

地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会
第4回内陸で発生する地震の調査観測に関する検討ワーキンググループ
議事要旨

1. 日時 令和6年5月24日(金) 10時00分～12時00分
2. 場所 文部科学省 ※対面・WEB会議の併用(傍聴はWEBのみ)
3. 議題
 - (1) 内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化に向けて取り組むべき調査観測について
 - (2) その他
4. 配布資料
 - 資料 内4-(1) 地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会内陸で発生する地震の調査観測に関する検討ワーキンググループ構成員
 - 資料 内4-(2) これまでの主なコメントと今後の論点
 - 資料 内4-(3) 内陸で発生する地震の新たな調査観測について(案)
 - 参考 内4-(1) 地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会第3回内陸で発生する地震の調査観測に関する検討ワーキンググループ議事要旨
 - 参考 内4-(2) 地震調査研究の推進についてー地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策(第3期)ー
 - 参考 内4-(3) 地震に関する総合的な調査観測計画～東日本大震災を踏まえて～
5. 出席者
 - (主査)
加藤 愛太郎 国立大学法人東京大学地震研究所教授
 - (委員)
青木 重樹 気象庁地震火山部管理課地震津波対策企画官
石川 直史 海上保安大学校教授
石山 達也 国立大学法人東京大学地震研究所准教授
加納 靖之 国立大学法人東京大学地震研究所准教授
近藤 久雄 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター
活断層・火山研究部門活断層評価研究グループ主任研究員
遠田 晋次 国立大学法人東北大学災害科学国際研究所災害評価・低減研究部門教授
西村 卓也 国立大学法人京都大学防災研究所教授
日野 亮太 国立大学法人東北大学大学院理学研究科教授
藤原 広行 国立研究開発法人防災科学技術研究所研究主監マルチハザード
リスク評価研究部門長兼務先進防災技術連携研究センター
長兼務
三宅 弘恵 国立大学法人東京大学地震研究所准教授
宮澤 理稔 国立大学法人京都大学防災研究所教授

矢 来 博 司 (事務局)	国土地理院地理地殻活動研究センター長
吉 田 和 久	文部科学省研究開発局地震火山防災研究課地震火山室長
上 野 寛	文部科学省研究開発局地震火山防災研究課地震調査管理官
佐 藤 壮 紀	文部科学省研究開発局地震火山防災研究課地震火山室調査研究企画官
杉 岡 裕 子	文部科学省科学官
五十嵐 俊 博	文部科学省学術調査官

6. 議事概要

議題 (1) 内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化に向けて取り組むべき調査観測について

【加藤主査】 昨年12月26日の第2回会合においては、地震観測網によって蓄積された地震活動データや、活断層で発生した地震の調査研究、歴史地震の調査研究、測地データを用いた調査研究の現状について、事務局、加納委員、西村委員から情報共有いただきながら議論を行った。2月14日の第3回会合では、令和6年能登半島地震を受けた調査研究の進め方等の観点も踏まえて、このワーキンググループの取りまとめ構成案についてご議論をいただいたところ。本日は、前回の会合でいただいたご意見を踏まえ、取りまとめ案について引き続き審議いただきたく、活発なご議論をよろしくお願いしたい。

事務局 (佐藤) : 「資料 内4-(2)」に基づき説明。主なコメントは以下の通り。

【日野委員 (調査観測計画部会長)】 そもそも内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化を進めなければならないことが総合基本施策の中で謳われていて、それを実現するためにこのワーキンググループで検討を進めていただいているが、総合基本施策で所掌する時限がそろそろ見えてきているため、調査観測計画部会としては検討を急いでいるところ。前回の会合の直後に、このワーキンググループでの検討状況は親部会である調査観測計画部会に一度報告しているが、内容については方向性が見えてきていると思うので、状況説明にとどまらずに、一旦取りまとめの資料というものを調査観測計画部会に上げていただいた方が良いと思う。今の資料を充実させるというよりは、これをもとにワーキンググループからのプロダクトを部会に上げる資料をまとめるという視点で議論していただければと思う。

【加藤主査】 日野委員からのご発言の趣旨に同意する。これまでの議論を踏まえ、ある程度委員の皆様の中でも方向性が見えてきたかと思うので、一旦調査観測計画部会に報告するという方向で本日の議論を進めていきたいと考えるが、委員の皆様いかがか。

【遠田委員】 例えば、「資料 内4-(2)」のP4の各データの利用に関する個々の話は良いが、色々な分野の方が委員として集まっているので、これらのデータを統合してどう評価するかという点が非常に重要だと思う。個別に出たコメントを踏まえて取りまとめるのは良いが、これらのデータをどう統合してどう評価するかということが重要だと思う。どこかにコメントが書いてあると思うが、例えば、令和6年能登半島地震のケースであれ

ば、海域の活断層の評価は十分でなかったかもしれないが、A級に近い活断層があり、その周辺で群発地震活動が起こっていたということは、長期的な活断層データや地殻変動を結び付けて評価もしくは一般の方に示すことができている良い事例だと思う。これら4つのデータ利用をどのようにまとめていくかが重要なのだと思うので、「資料 内4-(2)」にもう一段ぐらいそういった内容を設けていただくと良いと思う。

【加藤主査】 「資料 内4-(2)」には各データの利用にしか触れていないが、「資料 内4-(3)」の「3-2 横断的事項」及び「3-3 情報を総合した評価」という項目があり、遠田委員にご指摘いただいた点に対応する項目と思うので、こちらでご意見をいただきたいと思う。

事務局（佐藤）：「資料 内4-(3)」に基づき説明。主なコメントは以下の通り。

【加藤主査】 「資料 内4-(3)」の「1 はじめに」について、「内陸で発生する地震」を説明するなお書き部分が海溝型地震を含むように見えるというご指摘を前回の会合でいただいたため、事務局で修正を行っている。この点を含めて、ご意見・コメントをいただきたい。

【青木委員】 「内陸で発生する地震」の定義について、「地殻内」という表現がある。例えば、平成30年北海道胆振東部地震は、地震調査委員会において、地殻内よりもさらに深い部分を破壊していると評価されていたが、そのような地震はこの「内陸で発生する地震」の対象になるのか。

【加藤主査】 具体的には議論していないと思うが、少なくとも対象になると思う。主に破壊されたところが「地殻内」という理解ではどうか。

【青木委員】 平成30年北海道胆振東部地震を除外するわけではないことが何らかの形で分かればよい。

【加藤主査】 上盤プレート内という表現にするかどうか。

【日野委員】 平成30年北海道胆振東部地震のような地震が含まれることは自明であることを前提に本日の議論を進めていただいた方が良いと思う。文章表現については、事務局側で検討していただければと思う。平成30年北海道胆振東部地震があったために個別に質問をいただいたが、これから起こる地震については、地殻深部を超えたもう少し深い地震で被害をもたらすかもしれず、そういった地震が調査観測や評価の対象になることは合意できると思う。

【加藤主査】 承知した。「資料 内4-(3)」の「1 はじめに」における「内陸で発生する地震」の書きぶりについては、青木委員と日野委員のコメントを踏まえて、事務局で修正を検討する。次に、「資料 内4-(3)」の「2 内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化に係る基本的な考え方」について、前回の会合でいただいたご指摘を踏まえて、事務局で修正を行っており、ご意見・コメントをいただきたい。

【遠田委員】 3章以降も共通することであるが、「新たな調査観測」に変わるという観点で、これまでのものに加えてどのようなものが新たに追加されるのか、あるいは、これまでのものがどのように変わるのかが見えない。例えば「2 内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化に係る基本的な考え方」に関して、新潟県中越地震を受けて活断層や一回り小さい地震の評価もやっていると思う。全体的に「これまでもこのように評価してきたが、今後はもっとこのように評価する」という表現に変えた方が良いのではないかと思う。時間が無く大きな修文はできないかもしれないが、どこが新しいところなのかが見えないので、「新たな」部分が分かるようにすべきと思う。

【事務局（佐藤）】 遠田委員のご指摘を踏まえて、現状をもう少し丁寧に記述しつつ、「新たな」部分が分かるようにしたいと思うがいかがか。

【遠田委員】 どのような視点で高度化するかというのが見えなかったためコメントした。

【石山委員】 どの程度のマグニチュードまでの地震を対象とするのかは書いておいた方が良いと思う。

【加藤主査】 以前の会合では、例えば西村委員の資料でもM6程度までを対象という議論があった。

【事務局（佐藤）】 以前にも、被害をもたらすという観点でM6程度という議論をしていたため、対象のマグニチュードのおおよその下限（M6程度）について記載する方向とする。

【近藤委員】 P2の「既知の活断層から離れた場所でも地震が発生することがある。」は、それ自体が当たり前なので、絞って書いた方が良いと思う。P2の「一点目及び二点目に述べた地震の発生頻度は、その地域に存在する活断層が引き起こす想定最大規模の地震に比べて高い。」という文章について、「高い」という断定的な書きぶりは、前提となるマグニチュードが絞られていないと誤解を招くと思う。例えば九州地域の別府-万年山断層帯における重点的な調査観測の成果でいうと、別府-万年山断層帯で発生するM7クラス以上の地震の頻度が、九州全域における最近の観測データの微小地震等によりGR則から推定される頻度に対して高いという結果が出ており、対象とするマグニチュードを絞らないと正確に理解していただけないと思う。「高い可能性がある」というくらいの表現にした方が良いと思う。

【加藤主査】 一点目については「既知の活断層から離れた場所でも被害をもたらす地震が発生することがある。」という感じか。

【近藤委員】 然り。可能であれば、先ほど指摘があったマグニチュードを絞った書きぶりが良いと思う。

【加藤主査】 もう一点については、一般的には規模が大きいと発生頻度が下がるため、それよりも規模が小さいと相対的に発生頻度が上がるということが書いてあるということだと思います。

【近藤委員】 当たり前のことをここで強調する意味がどのくらいあるのか。

【加藤主査】 規模がそれほど大きくないものでも、被害をもたらす地震がそれなりに起こりうるため、そういった地震もきちんと評価すべきだという意味で記載している。

【近藤委員】 遠田委員が指摘したように、現状の地域評価で行っていることと「新たな調査観測」との違いがきちんと書かれると、また書きぶりが変わらと思うので、それを見てまた議論させていただければと思う。

【加藤主査】 別府-万年山断層帯の個別のケースは、今の地震活動がどの程度長期的な活動の特徴を反映しているのか、データが少ないと思うので、そのあたりも考慮して検討させていただく。

【石川委員】 P2の「一点目及び二点目に述べた地震の発生頻度は、その地域に存在する活断層が引き起こす想定最大規模の地震に比べて高い。」という文章について、一点目は「離れた場所」と書いてあるだけで、規模が想定最大規模の地震よりも小さいとは言っていないため、書き方を工夫していただきたい。

【加藤主査】 承知した。次に、「資料 内4-(3)」の「3 内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化に求められる観点と必要な調査観測項目」及び「3-1 各情報を活用して長期評価を行うに当たっての必要な観点と必要な調査観測項目」について、前回の会合でいただいたご指摘を踏まえて、事務局で修正を行っており、ご意見・コメントをいただきたい。

【事務局（佐藤）】 前回の構成案において、各項目の「データの説明・特徴」について記載がなかったため、今回追記している旨、補足する。

【加藤主査】 機械学習等による地震のイベント抽出や震源決定といったカタログの高品質化が進められている。そういった精緻な地震のカタログの構築というのは、詳細な震源分布を得ることで、活断層ではないところでの地震活動に関する情報が得られるため、そういった項目は、調査観測項目の中に1つ加えておくのが良いと思う。

【青木委員】 「3-1-1 地震観測網により得られた地震活動データ」について、調査観測項目には、観測に基づいて整理をした地震のカタログや長期評価に必要な地震活動データの作成、過去に作成したものの品質の検証や改善も含まれると思ってよいか。

【加藤主査】 然り。そういったことが分かるように、「3-1-1 地震観測網により得られた地震活動データ」の「調査観測項目」に、ご指摘の事項を加えるのが良いと考える。

【石川委員】 各項目の「データの説明・特徴」に課題として記載されているが、「データを活用して長期評価を行うに当たっての必要な観点」や「調査観測項目」に対応する記載がないものがあるので、記載すべき。

【加納委員】 人工知能（AI）による地震イベント抽出やアナログ記録（記象紙）の記載については、事前に事務局から取りまとめ案について照会があった際にコメントしたものであるが、人工知能（AI）については情報科学等に触れた方が良いのかどうか、アナログ記録の話が「3-1-1 地震観測網により得られた地震活動データ」に記載されることに違和感がないかどうか、伺いたかったところ。アナログ記録については、どこに存在してどこまでデジタル化や保全の手立てが進められているかといった調査が必要だと思う。

【遠田委員】 「3-1-1 地震観測網により得られた地震活動データ」の「データを活用して長期評価を行うに当たっての必要な観点」について、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の影響で東日本の地震活動（例えば福島県等）がガラリと変わってしまったように、海溝型巨大地震の影響でバックグラウンドの活動自体が変わってしまう影響も考慮する必要があると思う。

【日野委員】 すでに地震観測データに関しては、地域評価や強震動マップで使っているため、「3-1-1 地震観測網により得られた地震活動データ」の「データの説明・特徴」に現状使っているということは明記した方が良く考える。また、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の影響で現状評価が難しいという点は、「3-1-4 測地（GNSS）データ」も同様と思う。

【加納委員】 「3-1-2 歴史・考古資料の調査に基づく地震活動の履歴」について、歴史地震も長期評価に使われているが、今までとの違いという意味では、地震活動的な見方もできるのではないかと、一回り小さい地震も見えるのではないかと、という点だと思う。表題の「歴史・考古資料」というのは良いが、「歴史・考古地震」という表現には違和感があり、「歴史地震」の方が良いと思う。「歴史地震」は定義としては平安～過去千年くらいのもの。考古の場合は弥生時代や縄文時代も入るため、「3-1-3 活断層で発生した地震の調査等の情報」の領域に入ってくる。このため、「3-1-2 歴史・考古資料の調査に基づく地震活動の履歴」で扱う対象は「歴史地震」という整理の方が良いと思う。

【加藤主査】 資料としては「歴史・考古資料」でよいが、地震としては「歴史地震」とした方が良く理解した。「歴史地震」としては平安以降ということになるのか。

【加納委員】 然り。発生日がわかる程度の時間精度に依る。

【事務局（佐藤）】 3-1-1～3-1-4は、基本的に時代ではなく調査手法で整理をしている。その時に調査手法として、歴史と考古について3-1-2に便宜上まとめて記載したというのが実情である。

【日野委員】 加納委員は、3-1-2のタイトルには異論はないと思う。歴史地震のカタログは分かるが、考古学が対象とする地震のカタログは分からないので、分けて書いた方が

良いと思う。歴史地震は研究の歴史も長く情報量が多い。歴史地震の情報としての課題、考古学が対象とする地震活動の情報としての課題を分けて書くことで、加納委員の違和感は解消されると思う。

【石川委員】 「3-1-2 歴史・考古資料の調査に基づく地震活動の履歴」の「データの説明・特徴」について、文書記録の残る歴史資料についてしか記載がないので、考古資料についても追記が必要だと思う。また、先ほどの3-1-1でも遠田委員や日野委員から指摘があった通り、これらの資料が現状どのように活用されているのか、現状との違いを明記した方が良いと考える。

【遠田委員】 「3-1-3 活断層で発生した地震の調査等の情報」について、現状もやっているが、重要な点として、活動履歴の調査は今でも信頼度を付けているが、それに関する記述が全く無いので、「データを活用して長期評価を行うに当たっての必要な観点」のあたりに「必ずしも変位イベントを記録できるような地質条件ではない場合も多々あって、見落とししている可能性があるため、信頼度について注意する必要がある」という内容の追記が必要だと思う。

【加藤主査】 それは、主要な活断層でも同様という理解でよいか。

【遠田委員】 然り。

【近藤委員】 「3-1-3 活断層で発生した地震の調査等の情報」について、二点ある。一点目は「データの説明・特徴」の「想定最大クラス以外の一回り小さい地震等は、地層のずれが地表に出現しない場合があるため、被害をもたらす可能性のある規模の地震としては見落としがある可能性がある。」という記述について。見落としがある可能性があるというのはその通りであるが、今まで進めてきている地域評価全体の発生確率計算に当たっては、一回り小さい地震の頻度も考慮しているため、表現をもう少しわかりやすくした方が良いと考える。二点目は、「データを活用して長期評価を行うに当たっての必要な観点」について、活断層評価の高度化の検討と幅広く記述されているが、より絞って具体的に記述した方が良いと考える。地震発生確率が不明なXランクの活断層がまだ残っているが、もう少しやれば調査が終わる見込みであるということを明示的に書くとよいと思う。

【加藤主査】 連動型地震の評価については、数値シミュレーションやモデリングという理解でよいか。

【近藤委員】 然り。過去2回、地震本部の事業で実施させていただき改良を進めているが、現状では、活断層調査の変位履歴を含めてイベントが連動型地震か否かの判別を基に、発生頻度・発生確率を計算するという手法を新しく考案している。数値計算で連動のシミュレーションをするということも含めて、総合的に評価するということを進めている。「データを活用して長期評価を行うに当たっての必要な観点」といえばそうであるが、もう少し進めば、具体的な長期評価手法として具体的に議論していただくことになると思う。そういう意味では「調査観測項目」に記載していただくとありがたいと思う。

【遠田委員】 「3-1-3 活断層で発生した地震の調査等の情報」の「データの説明・特徴」の書きぶりが「3-1-1 地震観測網により得られた地震活動データ」のものとトーンが違っている。地震活動データの方は、とても具体的に書いている。例えば、活断層データベース等にまとめられているとか、同じような書きぶりにしていただきたい。

【加納委員】 「3-1-3 活断層で発生した地震の調査等の情報」について「沿岸海域」という言葉が「調査観測項目」にしか登場しないので、他の箇所にも記載があった方が良くと思う。

【加藤主査】 「データを活用して長期評価を行うに当たっての必要な観点」に「海岸段丘」という言葉があるが、それではなくて、「データの説明・特徴」にも記載した方が良くということか。

【加納委員】 日本海東縁の海底の活断層は対象に入らないのか。

【加藤主査】 入る。沿岸海域の活断層に関する記述をもう少し書いた方が良くと理解した。

【石山委員】 「3-1-3 活断層で発生した地震の調査等の情報」について、日本海東縁を含むということであるが、海域の活断層評価で問題になる点として活動性のデータがほとんどないことが挙げられる。陸よりもデータが取りづらく、地域評価の信頼性に関わるため、その点は記載いただきたい。「データを活用して長期評価を行うに当たっての必要な観点」のところで、伏在断層について記載いただいているが、地下構造調査も大事だが、長期評価では活動性を明らかにすることが大切。地表に断層が出てないからと言って動いていないということではなく、そのあたりも含めて記載いただきたい。

【加藤主査】 伏在断層については構造探査だけでなく地震活動のデータでカタログの精緻化で情報が得られる場合があるため、そのようなデータを活用した調査研究を進めていくのが良いと思う。

【西村委員】 「3-1-4 測地（GNSS）データ」の「調査観測項目」について、課題を解決するための研究的な要素が入っていないため、測地データを用いた長期評価手法の高度化のような項目を追加していただきたい。

【石川委員】 「3-1-4 測地（GNSS）データ」の「データを活用して長期評価を行うに当たっての必要な観点」について、地震の発生による海岸の隆起や沈降について記載があるが、違和感がある。地震の発生による海岸の隆起や沈降というのは、三種類あると思う。一つ目は「過去の地震で海岸がどのようになったか」であるが、これは測地（GNSS）データではないと思う。二つ目は「今の地震についてのコサイスミックな変動による隆起や沈降」で、測地データで把握されるものだが、これは長期評価ではないと思う。三つ目は「将来の地震でどういった隆起や沈降が起きるか」であり、こちらは長期評価上重要であるが、こちらは測地データというよりは、断層モデルによって計算するもので、測地データを活用しているわけではない。そういった意味で、違和感がある。

【加藤主査】 ここでは、二点目で挙げていただいた「今の地震についてのコサイスマミックな変動による隆起や沈降」のイメージだと思うが、時間軸としては長期予測というよりは短期的なものというのはその通りだと思う。

【事務局（佐藤）】 しかしながら、全く書かないわけにはいかないと思っている。

【日野委員】 書くのであれば、「3-2 横断的事項」だと思う。GNSSと言うから違和感があるが、結局、広い意味での地殻変動であり、地殻変動を長期評価に積極的に取り入れたものにしたいというところ。活断層の評価でも地形に残っている地殻変動の痕跡を使っているが、それはあくまで断層の動きの観点。そうすると、断層が動いた結果としての地殻変動を評価対象とする場合には、3-1-3にも3-1-4にも入れづらいので、「3-2 横断的事項」に書くのが良いと思う。

【石川委員】 そのような整理が良いと思う。

【加藤主査】 過去の履歴も現状の余効変動も含めて、という観点で、横断的事項で良いと理解した。

【石山委員】 実際の地震でどういう隆起や余効変動が起きたかをきちんと観測することで、「過去のデータをどのように理解するか」にフィードバックできるという観点が重要であり、そのあたりも書き込んでいただきたい。

【遠田委員】 「3-1-4 測地（GNSS）データ」について、InSARやライダーの手法について記載がないか問題ないか。

【西村委員】 InSARについては建議の研究でも扱われており、記載いただいた方が良い。

【加藤主査】 3-1-4のタイトルにInSARを明示するか、それとも「GNSS等」とするか。

【矢来委員】 どちらでもよいと思う。別の指摘になるが、「測地データ」より「測地観測データ」の方が良いと思う。

【加藤主査】 3-1-4のタイトルを「測地観測データ（GNSS, InSAR等）」としたいと思う。

【事務局（佐藤）】 データの説明・特徴のところInSARについても追記する。

【加藤主査】 次に「3-2 横断的事項」について、前回の会合でいただいたご指摘を踏まえて、事務局で修正を行っており、ご意見・コメントをいただきたい。

【石川委員】 「3-2 横断的事項」について、3-1-4に言及されていた「地震で解放され

るひずみの地域依存性の検討」は、歴史地震も参照していたと思うので、横断的事項ではないか。

【西村委員】 然り。

【遠田委員】 「3-2 横断的事項」の調査観測項目について、「地震データと測地データから推定される地震発生確率が異なる地域における、重点的な調査観測の実施」とあるが、地震発生確率だけでなく、ひずみ速度も活断層から推定するものと測地観測から推定するものは異なると思う。中短期的な変動と超長期的な変動の整合性のチェックが非常に重要になってくると思う。

【西村委員】 「3-2 横断的事項」について、歴史地震の規模やどの断層が動いたかという歴史・考古の研究と活断層の研究を明示的に結びつけるような記述にした方が良いと思う。

【加納委員】 「3-2 横断的事項」について、西村委員の意見に賛成。場合によっては、お互いが情報のソースを参照しないまま、マグニチュードだけが悪い方向にフィードバックが働いて、段々と実態から乖離していくことがあるという論文が最近出ているため、きちんと相互に交流しながら進めていくのが良いと思う。

【近藤委員】 「3-2 横断的事項」の「各情報を横断する観点」の二つ目で「技術も不足しており」という記載があるが、他方で「これらの調査観測の推進が横断的な課題」という記述もある。技術開発を推進すると言っているのか、それとも、今の技術を横断的に展開することを推進すると言っているのか。

【加藤主査】 技術開発も含めて横断的に行っていくものと理解しており、表現は修正する。

【日野委員】 先の議論に登場した「歴史地震の情報をコアにして活断層の活動評価を行う」ということは、総合的ではあるが、歴史地震の情報を積極的に使おうということであるため、主体が歴史地震ということで、「3-1-2 歴史・考古資料の調査に基づく地震活動の履歴」に入れていただいた方が良いと思うが、いかがか。

【加納委員】 先ほどの事務局の話では、手法で整理しているということであった。歴史地震としては、他のデータも色々と参照しながら研究を進めていくところ、横断的な事項の方がしっくりくるがいかがか。

【加藤主査】 それでは、横断的な事項に記載することとする。

【加藤主査】 次に「3-3 情報を総合した評価」について、前回の会合でいただいたご指摘を踏まえて、事務局で修正を行っており、ご意見・コメントをいただきたい。

【遠田委員】 それぞれの分野で扱うデータのタイムレンジが異なることを明記した方が

良いと思う。また、今後何年を対象にするかでどのデータに重みを付けるかが変わってくると思うので、どのデータを使うかで予測の期間も変わってくることを明記した方が良いと思う。

【事務局（佐藤）】 総合した評価を行う上での課題の四点目にそのような趣旨の記載があるが、現状の記載は各データのタイムレンジが異なる点や、データを組み合わせる際にどのようなことに気を付けるべきかが明示されていないので、ご指摘を踏まえて記述を修正する。

【日野委員】 遠田委員のご指摘は極めて重要。長期評価の高度化がゴールであり、どういった時定数のものを考えているかということがとても関係する。遠田委員のご指摘のポイントは、総合した評価を行う上での課題の最初に書かなければならないと思う。それを考えたうえで、長期評価の設計もきちんと考えなければならぬと思う。

【加藤主査】 次に「3-4 評価の公表」について、前回の会合でいただいたご指摘を踏まえて、事務局で修正を行っており、ご意見・コメントをいただきたい。

【遠田委員】 地域評価に重きを置かれているように感じる。最近、確率の数字ばかりが一般に伝わり過ぎている印象で、確率値よりもどういう活断層なのか、どういう災害なのかが重要で、それがあまりにも伝わっていないと思う。要するに、地震本部でいえばシナリオ地震的なものが重要なのに、確率値ばかり先走っている。どういう震源が近くにあると揺れるとどうなるというものを前面に出して、確率値は二の次にした方が良いと思う。熊本地震は後で調査して分かったのが、二千年間隔ぐらいで断層が動いていて、前回がちょうど二千年前くらいだったというものがあった。調査密度、データが十分でなかったわけである。

【加藤主査】 ハザード評価をもっと出していった方が良いということか。

【遠田委員】 確率値も良いが、それよりも、「活動した場合にどの程度の地震を発生させるポテンシャルがどういうところにあるのか」ということを前面に出していくことが重要だと思う。先ほど石山委員から、海域に断層はあるが活動性についてはデータがなくて評価が難しいとあったが、ポテンシャルが無いわけではない。

【近藤委員】 遠田委員のご指摘のとおり、熊本地震については、手法的な問題というより、調査観測データ不足の結果として、確率値が低く出たものと考えている。地震後の調査では、より多くのデータがあれば確率値が高く出たという結果もあり、調査観測データが増えればより適切な評価ができていたことを示すと思われる。成果の公表、伝え方についての課題の一点目については賛成で、地域評価を行う上では区分けの検討が議論になるため、シームレスな領域区分があると地域評価に貢献できると考える。二点目について、三次元的な表現で活断層や震源断層と地震活動の分布の関係を表現する意味なのか。また、同じく二点目について、「起こっている」という表現が何を指しているのか。

【加藤主査】 「等間隔グリッドで評価した面的な情報と活断層のように線や面で表され

る情報をどのように融合して表現していくか」ということだと思うが、書きぶりについては検討する。

【加藤主査】 先ほど、遠田委員のご指摘の中でハザードの話、シナリオ型地震の話が出たが、藤原委員や三宅委員から少しコメントをいただきたい。

【藤原委員】 シナリオ型の情報を適切に発信していくことは大切。まず発信することが有りとしたうえで、どこまでそれを準備するのかという線引きが大変だと思う。

【加藤主査】 どこまで対象とするかということか。

【藤原委員】 然り。数が膨大に増えて、大変になる恐れがある。

【三宅委員】 確率が大きく変わったように見えても、地震動のハザードに落とすとほとんど変化がないということも十分考えられるため、そのチェックのプロセスを入れて、より良い情報を長期評価として出せるようにフィードバックをかけて進めるべきと考える。

【石川委員】 遠田委員の意見に賛成である。長期評価は本来それぞれの地域でどういった地震が発生しうるかを示すことが重要で、発生確率は様々な情報がある中での一つではないと思う。今回の検討に関係するが、「評価結果」と書いてあるが、そもそも評価結果の中身、何を以て評価結果とするかという根本的なところの議論が必要だと感じている。それをどのように文章に表現するか、現時点で文章に書き込むかは議論が必要だと思う。

【加納委員】 歴史地震には定量的な評価に使えなくとも解説に使うと良いと書いてあるが、他の手法であっても、確率予測のルートに乗らなくても何か出せる情報があるのであれば、その旨を記載した方が良いのではないか。

【加藤主査】 確率だけではなく、他にも重要な情報があるということが分かるような書きぶりを検討する。

【加藤主査】 次に「4 今後に向けて」について、前回の会合でいただいたご指摘を踏まえて、事務局で新規に項目を立てたので、ご意見・コメントをいただきたい。

【加藤主査】 最後に全体を通してご意見・コメントをいただきたい。

【宮澤委員】 P2の「3 内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化に求められる観点と必要な調査観測項目」について、①～④が必要な項目として並列に書かれていると理解していた。その他、「3-2 横断的事項」と「3-3 情報を総合した評価」について、P3の3-1の直前の文章中を見ると、「3-3 情報を総合した評価」については触れられているが、「3-2 横断的事項」については触れられていないようである。「3 内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化に求められる観点と必要な調査観測項目」の書きぶりについて、「3-2 横断的事項」と「3-3 情報を総合した評価」の両方について、説明するよう

に修正した方が良いと思う。

【加藤主査】 それでは、本日いただいたご意見をもとに、事務局とともに「資料 内4-(3)」を修正し、冒頭でご提案した通り、調査観測計画部会への報告へ進めていきたい。委員の皆様におかれましては、メールで修正案をお送りするのでご確認いただきたい。

議題 (2) その他

【事務局 (佐藤)】 次回日程については主査と相談して改めて連絡するが、主査からご発言があった通り、調査観測計画部会へ報告することとなるが、今回沢山のご意見を頂戴したところであり、部会への報告に当たって詳細な議論が出てくる可能性もあるため、部会とワーキンググループの合同会議という形も考えられると思うが、いかがか。

【加藤主査】 特段の異議はないようなので、調査観測計画部会と本ワーキンググループの合同会議へ報告する形としたい。日野調査観測計画部会長、いかがか。

【日野委員 (調査観測計画部会長)】 願ってもないことで、部会のメンバーとワーキンググループのメンバーで一緒になって議論することで、取りまとめのクオリティが上がってくると思うので、ご参加いただきたい。

【加藤主査】 それでは第4回内陸で発生する地震の調査観測に関する検討ワーキンググループを閉会する。