

地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会 第10回海域観測に関する検討ワーキンググループ議事要旨

1. 日時 平成30年6月11日(月) 10時00分～11時36分
2. 場所 文部科学省 3F2特別会議室
東京都千代田区霞が関3-2-2
3. 議題
 - (1) 次期ケーブル式海底地震・津波観測システムの検討について
 - (2) その他
4. 配付資料
 - 資料 海観10-(1) 地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会海域観測に関する検討ワーキンググループ構成員
 - 資料 海観10-(2) 次期ケーブル式海底地震・津波観測システムについて(青井委員提供資料)
 - 資料 海観10-(3) 高知県の取り組みと次期システムへの期待について(高知県提供資料)
 - 資料 海観10-(4) 南海トラフにおけるひずみ観測について(尾崎委員提供資料)
 - 参考 海観10-(1) 第9回海域観測に関する検討ワーキンググループ議事要旨(非公開)
 - 参考 海観10-(2) 次期ケーブル式海底地震・津波観測システムのあり方について 中間とりまとめ(修正方針案)
 - 参考 海観10-(3) 海域観測に関する検討ワーキンググループでの審議事項について
 - 参考 海観10-(4) 第80回調査観測計画部会議事要旨(抜粋)
5. 出席者
 - 主査 長谷川 昭 国立大学法人東北大学名誉教授
 - 委員 青井 真 国立研究開発法人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長
 - 尾崎 友亮 気象庁地震火山部管理課地震情報企画官
 - 金田 義行 国立大学法人香川大学特任教授
 - 小平 秀一 国立研究開発法人海洋研究開発機構地震津波海域観測研究開発センター長
 - 篠原 雅尚 国立大学法人東京大学地震研究所教授
 - 田所 敬一 国立大学法人名古屋大学大学院環境学研究科准教授
 - 藤田 雅之 海上保安庁海洋情報部技術・国際課長
 - 堀 高峰 国立研究開発法人海洋研究開発機構地震津波海域観測研究開発センター地震津波予測研究グループリーダー
 - 説明者 堀田 幸雄 高知県危機管理部副部長
 - 事務局 竹内 英 研究開発局地震・防災研究課課長
 - 松室 寛治 研究開発局地震・防災研究課防災科学技術推進室長
 - 林 豊 研究開発局地震・防災研究課地震調査管理官
 - 佐藤 雄大 研究開発局地震・防災研究課地震調査研究企画官
 - 根津 純也 研究開発局地震・防災研究課課長補佐
6. 議事概要
 - (1) 次期ケーブル式海底地震・津波観測システムの検討について
○資料 海観10-(2)に基づき、「次期ケーブル式海底地震・津波観測システムの検討」について青井委員より、資料 海観10-(3)に基づき「高知県の取り組みと次期システムへの期待について」について高知県危機管理部堀田副部長より説明。主

な意見は以下の通り。

長谷川主査：どうもありがとうございました。今、ご説明いただきましたが、ご意見を伺いたいと思います。

根津補佐：1点補足をさせていただきます。本日、高知県の方からご発表いただきましたが、関係が深い自治体として、宮崎県の方にも私どもの方からご説明をしており、大きな期待を寄せていただいているということを補足させていただきます。

小平委員：高知県の方で、「ちきゅう」の掘削孔等を活用した観測の必要性を主張していただきましたので、コメントさせていただきます。青井委員から説明いただいたように、いま提案しているシステムでも、防災科研とJAMSTEC、それから地震研等で、拡張ポート6点程度を検討しているところです。それを新しいネットワークに付けることが可能であれば、あとは別予算等になりますが、掘削孔を使って、ご指摘したようなシステムを作っていくということは、十分技術的には可能だと思っています。

金田委員：堀田副部長からご提案いただいた件は、四国全体でも今、DONET というか、リアルタイムの利活用の勉強会をしておりますので、その辺との絡みも含めて一緒にできればと思っておりますので、またいろいろとご相談させていただければと思います。

堀田副部長：ありがとうございます。こちらこそよろしく願いいたします。

金田委員：青井委員から説明いただきまして、非常にいろいろと考えていただいていると思っています。1点、確認ですが、このシステムにおいて今後10年とか20年の間でいろんなトラブルが想定されるわけですが、そのときに一斉にシャットダウンさせないような、その辺の考え方もどこかで必要なのかなと思うのですが、その辺はどうでしょうか。

青井委員：まず、2システムありますので、もちろんトラブルの種類にもよりますが、少なくとも片方は動かすということができるだけ前提としています。また、2局揚げになっていますから、これもいろいろなトラブル、あるいは作業の種類にもよりますが、基本的には様々な状況下が考えられている、というふうな今の時点では思っています。

ただ、実際にケーブルを運用してみると、非常に何千ボルトという高圧が掛かっているシステムでありますから、トラブルだけではなくて、作業に伴ってどうしても止めなければならない場面もあって、そういう場合には、気象庁ともいろいろ綿密に打ち合わせ、あるいは関係自治体にもお知らせをする形で、できるだけ計画的、かつ短時間に停止が収まるように、現在もそのように運用しておりますが、それについては次期のシステムについても、そういう経験を踏まえて、できるだけダウンは少ないような形でやっていきたいと思っています。

金田委員：ありがとうございます。その辺もかなり重要なポイントなので、是非よろしく願いいたします。

田所委員：アンプの分離についてお伺いしたいのですが、アンプを分離しないと、すなわち一体型だと観測点位置等に制約を受けるというのはよく分かるのですが、下の方に書いてある分離を行わないと回転による影響が増大するという理由が少し分からないのですが。回転止めを付ければそれで済むということではなくて、アンプも分けなければいけない、その理由を少し教えていただけますでしょうか。

青井委員：資料の書き方が適切ではないかもしれませんが、S-netの34センチという径で回り止めを入れた例というのは過去にはないです。26センチという径であれば、これまでも気象庁や防災科研で経験があり、少なくとも現時点までで大きな

問題は生じてないということを考えると、径が大きいからというよりは、そういう理由だと、ここでは言っています。そのことともう一つは、自由度ということと両方になると思います。

田所委員：そうすると、回転の影響に関しては、回転止めで何とかなるであろうという考え方ですね。まだ径まで決まっていないにしても、今まで実績があるものと似たようなものを作って回転止めをすれば、それで対策はできるという考え方という理解でよろしいでしょうか。

金田委員：そうですね。もちろん設置環境等によって、全てに回り止めを入れられるかどうか分かりませんが、現在、このインライン方式で最も有効な手段は回転止めを入れることであり、また、これまでにそれなりの実績がありますから、開発という要素も当然ありますけれども、実績ということをしてできるだけ重要視した形で進めていければいいのではないかと考えているところです。

田所委員：分かりました。

長谷川主査：最後に開発部分があって、ということでまとめていただきましたが、それぞれについて見通しというか、それぞれの開発要素について、それはそんなに大変な期間を要さず何とかいけそうだとということと考えていますか。

青井委員：実際にこのプロジェクトがどの程度の期間、どういう予算で認められるかということがまだ決まっておきませんので、あまり軽々なことを申し上げることも難しいかなと思っておりますが、予算的な担保もできた上である程度現実的なプランの上に乗っかれば、今年度は先ほど根津補佐からご説明があったとおり、調査費が1年間付いているということで、その後、例えば5年ぐらいで物事を進めていくとすれば、最初の2年間ぐらいでこの辺の開発を終わらせるというような、そういうスケジュール感で進めていければいいのではないかと考えています。

長谷川主査：分かりました。

もう一つは、2ページ目にケーブルのルートが案として出ていますが、もちろんこれは今、机上でできるだけ等間隔で設置すると、点数との関係でどうなるかという配置なのだと思いますが、東北沖地震みたいに海溝軸まで地震すべりが及んですぐにすべり量が50メートルにもなるということがありましたが、トラフを越えてすべりが及んだときに、そのぐらいの変異度は影響としてはそれほどない、その影響は回避できるということでしょうか。いずれトラフをまたぐことを、トラフの外側にセンサーを持っていこうとすると、どこかでまたがなきゃいけないわけで、その辺のところはどういうふうに考えればよろしいでしょうか。

青井委員：ケーブルルートを今後決めていくためには、多分2段階やらなければいけないことがあって、1段階目としては、これまでの既存の資料を基に、デスクトップスタディーという形で机上で検討していき、実際にある程度具体的なルートが決まっていけば、船を出して海洋調査をすることで、本当にそこに敷設が可能であるかという最終的な調査という、2段階あるというふうに考えています。

そういう意味では、ここに書いたものはあまりそういう細かいことまではまだ入っていませんので、50メートル変異があるということももちろんありますが、実際には、傾斜のあるところに置けるかということもありますので、トラフ軸をどのような形でまたぐか、あるいはまたがないのかということも含めて、今後検討していくことになると思います。

それで、現在、今年度行う調査の中で、デスクトップスタディーのレベルでのケーブルルートの検討を進めていくことを計画しておりますので、その段階で、海底地形なども含めて検討させていただければというふうに考えています。

長谷川主査：分かりました。

堀委員：拡張ノード、今ここでは6か所仮にということで、場所もまだ決まっていないということだったと思うのですが、今年度の間に検討する中で、よりケーブルルートとかと同じように拡張ノードの位置も検討するというタイミングになるのでしょうか。

青井委員：この分岐の点につきましては、JAMSTEC にいろいろご相談をした上で点を打っているものです。それで具体的には、これは GPSA の海底基地局がある場所の近くで、そういうところに将来的に、例えば長期孔内の掘削をするということが想定をされているので、こういうところにしてくれないかということで、今の段階ではここに仮置きをしています。当然、今年度、ケーブルルートを検討する中でそういうことも検討していかないといけないでしょうし、分岐の場所によっては、観測ノードが本当にここに入れられるかとか、様々なことがあると思いますので、それについても確定をしていかないと、最終的なケーブルルートはなかなか決められないと思っています。

小平委員：どなたにお伺いしていいか分からないのですが、まだ予算も決まっていなくて、今後、ある程度予算が見えてきたりしたところで、今、青井委員がおっしゃったように様々な検討をしていくと思うのですが、その検討体制みたいなものは、例えば S-net の知見とか DONET の知見とか東大のケーブルの知見とかその他自治体のご意見とか、いろんなものがあると思うのですが、ある程度物事が見えてきたときの検討体制の在り方というのは、どこでどう議論していくのでしょうか。つまりオールジャパンで議論ができる仕組みがうまく継続的にできるのかというのは、どの段階でどなたにお伺いすればよろしいかといった質問です。

竹内課長：今の段階では、技術的なシステムのあり得るべき姿についてご検討いただいているということで、体制については、まだ予算がどうなるかも分からないということで、なかなか今すぐ申し上げるような状況にはないと思います。もちろん防災科研、JAMSTEC においては、この技術について、それぞれの組織、あるいは連携しながら検討をしているということで、そういう検討の結果を踏まえて、こういう案が出てきていると思います。もちろん実際に何らかこれについて進めるというふうになった場合には、これはシステムでございますので、しっかりした体制を作って、オールジャパンとおっしゃいましたけど、関係機関が協力するという形でないとうまくいかないと思うので、そういうふうな体制を整備いただけることが必要だというふうには思っております。現段階ではなかなか、そもそも予算も付いていない状況でございますので、余り明確なことが言えなくて恐縮でございます。

長谷川主査：私から小平委員に質問があるのですが。先ほど高知県の方からご説明いただいた中に、巨大地震の兆候を捉えるためには孔内計測システムの高度化が必要であるというようなお説明がありました。海底下のひずみ計や傾斜計などは、短期的な地殻変動を、孔内システムをケーブルに結んだ場合にはオンラインで捉えるという意味で、唯一無二の観測データになると思うのですが、實際上ボアホールでの傾斜計・ひずみ計で経験ありますが、なかなか意味のあるデータをとるのが難しいところですか。

一方で、先ほど青井委員から説明していただいた、現在のケーブルシステムでは6か所拡張用のポートを用意するとしていますが、その先に考えているものの有力な候補というのはそういうものだと思うのですが、その辺の現状というか、あるいは将来展望も含めてご説明いただいた方が、多分共通認識しておいた方がいいと思うので、簡単に教えていただけますか。

小平委員：現状につきましては、現在、DONET1 に3点、孔内観測点が接続されています。それで、地震調査委員会等で報告させていただいているのは、間隙水圧の変化と、それからひずみ変化、ひずみ計の記録です。間隙水圧はいろんなところで発表させていただいているように、いわゆるゆっくりすべり等を、恐らくマグニチュード6程度のゆっくりすべりを検知する能力があるというのは実証できてきたかなというふうには思っているところです。ひずみ計については、これまで設置から数年

ということで、まだ安定してなかったのですけれど、数年たったところで、間隙水圧とひずみが同期した変化というのが見え始めてきているので、今後、そのような記録、ひずみ計と、それから間隙水圧計でゆっくりすべり等の地殻変動を捉えるというのは可能になってくると思っています。

それから、傾斜計の方は、現在まだデータ確認、クオリティーチェック等を進めていて、いろいろ問題のあるところがありますが、現在の、今年度までの補正予算等で比較的浅部の掘削孔を使って傾斜計を設置していくという計画がありますので、それで少し経験を積んでいくということが現状かと思っています。

それから、DONET1、2 に関しても、JAMSTEC の方で予算申請をして掘削孔を増やすのを今予定しているというか、予算申請のテーブルに乗せていきますので、それで観測点を増やして面的な広がりを広げていくというのもテーブルの上に乗っている議題であります。

長谷川主査： 一応というか、共通認識しておいた方がいいと思って確認させていただきました。

尾崎委員：これまでの話の繰り返しのようになってしまうのですけれども、今回整備は、基本的には研究機関が設置されるということなので、研究目的ということはあるのだと思いますが、もちろん一方で、防災目的での活用も大きな目的になっているというような観点で、純粹に研究ということであればデータがとれるとれないとかいろいろあり得ると思うんですけども、一方で、防災で使うというようなことを見込まれているという観点では、これまでの DONET、S-net の経験を踏まえてどうすれば、こういう装置ってなかなか、ただ置けば何でもとれるというわけではない、そこはちゃんとしたデータがとれるというようなところ、先ほど青井委員からもいろいろご説明がありましたけれども、いろいろ工夫していただいているのだというふうに感じているところです。

今後、予算が付いて整備が進んでいくといった中で、また予算的な制約でいろいろと妥協していかなければいけないようなことなんかも出てくるかもしれませんが、そういう中で、やはり防災目的でも活用されるというような観点で、防災でちゃんと使えるデータがとれるような、また利用上の制限とかもいろいろ出てくるかもしれませんが、そういったところなんかも、できるだけ明らかになっていくようになればいいかなと思っています。

こういったデータが防災に使えるというようなことであれば、気象庁としても是非活用させていただきたいと思っていますし、そのためのご協力については、場が設けられればさせていただきたいと思っています。

青井委員：ありがとうございます。

我々としても、是非気象庁はじめ、このデータを使っていただく関係機関の皆様には、計画段階から例えばセンサーも含め、いろいろご相談をしたいと思いますので、S-net 等のときについてもそのような形で進めさせていただいていますので、今後ともよろしくお願いたします。

金田委員：先ほど小平委員が説明したように、DONET2 に対する長期孔内の配置の件も、今、青井委員から説明があった長期孔内というか、拡張の位置に関しても、お互いに情報共有をしてうまくバランスがとれるようにデザインをしていただければいいと思いますので、是非お願いします。

長谷川主査： 先ほど高知県からこのシステムへの期待をご発表いただきましたが、宮崎県の方からもこのシステムに非常に期待していると、そういうことでありますが、基本的には、このシステムの第一の目標は防災だろうと思います。そういう意味では、防災に役に立たないで研究だけの役に立つようなシステムであってはならないわけで、そういう意味では、そこのところは我々というか、関係する機関、あるいは人たちはそのことを肝に銘じて一番いいシステムを考えていくということだと思いますが、そういうことを念頭に置いてここまで検討が進んできたというのが現状だと思います。

最終的な報告書まではもう少しですけども、なお継続して皆様のご協力をお願いしたいというふうに思います。

それでは、今日の発表、あるいはその後の議論を踏まえて、事務局の方で報告書等を検討して、次回のこのワーキンググループで報告してくださるということだそうですので、次回がいつに決まっているのですか。

根津補佐：はい。7月10日でございます。

長谷川主査：そのときにどうぞよろしく申し上げます。

○資料 海観10-(4)に基づき、「南海トラフにおけるひずみ観測について」について尾崎委員より説明。主な意見は以下の通り。

長谷川主査：どうもありがとうございました。それでは、質問、ご意見を申し上げます。

堀委員：1つ質問と、あと1つコメントです。

質問は、先ほどの資料で、多成分のひずみが表示されていたと思うのですが、気象庁の方で今考えられているのは、どういったひずみの観測なのでしょう。

気象庁（下山）：オブザーバーからの発言で失礼します。気象庁の下山と申します。今年度、関係機関の地殻変動観測を監視に使うために、いろいろな調査を実施しています。現状ではこのスライドの8枚目に示したように、24時間連続監視で情報を出すという意味ではまだ東海だけですが、次のステップとしては、まず産総研を利用させていただく形に向けて検討、調査をしているというのが現状です。

堀委員：多成分なのか、どういうひずみ観測を気象庁の方で今後、検討されているのですか。

気象庁（下山）：気象庁として西側でどういう観測をするかというのは、そういった他機関のデータ利用も含めて次のステップだと思います。整備するとした場合どういふものかはいろいろ考えているのですが、何もまだ決まったものはありません。そういう点では検討中というところになります。

堀委員：コメントの方ですが、ご紹介いただいたのは非常に重要なところで、特に陸と海を組み合わせることで、きちんと固着のはがれの様子だったり、ゆっくりすべりが見えるというのは、すごくモニタリングの意味で重要だと思いますが、さっき見せていただいただけを見ると、「いやもう見えるじゃないか」と思われるかもしれないと思ったので一応コメントです。9ページを見ていただければ分かるように、今回起きたところが、たまたま陸の観測、ひずみも3点あって、かつ海にもDONETのところでひずみを観測していたから、あのようなものが見えたのであって、ほかのところでは本当は見えないので、陸に関しても海に関してもすごく重要、こういった観測をすることは重要だということです。一応改めてコメントです。

田所委員：今のことと関連しますが、9ページの絵は陸だけなのですが、海底の方のケーブルの観測網の配置をどうするか、まだ具体的には確定はしてない段階ですが、例えば先ほどの青井委員からご紹介があったような配置にしたときに、同じような絵を描いたときにどれぐらい検知能力が上がるのかというふうな絵を見せれば、海底に観測網を設置する重要性という説得力が増すと思いますし、たしかDONET1を作るときも、少なくとも地震観測に関しては、マグニチュード幾らぐらまでは観測できるかというような検知能力の検討をこういう絵を使って随分やった記憶があるので、気象庁にお願いというわけではないですけども、地殻変動に関しても、今回の海底ケーブルによる地殻変動観測に関しても同じように、海の方も配置したときにどれぐらいの小さいモーメントマグニチュードに相当するすべりが検知できるかというのは、一度、絵に描いておいた方がいいかなというふう

に思いました。

堀委員：JAMSTECの方で、いま先ほど小平委員からもコメントのあったDONET2の方とか1で傾斜計とか、そういうのを計画していたり、あるいは今の西側の観測点のこともあるので、実際、検知能力がどのくらい変わるかというのは検討し始めていて、図も作りつつあるので、機会があればそういうことは、是非ここでも紹介できればと思います。

青井委員：今、ひずみについてご指摘がありました。海と陸両方で観測してそれを統合していくことの重要さというのは、当然のことながら震源決定、あるいはメカニズムの決定、あるいは地震度が揺れから揺れみたいな形で防災に生かしていくという観点も含めて大切ですので、報告書に今書かれるのであれば、ひずみだけではなくて地震あるいは強震・強揺れの観測についても、海での重要性に加えて、その前提となる陸での観測をしっかりとやらなければいけないということと、そのデータを統合して活用していくための手法の開発の大切さということに言及していただければと思います。

海で測らなければ測れないものがあるのは当然ですけれども、やはり海での観測というのは難しいですから、コスト的にも、あるいは設置環境的にも、陸でしっかり観測できるものは陸で観測した上で海に出ていくということは大前提だと思いますので、その辺少し表現をしていただければと思います。

篠原委員：8ページに相当するような24時間でゆっくりすべりが検出できる最小マグニチュードの図というのをGEONETで作ると、やはりひずみ計の方が圧倒的に感度がいいという結果になるのでしょうか。

尾崎委員：今は即答できません。

篠原委員：分かりました。是非検討して教えていただければと思います。海の方の観測もそれに合わせた観測をした方がいいのかと思います。

長谷川主査：今の話題に少し関連するかもしれませんが、4ページ目の既存観測網の図ですが、真ん中の上のひずみ計の観測点があって、多分これはボアホールのひずみ計だと思うのですが、大学の観測網はここに入っていないのですが、西南日本では、大学のボアホールの観測網はないのですか。

実は、東北沖地震のときの2日前の前震の後のゆっくりすべりは、ひずみ計と、それから海底圧力計とか、ほかのセンサー全体で合わせて、どういうすべりが発展していったのか、時刻判定していったのかというのが分かった。そういう意味では、大学でもそういうひずみ計というのは持っているわけですが、ここには大学は入っていないので、これは本当はないのか、たまたま入れてないだけなのか、どっちなのか、知っている人はいますか。

何でそんなことを聞くかといいますと、今の篠原委員の質問に実は関連するのですが、この図は、例えば地震計の観測網はこうです、ひずみ計はこうです、それからGNSSはどうですという図です。地震本部ができた時に、基盤観測が必要であるというのを報告書で書いて、それ以降、陸域の地震観測と、それからGNSS観測、それと活断層調査が、基盤観測として整備されてきた経緯があって、あのときに地殻変動連続観測はどうするかという議論を非常に真剣にやりました。地殻変動連続観測は、ある意味で長期予測をする上で役に立つとは言えないと、そのときの議論ではなあって、基盤観測から外された、外されたというか、外れたのです。基盤観測の中には入れなかった。その後、地震観測が、特にGNSS観測、地理院のGPSのデータ等でいろんなことが分かってきて、あれから二十数年ですが、状況は大きく変わったと思うのです。どう変わったかという、ゆっくりすべりイベントが少なくともプレート境界では頻繁に起きていて、いろんなところで、実は大地震が起こるのはゆっくりすべりイベントの後、つまりそれにトリガーされて大地震が起こるのではないかという可能性が非常に高くなってきたというか、私はそう思っているのですが、そういう状況になってきたので、あの当時、基盤観測の展開をどうしようか

という議論をしていたときの状況とは大きく様変わりしました。
ひずみ観測というのは、特に地殻変動連続観測という定義で言っていたひずみ計・傾斜計が、短期的な短周期の感度が GPS に比べてはるかにいいということは当時から分かっていたわけですが、その短期的なゆっくりすべりイベントが南海トラフでは頻繁に起きていると、3 か月に 1 遍とか半年に 1 遍で起きていて、最後に短期的なゆっくりすべりイベントが起きた後に南海トラフの地震になるという可能性が非常に高いと思われるわけですが、そういうものを補足する上で、ひずみ観測というのは実は非常に重要なのです。

ですから、そうすると、きょう尾崎委員が説明していただいた最後のところに、関係機関のデータ共有をして統合的に解析することが重要であるという、これがまさに極めて重要なこと、地震本部としても極めて重要なことだと思うのです。

そうすると、やっぱりどこの機関がどういう観測を今現在していて、気象庁はどう考えているのか、今後全体の、日本全国じゃなくてもいいですけど、まずは最初に南海トラフ沿いで、そういう全体の現状の図の中で気象庁がどういうふうなそれらを統合して活用していった、その後新たにどういうふうな陸域のひずみ観測網を展開するのかというような、そういう情報があるといいなと思います。

それは、海域観測ワーキンググループじゃなくて、実はこの上の調査観測計画部会の検討事項になるのかもしれませんが、そういう捉え方が必要なのかと思ったのです。そういう意味で、また戻りますけども、4 枚目の図の真ん中のところ、ご存じの方いますか。

田所委員：全てを網羅しているわけではありませんが、名古屋大学でもボアホール型のひずみ計、それに伸縮計の観測点があります。ただ、既に観測をやめてしまった点もあります。それは予算、あるいは人員的な問題で。ただ、存在することは確かです。そういう情報は地震本部の方でまとめていたはずですが。

長谷川主査：1 つは、ボアホール型のひずみ計や傾斜計と、それから横穴式でちょっと違うと思います。板場さんいるから言うのですが、短期的なゆっくりすべりイベントでは、横穴式のひずみ計みたいなものを余り使っておられないような気がするのですが、それはどうなのですか。もしよろしければ伊タバさんお願いします。

産業技術総合研究所（板場）：産総研の板場と申します。

横穴式のひずみ計は、まず気象の影響を非常に受けやすいということもあって、数日レベルのノイズレベルが非常に高いということで、短期的ゆっくりすべりの検出に使用するのには非常に難しいというのが現状であります。大学等のボアホール型のひずみ計という点でいくと、今、東濃地震研の方に移管されていますけども、新宮市の方に 1 点あるのと、あと岐阜県内に東濃地震研が掘削されたものが 10 か所弱あるというのが現状です。それ以外は、安定稼働しているボアホールひずみ観測点は存在しておりません。

長谷川主査：分かりました。またそういう情報を、全体を統合して、その中で気象庁がどういうふうな展開されるのかという、そういう情報があると、地震本部としては非常に安心するというか、是非そうすると必要ですということになるという気がします。

もう一つは、これは若干課題があるのかもしれないですが、防災科研の傾斜計、これも履歴があって、当初基盤観測網を展開するとき、それはスペックの中に入っていなかったの、そういう意味では表向き、これまで出てきてはいなかったのですが、ただし研究では多くの人たちがもう既に活用してきました。そういったものも実は活用できるというか、短期的なゆっくりすべりイベントの推定には活用できるわけで、そのあたりのところは今度どう考えるのかというのは、地震本部レベルではなくて、実はこれは防災科研レベルの話かもしれないですが、その辺のところももしお考えがあれば、青井委員の方からお願いします。

青井委員：その点については、気象庁、あるいは文科省とも、もう既にいろいろ話を始めて、できるだけ活用できるようにという方向で検討はさせていただいています。

一方で、やはりあるものを活用できればいいねと言っている間はいいのですけれども、実際には活用が始まれば、それに対する一定の期待も、あるいは責任も生じてくるというふうに承知しておりますので、あるものを最大限活用するというのと同時に、やはりそれをこういう非常に国として重要な地震に対して活用していくのであれば、それなりの様々な手当はしていかなければいけないと考えておまして、その辺のバランスの中で今後検討していただければと思います。

根津補佐：今画面上に映しておりますが、地震本部のホームページ、観測点一覧ということで、関係機関にお伺いをして集めたデータでございます。西日本中心に映しておりますが、赤い点が国立大学法人で、こういった分布になっています。一方で、これはある意味、我々がお伺いした回答をそのまま載せているという形なので、この観測点がどういう状況にあるか、例えばリアルタイムということではあると思いますが、そのデータがどういうふうな精度で集められているとか、気象庁の業務に使えるかどうかまではお伺いをしていないので、長谷川主査からご提案があったような議論をするときには、まさにこういうふうなところをより詳しくお伺いした上で、オールジャパンでどういう体制が組めるかという検討をしていく必要があると思っております。

あと、防災科研のお話も出ましたが、いずれにしても、今違う政策委員会の下の会議で、次期の総合基本施策を作るという会議を実施していますが、その計画の本文に書くことはないと思うのですが、総合的な調査観測計画というものを、新総合基本施策の体系の下に平成 26 年に調査観測計画部会中心にご議論いただいた結果をまとめておりますので、新しい総合基本施策が作られた暁には、その精神にのっとり、次に調査観測計画をどういうふうに見直すかという議論も必要だと事務局としては思っています。まさにこのひずみ計の位置付けみたいなもの、SSE みたいな新しい知見を踏まえてどういうふうにしていくかというのは、当然、次期ケーブル観測もそうだと思いますけれども、ひずみ計の議論もそういうふうな中長期的な議論に乗っていく一つの論点だと思います。

本日いただいたご指摘は、まずは次期の調査観測計画があったときに、気象庁からのご提案と、あと本日頂いた議論の内容も含めてご発表いただける、場合によっては大学の観測点の現状もそこでご発表いただければいいのかもしれないです。

そういったところをご発表いただいた上で、今後の進め方みたいなものも議論する機会を設けていただければいいと事務局としては思っております。いずれにしても気象庁ともご相談をした上で、あと、平原部会長ともご相談した上で、8月の調査観測計画部会でどういうふうに議論するかは事務局としても考えたいと思います。

長谷川主査：陸域のひずみ計、あるいは傾斜計は、気象庁の方で西南日本、西側に展開したいというお話ですけれども、気象庁でそういうことが必要だと思う状況になってきたと、それは、20年前とは違うということだと思うのです。南海トラフの地震、東海ではなくて南海トラフの地震だからというのは、それはもちろん背景にはあるかもしれませんが、ひずみ計がという意味では、短期的な SSE が見つかって、それが重要な役割を果たすであろうということから、そういう必要性を気象庁の方でもお考えになっているのだと思うので、やっぱり状況がちょっと変わってきていると思いますので、調査観測計画部会事項になるかもしれませんが、そのあたりのところ、事務局の方で少し検討いただければと思います。

尾崎委員：いろいろご意見、コメント等を頂きありがとうございます。

一応念のため念押しさせていただきますけれども、ない袖は振れないみたいなところはどこでも同じということで、今時点で気象庁が何をやるというような約束がこの場でできるということでは全くなくて、先ほど下山もお話ししていただきましたけれども、いろいろな機関のもので使えるものがあれば使わせていただきたいし、一方で、南海トラフを監視するという観点で、ひずみ計を含めた地殻変動監視というものが重要である、それから長谷川主査が改めておっしゃっていただきましたけれども、データ共有というものが大事であるといったような中で、どこの主体がどうしていくかということは今後いろいろな調整が必要なのだろうというふうに考えています。

長谷川主査：どうもありがとうございます。気象庁にも頑張っていたいただきたいと思います。

青井委員：すいません、本日私がお持ちした資料の検知時間がどのぐらい短縮するかの図ですけども、それなりにももちろん学術的にリーズナブルな仮定の下、計算はしているつもりですが、いろいろ仮定をしていて、観測点配置等も今後変わっていく可能性もありますし、この値が余り独り歩きするとまずいですから、少し丸めて、まだ相談をしてからじゃないと分からないですけど、例えば最大約 20 分程度とか地震度も 20 秒程度とかと丸めるかもしれないので、今後、報告書に向けてその辺、今日資料出してしまいましたけど、検討させてください。
それとあと、この値はあくまでも最大ですので、先ほど高知県の方からも 10 分程度、10 秒程度ということだったと思いますが、これはあくまでも最大値ということで、どういう場合でも 20 分とか 20 秒とかというふうに思われてしまうのも防災上問題ですので、その辺についても少し表現を工夫させていただければと思います。補足でした。

長谷川主査：どうもありがとうございました。
それでは、事務局からほかに何がございますか。

根津補佐：本日はどうもありがとうございました。
次回でございますが、7 月 10 日火曜日の 10 時からを予定しております。冒頭申し上げたように、本日のご議論を踏まえまして、報告書の修正案をお示しできればと考えておりますが、いろいろなところと調整をしなければいけないですので、また決まり次第ご連絡させていただきたいと思っております。
本日はどうもありがとうございました。

長谷川主査：それでは、今日のワーキンググループはこれで終了といたします。どうもありがとうございました。

— 了 —