みであればいいのかということを皆さんと一緒に考えていくのがデータ



流通ワーキングです。

その議論のたたき台として、次のイメージを考えております。これはこれまでのヒアリングの内容を踏まえて現在考えている火山分野のデータ流通のイメージです。真ん中にW0V0dat準拠のデータベースというものがあります。これは何かといいますと、ここには観測点情報であるとか処理済みデータ、メタデータなどの軽いデータを保存しまして、ここには生データは保存しません。このデータにつきましては、可視化ツールを通じて広くユーザー、研究者や学生や防災関係者などと共有します。なぜこれを共有するかといいますと、防災関係者であるとか他の分野の研究者は、あまり生データは利用しないということと、共同研究を活性化していくためには、まず誰がどこでどういった観測をやっているか、どういった研究をやっているかという情報の共有をした方がいいということで、まずそのデータの共有を優先します。ただ、生データを利用したい人に対してですが、希望者だけです防災科研の方で生データをアーカイブさせていただきまして、ユーザーとデータ主である大学や研究機関との間で利用申請とか共同研究契約を結んで合意が取れば防災科研のサーバーからデータがダウンロードできるようにしようと思っています。また、防災科研の方でここに集めたデータをまとめて処理してデータベースに保存します。また、防災科研の方でアーカイブしないでもいいという方につきましては、直接大学や研究機関の方に生データについては問い合わせさせていただいて、データベースの方には観測点情報とか処理済みのデータだけを提供していただくような仕組みを考えております。これが現在考えている仕組みで、これをたたき台にしようと思っています。

次のページですが、これまでヒアリングを回らせていただいた中で頂いた主な意見を並べてあります。まず、懸念なんです、火山観測網にはいろいろな品質のデータがありますので、一律に扱うと問題があるかもしれないであるとか、生データの提供に関して問い合わせが来るのが懸念。各観測所でデータを処理してデータベースにいちいち保存するのは大変という御意見がありました。これを踏まえて先ほどのイメージを考えています。また、4番目に、この仕組みを作ることによって、いろいろな人がデータを見ることができるようになります。そうなりますと、火山活動が活発化したときに、外部の人がそのデータを見て、例えばマスコミなどにいろいろな情報を流します。それを聞いたマスコミがその問い合わせを火山災害の対応をしている現場の方に問い合わせをしてしまうと、そういった問題があるんじゃないかという御指摘です。

あと、要望としては、防災科研のデータをアーカイブしてほしいであるとか、ありきた

りの処理はやってほしいとか、データを並べて見れるようにしてほしいとか。あと、過去のデータの整理をした方がいいという御意見もありますが、それは大変じゃないかという御意見もありました。あと、使いたいデータとしては画像や映像、コアや露頭がありました。

次のページ、W0V0datデータベースについて簡単に御説明します。これは世界標準のデータベースでございまして、シンガポールの南洋理工大学のEOSで今運用しております。これは世界中の火山観測所のデータを共通フォーマットで保存して利用しやすいようにしたデータベースです。研究や災害対応に利用されております。ここで保存するデータは主に処理済みのデータで、生データは重過ぎるので扱わないことになっています。また、このサーバーを構築するするためのスクリプトやツールは全て公開されておりますので、今回それを利用しようと考えています。これを利用するかとってすぐに海外にデータが行ってしまうというわけではなくて、その海外で国際的にいろいろな研究者が考えた仕組みなので、それを国内でも使ってみようということです。将来的に国際連携も想定しております。

次のページは、W0V0datデータベースのポリシーなんですが、データポリシーが定められておりまして、これを参考にして日本国内でもデータ共有のデータポリシーを考えたいと思っております。

最後の当面のスケジュールなんですが、この後説明させていただくデータ流通ワーキングは、7月以降年内いっぱい3回から4回開催しまして、年内には一応ある程度まとめたいと思っています。ただ、課題Aのシステム開発で、ようやくプロトタイプができるのが今年度末なので、やはりそういった仕組みを使ってみないと具体的なところは分からないと思いますので、使いながらさらに議論を進めたいと思っております。

議論の内容につきましては、次回の総合協議会で御報告いたします。

では、引き続きまして、資料2-2を使いまして、データ流通ワーキングについて御説明します。

現在、データー一元化につきましては、地震・火山噴火予知研究協議会の中のワーキングで検討されておりますが、この次世代火山研究推進事業の火山研究運営委員会の下にデータ流通ワーキングを作って、技術的な問題につきまして検討したいと思っております。メンバーとしては、予知協議会のワーキングのメンバーにお願いしているところでございます。また、それ以外に北海道大学の栗谷さんと山形大学の伴さん、あと温泉地学研究所の行竹さんにもお願いをしております。栗谷さんと伴さんは課題Cの中川先生の御推薦です。

また、ワーキングに参加される参加機関には課題Aの協力機関を依頼しておりまして、ただし、その協力内容につきましては、「仕組み作りの協力」であって、まだ「仕組みへの参加」とは区別させていただいています。仕組みができ次第、また改めて仕組みへの参加をお願いしたいと思っております。

日程につきましては、先ほど申し上げたとおりでございまして、先ほど申し上げましたが火山学会でも御報告いたします。検討内容については、課題Aで先ほど行いましたヒアリングで指摘された課題であるとか、データ流通する種類や対象観測点、システムデータを取り込む方法、公開させるデータやその範囲などを議論する予定でございます。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。

質問の方は、この後ほかの事業報告の後で質疑応答の時間を取っておりますので、次に課題B、C、Dの事業責任者から報告をよろしくお願ひします。時間はそれぞれ7分程度でお願いいたします。

では、Bから順番にお願いいたします。

【オブザーバー（森田）】        課題Bの事業責任者の東京大学地震研究所の森田です。

この課題は、4つのサブテーマから成っております。この4つの課題は、それぞれミュオンを使った新たな観測技術の開発、リモートセンシングを利用した火山観測技術の開発、地球化学的観測技術の観察、地球内部構造・状態把握技術の開発という4つのサブテーマから成っています。それぞれのサブテーマについて、成果と今後の計画について述べさせていただきます。

サブテーマ1ですけれども、新たな観測技術を開発した火山観測の高度化については、ミュオンの結果というものを火山研究者に広く流通させ、それとどのように火山活動とが相関があるかということ調べるために、そういったデータを公開するシステムを作るということをやっております。ということと、それから新たなミュオンのシステム。主にMilti Wire Proportional Chamberという方法、これを導入するという2つの方法を昨年度始めたということです。こちらの皆さんに見せるというシステムについては、バーチャルサーバーを使って管理を簡単にしてシステムを作るところをやりました。新たな高解像度のミュオンシステムについては、格子状の非常に狭いワイヤを張って、そこに来る電荷を測るというもので、これの検出する原理をチェックしたということです。

今年度につきましては、このデータを公開するシステムについては過去のデータも含め

てこういったものをみんなに見えるような格好でこれを示して、実際の火山活動との比較、これは桜島に限ってですけれども、実施できるようにしたいということでございます。新たなミュオンシステムについては、これをより現実的に開発を進めたいということでございます。

サブテーマ2ですが、リモートセンシングを利用した火山観測技術。これは2つのサブテーマから成っておりまして、1つは可搬型レーダー干渉計と衛星搭載型合成開口レーダーによる精密地殻変動観測技術の開発ということです。昨年度の成果につきましては、使うバンド、X線、レーダーのバンドがどの周波数がいいかということ調べた。ある程度予想はついてたわけですが、日本の植生を考えると波長の長いL-bandでしか多分使えないだろうということが分ったということです。それから、こういった地上型と同時に衛星SARの解析というものも進めるわけですが、そのサーバーを立ち上げたということです。

今年度の計画ですが、いよいよL-bandを使った地上設置型の可搬型レーダー干渉計の試作を始めるということ、それから、衛星に関しては、水蒸気による影響というものを評価するということです。

サブテーマ2-2ですが、これはマルチバンドのカメラを使って、遠隔から火山の状況を把握するということですが、非冷却のカメラを使ってどれくらい精度よく測れるかということを実験したということ、それからいろいろなバンドを使って色の強度から岩石の種類というものが区別できるかどうかという実験をしたということを実験結果として挙げています。

今年度、さらにこういう開発を進めるということを行っており、それから先ほど岩石種を調べるということに関しては、さらに多くのデータを集積して、その比較データベースを作るというところを始めるということです。

サブテーマの3は、地球化学的観測技術の開発ということで、ここの昨年度の成果と今年度の計画を、枚数の制限もありましたので1つにまとめました。この7つの課題を実際やっておりますけれども、今年度大きく成果が見えたというものとして、2番目と6番目がございます。2番目に関しては、この質量分析によって火山ガスの起源を知るというのは現地でやるというのは非常に難しい。ところが、質量分析計の中でも非常に小型で分解能の高いものができたと。そうすることによって、従来ではアルゴンとネオンというのが非常に区別しにくかったのが非常に明確に区別できるようになったと。このアルゴンとネオンの比

率を使うことによって、今までヘリウム3とヘリウム4で主にこの大気起源のガスなのか、あるいは近く起源のガスなのかということを判別していたんですけども、こういったものの、こういった分解能が高い観測ができるものを使って、こういう出てきたガスが深部起源か大気起源かということが分かるんじゃないかということが実証できたということです。

そのほか、実査に同位体が現状でどうなっているかということを知っておくということが非常に重要であります。今までの観測がそれなりに蓄積されている伊豆大島において、ヘリウム3とヘリウム4の比、これを実験室に持ち帰ってやったわけですけども、こうやって見ると噴火のときにずっと上がったのがずっと今落ちて、今まだそのままであると。次、噴火が近くなるとこの振る舞いがどうなるかということが非常に興味があるということで、こういうデータの集積というのが非常に重要であるということでございます。28年度はこういったところでデータを集めようということで、29年度に関しては今言った7つのことをこういうふう to 実施しようという計画でございます。

サブテーマ4は、地球内部構造・状態把握技術の開発ということで、これは主に10の火山を年次的に大体2年ぐらいでいろいろな火山活動の状況を把握するということと、そういった即時的にその状況把握をするためのツールを開発するという2つの内容から成っております。

昨年度に関しては、昨年度から平成30年度まで霧島山で集中的な観測をする。今年度は倶多楽で観測をするという計画を立てております。それから、昨年度主に資金を投入して作ったのが地震計アレイデータ解析システム、こういったものの開発をしたということでございます。

霧島山硫黄山付近ですけども、ここは今御存じのように随分噴気活動が盛んになっているということが分かっております。そこで、水準測量、地震計アレイ観測、それから電磁気構造などをやり、これを今年度も続けて行うわけですけども、分かったことはどういうことかという、どうも硫黄山の下の圧力源というのは、難透水層の下にあるものと、その上にあるものと2つに分かれているということが分かってきた。それは難透水層の下、この圧力源の下に、こういったところで地震が起こっているということが分かってきたというわけでございます。こういうように、どうも圧力源が2つあるということが明確に分かったということは非常に今までにない情報で、しかもどうも深い方はもう既に徐々に縮みが始まっているというようなことが分かってきたということで、長期的にはこれは落ち着くんですけども、いまここが膨れているので何かあるかもしれないというような状況であ

ることが分かったところです。

それから、ツールの開発としては、地震計アレイ解析データシステム、これはほかのいろいろなシステムの背骨になるような表示システムの概要をまず作り、そこにいろいろなツールをはめ込もうという仕組みを作ったということです。

今年度、倶多楽で観測をするわけですが、倶多楽で3次元的に構造を解析することによって、例えば研究の進んでいる草津白根の電磁気地下構造との比較を考えながら、この火山についての情報を集めようということを考えております。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、次にCをお願いします。

【オブザーバー（中川）】      課題C、火山噴火の予測技術の開発ということで、事業責任者の北海道大学の中川が説明します。

2ページ目、表紙をめくっていただいて、課題Cの概要について御説明します。課題Cは他の課題とは違っていて、地質学的手法と物質科学的手法、そしてシミュレーションという3つの手法で研究を行います。概要としては、国内の主要な活火山を対象にして噴火履歴の解明と噴火事象の解析を行い、得られた情報を数値シミュレーションで解析する。そのことによって、噴火予測技術を開発するということを目指しています。具体的には、事象分岐判断基準が伴った噴火事象系統樹を整備するとともに、噴火発生確率の算出に向けた検討を行うということです。その下に日本地図がありますが、現時点で対象とする火山を示しています。それから、課題Cの構造は3つのサブ課題から構成されているんですが、その関係について次のスライドで簡単に御説明いたします。

C-1、C-2、C-3の関係ですが、C-2が一番基本的な課題になります。この課題はC-2が長期噴火履歴・噴火推移の解明を行い、マグマ変遷の解明を明らかにして、噴火事象系統樹を作成する、それから、中長期の噴火予測を行う。そして、噴火事象系統樹を基にしてC-1が分岐条件の解明を検討します。そして、C-1が噴火事象分岐の判断基準の確立を行って、C-3が噴火事象分岐と中長期噴火予測についてシミュレーションを行い、噴火予測・噴火ハザード予測手法の開発、噴火確率算定への寄与を行うという構造になっております。

具体的に、平成28年度の成果について御説明します。平成28年の12月の末に課題Cのキックオフ集会を開催しました。この集会では、サブテーマごとの集会とそれから課題C全体の集会を行って、研究手法や取りまとめについて議論をして、課題全体での相互理解と連携

が確認されました。具体的な個々のサブ課題での成果ですが、C-1については「分析・解析プラットフォーム」の構築が開始されました。そして、それを使った噴出物解析がスタートしております。C-2についても噴火履歴調査の開始、具体的にはボーリング・トレンチ掘削調査を開始しました。一方で、これまでのデータとそれから文献調査によって大規模噴火データベースの構築が開始されています。それから、各大学が物質科学的解析を行うのに用いるために、北海道大学に「マグマ変遷解析センター」、それから防災科研に「ボーリングコア試料の保管・管理システム」を立ち上げるために整備を開始しております。それから、C-3、シミュレーションによる噴火ハザード予測手法の開発ですが、これは大きく2つの成果がありまして、1つはマグマ移動シミュレーション、それから2番目として噴火ハザードシミュレーションについて、それぞれ検討を開始しております。

個々についてもう少し具体的に説明いたします。次のスライドをお願いします。

これは、C-1で東大地震研に設置されたFE-EPMAです。この装置を中心にした「分析・解析プラットフォーム」が構築されまして、分析がスタートしております。右側にあるのは、その装置を用いて実際に解析されている伊豆大島1986年噴火の噴出物の画像であります。

次は、C-2の噴火履歴調査です。C-2の噴火履歴調査では、国内の主要な火山20火山を重点火山、その中でさらに5火山について最重点火山として調査を実施することとしておりますが、28年度は最重点火山の1つである浅間についてトレンチ調査を開始しております。3地点でトレンチを行いまして、トレンチが非常に有効であることが確認されましたので、後で述べますが、今年度さらに地点を増やしていく予定になっております。

もう一つ調査の主な手法でありますボーリングですが、これについては南西北海道でボーリングを開始しております。29年度から本格的に開始する予定であります。

次は、C-3ですが、まずその1として、マグマ移動シミュレーションです。マグマ移動過程シミュレーション技術の開発を目指しておりまして、その事例として岩脈貫入と噴火未遂について実際の地震波データの解析を行うとともに、個別要素法による岩脈貫入シミュレーションで地震波データが説明できるかどうかということの検討を行いました。その事例として、左側に桜島の岩脈貫入に伴うアレイ地震観測波形例を示しております。右側には岩脈貫入シミュレーションからの解釈の結果を示しております。

もう一つのマグマ移動シミュレーションとしては、実験であります。この実験の目的は、シミュレーションに組み込む溶岩流や泥流などの粘性の物理モデルを構築するために、水

熱合成減圧実験装置及びマグマ粘性測定装置を導入しました。また、東北大で発泡・結晶化実験について予備実験を行っています。

次は、2番目のシミュレーションの柱であります噴火ハザードシミュレーションです。その1つとして、降灰ハザード予測モデルの開発を行いました。対象としては、富士山の宝永噴火のケースの噴火シミュレーションを実施して、富士山宝永噴火のシナリオを火山リスクマネジメントシステムに取り込んで、富士山周辺の建造物データベースと連携して降灰リスク評価を行うシステム構築を開始したところであります。

各課題の平成29年度の実施計画について、簡単に御紹介いたします。まずC-1ですが、平成28年度に構築しました「分析・解析プラットフォーム」において、分析手法の向上と解析環境の整備・向上を目指します。それから、対象火山についての噴出物解析をさらに進めていく予定です。C-2については、トレンチ調査を5火山、それからボーリングについては重点調査として鬼界について実施する予定であります。それと並行しまして、平成30年度以降のボーリング・トレンチ掘削地点の選定を各火山で各参加機関が行うことになっています。それから、産総研を中心として、大規模噴火データベースの構築をさらに進めてまいります。そして、29年度から海外での噴火事例との比較研究の開始ということで、29年度はロシアのカムチャッカ半島の火山の噴火事例との比較研究を行うことになっております。さらに、「マグマ変遷解析センター」と「ボーリングコア試料の保管・管理システム」の整備を今年度も進めてまいります。

C-3については、マグマ移動シミュレーションについては、事象分岐を支配するパラメータの抽出、マグマ移動に伴う破壊の進展と火山性地震・地殻変動との関連性調査、そしてマグマ上昇過程における結晶化モデルの構築のための環境整備・予備実験をさらに進めてまいります。噴火ハザードシミュレーションについては、大都市圏対象の噴火ハザード予測評価のためのシステム開発、それから火山近傍の火山灰大気拡散と降灰を対象とした噴煙柱ダイナミクスモデルの開発、最後に多様な火山ハザード現象を評価するシステム設計について検討を開始します。次のスライドをお願いします。

そして、課題C全体としては、12月に北海道大学において課題Cの研究集会を実施して、平成28年・29年度実施内容に関して個々のサブテーマ内と課題C全体での情報共有と議論を行う予定にしております。以上です。

【藤井座長】      どうもありがとうございました。

次は課題D、お願いします。



【オブザーバー（中田）】 課題Dの事業責任者関の防災科学技術研究所火山研究推進センター長の中田が説明します。

この課題は、災害対策技術の開発ということで、3つのサブテーマから成ります。D1が無  
人機による災害のリアルタイム把握、D2がリアルタイムの火山灰ハザード評価の開発、D3  
が情報ツールの開発ということになっています。

次のページを見ていただくと、そこに全体の連携の中でDの1・2、それからD3がどうい  
う位置にあるかということを示しています。左上の方にD1があって、ドローンによって災害  
のリアルタイム把握を行いますし、D2によって特に火山灰に特化してその影響評価を見る  
ということです。それが真ん中にあるオレンジの課題Aのプラットフォームに入って、それ  
をD3の中でどう見せるかということではいろいろなコンテンツを開発します。D3においては、  
さらにその周知啓発、特に防災関係者の啓発活動ということでコンテンツを開発するとい  
う形になっています。それとD3については、課題Aの中で、課題B・Cから来るところの噴火  
事象系統樹の内容、それから確率という問題があるんですけども、それをどう見せるか  
ということ、すなわち自治体の関係者、それから火山防災協議会に絡む火山専門家がどう  
いうデータを必要としてどう分かりやすく提供できるかということがポイントになってい  
ます。

次のページに行っていただくと、D1の昨年の成果ということで箇条書きにしています。  
ドローンを使ってどうこのプロジェクトに貢献するかということで課題の再設定をしたと  
いうことです。遠隔調査の実現と、迅速性、要するに早くデータを取って解析するという  
ことですね、それから3番目にはその自動化ということを目指すということです。これまで  
に火山災害においてどういうものが必要となって、UAVで何がされてきたかという過去の調  
査を行いました。その結果、ここで要求するスペックも考えたということです。3番目には、  
昨年実際に噴火した阿蘇山の山頂の調査を行いました。

次のページにありますのは、10年間どう展開するかということをもう一度確認したとい  
うことで、真ん中の方に茶色で伊豆大島と出てきますけれども、伊豆大島というのをこの  
メインの実証実験の場としていきたいということです。伊豆大島というのは、この10年  
の中でまず噴火するだろうと思って、そこで噴火する前、噴火中、噴火後というぐあいにデ  
ータをリアルタイムで取ってどう見せるか、どう活用するかということを検討したいとい  
うことです。

次のページに行っていただくと、上の方に噴火中だけではなくてリアルタイムといって

も平常時あるいは異常時、それから噴火時、噴火後というぐあいに、いろいろな情報をドローンを使って取ることができますので、それをどううまく解析するかということを今後検討していきたいということです。下の方にあるのは、阿蘇山の中岳で実際に撮影した画像の3D画像、それから赤色立体図を示している。ここでも克服すべき課題がいろいろ挙げられて、それに対応しているというところですよ。

次のページは、伊豆大島で実際に飛ばす場合にどのようなことが考えられるかということとを今検討しています。ここでは大島町に説明をして、それからこの火山防災協議会に了解を取って今年の夏から実際の飛行実験を始めたいと思っています。2キロのところ、これはレベルが上がったときにどこまで接近できるかというところで、2キロであればそこから基地を設ければ飛ばすことができます。ここでは平常時でも河口観察をドローンでできますので、今年から噴火前の状態から開始するということです。

それから、次のページに行きまして、D2の方ですね。これは桜島で実際に展開している成果ですけれども、28年度、ここは観測体制を整備したということがメインですけれども、そのほか幾つかの開発を行いました。図にありますのは、MPレーダーを設置しているところですが、阿蘇山についてはまだ噴火中であつたので設置できていないということで、それ以外のところは設置できています。

次のページに行きまして、実際に桜島で設置されているものを28年度、29年度の計画について示しています。左の方からXバンドMPレーダーによって噴煙の状態を観測しますし、ライダーによって噴煙の中身を見ますし、それからGNS、GPSで高濃度の火山灰の検出を行います。それから、さらにディストロメータという機械で実際に降ってくる火山灰の速度、それから濃度を調べて降灰量を出すわけです。さらには、ドローンを飛ばして実際の風向あるいは火山灰濃度の測定をするということを今年度計画しています。

次のページには、実際にやられた結果について幾つか示しています。左側の図は縦軸に噴煙の高度、横軸に噴出率——噴出率は地殻変動から見積もれるものですが、この赤い線は何かというと、これは理論的に噴出率と噴煙高度の関係が求められるものですが、それを上限として実際の値はそれよりも下回っているわけです。この下回る理由というのは、風の影響、地形の影響、いろいろあるわけですが、それを評価できればリアルタイムに噴煙の高度を算出して降灰状況について予測できるという理屈になります。

右側は、WRFという大気シミュレーションを使って実際に2013年の降灰状況を再現したも

のです。3キロ、4キロ、5キロとありますけれども、下の平坦地形を反映したものではこれは再現できませんけれども、実地形を反映させると、例えば5キロであると全てをうまく説明できます。5キロというのは実際に観測された噴煙高度です。

それから、次のページに今年度の予定を書いていますけれども、3つの開発項目がありますが、とくにXバンドMPレーダー、それからディストロメータのデータについてはD3を通して公開するというを考えています。右側がディストロメータの設置状況ですけれども、今年度は新たに4台を設置して、これまでのものを加えて12台で島を取り囲むこととなりますので、リアルタイムで降灰量がモニタリングできるという体制が整います。さらに右下には新しくGPSをこの図で言うとは桜島の右下に設置して全方向、特に火山灰が流れる方向のデータが得られるようになります。

次のページはD3ですけれども、ここでは昨年度は主に文献調査、情報収集を行いました。それからハザードマップのデジタル化を行って、例えば下にあるようなハザードマップを既存のデータと合わせてGIS上で見えるようにして、これを使って実際に自治体で説明したりしてきています。それから、降灰影響実験を今年度行いますので、その計画を立てたということです。

次のページに実際ヒアリングの状況を写真で示しています。左側が富士山の周辺の5市町村でのヒアリングの状況ですし、それから右側は別府市で行われたヒアリング調査の様子です。ここでは自治体に取り組んでいる火山対策の現状を理解することを目的としていますし、噴火を体験したところによってはどういう対応ができたか、何が問題であったかということを出出いたしました。ここでの経験としては、自治体によって火山防災の認識度合いにかなり違いがあるということと、それと自治体の防災関係者は2年ぐらいで替わりますので、その防災知識の継続性がかなり難しいということが特に認識されました。下の方は、今年度行う降灰実験の様子です。こういうもので今年度行おうと考えています。

それから、次のページに行きまして、29年度の計画ですけれども、そこに書いてあるようにさらに文献調査の今度は解析をきちんとやらなければいけないというのと、実験を行うということ、それから実際の登山者動向把握のための実験を富士山で行います。

最後のスライドになりますけれども、まとめとして、今年度の計画と特に連携について説明いたします。先月の25日に既に初回の打ち合わせを行って、今年度はどういう連携をとるかということを確認してきています。D1、D2、D3についてそれぞれ今年度何をやるか書いてありますし、連携についてはD3の情報ツールを通して提供する方策について考え始

めています。先ほど話しましたように、D2の観測データのレーダーとディストロメータのものはD3を通してまず公開するということです。D3からは分かりやすいデータをどう見せられるかということは、これは後でお話しするワーキンググループ等も関係しますが、議論を開始しています。ヒアリングのフォローアップのところで指摘のありましたC3との連携についても、例えば全国降灰確率マップの試作を検討しようということを考えています。これは地震の震度予測図のようなものですが、その全国版ができるのではないかと思います。以上です。

【藤井座長】        どうもありがとうございました。

一応Dまで説明いただきましたが、あと2つ報告を頂いた後で質疑に移りたいと思います。

まずは、事象分岐・確率ワーキンググループと情報利活用ワーキンググループについて、中田さんの方から報告をお願いします。

【オブザーバー（中田）】        資料の2-4をごらんください。

これは火山研究運営委員会で既に報告して合意をされているものですが、事象分岐・確率評価ワーキンググループ、それと情報利活用ワーキンググループです。これについては、事象分岐イベントというのは、全体の集大成のようなものですが、これをどう見せるかということです。具体的には、今後の予定としては10月に事象分岐・確率に関する勉強会を開催しようとしています。そこにおいて1、2と書いてありますが、事象分岐の各ノードにおける閾値の決定方法について、具体的には気象庁が噴火警戒レベルの判定基準表を作られているわけですが、それについての考え方、それからここでのプロジェクトなどそれを土台にしての検討を行いたいと。別途、Bayesian Event Treeにおける専門家の抽出というのがあるわけですが、それについての勉強会も行いたい。2番目については、確率評価手法について、これは既に損保協会とで作ったものがありますので、それをまず勉強して、それをバックグラウンドに検討したいということです。Bayesian Belief Network、これは上のノードとかそれと関係しているわけですが、不確実さをどうモデル化するかということです。それを社会的にどう表現するか。これは下の情報利活用ワーキンググループとほとんどダブるわけですが、これに関しては関谷アドバイザーを加えて、どういう見せ方がいいのか、特にそれ以前に統計学者も入れてどう表現できるかということもきちんと検討したいと考えています。こういう勉強会と事前学習を踏まえて、今年度の3月ぐらいに事象分岐・確率評価ワーキンググループを発足させたいということです。

それから、その下の方にあるワーキンググループも、これも上と非常に密接に連携して、アウトプットとして最も重要なポイントですけれども、これについては次年度以降に発足させたい、あるいは上のワーキンググループと同じようにいくかもしれないので、その辺も踏まえて検討を行いたいと思っています。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、清水委員の方から続けて報告をお願いします。

【清水委員】      それでは、資料2-5と資料2-6に基づいて説明いたします。最初に資料2-5をごらんください。

これは次世代火山研究推進事業と火山研究人材育成コンソーシアムの連携についてということでございまして、これは前回指摘を受けたことに基づいて検討しました。今、案を作りましたので、それを今日は御紹介して御承認いただければと思います。

具体的には、火山研究人材育成コンソーシアムの方で修了した修了生が博士課程に進みたいという場合に、RAに雇用して支援すると。その火山研究人材育成を促進するということでございます。この資料2-5の最初の丸ですが、RAの雇用先の決定方法（案）でございしますが、これはタイムスケジュールを考えると、例えば前の年度の11月、例えば来年度であれば今年度の11月、平成29年11月頃に博士課程進学希望者がいる場合はその希望者と指導教員と相談の上、博士課程で実施したい研究内容や方向性といったものを火山研究人材育成コンソーシアムに報告すると。それを受けて、11月から12月に、コンソーシアムの方では受講生、それから指導教員に博士課程時の研究内容に関連する次世代火山研究推進事業の研究課題があるかどうかと。あれば、その研究課題を担当している研究者を紹介して、それで受講生と指導教員と三者協議でRAとしての雇用が可能かどうかを考えるということです。そして、12月から1月に、これは担当研究者が文部科学省とも相談の上、当該課題の次年度の研究計画に受講生のためのRA経費を計上する。つまり、次世代火山研究推進事業の課題、RAにおける学生を受け入れる受け入れ教員というんでしょうか、担当研究者のところにRA経費を積み上げるということを行うということです。

それから、2番目の丸ですが、RAの業務内容ですが、受講生は課題研究の実施のための研究補助という立場ですので、課題の研究についてはあくまでも担当研究者が責任を持ってくださいということ、それから2番目のポツで、業務の負荷は研究課題によっても変わりますけれども、受講生が自由な発想の下に博士論文がまとめられるように業務内容に配慮する必要があるだろうということ、それから3番目のポツですが、RAを雇用する研究者は、RA

の業務内容を次世代火山研究推進事業の事業責任者及びコンソーシアムの実施責任者に随時説明をすると。次世代火山研究推進事業や火山研究人材育成コンソーシアム側で業務内容に問題があると判断する場合は改善をするように求めることができるということとして、要するに火山とあまり関係ないことは当然できないわけですし、だからといって研究担当者が完全に自分の下請で使うというようなことがあってはならないと。あくまでもRAの学生がきちっと博士論文をまとめられるような配慮が要るということでございます。

それから、問題となるのが経費なのですが、3番目の丸ですが、受講生の所属する大学からの支払いとなるため、課題を分担している研究者が同じ大学にいる必要がある。要するにこれはRA経費を積む教員というか研究者と同じ大学にRAの学生がいないとできないということで、これが最大の問題になります。それから、2番目のポツで、RA経費は1月当たり5万円から10万円ぐらいを考えているということですが、例えば国際誌にマスター論文、修士の研究の論文が掲載されるまでは5万円、掲載されると例えば10万といったようなインセンティブを与えるのも一つの案であろうということ、それから今原則として直接経費で積み上げることを考えているんですが、しかしそれがもし間接経費で支払えるとなると、いろいろとやりくりが楽になるので、この辺については大学によってもいろいろ事情が違うということですが、文部科学省も含めて今後間接経費が使えるかどうかということについて検討を進める必要があるだろうということでございます。

やはり先ほど言いましたように、問題は学生と同じ大学内に研究担当者がいないとRA経費が配分できないということが問題でして、例えばコンソーシアムに参加しているけれども、次世代火山研究推進事業の方の課題を持たないという研究者も実際にはおられますので、例えばそういうコンソーシアムに参加しているところの学生さんが博士課程に行きたいというときに、この現状のシステムではRA採用が難しい、できないということが問題なので、こういうような学生さんに対しても不利益を被らないような配慮が必要ではないかということが、5月の連合大会のときに開かれましたコンソーシアムの委員会では意見が出されまして、それを附帯条件というか附帯意見として、原則としてコンソーシアム委員会の方では、今紹介した案が一応承認されたということです。

それから、6月2日に火山研究運営委員会が開かれまして、同様に一応了承を頂いているということでございます。

次に資料2-6をごらんください。2-6は火山研究運営委員会の方の今後の予定でございます。最初の丸ですが、7月から12月頃にデータ流通ワーキンググループを3から4回程度開

催したい。これは先ほど上田委員から説明があったとおりでございます。それから、2番目の丸としましては、これも先ほど中田さんの方から説明がありました事象分岐・確率に関する勉強会というのを今年の10月頃に一応予定しているということです。それから、来年1月にこの次世代火山研究事業の方の全体ミーティング、研究集会を行いたい。それから、1月に運営委員会の第3回目を開催、それから同じく1月に総合協議会第3回の開催をしたいというか、これは私の判断ではございませんけれども、一応予定しているということ、それから3月に事象分岐・確率評価ワーキンググループの第1回を、先ほど申し上げた10月の勉強会を踏まえて第1回のワーキンググループを開催したいという予定であります。以上です。

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

今まで課題Aからずっと報告を頂きましたけれども、それについての御質問あるいはコメントをお願いしたいと思います。時間はかなり十分にあると思いますが、順番はどこからでも構いませんので、後半の方が記憶に新しいかもしれませんけれども、最初の方についてもコメントあるいは質問をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

【野村委員】 中身のいろいろな議論に入る前につまらないことで申し訳ございません。

データ流通の件で2点ほど教えてください。資料は2-1、6ページにデータポリシーというのが書いてあるんですが、その4番のところで、火山活動の予測を行って公表してはならないということで、その特権はデータ主にあるということで、大体書いてあることは分かるんですけども、実際にデータを取った方がその利用の特権があるんだということなんですけど、ちょっとひねくれた見方で見ると、火山活動の予測の特権はデータ主にあるというふうに見えてしまうんですけども、その辺ちょっとどういうふう理解すればよろしいんでしょうか。

【上田委員】 これは国際的な場で議論されたW0V0datデータベースのデータポリシーでありまして、一応日本国内はこれをたたき台でこれから考えるんですが、もちろんここは気象業務法があるのでそれに従う必要はありますので、日本はそれに合わせてここは変える必要があると思っています。

【野村委員】 もともとこのソフトというかデータベースに備わっている基本的なルールで、これを日本に照らし合わせてまたこれから議論していくということなんですね。

【上田委員】 はい。この議論はIAVCEIの下でW0V0で議論された結果まとめたポリシーなので、また日本は日本でこれから議論を行います。

【野村委員】 ありがとうございます。

あともう一点です。これは世界で数少ない標準形のデータベースということなんですけれども、一応これから議論するのは日本国内での利用ということだと思うんですが、将来的にはここに置いておくと国際的にも流通できるということを想定されているんでしょうか。

【上田委員】 はい。国際連携の共同研究のことを想定しておりますが、すぐに海外にデータが出ていくというわけではなくて、それについてもワーキング内であるとかこちらの総合協議会とかで議論をしてどうするかというのを今後検討していきたいと思っております。

【野村委員】 よく分かりました。ありがとうございます。

【藤井座長】 ほかにいかがでしょう。

【小屋口委員】 ちょっとお伺いいたします。全体を通してA、B、Cいずれも関係しているのかもしれないですけども、個別の研究成果の内容を見ていくと。ある意味ではこれまでずっとやられていた火山学の成果そのもの、あるいはその延長のように見えるものもかなりあるわけですね。要は、このプロジェクトがあったからこそ進んだことと、例えばミューオンなんかは別にこのプロジェクトの前からあって、このプロジェクトである程度予算が加えられて何か進んだんですけども、それをこの全体をプロジェクトの成果と読み替えるのはやはりちょっとおかしい話なわけで。そういった例は多々あるわけですね。例えば、どこの火山の観測をしましたとか、別にこのプロジェクトじゃなくてもするわけですね。このプロジェクトでしたと、お金を使ってやったものもあるけれども、それとは別に火山学というのはこれまでもずっと進展してきてやってきていることですので、このプロジェクトがあったからこそ新たに分かったこととそうでないことがあまり全体の発表の中で区別がつかなかったというのが最初に言いたいコメントです。

やはり、こういった委員会で議論するからには、このプロジェクトがあったからこそできたことというものに焦点を合わせた報告があった方が、それに対してどういうことができるかということがコメントしやすいというのが感想です。

そういうことに関係するものとしては、恐らくむしろ課題間の連携とかそれを最終的に確率分布の形とかそういう何かある種のプロダクトの形にインテグレートするところでこのプロジェクトの真価が発揮されるんだと思いますけれども、それぞれの研究成果がそれに向かってどういうふうにつながっていくのかという説明を、もしこの僕の質問を受けてそれぞれの課題の方に特に強調できることがあったらしていただきたいと思います。



【藤井座長】 今のご質問に対して、各課題から簡単に説明できますか、Aから。多分全体の今の連携の部分に関して、アウトプットに関しての連携はD3のところに関係してきますけれども、それぞれのところでお願ひできますでしょうか。Aから順番に、簡単に。

【上田委員】 課題間の連携についてでしょうか。

【藤井座長】 1つは課題としての成果、あるいは今までの経過とは別に新たに得られた成果についてと、それから連携に向けてということですね。

【上田委員】 まず、データー一元化の現状につきましては、火山観測データにはいろいろ種類があるんですが、そのうち地震データ、WINフォーマットのデータについては、地震分野のデータ流通の仕組みを通じて共有がなされている状況です。しかし、それ以外の例えばGNSSデータであるとか画像データであるとかほかの火山ガスとか火山灰とかそういったデータについては共有されていない状況で、誰がどこでどういった観測を行っているかという情報も完全には共有されていない状況です。ですので、それらもちゃんと共有できるようにして共同研究というのを盛んにして、それによって火山研究というのを全体的に活性化していきたいと思っています。

この仕組みを使って何を、どういった連携をしてどういった研究をしていくかについては、この次世代火山研究推進事業全体で考えていくことですし、またこれ以外にも例えば予知協議会の中でも議論していくので、どういうふうに連携していくのかというのは、課題Aだけで考えることなく、火山コミュニティ全体で今後議論していきたいと思っています。

【藤井座長】 次は、課題B。

【オブザーバー(森田)】 例えば今ミューオンという具体的な名前が挙がりましたので、まずそれを実例として示したいと思います。

そもそもこの事業は、課題解決型の研究をするということで、今までミューオンの研究というのは進んでいたわけですがけれども、ミューオン画像と火山活動との関係というものについてなかなかその関係というものを明らかにするということが進んでいなかった。そのために、ここでは主にミューオンの技術を開発するというより、出てきた映像と火山活動との関係をより見やすくするというようなツールを開発することによって、ミューオン技術が本当に火山噴火の切迫性の評価に使えるかどうかということを評価することが主眼となっております。

また、火山観測についても、今まで火山観測というのは幾つかやっておりますけれ

ども、なかなか組織的に規模の大きな観測というのができなかった。ここで対象としている火山は、この10年間の間に多分噴火する可能性が高いだろうという火山を対象に、噴火切迫性の指標を新たに見付けるという手段で実施しようとしております。こういった観測データは課題Aに還元して広く流通させるのと同時に、噴火切迫性評価、先ほど事象分岐というもののワーキンググループを作ると言われておりましたけれども、そういったところの評価基準の設定等の基礎的なデータとして使われるというふうに計画しております、それによって噴火切迫性の評価の高度化という社会課題の解決に資したいと思っております。以上です。

【藤井座長】 課題Cをお願いします。

【オブザーバー（中川）】 課題Cでは、最初に述べましたが、手法として地質学、それから物質化学というほかの課題にはないものがあるというのがその特徴なんです、この課題については小屋口委員もよく御存じだと思いますけれども、割と個々の研究者の個性で独立して研究を実施してきています。それではなかなか人的な面とか予算的な面で限界があるのも現実だったと思うんですが、この課題があるおかげで、大学と産総研、オールジャパンで連携して重点的に個々の火山について人とお金を投資するという中で実施していけるということが一番のアピールポイントだと思います。

それから、ほかの課題との関係ですが、ほかの課題だけではなくて、この課題Cの特徴としては、特に火山研究人材育成コンソーシアムとの連携が非常に重要だと思っています。というのも、地質・物質系の大学院生を受け入れて教育、それから研究を指導するというのは、課題Cがその重要な役割を担うと考えております。

それから、もう一つは実際に噴火事象系統樹であるとか中長期の噴火予測を行うということで、これは社会との接点が非常に強い課題だと考えております。そういうところがこの課題Cの特徴だと言えらると思います。以上です。

【藤井座長】 課題Dをお願いします。

【オブザーバー（中田）】 このプロジェクトの特徴というのは、極端に言ってしまうとデータの一元化というところと、あと災害対策というところが非常にポイントだと私自身は思っています。これまでのいろいろな研究、あるいは予知研究というのは、観測に基づいて予測する、理論を展開すると、そういう形で進んできているわけですが、このプロジェクトの強み、重要さというのは、それを対策にどう生かすかと、そういうことだと思うんですね。これはこのプロジェクトが始まるそもそものきっかけとなった御嶽山の

噴火のところでいろいろ議論された上で特に一元化、対策に役立つものをとにかく情報提供するというのと、それから今指摘のあった次世代の研究者をどう育てるかというところにあったと思うんですね。そういう意味で、特に課題Dについては対策、得られた観測データ、予測をどう役に立つ形で欲しい人に与えられるかと、そういうところがポイントだと思いますので、これまでに走っている既存のプロジェクトとは大きな違いがあると認識しています。

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

まだこのプロジェクトが昨年の11月に発足しているので、具体的な成果を上げるというところに関しては、今の時点ではかなり制約があると思います。ですが、狙いとしては今各課題の方から言ってもらったように、これまで個々の火山研究者がやってきたことを踏まえた上で、全体で火山のコミュニティそのものとして動いていくということ、結集していくということが一つの課題になっています。それでどこまで迫れるのか、火山防災に役に立つ火山学というものを新しくどこまでやれるかということについて今後進めていくので、具体的成果は1年後以降に期待していただきたいと思います。

ほかにいかがでしょう。

【岡山委員】 今、課題Cのところでの御説明の中に、火山研究人材育成コンソーシアムとの連携というのが特徴の大きなポイントだというふうに御説明があったと思うんですけども、そういう意味で課題C以外にはほかの課題で連携している例といいますか、連携の方針があったら教えていただきたいというのが質問の趣旨です。というのは、先ほどの御説明の中で、そもそもこの事業とコンソーシアムの連携についてというので清水委員の御説明がありましたが、これは博士課程の進学を希望する受講者に対してその時点でどういう研究をしていきたいかという相談をしていくという順番だと思うんですが、その選ぶときにもともと事業にある程度関わっていることが重要になってくるんじゃないかなと思います。多少インターンみたいな感じになってしまうのかもしれないんですけども、その課題Cで地質学的・物質科学的というところの研究を一緒にやるという以外に、ほかの事業でどのような事前の連携といいますか受け入れ体制があるのかということをお伺いできればと思います。

【藤井座長】 清水さん、いいですか。

【清水委員】 今、私の方から連携申し上げたのは、確かに博士課程の話なんですけど、実際はまだその下のいわゆる修士課程のコンソーシアムの修了する前の実習生、コンソー

シウムに今所属して履修している学生も、例えば昨年度、今火山の実際の研究事業を霧島山で研究していますけれども、そこをフィールドとして実習を行うということで、必ずしも修了した後だけではなくて、現在やっている人に対してもいろいろ見聞きをする。そういう勉強するという機会を設けるということを今もしております。

あとは、コンソーシアムに参加している学生さんの指導教員も基本的には次世代火山研究事業の方の課題を持っている方が多いものですから、実際は先生と一緒に研究課題、事業の方のことも学生の研究課題としてやっているということで、実際は今も密接に連携してやっていると認識しています。

【岡山委員】      ありがとうございます。そうしたら、事業の中で研究テーマを見付ける学生が出やすい状況ではあると考えていいですか。

【清水委員】      はい、そのように思っていますし、実際さらに、例えば今までこの事業をやる前というのは、まさに指導教員と学生と、その中で非常に狭い範囲でしか選べなかったけれども、今はいろいろな事業や実習があって、周辺分野の学生とか先生たちとも交流ができる状態ですから、さらに選べる選択肢は広がっているというか、広がることを期待しているという状況です。

【岡山委員】      ありがとうございます。

【高松委員】      高松でございます。私はもう火山研究そのものに関してはほとんど素人の立場ではあるんですけれども、むしろ防災危機管理の立場から少し質問とコメントをさせていただきますと思います。

1つは、課題Cの中でシミュレーションによる噴火ハザード予測の話が出ておりましたけれども、きょう御紹介いただいたこのハザードは、主に火山灰の話が中心でございましたけれども、D1の例えばリモートの観測でいうと火砕流ですとか溶岩流、あるいは噴火後の土石流、こういったハザードについても観測をしていくということになっているんですが。この辺、降灰以外のハザードについての予測というのは、今後の対象として考えられているのかというのが1つです。

それから、あとD3の方ですけれども、降灰確率マップ、これも今後考えていきたいと思いますということだったんですが、これはいわゆるダイナミックというんですかね、変化に応じて確率が変化するというようなものになっていくんでしょうか。あるいは、もう少し個人的なものを広い範囲でということになっていくんでしょうか。それによって多分使い方が変わってくるのかなというような気がいたします。そして、確率評価ワーキンググループ

の中で、やはり評価表現の大切さというのに触れていただいたことは、我々の立場として非常にありがたいことです。もちろん、今後いろいろ詰めていくと思うんですけども、ぜひたくを言わせていただければ、是非この評価表現の中に日本語以外に英語であるとか中国語であるとかの方々に、そういったネイティブの方々が分かりやすい表現というのをも併せて御検討いただくといいのかなと。今回やはりこの何年間いろいろな自然災害が続いている中で、日本に住んでいらっしゃる外国人あるいは外国からの観光客の方々がやはりこういった発表の意味が分からない。自分の国の基準からしたら理解できない、通訳されても分からない。そのために誤った行動をとってしまうということが出てきましたので、是非その辺のところを含めて、場合によってはこれから育成していこうとしている人材の中にも、いわゆる専門的な火山リスクのことが分かりつつ、それをコミュニケーションすることの専門性、スキルというのにも身に着けたような人材が育っていくとすばらしいことになるんじゃないかなという意味では、やはり今後の教育、人材育成のプログラムの中にコミュニケーションスキルというのが入ってくると、よりこのプロジェクトの意味が大きくなるんじゃないかなということを感じております。以上でございます。

【オブザーバー(中田)】 C-3に直接関係するシミュレーションだと思いますけれども、C-3の方は、地下のマグマの動きに対するシミュレーションというのと、それから表に出たときに何が起こるかというハザードのシミュレーション両方やるわけですが、降灰だけでなく、今御指摘のように火砕流・溶岩流のシミュレーションについてもまさに取り組んでいるところです。土石流・泥流についてもまさにそうです。ただ、それをどうリアルタイムにうまく表現するかというのは課題Dの方で宿題になっているわけですね。それは一緒にどう見えた方がいいかということをお聞きしながらやっていきたいと思っています。

それから、2つ目の確率評価の表現の仕方ですが、まさに御指摘のとおりであって、これがどういうぐあいに伝わればいいのかということもきちんと議論していく必要があると思っています。本当に御指摘のとおりで。それから、コミュニケーションスキルについては、それは人材育成の方とどうかは今のところ詰めていませんけれども、おっしゃるとおり英語、中国語表記とか、外国人に分かる情報をどう発信するかというのはまさに大きなテーマだと思います。ただ、それをこのプロジェクトでどこまで詰めれるかというのはなかなか難しい問題で、それについてはすでに走っている観光関係のところ、それからジオパークとかそういうところと連携するということを目指しながら総合的に進むような形

を考えたいと思っていますが。ただ、このプロジェクトでやるとはすぐ約束できませんので、努力したいと思っています。どうもありがとうございました。

【高松委員】      ありがとうございました。

【藤井座長】      ほかにいかがでしょう。

【里村委員】      特に人材育成でお聞きしたいんですけれども、やはり地球物理、地質学、地球化学に偏り過ぎではないかというのがちょっとまだ気になっているということです。要するに、この後各行政機関なんかにその学生をインターンに経験させるというような計画を持っておられるようなんですけれども、何かやはりそれだけで、あとは危機管理とかそういう社会科学的な教育が何かやるというふうには書いてはあるんですけれども、実際に余り具体的に見えてこない。せめてせいぜいインターンぐらいだという感じで、最初もうちょっと防災の役に立つ人ということで、要するに地球科学だけではなくて社会的なことも分かる人間を育てるんだというふうに私は感じていたんですけれども。

【藤井座長】      里村さん、人材育成については、この後に西村委員からも説明がありますのでその後でもう一度お願いできますか。

【里村委員】      はい、分かりました。

【藤井座長】      これまでの課題のAからDまでと、それから先ほど中田さんと清水委員の方から説明があった5つの点に関しての質疑に当面限らせて頂きます。

【南沢委員】      長野県の危機管理部の南沢でございます。

先ほど藤井先生から火山防災に役立つ火山学ということでお話を頂けて、実際に防災対策をやっておる行政の人間としては大変ありがたく思っております。

その中で、ちょっとお願いの形になってしまっていて大変恐縮でございますが、例えばC-2の部分の、今浅間山のトレンチ調査を行っていただいているような御報告がございました。実は行政の人間は、こういう現場というのはなかなか存じ上げておりませんので、もし可能であれば、浅間山の場合は特に今大噴火の火山防災対策を荒牧先生と武尾先生に御指導いただきながら今対策を検討しておるんですけれども、やはりこういうところで行政の人間がこういう現場を見させていただくことで、火山防災対策においてこういう火山はこういう特徴があるんだよというような御説明を頂くと、余計に山が理解できるという場もございまして、全てが全て大丈夫だというわけではないでしょうけれども、可能なところで何かそのような機会をもし設けていただければ非常にありがたいなと思っております。

それと、課題Dの方でございますけれども、火山灰の関係については、私たちも今非常に対策については考えさせていただいているところでございます。当然火山というのは一つの自治体だけではございませんので、幾つかの自治体にまたがったときに、道路の閉鎖等々行動する場合に、それぞれの行政の基準がばらばらというわけにはいきませんので、山としてどのような形で、雨の場合何センチとか何ミリとかそういうところを統一的に行っていかなければいけないということも考えております。ということになりますと、この研究成果が早い段階で火山防災協議会等々に御提供いただけるということになれば、火山対策上非常にありがたいなと思っておりますので、この点についてはすごく私ども期待をしております。

済みません、感想のような形で恐縮ですけれども。

【藤井座長】 浅間についてはもう掘削は終わりですか。

【オブザーバー（中川）】 いや、浅間については、28年度からトレンチを始めたんですが、今年度さらに10地点でトレンチをする予定で、現在3地点まで終了しています。今後、住民——たくさんの方にはちょっと無理だと思うんですけども、行政機関の方とかにオープンする方向でちょっと検討してみたいと思います。

【南沢委員】 よろしくをお願いします。

【岩田委員】 よろしいですか。

今課題AからDまで報告を聞いていて、全体があって最終到達点が一体どういうレベルのものを目指しているのかというのがちょっと、個別の説明を聞いてると何か見えなくなってきた。少し、要するに世の中に対してこのプロジェクト研究が一体何を狙っているのかというのが分かるようなものを一つ用意した方がいいような気がしたんですね。それぞれ個別にはそれぞれの火山ごとでいろいろな新しい研究が進んでいるというんですけども、それはそれぞれ火山の特徴特徴で、先ほど小屋口先生が言われたように、今までやってきたことのさらにプラスアルファの積み重ねをやってこの研究でも進めている。それが今回のこのプロジェクトで一体全体としてどういう成果が見えてくるのかというのが、少し何か逆に言うと分かりづらくなってしまっただけ。少しそういう整理を一回どこかでさせていただいた方がいいと思います。それが1つ意見です。

それから、もう一つデータ流通の件、先ほどちょっと御質問させていただいたのは、従来のこれまでいろいろな研究者の方々が努力されてきて、それぞれ山ごとに監視・観測されてきたデータに対してそういう思いがあるというのは御理解できると思うんですけど

も、このプロジェクトで実はいろいろな新しいデータを作っていかれるわけですね。そうすると、それは逆にいうともう最初から流通させることを前提に多分データが作られていくと、そういう新たな仕組みをむしろこのプロジェクトで提案させていただいた方がいいのではないのでしょうか。要するに、これからいろいろなところで生まれてくるデータはもう、流通させて公開させていくこと、データを共有するというを前提としているいろいろ作っていくんだというふうに、逆にそういったモデルをここで提案させていただいた方がいいんじゃないかなと思っております。以上です。

【藤井座長】      ありがとうございます。

最初に指摘されたことは、一応このプロジェクトとしてはホームページを作っておりますので、そこで目指すところなんかは一応書いてありますし、パンフレットも一度作りましたけれども、もう少し進展を受けてそういうものを見直して、もっとアピールするようになりたいと思いますが。

データ流通に関しては何かありますか、そちらの方から。

【上田委員】      ただいまの御質問に関してなんですが、このプロジェクトの公募要領に、この次世代火山研究推進事業で新たに取られたデータは、課題Aのデータ一元化の方に集約して原則公開するということになっていきますので、これから取るデータはもう共有して公開することが原則になっております。それに加えて、これまでの既存の観測点も共有しようとしているところでございます。

【岩田委員】      逆にいうと、その仕組みですね、先ほどちょっと御説明いただいたこういう新しい仕組みをみんな作りつつあるということは、もう皆さん方は全部共有しているというか、了解をした上での仕組みの提案であると理解してもよいのでしょうか。

【上田委員】      先ほど御説明したのは、これからの議論のたたき台でありまして、たたき台をベースにしてこれから合意を図っていく予定でございます。

【岩田委員】      はい、是非お願いします。

【藤井座長】      データの流通というのは、言うのは易しいんですが、実はインフラをきちんとするというのと、それからいつまでメンテナンスできるかという問題があって、ここは10年間のプロジェクトで限られているわけですね。そうすると、10年以降はどうするのか。じゃあそれでおしまいにしてしまうというわけにもいかないんで、そういうことも含めて今後いろいろなところと協議をしていく必要があるかと思いますが、方向としては今上田委員の方から言われたような方向で進んでおります。



【小屋口委員】 最初に言ったこととか今の岩田さんのコメントとも関連していると思うんですけども、最初の私の質問に対する答えは、大きく言うところのプロジェクトによって組織的にするとか今まで個人的にやった研究を大規模にすることによってコミュニティ全体として組織的な成果を上げるという方向を目指していて、まだ成果が出ていないけれどもその方向で動いているということだと思うんですが、そういうことに向かって個々の研究成果がうまく生きているかどうかを私のような立場で判断するには、予算の話がないとほとんど判断できません。つまり、大規模な観測、お金があればやりますということではなくて、大体どのぐらいの規模の予算を投入することによって、今までの通常の大学の人が細々とやったり、あるいは防災科研がやっていたものが、新たにお金を投入することによってどれだけの成果が上がるということであれば、なかなか厳しい中でやっているなというような判断ができるんですけども、そこら辺の判断がつかなくて、それはお金が無尽蔵にあればどんどんデータ一元化をしてっていう話にどんどんなっていっちゃって、災害にもどんどん役立つようになってしまうわけなんですよね。そこら辺を苦しい中でやっているということなんでしょうけれども、そこら辺の説明はどういう形で出てくるんでしょうか。

【藤井座長】 済みません、外部評価の方には全てが出ているんですが、予算はどうなっていますかね。

【浦谷地震火山専門官】 毎年度の予算につきましても公開しております。

【藤井座長】 今言われたのは、課題ごとのことでしょうか。

【小屋口委員】 そう、課題ごとです。例えば、個人的に普通に露頭を観察して旅費を与えているだけだと、露頭を削って火山灰を調査しているんだけれども、トレンチをやればここまで系統的に見える。それで今までと違った研究ができると、そういう説明がないと、このプロジェクトの意義というのは少なくとも私には分からない。だから、そのためにはどういう形で課題ごとにお金が投入されて、それが課題ごとの成果を組織的なものに進めることに役立っているかということの根拠がないと分かりません。

【根津地震・防災研究課長補佐】 課題ごとの予算は公開されておられませんので。

【藤井座長】 公開されていない？ そうか。評価結果も出ないなあ。

【根津地震・防災研究課長補佐】 課題ごとの予算額について、どういう形をお示しできるかというのは文科省としてもよく考えたいと思います。ただ、おっしゃるとおり課題ごとの投入金額というのがないとなかなか議論が進まないということであれば、どのよう

な形でお示しできるかというのは考えたいと思いますけれども。例えば一部非公開にしてとか、そういうような対応を考えなければいけないかなと思います。

【小屋口委員】 だから、その辺に関しては、課題の責任者の方の、全てを公開しろというような政治的な話をしているのではなくて、要は課題責任者が説明するときにこれだけお金を頂いたからこれだけできましたという話になっていれば分かるわけですね。例えば、シミュレーションの話もあるかもしれないけれども、既にオープンソースが出ているシミュレーションであれば、お金を出して誰かに計算させてもいいわけですよ、もちろん。そうではなくて、こういうお金の使い方をしてこういう狙いでやっているということが、一つ一つの課題の中で説明があってしかるべきだと僕は思っているんですよ。だから、それは今あるお金の財布の中身を全て見せろというようなことを言っているのではなくて、少なくとも運営している側の事業責任者というのは何を見せてもいいか何を見せてはいけないかということは事前に文科省の方と話し合うことができるわけですから、その範囲でそういった予算上の根拠も示しながら事業の進展情報の説明をしていただきたいということです。

【藤井座長】 おっしゃっていることはよく分かりますので、今後事務局の方とも相談した上で、次にこういうものを発表するときに、各事業責任者の方からそのあたりをはっきりするような形でやるように努力したいと思います。

大分議論になりましたが、ほかにありますか。もしなければ人材育成の方に移りたいと思いますが。よろしいでしょうか。

### 〔議題3 火山研究人材育成コンソーシアム構築事業からの報告について〕

【藤井座長】 それでは、火山研究人材育成コンソーシアム構築事業からの報告を、西村委員の方からお願いします。

【西村委員】 人材育成のプログラムの実施責任者の東北大の西村です。よろしくお願いします。

昨年2月11日に開校式を行いましたけれども、11月に受講生を募集して、そのときに36名、そして現在5月に新たに4名追加で受講生を認定しまして、現在40名の規模で動いております。2枚目には学年の分布、それから大学の分布が出ておりますけれども、マスター1年生の学生が現在18名、その他がまたそれと同じぐらいです。マスター1年生の人数というのは今後来年度から入ってくる人数が大体想定されますので、計画では15人程度でありま

した。ですから、およそ想定しているぐらい、あるいは少し多いぐらいが入っているということであります。あと、大学については、現在北大から全部で10大学が入っておりますが、それぞれの大学から学生が来ております。

昨年度教育プログラムを作成しまして3ページに4つの柱としてまとめてあります。Aではコンソーシアム参加機関・協力機関の大学で開講されている修士課程の授業科目を基本的にきちんと履修をするということ、それからBではコンソーシアムが主に開講する授業科目でありまして、1番目としては火山学実習、これはいわゆるフィールド実習ですね、先ほどお話ありました霧島山で第1回を行っております。それから、火山学セミナーというのは、Aであるようなふだんの大学でないような分野の受けづらい分野についての授業を行うということで、最新の火山学研究の分野や工学・農学などで行われている火山計測、あるいは防災対策に関する分野のセミナー。そして人文・社会科学など自然災害に関する分野について先生をお呼びして授業を展開しております。それから、Cのインターンシップでは、職場体験ということですが、地球科学、自然災害、計測・調査技術に関連する内容のインターンシップに参加して、実際の火山現場で行われていること、あるいはそれに応用ができるようなことについて勉強していただくということです。それから最後は学会発表ですが、これは火山学関連の学会できちんと発表して、火山の研究を実践するということを求めています。

次のページは、おおよそ今のプログラムがどういう年度で行われるかというのをまとめたものになります。一番左には火山研究人材に求められる資質というものが書いてありますけれども、それぞれ主にどの分野に卓越したものが先ほど申したA、B、Cが対応するかというのが書いてあります。修士1年生が主に基礎コースとして、修士2年生が応用コースという形に分けておりますけれども、基礎コースで満たす内容を修了した時点で基礎コースを修了して、そのまま応用コースに入るという形を取っております。

修了要件は次の5ページにまとめてありますが、基礎コースは先ほどのA、B、C、Dにまとめた授業科目は全て大学で使われている単位の形に換算し、その単位を使って修了要件を満たした学生にそれぞれのコースの修了書を出すことにしております。基礎コースは総単位数が15以上で、主要3分野と言われる地球物理学、地質・岩石学、地球化学の分野のうち、2つの分野以上でそれぞれ2単位以上を取得した者、それから火山学実習を2単位以上履修した人、それから火山学セミナーを1単位以上履修した人をまず基礎コースの修了といたしました。それから、応用コースはこの基礎コースで履修したものを含んだ形ですけ

れども、総単位数が30以上、それから主要3分野でそれぞれ2単位以上取得していること、それから火山学セミナーは2単位以上を取るということです。そして、インターンシップ、学会発表を必ず1回はしなさいということにしております。昨年の2月から受講生を受け入れていますが、本年の9月には基礎講習修了生の認定を予定しております。これは現M1以外にもM2、D1、D2がおりますので、基礎コースを修了した学生が認定できるということになります。

以上、教育プログラムを作ったわけですが、どのような実施状況かを次から御説明いたします。

2月11日にプログラム開校式があったこととお話ししましたが、2月15日、それから3月6日・7日は火山学セミナーとして2つのものを設定いたしました。一つはフォーラムです。フォーラムは本プロジェクトの全体像が分かりますし、目指すべき人材をいろいろ議論し、周知しておりますので、それに学生が参加することを奨励しました。結局32名の受講生が参加してくれました。

それから、3月6日から7日は、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」という建議のプロジェクトが動いております。この研究計画は、本事業、このプロジェクトに関わる研究者が多く参加しておりますので、それに参加することで、参加してレポートをまとめることで履修をするということにしました。特に、この分野は、地球物理、地学、地球化学だけでなく災害科学関係の先生の講演や成果報告もありますので、いろいろなことが学べるよい機会ではないかと思っております。おおよそ半分の学生が履修しました。

それから、3月12日から17日には、霧島山で火山学実習を行いました。これについては後ほど詳しく説明します。それから4月から、大学の授業なんですけれども、本プロジェクトでは他大学の授業も履修できるということが一つの目玉となっております。東北大学の方で「火山物理学特論」という大学院の講義がありましたので、これについて他大学の学生が現在16名受けております。毎週火曜日にある授業ですので、他大学から通うのが大変です。したがって、ウェブ会議システムを使ってリアルタイムで受講したり、あるいはビデオ映像を残しておりますので、そのアーカイブしたものを自分の都合のよいときに再生して受講するという形を取っております。現在16名の受講生がいて、レポートなどきちんと出しております。

それから、霧島山のフィールド実習について少し詳しく御説明します。

大学生と大学院生が合計21名参加してくれました。それから、教員も10人の方に協力を

頂いて実施しております。火山学というのは地球物理学、地質・岩石学、地球化学の3つにおよそ分類できるわけですが、一般的には各分野を主に専攻して、ほかの分野の授業などあまり受ける機会がありませんので、この実習では地球物理学を主に先行している受講生は地質・岩石コースの実習をする。それから地質・岩石学を専攻する受講生は地球物理学コースの実習をするということで進めました。

次からのページは、フィールド実習の様子を写真とそれからそれぞれの項目について簡単にまとめたもので書いてありますけれども、霧島山のえびの高原に集合して、2日目にはまず霧島山の講義について行って、翌日には霧島の非常にいろいろなタイプの火山がありますけれども、それが一望できる韓国岳に登って地質の先生にいろいろ御指導を頂いたということです。3日から5日目にかけては、地質・岩石コースと地球物理コースに分かれてそれぞれ実習をしました。地質・岩石コースは地質・地形概論、あるいは顕微鏡を使った岩石学の実施をしました。地球物理は水準測量を中心にして講義と実習を行ったということです。最終日には発表会を行って教員からの講評などを進めたということです。

この実習については、毎日実施した内容についてレポートをまとめることを課しましたが、そのほかに初めての実施でしたので、学生から感想、それから要望を聞きました。参加した学生全員から得られましたけれども、おおむね非常に有意義な実習であったという評価を頂きました。地学系の学生と地物学生を2名ずつ適当にピックアップしましたが、赤字で書いてあるところ、黒字で書いてあるところを読んでいただければいいんですが、他分野を学べたということが非常におもしろかったとか、ほかの学生とも交流できて、実習、それから発表会での質疑応答などが非常に刺激を得ることができたということです。それから、若干最初教員の方もかなり頑張ったところがありまして、量が多くてこなせないところもあったので、もう少し整理してほしいというようなコメントもありました。

次は、今週から進むんですが、海外の実習、研修もこのプログラムに入っておりますので、私と山形大の伴先生、それから北大の青山先生で学生6人を連れてイタリアのストロンボリ火山という非常に活発でまた災害も時々出たりして、イタリアとしては精力的に観測をしている火山に実習に行ってきます。それから、草津白根山を2回目のフィールド実習の場所として、9月3日から8日まで行う予定です。今回は地球物理、地質・岩石のほかに、地球化学の実習も行うという予定になっております。

それから、予定が先に入ってしまったけれども、次のページがウェブ会議システム

を利用した遠隔授業です。先ほど東北大学の火山物理学特論を進めているというお話をしましたけれども、九州大学の寅丸先生が岩石運動論という講義を8月7日から9日まで実施しますので、それもウェブ会議システムを使って他大学から受講できるようにします。

それから、次のページ、14ページですけれども、火山学セミナーの実施ですけれども、現在までには先ほど3月に行ったシンポジウムのほかに社会科学の講義として6月2日に東北大学災害科学国際研究所の地引先生に実施していただきました。地引先生は国際政治学が御専門ということですが、インドネシアのケルト山で調査をいたしましたので、それをベースにした講義を1日掛けてしてくれました。これについても、ウェブ会議システムを使ってリアルタイムで受講した学生が6名ほど、それからアーカイブで授業を受けたいという人が多数という、そういう意味ではほとんど全ての学生がこの社会科学は取りたいということで受講をしている状況です。ビデオを見たかどうかはもう少し時間がたたないと分かりませんが、履修登録としては全員が取っているという状況です。

それから、7月7日は新潟大学の田村先生に同じように社会科学の講義をしていただくということになっています。9月以降は、鹿児島大学の眞木先生が桜島における噴煙計測の実習や講義を行っていただけるということです。それから、東京大学地震研究所の鈴木雄次郎先生に噴煙の数値計算方法の講義をしていただくという予定になっております。以上がプログラムの予定になります。

それから、次のページがアドバイザーボードの件です。学生が今までは各大学で指導教員を中心に学んで研究を進めていたわけですが、火山コミュニティのいろいろな先生と積極的に話す機会を作るということも兼ねまして、アドバイザーボードを決めました。受講生と指導教員の希望をベースに決定しております。進路相談については、防災科研、産総研、地理院、気象研の担当者が4名おりますので、この4名は必ずこのボードに入ってもらう形になっております。

いろいろな活用例があると思いますが、ウェブ会議システムが用意されておりますので、これはパソコンを1台お互いに持っていれば相談できますので、こういうものを使って遠隔でもいろいろ御助言いただけるようなものであります。ですから、受講生には今後これを使っていたきたいと思っています。

それから、1つ重要なのが、他大学講義の履修です。単位認定が大きな問題なんですけれども、他大学の講義というのは一般的には単位認定は難しいんですが、各大学で、他大学で取った授業を学生が所属する大学で認定するというのが必要です。そのシステムにつ

いては、ここに挙げている北大、山形大学、東北大はじめ9大学が現在整備済みであります。ただ、書いてない大学、東大と東工大はちょっと難しいだろうということで時間が掛かるんじゃないかと思っております。

それから、本プログラムの受講生が他大学の講義を受けることは、科目履修生制度などを使えば可能なんですけれども、できればもう少し簡単に、あるいは無料で受講できるように現在協定を結ぶ手続を開始しております。協定書案は作成済みですけれども、事務的な手続がありますので、今年度中に何とか完成したいと思います。先ほど話した東北大学の授業に関しては、急遽STEP10の枠組みを利用することと、それから東北大と山大、神戸大、鹿児島大学で協定を結んで、履修できるようにいたしました。九州大学については、STEP10の枠組みだけしか使えませんので、全員とはいきませんが、ある程度対応できることになっております。

それから、テキストの作成を人材育成委員会の方で議論しまして、現在おおよそここに掲げているような分野で少し修士生がほかの分野の基礎についても学べるような内容で作ることが担当で合意されました。これから具体的な細かな内容とか、それから項目分けなどをしていきたいと思っております。それから、私が著者で恐縮ですけれども、共立出版で「火山学」のような本が出ましたので、そういうものも利用しながら学生の指導に当たっていきたくて考えております。

それから、ホームページについては、3月30日ぐらいでできました。ここにURLを書くことを忘れてしまいましたけれども、多分今でしたらいろいろな検索エンジンで「火山人材育成 東北大」で出していただければ引っ掛かると思いますので、是非見てください。分からない場合は私まで御連絡ください。

それから、リサーチアシスタントです。先ほど清水委員から少し御説明がありましたが、リサーチアシスタントについては2点あります。修士生と博士生です。修士生はこの人材育成プログラムの経費で雇用するということです。博士については研究プロジェクト側で雇用するということです。修士生については、リサーチアシスタントを雇用できるという規定が各大学にあまりないというのが実情です。東北大学の場合で恐縮ですけれども、修士課程の学生の場合は博士と同等の能力があるということを認めた者という制約がありますので、何がしかの大学審査が必要という条件がありまして、そういった規定をクリアしていく必要があるということです。大学によっては基本的に博士課程の学生しかないということがありますので、このあたりはプログラム担当者と相談しながら、できるところか

ら対応していきたいと考えております。それから、博士については先ほど清水委員から説明がありましたけれども、各研究課題担当者との連携を少し考えて、その調整方法を決めて、今年の11月前までには決めたいと考えております。

それから、インターンシップについては、次のページですけれども、国土地理院、産総研は既存でインターンシップがありますので、こちらを利用することになっております。それから、気象研、防災科研については、現在インターンシップを整備していただいております。今年度中に学生を受け入れられると聞いております。それから、地方自治体、国の機関、民間企業については、インターンシップを紹介するなど事務局で対応する予定でございます。こういったいろいろなプログラムがありますけれども、キャリアパスを拡大するということが求められておりますので、この上記の、例えば国土地理院などの機関のインターンシップの実施ですとか、それからアドバイザリーボードメンバーとしていろいろな助言をするということで、学生に就職先あるいは進路への助言を頂くということです。それから、民間企業ももちろんキャリアパスとしての一つの出口ですけれども、これについてはコンソーシアムへまだ参加しているところがないので、今後この民間企業をどのようにして取り組むかということを考えていきたいと思っています。それから、一番下の火山研究推進事業との連携については先ほどのお話にありましたので、飛ばします。

それから、コンソーシアムの構築について、20ページですけれども、現在大学は11大学ですが、5月末締め切りで2大学が応募しております。これについて審査・検討して、9月過ぎぐらいに協定締結を開始したいと考えております。現在ほかには秋田大学が承認されておりますので、それと併せて考えたいと考えております。

それから、地方自治体のコンソーシアムへの参画をお願いする予定です。6月上旬に私と前気象庁長官の西出、現在東北大学の特任教授と長野県庁を訪問しました。南沢委員には随分便宜を図っていただきましたけれども、長野県の方では是非協力したいという言葉頂きました。知事にも対応していただくことができました。7月以降については、ほかの自治体を訪問して増やしたいと考えております。

それで、最後に21ページに一つ御提案というかお願いなんですけれども、現在公募要領にはコンソーシアムの参加機関として今お話しした民間企業あるいは自治体のほかに学協会というのがあります。その学協会との連携の仕方としては、参加機関という形になっているんですけれども、学協会あるいは民間企業、それから自治体などは今入っている大学



とか筑波の機関とはかなり組織や運営体制が違います。そういうこともありまして、こういった学協会、民間企業などはまた新たなカテゴリーとして、例えば「連携団体」というような形を作って協定を結べないかということをお願いしたいと思っております。人材育成委員会の規定の方は改定をして、連携団体との間で必要な協定などの締結はコンソーシアムの代表者などが行うなどして、なるべく簡素化した形で実施できないかと考えております。こちらについては、少し御議論いただければ助かります。ありがとうございました。

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

ただいまの人材育成プロジェクトについて、御質問、コメントをお願いしたいと思いますが。

【里村委員】 先ほどちょっと先走り過ぎましたが、社会科学系のはそれぞれ本来にちゃんと頑張っておられるということで、いいと思うんですけども、まず基本的なデータで1つ質問したいんですけども、最初の受講生の状況のこの学年というのはいつ現在の学年ですか。

【西村委員】 これは現在です。

【里村委員】 そうすると、2016年度認定の36名の中にM1の方がかなり入っているんですが、これは4年生の段階で認定したということなんですか。

【西村委員】 はい、そうです。

【里村委員】 それで、実際に2月、3月に大分授業をやっておられますが、このときはその4年生の学生も参加しているんですか。

【西村委員】 はい、そうです。

【里村委員】 分かりました。そうすると、その4年生の段階で参加したこの授業の単位というのは、大学院の単位として、それぞれの大学によって違うのかもしれませんが、実際は認められるのでしょうか。

【西村委員】 4年生ですので、認められません。それはそもそもできません。

【里村委員】 分かりました。

それと、あとのD1というのは、M2の段階からこの履修生、この受講生になっていて、ドクターコースに進んだ学生であると考えていいんですか。

【西村委員】 はい。昨年開校した時期が2月ですので、なるべく多くの学生を採りたいというのもありまして、少し幅広く採ったためにいろいろな学年がいますけれども、1年ずつこの学年より前のときに開始したということになります。

【里村委員】 分かりました。

じゃあ、1つ聞きたかったのは、学年年度をまたいでいたら、卒業生がどういうふうな進路だったかというのを聞きたかったんですが、ちょっと2か月しか実際はやってないということになると、あまり関係ないのかもしれない。

【西村委員】 ここにいるD1、D2については、主要な単位はマスターのときに取っていますので、そのときのものは単位認定することになっております。そのほかに、それだけではこのプロジェクト、コンソーシアムを受けたことになりませんので、例えば火山学実習が2単位以上とか、火山学セミナーを受けたという必須条件があります。それをクリアした段階で現在のD1、D2は基本的には単位修了ということになります。ですから、昔の取ったものはそのまま利用できるということになっています。

【里村委員】 どうもありがとうございました。ということは、M2で終わってしまった、今年の3月にM2で修了してドクターに進まなかった学生というのはここには入っていないということですか。

【西村委員】 入っていません。

【里村委員】 分かりました。質問は以上です。

【藤井座長】 ほかにはいかがでしょうか。今の人材育成に関しての御報告について。

【関谷委員】 先ほどの資料の2-5とも関係しますし、途中で御説明があったRAのところでもちょっとお伺いしたいんですけれども、私も文科省の委託費で雇われているので結構この難しさは知っているんですが、RAだと多分研究の業務として雇うことになってしまうので、もちろん資料2-5に書いてあるように自由にというのは多分学生も先生も望むところなんだろうと思うんですけれども、多分文科省の委託業務としてこれ大丈夫なんだろうかというのがちょっとお伺いしたいところで。ほかの先生のところで雇うとかそういうことではなくて、科研とかだと結構自由なんだと思うんですけれども、文科の委託だとその業務に従事してないとだめっていうふうなことを結構よく言われると思うんですけれども、むしろ学生の研究活動とか授業活動とかの妨げになるんじゃないかというのが少し懸念としてあるんですが。そこら辺、整理はどうなんでしょうか。

【藤井座長】 制度としては制約があるけれども、それを可能な限り柔軟に運用したいというのが先ほど清水さんが言われたことで。研究課題を実施するその補助として雇っているんで、それはいいんでしょうか？だめ？

【根津地震・防災研究課長補佐】 いろいろと難しい問題があります。まさに先生おっ

しゃっていただいたとおりになかなか難しい問題もあります。経理上の問題も発生してきますので、ちょっと省内のルールとか委託事業という性質も考えなければいけないんですが、一方でまさにこの事業の目的としましては、ドクターの人たちをRAとして雇うというのは非常に重要な、政策的に非常に意味があることだと思っていますので、そこはちょっとうまく折り合いが付けられるような形で、是非西村先生とちょっと御相談をしつつ、どういう形が最適かというのを考えたいと思います。

もう話を聞くまでもなく、土台無理ですという感じではないと少なくとも思いますので、何かうまい解決方法がないか、ちょっと御相談をすることかなと思っています。

【関谷委員】 私もそうなんですけれども、いつも予算の確定業務でもめるので、最初からきちんとしたそういうふうなルールをちゃんと作ってあげて、こういうふうにご利用してくださいという形にしないと、多分受けるRAの人たちも雇用する先生たちも物すごく困ってしまうので、できるだけ最初から柔軟な形にして明文化して残すというふうな形にして、できるだけ使いやすい形にしてい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。

事務局の方は是非実現するようにしてください。多分今までの文科省が奨学金や何かの問題も含めてやろうと思えばやれたんですよね。奨学金というか研究員を最初に導入したときだって、最初は物すごくきついことを言ったけれども、結構フレキシブルに運用ができるので、多分事務局がやろうと思えばやれると思いますので、是非努力をしていただきたいと思います。

【根津地震・防災研究課長補佐】 こういう問題は先生おっしゃるとおりまさに最初にきちんとルールを決めて事務局と先生方とできっちり認識を共有しておくということが後々のトラブルを招かない重要なことだと思いますので、そこをちょっと是非しっかりやりたいと思います。

【関谷委員】 よろしいですか、済みません。

例えば、RAじゃなくても学士のDCに近い形にするとか、研究員の形に近い形にするとか、あとリーディングとかである研究奨励費みたいな形にするとかいろんなやり方はあると思うので、少しきちんと最初の段階で、これは来年か再来年からかと思っていますので、きちんと整理をして、できるだけ使いやすい形にして制度を作っていいただければと思います。

【藤井座長】 ありがとうございます。

関谷さんには、うまいアドバイスを与えていい方法が見つかるようにしていただきたい

と思います。

ほかにはいかがでしょうか。

【清水委員】 今のに関連してなんですけれども、1つ。

修士の学生について、例えばRAをコンソーシアムの方の経費で今見ているんですが、例えば博士課程の学生についても、例えばコンソーシアムの方の経費にするということはできるんでしょうか。これはむしろ文科省に聞かないといけないのかもしれませんが。例えば、先ほどちょっと意見で、コンソーシアムに参加はしているけれども、次世代火山研究の方の課題を持たない先生って何人かおられて、実際その学生さんも今コンソーシアムでプログラムに参加しているんですが、そういった学生さんが例えば博士課程に行きたいとなったときに、まだこれも先ほどの御意見のようにRAにこだわるわけではなくて何でもいいんですけれども、そういう学生さんも支援できるというような、そういうことを考えていただければ非常にありがたいなと思うんですが。

【藤井座長】 多分今即答はできないと思いますので、方向としては事務局の方もできるだけ実現したいとおっしゃっているので、具体的にどうするのがいいのか、それぞれ委員の方を事務局の方にもお話になって、可能な方法を見出していきたいと思います。

【野村委員】 ちょっと細かいことで恐縮です。里村先生の質問とも似たような感じなんですけれども、今年度の採用を考えるに当たってちょっと基本的なことを教えてください。

コースを修了されるのは、5ページの下のところに基礎コースの方が初めて修了するのが9月で、応用コースの方はもっと先になるということなんですか。

【西村委員】 まず、認定を1つずつしていこうと思うので、それでまず基礎コースということです。基本的にはこの単位を取った時点で修了ということですので、早ければ応用コースの人も今年度中に出せるんじゃないかと思っています。現在、例えばドクターの学生で、必修である火山学実習とかインターンシップとか、そういうことを終えた学生は応用コースを修了ということになります。

【野村委員】 でも8月までということじゃないですね。

【西村委員】 今のところ8月までに取りそうな人はいないという感じです。

【野村委員】 分かりました。1つは、来年度以降の話ではあるんですけれども、このコースを終わった方はそれが分かるようにしていただけると。書き方は多分自由ですが、このコンソーシアムのこういうプログラムのこういうコースを終わったんだというこ

とを明記していただけるとありがたいかなと思いますし、それから今年度はまだ認定前になっちゃうんで、こういうコースを受けていますということが分かるようにしていただけると参考になるかなと思いますので、よろしくお願ひしたいと思います。

【藤井座長】 今の件は多分社会に出ていくときに非常に重要なことになると思いますので、出口を整理するという点でも是非実現するようにしていただければと思います。

【西村委員】 分かりました。

【藤井座長】 岩田さん。

【岩田委員】 1点は今の御発言と一緒にだったんですけども、社会に対してこの修了コースをどうやってアピールしていくのかという具体的なプログラムをお考えになっているでしょうか。

もう一点ですけれども、この基礎プログラムはすごくいいプログラムを描かれて、多分成果が期待できると思うんですけども、今現在受講されているこの40名というのは、その背景として例えば地球物理だとか地学とか岩石学をやっている方々がその後ろにもっとたくさんおられて、そのうちのどれぐらいの方が今履修されているかというのを把握されておられますか。というのは、まだまだ発掘の余地がこれ以上にあるというふうに考えた方がいいのかどうかということなんですけれども。

【西村委員】 それはいわゆる火山学関係の学生の中でということでしょうか。地球物理とか岩石学っていうのは。

【岩田委員】 M1、M2入ってくると専門分野に分かれているんですけども、多分学部生はまだそこまで行ってない学生たちもおられますよね。その方々に対してこの火山というコースを目指す可能性はまだまだ残されているかどうか。

【西村委員】 各大学で精査したわけではないので、東北大学の例でお話ししますと、地球物理の学生28名が学部生定員です。大学院生が同じぐらい入るんですけども、そのうちの数名です。1学年数名が火山学です。非常に少ないです。地震学あるいは気象学いろいろありますので、そちらの方に行く学生がそれなりにボリュームがあるということです。

【岩田委員】 その数名の方は、大体このコースにこれから入っていく可能性はあるんですか。

【西村委員】 地球物理の場合は入る可能性が非常に高いと思います。東北大学は地学と分かれているんですけども、地学の場合は、今見ている限りでは全員ではない。半分

ぐらいは入っていると思います。

【岩田委員】 質問の趣旨は、逆に出口が、要するに修了認定でそれが今度社会に対して活動できる場所がどんどん拡大するということが見えてくると、多分これからもっともっと履修生が拡大してくるんじゃないか。だから、逆にいうと出口をもっともっとアピールできるようなものをこれから用意するということが多分大きな課題になってくるんじゃないかなと思いますね。

【西村委員】 ありがとうございます。いろいろパンフレットも作ったり、まずは宣伝に努めて、あとはよい修了生を出していきたいと思います。

【岩田委員】 よろしくをお願いします。

#### [議題4 火山噴火緊急観測検討作業部会について]

【藤井座長】 どうもありがとうございました。

まだあるかもしれませんが、ちょっと時間が押していますので、もう一つこの総合協議会の席で認めていただく必要がある議題がございますので、議題の4の方に移りたいと思います。

火山噴火緊急観測検討作業部会の設置についてという議題でございます。事務局から説明をお願いします。

【浦谷地震火山専門官】 資料4ですけれども、簡単に御説明させていただきます。

このプロジェクトでは、前回の総合協議会でも説明いたしましたが、アウトプットを定めておりまして、ここに記載しておりますとおり、直面する火山災害への対応、また火山噴火の発生確率を提示するということをアウトプットとして定めております。

それで、このアウトプットにむけてプロジェクトの実施期間中に、噴火の予兆が把握された場合であるとか、あるいは噴火が発生した際に、そういったときの貴重なデータを取得する必要があるだろうということで、緊急的に調査観測を実施して、貴重なデータを取得して、火山災害の減災・防災に貢献するということがプロジェクトの趣旨においても重要であろうということで、そういったときにプロジェクトとしてどう対応するかとか、どう対応できるかとかいったことについての規定が現在のところないということでございまして、目的といたしましては、そういったときにどういった調査観測をするかとか、そういったときにどういった仕組み、また体制で実施するかといったことを検討する、そういう作業部会というのを総合協議会の下に設置したいと考えております。

作業部会で検討する事項といたしましては、どういった緊急調査観測が望まれるかとか、どういったことを実施するか、どういった体制で実施するかといったことを検討したいと思っております。

委員の構成といたしましては、次のページにも委員の案がございますが、総括担当プロジェクト・アドバイザーを主査として、課題A、B、C、Dの事業責任者、また人材育成コンソーシアムの実施責任者、外部有識者、また関係機関の委員から成る10名程度で構成したいと考えております。

スケジュールといたしましては、この作業部会の設置が認められましたら来月から9月にかけて3回程度開催いたしまして、検討結果を取りまとめたと考えております。取りまとめが終わりましたら、次の総合協議会でもその報告をしたいと考えておりますが、それまでに噴火予兆が把握された場合とかそういったときに実施し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。

ただいまの説明に対して、何か質問はありますでしょうか。

【野村委員】 気象庁でございます。何か火山が噴いたときに緊急に観測という意味では火山噴火予知連でもそのようなスキームがあるんですけれども、その辺とのデマケというのはどんな感じでしょう。

【浦谷地震火山専門官】 基本的に火山噴火予知連絡会にあります総合観測班ですが、総合観測班に代わるような組織をここで作るということではなく、また、こちらからまたそういうのを要望するということを今考えているわけではございません。

総合観測班が設置されましたら、このプロジェクトで実施する調査観測を総合観測班で実施する調査計画に盛り込んで頂く、といったことを考えております。

【藤井座長】 総合観測班はお金が出るわけではないですけれども、これは費用を含めて考えたいという話ですので、矛盾するものではないと思います。

【野村委員】 はい、分かりました。

【藤井座長】 ほかにはいかがでしょうか。

特にないようでしたら、この作業部会についてはお認めいただいたということでよろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。

それでは、ほかに何か言い忘れたことが、あるいは全体を通して御質問等ございますで

しょうか。

【西村委員】 よろしいですか。

途中でお話が出た連携団体という形で、コンソーシアムに参画していただくということについてですが。

【藤井座長】 学協会ですね。

【西村委員】 学協会、あるいは民間企業など。お認めいただければと思うんですけども。

【西垣座長代理】 もしよかったら今のお話、議論するためには多分、今の参画機関がどういうものがあって、それからそのまま参画機関にしないで例えば連携団体というものにしたいんだという理由を少し御説明いただいた方が分かりやすいのではないかと思いますけれども。

【西村委員】 参加機関というのは、現在大学だけです。これはコンソーシアムに参加して、それから予算が基本的には東北大学が委託したものを採択されるという形になっています。それから、協力機関はつくばにある研究機関係ですけれども、こちらは、予算は流れないですけれども、この本事業に参画していただいているというところになります。

それで、学協会というと、例えば火山学会なんかがございますけれども、これは現在NPO法人です。NPO法人の会長は各大学の先生が理事をして、その中の1名が学会長となるという形になっています。いろいろなコンソーシアムの協定書を作る際には参画機関あるいは協力機関は、現在大学で言うところと学長レベル、あるいは研究所だと所長レベルで押印をされております。ですけれども、例えば学協会ですと、大学教員が会長になられることが多いですし、それから事務組織も事務員が1人で切り盛りしているようなところが多くて体制がかなり違う。そういうこともありまして、参画機関として参加していただくよりは、いろいろな事業に協力をしていただくということで参画してもらいますので、別な機関として入っていただけるのがいいんじゃないかということで御提案しているというところです。

名前については、とりあえず東北大学の事務と相談して連携団体という名前を付けたということになります。

【藤井座長】 済みません、もうちょっと前に打ち合わせができていればよかったんですけども、参画機関という名前は連携団体というカテゴリーにするかどうかは別にして、今おっしゃったような形で今後ちゃんと方向としてはやっていきたいと思いますが、事務局ともう少し詰める必要があります。



ただ、そういう方向でこれをやっていくということで、総合協議会としては認めていただきますでしょうかね。連携団体というのが参画機関としてきちんとした組織体としてやっていくのはかなり難しい。それで連携団体という形で学協会をくくって協力を求めていくということになると思いますが、それには多分資金的にはどうこうということはないですね、予算的には。

【西村委員】 学協会の方に採択をするようなことは、予算を流すようなことは考えてないです。

【藤井座長】 あくまでも協力をしていただく、火山のコミュニティと関連をしていく学協会あるいは民間企業等ですので、やり方としては何か方向を考えるということにしたいと思いますが、それでよろしいでしょうか。名称はまた事務局と相談の上、考えたいと思います。

じゃあ、そういう方向は認めていただいたということで。

それでは、事務局の方から今後の日程等について説明をお願いします。

【浦谷地震火山専門官】 次回の総合協議会につきましては、来年の1月頃を予定しております。また、日程照会をさせていただきます。

本日の資料につきましては、お手元の封筒に入れて机上に残しておいていただければ、後ほど郵送させていただきます。よろしくお願いいたします。

【藤井座長】 どうもありがとうございます。

それでは、閉会いたします。本日はお忙しい中御出席どうもありがとうございました。

— 了 —