

議事概要

※第409回地震調査委員会（令和7年1月15日（水）開催）の議事概要より、2024年12月の地震活動、長期評価による地震発生確率値の更新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
	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名誉教授
	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
	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
	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
	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

堀内 義規	文部科学省研究開発局長
梅田 裕介	文部科学省地震火山防災研究課長
吉田 和久	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
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
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

一日向灘の地震について、南海トラフ周辺の状況についてー

平田委員長：日向灘の地震について、南海トラフ周辺の状況について。

事務局（青木）：（気象庁資料に基づき、1月13日 日向灘の地震、発震機構解、1月13日 日向灘の地震（各機関のMT解）、1月13日 日向灘の地震（各機関のMw）、震度1以上の月・日別震度別地震回数表、震度1以上の時間別最大震度別地震回数表、震度分布図・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、津波の観測状況、津波波形、2024年8月8日 日向灘の地震活動状況、1月13日 日向灘の地震（波形相関DD法による震源分布）、参考 1月13日 日向灘の地震（暫定震源の震源分布）、2025年1月13日 日向灘の地震 近地強震波形による震源過程解析（速報）、1月13日 日向灘の地震（b値）、1月13日 日向灘の地震（M下限を変えた場合のb値）、1月13日 日向灘の地震（過去の地震活動b値）、1月13日 日向灘の地震（フィリピン海プレート上面における ΔCFF ）、1月15日09時00分現在のひずみ観測状況、2025年1月13日 日向灘の地震 遠地実体波による震源過程解析（速報）、最近の南海トラフ周辺の地殻活動、令和6年12月1日～令和7年1月8日の主な地震活動、深部低周波地震（微動）活動（2015年1月1日～2024年12月31日）、プレート境界とその周辺の地震活動、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、日向灘の地震(2024年8月8日 M7.1)後の観測データ（暫定）、日向灘の地震(2024年8月8日M7.1)の余効すべり（暫定）、日向灘の地震（2024年8月8日 M7.1)に伴う余効すべりの時間変化（暫定）、日向灘の地震（2025年1月13日 M6.6)前後の観測データ（暫定）（地殻変動(水平)、成分変化グラフ）、2025年1月13日 日向灘の地震の震源断層モデル（暫定）、2025年1月13日 日向灘の地震の震源断層モデルの断面図と事後確率分布（暫定）、日向灘の地震（1月13日 M6.6)のすべり分布モデル（暫定）、「だいち2号」観測データの干渉解析による宮崎県日向灘の地震（2025年1月13日）に伴う地殻変動、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、2025年1月13日 日向灘の地震（震源分布）、2025年1月13日日向灘の地震（F-netによるメカニズム解）、2025年1月13日日向灘の地震の震源過程（暫定）、2025年1月13日日向灘の地震の震源過程（暫定）、2025年1月13日日向灘の地震による強震波形、2025年1月13日日向灘の地震（N-netの加速度記録）、2025年1月13日日向灘の地震による津波（N-net・DONETデータ）、N-net・DONET水圧データから推定した2025年1月13日日向灘の地震による津波の波源分布について説明）。

今西委員：（産業技術総合研究所資料に基づき、2025年1月13日の日向灘の地震（M6.6）

前後の産総研の水位・ひずみ変化について説明)。

堀委員：(参考資料7に基づき、令和7年1月13日21時19分頃の日向灘の地震孔内・海底地殻変動観測点の観測記録について説明)。

事務局(上野)：(参考資料10に基づき、日向灘周辺の地震の長期評価との比較について説明)。

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。

佐竹委員：気象庁に質問。各機関のM_w(モーメントマグニチュード)の比較があったが、気象庁CMTの傾斜角の大きさはいくつか。CMTだと特に低角の場合はM_wが大きく変わってくる。気象庁の速報では、ホームページにもまだ掲載されているが、確か傾斜角が8度でM_w7.0が出ていたと思う。傾斜角でM_wの値も変わってくると思うので、傾斜角を知りたい。

平田委員長：気象庁、お答えください。

事務局(青木)：低角の面の傾斜角は28度である。

佐竹委員：承知した。これは仮定したのではなく、CMT解から決めたのか。

事務局(青木)：フリーで決めている。

佐竹委員：承知した。

平田委員長：どの資料か。

事務局(青木)：気象庁資料p.98の右の図の下に小さい文字で書いている。

平田委員長：承知した。このぐらいの値は良いか、佐竹委員。

佐竹委員：良い。気象庁資料p.79の各機関のM_wを比較された資料があったと思うがGEOFONのM_wが大きい結果は傾斜角が19度と小さいことによる。気象庁も速報は8度で、M_w7.0であった。つまり、モーメント掛ける傾斜角のsineで振幅が決まるため、傾斜角が小さいとモーメントは大きくなってしまう。

平田委員長：気象庁資料p.98を見ると、1月13日に実際に起きたと思われる地震は、プレート境界で生じた地震のためプレート境界のごく近傍では、 ΔCFF のプラスの値は大変大きい。潮汐で期待される値に比べても大きい、場所は非常に限定的であるという説明が左の図である。これに対してM7.0の場合には2倍程度領域が広がる。ただし、非常に端の場所のため、これは限定的であるというのがこの資料になっている。これは専門家が見ればその程度だと思うが、委員の皆さんはこれを見て何かご意見のある方はご発言いただきたい。

堀委員：1996年のすべり域との関係についてだが、ごく近傍は促進されることになるが、今回どこがすべっていて、まだすべり残っているところはどこにあるのか。

平田委員長：国土地理資料に一つあった。また、気象庁資料にもすべり域との比較があった。

堀委員：気象庁資料で見ていると、1996年12月の領域に近い。10月のところには広がっていない。国土地理資料p.49では両方の間で起きてるように見える。誤差等もあると思うが、この辺をどう解釈するのか。評価文では「周辺では1996年10月19日にM6.9の地震、1996年12月3日にM6.7の地震が発生し」と書いている。今回のすべり域は1996年12月のすべり域と言えるのか。その辺りは、気象庁と国土地理院はどのように考えているか。

防災科学技術研究所資料p. 6では12月3日のすべり域がすべったようである。

平田委員長：国土地理院、ご回答できるか。

矢来委員：国土地理院資料p. 49等は迅速解のデータを用いているため、今後結果が変わる可能性があることは念頭に置いての回答であるが、現時点では1996年12月のすべり域よりは少し東側にあるように見えている。完全に重なっていないかどうかは現時点では分からない。1996年10月のすべり域ともあまり重なっていないように見える。昨年8月のすべり域ともやはり重なっていないと、そのような位置関係にあると現時点では見ている。

平田委員長：承知した。1996年のすべり域は既往研究か。

矢来委員：Yagi et al., 1999の結果を引用している。

平田委員長：Yagi et al., 1999の結果は何に基づいているか。

矢来委員：遠地地震波形とGNSSである。

平田委員長：GNSSも入っているのか。ただし、今のGNSSと当時のGNSSの観測点数は違うと思うが、大体同じ数か。

矢来委員：かなり違う。今の方が倍以上多いかもしれない。

平田委員長：基本的には遠地観測の解析結果とGNSSの結果である。気象庁、今の議論についてコメントはあるか。

事務局（青木）：2024年8月の日向灘の地震の際には、1996年10月、12月のすべり域とは重なっていないと説明したと思う。1月の地震のすべり域と重ねて比較することまでは時間的にできていないが、1月の地震の破壊開始点は1996年12月のすべり域の中のダウンディップ側にあると思う。先ほど近地強震波形による震源過程解析の説明をしたときに、地震後の地震活動のクラスターのダウンディップ側ぐらいまでが一番主だった破壊域であるというご説明をした。クラスターと言っているのは、1996年10月のすべり域のあたりで、1月の地震のすべり域はそこまでの範囲があるというのが暫定的な結果である。まだ地震発生から時間が経っていないためもう少し検討するが、そのような位置関係になると考えている。

平田委員長：承知した。堀委員は良いか。

堀委員：比較が難しい。気象庁の解析によると、1996年12月のすべり域を含んでさらにもう少し東まで広がっている。また、国土地理院の解析でも、1996年10月と12月のすべり域の間ですべており、1996年12月のすべり域より広いようだ。

平田委員長：昔と今では空間分解能は全く異なるので議論は難しい。すべりの中心が一番アップディップ側で浅いのは、1996年10月のすべり域というのは良いと思う。2024年8月のイベントはそれより少しダウンディップ側で南側である。一昨日に起きた地震は、それよりもさらにダウンディップ側であり、少し北側であるという程度のことは言える。どこまですべったか、すべりが重なっているか否かは、現状のデータや解析からは判断できないと私は思う。

堀委員：より重要なのは先程の Δ CFFとも関係するが、1996年10月のすべり域の方ですべりが広がっていないのかどうか。そこがすべっていないとすると、そこは応力が非常に集中していることになる。一致しているか否かがはっきり言えなかったとしても、1996年10月のすべり域ですべりが及んでいないとすると、そこですべり残りが溜まっており、 Δ CFFが大きくなっていると思う。

平田委員長：以上のようなご指摘があった。ただ評価文にそこまでは書かないが、過去にそのような地震があったという事実は書いて良いと思う。もう一つは、長期的に見たときに、日向灘では非常に高い確率でM7.0程度の地震が起きることが言われているため、注意していただきたいということはあると思う。2025年1月13日に発生した地震は九州・沖縄地方の地震活動として評価している部分と、それが南海トラフ全体に及ぼす影響についての部分とがあるので、この評価文の中でも「(5)九州・沖縄地方」と、「(6)南海トラフ周辺」の両方に関係することを、資料として提出していただいて議論している。結果的に、九州・沖縄地方の地震活動としてみると、これは1月に発生したため、12月の地震活動ではなく期間外であるが社会的影響が大きい地震として「補足（2025年1月1日以降の地震活動）」に取り上げて記載している。この地震は気象庁では暫定M6.6であるから、それほど大きい地震ではないが、若干だが実際に被害も出ているため、補足で書く。基本的には来月の調査委員会の1月の地震活動で評価文本文に記載する予定である。一方、南海トラフに及ぼす影響については、評価文(6)の2行の記載となる。実は、ほぼ毎月この記載になっている。これは、評価文の「2024年12月の地震活動の評価についての補足説明」に、1月10日の気象庁の定例及び1月13日に開催された臨時の南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会における見解を全文記載している。評価検討会で南海トラフの地震活動が平常時より高まったと考えられるような、Mw7.0以上の地震ではないことが評価され、本日も同様の資料が出ているため、地震調査委員会としてもMw7.0以上の地震が発生していないことを確認し、結果として「(6)南海トラフ周辺」の地震活動については「特段の変化は観測されていない」となっている。気象庁、今の理解で良いか。

事務局（青木）：そのとおり。

平田委員長：国土地理院は良いか。

事務局（越智）：良い。

平田委員長：モーメントマグニチュードは、最初に即時に手に入る国内のデータを10分間で解析した結果と、その後国内のデータが集まり外国のデータも入れて30分で解析した結果などが示されている。地震計も何種類もあるので大きな地震でも振り切れない地震計から普通の地震計まで含めて解析した結果もあり、基本的にはデータが多い方が精度が良い。しかし、早く解析をしなくてはいけないため、次々とデータが出てくると最初はすべて自動で解析をする。自動解析では観測点によってはMwの値が大きく出たり小さく出たりするため、解析者が判断をし、気象庁が自信を持って決めた値がMw6.7である。各機関から出ている数字が気象庁資料p.79の表にあったが、多くは、迅速に求めるという観点から自動処理の結果であり、米国のUSGSの結果もおそらく最初に発表したのは自動処理の値である。もちろんUSGSも後で解析し直すため、最終的には値が変わる可能性がある。この表を作った時点ではUSGSもおそらく自動処理結果で、その後変わる可能性もあるが、大きめに見てもMw7.0を超えることはなかったのが現状である。これは地震計を用いた結果だが、国土地理院のGNSSのデータを使ったREGARDによる迅速な推定結果でも、Mw7.0を超えることはなかったため、これもまず間違いないと判断され、臨時情報は調査終了となった。地震調査委員会としてもその判断で間違いないことを確認したい。特に反対がなければこの評価文の(6)は「南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていない」

としたい。先程、堀委員から出た意見も含めてもう少し震源過程のデータが集まってきたところで、来月、少し詳しく議論したい。

西村委員：評価文で、M6.6の地震の地殻変動について、「わずかな地殻変動」と書かれている。約5cmの場合は、今まで「わずかな」がついていたか。例えば先月11月の能登半島の地震では「わずかな」はついていなかった。

事務局（上野）：「わずかな」を消して、「宮崎県を中心に地殻変動を観測している」で良いか。

西村委員：国土地理院はどうか。

矢来委員：これまでの例で言うと「わずかな」を削除してそのまま「中心に地殻変動を観測している」である。

平田委員長：承知した。5cmと記載している。「わずかな」は削除する。その他はあるか。

堀委員：地殻変動で地震後の余効変動があるように資料だと見えるが、これはまだはっきりしないデータであるのか。

矢来委員：今朝の時点のデータを確認したが、大きな余効変動は見られていない。今回の資料では少しデータが限られていることもあり、余効変動のようなゆっくりとした変化が生じているように見えるが、今朝までのデータで見ると特段そのような変化が見られていない。

堀委員：承知した。

平田委員長：評価文p.2下から2段落目の「GNSS観測によると」の文章は、2025年1月13日の地震時の地殻変動と、昨年M7.1の地震の後の地殻変動の両方を書いており、少し分かりづらい。地震活動の段落では「この地震は2024年8月8日に発生したM7.1の地震後の活動域内で発生した」ことは記載がある。徐々に地震の回数は減少してきたが、M6.6の地震が発生したことの記載もあり、同様にここも地震時の現象を書いている。順序が逆だが良いか。

矢来委員：もしこの順序で文章を繋ぐということであれば、M7.1の前に「なお、2024年8月8日に発生したM7.1の地震の後」と繋げると、両者は区別できる。

平田委員長：承知した。「約5cmである。なお、2024年8月8日に発生したM7.1の地震後、およそ5ヶ月間に宮崎観測点で南東方向に約5cmの変動など宮崎県南部を中心に、余効変動と考えられる地殻変動が観測されている」。13日の地震については、まだよく分からないため、現時点では書かない。来月になればもう少し状況がはっきりして書けるかもしれないが、現時点ではこうしよう。良いか。これで日向灘と南海トラフについては、議論を終了する。

—長期評価による地震発生確率値の更新について—

平田委員長：長期評価による地震発生確率値の更新について。

事務局（上野）：（資料に基づき説明）。

平田委員長：ご質問・ご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：長岡平野西縁断層帯で発生する地震についてAランクがSランクに変わったが、確率の評価としては0.02ポイント確率が上昇しただけである。これを四捨五入したため、Sランクになったが大して変わらないのが実態である。ただし、ランクを導入したという

観点からは、やはり最高ランクになったということで、防災上の観点からは実は今まででも十分高い確率であったが四捨五入するとAランクになっていた。1年経過して基準を超えたため、Sランクとなったため、引き続き十分注意をしていただきたい、との理解である。単に確率だけで言うと、例えば30年確率が2.5%と見てもイメージが湧かないため、活断層では一番発生する可能性の高い断層はSランク、次はAとしている。長岡平野西縁断層帯は元々高い方ではあったが、今は一番高いグループに属している。そのような説明をしていく必要があるかと思っている。内陸は0.0何%の差しかないが、海域は発生間隔が短いので100年間隔で起きれば1年経つと1%、1ポイント上がる。宮城県沖は約30年間隔のため、年次更新で確率が上がる率が大きく、今回も変わった。これについては既に何回か議論しているため、特に委員のご意見がなければ、これで確定としてこの資料で公表する。記者ブリーフィングの際にホームページで公開する。これで長期評価は終わる。

現状評価について

一能登地方の地震活動について

平田委員長：能登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、「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」の最大震度別地震回数表、11月26日 石川県西方沖の地震、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）、「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M7.6発生前後の地震活動比較）、能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析）、「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）、能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析：領域b）、令和6年能登半島地震（2020年7月以降の地震活動域のb値変化）、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ヶ月間）、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）、令和6年能登半島地震（M6.0以上の地震の発生頻度）、令和6年能登半島地震（M6.0以上の地震の発生頻度）、「令和6年能登半島地震」（過去の群発的な地震活動）、「令和6年能登半島地震」11月26日M6.6と「平成19年（2007年）能登半島地震」との位置関係について説明）。

事務局（越智）：（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（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）、令和6年能登半島地震（2024年1月1日 M7.6）の地震前と地震後の地殻変動（暫定）（1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ）、令和6年能登半島地震（2024年1月1日 M7.6）の地殻変動と地震前後の地殻変動の比較（暫定）（1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ）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、2024年11月26日能登半島沖の地震による高周波エネルギー輻射量について説明）。

日野委員：（東北大学資料、東北大学ほか9機関資料に基づき、稠密GNSS観測網に基づく2024能登半島地震後の佐渡島西方沖における余効すべり、2024年能登半島地震による周辺活断層への静的クーロン応力変化とその後の地震活動、2024年能登半島地震の震源付

近の詳細震源分布と同地震の破壊過程、2024年能登半島地震震源域陸域の地震波速度構造について説明)。

加藤委員：(統計数理研究所・東京大学資料、東京大学・九州大学資料に基づき、非定常ETASモデル(Kumazawa and Ogata, 2013)による石川県能登地方の地震の背景地震活動度 $\mu(t)$ の推定、再決定震源(2023年7月1日～M7.6発生直前)、再決定震源(M7.6発生以降)、直前の前震活動～M7.6の主要断層面外で発生～、流体関与の痕跡:余震域の北東方向への拡大 & 珠洲での局在化した群発的な活動、概念モデル、について説明)。

西村委員：(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12月)について説明)。

平田委員長：事務局の方で整理している資料はこれで全部だが、この他に委員の方で、関連した資料を紹介する方はいるか。

(なし)

平田委員長：では評価文案を議論する前に今までの資料についてご質問・ご意見はあるか。

佐竹委員：東北大学資料p.3で、佐渡島のソフトバンクのGPS観測点のデータを用いた解析結果についてだが、富山トラフ西縁断層を置くと余効変動を説明できるということであったが、地震時のデータはないのか。

日野委員：正確には覚えてないので確認する。民間の観測点のため、地震時にどのようにデータが収集できたか、あるいは復元できているかというところが難しいと聞いていたが最終的にどうなったかは確認していなかった。

佐竹委員：承知した。

西村委員：ソフトバンクの観測点については、おそらく佐渡島の観測点は、ほぼ全てのデータがあったと思う。

日野委員：承知した。

平田委員長：今のは、地震後の変動を議論した。他にはあるか。

加藤委員：日野委員に伺いたい。東北大学資料p.4-5の ΔCFF の計算結果を見ると、輪島はるか沖断層や能登半島から少し離れた北側にある断層等で ΔCFF の値が負になっているが、実際の地震活動はその領域もかなり増加している。プラスになっている領域は良いが、マイナスの領域でもかなりの領域で地震が発生しているという理解で良いか。

日野委員：良い。ただし、 ΔCFF を計算しているのは全て既知の活断層の断層パラメータをレシーバーフォールトにして計算しているため、実際に起こっている小さい地震の非常に活発な活動とは合わない。先ほど富山湾の地震を例にして説明したが、実際に起こっている地震のメカニズムを参考にして ΔCFF を計算すると正の値になるため、その意味では、広域で地震活動が活発になっている一方で ΔCFF 計算して負の値になっている場所は、既知の活断層ではない小さい断層が活動していると解釈するのが良いと考えている。

加藤委員：南東傾斜では負の値になるということか。

日野委員：そうである。

加藤委員：承知した。

平田委員長：西村委員に質問。説明では能登半島の隆起や膨張は、少なくとも2023年5月のM6.5の地震まではずっと続いていたということで良いか。

西村委員：京都大学・金沢大学・東北大学資料p.5の図のように、一つの基線で見ると、

そのようなパターンに見える。他の観測点を含めても、2023年のM6.5の地震より前までは、若干地表での観測としての膨張傾向は見えていたことは間違いないと思う。

平田委員長：少なくともM5.4の地震までは確実に膨張している。地震時のステップはあるがM6.5の地震まで続いていると言える。国土地理院のデータでは印象が違っている。国土地理院は、どのように見るか。例えば国土地理資料p.10の珠洲の下の図を見ると、少なくともM5.4の地震までは、どんどん東と南に行くが、M5.4の地震を過ぎるとあまりはつきりしない印象を持った。西村委員、この図で意見はあるか。この一点だけでは仕方がないかもしれないが。

西村委員：珠洲－三隅で見える隆起が比較的早い時期に終わっているのかもしれない。水平変動と上下変動でパターンの見え方が違うなどあると思うが、水平方向の膨張は2023年になってからもわずかではあるが見えている。観測誤差よりは大きい変動があったと思っている。

平田委員長：承知した。その点はポイントになるので後で議論する。

矢来委員：今の点に関しては、舳倉島-珠洲の基線で見ると、西村委員が示された基線の変化と似ている。やはり2023年5月5日M6.5の地震までは変動が続いていたが、その後、変化が止まっているようにも見えた。水平変動では西村委員がおっしゃったことと同じことがいえると思う。

平田委員長：水平変動と上下変動では少し振る舞いが違うということも含めて、今のご説明でよく分かった。その他、ご意見・ご質問にはあるか。

今西委員：先ほどの東北大学資料の議論に戻ってしまうが、地震時の断層モデルは分からないという回答だったが、地震時に浅い場所が全くすべらず、深い場所で余効変動が顕著に出た例を私はあまり知らないが、どう考えているか教えてほしい。

日野委員：東北大学資料p.3の図で、特にオレンジ色の部分が不思議だと思っている。地震時の方の確認が私自身もできていないため、今は回答できない。他の事例で同様なことがあったかについては承知していない。不確かだが、熊本地震で北東側の阿蘇に入った場所では地震時のすべりは及ばなかった地点で、その後の変動があったという研究があったかもしれない。

今西委員：先ほど西村委員から地震時のデータもあるかもしれないということだったので期待している。

平田委員長：今説明していただいたものについて、12月の能登半島の地震については12月の地震活動の評価文に、さらに2020年12月からの一連の活動、つまり令和6年能登半島地震に関する総合的な評価を地震調査委員長見解としてまとめることを事務局から提案したい。地震調査委員長見解についても今議論する。まず12月の地震活動の評価で（3）関東・中部地方の最初の丸の記載が能登半島地震で、これについてまず事務局から読み上げて確認したい。

事務局（上野）：（評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：これとは別に地震調査委員長見解を作成する。まず、この評価文についてご意見をいただきたい。12月の地震活動という観点からのものである。もちろん2024年1月1日の地震の影響を受けて12月も地震は起きている。11月のM6.6の地震の影響も当然受けているため、その辺も区別して記載する必要がある。少し難しいが事務局でこのようにまとめた。これについてご意見いただきたい。特に、「石川県西方沖で29回」を追

加した意図は、基本的にはそれ以外の部分では数が減っていることを示すためである。

評価文の数字については気象庁と国土地理院に正しいか確認したい。

事務局（青木）：気象庁は特段、問題ない。

平田委員長：国土地理院は良いか。

事務局（越智）：「GNSS観測によると、」ではじまる段落の2行目について、これまでの珠洲の地殻変動は「北西方向に約4cm程度」だったが、分度器で測ると西北西であった。見た感じでは北西である。感覚的には北西と思いつつも今後、どうするか少し迷っている。

平田委員長：「北西方向に約6cm」の記載。11月の地震活動の評価はどうしたか。

事務局（越智）：11月はトレンド除去しない地殻変動の北西方向で、今回はトレンド除去したため東向きの東北地方太平洋沖地震の余効変動が軽減した。ベクトルの長さも少し長くなり、方向も若干、南の方に少し変わった。

平田委員長：先月の評価との関連から言うと急に変更すると困るが、変更するのなら今でないと次に変更できなくなる。変更するのであれば、「西北西で約6cm」。丁寧に説明するのであれば、変更した上で解析方法を変更した等の注釈をつける。しかし、これは12ヶ月の累積であるので、北西から西北西への変更で良い。この後の数字は良いか。6cm、1cm、9cm。

事務局（越智）：数字は問題ない。

平田委員長：数字は良いので一旦、12月の地震活動の評価文の議論を終わりにし、地震調査委員長見解を検討する。

堀委員：細かい箇所だが、石川県西方沖で29回の前に震度3：1回と書いてあるが、これは石川県西方沖の地震で震度3なのか。

事務局（上野）：24日7時11分に発生したM4.4の地震。

平田委員長：気象庁、24日7時11分に発生したM4.4の地震は石川県西方沖か。

事務局（青木）：気象庁資料p.16の概要資料の震度分布図に吹き出しが入っているが、西方沖である。

平田委員長：石川県西方沖で29回の後に（震度3：1回）と記載する。気象庁はこれで良いか。

事務局（青木）：事実関係としては正しい。

平田委員長：「石川県西方沖で29回、そのうち震度3が1回」とすれば、くどいが分かる。堀委員は良いか。

堀委員：良い。

平田委員長：地震調査委員長見解の議論に移る。地震調査委員長見解をなぜ出すかを最初に書いている。事務局に説明をお願いする。

事務局（上野）：（地震調査委員長見解（案）読み上げ）。

加藤委員：第2段落で、「その後、M7.6の地震の地震活動域では、地震活動」と「地震」が連続するのを避けるため、案として「M7.6の地震の震源域における地震活動」はどうか。

平田委員長：震源域は、約150kmの範囲で良いか。

加藤委員：良い。

事務局（青木）：ここで、「震源域」ではなく「地震活動域」としている理由は、例えば

西側で発生した11月のM6.6の地震がM7.6の震源域に含まれるのか否かについて、地震調査委員会として明確な結論が出されていないと考えており、震源域をどこまでにするかの議論が決着していないため「地震活動域」を使っていると理解をしていたが、いかがか。

平田委員長：加藤委員の提案は、M6.6の地震が起きた場所はM7.6の震源域の中に入っているのではないかということであるが、それは今までは明確にしていない。地震活動は最初から起きていたが、そこですべったか否かの解析結果は明確にはない。私の理解では、陸から遠いため例えば地殻変動にしても出ない。ただし、地震波形の解析でも出ないかは分からないため、そこはグレーにしたいので「震源域」は使っていなかった。

加藤委員：承知した。

平田委員長：この部分で、言葉がくどいのは確かである。

矢来委員：語順を変えて、「その後、M7.6の地震の地震活動域では、時間の経過とともに地震活動が徐々に低下してきていますが」とすれば、少し印象が良くなる。

平田委員長：「地震」が3回続き、「地震活動」が2回続くのは文章として稚拙な感じがするということだが、加藤委員の提案は一旦元に戻す。

青井委員：2段落目の上から4行目で「これまでの最大規模の地震」は、一般論として地殻内地震で最大規模なのか、それとも今回の一連の地震活動の中で最大規模なのか、どちらを意図しているかを明確化した方が良い。

平田委員長：もちろん2020年からの活動の中の最大規模だ。

青井委員：「一連の活動の中で最大規模」とすれば明確になる。

平田委員長：「一連の活動の中で最大規模の地震であるM7.6の地震（最大震度7）が発生しました。」とする。先程の文は「M7.6の地震の地震活動域では、時間の経過とともに活動が徐々に低下してきていますが」とする。2段落目の最後の文は評価が入っているので委員のご意見を聞きたい。

山中委員：表現として「繰り返し発生」とすると、同じ場所で繰り返しと受け取られる可能性がある。連続して起こっていると言いたいのであれば、引き続きでも良い。

平田委員長：削除しても良い。「M6クラスの規模の大きな地震が発生する」。

山中委員：もう一つは全くないと言って良いのか、熊本地震とは全く違うとして良いのかに引っかかりがある。

平田委員長：4年に渡って地震活動が続いており、M6クラスが幾つも観測されている例を気象庁に調べていただいた。

山中委員：熊本地震もM7.3とM6.5がある。3回以上がないという意味で使うのか、ある程度大きい規模の地震が繰り返し起こるという意味で、で使うのか。中越地震でも繰り返し起こっている。無いとして言ってしまってもよいのか疑問がある。

平田委員長：長期間続いているのは、いわゆる群発地震であり、群発地震はそれほど規模の大きな地震はあまりないという考えもあった。例えば中越地震や熊本地震と、この能登半島地震は違うことを意識した記載であるが、書き過ぎではないかという懸念は確かにある。

加藤委員：ちょうど良いと思う。長期間これだけ活動している中でM6クラスが続発している例はない。平田委員長がおっしゃるように、長期間の群発地震がある中での事象として前例はない。

山中委員：それが条件だと感じられないのではないかとやっている。長期間であったことと、連発することがない、ことを説明しているように受け取れるため、この長期間続く中で大きい規模の地震の連発は少ないと丁寧に伝える必要がないか。間違えて受け取られないようにしないと、大きい地震の後にはしばらく大きな地震は起こらないと捉えられると困る。

平田委員長：「長期間」と「大きな地震」が並列として解釈される文章になっていないということか。まず、文章の前に内容として、例えば3、4年長期間活動が続いているということと、その中でM6クラスの地震が3、4回発生していることに異論はないか。

加藤委員：M7.6を入れて良いなら、4回である。

平田委員長：M7.6を入れる。4回もあることはないのは事実だ。これは非常に珍しいと個人的には思うが、そうでもないとの意見が一つ出た。その辺の感覚を皆さんに伺いたい。例えば2000年三宅島・神津島近海における地震活動は、長期間非常に大きな地震が起きた印象を持っていた。

事務局（青木）：気象庁資料p. 42に資料がある。

平田委員長：連続した地震活動は1年に満たない期間である。

山中委員：古いが濃尾地震はどうか。

平田委員長：濃尾地震は本震―余震型である。もちろん、東北地方太平洋沖地震は10年経過してもM7クラスが何度も発生している。

山中委員：海溝型地震は入れないという考えか。

平田委員長：それは、注釈を入れる。調べていただいた結果、昭和南海地震は、数年に渡り大きい地震が起きている。群発地震とは言わないが、やはり気をつけた方がいいことはよく分かった。能登半島地震の話としては陸域と言いたい、津波も発生したため沿岸域と入れた。

山中委員：陸の地震というよりは群発地震のことを言いたいということで良いか。

平田委員長：群発地震で、M7.6やM6.6の地震が発生するということ。群発地震と言えばやはり松代地震だが、規模は大きくなかった。それでは、「大きな地震が繰り返し発生」の「繰り返し」を「引き続き」にする。今、私と山中委員で議論しているが、他の委員からご意見はないか。

宮澤委員：まず山中委員の、「長期間続くだけではなく」と後の部分を並列で繋ぎたいとの意見に対して、例えば「長期間続く上」とすれば良いのではないか。また、「繰り返し発生」については、おそらく地震学者が考える「繰り返し発生」はリピーターを想像させてしまうが、そうではなく、このメッセージ自体は専門家向けに書いている文章ではないため、「繰り返し」でも良いと考える。あるいは、専門家向けでない文章であれば、先ほど委員長がおっしゃった「何度も」と書くのも一つのアイデアである。また、第3段落は6行に渡る一つの文章となっている。せめて2行程度ずつに分けてどうか。例えば、2行目の「難しい状況ですが」を「難しい状況です。」として、その後、下から3行目の「必要があると考え」を「必要があると考えます」で区切ると、三つの文章になり読みやすくなる。

平田委員長：適確なご意見だ。「今回の地震活動のように、長期間続く上に」とすると並列になる。一般向けを意識して「繰り返し」を「何度も」とする。地震学的にこれで良いかは、特に地震活動の専門家である加藤委員はこれで良いと意見があった。松澤委員

は良いか。

松澤委員：良い。

平田委員長：承知した。

堀委員：長期間というのが定性的である。群発地震としている時点で何となくのイメージがある。

平田委員長：数年とするか。長期間続くではなく「数年にわたって続く上に」とする。最後の段落は一文ではなく、三文にする提案はもっともなため、宮澤委員の意見とおりにする。私の理解では、例えばM7.6の地震の余震であれば、大森-宇津公式でどのように推移するかの見通しは立てられる。その中で余震の一部としてM6.0やM6.6が起きたと考えることもできるが、その前にM6.5が起きて、さらに前にM5クラスが起きているため、定量的にいつまで続くと言い難いため、地震調査委員長見解とするのが趣旨である。しかし、全容は何も分からないというのではなく、このような専門家の意見があると整理した上で、これを評価するのは非常に難しいため、注意していただきたいというメッセージが地震調査委員長見解である。令和4年7月にも地震調査委員長見解を出している。そこでは能登半島が隆起・膨張するのはどうしてかについて詳しく説明している。その後さらにM7.6が起きたことが新たにこの見解を出す理由である。そのため、「これまでのデータ及び解析結果について」が次に述べられている。

事務局（上野）：（地震調査委員長見解（案）読み上げ）。

平田委員長：評価の箇所が議論していただきたいところである。その他に、地震調査委員長見解（案）p.2の2段落目の3行目の「2020年12月からの一連の地震活動についても、少なくとも2022年6月のM5.4の地震の前の地震活動については、」としている。先程、M5.4の地震活動まで隆起膨張が続いていることを確認したが、一連の活動は2022年6月ではなく2023年5月のM6.5までは続いているかもしれないため、ここは修正する必要があるかもしれない。この辺も意見をいただきたい。

加藤委員：「背景地震活動度は、マグニチュード3以上で見ると、2021年の後半から2023年の前半にかけて高い状態が続いていたものの、その後徐々に低下してきていた中で」とある。これは統計数理研究所・東京大学資料では、低下したがある程度一定レベルである。やや低下していた状況だが、徐々に低下してはいなかった。

平田委員長：低下した後、にするか。

加藤委員：その後、やや低下していた状況でM7.6が発生した。今の文では徐々に低下している最中にM7.6が起きたように読める。「徐々に低下してきていた中で」ではなく、「やや低下していた中で」に修正するのが良い。

平田委員長：表現の前に、事実としては低下している右下がりのときに起きたのではなくて右下がり底を打ち、平らになった時期に起きているのか。

加藤委員：M6.5の前よりは少し下がっているが、底を打っている。統計数理研究所・東京大学資料p.1で右側のM2以上の図を見ても同じであるが、M6.5が起きた後に下がり、一定になっている状況である。

平田委員長：少し下がっている。平らではない。

加藤委員：右の図のM2.0で見ると平らに見える。スムージングをかけているのでM7.6の地震発生前に上がっているように見えるが、それより前は一定である。地震が減ると数が減るためスムージングが効いて低下して見えるが、事実異なる。活動を見ると、コン

スタントに活動している。M6.5より前は、一旦低下してきているが、一定である。

平田委員長：低下したといっても2020年の前までは低下していない。

加藤委員：やや低下した状況で起きた。

平田委員長：やや低下していた中でならば良いか。この文は背景地震活動度そのものを見ても、もう大きい地震は起きないとは言えないという意味である。トータルとしては、外部からの力が何となく少なくなっている印象は持つが。

加藤委員：それだけ見ても分からないという意図では良い。

平田委員長：今の議論聞いていて、宮澤委員は良いか。

宮澤委員：気象庁資料p. 27-28と統計数理研究所・東京大学資料p. 1を見て、加藤委員が指摘されることも尤もと思った。文章の表現については、背景地震活動については、例えば流体の関与等について評価できると考えて記載していると思う。その一方で、これだけで将来の地震活動は予測できないことが大事である。その後、やや低下していた中でM7.6の発生であれば、この指標自体にM7.6の前兆現象が見えていたわけではないとも読める。グラフをつけて説明していく上でも問題ない考える。

平田委員長：承知した。

加藤委員：この項の第五の段落の「2023年5月のM6.5の地震や」から始まる一文について、これは表現の問題であると思うが、「異なる断層が活動した可能性がある」と書いてあるところは「みられる」ではまずいのか。実際、震源データを見る限りは違う断層に見える。その文に「可能性」があり、その下にもう一度、「可能性」がある。同じ文章で続くため、ここは「断層が活動したとみられる」などに表現を変えた方が良い。

平田委員長：少し話が変わるので、まず先程の議論に戻す。背景地震活動度は、これは定義がある。非定常ETASモデルで、 μ を背景地震活動度としているため、これはきちんと定義された言葉である。そして、加藤委員の意見の最後の段落だが、全体としては150km程度、震源断層はM7.6が150km程度だが、M6.5やM6.6は違う震源断層であることがかなり確かであれば、「可能性」ではなく言い切って良い。事実としてM7.6、M6.5、M6.6は違う震源断層と言っても良い。それは異論がないと思う。事実としては違うため、はっきり書いて良い。「異なる断層が活動したとみられます。」として、その後ろは新しい文章にする。宮下委員は本日欠席のため事前に活断層についての表現を確認したが、他の方でこの部分について、気がついた方はご発言ください。

堀委員：「など」を消して文が別になったのもう良いとは思いますが、11月のM6.6の地震は、次の文章に当てはまるものではなくて評価した断層で起きたとするのか。

平田委員長：M6.6の震源域がどの断層かはまだ評価されていない。M6.6の地震は羽咋沖西断層のさらに西で発生した。文章としては切ったが、意識としては一続きの内容である。

堀委員：承知した。

事務局（上野）：「みられます」を「考えられます」に変更して良いか。

平田委員長：良い。一連の150km程度の地震活動域とか震源断層だけではなく、断層が多くあることを言いたいため、文章を切ってM7.6の前に「また」を入れて、「また、M7.6の地震の周辺には」と書き、その1つ前の「また」は削除する。宮澤委員いかがか。

宮澤委員：その案で良い。

平田委員長：承知した。

佐竹委員：最後の部分の「今回の地震活動により、周辺では地震の発生を促進させるよう

な影響を受けた活断層があることに留意する必要があります」という文章に150kmの断層があったことをどこかに入れる。つまり、既に分かっている活断層については、地震発生を促進させる影響があることを書いてあり、その後で、M6.6の地震はどの断層で発生したかは分からない、また、まだ知らない断層もあると説明しているため、最後の文章は前に移した方が良い。

平田委員長：承知した。

事務局（上野）：分かっている活断層ではなくて、分かっている断層も含めて促進するイメージで書いた文である。図表では分かっている断層に対しての影響しか計算できないのではあるが。

堀委員：そうであれば、活断層とは言わない。

平田委員長：調査委員会が評価した活断層が全ての活断層とは言わないが、影響を受けている可能性があると言いたい。そうすると佐竹委員の意見どおり、「門前断層帯門前沖区間の東部～能登半島北岸断層帯～富山トラフ西縁断層の南西部にかけての北東―南西に延びる150km程度であると推定されています」として、その後に「今回の地震活動は」を持ってくる方が良い。

堀委員：地震活動の話に戻るが、この項の2段落目の最後の文だが、上の文章が「その後やや低下していた中で」に変更したが「徐々に低下傾向」のままで良いか。

東田委員：「背景地震活動度」の文は2つのことを説明しているため、少し分かりづらかった。この段落の前半に背景地震活動度の説明があり、これを用いて「両者の作用の度合いを推定することができます」と説明がある。その次の文章で、「その後やや低下していた中で、2024年1月1日にM7.6の地震が発生」したため、どうなったのかは書いておらず、その後でまた「評価は難しくなっています」とある。何かここで、頭の中で分かっていることを省略しているため、分かり難くしている。

平田委員長：背景地震活動が徐々に低下していることを言いたい。それとは別にやや低下している中で最大地震が起きてしまったことも言いたいが、これらを一文にしたのでこのようになった。

東田委員：背景地震活動度から両者の作用の度合いを推定できると我々は考えていた。その考えの下であれば、徐々に低下してきたら外部からの何らかの影響は低下してきたはずである。新しい地震が起こるとは思っていなかったが、起こってしまい分からなくなったと言いたいのでは良いか。

平田委員長：そこまで言っているのではない。

東田委員：うまく言えないが、これは少なくとも最後の文章に繋がるのではないか。「その後も徐々に」と記載しているが、なぜ難しくなっているのか。日本語として、この文章は難しいと思う。

平田委員長：文章の前に、実際に起きていることの解釈として、これまでは流体が関与して、外部からの力が加わっていることが観測事実としてあった。それを支持するものとして、非定常ETASで実際に μ （背景地震活動度）が徐々に大きくなった。 μ が大きくなると地震活動が活発になってきたことは事実である。少なくともM6.5の地震が起きるまでは、その考えで解釈できていた。しかしM7.6の地震が起きた後は地震活動が低下し数が減ってくるのは普通の大森-宇津公式で理解できるが、背景地震活動度そのものに対してはあまり評価できなくなってしまったのが私の認識である。もう一つ、地殻変動も

今までは隆起、拡大が観測されていたが、M7.6の余効変動が大きすぎてマスクされてしまっている。

束田委員：今の委員長の考えはわかったが、ここの書き方の問題だと考える。

加藤委員：M6.5の地震からM7.6の地震の間の描写が入るため、分かりづらくなっている。

基本的にM6.5の地震が起きた後、背景地震活動度は少しは下がっていたが、以前よりはまだ高い状態が続いているという認識だった。地震調査委員会として、そこは高い状態が続いていたと表現し、M7.6の地震はやや低下していた状況で起きたことは、特に述べない方が良いのではないか。むしろM7.6以降、分離が難しくなったと説明した方が良い。

平田委員長：今、背景地震活動度は低下したままで良いか。

加藤委員：現状はそうである。ただし、気象庁資料p.30のように、M1.3以上で領域bだけを見ると高い状況である。しかし、それが正確に分離できるかは難しい問題のため、その意味で「難しい」という言葉を使えば良いのではないか。M7.6の前にやや低下していたが、我々としてはM7.6の前も高い状態と評価していた。

平田委員長：承知した。やや低下していた中でM7.6の地震が発生したという記載は削除が良い。「マグニチュード3以上で見ると、2021年の後半から2023年の前半にかけて高い状態が続いていた」で、後は削除する。

加藤委員：2023年の前半ではなく、「M7.6の地震が起きる前までは続いていた」で良いのではないか。基本的に、ずっと高い状態である。

平田委員長：「2021年の後半から高い状態が続いていました。その中で」とする。高い状態でM7.6が起きたと言い切って良いか。

加藤委員：群発地震の前よりは高い状態という認識だった。

平田委員長：群発地震の前より高い状態だから良い。「その中で、1月1日にM7.6の地震が発生しました。しかし、M7.6の地震の影響で」とするのが良いか。

佐竹委員：背景地震活動度が高いということは群発的であり、外の力を受けている根拠であるが、M7.6の地震が起きたため、現時点では外部からの力の影響の評価は難しい。

平田委員長：「そのため、現時点では外部からの力の影響の評価は難しくなってきました。」とする。一旦、これにして次に進む。次の段落は地殻変動を説明している。

矢来委員：ここも文章は長いため、2行目の「流体の関与が指摘されており、」を「流体の関与が指摘されています。」と切る。それに伴って冒頭の「また」を削除するのが良い。「2020年12月からの」は良く、「流体の関与の度合いを評価することができます。」で一旦区切る。この後「しかし」を入れて続けると良いが、最後の文は蛇足のように思う。「M7.6の地震発生以降」という言葉を生かしたいのであれば、「しかし」を入れた後に、「M7.6の地震が発生したことにより」を「M7.6の地震の発生以降」に入れ替えて続ける。最後の「このため、M7.6の地震の発生以降の地殻変動について」の文章を削除する。

西村委員：言わんとしていることは分かるのだが、地震以前からの地殻変動と以降の余効変動を区別することができるというのが引っかかっている。地震前と後の地殻変動は期間が違うからそれは区別できると言われそうな日本語になっている。余効変動が大きいので、それ以前の変動が継続しているかどうか分からないと言いたい文であるため、そこを修文する必要がある。先に余効変動を記載して、「この地震の余効変動が大きいので、現在はM7.6の地震以前の地殻変動が継続しているかどうかを評価できない」でど

うか。

佐竹委員：「M7.6の地震以前からの地殻変動と区別することはできず」ではないか。

西村委員：区別というよりは、継続しているかどうかが重要であると思う。

矢来委員：区別というよりは判断できないのではないか。

西村委員：私はそれで良いと思う。

平田委員長：その後の総括として、「上記のように、地震活動及び地殻変動の観測・解析結果を踏まえると、地震活動がいつまで続くのかなど今後の活動を見通すことが難しくなっています。」としている。かなりくどいが念押しをしている。

事務局（青木）：先ほど委員長がおっしゃった流体の関与の可能性が考えられる期間が2022年のM5.4の地震の前になっているが、それで良いか。

平田委員長：西村委員どうするか。2023年5月までか。

西村委員：可能性のため、水平変動から考えると、また、先ほどの日野委員からの説明を考えると、M6.5の地震としても良いのではないかと思う。

平田委員長：2023年5月のM6.5の地震の前とする。M7.6も流体が関与していたという意見も今日は発表され、そういう考えももちろんあるが、少なくとも地殻変動で観測されていることが念頭にある。防災上、留意して頂きたいことに移る。

事務局（上野）：（地震調査委員長見解（案）読み上げ）。

平田委員長：ここで最も注意すべきは一段落目である。時間のスケールが様々あり、区別しているつもりだが分かるかどうか。この最初の年単位で見ると、徐々に低調になっている、の根拠は、非定常ETASの μ が減りつつあること。それが違うとなると低調になるとは言えなくなる。もう一つは、月単位では現時点での活動が続く。その根拠は、M7.6の大森-宇津公式で減少している数は、現在、有感地震が月に10回程度であるが、石川県西方沖で地震が発生したため、数が増えたことだ。この減り方は遅いため、来年の今頃もおそらく10回程度の有感地震は起きるとというのが予想である。つまり、月単位では当分続くことを説明している。他の例を見た場合にも、M7の後半で起きた地震の余震では、M6.0以上は非常に長い間続くとして、1年間で通常の数倍の確率であることを根拠として示されている。そのため、時々大きな地震が発生し、その大きな地震が発生すればその直後は活動が活発になると説明した。一応根拠はあるが、読んだときに何も分からないではないかという印象は確かにある。率直なご意見をいただきたい。これも文章が長いため、切った方が良い。まず文章を切る場合は、「低調になりつつあります。」と区切る。「しかし、依然として地震活動が活発であることや地殻変動も継続していることを踏まえると、月単位では、現時点程度の活発な地震活動が当分継続することが予想されます。」とする。加えて、時々大きな地震が発生し、さらに活発になることもある。

佐竹委員：徐々に低調になりつつあるという根拠の背景地震活動度が下がった、という文を先ほど全部削除した。

加藤委員：私も削除したことに気づいた。

平田委員長：高い状態が続いていたが徐々に低下していると入れた方が良い。「一連の地震活動が」からはじまる段落の下から3行目、「高い状態が続いていたが、徐々に低下しつつあります。」でいかがか。

事務局（上野）：その続きが、また「その中で、2024年1月1日にM7.6の地震が発生」と

なってしまう。

平田委員長：では、段落の最後に「その後、背景地震活動度は低下してきている」としてはどうか。

加藤委員：そうすると、外部からの力の影響を評価できているということにならないか。自己矛盾してしまう。

平田委員長：本当に低下しているかが分からないのであれば、活動が低下しているとは書けない。気象庁資料p. 27のETASの結果を見てこの一連の活動は今、徐々に低下していると印象を持ったが、そうではないと言われると根拠はない。これは、M3.0以上のETAS解析のため2020年12月よりは大きいと全体として見れば、やはり低下している。私の印象ではM6.5のあたりから低下していた。このイメージだが、加藤委員これ見ても納得できないだろうか。

加藤委員：時間方向のスミージングが気になる。

平田委員長：いつからと言うことは言わなくても良いか。

加藤委員：良い。

平田委員長：今は低下している。

加藤委員：今は低下しているとして良いと思う。M7.6の前に低下と言えるかは難しい。

平田委員長：承知した。それは言わないことにする。

宮澤委員：最初に議論していた防災上留意して頂きたいことについて、先ほど委員長の説明では最初の地震活動は背景地震活動と口頭でおっしゃられていたが、私は地震活動と読んでいた。

平田委員長：もちろん全体の地震活動だが、それは背景地震活動度で駆動されると考えた。背景地震活動度が低下しているため、全体としての地震活動が低下すると考えた。

宮澤委員：前の方の文章を見ても、一連の地震活動は必ずしも背景地震活動ではなく、本震—余震の地震活動など全てひっくるめて指している。年単位で見ると、徐々に2020年から2021年、2022年、2023年と多くなり、2024年が多いため、活動は増えてきていると読んだ。この防災上留意して頂きたいことの最初の部分は、2020年12月から始まった地震活動は1月1日のM7.6の地震以降は徐々に低調になりつつある、とあるが、低調になりつつあるというよりは、減りつつあるとする。

平田委員長：私も低調という言葉に引っかかった。減りつつあるにする。

宮澤委員：減りつつあるが、地震活動は活発であると繋げれば、背景地震活動ではなく普通の地震活動と思っていたこともすっきりする。また、背景地震活動の議論も修正しなくてすむ。

平田委員長：現状では有感地震が月に10回ぐらい起きている。それは2020年12月の前に比べれば圧倒的に多い。

宮澤委員：防災上、留意して頂きたいことの一文目も、低調ではなく減りつつある、とすれば今のご指摘もクリアできるだろうか。

平田委員長：蒸し返すような質問で申し訳ないが、委員の皆さんは流体の流入などの出来事はM7.6の地震の後も、終わりつつあると思っている方が多いのかそれとも終わらず依然として続いていると思っている方が多いのか聞きたい。例えば西村委員の論文によると、M6.5の地震の後、流体の流入は止まったような感じに書かれていると理解したがどうか。

西村委員：私は少なくとも深部からの供給は止まっていると思う。ある程度の深さに上がってきた流体がその後、移動しているかどうかは分からない。あるかもしれないと思っている。

平田委員長：深部からの流入が止まっていることは長い目で見れば、この一連の活動はだんだん終わっていくと。

西村委員：長期的にはそう思っている。

平田委員長：それを書いたつもりだ。その根拠となるのは背景地震活動度 μ だけだと考えている。地殻変動で言えば最も明確であるが。西村委員の見解は、M7.6の地震の起きる前に書かれた論文だが、今でも見解は変わらないか。

西村委員：特に深部からの供給を積極的に示す地殻変動は観測されていないと思っている。

平田委員長：つまりM6.5の地震の後の動きはそうだとすることで良いか。

西村委員：基本的にはM6.5の地震の後の地殻変動、M6.5の地震の震源周辺の余効すべりや体積変化も多少あるかもしれないが、それほど大きなものはないと思う。

平田委員長：活動はもう長期間は続かない根拠として、地殻変動もあれば、ここの文章の構成は楽になる。

西村委員：M7.6の地震以降は何が起こっているかは、地殻変動からは何も言えない。

平田委員長：非常に正直に言えばM7.6の地震以降、何が起きているか分からないところだが、調査委員会の評価にはならないため、せめて見解に書けることを書きたかった。整理すると2020年から続いている一連の地震活動、地殻変動は年単位で見ると、収束しつつある。国土地理院は良いか。しかし、これだけの専門家がいて分からないと言うのだから、それはもう少し正直にしよう。防災上注意していただきたい部分について、この年単位で収束するということを弱めるしかない。地震活動は、M7.6の地震以降減りつつある。数ヶ月から年単位というのは、1年前と今頃を比べれば地震活動は減っており、これは事実である。群発活動の評価は全くしていない。様々な議論をしたが、明確に2020年からの令和6年能登半島地震の活動はどうなるのかはあまり分からないため、ここでも書かないということにする。先ほどの背景地震活動はどのようにしたか。その後、背景地震活動度は徐々に低下してきている、は良いか。

加藤委員：自己矛盾になっている。外部からの力の影響の評価は背景地震活動度を参考とするのだから、宮澤委員のおっしゃったとおりであれば、「その後、背景地震活動度は徐々に低下してきています。」を削除した方が良い。

平田委員長： μ が低下していることは、分からないと。

加藤委員：M1.3以上で見るとよく分からない。M3.0以上で見れば、そうかもしれない。「マグニチュード3以上で見ると、」も不要かもしれない。

平田委員長：現状を把握することがもっと難しくなったという印象が強くなるが良いか。

最後に、「防災上、留意して頂きたいこと」をもう一度検討したい。

佐竹委員：「数カ月から年単位など長い期間で見ると」は不要ではないか。地震活動は、2024年1月以降は減りつつある。

平田委員長：M6.6が発生したため、増えたのである。全体としては減りつつあるが、大きい地震が時々発生するため、その後急に増える。年単位や数ヶ月単位で見ると減るといふ文は残しておこう。

事務局（青木）：地震活動について減るや増えるという表現はあまり使わないため、低下

しつつある、でどうか。

平田委員長：承知した。ここが一番のポイントで、一見減っているように見えるが、まだまだ続くことを説明している。二段落目は事実を書いている。

佐竹委員：「数年経った後も、M6程度の地震が発生した事例があります」や「M6程度以上の被害を伴う規模の大きな地震が何度も発生しています」の文は、先程、そのような例はないと記載したと矛盾しないか。

事務局（上野）：先ほどは、群発活動中にM7.6やM6以上が何度も発生した事例はない、という話だった。こちらは本震—余震型の話になる。

佐竹委員：数年たってM6が発生するということと、M6以上が何度も起こるということか。

平田委員長：過去の例の場合は、何度もではないが。

佐竹委員：何度も、は短期間の話ではないということか。

平田委員長：数年後にM6程度の地震が発生した。ここで記載している過去の例は余震のことを言っている。

佐竹委員：では、「何度も」は消した方がいいのではないか。言葉を変えた方が良いように思う。

平田委員長：ここの「何度も」は本震—余震型の組み合わせが何度もという意味である。では「何度も」を消そう。

山中委員：地震後の活動域、と限定すると、地震前の活動域は心配しなくて良いと思われないか。M7.6の地震が発生する前の群発地震の領域などは大丈夫だというように受け止められないか。

平田委員長：それは含んでいる。珠洲周辺はM7.6の地震後もたくさん地震が発生している。最後のパラグラフに進む。ここで問題なのは「当分の間」である。「今後も当分の間」はどの程度の期間か。地震活動が活発になって4年経ったので、1年、2年だと思う。ここに明示的には書かないで質問された場合は、答えることにする。

事務局（上野）：具体的な期間は分からないが年単位で活動が続くと考えられると回答する。

平田委員長：分からないことは仕方ないため、ここにももう少し書く必要があるかどうか。あえて当分の間としたい。

—委員長見解の図表集の確認について—

平田委員長：委員長見解の図表集の確認について。

事務局（田中）：委員長見解の図表集について確認。

平田委員長：ご質問・ご意見はあるか。

事務局（青木）：全体の活動を俯瞰する意味で、例えば、気象庁資料p.45-46の月々の有感地震の回数表を概要資料の後に入れるといいと考える。

平田委員長：これを見て、徐々に減っていると。

事務局（青木）：徐々に減っているが、まだしばらくは残っているという根拠である。

平田委員長：承知した。

事務局（青木）：気象庁の図表で入れている意図が分からない資料がいくつかあるので、確認したい。珠洲周辺の活動をクローズアップした資料が複数ある。例えば珠洲のM1.0の、加藤委員ご指摘の活動を示した資料が今回は入っている、この意図は何か。

事務局（田中）：委員長見解（案）の二段落目の記載で「2023 年 12 月までの地震活動の範囲は能登半島北東部の概ね30km四方の範囲でした」を示すためである。

事務局（青木）：それは概要資料で読み取れる。

事務局（田中）：承知した。この資料は、削除する。

事務局（青木）：同様に、珠洲の周辺の活動の比較として、M2.0以上とM2.5以上とで前後の比較の資料があるが、これは珠洲だけの比較なので、これも意図が判らない。全体を示すのであれば、先程の震度の回数表は、全体なので、それで良いと思う。

事務局（田中）：防災上留意していただきたいことの初めの文で「数ヶ月から年単位など長い期間で見ると 全体としては 2024 年 1 月の M7.6 の地震以降低下しつつあります。」とあるため、現時点の活動を示すという意図である。

事務局（青木）：それであれば、この資料は珠洲市しか示せない。その役割を果たす資料は、先ほど提案した震度の回数表である。質問があれば、それを見ていただくのが良い。または概要資料の活動状況を見れば良い。

事務局（田中）：承知した。削除する。

東田委員：今の資料で、p. 14とp. 15は逆がいいと思うが。

事務局（上野）：p. 14は本文の北海道南西沖を示しているため、先にしている。

東田委員：うまく説明できるのであれば良い。

平田委員長：p. 15は必要ない。防災上の注意として過去の例として挙げているがp. 14で説明できるため削除する。

日野委員：東北大学の資料をもう一度見せていただきたい。ΔCFFの資料が確認できた。その他はどの資料であったか。

事務局（上野）：地震活動で今、M7.6とそれ以外の地震の発生している状況は違うということがわかる資料として入れた。

日野委員：承知した。東北大学資料として提出した為、右側の引用を修正してください。

事務局（田中）：承知した。

事務局（青木）：非定常ETASで、加藤委員が提出した資料はM7.6が μ が低下しているときに起きていると解釈が入っている。評価文と異なるため下の2行は消した方が良い。

平田委員長：ここに書いてあるため、評価文案にも書いたが、議論したので、加藤委員、消しても良いか。

加藤委員：良い。

事務局（田中）：先ほど佐竹委員から日野委員に質問があった点、日野委員にご確認いただいた。日野委員、今ご説明されるか。

日野委員：ソフトバンク観測点で1月1日の地震時の変位は取れているのかと質問で、確認したところ、データの整理ができており、佐渡島で変位が得られている。明らかに余効変動とは全く違うパターンである。変動源の分布はかなり違っていると考えている。ただし、これを使用した正確な地震変位場の推定は今後の課題だ。その結果を見て、地震時変動と余効変動の関係をもう少し詳しく議論できるようになると思う。

平田委員長：今後の解析に期待する。

ー 北海道・東北地方の地震活動についてー

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、令和6年12月の主な地震活動、2024年12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、12月28日 福島県沖の地震、12月28日の福島県沖の地震（相似地震）、陸奥湾の地震活動（観測点限定による震源再決定）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：特にご意見がないので、北海道・東北地方の地震活動の審議を終わる。

― 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、12月17日 茨城県南部の地震、12月27日 鳥島近海の地震、12月27日 鳥島近海の地震（各機関のMT解）、紀伊半島北部の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり、紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり（12月11日～17日）について説明）。

事務局（越智）：（国土地理院資料に基づき、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】、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）について説明について説明）。

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12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。

（なし）

平田委員長：特に意見がないので、関東・中部地方の地震活動の審議を終わる。

― 近畿・中国・四国地方、九州・沖縄地方の地震活動（日向灘以外）、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（日向灘以外）、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、四国中部・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、四国中部から四国西部で観測した短期的ゆっくりすべり（12月17日～25日）、九州地方の地震活動、12月17日 薩摩半島西方沖の地震、沖縄地方の地震活動、12月8日、27日 千島列島の地震、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、GNSS データから推定された四国西部の深部低周波地震（微動）と同期したゆ

ゆっくりすべり（暫定）、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）、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）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 12 月）、四国中西部の短期的スロースリップ活動状況（2024 年 12 月）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（2024 年 12 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。

（なし）

平田委員長：特に意見がないので、近畿・中国・四国地方、九州・沖縄地方の地震活動、その他の地域の審議を終わる。

—2024 年 12 月の「主な地震活動」について—

平田委員長：2024 年 12 月の「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、2024 年 12 月の「主な地震活動」についての審議を終わる。

—12 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：12 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）：12 月の地震活動の評価文の図表について確認。

平田委員長：ご質問・ご意見はあるか。

矢来委員：紀伊半島南部の長期的ゆっくりすべりの資料がなかった。国土地理院資料 p. 33-34 である。

事務局（上野）：この 2 枚を追加する。

堀委員：国土地理院資料 p. 35 で、92 で最近立ち上がっている変化が見えるのは、有意なものか。

矢来委員：まだ検討が十分ではないが、すべりが徐々に東に移動している可能性はあるかと考えている。

堀委員：全体に鈍化しているだけならいいが、気になった。

平田委員長：他にはあるか。

事務局（青木）：日向灘の地震の気象庁資料は、おそらく概要資料と震度の回数表だけであつたが、評価文との関連を考えれば、地震活動が継続していることが分かる今朝 9 時までの震央分布の詳細図を入れた方がよい。また、評価検討会の関連で Mw の資料があ

った方が良い。気象庁資料 p. 77 にある資料を入れれば良いかと思う。震度の回数表を入れるかの判断は任せるが、継続していることは記載されているため、今後震度 5 弱に注意と言う観点では地震が継続していることを示した方が良いと思うので気象庁資料 p. 76 は入れた方が良い。p. 77 は CMT の M_w が必要と思うため、入れた方が良い。

今西委員：産業技術総合研究所資料 p. 3 の紀伊半島の図 1 はキャプションにミスがある。

四国地域と記載しているが、紀伊半島に修正して欲しい。

平田委員長：他に良いか。

事務局（上野）：評価文の方で長期評価との関係の記載があるため、事務局収集資料の中から長期評価の資料を 1 枚入れておく。

平田委員長：特にご意見がないので、12 月の地震活動の評価文の図表集の審議を終わる。

以上