

## 議事概要

※第413回地震調査委員会（令和7年5月13日（火）開催）の議事概要より、2025年4月の地震活動、南海トラフの地震活動の長期評価（第二版一部改訂）、長期的な地震発生確率の評価手法について（追補）及び日本海中南部の海域活断層の長期評価（第一版）—近畿地域・北陸地域北方沖—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 巨大地変災害研究領域長
	今西 和俊	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 副研究部門長
	岩田 知孝	国立大学法人京都大学名誉教授
	岡田 知己	国立大学法人東北大学大学院理学研究科 教授
	小原 一成	国立研究開発法人防災科学技術研究所 フェロー
	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名誉教授
	谷岡勇市郎	国立大学法人北海道大学 名誉教授
	西村 卓也	国立大学法人京都大学防災研究所教授
	原田 智史	気象庁地震火山部 地震火山技術・調査課長
	日野 亮太	国立大学法人東北大学大学院理学研究科教授
	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・火山研究部門副研究部門長
	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 減災連携研究センター 特任教授
	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	梅田 裕介	文部科学省地震火山防災研究課長
	阿南 圭一	文部科学省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（国立大学法人神戸大学 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（国立大学法人東京大学 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
清本 真司	気象庁地震火山管理課地震津波対策企画官
仲井 博之	国土地理院測地観測センター地震調査官
栗原 忍	文部科学省研究開発局地震火山防災研究課調査研究企画官
高木・田中	（文部科学省研究開発局地震火山防災研究課）

## 議事

### 現状評価について（2025年4月の地震活動の評価）

#### 一 北海道・東北地方、関東・中部地方の地震活動について一

平田委員長：北海道・東北地方、関東・中部地方の地震活動について。

事務局（清本）：（気象庁資料に基づき、2025年4月の全国の地震活動、北海道地方の地震活動、4月5日 北海道南西沖の地震、東北地方の地震活動、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、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）、陸のプレート内で発生した過去の大地震との活動比較（36か月間）、日本海沿岸で発生した過去の大地震（地震活動比較、前後30年間）、4月8日 愛知県西部の地震、4月18日 長野県北部の地震、4月18日 長野県北部の地震（波形相関DD法による再決定震源）、4月18日 長野県北部の地震（周辺の活断層との位置関係）、4月18日 長野県北部の地震（周辺の活断層との位置関係）、4月18日 長野県北部の地震（糸魚川－静岡構造線断層帯への $\Delta$ CFF）、4月18日 長野県北部の地震（b値・大森宇津式・ETAS）、4月18日 長野県北部の地震（2014年及び2018年の地震のb値・大森宇津式・ETAS）、東海の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり、東海で観測した短期的ゆっくりすべり（4月9日～11日）、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、紀伊半島中部で観測した短期的ゆっくりすべり（4月27日～）について説明）。

事務局（仲井）：（国土地理院資料に基づき、令和6年能登半島地震（2024年1月1日 M7.6）後の観測データ（暫定）（地殻変動（水平、上下）（1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後））、令和6年能登半島地震（2024年1月1日 M7.6）後の観測データ（暫定）（1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ）、長野県北部の地震（最大地震 4月18日 M5.1）の観測データ（暫定）、御前崎 電子基準点の上下変動、東海地方の水平地殻変動【固定局：三隅】、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（2025年4月）について説明）。

森下委員：（海上保安庁資料に基づき、日本海溝沿いの直近約4年間の水平移動速度【北米プレート固定】、東北地方太平洋沖地震後の日本海溝沿いの累積水平移動量【北米プ

レート固定】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。

加藤委員：気象庁に伺う。能登半島の地震活動の資料、気象庁資料p. 19について、11月に起きたM6. 6の震源域でM3. 0以上の活動を見ると、M6. 6以降に地震活動の継続時間が長いように見える。ここの（グーテンベルグ・リヒター側の）b値はどのくらいの値なのか。もし計算していれば教えてほしい。b値についての質問である。

事務局（清本）：そこまでは計算していないため、後日提示する形にしたい。

加藤委員：継続時間が長いという印象を持ったので、調べていただきたい。

平田委員長：継続時間というのはどのような意味か。b値というよりは（大森・宇津式の）p値ではないか。

加藤委員：p値も気になる。気象庁資料p. 19のM3. 0以上の図で、一番上の能登半島地震に関する図のうち右下の図とM-T図を見ると、マグニチュードがやや大きめの方が多いため気になった。

平田委員長：もし大きいとどうなるのか。

加藤委員：分からない。今後活動がどうなっていくのか気になった。

平田委員長：承知した。

加藤委員：もう1点、国土地理院に伺う。国土地理院資料p. 16の渥美半島のスロースリップが、先月に比べてすべり域が東側に伸びたという説明だったが、いきなり伸びたのか。移動速度はどれくらいか。

事務局（仲井）：移動速度を求めるのは難しいと思う。急に变化したかは、例えば国土地理院資料p. 16の各グリッドにおけるすべりの時間変化のグラフを見ると、今年に入ってから特に東側の点で大きく変化しているように見える。

平田委員長：図の右側の6つの観測点は確かに最近大きく動いているが、例えば西の方の188、左の上の点も少し動いている。移動したというよりは全体的にすべりが大きくなっていると解釈して良いか。

矢来委員：解釈が難しいところである。西側ですべりが鈍化した後、これまですべっていなかった東側ですべりが始まっていると考えている。これまですべっていた場所、例えば188や171の辺りではすべりがまだ継続しているので、全体的に大きくなったと考えても良いかもしれない。ただし、どちらかという西側では小さくなっていると考えている。

加藤委員：承知した。時空間の発展が見えているならそれを見せていただきたい。

矢来委員：最近の1か月間のすべり分布によると、従来のすべり域よりも少し東側を中心としてすべっているように見える。

事務局（仲井）：2024年1月～7月の約6か月間は、すべりの中心が渥美半島のあたりだが、2024年7月～2025年1月には渥美半島の付け根の方に移動しているように見え、2025年1月～4月には渥美半島の付け根と浜名湖の間あたりにすべりが見られるため、東側の方に移動しているのではないかと考えている。

加藤委員：承知した。東側に移動していると考えた方が良さそうである。

堀委員：東に移動したとのことだが、評価文の補足説明は同じで良いのか。解析について、

国土地理院資料p. 14において、以前からのことではあるが、上が水平成分で良いか。

矢来委員：上が東西成分である。

堀委員：東西成分は上がったりがったり下がったりしている。これはトレンドを引いた際に、すべりがなく平らになってほしいところが下がっているのかもしれない。このトレンドの引き方ですべり量が変わってくることはないのか。

矢来委員：推定したトレンドの誤差が結果に影響することは可能性としてはある。

堀委員：国土地理院資料p. 15のモーメント時系列で下がっているときがある。これはどう理解すれば良いか。

矢来委員：観測値にばらつきがあるため、その影響が含まれている。そのため、本当は上がって下がることは物理的には考えにくいのでそのようなことはないはずだが、どうしてもばらつきがあるため、実態は真ん中あたりを推移していると考えている。

堀委員：トレンドの引き方のせいで、バイアスがかかるわけではないのか。

矢来委員：その可能性はあり、モーメント時系列の傾きには影響するが、形自体にはそれほど影響しない。つまり、少し下駄を履く可能性はある。

堀委員：トータル量は変わる可能性はあるが、その他は変わらないということか。

矢来委員：そうである。

平田委員長：他にはあるか。

小原委員：気象庁資料p. 23の長野県北部の地震について、西に傾き下がる震源分布が明瞭だが、枝分かれしているように見える。2枚の断層面に見えるが、これは本震直後から両方とも余震活動が活発化しているのか。それともどちらか一方の面が主断層として主に活発化し、もう一方は後から遅れて発生しているのかなど、そういったことは分かるか。断面図のCとDが分かりやすい。Dの黄色の星は本震の位置か。

事務局（清本）：星は本震である。

小原委員：本震の破壊開始点から枝分かれしているようにも見えるので、どういう活動か気になった。

平田委員長：気象庁、時間変化は分かるか。

事務局（清本）：時間変化は特にそこまでは確認していない。

小原委員：承知した。後で、もし分かれば教えてほしい。

事務局（清本）：承知した。後日お示ししたい。

平田委員長：他に特にご意見がなければ評価文に沿って検討していきたい。評価文には関東中部地方は3つの地震が記載されている。最初が石川県能登地方で発生した一連の地震活動である。先月は評価文に記載する基準を満たす地震が発生したため、対象の地震について記載し、さらに2024年1月1日の地震と2020年からの一連の活動のことを記載していた。4月には対象地震は発生しなかったが、有感地震の回数が3月は12回で、4月も12回であったので全体としては変わっていないため、最終的に評価は3月の地震活動の評価と同じ注意喚起にしている。まずはこれで良いかご意見をいただきたい。その他、3月と4月を比べた際、有感地震の数はトータルでは変わっていないが、3月は石川県西方沖で4回、4月は石川県西方沖で6回であり、西方沖を除けば2回減っており、これを揺らぎの範囲と見て、先月と同じであると判断をすれば先月と同じ評価になる。この評価文の本文から補足説明に変える基準はどうしたら良いかをこれまで議論してきた。3つ基準となる指標があり、有感地震の数、非正常ETASの $\mu$ 値、背景的地震活動と

地殻変動である。地殻変動は2024年1月1日のM7.6の地震の余効変動が大きく、あまりよく分からなくなってしまうため、基準には使えないということで2つの指標で評価文に載せるか否かを判断することになった。有感地震の数は説明したとおりであるが、非定常ETASの背景的地震活動 $\mu$ は気象庁資料p.17を見ると、珠洲市の中心部では、2020年12月頃と同じ程度になった。緑点線がついているのは、今の値を示すのか。

事務局（清本）：現在の値である。

平田委員長：現在の値と、2020年の12月頃とほぼ同じである。どちらかと言えば下回っており、先月から少し減っているほどである。ただし、これはあくまで珠洲市近郊周辺であり、気象庁資料p.18を見ると、能登半島全体ではまだ高い。2020年の頃は能登半島の西方には地震活動がないため当たり前だという感じはするが、能登半島全体でETAS解析をするとまだ高い。悩ましいところだが、これも含め、事務局案としては、基本的には先月と同じである。もしこの状態が更に1、2か月続けば、補足説明の方に移し、注意喚起の文章も少し弱めることになるかと思っている。今月はどうするかがポイントだが、事務局案としては、基本的には先月と同じ評価である。これについて、同じでない方がよいというご意見があればぜひご発言いただきたい。小原委員いかがか。

小原委員：先月と同じ活動状況なので、今月は先月と同様の内容で本文に載せることで良いと思う。これがやはり数か月継続するようであれば補足説明に移しても良いのではないかと思う。そこで明確に何個と基準をつけてしまうとおそらく毎月適度に揺らぐため今月は本文に、今月は補足説明になるとややこしいこともあるので、2、3か月程度様子を見てその上で判断するのが良いのではないか。

平田委員長：承知した。反論する人はいないか。加藤委員はいかがか。

加藤委員：小原委員のご意見に賛成。

平田委員長：宮澤委員はいかがか。

宮澤委員：私もこの案のとおりで良い。既に事務局では本文から補足説明に移す場合に、どの辺の表現を和らげるかなど考えているか。

事務局（上野）：考えている。例えば地震活動に関しては、これまでの表現を圧縮した形に、GNSSに関しても3行程度に圧縮した形で考えている。さらに注意喚起の記載が一番大きく変わっており、現在は「今後強い揺れや津波を伴う地震発生の可能性がある」という強い表現だが、北海道南西沖や2007年能登半島地震など、過去の例を示し、ある程度、時時間が経った後でも大きい地震があるという表現を考えている。

宮澤委員：承知した。いずれにしても今月は本文に入れることに関しては私も賛成である。

平田委員長：賛成意見が多いが、懸念点はぜひ発言をいただきたい。西村委員、ご意見はあるか。

西村委員：私も小原委員と同意見である。今後、事務局が考えている形に移行することは数か月様子を見ていくのが良いと思う。

平田委員長：日野委員は客観的に考えていかがか。

日野委員：特に異論はない。

平田委員長：承知した。特段異論がないので今月は本文に残し、注意喚起も先月と同じものを依然として記載することでまとめたい。2番目の地震として愛知県西部の地震がある。この地震については起きたことを書いているだけであり、特段問題はないと思うが何かご指摘やご意見あるか。

(なし)

平田委員長：それでは、これも確定する。最後の長野県北部の地震について少しご意見を伺いたい。この地震の最大のポイントは糸魚川－静岡構造線、あるいは神城断層と言っても良いかもしれないが、糸魚川－静岡構造線北部および長野盆地西縁断層帯との関係である。気象庁のご説明でもあったとおり、2018年にもう少し北側の、震央としてみれば糸魚川－静岡構造線の北部から少し東側で地震があった。その時の地震の分布は東傾斜で、地表への投影がちょうど神城断層に一致していたため、神城断層の深部で起きたという評価になった。今回は気象庁からご説明があったとおり、基本的にはまず震央分布で見た時に地表トレースよりも東側にあり、かつ、地震の分布が西傾斜に見えるため、地表への投影が神城断層や糸魚川－静岡構造線北部の断層帯には一致しない。一方、東側にある長野盆地西縁断層帯に一致するかについては、長野盆地西縁断層帯の傾斜は、地表近くでは西傾斜であるが深いところでは東傾斜になっており、気象庁資料p. 24のように3次元的に考えると地震調査委員会が評価している糸魚川－静岡構造線断層帯とも長野盆地西縁断層帯とも合わない。評価文には事実として一連の地震の震源付近には糸魚川－静岡構造線断層帯と長野盆地西縁断層帯が存在していることは記載するが、それとの関連については言及しないというのが基本的なスタンスである。そのような評価で良いかを活断層の専門家に伺いたい。宮下委員いかがか。

宮下委員：ご説明のあったとおり、地表付近で推定されている両方の断層の地下の延長には一致しないため、評価文のとおりで良いと思う。

平田委員長：承知した。それを前提とした上で、気象庁資料p. 25の震源分布では、糸魚川－静岡構造線断層帯の北部を、a、b、cの3つの領域に分けてみて、例えばbの領域でも、地表の糸魚川－静岡構造線断層帯北部の傾斜と合っている東傾斜の分布と、深い場所で西傾斜の分布がある。今回の地震活動はc領域であり、b領域の西傾斜の分布の南側の延長だと思われるため、地下にはそういったものがいろいろあることは容易に推測できる。地震調査委員会の評価では地表に出ていないものを活断層とは言っていないため、評価できず何も書いていないのが現在の評価文である。何か書けるかどうかについて、ご意見あるか。何かご意見のある方はご発言いただきたい。

(なし)

平田委員長：何も書かないが、地表の評価されている活断層とは対応しないことの説明として、例えば気象庁資料p. 25に出ているような絵を出して、質問があったら説明をすることはしたいと思っている。事務局、長期評価の中の長野盆地西縁断層帯の断面図があったので見せてほしい。

事務局（上野）：参考資料5-1に基づき、関東地域の活断層の長期評価について説明。

平田委員長：長野盆地西縁断層帯は地表では西傾斜であるが、深い場所では東傾斜になると長期評価では述べている。その根拠は、参考資料5-1のp. 10の構造探査の結果とその解釈である。反射法地震探査と屈折法の地震解析とその解釈があり、地表付近では東傾斜と西傾斜の両方がある。実線で書いているのは反射法解析で解釈が正確にできる場所である。これを根拠にして長期評価がされている。宮下委員、この断面を見て疑義はあるか。

宮下委員：その断面のどちら側が東か。

平田委員長：これは東西で右が東で、左が西だと思う。書いていないが、これをもとに評

価文を記載しているため右が東で、文章では地震波探査に基づき、深部では南東傾斜の断層と解釈している。この地表に出ている箇所が、長野盆地西縁断層帯である。

事務局（上野）：長期評価の中では麻績区間も深部では南東傾斜の断層を解釈しているとしている。

平田委員長：深さ10kmより深いところで地震が起きているが、探査結果では10kmより下は全く見えていないため本当は分からないが、少なくとも長期評価ではそのような解釈をしており、結局、評価文には何も書けない。いろいろ考えたが、書かないと判断した。これについてもっと積極的に書いた方が良いなどのご意見があればご発言いただきたい。

（なし）

平田委員長：この地震の重要なことは、M5.1の地震が一番大きいですが、その後にM4.5とM4.3の地震が起きたこと。気象庁資料にはあったが、もう少し小さい地震は前にもあった。前にあった地震は小さいため、評価文には書いていない。つまり、前震、本震、余震のような感じがするが、それも積極的に書かない。心配なのは、評価されている大きな活断層に影響があるかだが、M5.1のため影響はないと思う。気象庁は静的応力変化を計算しており、10kPaに満たないためこれも書かない。きちんと考えて影響はないと考えたが、ないとは書かず、何も書かないことになった。GNSSはこの地震程度の規模では変化はないため、変化なしと書いた。これは記載の基準を満たしている。今の説明や評価文についてご意見があればご発言いただきたい。

（なし）

平田委員長：特段ないのでこれもお認めいただいた。

事務局（上野）：補足説明について堀委員から、場所が移動していることを記載した方が良いと意見があった。「渥美半島周辺のフィリピン海プレートと陸のプレートの境界深部における」ということしか書いていない。例えば、「渥美半島から浜名湖周辺の」という形で領域を広げた形で書くというパターンと、移動していることを積極的に書くパターンがある。

平田委員長：まず前例では、移動していることを評価文に書いているか。

小原委員：そもそも長期的スロースリップの場合はあまり移動が明瞭ではないため記載がなかった。今回は確かに移動しているように見えるが、まだ明確な形にはなっていないため、そのあたりの記載についてはもう少し様子を見た方が良いのではないかと。

事務局（上野）：移動に関する記載はもう少し様子を見た方が良いということか。

平田委員長：むしろ、規模である。規模はいつも書いていないのか。

事務局（上野）：規模は書いていない。ただし評価基準で、Mw6.0以上で補足説明に記載することになっている。

小原委員：規模も先日の気象庁の評価検討会での資料を拝見したときには、2000年や2010年頃のSSEに比べてまだまだ小さいと思った。

平田委員長：すべり位置の変化なども整理された資料があれば、それを見た方が良い。

堀委員：4月8日の愛知県西部の地震と関係があるかどうか分からないが、気象庁資料p.32を見ると、短期的ゆっくりすべりが9日から発生している。結構近い場所であるが、この両者の関係についてどう考えるか。4月8日の地震については評価文の本文に書いているが、気象庁資料p.32を見ると、東海で観測した短期的ゆっくりすべりは4月9日から、つまり次の日から起きている。スラブ内の4月8日の地震と位置は近いと思うが、

関係があるかどうか。

小原委員：私も少し気になっている。4月8日のスラブ内地震が深部低周波微動活動、または短期的SSEを誘発したかどうか。少なくとも明確にこれが誘発だというのはなかった。先ほど青井委員から紀伊半島での深さ十数kmの地震が微動を誘発したという話があったが、それは波形を見ても非常に明確であった。それと比べると東海のスラブ内地震と深部の微動やSSEとの関係は明確ではないと思う。ただし全く関係がないかどうかは分からない。

堀委員：承知した。

矢来委員：過去のイベントと今回のイベントのすべり分布の位置の比較をした図を見ると、2001年のイベントに比べると少し南側に位置している。また、今回のイベントが2001年のイベントと比べると少し西側を中心としていたことが分かった。さらに、規模を比較した図を見ると、今回のイベントは過去に比べかなり小さいことが分かった。

平田委員長：中心の位置も厳密に言うと微妙に異なるということか。

矢来委員：そのとおり。今年に入ってからすべり域が2001年のイベントの南側あたりに位置しているように見えた。

堀委員：ちょうど2013年の辺りか。

矢来委員：その辺りだと思う。

平田委員長：短期的ゆっくりすべりはどの辺りなのか。

小原委員：愛知県と長野県の県境の辺りであるので、かなり北側である。2001年からの長期的SSEの北側に位置している。そこはオーバーラップしている。

矢来委員：国土地理院資料p.15を見ると、微動のプロットとアスペリティの比較がある。今回のすべり域と、微動が発生している場所の間に隙間がある。その辺りが2001年からのイベントでのすべり域の中心にあたりそうである。

平田委員長：承知した。大変興味深いことであるが、評価文には書けない。むしろ重要なことは、この地域では過去に2回長期的ゆっくりすべりがあったとはいえ、完全に同じものではなく、毎回少しずつ違うことだ。今回はその2つに比べるとまだ小さいため、なんとなくの印象ではあるが、継続して大きくなるかもしれないと考えられる。国土地理院資料としては出てこなかったが、説明いただいた。評価文は原文のとおりで良いかと私は思っているが良いか。

(なし)

平田委員長：特にご意見がないので、北海道・東北地方、関東・中部地方の地震活動についての審議を終わる。

#### 一 近畿・中国・四国地方の地震活動について 一

平田委員長：近畿・中国・四国地方の地震活動について。

事務局（清本）：（気象庁資料に基づき、近畿・中国・四国地方の地震活動、山口県北部の地震活動、山口県北部の地震活動（深さ30km付近の地震活動：波形相関DD法で再決定した震源分布）、2025年3月から山口県で発生している地震の発震機構解、山口県北部の地震活動（初動発震機構解）、山口県北部の地震活動（深さ30km付近の地震活動のETAS解析）、山口県北部の地震活動（中国地方で発生したM $\geq$ 6.0の地震）、四国

西部の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり、四国西部で観測した短期的ゆっくりすべり（4月22日～26日）について説明）。

事務局（仲井）：（国土地理院資料に基づき、山口県北部の地震活動（暫定）（地殻変動（水平）、1次トレンド除去後グラフ）、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、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））、紀伊半島南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紀伊半島南部の長期的ゆっくりすべり（暫定）、紀伊半島南部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）、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）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（2025年4月）、山口県北部の地震活動に伴う傾斜変動について説明）。

今西委員：（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（2025年4月）、山口県北部の地震活動のメカニズム解推定、広島県西部の深部地震クラスターのメカニズム解について説明）。

西村委員：（京都大学・東北大学・北海道大学資料に基づき、山口県北部の非正常地殻変動（2025年4月）、東北大学・北海道大学・京都大学資料に基づき、GEONETとソフバンク独自基準点データを用いた中国地方のひずみ速度分布（暫定）について説明）。

宮澤委員：（京都大学資料に基づき、山口県北部の地殻活動に関する臨時観測の開始について説明）。

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。

加藤委員：山口県北部の評価文に関して、地震活動しか述べていない。かなり多くの機関から地殻変動に関する報告があり、西村委員の解析によると、既に流体が入ってきている状況である。やはり地殻変動の説明を加えた方が良いのではないか。

平田委員長：山口県北部は目立った活動はないため評価文の本文にはない。補足説明には先月と同じゆっくりすべりの評価文が2つあり、新規に2つの項目を挙げている。1つは短期的ゆっくりすべりで、もう1つは山口県北部の微小地震活動のことを記載している。山口県北部の微小地震活動は先月も議論をしたが基準を満たす活動はない、つまり有感地震は全くないという状況のため、評価文本文にも補足説明にも書かなかった。今回は事務局提案では補足説明に短めに書くことにした。そもそも有感地震がないものについて評価文本文または補足説明に書くかどうかは少し議論する必要がある。事務局としては、これを補足説明に書くのは、単に地震学的に興味深い現象が起きたというよりは、これまでに深部低周波地震、あるいは普段起きている地殻内の地震よりも深い場所

での地震活動と被害地震との関連が示唆されてきたためであると私は理解した。気象庁に調べていただき、中国地方の M6 以上の地震とやや深い地震との関連あるいは低周波地震との関連について資料をまとめていただいた。必ず大きな地震の前に低周波地震や深い場所での地震があるわけではないが、あったこともあるという内容である。もう1つは地殻変動について、能登半島の時と同じように地震活動がある周辺で地殻が隆起し膨張することを示唆するデータが複数の機関から提出されていることもあるため、この地震活動は、防災上の注意喚起をする必要があることで補足説明に少し書いた。書き方として3つ可能性があり、議論していただきたい。1つは先月と同じように何も書かない。もう1つは、現状程度にはっきりしていることだけを書く。または、加藤委員からご指摘があったことも含めて詳しく書く。現状ではまだ詳しく書くことはなく、事実のみ、まとまった地震活動が継続していることだけを書くのが今の事務局の提案である。この3つの可能性について、その観点からまず議論をして、記載することになった場合に、どこまで書くかを議論したい。まず、ご自由に発言していただいて結構だが、今の観点からいかがか。

加藤委員：簡単に記載することで良いが、地殻変動についても簡単に書くのが良い。

平田委員長：承知した。簡単に記載する内容について何を書くかは事務局がすでに案を作っている。加筆する場合には、「GNSS 観測及び傾斜計によると、この地震活動が始まって以降、わずかな地殻変動が観測されている可能性がある」と、これはかなり弱い表現だが、この程度に書くという案である。まず、記載するかしないかについてご意見をいただきたい。小原委員はいかがか。

小原委員：私の結論から言うと、加藤委員の案が良いと思う。基本的な事務局提案に加え、地殻変動も伴っている可能性があることは補足説明に示した方が良いのではないかと。もちろん非常に小さい地震ばかりで従来の基準を満たしていないが、一元化以降観測された、かなり変わった地震活動である。補足説明に書くひとつのポイントとしては、単に地震活動だけではなくて地殻変動も伴っていること。また、地震活動の移動の仕方が非常に流体の移動をイメージさせるため、その観点から、能登半島の群発地震の初期と非常に似ている。もちろん能登半島のような地震が起きるかは分からず、個人的にはそこまではイメージしていないが、やはり何らかの備えをしておくひとつのきっかけにはなると思うため、補足説明に加藤委員の案の形で記載するのが良いのではないかと考えている。

平田委員長：承知した。地震活動と地殻変動について事実を少し書くというご提案が出た。

岡田委員：地震による累積モーメント量と地殻変動による累積モーメント量の関係を整理していただきたい。地震のマグニチュードから考えると地殻変動によるモーメントの方がかなり大きいような印象だが、どうか。

西村委員：定量的には計算していないが、地震のマグニチュードが最大 M1.8 で、地殻変動の方は開口断層モデルで解析しているので、そのままモーメントに直せるかは分からないが、これだけの地殻変動が出ていることから例えば断層すべりに相当すると、少なくとも Mw5.5 程度になるという印象を持っている。何百倍や何千倍などのレベルだと思

う。

岡田委員：承知した。私も先ほどの加藤委員の提案のように、事務局の加筆案の内容を加えておくのが良いと思う。

平田委員長：他にご意見はあるか。

(なし)

平田委員長：まず、地震が起きていることは確実である。地震活動は時空間的にクラスターとなっており、かつ、いくつかのクラスターがさらにもうひとつの細かいスケールのクラスターとなっており、個々のクラスターの中では深い場所から浅い場所に地震活動が移動していることも気象庁のデータから明らかである。それは地下から流体が上がってきて地震活動を駆動しているような、能登半島地震の時の我々の経験に類似していることが起きていることまでは確実である。次に地殻変動であるが、地殻変動の量が観測誤差を超えて明確に観測されているかの観点から、まず国土地理院からご意見をいただきたい。今のデータはランダムではないのはよく分かるが、地殻変動が観測されていると言える程度の量か。

事務局（仲井）：ノイズレベルを超えるかどうか程度の変動と思っている。震源域の南側の阿東では南に矢印が向いており、震源域の西側の萩1では西向きのベクトルがある。これはノイズよりもわずかに超えているかどうかかと思っている。一方、北側と東側は、それぞれ北向きと東向きに向いているが、これは誤差の範囲と思っている。

矢来委員：国土地理院資料 p. 19 の時系列から読み取れることは仲井から説明したとおりで、変動量自体が5mm程度であり、変動量で言うところのごくわずかなという表現にしているレベルである。それぞれの観測点で見た時に実際に変化しているかどうかは、観測点ごとに見ると誤差レベルである。ただし、複数の観測点で同時に変化が生じていることから、地殻変動の可能性は高いと個人的には思っている。

平田委員長：承知した。ノイズレベルと信号のギリギリのところであり、単点で見ると誤差レベルだが複数の点で同時に動いているため、信号である可能性があるかと理解した。もうひとつは防災科学技術研究所の傾斜計のデータについて青井委員に質問する。この変化は誤差レベルを超えた有意な観測だと判断しているか。

青井委員：防災科学技術研究所資料 p. 13 のHi-net むつみ観測点 (MTMH) の2成分と萩観測点 (HGIH) の1成分については有意な変動と考えている。Hi-net 田万川観測点 (TMGH) は繋がっているようには見えないかもしれないが、欠測期間が長いので、明確に言うのは難しいかもしれない。少なくともMTMHの2成分とHGIHの1成分はこれまでの他の観測点の変動から見ても有意だと考えている。なお、訂正をさせていただきたい。防災科学技術研究所資料 p. 14 の長期の時系列データについて、トレンド補正をしていないと先程説明したが、トレンドの補正はしている。

平田委員長：承知した。防災科学技術研究所資料 p. 13 では、傾斜の向き、極性は地震活動の領域が隆起して拡大することと、整合しているか。

青井委員：震源域が隆起して外側に伸びていることになる。

平田委員長：承知した。西村委員に伺う。西村委員の示したデータは国土地理院よりも活

動域に近い場所にもデータがあるが、それも含めてこれは誤差を超えた有意な観測データだと考えているか。

西村委員：京都大学・東北大学・北海道大学資料 p. 2 の図 1 (a) に誤差楕円を描いている。

大体 70% の誤差楕円であるが、個々の点で見ると、基本的に誤差楕円の範囲を超えていない点もあるが、複数の点で誤差楕円以上の変化が出ている。ソフトバンクの観測点は観測点によってノイズレベルがかなり異なっており、GEONET ほど均一で良いデータではないが、地震活動の周辺にも比較的 GEONET と同等のノイズレベルの観測点もある。矢来委員の説明にもあったが、1 点 1 点だけを見ていると自信を持って地殻変動が有意なものだと言にくい、地震活動と整合的な時期に変化が始まっていることと複数観測点で系統的な変化が見られていることで、有意なものと考えている。上下変動は年周変化もあり難しいが上下変動もこの図に表れているように、周辺と比べるとこの群発地震の震源域周辺だけで顕著に隆起している。上下変動もある程度有意なものと考えている。

平田委員長：承知した。京都大学・東北大学・北海道大学資料 p. 2 の図 1 (a) の水平の変位ベクトルを見ると、1 個 1 個の点を見た場合には、誤差楕円の中に入っているものの方が多いように見えるが、1 個 1 個を見るのではなくて全体として系統的な変位が見られることで、これは偶然の誤差ではなくて有意な地殻変動であるという解釈で良いか。

西村委員：そのとおり。

平田委員長：誤差楕円よりも有意なベクトルがある観測点だけを取ると非常に少ないように見えるけど、それは大丈夫か。

西村委員：少ないと言っても、誤差楕円を超えている点が 5 点ぐらいはある。

平田委員長：承知した。系統的な誤差があるということはないか。

西村委員：系統的にある方向に GPS の誤差、いわゆるコモンモードノイズ、共通ノイズのように全体に動くことはあるが、今回のようにある場所を中心として広がるようなノイズというパターンはあまり見たことがない。

平田委員長：承知した。専門家がそのように断言した。この誤差を超えた、と言ってもデータでは数 mm の話であるため、地殻変動が観測されているという時の表現はどうか。

事務局（上野）：参考ではあるが、活断層の評価の際に用いている信頼度の表現で、高い方から「考えられる」、「推定される」、「可能性はある」、「可能性もある」がある。今回の信頼度を踏まえて検討していただければ良いかと思う。

平田委員長：明確な基準を事務局が示したため、ご意見をいただきたい。今、事務局が記載しているのは「可能性はある」で信頼度が下から 2 番目である。「考えられる」と言うことまではまだ言えないような気がするが、西村委員いかがか。

西村委員：傾斜計の変化はかなり明確だと思う。4 つの段階に分けるとすると上から 2 番目ぐらいはあるとは思っている。観測されているものが「推定される」と言うのは変な表現のため、「可能性はある」が良いと思っている。

平田委員長：観測されている可能性がある。

西村委員：そのとおり。

平田委員長：「推定される」は変である。国土地理院は「可能性がある」でどうか。

矢来委員：表現としては「可能性がある」が文章として見たときに妥当かと思う。ただ、もし例えば「考えられる」と「推定される」の言葉にするのであれば、「地殻変動が生じていると考えられる」と「地殻変動が生じていると推定される」という表現になる。

平田委員長：承知した。観測されている可能性は変だが、「地殻変動が生じている可能性がある」というのは確かに評価である。「わずかな地殻変動が生じている可能性がある。」。もし誤差を超えたデータが明確に得られていれば、「地殻変動が生じている」とか、「わずかな地殻変動」あるいは「最大何 mm の地殻変動が観測されている」こととなるが、まだそこまで言えない。「わずかな地殻変動が生じている」をさらに弱めて可能性があると言うのが今の提案であるが、西村委員は良いか。

西村委員：表現としてはそのとおりだと思う。

平田委員長：GNSS と傾斜計とは区別した方が良いか。青井委員は良いか。

青井委員：それを区別して表現するまでではないので、現在の評価文の案で良い。

平田委員長：承知した。まず1つは、補足説明に記載する前提で考える。そして、地震活動と地殻変動について書く。地震活動については活動が継続しているとはっきり書く。もっと詳細を書いた方が良いという意見があれば考える。地殻変動については、今議論したような書き方で記載する。「GNSS 観測および傾斜計によると、この地震活動が始まって以降、わずかな地殻変動が生じている可能性がある。」。「GNSS 観測」と「傾斜計」が何となく平仄が合っていないような気がするが良いか。

小原委員：短期的 SSE の評価では傾斜データという言葉を使っている。そちらに合わせた方が良い。

平田委員長：GNSS 観測および傾斜データによると、この地震活動が始まって以降、わずかな地殻変動が生じている可能性がある。地震活動が始まって以降というのは、この上に書いてある2月からか。

事務局（上野）：2月以降と書いているが、先ほど、3月以降という話もあった。

平田委員長：地震は確かに2月から始まっていると聞いたが、気象庁、いつから始まっているか。

事務局（清本）：2月からと考えている。気象庁資料 p. 38 の時空間分布図でも2月から活動が始まっている。深いところ40km ぐらいの場所から始まっている。

平田委員長：承知した。地殻変動はそんなに明確ではないため、いつ始まったかを言うのは難しい。これはぼかしているが、国土地理院、少なくとも2月以降で良いか。

矢来委員：始まって以降で良い。もし明確に記載するのであれば3月以降になると思う。

平田委員長：地殻変動の方がはっきりしてきたのは3月ということか。西村委員は良いか。

西村委員：なかなか時間分解能が地殻変動の場合は何とも言えないため、今のこの地震活動が始まって以降という表現が一番良いと思っている。傾斜計は比較的明確に発生日が分かっているように見受けられたが、GNSS はスタック等をする、若干2月ぐらいから、地震活動がかなり低調なときから始まっているように見えなくもないので、そこは

ばかしていただいた方が良いと思っている。

平田委員長：承知した。青井委員、傾斜データからは3月1日と先程強調されたが。

青井委員：3月1日はリファレンスとして書いただけで、防災科学技術研究所資料p.13の左側に点線を描いている3月26日が、我々が考えている傾斜が始まった時点である。

何日かは前後するとは思いますが、少なくとも2月と読むのは難しいため、評価文は時間を書かずに、地震活動に伴って地殻変動が観測されている可能性があるでも良いと思った。

平田委員長：承知した。どなたも日にちは明確には書かない方が良いというご意見。書かないとすると、「地震活動に伴って」あるいは「始まって以降」になる。

日野委員：以降が良いかと思う。少なくとも前後関係で言えば地震活動が明確になった頃からそれ以降というのが今日見たデータの正直な解釈だと思う。伴ってと言うと時間の前後関係が曖昧になりすぎだと思うため「始まって以降」の方が良い。関連して、地殻変動が有意だということに対して異議はないが、GNSSと傾斜計で見てオンセットが結構違うのが気になる。その点はそれぞれの専門家はどうか考えているのかを確認しておきたい。

平田委員長：承知した。防災科学技術研究所資料 p.13 の傾斜計のデータはわりと始まりが明確なような気がするが、GNSSのデータで始まりを見るのは、例えば国土地理院資料 p.19 では3月から動いているようには見える。日野委員の質問は、傾斜計とGNSSはオンセットが異なるということか。

日野委員：始まりが異なって見えるため、それが少し気になる。例えば地震活動で3月27日に何か様子が変わったとか、広域で見ている地殻変動では分からないような、例えば震源の深さが急に変わるなど、そういう理由があって、傾斜計が急激に変動し始めたように見えるとか、そのようなことがあるのかと思った。単純に地殻変動がいつから始まったのかが話題の中心だったため、始まったタイミングそのものを正確に決めるのは難しいのは理解するが、データの質によって随分違っているのはどうしてかと思議に思っている質問である。

平田委員長：それは難しい質問である。地震活動は、例えば気象庁の波形相関DDで再決定した分布を見ると、深さが変わっている。3月の半ば頃までは30kmや40kmと深い場所から徐々に浅くなっていき、3月の半ばぐらいで25kmぐらいになり、深くなったり浅くなったりしているため、3月の半ば頃までの出来事とそれ以降とでは何かが変わっていることはあり得る。そのときにGNSSの変位のデータと、傾斜計のひずみのデータが若干違っていても不思議はない。どちらの感度が良いか、時間分解能が良いかは一概には言えないと思う。青井委員、コメントはあるか。GNSSの動きと傾斜の動きが完全に連動する必要はあるかないか。

青井委員：分からない。傾斜もトレンドの取り方で見かけが少し変わったりもする可能性もあるため、あまり強く何か言えることがあるわけではない。

西村委員：GNSSでも先ほど京都大学・東北大学・北海道大学資料 p.2 の図1の(b)と(c)の期間でパターンが違って見えるという話をした。3月までと4月からは若干違うように見える。非常に定性的に言うと3月までの方がより広域に出ており、4月になってから

の方がより地震の震源域の周辺に出ているようなパターンに見える。ただし、ノイズレベルから、あまり有意な差ではないというのが正直なところだ。京都大学・東北大学・北海道大学資料 p.2 の図 1 (b)によると、特に震源域から離れた南西側に南西方向のベクトルが見えている。これが、次の期間になると、水平変動はあまりない。C の期間には地震の震源域の周辺に割と出てくる。地震活動が特に北側に広がってきたような時期に対応しているという印象は持っている。例えばモデル 3 の開口断層モデルでフォワードで計算した結果は、Hi-net むつみ観測点や萩観測点の傾斜方向の大きさは若干過小評価で、観測データに比べると半分から 7 割ぐらいしか説明できないが、この位置でもおおむね傾斜変動は説明できていることは確認している。

平田委員長：承知した。厳密に言うとソースの位置が変わっている効果があり、地殻変動の様相が変わっていることもある。変化量が非常に小さく、トレンドの取り方によって見かけが変わるため、現状ではあまり拡大解釈しない方が良いと思う。事務局が最初に示した「地震活動が始まって以降」程度が良いかと思う。伴ってとすると何か因果関係を強く示唆する。因果関係はあると思うが現状は因果関係が証明されていないため、時間の対応だけを書くことにする。

日野委員：ある程度皆さんの説明を聞いて、私が不思議だと思った部分はやや解消した。少なくとも整合していなければ、「GNSS と傾斜データによると」と言う書き方が難しくなるので、そこは少し気になっただけである。

平田委員長：トレンドの取り方等、色々な処理をしてこれが出てきているため、ここまで整合しているのであればよく合っていると私は思う。この地震活動が始まって以降、ここに時間のずれは若干示唆しているので、地殻変動の方が先行したという証拠は今のところない。時間分解能が良いのは地震活動だというのはこの評価である。まとめると地震活動を記載して、「GNSS 観測及び傾斜データによると、この地震活動が始まって以降わずかな地殻変動が生じている可能性がある」と補足説明にする。

日野委員：地震活動の方だが、活動が継続しているというのが非常にぼやっとしている。例えばそこに個数を書く等はしなくて良いのかと思ったがいかがか。

平田委員長：個数は無理である。有感地震があれば、有感地震が何回とは言えるが、マグニチュードの下限を変えると回数は変わってしまうため、論文に書くのであればマグニチュード〇以上の地震が何個観測されたと書けるが、評価文にそこまではいつも書いていない。まとまった地震活動の意味は、空間的にまとまっていることで良いか、気象庁。

事務局（清本）：まずはその深さの話、浅い地震ではないことを明記したくて、深さ 25km から 30km 程度でまとまった活動と記載している。

平田委員長：これを例えば、余震や前震、群発地震活動とは言わずに、空間的に 25km から 30km 程度にまとまった地震活動があるということをここで書く。継続しているというのは、2月から今までである。今でも続いていることが重要であるが、それは、継続していると現在進行形になっていることから分かる。

日野委員：正確な数を書くのが難しいのは分かるが、私達が地震調査委員会でこの地震活動に興味を持っているのは、小さいけれど多くの地震が起こっているということではな

いか。

平田委員長：そんなに多くはない、能登半島の方が断然多い。このスケールで、この時間範囲の中ではまとまった地震活動である。例えば定量的に示すのは ETAS のパラメータがあり、それを使えば1日当たり平均何個には換算するが、そこまで評価文には書いていない。まとまったという程度で、そもそもここに書くかどうかということすら議論していただいて書くことになった。基本的には書かない現象である。補足説明にも書かない現象である。しかしこれは石川県能登地方の地震活動と類似の深い場所で地震活動があり、地殻変動もあることから、防災上の観点からこれを書くということだ。詳しく書き始めるともっと書かなければいけない。それはまだわからないので今回は頭出しという気持ちでこの程度で書いた。日野委員から具体的に何かご提案があるか。

日野委員：「まとまった活動」とから、私は多く起きているというイメージを伝えるのだと思った。先程、場所がある程度集中しているという話だったため、不思議に思った。委員の皆さんが「まとまった活動が」という表現で、なぜわざわざ補足説明であっても取り上げているのかのメッセージになっているのであれば、これで良い。

平田委員長：基本は、そもそも防災上の観点からこのような無感の地震の活動について記載する必要はない。ただし、我々は能登半島地震を経験し、私の頭の中には 2000 年の鳥取地震のこともあり、中国地域の地震の場合にはもしかすると大きな地震に関連して深い場所で地震活動があるかもしれないという事実が重要だからここに取り上げた。仮にこれを記者レクで、何故これを取り上げたか聞かれた場合は、そのことは言うつもりである。ただし深い場所で地震あるいは低周波地震があると必ず M6.0 を超えるような大きな地震があるというわけではないため、そこには今回言及しない。これを非常に深刻に考える必要があれば少なくとも来月の地震調査委員会で、おそらく京都大学の臨時観測点のデータも出てきたり各機関の解析も進んだりするため、もう少し定量的に議論したい。気象庁から過去の中国地域の地震活動もまとめていただいているため、これをもう少し整理することはできると思う。まとまったという意味は空間的にまとまっているという意味と解釈している。

宮澤委員：そもそもの話に戻ってしまうが、加藤委員が地殻変動の内容もここに記載してはどうかということに関連し、補足説明に入れるには目安があり、今回は目安に合致しない活動であるが、委員長がおっしゃられたとおり、地震調査委員会としてはこういった活動には注視しているというメッセージを込めてここに入れることに関して私も賛成である。この地震活動の説明をする際に、いくつか図が加えられることになると思うが、必然的に GNSS や傾斜データの地殻変動の観測結果についても含まれてくる。加藤委員の意見のように観測した内容が含まれることについても賛成する。日野委員の懸念も分かるが、この辺りの地震活動を長年見てきたこともあり、「まとまった」というのはすんなり理解できた。説明図を用いて説明されれば、「まとまった」とか、どの程度の数の地震が起きているかも伝わるのではないかと。委員長から今後の活動について変化があったときは臨時観測点の記録の解析等のご発言があった。ここからは、私からのお願いになってしまうが、地震調査委員会で今後も地震活動について、深さ等を含めどこで起

きているかについて着目していくことは非常に重要である。しかし、京都大学防災研究所だけではマンパワー不足である。来月以降、資料作成するには気象庁等と協力したいと思っているが、気象庁は良いか。気象庁に限らず、もちろん他の機関についてもデータを提供することは可能なので、ぜひよろしく願います。

平田委員長：承知した。気象庁、ここで決めることではないが、例えば京都大学防災研究所のデータについてご配慮いただければ一番良い。京都大学の臨時観測点も毎月必ず報告してくださいとは言えないが、解析結果が出たらぜひ教えていただきたい。能登半島地震についても地震活動の数については、有感地震の数を評価文に書いている。もちろん非定常 ETAS のグラフには微小地震 M2.5 以上のデータもあるため、必ずしも有感でない地震も評価の資料には使っている。ただし、評価文本文には書いてないため、その観点から、山口県北部の活動はまだ有感地震はないので書いていない。ただし、重要なことは、まだ少しずつ場所を変えつつ活動が続いているので、万が一有感地震が起き始めればもう少し重大な関心を持って解析し、きちんと報告する必要がある。現状ではまだ分からないため、あまり詳しくは言わない。少なくとも最新の解析によれば、深部から浅い場所に移動するような地震活動があることと、地殻変動も進行している可能性もあるため注意して、各機関が監視しているという説明にしたい。まとまったという表現について議論があったが、ここに書くことに対してご意見はあるか。まず「山口県北部」と震央の場所が書いてあり、深さが地殻下部で深さ 25km から 30km。これはやや深い。始まったのは深く 40km のため、それを書かなくて良いかどうか。さらに最初は低周波地震だった。これらを書くとき非常に詳しくなってしまうが、今日は簡潔に書くため評価文案の程度にする。気象庁、これ以上書いた方が良いことはあるか。

事務局（清本）：特にない。我々も簡潔に書く方が良いと考えている。

平田委員長：承知した。25～30km はやや深めである。20km、30km であればこの辺りの地震活動とそう違わないため不思議はない。深さを書き、最大でも M1.8 であり微小地震で震度 1 以上を観測した地震は発生していない。また、1997 年 10 月以降、今回の地震の震源付近では地震活動が観測されたのは初めてである。これも事実であるから別に問題はない。

事務局（上野）：今回の気象庁の資料にはその資料はない。

平田委員長：気象庁どうするのが良いか。

事務局（上野）：前回の資料にあった。

平田委員長：やや珍しいという気持ちである。データを示せないのであれば無くても良いのではないか。気象庁、1997 年 10 月以降、観測されたことを示す資料を出せるか。

事務局（清本）：それに特化した説明資料はない。あえて言えば、気象庁資料 p.45 である。1997 年 6 月 25 日の活動の説明であるが、低周波微地震は青、今回の活動は赤でプロットしている。他の緑色や灰色のプロットは全て 20km より浅い場所で発生している地震であり、このような活動は今まで起きたことがない。

平田委員長：ただし、この資料は 1997 年の地震のことである。

事務局（清本）：そのとおりであり、あまり適切ではない。今、持っている資料は全て

1997年6月25日の地震活動を見ているものばかりである。

平田委員長：むしろ1997年6月25日にM6.6が起き、それ以降はないと言えるが、そんなことまで詳しく書く必要はない。ここは全面削除する。心配なことは様々あり、いろいろ書きたいが今回は書かない。1997年10月以降について書いた方が良いという意見はあるか。

(なし)

平田委員長：書きたいと言う意見はないため、削除にする。山口県北部の微小地震活動についてはこのような内容にしたい。最後にコメント、ご意見のある方はご発言いただきたい。

山中委員：国土地理院資料 p.25 の室戸岬周辺の地殻変動について、安芸観測点で年周変動が見えているとのことだったが、安芸ではない観測点を基準にした際に、どのように見えるのかは図があるか。

事務局（仲井）：高知田野観測点を基準とした上下変動のグラフを見ると、安芸観測点で見られる2023年からの揺らぎはほとんどなくなっている。

山中委員：承知した。

平田委員長：他にはあるか。

(なし)

平田委員長：特にご意見がないので、近畿・中国・四国地方の地震活動についての審議を終わる。

#### — 九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況 —

平田委員長：九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況について。

事務局（清本）：（気象庁資料に基づき、九州地方の地震活動、4月2日 大隅半島東方沖の地震、4月18日 大分県中部の地震活動、大分県中部の地震活動（過去の周辺の地震活動）、沖縄地方の地震活動、4月9日 与那国島近海の地震、最近の南海トラフ周辺の地殻活動、令和7年4月1日～令和7年5月7日の主な地震活動、深部低周波地震（微動）活動（2016年5月1日～2025年4月30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、4月23日 トルコの地震、4月25日 エクアドル沿岸の地震について説明）。

事務局（仲井）：（国土地理院資料に基づき、大隅半島東方沖の地震（4月2日 M6.1）前後の観測データ（地殻変動（水平）、成分変化グラフ）、日向灘の地震（2024年8月8日 M7.1）後の観測データ（暫定）（地殻変動（水平）（1次トレンド除去後）、成分変化グラフ（1次トレンド除去後））、日向灘の地震（2024年8月8日 M7.1）後の観測データ（地殻変動（水平）（1次トレンド除去後））、日向灘の地震（2024年8月8日 M7.1）の余効すべり（暫定）（観測値と計算値の比較）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について説明）。

森下委員：（海上保安庁資料に基づき、南海トラフ沿いの直近約4年間の水平移動速度

【アムールプレート固定】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：評価文の本文は基準を超えた地震が2つ起きたためそれを書いている。これについては特に問題ないと思う、気象庁良いか。

事務局（清本）：特に問題ない。

平田委員長：承知した。GNSSは、南南東方向に約1cmの地殻変動を大隅半島で観測した。国土地理院良いか。

事務局（仲井）：良い。

平田委員長：承知した。4月9日の与那国島近海のやや深発がM5.4で、北北東—南南西方向に張力軸を持つ型。これも特に問題ないと思うが、ご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特にご意見がないので、九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況の審議を終わる。

#### — 2025年4月と2025年の「主な地震活動」について —

平田委員長：2025年4月と2025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：ご質問・ご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特に意見がないので、2025年4月と2025年の「主な地震活動」についての審議を終わる。

#### — 4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：4月の地震活動の評価文の図表集の確認について。

事務局（田中）：4月の地震活動の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。

（なし）

平田委員長：気象庁の長野県北部の地震の資料は断面図が出ているが、もう少し分かりやすいものはなかったか。DD法で決めた震源が気象庁資料 p.23 があり、それを3次元で見せたものが気象庁資料 p.24 にある。どちらかがあった方が既存の断層とは異なる場所で発生したことをはっきりさせられるが、気象庁良いか。

事務局（清本）：分かりやすさという意味では気象庁資料 p.24 の方が良い。

平田委員長：説明する人が的確に説明できれば良い。気象庁資料 p.24 を入れる。神城断層とも長野盆地西縁断層帯とも異なることはこの図の方がよりはっきりするため入れる。他にはあるか。京都大学の西村委員がご説明された図は出して良いか。

西村委員：特に問題はない。

平田委員長：他にはあるか。

(なし)

平田委員長：特にご意見がないので、4月の地震活動の評価文の図表集の確認についての審議を終わる。

## その他

### —長期評価部会の審議状況について—

平田委員長：長期評価部会の審議状況について。

事務局（上野）：（参考資料2、3に基づき、長期評価部会の審議状況について説明）。

平田委員長：佐竹部会長、補足することはあるか。

佐竹委員：上野管理官が説明したとおりだが2点補足したい。1点目は、誤差の範囲を95%信用区間とするか70%信用区間とするのかである。BPTにもベイズ推定を取り入れる。南海トラフだけではなく、これまで評価してきた海溝型や活断層で発生する地震にも全て影響する。その意味では今後全て計算し直しになるが、今回は南海トラフだけで、扱いが変わる。もう1つは、参考資料3-3に南海トラフ地震に関する長期評価の一部改訂についての取りまとめがあるが、③すべり量依存 BPT（ブラウン緩和振動）モデルと④ BPT モデルで、30年発生確率の70%信用区間の幅は重なっていないことが分かると思う。そもそも、この③と④はデータが異なる。③は過去3回だけのケースで④の BPT はより多くのデータを使っているため、異なる確率分布が出ていることを補足したい。

平田委員長：西村主査は補足することはあるか。

西村委員：特になし。

平田委員長：ご質問があればお願いします。

事務局（上野）：今回、BPT モデルの計算方法について長期評価部会で決まったので、ご意見あればお願いします。

平田委員長：今は結論だけを簡潔に説明したが、かなり長い時間をかけて事前分布の作り方などについては専門的な観点から十分議論を尽くした。地震調査委員会の委員からは大所高所からご意見をいただきたい。

加藤委員：中央値と平均値を取る場合の説明に対し議論はあったのか。単純に確率論的地震動予測地図が平均値であるから平均を取ったのか。

事務局（上野）：例えば現在の長期評価でモンテカルロ法を用いた評価では、中央値を参考値として書いているため、中央値でも構わないという議論があった。最終的には確率論的地震動予測地図では平均ケースの場合は平均値がそのまま反映されるため、平均の値を用いるのが一番わかりやすいと結論した。

加藤委員：整合性があるということで決まったのか。

事務局（上野）：そうである。

加藤委員：ベイズ SSD-BPT の分布が特徴的であるため、中央値が良いのではないかと思うが、議論されたのであれば良い。

事務局（上野）：他の海溝型地震、活断層地震も含め、平均値を用いた方が後々、扱いやすいことがある。

加藤委員：承知した。ベイズ SSD-BPT モデルでは時間が経つとグラフ上で確率の高い山の部分が徐々に右に寄って行くという理解で良いか。

事務局（上野）：参考資料 3-2 の p. 15 の SSD-BPT モデルの推測結果を見ていただくと、左が 10 年確率、真ん中が 20 年確率、右が 30 年確率で、10 年確率を見ていただくと、最頻値は 2 年刻みとしている関係もあるが、ほぼ 0% で一番頻度が高い。その一番頻度が高い箇所がだんだん右にずれていく。

加藤委員：承知した。佐竹部会長の補足でベイズ BPT は  $\alpha$  の事前分布等を考えてケース III を選んだのか。SSD-BPT と普通の BPT でケースを変えた理由がわからなかった。

平田委員長：事務局の説明ではそうだったが、これは III、IV、V はそれぞれ全て計算する。

事務局（上野）：計算しようと思っている。今回の計算結果としてケース III の結果を示した。III、IV、V をそれぞれ計算した結果をどう表現するか。おそらく III、IV、V を計算するとケース III の場合は 70% 信用区間で 30 年発生確率は 20% から 50% になる。おそらくケース IV だともう少し確率が低い方にぶれる。ケース V の場合は右側に確率がずれる。

加藤委員：今後検討されるとのことで、承知した。

佐竹委員：SSD-BPT はすべりの量がないと計算できないため、最近 3 回の地震のデータしか使えないが、BPT の場合は信頼できる一番多くのデータを使う。これは他の場所でも採用しており、BPT モデルの場合はケース III になる。そのため、比較という意味では確かにケース V で比較するのが良いのだが、BPT で計算するには一番多くのデータを使う方針である。

加藤委員：承知した。

堀委員：今の点について、信頼できるということを考えた時、ケース III で良いかは長期評価の見解としてどのようになっているのか。

事務局（上野）：現在、第二版ではケース III、IV、V をそれぞれ計算した値を表記している。どれが良いとは書いていなかったと思う。

堀委員：例えば慶長地震に対してはどう考えられているか。

事務局（上野）：慶長地震は津波地震とされているため、それを除いたケースがケース IV。

堀委員：信頼できるという意味で言えば、南海トラフ地震の繰り返しを考えた時に、ケース III を取るべきというのは良いのか。

佐竹委員：ケース III か IV というべきであった。

事務局（上野）：おそらくケース III か IV になる。ケース V は 3 イベントで活動間隔は 2 つしかない。まだケース IV のパターンを計算していない。ケース III と IV をどのように表現するかは議論がまだ残っている。

堀委員：他の地震でもそうだと思うが、確実にという意味ではケース V しかないかもしれない。比較という意味でも、この表に関してはケース V も悪くないように思う。

事務局（上野）：今回、どのケースが良いかの議論はまだ行っていない。ケース V の計算結果について値は示していないが、参考資料 3-2 の p. 18-20 に BPT モデルのベイズ推定

での計算結果のグラフは示している。値がこれらの図で何となく分かるかと思う。

佐竹委員：長期確率評価手法検討分科会（第二期）の委員からの受け売りだが、ベイズ推定をする場合に、データが少ないと、結局、事前分布に引っ張られてしまい、データで決まらない。データがある程度多く、例えばケースⅢやⅣのように多くなると事後推定がデータで決まる。

堀委員：参考資料 3-1 の信用区間をどう決めるかについて、広すぎるからという理由が分からない。モンテカルロ法で用いた評価で使用していた信用区間をなぜ使わないか問われると説明が難しいのではないか。広すぎることは、理由になるのか。

平田委員長：統計の専門家の感覚からしても、95%は広すぎる。棄却する場合は、95%の外だと棄却されるが、今回のものはそうではなく、推定した値の誤差として、正規分布の場合は基本的に  $1\sigma$  である。68%を丸めると 70%になる。この考えは普通に使われている信用区間である。

堀委員：承知した。

平田委員長：確率分布のグラフが重要で、値は1つではないことを示すため、このグラフをなるべく見せたい。先程どのケースにするかの議論も、最尤推定法であればデータを与えるとそれによって決まるが、今回は不確実性があることを入れているため、結果は変わるが、オーバーラップした結果になる。

堀委員：確認だが、今後、今回使ったベイズ BPT モデルを他の地域にも適用するのか。

事務局（上野）：それについても長期評価部会で決めた。

平田委員長：南海トラフだけをベイズで評価することは在り得なくて、それぞれの地域で次の版を出す際に適用することになるだろう。

事務局（上野）：現在は 20 年、30 年前に作成した（確率計算）手法をそのまま使用しているため、長期確率評価手法検討分科会（第二期）において、その手法も含めて検討する予定である。手法も含めて今後見直していくが、そのスケジュールはまだ決まってない。

堀委員：承知した。

平田委員長：他にご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：これは長期評価部会と海溝型分科会（第二期）と、長期確率評価手法検討分科会（第二期）で専門的な議論をしていただいている。最終的には地震調査委員会の名前で公表する。ここでのご意見で差し戻しがあればもう一度議論しなければならないが、具体的なことは非常に専門的で、パラメータを変えたらどうなるかを長期確率評価手法検討分科会（第二期）の委員に計算して確認していただいた。事務局でも計算をできるようにコードも移植した。毎年、更新していくことも自力でできるようにしている。

堀委員：今後は本文でベイズ BPT モデルの結果も記載していくのか。

平田委員長：そのとおり。他にご意見はあるか。佐竹部会長がおっしゃったように、他の地域に甚大な影響がある。それを事務局は覚悟したため、今後、仕事が増えるが、版を変える際に導入する。特にご意見がないので、長期評価部会の審議状況についての審議

を終わる。

#### 一 日本海側の海域活断層の長期評価について一

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（高木）：（参考資料 4 に基づき、日本海中南部の海域活断層の長期評価について説明。）

平田委員長：佐竹部会長、補足することはあるか。

佐竹委員：：特になし。

平田委員長：承知した。参考資料 4-4 の日本海中南部の海域活断層の長期評価（第一版）の概要（案）には詳しく書いてあり、本文を読まなくてもだいたいは分かるようになっている。ご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：簡単に申し上げると、昨年度に位置と規模だけを評価した断層について確率を与えた。細かく見ると地域が若干変わっており、東側で3つ断層が減り、1つ別に新しい断層が加わり、新しい区域として日本海中南部の海域活断層の評価をした。海域活断層の評価は、陸の断層の地域評価に対応している。私から質問はないので、これで進めていただく。もう一度審議するのか。

事務局（上野）：通常、二度審議していただく。特に評価文、ポイント資料と概要資料もお気づきの点があれば事務局までご連絡いただき、次回6月10日の地震調査委員会で確定させていただきたい。

平田委員長：承知した。評価文そのものと、事務局資料ではあるが、一番よく使われる概要とポイントの1枚ものに必要不可欠な内容が書かれているか、今ご意見があればいただきたいが、後でお気づきの点は事務局にお知らせいただきたい。

堀委員：取り除いた断層について、なぜ除外となったのか。評価文には説明があるのか。

事務局（上野）：富山トラフを境に地質学的に分けた方が良いという考えがそもそもあった。前回の公表時は令和6年8月時点で評価している断層を全て出したが、新潟県の上越沖は元々区分的には東側に位置しているもので、かなり構造が異なるため、確率を評価する際には、地質学的な特徴をある程度取りまとめて確率計算した方が良いこともあり、（取り除いた活断層を含む領域の）確率の計算自体は次回の評価になった。

堀委員：承知した。

平田委員長：参考資料 4-2 の p. 2 の上部に東部地区の説明がある。断層番号 10～23 が東部地区とあるが、先ほどの内容を記載した方が良い。

事務局（上野）：すぐに見つからないが書いてあった気がする。

平田委員長：評価文の本文には書いてあるのか。

事務局（上野）：ポイント資料には書いてある。

平田委員長：日本海中南部の地域と1つ前の評価では異なることはわかるようにしていただきたい。どこかに抜き出してはっきりと書いた方が良い。

佐竹委員：参考資料 4-1 の p. 2 を見ると、緑の点線が、前回の兵庫県北方沖から新潟県上

越地方沖である。今回はピンクの線で日本海中部南部と日本海東部（仮称）の境界とした。この緑とピンクの点線の間に入っているものが今回除外したもので、青の点線で囲まれた範囲に入っている。

平田委員長：そのことを、評価文本文を読んで簡単に分かるように書いていただいた方が  
良い。地質学的な理由による、でもよいので理由を記載し、場所が若干変わっているこ  
とを示した方が良い。お気づきの点は事務局に直接メールでご意見をいただければ良い。  
これで、日本海側の海域活断層の長期評価についての審議を終わる。

以上