議事概要

※第402回地震調査委員会（令和６年６月11日（火）開催）の議事概要より、２０２４年５月の地震活動、日本海側の海域活断層の長期評価―兵庫県北方沖～新潟県上越地方沖―（令和６年８月版）に関する部分を抜粋。

出席者

委員長	平田　　直	国立大学法人東京大学名誉教授
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
	岩田　知孝	国立大学法人京都大学名誉教授
	岡村　行信	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・火山研究部門名誉リサーチャー
	小原　一成	国立大学法人東京大学地震研究所教授
	加藤愛太郎	国立大学法人東京大学地震研究所教授
	佐竹　健治	国立大学法人東京大学地震研究所特別研究員
	高橋　浩晃	国立大学法人北海道大学大学院理学研究院教授
	谷岡勇市郎	国立大学法人北海道大学大学院理学研究院特任教授
	東田　進也	気象庁地震火山部地震火山技術・調査課長
	堀　　高峰	国立研究開発法人海洋研究開発機構 海域地震火山部門地震津波予測研究開発センター長
	松澤　　暢	国立大学法人東北大学名誉教授
	松本　　聡	国立大学法人九州大学大学院理学研究院教授
	宮澤　理稔	国立大学法人京都大学防災研究所教授
	宮下由香里	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・火山研究部門総括研究主幹
	森下　泰成	海上保安庁海洋情報部沿岸調査課長
	山中　佳子	国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学大学院 環境学研究科准教授
	矢来　博司	国土地理院地理地殻活動研究センター長

事務局

千原　由幸	文部科学省研究開発局長
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
杉岡　裕子	文部科学省科学官（神戸大学海洋底探査センター教授）
五十嵐俊博	文部科学省学術調査官（東京大学地震研究所准教授）
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

青木　重樹　　気象庁地震火山部管理課地震津波対策企画官
越智久巳一　　国土地理院地理地殻活動研究センター地震調査官
吉本　　（文部科学省研究開発局地震火山防災研究課）

議事

議題１　現状評価について

―北海道・東北地方の地震活動について―

平田委員長：北海道・東北地方の地震活動について。

事務局（青木）：（気象庁資料に基づき、2024年５月の全国の地震活動、北海道地方の地震活動、東北地方の地震活動について説明）。

平田委員長：評価文（案）を検討する。

事務局（上野）：（評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：ご質問・ご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特にないので、北海道・東北地方の地震活動についての審議を終わる。

―関東・中部地方の地震活動について ―

平田委員長：関東・中部地方の地震活動について。

事務局（青木）：（気象庁資料に基づき、関東・中部地方の地震活動、「令和６年能登半島地震」の地震活動（概要、最大震度別地震回数表）、陸のプレートでの主な地震活動の地震回数比較（マグニチュード3.5以上）、６月３日石川県能登地方の地震（概要、震度分布図及び推計震度分布図、長周期地震動階級の観測状況、緊急地震速報の発表状況、地震発生確率、2020年12月以降の地震活動域との位置関係）、令和６年能登半島地震の地震活動（M7.6発生後の地震活動の状況）、能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析）、６月３日石川県能登地方の地震（2024年１月１日以降の地震活動）、「令和６年能登半島地震」（2020年12月から活発化した活動域におけるM1.0以上の地震活動）、陸のプレート内で発生した過去の大地震との活動比較（６か月間）、５月21日父島近海の地震（概要、各機関のMT解、太平洋プレート上面の位置【気象庁CMT】）、５月26日茨城県南部の地震（概要、相似地震）、紀伊半島中部の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり（速報）、紀伊半島中部で観測した短期的ゆっくりすべり（５月30日～６月２日）について説明）。

事務局（越智）：（国土地理院資料に基づき、石川県能登地方の地震(6月3日M6.0)前後の観測データ(暫定)、「だいち２号」観測データの干渉解析による石川県能登地方の地震（2024年６月３日）に伴う地殻変動、令和６年能登半島地震(1月1日M7.6)後の観測データ（暫定）、令和６年能登半島地震(1月1日M7.6)前後の観測データ、令和６年能登半島地震(1月1日M7.6)前の観測データ、令和６年能登半島地震(1月1日M7.6)による広域の地殻変動（暫定）、御前崎電子基準点の上下変動（水準測量とGNSS連続観測）、東海地方の水平地殻変動【固定局：三隅】（2023年05月～2024年05月）、東海地方の地殻変動時系列【固定局：三隅】、東海地域の観測点の座標時系列と計算値（時間依存のインバージョン）、GNSSデータから推定された東海地域の長期的ゆっくりすべり（暫定）、東海地域の長期的ゆっくりすべり：各グリッドにおけるすべりの時間変化（時間依存のイン

バージョン）、東海地域の非定常水平地殻変動（１次トレンド除去後）、東海地域GNSS連続観測時系列１次トレンド除去後グラフについて説明）。

青井委員：（防災科学技術研究所資料に基づき、紀伊半島・東海地域の深部低周波微動活動状況（2024年５月）について説明）。

堀委員：（海洋研究開発機構資料に基づき、南海トラフ孔内（間隙水圧）観測による浅部ゆっくりすべりモニタリング(2023 年６月１日～2024年５月31日)について説明）。

森下委員：（海上保安庁資料に基づき、令和６年能登半島地震に関連する海底地形調査について説明）。

宮澤委員：（京都大学・金沢大学・東北大学資料に基づき、能登半島の地殻変動(2024 年５月)について説明）。

宮下委員：（産業技術総合研究所資料に基づき、東海・紀伊半島・四国における短期的SSE 解析結果（2024 年 05 月）について説明）。

平田委員長：評価文（案）を検討する。

事務局（上野）：（評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：ご質問・ご意見はあるか。最初に能登地方の地震活動を審議する。

加藤委員：評価文でＧＮＳＳ観測によると、というところで６月３日M6.0の地震の震央周辺で最大２cm程度の水平方向の変動及び最大３cm程度の隆起が見られるなど、小さな地殻変動が観測されている、と書いてある。何に対して小さいのか分からない。特にその上の余効変動の部分は数cmの変化が書かれているので、「小さい」は不要ではないか。それから、M6.0の地震は南東傾斜とは明記しなくて良いか？逆断層運動ということも評価に書かなくていいか。

平田委員長：メカニズムは逆断層で良いが、南東傾斜の節面と調和的であるという報告はあったか。

事務局（上野）：京都大学・金沢大学・東北大学資料に南東傾斜の方がより説明できるという説明があった。

加藤委員：気象庁震源はまだ再決定していないという話だったが、今見る限り傾斜がはっきりしていない。

平田委員長：だいたい南東傾斜だと思うが、京都大学・金沢大学・東北大学資料では、どのように主張されていたか。

事務局（上野）：資料中には「調和的である」と記載されている。

平田委員長：宮澤委員、南東傾斜の逆断層すべりと調和的であるという点についてもう一回説明をお願いする。

宮澤委員：資料には入れてなかったが、西村委員と相談して断層の暫定モデルを求めてはいた。一般に地殻変動の断層モデルは浅く求められる傾向があるが、深さが６km程度と浅く求まっており本震の震源や余震分布と合わないということで、資料には入れていなかった。ただ、南東傾斜の逆断層のモデルは地殻変動を説明し易い。この地震の余震の分布と地殻変動の分布からも南東傾斜の節面での地震であるというのはおそらく大丈夫だが、それをサポートする資料を今提出することは難しい。

平田委員長：南東傾斜だけではなく、北西傾斜も試して南東の方が良いということは確認したのか。

宮澤委員：そこまではまだ出来ていない。
平田委員長：南東傾斜の節面での活動と調和的であるというのはそうかもしれないが、現時点で北西傾斜の可能性を排除できるか？その差が有意であれば、積極的に書いても良い。
宮澤委員：先程申し上げた通り、深さや断層面の幾何学形状自体が余震分布とあまり合っていないので、まだ検討の余地がある。つまり南東傾斜だけを強くサポートする結果を得ているわけではない。
平田委員長：承知した。国土地理院は断層モデルを検討したか。
矢来委員：今回はまだ用意できていない。
平田委員長：つまり、それほどはっきりとは南東傾斜の節面での活動を示唆する結果が出ているわけではない。ここは水平変動があったというぐらいで、良いのではないか。
加藤委員：逆断層は書いても良いのでは。
平田委員長：評価文の最初にM6.0の地震（最大震度５強）が発生、で北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である、という記述を入れよう。
事務局（上野）：気象庁資料の発震機構の圧力軸の方向を入れる。６月３日の地震の発震機構は北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であった、と記載することでどうか。
平田委員長：気象庁、良いか。
事務局（青木）：通常評価文の本文の記載対象になるような地震には発震機構も記載すると思うので、記載した方が良い。
平田委員長：承知した。「2020年12月から・・・継続している。」の後に入れることとする。６月３日M6.0の地震の扱いはやや異例で、最初に事務局から説明があった通り、期間外の地震は通常は期間外として別の項目に書くが、これは一連の活動であるのでまとめて書いた。これについて異論はあるか。
（なし）
平田委員長：能登地方の評価文の中で、2020年からの一連の活動中の規模の大きい地震を列挙した。
事務局（上野）：「2020年12月から地震活動が活発になり、2022年６月にはM5.4、2023年５月にはM6.5、2024年１月にはM7.6の地震が発生した。」と記載した。M6.5やM5.4の地震の記載は石川県能登地方の地震活動の評価（令和５年６月９日公表）に書いてあったが、今回復活させたい。
平田委員長：これを書くことで今回のM6.0の地震も、2020年12月から続く一連の地震活動の中の大きい地震の１つであることを表現したかった。M7.6の地震の直接の影響を受けた余震であるということは否定できないので、直接的にはそうは書いてないが、M7.6の地震の直接の影響を受けた地震活動は低下してきていたが、（2020年からの一連の活動の中で）M6.0の地震が起きた、というつもりでこういう文章の構成になっているのだが、良いか。これはM7.6の地震の余震というよりも、一連の活動の中で大きな地震が時々起きる、ということの方を強く表現してある。そういう認識で気象庁は良いか。
事務局（青木）：同じ認識である。
平田委員長：承知した。他に今回の評価文で前回と違うところは、海上保安庁の詳細な海底地形調査結果が出てきたので、先月に産業技術総合研究所からご報告頂いた高分解能反射探査、海底地形調査結果に追加された。産業技術総合研究所の結果と相反するので

はなく、補強し、より詳細になったもので、輪島沖セグメントでは今までは約１～３ｍの隆起であったが最大３～４ｍの隆起と求められた。珠洲沖セグメントでも同様に最大３～４ｍの隆起が観測されていたことを加えた。海上保安庁、これで良いか。

森下委員：良い。

平田委員長：岡村委員、この書き方で良いか。

岡村委員：評価文の中で確認させて頂きたい。各セグメントの隆起量が書かれていて、門前沖セグメントで約１～３ｍ と数字が出ているが、海底地形調査でこの数字が出ているのか。門前沖で海底地形は調査されたのか。今日の海上保安庁資料の全体の図でも門前沖は入っていなかった。

事務局（上野）：評価文案が誤っていた。前回の評価文で、門前沖セグメント東部が約１ｍである。訂正する。

岡村委員：承知した。今日の海上保安庁資料の結果と、産業技術総合研究所のブーマー断面で認定した隆起域とを比較してみた。まず、海上保安庁が説明した領域１の隆起域は、産業技術総合研究所の隆起が観測された領域とほぼ一致する。隆起量について産業技術総合研究所のブーマー断面から求めた結果は精度が落ちるが、この海域で一番大きいところの隆起は４ｍぐらいはありそうなので、隆起量に関しても整合的である。珠洲沖セグメントも同様で、ほぼ一致する。隆起量も産業技術総合研究所の結果からも一番東側で４ｍぐらいである。隆起量と、隆起の場所や範囲が良く一致していると思う。

平田委員長：承知した。良く一致しているということである。若干隆起量が違うのは強調することではないか。

岡村委員：何と何が違うか。

平田委員長：今回の海上保安庁の結果で、輪島沖セグメントで得られた最大３～４ｍの隆起は、産業技術総合研究所の結果では約１～３ｍであった。珠洲沖セグメントでは今まで約２ｍだったのが最大３～４ｍになったのだが、それは良いか。

岡村委員：良い。変動量に関しては海上保安庁の海底地形測量の方が精度は高い。産業技術総合研究所のデータに、それを否定するようなデータはない。

平田委員長：承知した。そうすると評価文では海底地形調査としているが、海上保安庁の方は海底地形調査、産業技術総合研究所の方はサブボトムプロファイラー、が用語として一番正しいか？

岡村委員：海底地形調査の専門家から見ると、サブボトムプロファイラーは周波数がもう少し高くて、前回の委員会で説明したブーマーはやはり反射探査である。反射探査の中では一番周波数が高い方である。

平田委員長：では海底反射探査データか。ブーマーは専門的過ぎるので、高分解能反射探査にするか。

岡村委員：それで良いだろう。

平田委員長：そうすると、産業技術総合研究所からのご報告部分は高分解能反射探査として、評価文p. １の最後の段落の３行目は高分解能反射探査・海底地形調査データ。この記載で岡村委員は良いか。

岡村委員：良い。

平田委員長：他にご意見はあるか。

事務局（越智）：先程加藤委員が仰った「小さな」地殻変動は、評価文にその表現が入っていなくても特に問題はないので、取っていただいても構わないと思う。

平田委員長：最大２cm程度の水平方向の変動及び最大３cm程度の隆起が見られるなど、地殻変動が観測されている、とする。

矢来委員：次の部分で、今回「だいち２号」合成開口レーダー干渉解析の結果、有意な地殻変動は観測されていない、ということは事実ではあるが、その前のＧＮＳＳで地殻変動が観測されているという内容と一見矛盾するように見えてしまうので、ここでは「なお」以降は削除しても良いだろう。今回の地殻変動に対しては、「だいち２号」は感度が低いモードで観測した結果なので、この後に感度が高い観測が行われると変動が求められる可能性がある。その際に書けば良い。

平田委員長：承知した。地震調査委員会でセグメントという言葉を説明なく使い始めてしまったが、海底活断層の長期評価では、セグメントとは何かということをきちんと書く必要があると考えている。長期評価の中では活断層帯と活断層、評価単位区間、断層線という概念しか出てこない。評価区間のことが、実はここに出ているセグメントということだと私は理解した。地震調査委員会ではセグメントという用語を今まで使ってきたので、今更昔の評価文を変えることはしないが、後で整合的にするためにはここに注を入れてはどうか。セグメントの初出の所に星印でも入れて、注釈として説明してはどうか。

加藤委員：まだ地震調査委員会としては評価していないのではないか。

事務局（上野）：この地域はまだ評価されてないが、例えば日本海南西部なども同じように評価されて同じような言葉を使っているので、それに合わせてみたらかどうかというのが、委員長の提案だろう。

平田委員長：今まではその活断層評価でセグメントという言葉は表立っては出てきていなかった。

岡村委員：この「セグメント」という用語は産業技術総合研究所が 2010 年に出した能登半島北岸の海底地質図・活断層図で使っている言葉で、地震本部の長期評価にはセグメントという用語は使っていない。活動区間を決めて、それを使っている。ここで地震調査委員会の現状評価の評価文に載せているのは、産業技術総合研究所の海底地質図・活断層図に載っているセグメントという意味。今は活動区間がなくセグメントしか決まっていないので、セグメントを使っている。注を書くなら、そういうことを書くことになる。

平田委員長：この地域の海域活断層についても、将来には長期評価の評価文が出る。

岡村委員：長期評価の評価文が出た暁には「区間」という名前になり、門前沖区間、猿山沖区間、輪島沖区間、等という名前になるだろう。

平田委員長：日本海南西部の海域活断層の評価では活動区間という言葉だけであるか。

岡村委員：そうである。セグメントは陸域の活断層でも使わない。

平田委員長：産業技術総合研究所資料にそう書いてあって、この地震調査委員会の現状評価の評価文のセグメントという用語が初出のところに注をつけて、活断層の長期評価に

おける活動区間に対応する用語である、ぐらいは書いても良いのではないかというのが私の提案である。

岡村委員：産業技術総合研究所でのセグメントは、活動区間のことだが、この区間で活動するということをそれほど認識して使っているわけではない。地表の断層トレースがわかって、その形がちょっと途切れているとか、その程度のところでいくつかに分けるという地表だけの断層形態で分けてセグメントという言葉を使っているので、それが活動区間に相当するかもしれないが、はっきりそう認識しているわけではないし、いつも相当するとは限らない。普通に断層を区分する時、活断層調査とか、地質学的には断層を区分するときセグメントという言い方をする。地震本部の長期評価で使用している活動区間とはニュアンスが違う。注釈をつけずとも、セグメントは産業技術総合研究所が使っている用語ということだけで良いのではないか。

佐竹委員：岡村委員の発言のように、長期評価部会ではまだこの地域の海域活断層の長期評価は公表していないので、地震調査委員会の現状評価の評価文では、「この領域で 2024 年の地震後に取得した」と記載しているところに「産業技術総合研究所及び海上保安庁が」、等と入れれば、ここでのセグメントは産業技術総合研究所で使っている言葉だと分かる。

平田委員長：具体的な提案が出た。そうすると評価文はどうなるか？

事務局（上野）：「この領域で 2024 年の地震後に産業技術総合研究所及び海上保安庁が取得した高分解能反射探査・海底地形調査データ」と修文する。

平田委員長：現状評価の評価文の方はこの書き方にして、長期評価の活動区間とはちょっとニュアンスが違い、産業技術総合研究所が使用しているセグメントという用語を指すと整理する。これからは気をつけて、活断層の長期評価の用語を使っていこう。

宮下委員：この評価文に書くとか、注をつけるということではないが、共通認識を持つための情報共有として、産業技術総合研究所では、起震断層と活動セグメントとを定義して使用していて、活断層データベースのところに起震断層とセグメントがどういうことを意味しているか用語解説しているページがある。そこに書いてある、ということをわかって頂ければ良い。

平田委員長：承知した。話が飛んだが、元に戻る、その他で石川県能登地方の地震活動に関する意見はあるか。

加藤委員：気象庁に質問したい。気象庁資料 p.27 能登半島地震の地震活動の非定常 ETAS（Epidemic-Type Aftershock Sequence）解析、背景地震活動度の資料に感謝する。背景地震活動度が下がりつつあるということだが、2020 年 12 月以前よりは高いレベルなので注意が必要ということも分かった。背景地震活動度の変化というのは、応力の相互作用を除けば、背景地震活動度の変化は流体など外的な作用を表すという解釈がある。それに基づくと流体の挙動を表している可能性があって、流体は断層面や割れ目に入った後、拡散するのに時間がかかるので、拡散プロセスが重要だ。今のところ背景地震活動度のレベルが少し下がっているが、どこにどれぐらい流体が地下にあるのか現時点では分からない。未だ背景地震活動度が高いレベルであることを考えると、今後もある程

度大きな地震発生の可能性に注意すべきだと私は思う。気象庁は、b 領域（令和５年 12 月９日の地震調査委員会の気象庁資料 p.19 等）として示していた、もともと群発地震活動していた領域に絞って、背景地震活動度についてもう少し小さな地震まで含めて解析できないか。解析期間の途中 M7.6 の地震を挟むので、この地震の扱いは難しいかもしれないが。今は M2.5 以上の地震を使っているが、もっと小さい地震まで含めた解析が必要ではないか。

平田委員長：b 領域で非定常 ETAS 解析を計算すると、領域に含まれてない地震の影響が見かけ上の背景地震活動になってしまうのではないか。

加藤委員：前はどうやっていたのか。a、b、c、d の４領域で背景地震活動を解析していたが。

平田委員長：あの時（例えば、令和５年 12 月９日の地震調査委員会の気象庁資料 p.23 等）はそんなに広い範囲ではなかった。気象庁、答えられるか。今まで a、b、c、d それぞれの領域で非定常 ETAS 解析をやった時に、それぞれの空間領域の中の地震だけを使って非定常 ETAS を計算していた、という理解は良いか。

事務局（青木）：そうである。１月１日の M7.6 の地震以前に領域ごとに解析をしていた時は、各領域の中の活動のみを使用していた。

平田委員長：そうすると領域の中で起きている地震の直接の影響が ETAS 効果で、それ以外は背景地震活動になるので、背景地震活動に実は周辺の地震の ETAS 効果も入っていたということか。元旦の地震までは地震活動の範囲が広がっていなかったから、あまり気にしなくて良かった。元旦の地震後は、地震活動の範囲がものすごく広くなって数も多いから、M7.6 の余震の ETAS 効果が、前の小さい領域で解析しても見かけ上入ってくるのではないか。

加藤委員：今回の計算はどのように行ったのか？ここだけ取り出して解析したのか？

事務局（青木）：気象庁資料 p.27 の緑色の枠の領域の中に、M7.6 の地震の震央が入っているので、それも含めてこの緑枠の領域内の地震だけでやっている。

平田委員長：輪島の方は入ってないか。

事務局（青木）：令和６年能登半島地震の活動域全体では解析できていない。

平田委員長：技術的に可能であれば、領域を小さくすれば地震の数が減るので、マグニチュードの下限を少し下げられるではないかという加藤委員の提案を検討頂きたい。

事務局（青木）：検討する。

平田委員長：私も加藤委員と同じ意見で、M7.6 の地震の直接の影響はだいぶ収まっている中で M6.0 の地震が起きたということは、M7.6 の地震による影響とは別の、地震活動を駆動している原因が無くなっていない。地下から流体が上がってくることが地震活動に影響する。背景地震活動度は若干減っているが、まだ 10^{-1}（個/日、M≧2.5）ぐらいであり、2020 年 12 月の地震活動が活発になる前よりは一桁くらい高い。依然として規模の大きい地震が石川県能登地方で起きる可能性はある。評価文の最後から２つ目の段落に過去に発生した規模の大きい地震を記載し、最後にこれまでの地震活動及び地殻変動状況を踏まえると、今後強い揺れや津波を伴う地震の発生可能性がある、としている。

最後のところの表現としてはこれまでと全く同じで、これは改めてここに書いた。特に反対がなければ、このままにする。石川県能登地方の評価文については充分に議論したので、これで確定する。それ以外の関東・中部の地震活動、父島近海、茨城県南部の地震についてご質問やご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特にないので、関東・中部地方の地震活動についての審議を終わる。

―近畿・中国・四国地方、九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況、その他の地域について―

平田委員長：近畿・中国・四国地方、九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況、その他の地域について。

事務局（青木）：（気象庁資料に基づき、近畿・中国・四国地方の地震活動、４月17日からの豊後水道の地震活動、2024年４月17日以降の豊後水道の地震活動の状況、2024年４月17日豊後水道の地震（拡大図）、九州地方の地震活動、５月31日熊本県熊本地方の地震（概要、「平成28年（2016年）熊本地震」前後の地震活動、布田川断層帯・日奈久断層帯周辺のb値分布、布田川断層帯・日奈久断層帯周辺の地震活動（大森・宇津式フィッティング）、沖縄地方の地震活動、５月10日台湾付近の地震、４月３日以降の台湾付近の地震活動、最近の南海トラフ周辺の地殻活動、令和６年５月１日～令和６年６月５日の主な地震活動、深部低周波地震（微動）活動（2014年６月１日～2024年５月31日）、プレート境界とその周辺の地震活動、想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震について説明）。

事務局（越智）：（国土地理院資料に基づき、紀伊半島及び室戸岬周辺電子基準点の上下変動、南海トラフ沿いの水平地殻変動【固定局：三隅】、南海トラフ周辺GNSS連続観測時系列（成分変化グラフ（１次トレンド・年周成分・半年周成分除去後））、四国中部の観測点の座標時系列と計算値（時間依存のインバージョン）、GNSSデータから推定された四国中部の長期的ゆっくりすべり（暫定）、四国中部の長期的ゆっくりすべり：各グリッドにおけるすべりの時間変化（時間依存のインバージョン）、四国中部の長期的ゆっくりすべり（デトレンド期間区分け図、新旧解析結果の比較）、四国中部の非定常水平地殻変動(1次トレンド除去後)、四国中部GNSS連続観測時系列（１次トレンド除去後グラフ）について説明）。

青井委員：（防災科学技術研究所資料に基づき、四国の深部低周波微動活動状況（2024年５月）について説明）。

平田委員長：評価文（案）を検討する。

事務局（上野）：（評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：豊後水道では依然として地震活動が続いている。国土地理院に質問する。国土地理院資料p.51の沖縄の波照間島はいつから動いているのか。

事務局（越智）：台湾の地震があったので、どこからという明確な開始点は見えない。

矢来委員：波照間島の東西成分を確認したが、台湾の地震が発生した後しばらく平坦で、その後から東に動いている。４月の後半ぐらいからであると今のところは見ている。

平田委員長：台湾地震の地震時や地震後変動ではないというのが今の考えか。

矢来委員：そうである。台湾の地震時は西に動いた（p.64）が、この変動は南東向きなので、余効変動のようなものではないだろうと考えている。p.51の先島諸島付近を拡大すると、波照間島が一番大きくて南向きとか南東向きで、さらに台湾に近い西側の与那国島は変動が小さいので、これらの変動は台湾地震の影響ではないだろう。すべりのパターンから見て、波照間島、西表島あたりの地下のプレート境界で長期的ゆっくりすべりが発生しているように見える。６ヶ月に一回程度長期的ゆっくりすべりが発生している場所なので、それが今回も発生しているではないかと考えている。

平田委員長：承知した。気象庁からは何の報告もなかったが、特段地震活動や低周波微動は起こっていないと思って良いか。

事務局（青木）：取り立てては、何らかの活動を検知してはいない。気象庁資料p.４にあるように北側の結構深いところで地震が起こっているが、それ以上の情報は特にない。

平田委員長：承知した。沖縄トラフより南の島が南に動いたので、琉球海溝からの沈み込み境界でゆっくりすべりが起きたということか。この活動は引き続き注意して頂きたい。他にご質問・ご意見はあるか？

（なし）

平田委員長：特にないので、これで近畿・中国・四国地方、九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況、その他の地域の地震活動についての審議を終わる。

―2024年５月と2024年の「主な地震活動」について ―

平田委員長：2024年５月と2024年の「主な地震活動」について。

事務局（上野）：（評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：評価文 p.３に主な地震活動として取り上げた地震が列挙されているが、2024年１月１日の M7.6 の地震は令和６年能登半島地震と書いてある。気象庁に聞きたい、気象庁見解は 2020 年から始まった地震活動全体を令和６年能登半島地震と呼ぶとなっている。私もそういう風に気をつけている。しかし、M7.6 の地震に名前がないのは、結構困る。最大規模の地震という言い方もあるが、例えばこの評価文 p.３に書いてあること自体は気象庁は良いか？

事務局（青木）：事務局に確認したい。例えば今までの他の名称を定めた地震も基本的には同様の扱いで、その最初に起きた大きな地震だけというよりは一連の活動について名称をつけているという意味合いになる。これについて、今委員長が言ったように、令和６年能登半島地震という命名は、2020 年 12 月以降の活動でこの M7.6 の地震も含んだ一連の活動にそういう名前を付けているのである。これが誤解なく伝わるように記載されていれば問題ない。この名前の活動の一部、という意味でここに記載されているなら特段問題ない。他の名称を定めた地震の書き方を確認いただければ良い。

平田委員長：通常、命名地震の名前をここに書いているのか？ここは地震の名前ではなく場所で書いてあるのか。

事務局（青木）：2018 年の胆振東部の例（例えば、2018 年 11 月の地震活動の評価文 p.３）を見ると、震央地名を書いて、そこの下に注記で名称を定めた地震の地震活動と書けば

いい。これであれば誤解のない書き方となる。検討頂きたい。

事務局（上野）：ここに書かれている、2023 年５月５日能登半島沖は、実はこれも令和６能登半島地震の一連の活動中の地震である。こちらも胆振東部の例に倣って評価文を修正する。

平田委員長：承知した。他にご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特にないので、2024 年５月と 2024 年の「主な地震活動」の審議を終わる。

―５月の地震活動の評価文の図表集の確認について ―

平田委員長：５月の地震活動の評価文の図表集の確認について。

事務局（吉本）：（評価文の図表集の確認）。

平田委員長：ご質問・ご意見はあるか。

宮澤委員：京都大学・金沢大学・東北大学資料から図１と３が使用されている。図２に相当する、今回の M6.0 の地震後の地殻変動は入っていないのだろうか。評価文に関わる内容で約３cm の水平変動等の根拠の図となるはずで、国土地理資料ではその値は出ていなかったと思う。

事務局（吉本）：図２も図表集として含めている。

宮澤委員：承知した。

堀委員：図表集の確認と直接関係することではないが、国土地理院資料p.27-28の図では沈降の停滞が見えるのはなぜか。

矢来委員：p.28の白浜を基準にした上下変動の図は、白浜が長期的ゆっくりすべりで隆起した時期があって、今長期的ゆっくりすべりが止まっている。相対的に先端側の沈降が緩やかになったように見えているのは、その影響ではないかと見ている。

堀委員：承知した。

平田委員長：他にご質問・ご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特にないので、５月の地震活動の評価文の図表集を確定する。

議題２　その他について

―日本海側の海域活断層の長期評価について ―

平田委員長：日本海側の海域活断層の長期評価について。

事務局（佐藤）：（日本海側の海域活断層の長期評価―兵庫県北方沖～新潟県上越地方沖―（令和６年７月 速報暫定版）について説明）。

平田委員長：海域活断層評価手法等検討分科会と長期評価部会で議論して頂いて、ここまで来た。最後は地震調査委員会名で公表されるので、地震調査委員会委員の皆様の意見を頂き必要な修正を加える。

事務局（佐藤）：今回ご意見をいただき、修正等を加えて来月も審議頂く。

平田委員長：今回の資料は初めて見る委員が多いと思う。今日の説明に意見があればもちろんだが、その後にも見て頂き、来月の地震調査委員会で決定したい。それまでにご意

見があれば事務局にメールでご連絡いただきたい。今の段階でご意見のある方は是非ご発言頂きたい。先ほど言った断層帯だとか断層だとかセグメント等については、調 402 参考資料 4-2 p. 4 の富山湾の断層帯で事務局がまとめた。断層帯の中に評価単位区間があり、その評価単位区間は断層線によって構成されている。評価単位区間というのはセグメントと今まで言っていたものにおおよそ対応する。先程の産業技術総合研究所からのご意見によると少しニュアンスが異なるという。産業技術総合研究所の活断層データベースのページも見たが確かにニュアンスが違う。この概要資料の図を専門家が見て良いか、宮下委員、岡村委員どうか。

宮下委員：良い。

平田委員長：承知した。門前沖セグメントというのは門前断層帯門前沖区間となる。門前沖セグメント（14-1）は、この長期評価の公表後は、門前断層帯門前沖区間に相当すると記載できるので、地震調査委員会としても明確になる。これは形式的なことであるが、その他のことについてご意見はあるか。

宮下委員：調 402 参考資料 4-3 のポイント説明資料について、今後の予定について最後に説明して頂いた。今回のエリアの発生確率の評価と、その東側の残っているところの評価公表を順次やっていく、というのはその通りだと思うが、どちらを先にやるのか。時間的にどのぐらいのことを考えているのか。

事務局（佐藤）：並行して進める。現在のエリアの確率評価をやる作業と東側に広げて活断層評価をやる作業は独立して進める形になる。特に確率評価の作業としては、反射断面を見て累積変位量を推定する。変位量を推定したら、評価文の執筆、という作業になる。そういう意味で変位量さえ確定すれば、今回の暫定版に加筆する作業と東側に評価領域を進める作業は並行して進められるものと思っている。今回の隣の地域だけではなく、さらに北へ広げていく必要があるという意見もある。評価全体について早急に進めて行きたいとは思っているが、いつまでに公表できるのかと期限を言うのは難しい。分科会で作業をしているので、主査と相談しながら極力迅速に取り組んでいきたい。

宮下委員：承知した。

堀委員：調 402 参考資料 4-2 の p. 7 の「これらのような隣接している断層は、連動して活動する可能性を否定できない」に関連して質問したい。これは今回評価している計 25 断層のそれぞれの断層の区間全体が同時に活動した場合の規模を超えて、別の番号の断層とも連動する可能性を否定できない、ということを書いていると思っていいのか。

事務局（佐藤）：その通りである。

堀委員：調 402 参考資料 4-3 には何も触れてないが、そこに入れても良いのではないか。

事務局（佐藤）：承知した。短時間で説明する時は、この一枚紙だけで説明することになるので、入れた方がいいだろう。

堀委員：検討頂ければと思うが、絶対に入れろとは言わない。16 番の能登半島北岸断層帯だけでもかなりの長さで、これだけでも断層が連動して、大きい地震になっていることが入っているといえば入っているので、敢えて入れなくても良いかも知れないが。

事務局（佐藤）：実際、今回おそらくこの能登半島北岸断層帯全体とその隣の門前断層帯

の一部も連動していると思われるので、その意味では事実関係で質問を受ける可能性がある。検討させていただきたい。

堀委員：承知した。

平田委員長：活動の単位が、評価単位区間で断層ということだった。ここに固有規模の地震という言葉が出てくるが、昔はこの評価単位区間の記載は固有地震を示すものだった。海溝型の方で固有地震という記載が不適切であるということで、固有地震という言葉はかなり消しているが、活断層の方はまだ固有地震の概念が残っている。にも関わらず違う断層が連動すると言っているから、はっきり言って既に固有地震ではない。現在も固有地震という概念がまだ残っている。問題は確率計算する時にその変位量と最新活動時期はどうするのか？日本海南西部の際は最新活動時期はボーリングデータを使ってやったのではないか。

事務局（佐藤）：基本的には同じようなやり方である。

平田委員長：それを BPT（Brownian Passage Time）モデルで計算する？

事務局（佐藤）：全部ポアソン過程である。

平田委員長：全部ポアソン過程になるなら、固有地震の考えはほとんど必要ない。但し、活断層の研究から確率を出す時に固有地震の考え方がかなり残っている。そこはちゃんと整理してやらないといけない。平均変位速度が分かれば全部ポアソン過程でできる。今から間に合うなら、なるべく固有地震という言葉が必要なければ消したいところ。固有地震と言わないと困るところはともかく、修飾語として使っているところはどんどん消せばいい。固有規模という言葉も方々に出てくる。

事務局（佐藤）：書く必要が無ければ、書かない方向で検討する。

宮澤委員：今委員長が言われたことに関連するが、調 402 参考資料 4-2 の p. 3「活断層とは」という左側の図において、赤い字で地質学的に「同じ場所」、「同じ間隔」で「繰り返し発生」と書かれている。「同じ場所」は良いかもしれないが、時間に関して地質学的という言葉がついたとしても、「同じ間隔」というのは言い過ぎではないか。今議論されていた通り、例えば固有地震とか相似地震として知られている現象であれば、ほぼ同じ間隔で発生と言っても良いかもしれないが、ここでは活断層で起こる地震のことだ。長期評価では平均活動間隔で発生すると仮定して確率を与えてはいるが、これと混同する内容だと思う。提案としては、ここは単に「地質学的にほぼ同じ場所で繰り返し発生」、でいいのではないか。

平田委員長：調 402 参考資料 4-1 の p. 17 にも、「なお、長期評価においては、固有規模の地震を繰り返し発生させる最小の単位を評価単位区間と呼び」と書いてある。固有規模という必要は無いんじゃないか。繰り返し発生は良いが、少し大きくなったり、小さくなったりするので、そういうニュアンスが残っているところは、必要がなければなるべく消して頂きたい。

事務局（佐藤）：承知した。

平田委員長：活断層の専門家のご意見はかなり反映されているので、それ以外がご専門の委員からの意見が欲しい。ここでいきなり意見を言うのは難しいと思うので、しっかり

とご確認頂いた上でご意見のある方は事務局や私へご連絡頂きたい。今すぐに意見を述べたい委員はいるか。

佐竹委員：先程固有規模の話が出ていて、固有地震という概念はいらないかもしれないが、今回の評価にも規模は入っている。規模は断層の長さから求められていて、その長さに対応する規模ということなので、固有規模という言葉が残っているのではないかと思う。それで、最大想定規模をどうするのか、ということになるが、事実として今回の評価では規模は長さから見積もっている。

平田委員長：長さから規模を決めるから固有規模とするわけか。

佐竹委員：その通りである。

事務局（佐藤）：委員長の意見のように、敢えて書く必要がなければ書かないということにさせて頂きたい。

平田委員長：承知した。他にご意見はあるか。

岩田委員：公表に間に合わせる必要があると言うつもりではないが、揺れの予測についてもいつかは出すと考えて良いか。

事務局（上野）：今回の長期評価の際には出す予定はない。例えば全国地震動予測地図を更新する際に、今回の海域活断層を反映するとなった場合には、海域活断層の予測震度分布図が追加されたというものが分かるような資料が追加されるイメージだ。今のところその予定はまだ先になる。直近ではない。

岩田委員：承知した。今回の海域活断層の評価文には含まれないが、全国地震動予測地図には必ず載せるということか。

事務局（上野）：全国地震動予測地図にこの長期評価結果を反映するタイミングで載せる想定。個々の地震の震度分布図が見れるようにしたいと考えている。

岩田委員：承知した。是非それは忘れないようにお願いしたい。先ほどの議論で、連動する可能性もあるということで、またそこで１つ難しい問題が出てきそうな気がするが、あらゆる可能性を考えるよりも、今の評価のもので良いと思う。どのぐらいのハザードが考えられるかをより早く提供できるようにした方が良いと思う。

事務局（上野）：承知した。

平田委員長：活断層の地域評価の時には含めていた。海域活断層の日本海南西部の際には入っていなかった。確率だけではなくそのシナリオ地震動予測地図が重要であるという認識はある。早期公表を目標としている今の段階の評価文ではそれは入ってない、というのが事務局から回答だった。最後に、岡村分科会主査、何か全体を通して補足することはあるか。

岡村委員：特にない。今回頂いた意見については検討したいと思う。今まで使っている考え方というものをそのまま使いつつ評価文を書いているところがあるので、特に元旦の地震で考え方を変えないといけないなと思うところはありつつも、なかなかそこまではできない現状であるが、可能なところは修正していければと思う。

平田委員長：承知した。１月１日の M7.6 の地震の震源断層と活断層との関係はかなりはっきりしてきたので、ぜひその辺は考慮していただければ良いと思う。これで日本海側

の海域活断層の長期評価について議論を終わる。

以上