

議事に関するご意見

1. ご意見の内容（令和3年4月30日受領）

（提案1）

本会議の自然災害対策小会議・論点「<6>宍道断層と鳥取沖西部・東部断層が連動することはないのか」の議事における中国電力の説明及び回答が不誠実であり、その問題点を指摘し、島根県としての考え、及び対応をお聞きしたい。

中国電力は論点<6>について、

①断層活動が認められない、断層活動の低下等

②重力異常は鳥取沖西部断層に連続しない

として、両断層は連動しないとしている。上記②の重力異常及び「5 kmルール」について指摘する。

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | { | (重力異常) 問題点①：岩田顧問（強震動地震学）の
1) 「鉛直1次微分のゼロコンター通過位置の求め方を教えてください。」
2) 「重力異常に関し、現行の資料では重力の値自体にどのような落差があるのかの説明が無い。これでは落差がどの程度かが分からないので、定量的な評価を示すべき。」の指摘に全く回答していない。 |
| 2 | { | (問題) なぜ、ゼロコンターの位置が南側に迂回するのか、全く説明がない。 |

（提案2）

（重力異常）問題点②：中国電力の説明資料に「岡山地域重力図（ブーゲー異常）」（産総研）が示されていないのは、問題である。本重力図には、この地域の重力異常の特徴として、下記が記されている。

- | | | |
|---|---|--|
| 3 | { | (2) 島根半島の高重力異常と中海の低重力異常は、最大で約50Galの重力差があり、この重力異常の急変帯は東北東-西南西の方向に本重力図の図郭を超えて延伸している。上述のとおり「この重力異常の急変帯は本重力図の図郭を超えて延伸してる」のであり、中国電力が言う「美保関東方沖合において明瞭な重力異常は認められない」は、全く根拠のないものである。 |
| 4 | { | (5 kmルール) 活断層の連動を検討するにあたり、「5 kmルール」の記載及び議題としていないのは、全く理解できない。（現在の離隔距離6 km）（FⅣ～FⅢ断層（5 km）、鳥取沖西部～東部断層（8 km）は連動するとしている）
(問題) 中国電力が主張する離隔距離6 kmであっても、「5 kmルール」の評価基準を適用し検討・説明をすべきである。 |

※ 県側で番号を振り、ご意見を整理させていただいております。

2. ご意見への回答

1 について

論点<6>における重力異常に関する岩田顧問からのご指摘については、自然災害対策小会議の中で中国電力(株)から回答をお示しし、各顧問に内容を審議いただいたところです。

具体的な回答内容につきましては、第3回自然災害対策小会議（令和2年10月12日開催）の資料のうち、下記ページをご参照ください。

- 1) 鉛直一次微分のゼロコンターの通過位置の求め方
資料3-1の通しページ3~6において、重力異常の概要、鉛直一次微分の求め方、分布等を示しております。
- 2) 重力異常に関する定量的な評価
資料3-1の通しページ7~13において、定量的な調査結果、重力データ解析結果等を示しております。

2 について

中国電力(株)に確認した結果は以下のとおりです。

第3回自然災害対策小会議の資料のうち、資料3-1の通しページ3にお示しますとおり、重力異常は、断層等に伴う基盤の落差や異なる岩体の密度差による構造境界を境に重力変化が大きく生じます。また、同資料の通しページ7に示しますとおり、中海北岸付近に認められる重力コンターの急傾斜部は、中海にて実施した音波探査により確認されているF-C断層及びF-B断層（後期更新世以降の活動が認められない断層）に伴う基盤の落差を反映したもとと考えており、断層を境として堆積岩と基盤が接する場合の密度差を考慮した重力データ解析より、最大2km以上の基盤落差が想定されると評価しております。

一方、美保関町東方沖合いでは、第2回自然災害対策小会議（令和2年8月12日開催）の資料のうち、資料3-1の通しページ37にお示しするD₂層上面深度分布図のとおり、S28断層（後期更新世以降の活動が認められない断層）に伴うD₂層上面深度の落差が認められますが、その落差は500~600m程度と中海北岸付近と比較して相対的に小さくなっております。また、S28断層を境としてD₁層とD₂層が接しており、いずれも中新世（約500万年前以前）の地層であることから両地層の密度差は小さく、水平一次微分（水平勾配）の値は中海北岸付近と比較して相対的に小さくなる関係にあります。

以上のことから、大局的には中海北岸付近から東方に向かって基盤の落差が小さくなっているものと考えられ、基盤の落差や異なる岩体密度による構造境界が不明瞭となることから、鉛直一次微分のゼロコンターの通過位置が南側に迂回するものと考えられます。

また、南側に迂回しているゼロコンターの通過位置においては、第2回自然災害対策小会議の資料のうち、資料3-1の通しページ37にお示しするD₂層上面深度分布図によると、D₂層上面の深度分布に高度不連続等は認められないことから、当該位置に基盤の落差などによる構造境界はないと考えられます。なお、第3回自然災害対策小会議の資料のうち、資料3-1の通しページ4にお示しますとおり、構造境界

の可能性のある地点の抽出に際しては、「①鉛直1次微分のゼロコンターが通過し、②重力異常水平勾配値の大きい地域」に着目するなど、複数の重力異常解析結果に加え地質調査結果を踏まえて総合的に判断することとしており、鉛直1次微分のゼロコンターのみで構造境界を判断するものではないと考えています。

3 について

中国電力(株)に確認した結果は以下のとおりです。

「岡山地域重力図（ブーゲー異常）」によると、「島根半島の高重力異常と中海の低重力異常は、最大で約 50mGal の重力差があり、この重力異常の急変帯は東北東－西南西の方向に本重力図の図郭を超えて延伸している。この重力異常は、基盤の昇降運動によって形成された地殻構造に起因していると思われ、宍道褶曲と褶曲にほぼ平行する宍道断層、大社衝上断層（日本の地質「中国地方」編集委員会編、1987；坂本ほか、1982）と調和的である。」とされています。

第3回自然災害対策小会議の資料のうち、資料3-1の通しページ4にお示ししますとおり、重力コンターの急傾斜部として、①中海北岸付近、②大社山塊南限付近および③古浦－十六島沿岸付近を抽出しており、「岡山地域重力図（ブーゲー異常）」に記載されている宍道断層および大社衝上に着目した検討を実施しております。

また、「岡山地域重力図（ブーゲー異常）」によると、美保関町東方沖合いでは、中海北岸付近と比較して重力図（ブーゲー異常）のコンターが粗であり、当社の評価と矛盾しない結果となっています。

4 について

中国電力(株)に確認した結果は以下のとおりです。

「5 km ルール」は、断層不連続部が5km以上離れた場合、地震時の破壊が進展しないという松田（1990）に示される経験則で、地震調査研究推進本部の主要活断層帯の長期評価等において、活断層分布から区間（地震規模）を予測する際に使われています。1995年兵庫県南部地震以降、国内外において断層の分布や幾何形態だけではなく、詳しい地震発生履歴を組み併せて、長大断層系で起こる地震規模の多様性を評価する努力も実施されてきており、地震調査研究推進本部（2010）の「活断層の長期評価手法」報告書（暫定版）では、「5kmルール」によらない方法として、「断層崖の連続性のみでなく、ずれの向き、地質構造の連続性、断層同士の地下での位置関係等の条件を考慮して断層の連続性を総合的に判断した結果、他の括り方が適当であると評価できる場合は、起震断層を設定することもできる。」と示されています。

「5 km ルール」は、断層をグルーピングする際の目安として有効な手法であると考えていますが、当社は、新規規制基準施行前から、活断層の連動性等に関する新たな知見の情報収集に努め、「5 kmルール」を機械的に適用することなく、地形及び地質構造の形成過程（テクトニクス）等を総合的に評価したうえで、断層の連動評価を行っています。