

議事概要

※第375回地震調査委員会（令和4年7月11日（月）開催）の議事概要より、2022年6月の地震活動、石川県能登地方の地震活動、石川県能登地方の地震活動に関する「地震調査委員長見解」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
	飯尾 能久	国立大学法人京都大学防災研究所教授
	岩田 知孝	国立大学法人京都大学防災研究所教授
	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
	木下 秀樹	海上保安庁海洋情報部技術・国際課長
	小平 秀一	国立研究開発法人海洋研究開発機構海域地震火山部門長
	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教授
	東田 進也	気象庁地震火山部地震火山技術・調査課長
	畑中 雄樹	国土地理院地理地殻活動研究センター長
	日野 亮太	国立大学法人東北大学大学院理学研究科教授
	松澤 暢	国立大学法人東北大学大学院理学研究科教授
	松本 聡	国立大学法人九州大学大学院理学研究科教授
	宮澤 理稔	国立大学法人京都大学防災研究所准教授
	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 連携推進室長
	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
専門家	佐藤比呂志	国立大学法人東京大学名誉教授
	西村 卓也	国立大学法人京都大学防災研究所准教授
	平松 良浩	国立大学法人金沢大学理工研究域地球社会基盤学系教授
	吉田 圭佑	国立大学法人東北大学大学院理学研究科助教
	吉村 令慧	国立大学法人京都大学防災研究所教授

事務局 原 克彦 文部科学省 大臣官房審議官（研究開発局担当）
小林 洋介 文部科学省 研究開発局地震・防災研究課長
加藤 尚之 文部科学省 科学官（国立大学法人東京大学地震研究所教授）
八木原 寛 文部科学省 学術調査官
（国立大学法人鹿児島大学大学院理工学研究科准教授）
重野 伸昭 文部科学省 研究開発局地震・防災研究課地震調査管理官
川畑 亮二 文部科学省 研究開発局地震・防災研究課地震調査研究企画官
宮岡 一樹 気象庁 地震火山部管理課地震情報企画官
矢来 博司 国土地理院 測地観測センター地震調査官
廣田（文部科学省 研究開発局地震・防災研究課）

議 事

現状評価について

一石川県能登地方の地震活動について（その1）一

平田委員長：石川県能登地方の地震活動について審議する。本日時間を取って石川県能登地方の地震について議論する主旨は、地震調査委員会が、専門家の意見を伺って理解を深めることである。地震調査委員会は、学会の議論ではないので、各研究者から伺った意見について議論し、1つにまとめるということはない。私としては、最新の知見について、専門家のコンセンサスがどこまで取れているのかについて理解したいと思っている。したがって、同じデータに対して複数の意見や解釈があることが理解できれば良いと思っているので、複数の意見を1つにまとめるような議論は期待していない。また、地震調査委員会として、この説が最良であるというお墨付きを与えるようなこともしない。石川県能登地方の地震活動は、始まってから（活動が活発になり始めた2020年12月頃から）約2年経ち非常に長期化しているので、この地震活動に対する関心は非常に高い。したがって、専門家がどのようなことを考えているのかをきちんと伝える目的で、広報活動の一部として、あるいは情報発信強化の一環として、本日の地震調査委員会で議論する。以上の主旨で議論を進めて行きたいので、よろしく願います。

事務局(重野)：本日の評価結果については、石川県能登地方の地震活動の評価として公表する予定である。さらに、地震活動が継続していること、総合的な議論を実施したこと、社会の関心が高いことを踏まえて、地震調査委員会としての情報発信をより強化する必要があると考えており、評価文に加えて、地震調査委員長見解という形の公表も考えている。評価文には、観測事実および観測結果から現時点で分かっていることについて記載するが、地震調査委員長見解には、評価文には記載しないが、メッセージとして伝えるべきこと等の記載を考えている。

平田委員長：各機関・専門家からの資料説明について。

事務局(宮岡)：（気象庁資料に基づき、6月19日石川県能登地方の地震（概要、地震活動）について説明）

事務局(矢来)：（国土地理院資料に基づき、石川県能登地方の地震活動時の観測データ（暫定）につ

いて説明)

西村専門家：(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(2022年7月)について説明)

西村専門家：(京都大学防災研究所資料に基づき、能登半島の地殻変動力源によるクーロン応力変化の空間分布と応力-地震活動モデルに基づく地震活動度について説明)

吉村専門家：(京都大学・金沢大学・兵庫県立大学資料に基づき、奥能登群発地震域の地下比抵抗構造モデルについて説明)

吉田専門家：(東北大学資料に基づき、波形相関に基づく石川県能登地方の群発地震の高精度震源分布と地震波反射面について説明)

—2022年6月の地震活動の評価—

—北海道地方—

平田委員長：北海道地方の地震活動について。

事務局(宮岡)：(気象庁資料に基づき、2022年6月の全国の地震活動、6月20日宗谷地方北部の地震、7月2日宗谷海峡の地震、7月5日日高地方東部の地震について説明)

平田委員長：評価文(案)を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)についてご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：異常震域は見られたが、よく知られた異常震域なので特に問題はないと思う。気象庁、評価文はこれで良いか。

事務局(宮岡)：特に問題はない。

平田委員長：特段ご意見がないので、原案通りとする。

—東北地方—

平田委員長：東北地方の地震活動について。

事務局(宮岡)：(気象庁資料に基づき、6月12日福島県沖の地震(3月16日からの地震活動)、2022年3月16日福島県沖地震活動の状況、7月6日宮城県沖の地震について説明)

木下委員：(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】、GNSS-A観測時系列【北米プレート固定】について説明)

平田委員長：評価文(案)を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)について、ご質問・ご意見はあるか。海上保安庁のデータはアップデートされたが、これまでの傾向とは変わらないということである。アップデート前のデータからも北緯38度の北側と南側とでは水平移動速度のベクトルの向きが異なることが見えて

いたが、アップデート後はさらに明瞭になったという印象を受けた。松澤委員、何かコメントあるか。

松澤委員：東北大学も今回データを出す予定であったが、データの解析が追いついておらず、今のところ9月くらいに出すことを目指している。ただ、懸案となっている福島県沖のデータがなかなか取得できず、解析担当者も困っている状況である。

平田委員長：承知した。以前と変わらず、これからも東北地方太平洋沖の海底の動きについては注視していきたいと思う。ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：評価文(案)には、福島県沖では、3月16日に発生した地震の影響が依然続いているということも記載されている。特段ご意見がないので、原案通りとする。

— 関東・中部地方(石川県能登地方の地震活動以外) —

平田委員長：関東・中部地方のうち、石川県能登地方の地震活動以外の地震活動について。

事務局(宮岡)：(気象庁資料に基づき、6月21日父島近海の地震、6月21日父島近海の地震(各機関のMT解)、6月21日父島近海の地震(太平洋プレート上面の位置)について説明)

事務局(矢来)：(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：白鳥】、東海地方の地殻変動時系列【固定局：白鳥】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(2022年6月)について説明)

小平委員：(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(2022/5/1-2022/6/30)について説明)

木下委員：(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】、GNSS-A観測時系列【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)を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)について、ご質問・ご意見はあるか。父島近海の地震については、一元化震源の深さの決定精度が低いのでCMT解のセントロイド深さを使用したということである。メカニズム解からも、プレート境界の地震であると評価したいと思う。ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、原案通りとする。

— 近畿・中国・四国地方 —

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(宮岡)：(気象庁資料に基づき、3月31日からの京都府南部の地震活動、京都府南部の地震活動(非定常ETAS解析)、6月17日徳島県南部の地震、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（6月4日～5日）、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、四国で観測したひずみ変化（6月13日～15日）について説明）

事務局(矢来)：(国土地理院資料に基づき、紀伊半島西部・四国東部の非定常水平地殻変動（1次トレンド・年周期・半年周期除去後）、紀伊半島西部・四国東部 GNSS 連続観測時系列、GNSS データから推定された紀伊水道の長期的ゆっくりすべり（暫定）、紀伊水道地域の観測点の座標時系列と計算値、紀伊水道の長期的ゆっくりすべりの各グリッドにおけるすべりの時間変化、紀伊水道の長期的ゆっくりすべりのモーメント時系列（試算）、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、四国中部の非定常水平地殻変動（1次トレンド・年周期・半年周期除去後）、四国中部 GNSS 連続観測時系列、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）、四国中部の観測点の座標時系列と計算値、四国中部の長期的ゆっくりすべりの各グリッドにおけるすべりの時間変化、四国中部の長期的ゆっくりすべりのモーメント時系列（試算）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（2022年6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（2022年6月）について説明）

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)について、ご質問・ご意見はあるか。評価文本文に記載した徳島県南部の地震はやや深めで、スラブ内地震という評価であり、時々発生する地震である。京都府南部の地震活動については（6月は）活発でないので、補足説明に記載したということである。ご質問・ご意見はあるか。

加藤委員：紀伊水道のゆっくりすべりについて、（紀伊水道の資料と四国中部の資料では）概ね場所が重なっていることは分かるが、やはり重心がずれているように見える。これは領域の取り方に依存すると理解して良いか。

事務局(矢来)：領域の取り方もあるが、データが異なるからだと思う。固定局やデトレンドの期間等が異なることによる可能性がある。

加藤委員：承知した。

畑中委員：少し補足する。四国中部の解析では、沈み込む方向、すなわちすべり方向を固定しているが、紀伊水道の解析では、すべり方向も含めて推定している。したがって、解析条件の違いも現れていると思う。

加藤委員：プレート形状は同じなのか。

畑中委員：同じである。

加藤委員：それですべりの重心が少しずれるのは、データのトレンドの取り方がかなり効いているという理解で良いか。

畑中委員：詳しくは調べてみないと分からないが、現象自体が非常に小さいこともあり、細かな解析

条件によって、結果が左右されることがあると思う。

加藤委員：承知した。

平田委員長：同じデータを1つのモデルできちんと解析し、説明するというのが理想であるが、領域によって解析条件を変えないと特徴を抽出することができなかつたので、それぞれの領域で解析されてきた。したがって、今後の検討課題になると思う。

平田委員長：他にご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、原案通りとする。

—九州・沖縄地方—

平田委員長：九州・沖縄地方の地震活動について。

事務局(宮岡)：(気象庁資料に基づき、6月26日熊本県熊本地方の地震、6月26日熊本県熊本地方の地震(「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)、沖縄本島北西沖の地震活動について説明)

事務局(矢来)：(国土地理院資料に基づき、熊本県熊本地方の地震(6月26日 M4.7)前後の観測データ(暫定)、九州地域の非定常水平地殻変動(1次トレンド除去後)、九州地域 GNSS 連続観測時系列、GNSS データから推定された日向灘南部の長期的ゆっくりすべり(暫定)、九州地域の観測点の座標時系列と計算値、日向灘南部の長期的ゆっくりすべりの各グリッドにおけるすべりの時間変化、日向灘南部の長期的ゆっくりすべりのモーメント時系列(試算)、沖縄本島北西沖の地震活動時の観測データ(暫定)について説明)

平田委員長：評価文(案)を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)について、ご質問・ご意見はあるか。

事務局(宮岡)：沖縄本島北西沖の地震活動について、非定常 ETAS (Epidemic-Type Aftershock Sequence) 解析を行ったので、その概要について説明する。2月初め頃から(背景地震活動度を表す) μ 値は高い状態が継続している。 μ 値は4月から5月にかけて低下し、6月も低下してきているが、依然として高い状態である。また、(余震活動の強度を表す) K 値は小さい値で推移している。そのような中で、6月以降は間欠的な地震活動が継続している。

平田委員長：沖縄本島北西沖の地震活動について、非定常 ETAS 解析を行って頂き感謝する。データを見たときの第一印象としては、M4 程度以上の地震は発生しているが、それよりも小さな地震はあまり発生していないというのが最近の活動である。この地震活動に対して、非定常 ETAS 解析を行うとどうなるのか知りたかったのだが、余震活動の強度を表す K 値は小さいが、背景地震活動度を表す μ 値は引き続き高い状態になっていることが明らかになった。したがって、今後も注意していく必要があると思う。依然として沖縄本島北西沖の地震活動は続いているので、引き続き見ていく必要があると思う。八木原学術調査官、何かコメントはあるか。

事務局(八木原)：特にコメントはない。

平田委員長：承知した。特段ご意見がないので、原案通りとする。

—南海トラフ周辺—

平田委員長：南海トラフ周辺の状況について。

事務局(宮岡)：(気象庁資料に基づき、最近の南海トラフ周辺の地殻活動(2022年6月1日～7月5日)、令和4年6月1日～令和4年7月5日の主な地震活動、6月17日徳島県南部の地震、深部低周波地震(微動)活動(2012年7月1日～2022年6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について説明)

平田委員長：評価文(案)を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)についてご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、原案通りとする。

—石川県能登地方の地震活動について(その2)—

平田委員長：各機関・専門家からの資料説明とそれに対する議論について。

佐藤専門家：(佐藤専門家提供資料に基づき、能登半島群発地震震源域の地殻構造について説明)

宮下委員：(産業技術総合研究所資料に基づき、令和4年(2022年)6月19日の能登半島の地震の余震分布と当該地域の地質と活断層、能登半島及び周辺における温泉水のヘリウム同位体比と水温について説明)

事務局(宮岡)：(気象庁資料に基づき、6月19日石川県能登地方の地震(概要、地震活動、発震機構、過去の地震活動、震度と加速度)、石川県能登地方の地震活動(カタログDD法による再計算震源、b値時間変化、ETAS解析)、石川県能登地方の地震活動(6/19 M5.4発生前後の地震活動)、6月19日石川県能登地方の地震(大森・宇津フィッティング、b値、余震発生確率)、石川県能登地方の地震活動(波形相関DD法による再計算震源)、石川県能登地方の地震活動(非定常ETAS解析)、石川県能登地方の地震活動(地震活動とGNSS観測データの比較)、同規模の地震が長期間継続した事例について説明)

事務局(矢来)：(国土地理院資料に基づき、石川県能登地方の地震活動時の観測データ(暫定)、石川県能登地方の地震活動時の観測データ(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(2022年6月19日)の地殻変動、石川県能登地方の非定常地殻変動のモデルについて説明)

事務局(川畑)：(事務局収集資料に基づき、石川県能登地方の地震活動について説明)

平田委員長：これまでの説明について、ご質問・ご意見はあるか。

加藤委員：西村専門家に伺いたい。地殻変動の観測について、最初の3ヶ月間はソフトバンクのBR30観測点(京都大学・金沢大学・東北大学資料p.2)の真下付近に変動源があって、その後、この変

動源は北に移動したと考えて良いか。

西村専門家：良い。茂木モデルを考えると約2km移動したと考えている。最初はBR30観測点の真下付近にあったが、北というか、北東に移動したと考えている。

加藤委員：この変動源による応力変化を想定した地震活動モデルを提案されているが、その際に、時間遅れがあると言われていた。これは、変動源の北東への移動と関連するのか。

西村専門家：そこまで考慮していない。基本的に変動源の位置は固定して計算している。時間遅れに關係する $a\sigma$ というパラメータ（京都大学防災研究所資料 p.6）は全期間で一定としているので、推定していない。

加藤委員：承知した。

宮澤委員：吉田専門家、吉村専門家に伺いたい。波形相関DD (Double-Difference) 法の結果が示されたが、それと、珠洲沖セグメント（産業技術総合研究所資料 p.3）、MT法 (Magneto Telluric Method：地磁気地電流法) による比抵抗構造の推定結果との關係について、どのように考えているのか。

吉田専門家：断層の傾斜角としては全体的に少し緩やかで、珠洲沖セグメントとは必ずしも繋がりにないと思う。震源が複数の断層面を形成して浅くなる傾向があるので、その意味では、別の断層についても注意が必要かと感じている。比抵抗構造については、深部からの流体供給源のS波反射面とは少しずれるが、S波反射面の推定にも誤差があり、実際には広がりがある事を考えると、調和的だと考えて良いと思う。

平田委員長：調和的とは、何と何が調和的か。

吉田専門家：気象庁の呼ぶ地震クラスターb、d（気象庁資料 [調375-(3)-1] p.24）の辺りの深部に流体の供給源がありそうだという意味で、調和的であると感じている。

平田委員長：承知した。東北大学が推定したS波反射面は、気象庁が呼ぶクラスターbの深さ16~17kmに存在するということである（東北大学資料 [調375-(3)-10] p.14）。これと、MT法による低比抵抗領域とは調和的であるというのが今の説明であったが、吉村専門家、これで良いか。

吉村専門家：良い。京都大学・金沢大学・兵庫県立大学資料 [調375-(3)-9] p.7のE temp断層の南側の地震クラスターの南側下方の辺りが、低比抵抗領域としてかなり顕著に見えている。そこから浅部に繋がる部分と、北側の地震クラスターに繋がる部分にかけては構造の連続性が確認できる。これらの低比抵抗領域をさらに浅部に延長すると珠洲沖セグメントに繋がるかと言われれば、珠洲沖セグメントよりさらに北側になると思う。しかし、現在は陸域のデータのみを使用して解析しているので、海域の推定精度は高くない。今後、海域のデータを取得することによって精度が改善されると思う。

宮澤委員：承知した。

平田委員長：吉田専門家に伺いたい。S波反射面の推定は、バック・プロジェクション法で行われたと説明されたが、この方法では面が推定されるのか、それとも点が推定されるのか。

吉田専門家：点が推定されている。

平田委員長：点が分布すれば面になるが、面を仮定して推定しているというよりは、エネルギーがど

これから来るのかということ推定しているということか。

吉田専門家：その通りである。面は仮定していない。

平田委員長：承知した。事実関係の確認に関するご質問・ご意見があれば、ご発言頂きたい。

(意見なし)

—評価文(案)・地震調査委員長見解(案)について—

平田委員長：評価文(案)と地震調査委員長見解(案)を踏まえた議論を行いたい。委員の方々をご存じだと思うが、地震調査委員長見解は、評価文と合わせて議論を膨らませるものである。

事務局(重野)：「地震調査委員長見解」と「石川県能登地方の地震活動の評価」について説明する。

今回は、社会的な関心も高く、総合的に議論を実施したこともあり、評価文に加えて地震調査委員長見解を公表するという方針で進めている。地震調査委員長見解は、「平成28(2016)年熊本地震」が発生した際に初めて公表した。さらに、地震活動の現状評価に関連して、令和3(2021)年3月に「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震から10年にあたって」を公表している。2016年熊本地震の地震調査委員長見解の冒頭に、「熊本地震を踏まえ、地震調査委員会としての情報発信をより強化する必要があると考えられることから、これまで取り組んできた地震活動の評価に加えて、今後、必要に応じて「委員長見解」を発表し、関連する情報の発信に努めることとした。」と記載されているが、今回もそれに則って公表する。冒頭に平田委員長が説明されたが、この場合は学会等での議論とは異なり、物理現象のプロセス等について詳細に議論することが目的ではなく、防災上の注意事項を一般向けに発信していくということを主眼としている。以上に加えて、科学的にここまで分かっている、あるいは、このような可能性が高いといった事柄についても、二次的に地震調査委員長見解に盛り込んで発信するという方針で進めさせて頂きたいと思う。

まず、評価文(案)について、[調375-(2)-1別紙]に基づいて説明させて頂く。これまでの臨時会を開催した地震の事例に倣えば、6月20日の臨時会で議論した6月19日あるいは6月20日の地震について集中的に評価するという流れになる。しかし、石川県能登地方の地震活動については、約2年前から活動が継続しているので、一連の地震活動についての評価文(案)としている。

(以下評価文(案)、地震調査委員長見解(案)について説明)

平田委員長：ただ今、説明された評価文(案)と地震調査委員長見解(案)を、今回の地震調査委員会後に公表する予定だが、専門家も含めて、記載内容に誤り、あるいは言い過ぎがあればご指摘頂きたい。

吉村専門家：電気伝導度の記載([調375-(2)-2] p.2の第7パラグラフ)について、電気伝導度がより高い領域は地震活動の深部に存在するのだが、南側の地震クラスターや北側の地震クラスターのような地震発生領域の電気伝導度も高い状態にあるので、「一連の地震活動領域の一部には、より電気を通しやすい領域が存在している」という記述の方が誤解を招かない気がする。

平田委員長：承知した。「やや深い場所に」とかなり限定しているが、低比抵抗領域が地震活動域と重複している場所もかなりある。「一連の地震活動域及びその周辺」くらいの方が良いか。

吉村専門家：「一連の地震活動領域の一部には」も良いかと思う。

平田委員長：しかし、深部でも低比抵抗域は多くある。

吉村専門家：「一連の地震活動領域及びその深い領域」ではどうか。

平田委員長：「一連の地震活動域及びその深部」ではどうか。

吉村専門家：承知した。

平田委員長：火山活動との関連については、地質学の専門家から見てこの記載は問題ないか。[調 375-(2)-2] p. 2 の第9パラグラフである。「能登半島北部では、漸新世～中新世の火山活動が知られていますが、第四紀火山の存在は知られていません。」については、おそらく事実なので、大丈夫だと思う。また、「また、この地域の温泉水の分析結果からは、マグマが関与した積極的な証拠は見つかっていません。」と記載している。宮下委員、これで良いか。

宮下委員：良い。地質学の専門家、流体の専門家に確認したが、この記述で良いということであった。

平田委員長：承知した。ただ、記述は間違っていないが、先ほど Iwamori (2000) の研究を引用して説明されていたが ([調 375-(3)-4-2] p. 9)、流体がどこから来たのかについては、評価文 (案) にも地震調査委員長見解 (案) にも書いていない。

宮下委員：マントル起源ではあるが、火山活動に関連したものではない。

平田委員長：承知した。そうすると、私の理解では、マントル起源と言ったときに、今の太平洋プレートから脱水してきた水なのか、日本海拡大時の火成活動の名残で水が存在するのか、分けることができない。

宮下委員：起源がどちらかについては、分からないということである。

平田委員長：承知した。佐藤専門家、このようにまとめたが、これで良いか。

佐藤専門家：良い。[調 375-(2)-2] p. 3 の漸新世～中新世年代は間違っていると思う。

平田委員長：「約 3, 400 万年前から約 500 万年前までの期間」のところか。

佐藤専門家：約 500 万年前は鮮新世になってしまう。中期中新世までにするのであれば、約 1, 500 万年前までが良いのではないか。

平田委員長：中期中新世とは書いていない。中新世と書いている。

佐藤専門家：承知した。

平田委員長：しかし、確かに約 500 万年前は新しすぎる。

佐藤専門家：この辺りには中期中新世以降の火山はないと思うが、宮下委員、いかがか。

宮下委員：微妙である。今回の地震活動域周辺では、産業技術総合研究所資料 [調 375-(3)-4-2] p. 11 の5万分の1地質図にあるように、 15.9 ± 1.5 Ma (Mega annum : 100 万年) 前の栗蔵層 (流紋岩) が最新であるが、能登半島全体では、約 500 万年前のものはさすがに無いが、(中期中新世以降の火山がないかどうかは) 微妙である。はっきりと分かっていないと思う。

佐藤専門家：承知した。日本語と矛盾していると思い、指摘した。

宮下委員：年代幅が最も広く取られていると思う。

平田委員長：第四紀火山の注記 (約 260 万年前から現在までに活動した火山) については良いか。

宮下委員：良い。

平田委員長：様々な考えはあるにせよ、地殻起源ではなくマントル起源の水であるが、その水の起源については、現時点のコンセンサスはないという理解とするが、良いか。

佐藤専門家：マントル起源についても、まだ、それほど確実ではないのではないかと。実質的な温泉水の分析はまだ無く、下部地殻に存在する水が起源である可能性も、まだ否定できないのではないかと。現時点では、起源をマントルと限定せずに、少し幅を持って記載された方が良いと思う。

平田委員長：記述としては限定していない。温泉水の分析から、マグマが関与した積極的な証拠は見つかっていないと記載している。その根拠は、産業技術総合研究所資料 [調 375-(3)-4-2] である。

佐藤専門家：承知した。

加藤委員：関連して、[調 375-(2)-2] p.2 冒頭の第7パラグラフに温泉水に関する記述があるが、「何らかの流体が上昇している」は書き過ぎではないかと思うが、いかがか。「何らかの流体が関与している」程度に弱めて書いた方が良いのではないかと。おそらく、太平洋プレートからの上昇を想定して記述されたのかもしれないが、それほど確実ではない気がする。そもそも、産業技術総合研究所資料 [調 375-(3)-4-2] を見る限り、この一文を記述する必要はあるのか。

宮下委員：ヘリウム同位対比について述べている。

加藤委員：それほど強くは出ていないのではないかと。

宮下委員：ただ、能登半島の中では有意にマントル起源の割合が大きい(産業技術総合研究所資料 [調 375-(3)-4-2] p.10)。

加藤委員：ただし、砺波平野などの他の火山地帯と比べると、割合はそれほど大きくないのではないかと。

宮下委員：その通りである。火山地帯よりは割合が低い、周辺よりは比較的割合が高い。

平田委員長：要するに、天水、すなわち雨水ではないということが重要だと思う。したがって、地表に降ってきた水ではなく、地下深部から上昇してきた水であるという程度の意味で記載されている。

事務局(重野)：地震調査委員長見解(案) [調 375-(2)-2] p.2 の第7パラグラフは、ご指摘のように「何らかの流体が上昇している可能性があると考えられています。」から「何らかの流体が関与している可能性があると考えられています。」に修正したいと思うが、いかがか。

平田委員長：承知した。平松専門家が出席されている。全体についても結構なので、評価文(案)と地震調査委員長見解(案)について、誤りや過不足があれば、発言頂きたい。

平松専門家：全体の文章を確認したが、特に、言い過ぎや言い足りないことはないと思う。ただ、1つ気になったのは、以前にも、今回の石川県能登地方の地震活動について見解を(記者ブリーフィングで)述べられたと思うが、その時の見解と今回の見解とは、その違いがあまり良く分からないことだと思う。現在までの調査状況については詳しく記述されているが、結局、今後の見通しについては前回の見解とあまり変わっていないと思う。今後の想定について何か新しいことが分かったのかと訊かれた場合、その点についてはあまり変わっていないという理解で良いか。

平田委員長：前回と今回とは変わっていない。防災上の注意点や今後の見通しに関しては、現在の地震調査委員会の手法では限界がある。過去事例について説明する程度が、限界である。ただ、記者レクでは、地震調査委員会の中でどのような議論があったのかと訊かれたので、その時は、地震調査委員会の見解ではなく、私の個人的見解として説明した。しかし、データは示しておらず、具体的な根拠もかなり曖昧な形でしか説明できなかった。今回は、様々な研究機関・専門家から資料

を提供して頂いたので、このようにまとめられた文章に基づき、図表も示す形で説明することができると思う。したがって、おおよその話としては、これまで説明してきたことと変わらないのだが、より根拠を示した上で、現在の研究のレベルと今後の見通しについて説明できると思う。

平松専門家：承知した。良く理解できた。

平田委員長：[調 375-(2)-2] p.2 の第 10 パラグラフにも記載したが、現時点では不明な点もあるので、今後、さらに研究を進める必要があるということを記載した。これについては、冒頭で私や事務局から説明したが、学術の進展に伴って、今後、様々な見解が出てくると思うが、地震調査委員会はそれらを確認していくのみで、いずれかの説を結論とするスタンスではない。したがって、研究者の方々は、それぞれ研究を進めて頂きたい。大変な時間を使って、素晴らしい資料を提供して頂き、感謝する。今後、ぜひ、これらの情報を上手くまとめて研究を進めて頂きたい。まだ分かっていないことが多くあるということが分かっただけでも、今回の議論を開催した意義はあると思う。

平松専門家：今後、その点も踏まえて研究を進めて行きたいと思う。

平田委員長：どのような点が良く分かっていないのか、どのような点について地震調査委員会として注意したら良いのか等について、平松専門家から、コメントがあればご発言頂きたい。

平松専門家：地元の関心は、今後、さらに規模の大きな地震が発生するかどうかということである。したがって、今回も議論になったが、珠洲沖セグメントや輪島沖セグメントといった、能登半島北岸沖の大きな海底活断層と今回の地震活動とはどのような関係にあるのか、あるいは、今回の地震活動がどのような影響を与えているのかについて、より明瞭にできれば良いと思う。本来は、定量的に示すことができればより良いのだが、なかなか難しいかもしれない。もうひとつは、今回の地震活動の原因が何であるのかについてである。今回の議論でも、流体の起源はまだ良く分からないということであるが、この辺りを明確にすることが重要であると思う。

平田委員長：今回の地震活動と活断層との関係については、評価文(案) [調 375-(2)-1_別紙] p.2 の第 7 パラグラフに、「能登半島の北岸沖の海底には、活断層が存在することが知られている。これらの活断層は、概ね北東-南西の走向で、南東傾斜の逆断層であると推定されている。」と記載しており、今回の地震活動における震源分布との調和性を記述することまでが限界である。本日は具体的に議論しなかったが、今回の地震活動が、活断層にどのような影響を与えたのかについては、それによって活断層における地震発生の可能性が高まったのかどうかについては、現在の地震調査委員会の手法では検討することができない。したがって、活断層が存在すると記述することに留まっている。ただ、私は常々言っているが、活断層があるということは、過去に大きな地震があったという証拠なので、この地域では地震が発生する。また、評価文(案) [調 375-(2)-1_別紙] p.2 の第 6 パラグラフには、過去の地震の履歴を記載した。今の地震活動が今後どうなるのかは言えないが、過去に、能登半島では被害を伴った大きな地震が発生してきた。かなり古い 1729 年に発生した M6.6~7.0 の地震まで記載した理由は、今回の地震活動の推移でさらに大きな地震が発生する可能性について具体的に示す根拠やデータはないが、防災上の観点からは、過去にも大きな地震が発生していることを記載することによって、注意喚起するためである。このような趣旨であることについて、ご理解頂きたいと思う。

平松専門家：それは十分承知しているのだが、背景知識がない方が読むと、単に記述されたこと以上のことは読み取れないと思うので、記述しないまでも、委員長見解として話されるときに、誤解されないように発言して頂ければと思う。

平田委員長：承知した。注意して発言したいと思う。

佐藤委員：「日本海地震・津波調査プロジェクト」では津波の高さの計算も行われており、最悪のシナリオとして、能登半島沖の東側の断層が活動する場合は、ある程度の津波が発生する。しかし、評価文（案）、地震調査委員長見解（案）の記述を読むと、揺れについてはかなり注意喚起されているが、津波については注意喚起がない。これは、何か特段の配慮があるのか。

平田委員長：配慮して記述していないのではなくて、そこまで議論が進んでいないからである。事務局、日本海における海底活断層については、津波について言及していると思うがいかがか。

事務局(川畑)：地震本部で長期評価している日本海南西部の海域活断層については、津波発生を考慮してM7.0以上の地震が発生するかどうかという基準で評価している。長期評価では、津波発生についても念頭に置きながら評価を行っている。

平田委員長：そうすると、過去に能登半島周辺で発生した地震によって、津波被害が生じたことはあるのか。

佐藤委員：「日本海地震・津波調査プロジェクト」の背景として、海底活断層における地震の活動間隔は長いので、歴史地震と対比できる地震はほとんどない。想定した震源断層から津波を計算して、この程度の津波は発生し得るという調査は行っている。想定では、複数の断層セグメントが同時に動くシナリオも入ってくるので、必ずしも引用する必要はないが、仮に沖合の海底活断層が動くと、やはり津波は発生する。したがって、それに対する注意喚起も必要なので、どこかで触れて頂きたいと思う。

日野委員：私も佐藤専門家と同じ事について気になっていた。入れるとすると、地震調査委員長見解（案）[調357-(2)-2] p.2の第12パラグラフの後ろが良いと思っている。もし、上記で指摘した海底活断層が動いた場合には、離島を含む沿岸部では津波に注意する必要があるということを記述すれば良いと思う。注意喚起では、定量的なことはなかなか言えないと思うが、石川県は津波に対するリスク評価を行っているので、その意味で、この機会に情報発信しておくことは重要ではないかと思う。

平田委員長：重要なお指摘である。

事務局(重野)：津波に対する注意喚起は、防災上留意して頂きたいことに含めたいので、地震調査委員長見解（案）[調375-(2)-2] p.3の第13パラグラフの「特に、これまでの地震で強い揺れを感じた地域では注意が必要です」の後に、「また、海底で規模の大きな地震が発生した場合、津波が発生する可能性があることにも注意する必要があります。」という記述を入れたいと思う。

佐藤専門家：海底で規模の大きな地震が発生すれば、その大小によらず津波は発生する。したがって、「発生する可能性」から「可能性」を削除しても良いのではないか。

事務局(重野)：「また、海底で規模の大きな地震が発生した場合、津波に注意する必要があります。」に修正することで、良いか。

佐藤専門家：良い。

平田委員長：承知した。

岩田委員：「注意が必要」が3つ並んでいる。1つめと2つめの地震の揺れに対する注意については、例えば、1つにまとめてしまうのが良いと思う。つまり、「地震の規模やお住まいの地域、特に、これまでの地震で強い揺れを感じた地域では今後も強い揺れに注意が必要です。」のようにすれば良いと思う。

東田委員：「地震の規模やお住まいの地域」の日本語が少しおかしい気がする。

平松専門家：「地震の規模やお住まいの地域、特に、これまでの地震で強い揺れを感じた地域では注意が必要です。」を、「地震の規模やお住まいの地域、特にこれまでの地震で強い揺れを感じた地域、によっては今後も強い揺れに注意が必要です。」とすれば良いのではないかと。

事務局(宮岡)：そうするのであれば、「地震の規模やお住まいの地域、」を「地震の規模や、お住まいの地域、」とするべきではないのか。

平田委員長：日本語の問題なので、事務局で検討して頂くことにする。内容がおかしければ、ご指摘頂きたい。私の理解では、マグニチュードがより大きな地震が発生するかもしれないということ、マグニチュードは大きくないかもしれないが、発生場所が変わることによって揺れやすい場所に住んでいる人は大きな揺れに見舞われる可能性があるということの2つだと思っている。したがって、以上の2つが伝わらなかつたら問題である。「地震の規模やお住まいの地域」は、マグニチュードと地盤増幅率が高い場所に住んでる人のことである。それを縮めてしまったので読み難いかもしれないので、事務局には検討をお願いします。

平松専門家：平田委員長が言われたように、2つに分けた方が分かり易いと思う。今後、より大きな規模の地震発生に注意が必要であること、それほど規模が大きなくてもこれまでの地震で強い揺れを感じた地域では、強い揺れに注意が必要であることを言うには、1つにまとめるより2つに分けた方が良いと思う。

平田委員長：今後、マグニチュードがより大きな地震が発生するという証拠は、今のところない。したがって、このような記述になっている。明確な証拠があつて、さらに大きな地震が発生するので注意して下さいと言うことができれば、簡単であるが、私はその証拠はないと思っている。これまでのデータからは言い切れないと思っている。M5.4の地震が最大で、今後、地震活動が収束する可能性もない訳ではない。心証的には、さらに大きな地震が発生してもおかしくはないと思ってるが、そうと言い切る証拠がないので、このような記述になっており、分かり難いのは事実である。もっとはっきりさせた方が良いと考えている委員も居られるかもしれない。この部分は、地震調査委員長見解の防災上の注意なので、かなり重要な部分である。「一連の地震活動は当分続くと考えられます」という記述の意味は、現在程度の地震活動が続くということである。したがって、(これまでの地震活動で) 珠洲市では震度6弱を観測したので、再び震度6弱の揺れになる可能性はある。もしかすると、M5.4より大きな地震が発生するかもしれないし、あるいはM5.3程度の地震が発生しても、表層地盤の軟弱な場所では強い揺れに見舞われる可能性がある。以上のようなことを言いたい。

事務局(重野)：今議論している部分の修正案を読み上げると、「地震の規模やお住まいの地域、特にこれまでの地震で強い揺れを感じた地域、によっては今後も強い揺れに注意が必要です。」である。

平田委員長：さらに大きな地震が発生するとは明示的には言っていないが、少なくともこれまでに強い揺れに見舞われた地域では、特に注意が必要であると言っている。しかし、それほど注意深くなくさらっと読むと、さらに大きな地震が発生するかもしれないと読めてしまうかも知れない。平松専門家、いかがか。

平松専門家：特に問題はないと思う。

平田委員長：地元で様々な質問を受けられて、地震調査委員会と同じことを答える必要はないが、何か答えなければならないと思う。

平松専門家：私は、地元で1年以上前から同じ質問ばかり受けている。その際は、これまで発生してきた地震よりも大きな地震が発生する可能性があるので注意が必要であると答えている。したがって、提案された記述でも特に問題はないと思う。

平田委員長：地震調査委員会ではここまでしか言うことができないので、平松専門家が、地元でそのように答えて頂ければ、防災上大変良いことであると思う。

飯尾委員：地震調査委員長見解(案) [調357-(2)-2] p.1の第5パラグラフに、「しかし、現在の観測データ及び解析結果からは、いずれの可能性も考えることができ、原因を1つに特定することは困難です。」と記載されている。しかし、京都大学・金沢大学・東北大学資料 [調375-(3)-7] によると、開口割れ目モデルが統計的に有意だと書かれている。また、京都大学防災研究所資料 [調375-(3)-8] に Δ CFS(静的クーロン応力変化量)の解析結果が示されているが、それによると、球状圧力源モデルや断層すべりモデルではなく、開口割れ目モデルが最も良いとされている。したがって、地震調査委員会独自のデータや解析結果がある訳ではないので、この部分は少し言いすぎであると思う。

平田委員長：それでは、地震調査委員長見解(案) [調357-(2)-2] p.1の第5パラグラフは、3つのモデルがあるという記述までにするという事か。

飯尾委員：個人的には、「開口割れ目モデルが最もデータをよく説明できて、地震活動とも調和的である。」という記述が良いのではないかと思う。

平田委員長：国土地理院に伺いたい。現時点で、球状圧力源、開口割れ目、断層すべりの3つのモデルについて優劣は付けられるか。

事務局(矢来)：確かに、我々の解析結果でも、開口割れ目モデルのAIC(Akaike's Information Criterion: 赤池情報量規準)は最も小さくなる。ただし、AICの差はそれほど大きくはない。また、断層すべりモデルでは他のモデルよりパラメータの数が多くなるので、不利になるということも差し引いて考えないといけないと思う。したがって、我々の解析では、現時点で3つのモデルの優劣を付けることは難しいと考えている。

平田委員長：原因を1つに推定することは困難であるという記述が強すぎるのであれば、いずれの可能性も考えられるという記述にすれば良いと思う。結局、同じことを言っているだけだが、私としては、3つのモデルのどれか1つに特定することについては、少し無理があるのではないかと考え

ている。最初に発言したように、3つのモデルのどれか1つに特定することが、防災上の注意や判断に直接的な影響があるのであれば、議論する必要がある。しかし、 Δ CFFにしても、どのモデルでもそれなりに説明することができるので、防災上の注意としては変わらない。したがって、ここで敢えて諸説を1つにまとめる必要はないと思っている。この件に関して、コメントがあれば、発言して頂きたい。宮澤委員、いかがか。

宮澤委員：私は、今回の地震活動のメカニズムについて、3つのモデルのいずれかで説明できるとしても、実際は3つのモデルのような単純な構造やソースがあるのではなくて、非常に複雑だと思う。したがって、その複雑なモデルと等価なものが、3つのモデルのいずれかであるかもしれない。3つのモデル以外のモデルや、3つのモデルの組合せも考えられるので、確かに幾つかのモデルを候補として挙げることはできるが、現時点で、1つのモデルに特定することや、どのような組み合わせのモデルであるのかを決めることはできないという意見については同意する。ただし、私の発言では、3つのモデル以外のモデルもあるということが念頭にある。したがって、記述しては、最後の「しかし、…」以降の文章を削除するか、残すのであれば、原因を特定することは困難であるという書き方になると思う。

平田委員長：承知した。私も3つのモデル以外のモデルがあるだろうと思う。また、宮澤委員が言われたように、物理的・地学的な実体はもっと複雑であるにも関わらず、3つのモデルは非常に単純化されたモデルであるので、あまり特定はしたくないと思う。

松澤委員：私は宮澤委員の意見に賛成である。今回、地震活動初期におけるソフトバンクのデータが追加されて解析されたが、そのデータについてもその後の時間変化があると思われるので、次回以降にもう少し詳細な解析結果が出てくることを期待して、今回は原案のような表現にすることに賛同する。

平田委員長：承知した。本当は「いずれの可能性もある」あるいは「その他の可能性もある」と記述するのが正確であるが、そこまで修正する必要はないと思う。したがって、地震調査委員長見解としては、原案通りで進めたいと思う。飯尾委員、申し訳ないが原案通りに進めたいと思う。

松澤委員：今回、過去の群発地震活動を例示されて、今回の地震活動が長期間継続することを強調されている。今回の群発地震活動は、過去の群発地震活動と異なり、10 kmより深い領域で長期間にわたって継続しているという非常に特異な活動である。鹿児島湾の群発地震活動も深かったが、数ヶ月でM5.3の地震が発生し、その後は、深さ7 km程度まで活動が浅くなった。しかし、今回の地震活動ではM5クラスの地震が発生しても、深さ10 km付近で発生し続けているので、かなり注意しなければならないと思う。佐藤専門家が指摘されたように、北側の海底活断層が地震活動域の直上まで延びているのなら、地震活動が浅くなった時に活断層を刺激して、大きな地震が発生する可能性があるということ、我々は常に頭の片隅に置いておかなければならないと思う。以上のことを文章にする必要はないが、平田委員長の頭の片隅に置いておいて頂きたいと思う。

平田委員長：全くその通りである。私が最も恐れているのは、M5.4の地震で震度6弱が観測されているので、さらに浅い領域でM6.0を超える規模の地震が発生したら、この程度の揺れでは済まないということである。いつも頭の隅にはあるのだが、それを、現状では具体的なデータや証拠に基づ

いて言うことができないので、様々な状況証拠を記述しているという状況である。今回、我々が経験している地震活動については、実はこれまで知られていなかったことが発生しているという認識が強くある。今回の地震活動に少しでも類似する過去の事例を集めてきて、今回の評価文(案)〔調375-(2)-1別紙〕と地震調査委員長見解(案)〔調375-(2)-2〕を作成している。一番のポイントは、今回の地震活動はまだ終わっていないということである。本当の意味で、この先どうなるのか分からないので、きちんと見ていく必要がある。気象庁も国土地理院も頑張っているので、研究者の方々も注視して頂きたいと思う。

岩田委員：評価文(案)〔調375-(2)-1別紙〕p.1の第4パラグラフで、「K-net」は「K-NET」である。評価文(案)〔調375-(2)-1別紙〕p.1の第2パラグラフでの第2段落に、「震源は時間の経過とともに深部から浅部へ広がっている。」と記載されているが、これは震源分布内の話ということで良いか。

平田委員長：震源分布内もそうであるが、分布を跨がって広がってもいる。

岩田委員：承知した。この記述では、地震活動が地表まで広がるように見え、恐怖を煽っているように、あまり良くないと思う。したがって、震源分布の深さはどの辺りである等は記載できないか。

平田委員長：最初は震源が深かったが、徐々に浅くなっているということを記述しており、恐怖を煽っている訳ではない。深さの限度としては、どこか(例えば、東北大学資料〔調375-(3)-10〕のp.11等)に深さが記載されていると思う。

岩田委員：誤解されないように説明して頂けると良いと思う。

平田委員長：「震源が広がる」は、表現がおかしいと思う。広がっているのは「震源分布」である。

岩田委員：その通りである。震源は点なので「移動する」である。

平田委員長：「震源は浅い方に移動している」と記述すれば明快だが、深い場所でも地震は発生しているが、発生場所の上限が浅くなっているということを記述したいので、「移動」より「広がる」を使用したい。「震源」ではなく「震源分布」では良くないか。

岩田委員：もしくは、前の部分に「震源分布が複数見られ、」と記述されているので、「震源は」を削除すれば良いのではないか。

平田委員長：提案としては、「震源は」を削除することだが、日本語として正しいかどうかは、事務局で検討して頂きたい。

事務局(重野)：ご提案の通り「概ね南東傾斜の震源分布が複数見られ、震源は時間の経過とともに深部から浅部へ広がっている。」から「震源」を削除し、「概ね南東傾斜の震源分布が複数見られ、時間の経過とともに深部から浅部へ広がっている。」と修正したいが、いかがか。

平田委員長：承知した。

事務局(重野)：評価文(案)〔調375-(2)-1別紙〕p.1の第3パラグラフに、「また、周辺のより多くのGNSS観測点におけるデータを加えると、概ね一連の地震活動域を中心とした放射状の広がり」と隆起を示す地殻変動が捉えられている。」という記述を追加したいと思う。

平田委員長：承知した。国土地理院、これで良いか。

事務局(矢来)：京都大学・金沢大学・東北大学資料〔調375-(3)-7〕では明瞭に見えるので、良いと

思う。

西村委員：地震調査委員長見解（案）〔調375-(2)-2〕p.2の第8パラグラフに、「また、現在近畿地域の活断層の長期評価を進めているところです。」と記載されているが、「近畿地域」は能登半島を含む地域なのかどうか分かり難いので、分かり易くした方が良いのではないかと。長期評価部会では、これまで能登地方は「中日本地域」と呼んできたと思う。能登半島周辺域について評価を進めているということを言いたいということなのか。

事務局(川畑)：現在、「中日本地域」の中の「近畿地域」について評価を進めている。「近畿地域」には能登半島は含まれていない。

西村委員：承知した。

平田委員長：近畿地域に能登半島は含まれていないということである。もし（記者レクで）訊かれたら、事務局にはそう答えて頂きたい。

松澤委員：地震調査委員長見解（案）〔調375-(2)-2〕p.2の第8パラグラフに、「能登半島の北岸沖の海底には、複数の北東-南西方向に伸びる南東傾斜の逆断層が存在」と記載されているが、全体としては北東-南西方向に伸びているが、能登半島の北岸沖に限定すると、「東北東-西南西方向に伸びている」と記述した方が良い気がするが、いかがか。また、評価文（案）〔調375-(2)-1別紙〕p.2の第7パラグラフにも、「概ね北東-南西の走向」と記述されているので、「東北東-西南西方向の走向」と記述した方が良いと思う。地形のトレンドも東北東-西南西方向なので、その方がイメージとして近いと思う。そうすると、断層の傾斜方向も南南東になる。

佐藤専門家：松澤委員が指摘された通りだと思う。

平田委員長：そこまで詳しく記述する必要はあるか。

松澤委員：平田委員長にお任せするが、能登半島北岸を思い浮かべると東北東-西南西方向なので、それと平行な海底活断層だということで、その方が良いと思った。

平田委員長：その通りであるが、16方位でなくても8方位で良いのではないかと。

加藤委員：メカニズム解と合わせた表記の方が良いのではないかと。

平田委員長：メカニズム解は16方位で記述している。正確には、松澤委員が言われた通り「東北東-西南西方向」であるが、そのように修正するか。

事務局(重野)：産業技術総合研究所資料〔調375-(3)-4-2〕では「北東-南西方向」と記述されている。

平田委員長：宮下委員、いかがか。

宮下委員：松澤委員が言われた通りであるが、珠洲沖セグメントの走向を見ると「北東-南西方向」で良いかと思う。

平田委員長：この場では16方位と8方位を区別するほどの議論はしないので、このままにする。（記者レクで）もし質問が出れば、能登半島に沿った方向であると答えたいと思う。

松澤委員：承知した。

平田委員長：他に、細かい点でもお気づきの点があれば、指摘して頂きたい。

青井委員：地震調査委員長見解（案）〔調375-(2)-2〕p.2の第12パラグラフの最初の記述は、おそ

らく微地形区分等を参照して書かれていると思うが、揺れの大きな地域はどのような地域なのか十分検討されていないと思う。したがって、「沿岸部や河川沿いなど」とした方が良いのではないか。

平田委員長：承知した。「など」を追加する。

事務局(重野)：評価文(案) [調375-(2)-1_別紙] の修正について報告する。p.1の第3パラグラフについて、「また、周辺より多くのGNS S観測点におけるデータを加えると、概ね一連の地震活動域を中心とした放射状の広がりや隆起を示す地殻変動が捉えられている。」という記述を追加した。p.1の第4パラグラフについて、「K-net」を「K-NET」に修正した。評価文(案)の修正については、以上である。続いて、地震調査委員長見解(案) [調375-(2)-2] の修正について報告する。p.2の第7パラグラフについて、「一連の地震活動域よりやや深い場所に」を「一連の地震活動域及びその深部に」に修正し、「何らかの流体が上昇している可能性」を「何らかの流体が関与している可能性」に修正した。p.2の第12パラグラフについて、「沿岸部や河川沿いで」を「沿岸部や河川沿いなどで」に修正した。p.2-3の第13パラグラフについて、津波に対する注意喚起の記述を追加した。地震調査委員長見解(案)の修正については、以上である。

平田委員長：承知した。先ほど確認していた通りであるが、何かご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、以上で、評価文(案)・地震調査委員長見解(案)についての審議を終わる。

一評価文・地震調査委員長見解の図表集の確認一

平田委員長：評価文・地震調査委員長見解の図表集の確認について。

事務局(廣田)：(評価文・地震調査委員長見解の図表集の確認)

平田委員長：ただいまの事務局の提案に対して、過不足等についてのご意見はあるか。今回は、いつもと比べてかなり専門的なところが多い。特にご異論がなければ、事務局案の方針で進めたいと思うが、良いか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご異論がないので、評価文・地震調査委員長見解の図表集を確定する。

→評価文・地震調査委員長見解の図表集の確定

一その他の地域について一

平田委員長：では、6月の地震活動の評価の残りを審議する。その他の地域について。

事務局(宮岡)：(気象庁資料に基づき、6月20日台湾付近の地震、6月20日台湾付近の地震(各機関のMT解)について説明)

事務局(矢来)：(国土地理院資料に基づき、台湾付近の地震(6月20日M6.4)前後の観測データ(暫定)について説明)

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)について、ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、原案通りとする。

－海外の地震について－

平田委員長：海外の地震について。

事務局(宮岡)：(気象庁資料に基づき、6月22日アフガニスタン南東部の地震について説明)

事務局(矢来)：(国土地理院資料に基づき、2022年6月21日アフガニスタンの地震 だいち2号SAR 干渉解析結果について説明)

平田委員長：ただいまの説明について、ご質問・ご意見はあるか。

加藤委員：国土地理院に伺いたい。InSAR (Interferometric Synthetic Aperture Radar：干渉SAR、干渉合成開口レーダー) 画像から震源は浅かったということであるが、地表の不連続は見えていないのか。

事務局(矢来)：そこまで詳しくは解析していないので、確認していない。今はお答えすることができない。

加藤委員：承知した。震央位置は、USGS (United States Geological Survey：アメリカ地質調査所) が決めたものか。

事務局(矢来)：その通りである。

加藤委員：承知した。

平田委員長：InSAR 画像の干渉縞は特異なパターンである。国土地理院、何かコメントはあるか。

事務局(矢来)：いわゆる4象限型とは異なっている。横ずれ断層地震だと4象限型のパターンが見えるのが普通だが、今回は典型的な4象限型とは異なっている。垂直な断層面ではなく、今回のように、少し西傾斜させた断層面で計算すると、国土地理院資料 [調 375-(3)-2] p. 57 のような干渉縞が再現できると解析者から聞いている。

平田委員長：承知した。典型的な4象限型のパターンではないが、震源パラメータを少し変えると説明できるということである。他に、ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、以上で、海外の地震についての審議を終わる。

－2022年6月および2022年の「主な地震活動」について－

平田委員長：2022年6月および2022年の「主な地震活動」について。

事務局(重野)：(2022年6月の主な地震活動とその補足説明文案読み上げ)

事務局(重野)：(2022年の主な地震活動の読み上げ)

平田委員長：ただいまの評価文(案)について、ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、原案通りとする。

－現状評価の評価文の図表集の確認－

平田委員長：6月の評価文の図表集の確認について。

事務局(廣田)：(評価文の図表集の確認)

平田委員長：ただいまの事務局の提案に対して、ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、評価文の図表集を確定する。

→6月の評価文の図表集の確定

以 上