

資料 4

火山噴火予知連絡会

第 9 回火山観測体制等に関する検討会 議事録

日 時：平成 22 年 7 月 26 日（月）13 時～16 時

場 所：気象庁講堂

出席者：座 長 清水

委 員 井口、今給黎、鶴川、大島、上垣内、鈴木、西口（越智委員代理）、藤井、宮村、森田、山岡、山里、山本

地震火山部長 西出

オブザーバー 高木、柴田（文部科学省）、藤田、汐見（防災科研）、栗栖、長谷川（国土地理院）、安藤（気象研）

事務局：齋藤（誠）、小久保、上田、坂井、藤原、棚田、齋藤（公）

- ・ 観測体制検討会の成果を踏まえて、現在、気象庁の方で平成 21 年度補正予算により観測点整備を現在進めているところである。今後はデータの流通・共有に関する議論に軸足を移したい。データ流通に関する事項について、大まかな方向性についてはこれまでの検討会で了承済であると理解している。6 月の国交省行政事業レビューにおいても関係機関で観測データの流通・共有を図るべしという指摘をいただいている。従って、本検討会においても観測データ流通・共有に係る議論を進展させたい。本日は石原副会長、植木委員、佐藤委員、篠原委員が欠席である。内閣府は越智委員の代理で西口企画官に出席いただいている。西出地震火山部長は所用により途中退席の予定である。配布資料の確認をしたい。
- ・ 資料確認。

○気象庁の新処理システムについて

- ・ 参考資料、資料 1、資料 2 の順に説明。
- ・ 資料 2 の 2 ページの「国内基盤通信網」とは、気象庁内のネットワーク回線か？
- ・ そうである。
- ・ 資料 2 の 4～6 ページにある、地震アースランと火山アースランとは別物なのか？火山アースラインは近いうちに廃止され、今後は地震アースランを使用するという整理で良いのか？
- ・ そうである。火山専用の回線は廃止する。防災科研の Hi-net で使用している回線と同じルートを使用することになる。
- ・ 資料 2 の 4～6 ページにおいて、NIED 地震と火山配信装置が結ばれているが、この部分が地震アースランだという理解で良いのか？
- ・ そうである。
- ・ 資料 2 の 4～6 ページにおいて凡例がないので説明する。この資料は、昨年、データ流通に関する作業部会で作成した図であり、細い実線はその時点で既存の回線、破線

は今後整備される回線、黄色の太線は、これから今後の流通配信予定を計画している回線である。また、5、6ページの太い破線は、一部の大学には、気象庁とのデータ交換を行う回線を通して他機関のデータの一部を配信することも可能であるということを示している。

- ・ 東工大、京大阿蘇が TDX 経由とならない限り、火山アースランは廃止できない。
- ・ 地震アースランと TDX との関係が分かりにくい。
- ・ 防災科研データは、一部のデータを除いて観測点から地震アースランを通して防災科研を経由せずに直接気象庁内のシステムに送信される。4ページ以降気象庁のデータは TDX を経由して防災科研に送信される。
- ・ 地震アースランとは、各観測点と防災科研の処理センターとを接続する回線サービスのことである。回線契約をしている機関（気象庁）へはコントロールセンター（cc）を介してデータ配信されるため、つくばの防災科研のシステムを介さなくても気象庁の配信装置に送信することが可能である。また、地震アースランと TDX との関係について、実際には資料2の3ページで地震アースランと TDX との間は直結されており、防災科研あるいは気象庁のデータは地震アースラン経由で TDX にデータを転送することが可能である。また、各大学のデータは TDX 向けに送られるデータは地震アースランを介して防災科研に届く。
- ・ 資料2の6ページで、地震アースランとはどの部分に該当するのか？
- ・ NIED データ送受信装置と防災科研側とを結ぶ線が地震アースランに相当する。

○協定（案）について

- ・ 資料1、論点メモ、資料3の順に説明する。
- ・ 気象庁の火山活動監視を目的として協定を締結することについてこの場で決めるが、気象庁と防災科研との協定の考え方を事務局から先程説明した。1. について、基盤的な観測網のデータは、特別なデータを除いて原則として全てのデータを流通して公開する。2. については大学の火山観測施設に関しては TDX を利用すればリアルタイムでデータの受信が可能であり、データを利用する場合には申請書を提出する形をとる。3. のデータ公開について、Hi-net のアーカイブセンターシステムを利用して、第三者機関（周辺研究者）も含めてデータの公開を行う。以上を踏まえて、本日の主題である三者（気象庁・防災科研・大学）での協定書の中身について「メモ」をたたき台として順にご議論いただきたい。まず、協定に書く順番についての意見はどうか？例えばこれまでに交わした個別の覚書や協定書では、基本的にデータを提供する側が甲で受ける側が乙だという認識だがいかがか？
- ・ データを提供する側が甲、受け取る側が乙である。
- ・ 現状では今のままの順番が最も自然だと思われる。
- ・ 私も山岡委員と同意見である。この協定は気象庁の監視を強化するためのものだから、そこを意識させるために気象庁を甲にするというのが植木委員の意見であると思っている。データ流通の目的をもうすこし分かるようにすれば、甲乙丙の順番は気象庁の

提案でよいのではないかと考えている。

- ・ 協定書において、始めに「噴火警報と監視」とした方が火山監視を行う気象庁としてもすっきりしないか？
- ・ 前文と目的の書き方、全文は「監視」に関する記載だけを入れて「研究」の記載は削除してもよいのではないか。細目協定においても、監視強化の目的が始めに記載されていればよく、目的がしっかり記載されていれば良いのではないか。
- ・ 「研究」に関する記載はあえて削除しなくてもよいのではないか。
- ・ 協定に「大学のエゴ」といえる文章といってよい。例えば、大学総長にこの協定書を見てもらって大学のデータが有益に活用されていることを示すことが重要であると考ええる。また形式的な記載にこだわる必要はなく、内容に矛盾が無ければよいのではないか？
- ・ 最近では、学術目的を書かなかつたら、各法人の長はデータを提供するのだから金をもらえ、という意見もあるようだ。この事からも、協定書に明記することは必要である。順番については要検討である。
- ・ 各委員の意見も踏まえて、記載の順番も変更し、学術目的も記載することにしたい。
- ・ 確認だが、前文の所で甲乙丙の順番を入れ替えることで対応したい。
- ・ 甲は気象庁長官ではないか？
- ・ 甲乙丙は礼儀の世界だと思っている。目的が 1 対 1 で対応していれば甲乙丙の並びを変える必要はないと考える。
- ・ 日本語として読みにくくても内容が矛盾していなければよいと考える。次に、協定の更新期限について議論を進める。各法人の事情もあることから一律である必要はないが、揃っていた方が良いのではと考えている。
- ・ データを交換していると確認するという意味でも、更新の期限を切るべきである。
- ・ 石原委員および大島委員の意見が尤もであると考え、期限を切ることとする。継続の間隔も出来れば一律である方が良いと考えるが、いかがか。1 年ごとでもよいが事務手続きが煩雑になるのであれば、検討すべきだろう。
- ・ 煩雑ならば、2～3 年の更新間隔でも良いのではないか？
- ・ 事務手続きが煩雑であることについて、気象庁としては全く意識していないのでその辺りの心配は不要である。頻繁に協定書を更新する事でデータ提供の重要性が大学のトップに認識される機会が増えると考えている。
- ・ 細目協定については観測点の廃止等もあるので更新は不定期ということになるが、本協定についてはあまり長い間隔であると忘れるが、毎年更新は厳しいかもしれない。
- ・ 期限を揃えないとまずいのか。今議論して決めなくとも各大学とそれぞれ協議すればよいのではないか。清水) 期限をそろえるということについては本質的ではないと考える。期限については各機関の事情を踏まえながら各法人で対応していくことにしたい。
- ・ 担当者の異動周期なども考えて、期間はとりあえず 2 年としておいてもよいのではないか

- ・ 次に細目協定について議論を進める。
- ・ 細目にある「可能な限り」と「努める」は表現が重複しているので修正していただきたい。
- ・ 大学等の諸事情を考慮すれば一字一句同じ文章である必要はないと考える。細目協定で一番気になるのは、目的外使用と夜間の連絡体制である。
- ・ 噴火発生等の突発的な火山活動が発生した場合、当該大学だけでは手に負えなくて他大学間も含めてデータを見たい場合にはこの協定では包含できないと思われる。それを含めて目的外使用ということにした場合、この項目だけは残した方が良いのではないかな？
- ・ この協定では、A大学のデータをB大学が見ることは考えていない。
- ・ 技術的には可能かもしれないが、この協定に縛られることが生じないかが気になる。
- ・ 目的外というよりは協定外といえる。
- ・ そもそも、目的外とは具体的に何を指すのか。例えば、1ヶ月経過した後のデータは常時監視という意味では、1.にも2.にも合致しない。各火山センター監視のための調査のためにデータを利用することはありうるだろう。また、観測データにも広い意味があって、厳密な意味では震源データは使えないはず。こういったものを学術的な発表等で使用可能なのか、という問題が発生してくる。従って、あまり硬く考えると大学のデータは使うな、ということになるがそれはいかがなものか。あえて協定文から削除するまでもなく事前協議でよいのではないかな？
- ・ 山里委員の意見は、この協定の中では織り込み済みであると理解している。例えば、1-6あるいは2-6ページを見ると、技術報告などはそれに該当するのではないかな？
- ・ 気象庁の技術報告は、火山活動解説資料や月報、年報の発展版資料である。従って、気象庁技術報告は研究発表ではないと認識している。
- ・ 事務局としては、学会発表などは含まれないと考えている。
- ・ 13項に、必要なことは協議で定める、とあるのでこの項目は不要ではないかな？
- ・ 5. は不要ということか。個人的には学会発表は想定していなかったもので、この協定とは別だと考えている。あくまでも監視の精度を上げるための技術改善あるいは内部研究にお使い下さい、という認識である。
- ・ 山里委員が提案されたケースについては、（東大震研でいう）共同研究で是非やっていただきたい。いかにデータを国民の火山防災のために使えるか、に絞って議論した方がよい。
- ・ 他にご意見もないので、5項を削って13項に含めることとする。次に夜間の連絡体制について議論する。大学も夜間の対応は苦しいので、この項目を残しても意味がないのではと思われるが、いかがか。明文化されると全大学が困るのではないかなと思われる。11項を削除で10項に含める事で対応したい。その他、全体についてご議論いただきたい。
- ・ 資料3の申請書に関する記載と、本協定中の記載とは重複しているのか？
- ・ 先ほども事務局から説明があった通り、一部重複する。本協定では観測点を絞ってい

る。資料 3 についてはそれと関係なく全データが取得出来るのでデータが含まれてしまう。

- ・ 地震計データの交換について、「火山」と言い切っているが、火山体の近くの断層で地震が発生した場合、その震源分布を見ようとした場合、「地震分野」で火山観測網のデータが必要となる。この場合はこの協定の範囲外であるがどうなるのか。「必要において協議する」のか。
- ・ 例えば、伊豆東部などがこのケースに含まれると思われる。この様な事象についてはその都度個別協議することになるのではないか。
- ・ 地震の一元化データの側にも流すことが気象庁側としてもすっきりするのではないか。
- ・ 個別の協議について、各大学の判断で良いのではと思われる。
- ・ 地震の調査研究に登録されていない地震計のデータが必要である場合には、地震調査研究推進本部から大学にお願いをすることで個別に各大学とご検討いただくことでいかがか。
- ・ 別表 1-3 の気象庁が提供するデータについて、例えば火山活動が活発になってルーチン処理が遅延する場合の対応はどうなるのか？具体的には、監視を優先させることで現業者に負担が集中することを避けるが、その場合通常と同様にプロダクツが提供されると考えて良いのか？
- ・ 監視・評価に必要な最低限の処理は必ず行う。その処理結果を提供することは可能である。活発になったからといって処理を全く行わないということはない。
- ・ 活動活発化の場合には、暫定的に地震回数だけ数えるなどの処理を行う。今後観測点が倍以上になって、静穏時も含めてどこまで普段と同様に処理が可能なのが心配である。
- ・ 緊急時には作業に縮退をせざるを得ない。活動時は通常よりも閾値が上がるので、不均質なデータが前提である事をご理解の上いただいた上でデータをお使いいただくということになる。
- ・ 監視のための処理された結果は提供する。ただし、監視上省かざるを得なかったものの提供を保証するものではないという整理で良いかと思う。
- ・ 例えば、時間遅れで届くデータはないと考えてよいのか？
- ・ 次回の噴火に備えて、データベースを均質化する作業は必要であるが、それが遅れる可能性がある。地震の一元化でも群発時には人員を投入して閾値を下げないようにし、後追いでデータベースを更新している。地震の場合は、出来るだけ閾を下げずに、かつて大学で行っていた検測作業を気象庁に任されているという約束の下で行っているが、火山の場合はそうした枠組みはなく、データベースの均質化をどこまで遡ってやり直すかは我々の判断でやりたいと考えている。
- ・ 全体を通しての意見はあるか？なるべくはやく協定を締結したいと考えている。
- ・ TDX を介したデータ交換は、WIN_ID の付与の問題が解決してからとなる。資料 3 に基づいて、気象庁と防災科研との間の協定を 10 月に予定しており、同時にデータ流通を切り替えたい。

- ・ 大学側からいえば、WIN チャンネルテーブルを一元化と重複が無いことを確認した方が良いと考える。

(休憩)

- ・ 資料 4 について説明。
- ・ 傾斜計と空振計データを公開の対象としない理由は何か。
- ・ 傾斜計データについて、地殻変動のデータは気象擾乱等によるデータの解釈が難しいからである。
- ・ 傾斜計データは直近の変化など役立つものであるので、防災科研としては研究の推進を阻害するようなことはしたくない。どういう基準に沿って公開するかを決めれば公開したい。
- ・ 基本的にはデータ生産者（気象庁・防災科研）の判断ということになるかと思う。傾斜データに火山活動に関連した変化が見えた場合も考慮して、気象庁として判断して関係者間の流通に留めることでいかがか？
- ・ 「周辺の研究者」とはどの範囲を指すのか？例えば、霧島山の地殻変動で北大が霧島観測所に傾斜計を設置しているが、このデータについて地殻変動を研究する方々に公開したいとのことである。また、震研で更新した伊豆東部のボアホールデータも同様にそういう所にのせてより多くの研究者地殻変動の興味を持っていただくことに資したいと考えているが、気象庁は各判断のスタンスに任せるということが良いか？
- ・ 自分の管理外にあるデータのことまで言うのは良くないと思う。例えば、東海地域の歪のデータは警戒宣言の根拠となっている。歪データでしばしば出るノイズについては判定委員打合せ会でご議論いただいているところであり、一度専門家の解釈というフィルターを経た上で公開することにしている。図化に対しても、通常のゆらぎの幅を勘案して適切な表示のスケールを設定している。それに比べ傾斜データは火山の噴火警戒レベルの基準にはなっているが、それで自動的に物事が動く様にはなっていないという違いはある。最初から公開を前提とするのではなく、今回気象庁が整備したボアホールデータを吟味しながら、外部からの問い合わせに対して解説できる能力を蓄積した上で公開に踏み切りたい。
- ・ 当面は震動データのみ公開し、傾斜データは少し様子を見る。
- ・ 資料 3 の 2 について、研究者の方へのデータ提供について、相手を見て判断するのか？
- ・ 「周辺の研究者」が研究者であれば問題ないと考える。一般に公開する時に個人で研究している「研究家」まで公開していいかどうかというところで、傾斜データについてはやや二の足を踏んでいる。
- ・ 研究者からの申請があれば公開するという理解でよいのか？
- ・ 基本的には公的研究機関であれば問題ないと考えてるが、認めがたい事例が出てくるかもしれない。
- ・ 営利目的にデータを使用する可能性、もう一つは独自の判断で噴火予知をし、公表される可能性も考えられる。従って、防災科研だけの判断だけでは難しく気象庁との協議が必要である。基本的には傾斜計の仕組みが理解されている方々であれば OK であ

ろう。

- ・ 個人的には判断に迷うケースが出てくるかもしれないが、個人的には、弘前大学、鹿児島大学など、噴火予知研究に参加している研究者なら OK だと思う。
- ・ 「第三者機関」を明確にすべきではないか。
- ・ 観測データをリアルタイムで接続させるという趣旨は、新たに回線を接続させるという話ではないと認識している。TDX でつながっていない所へのデータ提供については、別の議論だと考えている。基本的に地震・火山噴火予知研究協議会に参加している機関は TDX に接続されている。例えば、山形大学にいる地震研究者については今の所リアルタイムでデータを取得できる手段がない。
- ・ 山形大学の件については、技術的に TDX に接続させることは可能なのか？
- ・ 山形大学が TDX のデータを受信する場合には経費的にはそれほどかからず、山形大学の中にサーバーを整備すれば配信は可能である。
- ・ 第三者機関の定義について、気象庁と防災科研において考え方を検討していただきたい。次に、資料4の2. について議論を行いたい。ただし、当件に関係する大倉さん（京大阿蘇）、野上さん（東工大）が欠席している。
- ・ 現状は、京大防災研は TDX のデータを受けられる状態にあるので、学内のバーチャル LAN を使用してデータを見ることは可能である。接続の順番は、国交省の光回線を使用して、桜島島内、B フレッツ、本学である。
- ・ 阿蘇はこれまでと同様で、カルデラ内に回線使用料の問題、回線が開設されないといった問題がある。草津についてどなたか情報をお持ちか。
- ・ 国交省の光ケーブルに接続する所までは問題ないようだ。TDX に接続するための交渉を2週間前に東大震研ト部さんと相談するように、と言った。接続出来る可能性はあるのではないか。
- ・ 当面どうすればよいのが具体的に見えないのが、京大阿蘇。それ以外は何とかなりそうではある。
- ・ 文科省から言えば、防災科研のアーカイブセンターを優先させる方針があることから、正直言って京大阿蘇までは予算的にとても手が出せない。
- ・ 予算的に望めないとなると、当面気象庁の火山アースランを使用して、京大阿蘇からデータ流通を一部気象庁に流すやり方については技術的には可能である。問題は受信の方に問題があるが、例えば京都で他大学のデータを見ることは限定的ではあるがおそらく可能であろうと思う。知恵を絞って、大学の環境が全部揃うまで待っていると時間がないので、出来るところから努力するしかない。植木委員からも同様の意見をいただいている。
- ・ 測地学分科会の地震火山部会では、火山が閉鎖的であるという意見が毎回出る。そうではないと説明しているが、今やデータを流通させないでいることは不可能なのでどこかで踏み切らざるを得ない。これまでも国交省等にいろいろお願いしていたところである。大倉さんに確認する必要があるが、京都勤務であるのでデータ協定に際して最低限の要件は満たされているのではないか。基本的方針として、流通前提として進め

た方が良い。出来れば気象庁が大学・防災科研との協定からあまり遅れない時期に対応した方が良く、今年度一杯が目途ではないか。

- ・ 大方データ協定について認められ具体的に動き出したので、次のステップとして、データ公開等についてたたき台を作成して議論を進めたい。
- ・ 東大震研火山センター内での議論では、気象庁とのデータ交換については一元化データと同じようにデータの流通をのせてもよいのではという議論になっている。10月の段階でこういった体制で気象庁にデータを渡すかなど検討する必要がある。ただしこれはあくまで東大震研のスタンスであり、実際には各法人によってスタンスが異なるであろう。基本的には既存の地震の回線にのせるという格好がベストなのではないか、協議会マターであるならばその中にのせていくことでどうか。
- ・ 個人的には、地震のデータ流通の中に火山の流通をのせることについては賛成ではない。その理由は、地震については基本的にデータ公開である。今回の協定の場合は大学観測データの利用は共同研究である。基盤的な観測網のデータは基本的に公開であるが、大学の観測点は観測点整備・保守の費用もかなりかかっているので地震と同じ回線にのるのはいかなものかと思う。
- ・ 大学間、協議間レベルでの協定では、共同研究を基本とする。地震本部を反映したアーカイブであれば火山噴火予知には適用されないはずである。
- ・ 早急に意見交換を始めて、データ生産者が不利益を被らないようにしたい。
- ・ 結論を急がない方が良く考える。また、データ流通・共有は人材育成の1つの手段でもある。それらを踏まえて、どのように公開すればよいかをもう少し議論をいただくのがよいのではないかと。
- ・ 議論を始めていきたいので、さらにご協力いただきたい。

○GPS火山統合解析の運用の状況と今後について

- ・ 資料4の3.について説明。
- ・ GPSデータをどのように流通させるかについて、一つの考え方としては火山GPSについても地理院の方で統合処理を行い公表する。データのアーカイブ的な役割も担う。気象庁の意見は？
- ・ これまで十分な議論はしていないが、個人的には国土地理院が良いのではないかと考えている。
- ・ 防災科研の方で、今後整備される観測点は全て地理院に送られて統合処理されるのか？
- ・ 将来はどこの機関でも使用できるようにしたい。試験的というのは最初のステップで、データの解析をしていただいたところである。GPSについて将来の拠点は、方向性は概ね決まっているのではと思っている。流通・共有に際してどのような要件が必要かについての議論が必要であろう。
- ・ 実際にはGPS統合解析のシステムは火山観測点だけではなく、産総研の東南海地殻観測井GPSについても統合処理を行う。従ってアーカイブは火山データに限らないもの

となる可能性が高く、データ流通・共有の際にはそれぞれのアクセス権限をコントロールする必要があり、サーバーの運用をどうするのかについて検討する必要がある。以上の事から流通・共有の範囲を明確にする必要がある。議論は明快に早いうちに決定されることが望ましい。

○映像および空振データについて

- ・ 映像データの流通・共有について今後どのように進めていくべきか。出来れば流通させるべきだと考えているが、回線容量等の制約もある。今すぐは検討しないことでよいのか？
- ・ リアルタイム性、アーカイブ性の問題から今すぐには難しい。映像データについては、現状では国交省、監視のため砂防部局等と1対1の交換を行っている。研究目的についても当面は、必要であれば1対1のデータ交換とし、映像データ流通共有のための流通のための良い仕組みができれば検討するという事で良いのではないのか。
- ・ 必要であれば、個別に回線を整備して協議すればよいと考えているが、データを広く流通させることはすぐには厳しい。
- ・ 資料4の2.において、流通させるデータはどの観測項目まで含まれるのか？
- ・ 基本的に、WINIDを必要とする震動データや空振データを想定している。映像、火山ガスのデータについては、基本的にそれぞれの大学の範囲で取り決めればよいと考えている。
- ・ 資料3の1.について、傾斜データは非公開だが、空振データについてはどうなのか？
- ・ 公開について、大きな問題はないと思う。震動データと同じ扱いで大丈夫だろう。
- ・ 空振データの公開についてそれほど神経質にはなっていない。傾斜データについては今後どうなるという憶測をよぶことを心配している。空振については、既に発生した現象を捉えているデータであるので、地殻変動データほど公開に慎重にならなくてもよいと考えている。
- ・ 基本的にデータ生産者の考え方だと思うが、特に問題がないのであれば公開した方が望ましい。もしその他何かあればメールなどで連絡願いたい。

○その他

- ・ データ流通・公開については予算的にも厳しい。防災科研にはご苦勞をお掛けするところではあるが、データ流通・共有について進めていただきたい。
- ・ 本日の議論を終了する前に、データ協定については出来るところから順次進めて、データ流通・共有に関して本日の議論を踏まえて準備をお願いしたい。
- ・ 本日の検討会では、協定文書については大まかな方向性についてご議論いただいた。ご意見を踏まえて、再度気象庁から修正案を照会させていただく。次回の予定については、今後の検討の進捗状況を見ながら検討会を開催したい。本日はこれで終了とする。