

副本

平成28年(㉔)第38号

債権者 [REDACTED] 外2名

債務者 四国電力株式会社

平成28年10月31日

準備書面(5)の補充書(4)

広島地方裁判所民事第4部 御中

債務者訴訟代理人弁護士

田代



同弁護士

兼光弘



同弁護士

松繁



同弁護士

川本賢



同弁護士

水野絵里奈



同弁護士

福田



目 次

第1	プレート間地震（南海トラフ地震）について	1
1	債務者は「東北地方太平洋沖地震の経験から十分に学ばないうちに南海トラフ地震の予測に進んでしまっている」との主張について	1
2	S P G Aを伊方発電所直下に配置すると最大加速度約1900ガル、最大速度約138cm/秒の地震動が算出されるとの主張について	5
(1)	太平洋プレートとフィリピン海プレートの違いについて	5
(2)	本件発電所の敷地直下にS P G Aは想定されないことについて	7
(3)	地盤条件が本件発電所の敷地とは異なることについて	12
(4)	断層近傍の地点への適用性の問題について	16
(5)	小括	21
第2	内陸地殻内地震について	21
1	長大断層に用いる手法が未検証であるとの主張について	21
2	アスペリティについての考慮が不十分との指摘について	26
3	南傾斜の逆断層の考慮が不十分との指摘について	32
第3	震源を特定せず策定する地震動について	35

債権者らは、平成28年9月12日付けの債権者ら準備書面（5）（基準地震動の過小評価）の補充書4（以下「債権者ら補充書4」という。）において、野津厚氏が作成した意見書（甲D480，以下「野津意見書」という。）に基づき、伊方発電所の基準地震動が過小評価であるとして縷々主張する。しかしながら、以下に述べるとおり、債権者らの主張はいずれも理由がない。

第1 プレート間地震（南海トラフ地震）について

- 1 債務者は「東北地方太平洋沖地震の経験から十分に学ばないうちに南海トラフ地震の予測に進んでしまっている」との主張について

債権者らは、債務者によるプレート間地震の評価について、「東北地方太平洋沖地震の経験から十分に学ばないうちに南海トラフ地震の予測に進んでしまっている」（債権者ら補充書4第2の1（3頁））と非難する。

しかしながら、以下に述べるとおり、債務者のプレート間地震に係る評価は、東北地方太平洋沖地震を踏まえたものであり、債権者らの主張は誤りである。

債務者は、プレート間地震に係る地震動評価において、平成24年8月に公表された内閣府検討会¹が示した南海トラフの巨大地震（陸側ケース）を基本震源モデルとして選定し、検討を行った（答弁書「債務者の主張」第7の2(3)イ(ア) b（122頁以下），同(エ) c（163頁以下），準備書面（5）第1の2(1)イ（ウ）（8頁以下））。

内閣府検討会については、内閣府検討会（2011）²において設立の経緯が述べられている。すなわち、「東北地方太平洋沖地震を契機として中央防災会議の下に設置された「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・

1 南海トラフの巨大地震モデル検討会

2 「南海トラフの巨大地震モデル検討会中間とりまとめ」内閣府検討会，2011.

津波対策に関する専門調査会」の中間とりまとめに伴う提言（平成23年6月26日）では、「今後、地震・津波の想定を行うにあたっては、これまでの考え方を改め、津波堆積物調査などの科学的知見をベースに、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波を検討していくべきである」とされており、今後、この考え方にに基づき、南海トラフの巨大地震対策を検討する際に想定すべき最大クラスの地震・津波について検討を進めていくことが必要となった。「ことを背景として、南海トラフの巨大地震を対象として、これまでの科学的知見に基づき想定すべき最大クラスの対象地震の設定方針を検討することを目的として」、内閣府検討会は設立されたのである（乙272（2頁））。

そして、内閣府検討会（2012a）³では、「本推計結果についての正確な理解を期すため」、「特に強調しておきたい」として、「今回の推計結果は、決して、南海トラフ沿いにおいて次に起こる地震・津波を予測して検討したものではない」、「現在の科学的知見の下で、今回推計し設定する最大クラスの地震・津波の発生確率、そしてその発生時期の予測をすることは不可能に近い」と述べた上で、内閣府検討会が示したモデルが、「今後の防災対策の充実、強化の契機となることを期待するものである」としている（乙273（1頁））。

さらに、内閣府検討会が示したモデルについて、内閣府検討会（2012b）⁴では、「最近のMw8クラスの地震及び2011年東北地方太平洋沖地震の解析結果を基に、海溝型地震の強震断層モデル⁵において特に強い

3 「南海トラフの巨大地震モデル検討会（第一次報告）」内閣府検討会，2012.

4 「南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）」内閣府検討会，2012.

5 内閣府検討会は、「強震動（強震波形，震度）を評価するための断層モデルを強震断層モデルと言う。」としている（乙273（38頁））。

地震波を発生させる強震動生成域⁶（SMGA）の面積とそのすべり量等に関する特徴，平均応力降下量等を調査し活用した。」と述べ，さらに，「強震断層モデルについては，巨大地震の中でも最大級のものであることが確認された。」としている（乙259（1頁），具体的な確認内容については乙259（20頁以下））。

したがって，債務者が想定するプレート間地震の地震動評価は，東北地方太平洋沖地震等の知見に基づいて想定される最大級の強震断層モデルを採用しているのであり，「東北地方太平洋沖地震の経験から十分に学ばない」とする債権者らの主張は誤りである。

ちなみに，内閣府検討会は，「防災対策上の観点から見て，常に最新の知見等を踏まえ必要な点検・見直し等を迅速に実施することが重要である。現在，密な強震観測データが得られた東北地方太平洋沖地震の解析を通して，Mw9クラスの巨大地震の断層モデルと断層パラメータの研究が進められているところである。本年秋の地震学会等での研究報告等，今後も継続して，Mw9クラスの強震動生成域等に関する最新の研究成果を収集し，様々な観点から検討する。また，震源断層近傍で大きな震度をもたらした南海トラフおよび相模トラフ沿いの地震について，過去の資料を改めて調査し，南海トラフの巨大地震の強震断層モデル及び震源断層近傍の震度の推計手法の点検・評価を行うこととする。なお，この検討は，長周期地震

6 断層面の中で特に強い地震波（強震動）を発生させる領域のこと。同様の意味で用いられる用語として「アスペリティ」があるが，アスペリティは強震動を発生させる領域という意味に加え，すべり量の大きな領域という意味でも用いられることがある。内閣府検討会は，強震動との関係を明確にするため，アスペリティという用語に替えて「強震動生成域」という用語を使用している。ちなみに，強震動生成域は，英語で表記すると「Strong Motion Generation Area」となるので，これを略して「SMGA」とも呼ばれている。

動の検討⁷と併せて行うこととする。」（乙259（2頁））として、内閣府検討会（2012b）以降は長周期地震動の検討の中で断層モデルの検討を行うこととした。

債務者が採用している内閣府検討会（2012b）のモデルは、こうした南海トラフで発生する地震に係る最新の検討状況を踏まえても、最大クラスの地震を想定するためのモデルとして妥当である。すなわち、長周期地震動の検討結果については、平成27年12月17日に「南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動に関する報告」（乙274）として公表されており、「長周期地震動評価のための長周期地震断層モデル」（乙274（3頁））が示された（同報告書では、2～10秒のやや長周期の地震動を「長周期地震動」と呼んでいる。）。同報告書では、過去の5つの地震（1707年宝永地震、1854年安政東海地震、1854年安政南海地震、1944年昭和東南海地震、1946年昭和南海地震）を長周期地震動の検討対象としており、この5つの地震で強震動を生成した領域を包絡する形でモデルを設定したとしている（乙274（5～6頁））。そして、強震動生成域（SMGA）モデルを採用し、例えば、強震動生成域の応力降下量については、「最大クラスの長周期地震断層モデルに用いる強震動生成域の応力降下量においても、最大でも30MPaとすることが適切と考えられる。」（乙274（8頁））としている。これに対し、債

7 内閣府検討会は、内閣府検討会（2012b）で検討された震度分布は、概ね3秒より短い周期の地震動の揺れの強さを表す指標であるとして、「今後、超高層ビルや大型石油備蓄タンクと共振して被害をもたらす恐れのある、周期3秒以上のゆったりとした地震動、いわゆる長周期地震動についても別途検討する必要がある。」（乙259）とし、引き続き検討を進めることとした。その後、内閣府検討会は、南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動について、「首都直下地震モデル検討会」と共同して検討を行い、その成果は、「南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動に関する報告」としてとりまとめられ、平成27年12月17日に公表された。

務者が採用している内閣府検討会（2012b）のモデルでは、強震動生成域の応力降下量は最大で46.4MPaと設定している（乙259（20頁））、最新の検討状況を踏まえてもこれを見直す必要性はなく、十分に妥当性を有するモデルが設定されていると言える。

2 SPGAを伊方発電所直下に配置すると最大加速度約1900ガル、最大速度約138cm/秒の地震動が算出されるとの主張について

債権者らは、野津意見書に基づいて、伊方発電所における南海トラフ地震の評価においては、直下に強いSPGA（債務者注：野津意見書において「パルスの発生源」を呼称する用語。「強震動生成領域の中で局所的に応力降下量の高い部分」とされている。）が存在するケースを考慮すべきであり、その場合、最大加速度約1900ガル、最大速度約138cm/秒の地震動が算出されると主張する（債権者ら補充書4第2の2（3頁以下））。

しかしながら、野津意見書の試算（以下「本件試算」という。）では、以下に述べるとおり、適切な想定がなされているとは言えず、債権者らが主張するような地震動は本件発電所では想定されない。

(1) 太平洋プレートとフィリピン海プレートの違いについて

野津氏は、本件試算におけるSPGAのパラメータに、東北地方太平洋沖地震のSPGAモデルのパラメータを用いたとする（甲D480（28頁））。

しかしながら、海溝型の地震（プレート間地震及びスラブ内地震）において、太平洋プレートとフィリピン海プレートとでは、発生する地震動の強さが異なる（太平洋プレートの方が大きい）。佐藤（2012）⁸

8 「経験的グリーン関数法に基づく2011年東北地方太平洋沖地震の震源モデル—プレート境界地震の短周期レベルに着目して—」佐藤智美，日本建築学会構造系論文集，77，

では、岩手県沖から茨城県沖にかけて発生したプレート間地震の地域性について検討し、「宮城県沖の地震のA（債務者注：短周期レベル⁹）が大きいことが確認できる。」と結論付けている（乙87の「4.2 短周期レベル及び強震動生成領域の総面積のスケーリング則」（701頁以下））。さらには、強震動予測レシピでは、壇ほか（2001）¹⁰による地震モーメントと短周期レベルの経験式を用いてプレート間地震の短周期レベルを求める手法が示されている（乙173（17頁））ところ、佐藤（2010）¹¹により求められる太平洋プレートのプレート間地震に係る短周期レベルは、壇ほか（2001）により求められる短周期レベルの「1.63倍」であるとされる（乙260（930頁））。こうしたことから、太平洋プレートのプレート間地震が相対的に強い地震動をもたらすものであることが認められる。また、プレート間地震ではなく、スラブ内地震（海洋プレート内地震）における強震動予測レシピにおいては、笹谷ほか（2006）¹²を用いて短周期レベルを設定する手法が示されているが、フィリピン海プレートに適用する場合においては、0.5倍する（太平洋プレートはそのまま）旨が規定されている（乙173（20頁））。このように、プレート間地震やスラブ内地震において、太平洋プレートの地震がフィリピン海プレートの地震に比

675, 695-704, 2012.

- 9 震源特性のうち、強震動に直接影響を与える短周期領域における加速度震源スペクトル（観測記録から増幅特性及び伝播特性の影響を取り除き、震源特性に対応した地震波の加速度スペクトル）のレベルのこと
- 10 「断層の非一様すべり破壊モデルから算定される短周期レベルと半経験的波形合成法による強震動予測のための震源断層のモデル化」壇一男・渡辺基史・佐藤俊明・石井透，日本建築学会構造系論文集，第545号，51-62，2001.
- 11 「逆断層と横ずれ断層の違いを考慮した日本の地殻内地震の短周期レベルのスケーリング則」佐藤智美，日本建築学会構造系論文集，第75巻，第651号，923-932，2010.
- 12 「スラブ内地震の震源特性」笹谷努・森川信之・前田宣浩，北海道大学地球物理学研究報告，69，123-134，2006.

べ、相対的に強い地震動をもたらす理由は、プレートの形成年代、厚さ、形状等に起因していると考えられる（例えば、太平洋プレートの方がフィリピン海プレートに比べ、形成年代は古く、厚みがあり、硬いことなどが挙げられる。）。（債務者準備書面（５）（７４頁）、準備書面（５）補充書（２）（４８～４９頁））

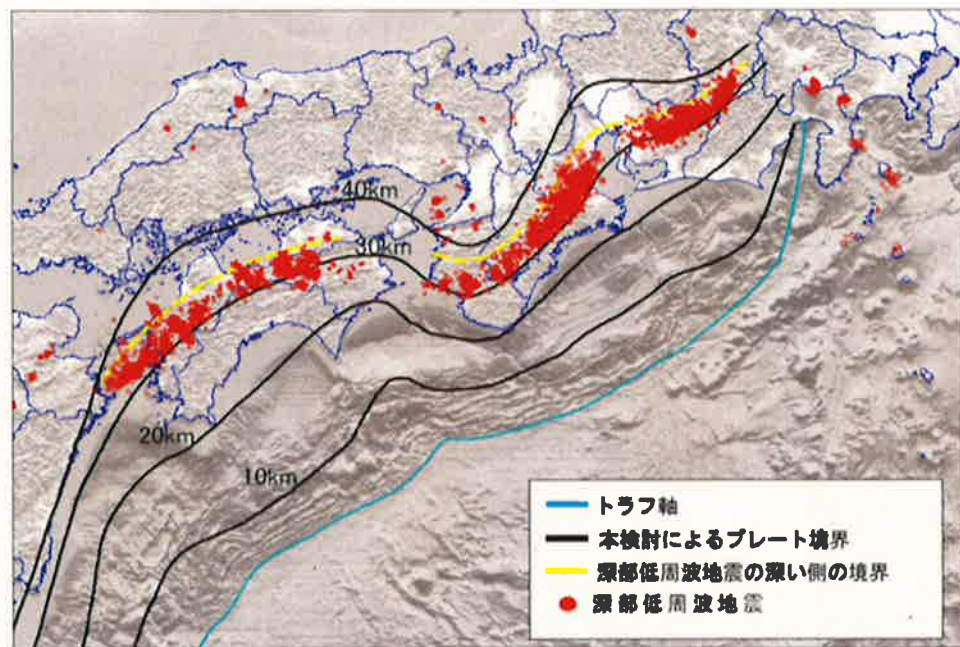
したがって、東北地方太平洋沖地震の記録から特定されたSPGAを、プレートの異なる本件発電所の敷地周辺地域で発生する地震にそのまま想定するのは合理的とは言えず、本件試算では、こうした微視的パラメータ設定が適切に行われたものとは言い難い。

(2) 本件発電所の敷地直下にSPGAは想定されないことについて

債務者は、内閣府検討会（２０１２b）の強震動生成域（SMGA）モデルを採用している。内閣府検討会は、その強震動生成域の配置について、「強震動生成域の具体的な設定に当たっては、深部低周波地震の発生領域及び長期的ゆっくりすべりの領域は、プレートがある程度固着しているものの、特に強い地震波を発生させるような断層すべりが起きる可能性は低いと考えられることから、これらの領域を避けるよう配慮した。」（乙２５９（８頁））としている。

深部低周波地震とは、プレート境界の固着域（海側のプレートと陸側のプレートとがしっかりとかみ合っている面。プレート境界地震で強震動が発生する領域となる。）よりも深い領域で発生する低周波の地震であり、内閣府検討会（２０１１）では、図１のように、深さ３０～３５kmの領域で発生することが示されている（乙２７２（４１頁）（図中に示されている１０km～４０kmの表示は「本検討によるプレート境界」の深さを示している。））。これによると、本件発電所の敷地直下は、深部

低周波地震の深い側の境界付近に位置することになる。

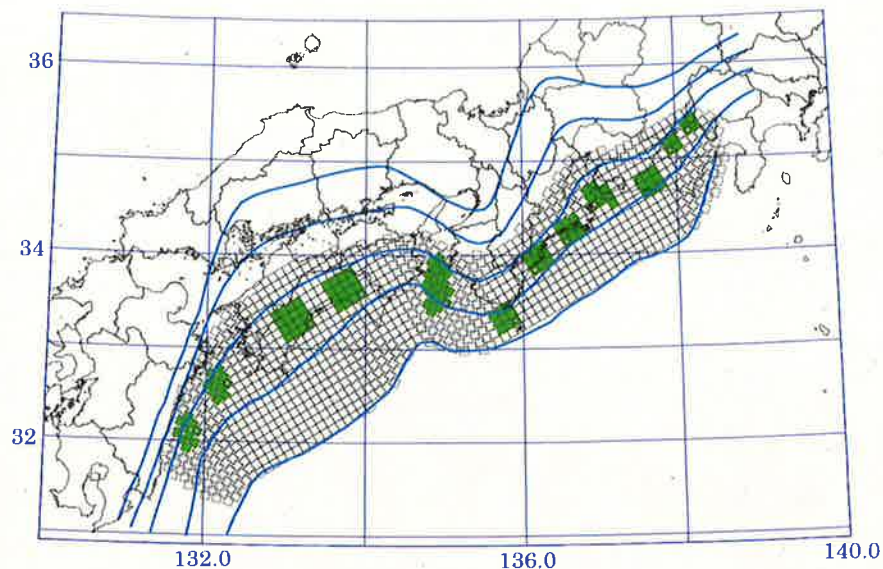


(内閣府検討会(2011)より)

図1 深部低周波地震の発生域

そして、内閣府検討会は、強震動生成域を配置するにあたり、この深部低周波地震の発生領域を考慮して、強震動生成域を「可能性のある範囲で最も陸域側(プレート境界面の深い側)の場所に設定したもの」(乙259(8頁))として、陸側ケースを設定している(図2(図中に緑色で示す領域がSMGAであり、青色の線は図1における「本検討によるプレート境界」に該当する。))。

つまり、内閣府検討会は、深部低周波地震の深い側の境界付近にあたる本件発電所の敷地直下において、特に強い地震を発生させるような断層すべりが起きる可能性は低いと判断して強震動生成域を配置していないのである。



(内閣府検討会(2012b)より)

図2 内閣府検討会(2012b)の陸側ケース

このように、本件発電所の敷地直下には、本来、強震動生成域は想定されないことから、当然ながら、「強震動生成領域の中で局所的に応力降下量の高い」(甲D480(7頁))とされるSPGAは想定されるものではない。債務者による本件発電所の地震動評価は、敷地直下には強震動生成域が想定されるものではないものの、不確かさを考慮することとして、敷地直下に強震動生成域を配置した検討を行ったものであるが、これに対してさらに不確かさを考慮して、強震動生成域に強度の高い破壊(SPGA)を設定した評価を行うのは、極めて可能性の低い現象で、現実的な想定とは言えず、合理的ではない。

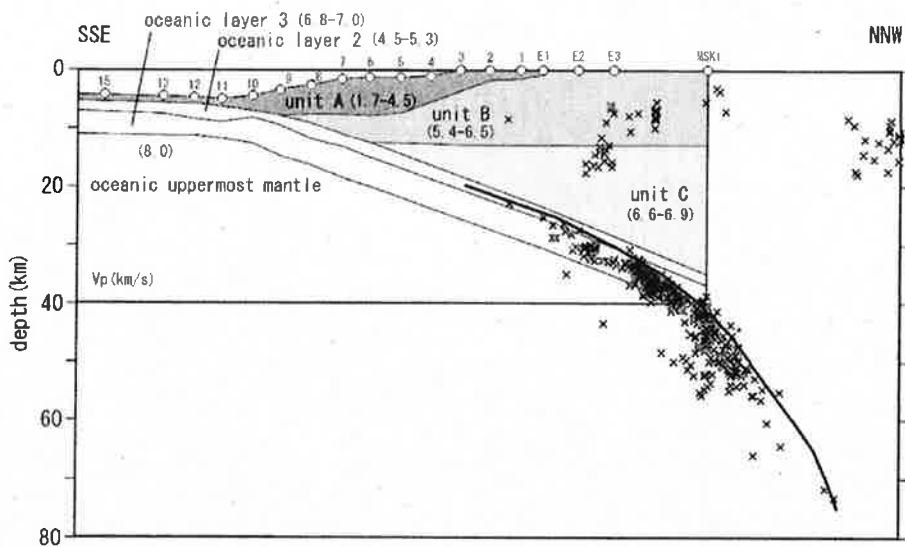
この点、野津氏は、「伊方発電所の直下におけるプレート境界は中小微小地震の発生している領域に当たっていることから、この位置にSMGAが位置する可能性は否定できません。」(甲D480(28頁))

と主張するが、当該領域で発生している地震のほとんどがプレートの内部で発生する地震であることが確認されており、失当である。例えば、松崎ほか（2003）¹³では、図3のとおり、当該領域の地震はプレート内（図3では「Oceanic layer」と記載した部分）で発生していることが示されている（乙275（274頁））。また、地震調査研究推進本部地震調査委員会が作成した「全国地震動予測地図2014年版～全国の地震動ハザードを概観して～」¹⁴における、フィリピン海プレートの震源をあらかじめ特定しにくい地震の想定では、本件発電所の敷地直下を含む領域においては、プレート間地震とプレート内地震の発生割合が0：1とされているし（図4、乙263（112頁、121頁））、南海トラフ沿いの $M \geq 7.6$ の地震の断層面も本件発電所の敷地直下には想定されていない（図5、乙263（113～114頁、125頁））。

以上のとおり、本件発電所の敷地直下にはSPGAの存在は想定されないことから、野津氏の本件試算により算出された地震動は本件発電所で想定されるものではない。

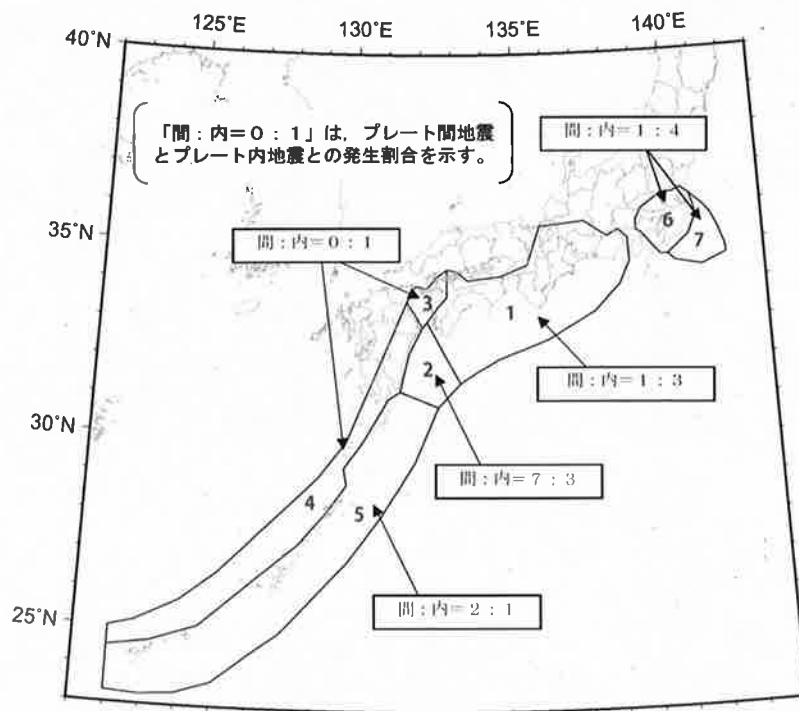
13 「震源分布からみた伊予灘周辺フィリピン海プレートの形状および地震特性」松崎伸一・大野裕記・池田倫治・福島美光，地震2，56，2003.

14 全国地震動予測地図については，2016年版として改訂が図られているが，本文中で記載した内容については，2014年版から変更がなく，2016年版では詳しい解説がなされていないので，本書面では2014年版の図を示している。



(松崎ほか(2003)より)

図3 敷地周辺のフィリピン海プレートの形状と微小地震



(「全国地震動予測地図2014年版～全国の地震動ハザードを概観して～」に一部加筆)

図4 全国地震動予測地図におけるフィリピン海プレートの震源をあらかじめ特定しにくい地震

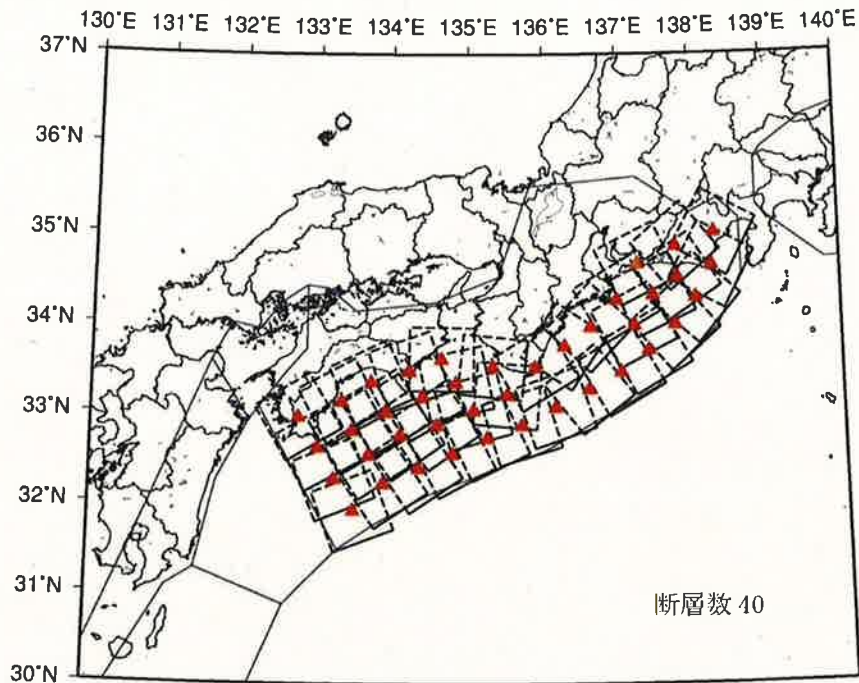


図 5.2.3-11 南海トラフ沿いの $M \geq 7.6$ の地震の断層面 (▲: 断層中心)
 (プレート間地震の断層面はプレート上面に沿うように、プレート内地震の断層面はそれよりも 10km 深いところに配置)

(「全国地震動予測地図 2014 年版～全国の地震動ハザードを概観して～」より)

図 5 全国地震動予測地図における南海トラフ沿いの $M \geq 7.6$ の地震

(3) 地盤条件が本件発電所の敷地とは異なることについて

野津意見書は、本件試算で用いたサイト増幅特性について、「E H M H 0 7 の地点での経験的サイト増幅特性を用い」としている(甲 D 4 8 0 (28 頁))。また、野津氏は、地震基盤から地表への地震動の増幅特性をサイト増幅特性と定義しているようである。

野津意見書では、地震基盤としてどの程度の硬さの岩盤を想定しているのかは明記されていないが、一般的には、せん断波(S波)速度で 3.0 ~ 3.5 km/秒程度以上の岩盤が地震基盤として扱われる。これに対して、本件発電所の基礎地盤は、せん断波速度が 2.6 km/秒と極めて

堅硬な岩盤で構成されており（乙11（6-3-103頁））、ほぼ地震基盤に相当する。したがって、本件発電所の基礎地盤、すなわち、解放基盤表面¹⁵においては、地震基盤からの地震動の増幅はほとんどないと考えられる（実際の観測記録においても、地震基盤から解放基盤表面までの間に地震動の増幅が見られないことは、乙269（35頁）で示したとおりである。）。

一方、EHMH07地点には、図6（「PS検層図」欄の青色線、「区間速度 S波」欄）で示すとおり、地表にせん断波速度175～470 m/秒の地盤が20 m程度の層厚で存在しており、地震動が地表付近で大きく増幅することが予想される。このため、当該地点の地盤の増幅特性とせん断波速度が2.6 km/秒以上の岩盤で構成される本件発電所の基礎地盤（地盤構造モデル）（図7）のサイト増幅特性とを同等にみなすことはできない。そして、野津意見書の図17（甲D480（29頁））に示されるEHMH07のサイト増幅特性を見ると、5～10 Hzの高周波数側（周期でいうと0.1～0.2秒の短周期側）において、地表での地震動が地震基盤での地震動に対して2～5倍程度増幅することを示している（図8）。

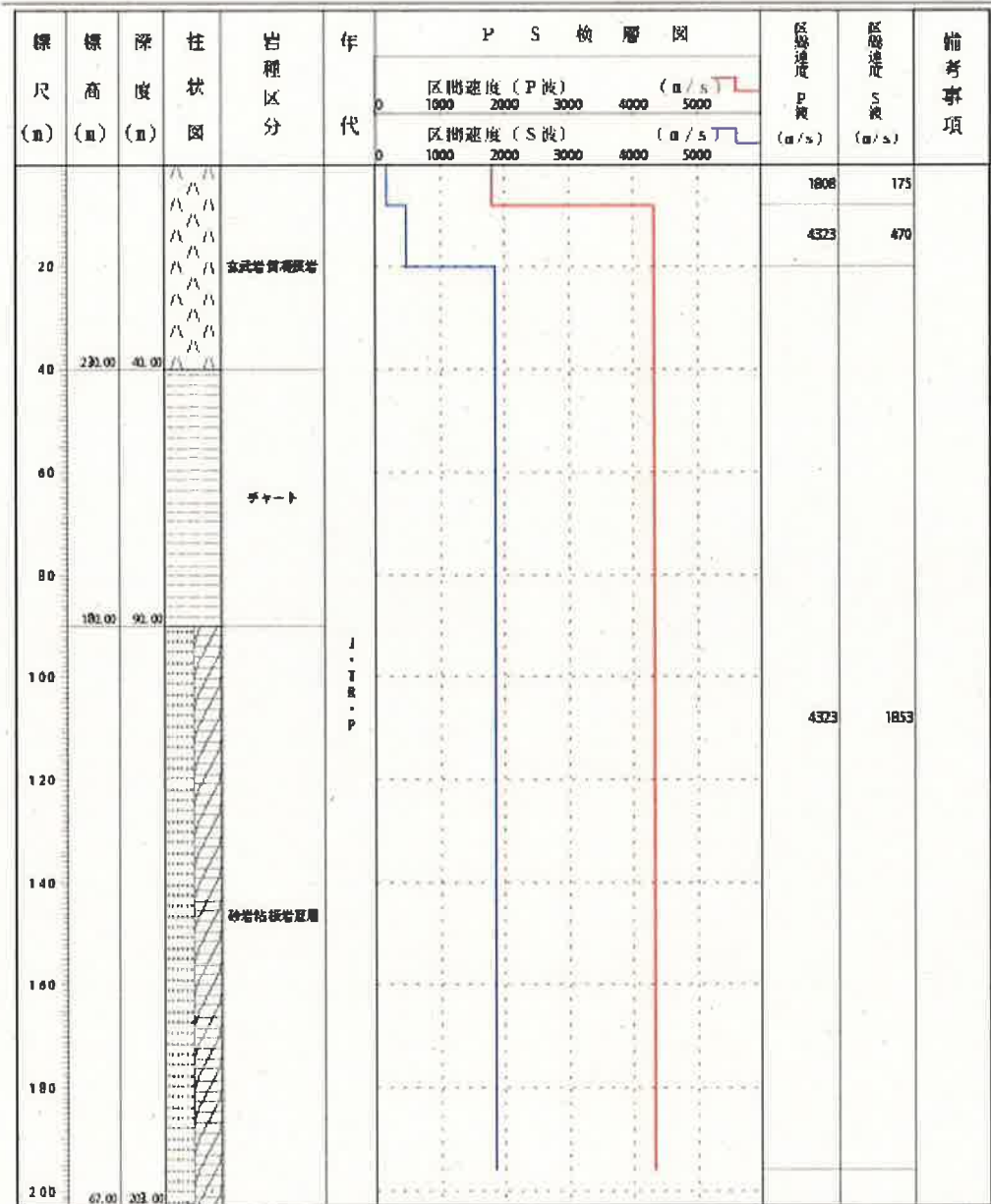
以上のとおり、本件試算により算出された地震動は、EHMH07における地盤（サイト増幅特性）の影響を大きく受けていることが認められることから、この点においても、本件発電所において想定されるものではない。

15 基準地震動を策定するために、基盤面上の表層や構造物がないものとして仮想的に想定する自由表面であって、著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な広がりをもって想定される基盤の表面。本件発電所では、基礎地盤表面を解放基盤表面に設定している。

ボーリング柱状図

観測点名： 河辺 (かわべ)
 所在地： 愛媛県喜多郡河辺村横山2177
 緯度： 33° 29' 56.0"
 孔口標高： +270m

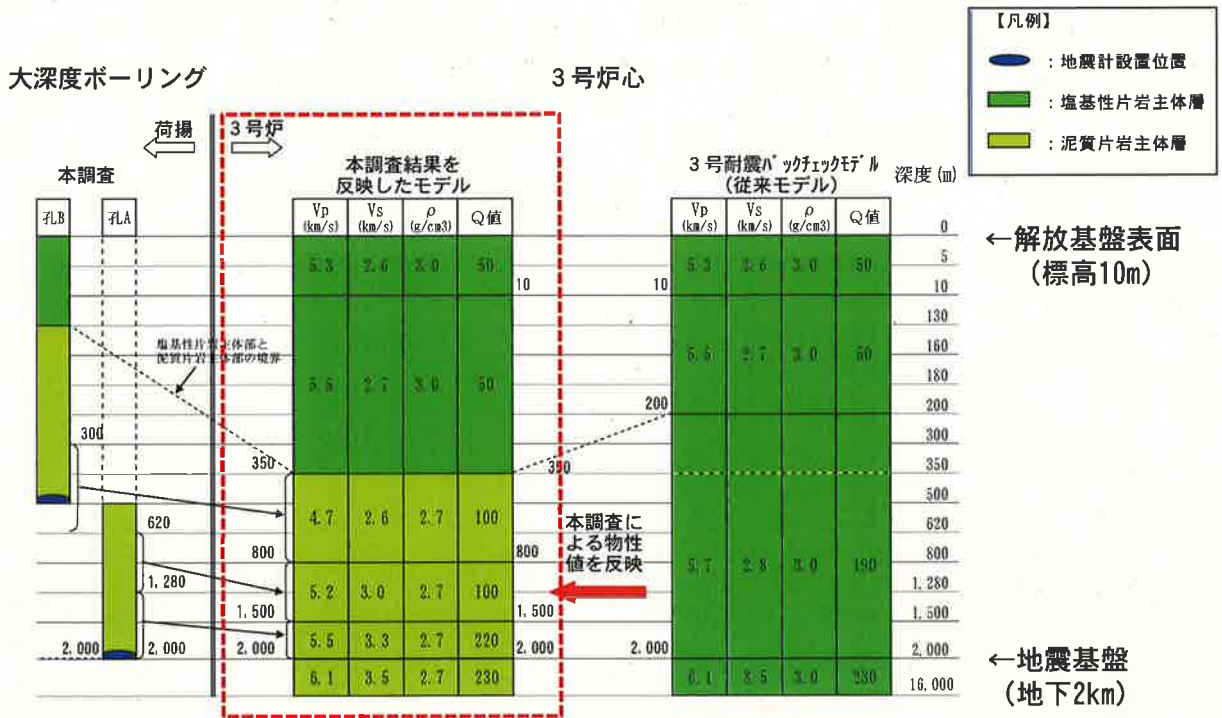
観測点コード： EHM07
 経度： 132° 45' 2.0"
 総掘進長： 203.00m



Copyright (c) National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention. All rights Reserved.

(防災科学技術研究所のウェブサイトより)

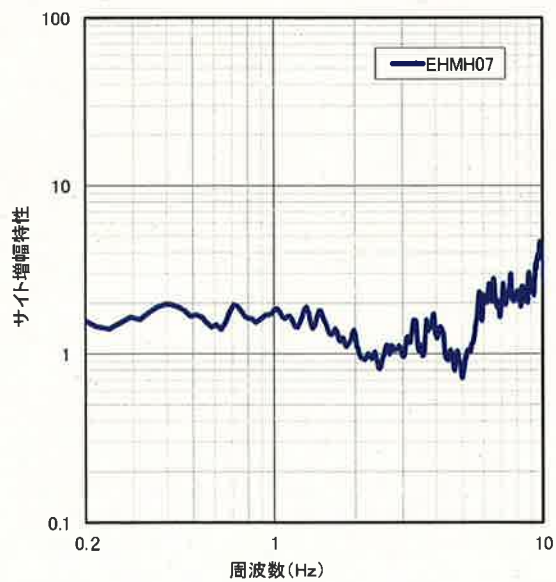
図6 EHM07の地盤



(乙31 (151頁) の図に一部加筆)

※図中央の「本調査結果を反映したモデル」(赤色破線で囲んだモデル)を評価で使用

図7 本件発電所の地盤構造モデル



(野津意見書図17 (29頁) をもとに作成)

図8 野津意見書によるEHMH07の経験的サイト増幅特性

(4) 断層近傍の地点への適用性の問題について

一般に、断層近傍の地点で観測される地震動については、断層破壊やその進行の仕方、すなわち、*directivity*¹⁶やラディエーションパターン¹⁷が大きく影響するとされる。この点、野津氏は、本件試算に用いた手法について野津（2012）¹⁸では「本研究において、各地の波形・スペクトルが良好に再現されていることは、今回対象とした地震、および対象周波数や距離の範囲において、*directivity*やラディエーションパターンが決定的な役割を果たしていないことを示唆している可能性がある。しかしながら、震源距離の短い内陸地殻内地震においては、*directivity*やラディエーションパターンがより重要であると考えられ、疑似点震源モデルをそのまま内陸地殻内地震に適用した場合、波形・スペクトルの計算誤差が大きくなる可能性がある。」（乙276（65頁））と述べている。

野津（2012）で「対象とした地震」は、東北地方太平洋沖地震であり、南海トラフの地震ではない。また、南海トラフの地震は内陸地殻内地震ではないものの、本件試算は全長300kmに亘るような巨大な断層面の直上での地震動を求めようとするものであり、震源距離は相対的に短い。このため、精度の高い試算を行うには、野津（2012）が述べる*directivity*やラディエーションパターンを無視すべき

16 断層破壊が高速で伝播するために、地震波の重なり等の影響により、地震波の振幅が方位によって異なってくる。これを「ディレクティビティ効果」と呼ぶ。ディレクティビティ効果は、一般に、断層破壊が敷地に向かってくる場合に大きく、破壊が敷地から遠ざかる場合には小さいとされている。

17 地震波の振幅は、震源から全方向に対して一律の値を有するのではなく、方位によって異なる。この振幅の方位依存性のことをラディエーションパターンという。

18 「強震動を対象とした海溝型巨大地震の震源モデルをより単純化する試み—疑似点震源モデルによる2011年東北地方太平洋沖地震の強震動シミュレーション—」野津厚，地震2，65，45-67，2012.

ではなく、適切な検証が必要と言える。

しかしながら、以下に述べるとおり、本件試算において、directivityやラディエーションパターンの検証が適切に行われたとは言い難い。

野津意見書によると、本件試算では、サイト位相特性¹⁹として2009年12月16日に土佐湾で起きた気象庁マグニチュード4.6の地震（以下「土佐湾の地震」という。）の際に、EHMH07で観測された記録を用いたとしている（甲D480（28頁））。当該地震の震央位置とEHMH07の観測点位置を図9に示すが、EHMH07の観測点はこの地震の震源直上にはない。本件試算では、本件発電所の敷地直下にSPGAが想定されているが、本件試算に用いられたEHMH07での地震記録は観測点の直下で発生した地震ではない。しかも、本件試算における震源（破壊開始点）は、紀伊半島の南に設定されているはずなので（乙259（7頁））、EHMH07での観測記録とは破壊伝播の方向も異なる。つまり、EHMH07で観測された土佐湾の地震と本件試算の対象となる南海トラフの地震とでは、評価地点と震源との位置関係が異なるため、directivityやラディエーションパターンが異なるはずである。さらに、土佐湾の地震について、防災科学技術研究所が公開しているメカニズム解²⁰を図10に示す。本件試算は、ユーラシアプレートの下にフィリピン海プレートが沈み込むプレート境界で

19 地震波は、時間とともに周期的に変化する波（時刻歴波）で表される。この時刻歴波の形状を決める特性がサイト位相特性である。

20 地震を起こした断層の形状と断層がずれた方向を表すものを、メカニズム（発震機構）解という。メカニズム解は「断層面」及び「放射される地震波の特性（地震波初動の向き）」を球で表現した「震源球」と呼ばれるビーチボール状の図で表す。

発生する地震（すなわち、逆断層タイプの地震）に関する試算であるので、本来であればサイト位相特性には逆断層タイプの地震を用いるべきであるが、この地震のメカニズム解は、横ずれ断層を示している。異なるタイプの地震をサイト位相特性に用いるのであれば、*directivity*やラディエーションパターンの違いを踏まえた適切な補正を行う必要がある。

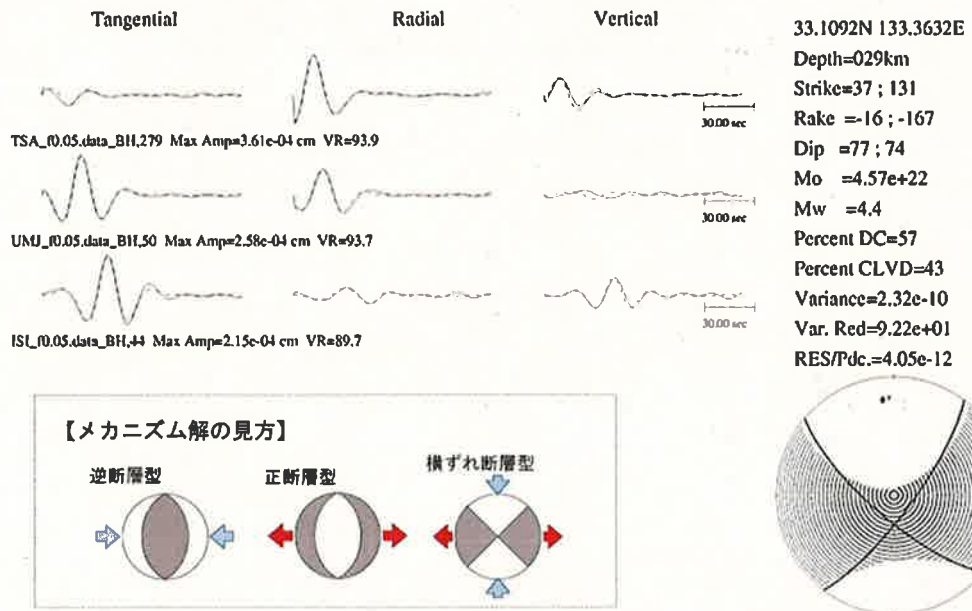
また、EHMH07における当該地震の観測記録を図11に示す。野津意見書の図18（甲D480（30頁））では、本件試算の結果として、本件発電所の敷地におけるEW（東西）方向の地震波形を示しているが、これは、図11の上から2番目に示された地中で観測されたEW（東西）方向の地震波形とかなり似通った形状をしている。そして、野津意見書の記載からは、*directivity*やラディエーションパターンの精緻な検証を行ったことも確認できない。したがって、本件試算は、EHMH07における当該地震の観測記録が、必要な検証及び補正が行われずにそのまま用いられた不十分なものであると推定される。

以上のとおり、本件試算では*directivity*やラディエーションパターンの検証が行われていないので、そのようにして得られたパルス波を含む地震動評価結果の信頼性は低く、本件発電所の地震動評価に用いるのは適切ではない。



(防災科学技術研究所のウェブサイトの図に一部加筆)

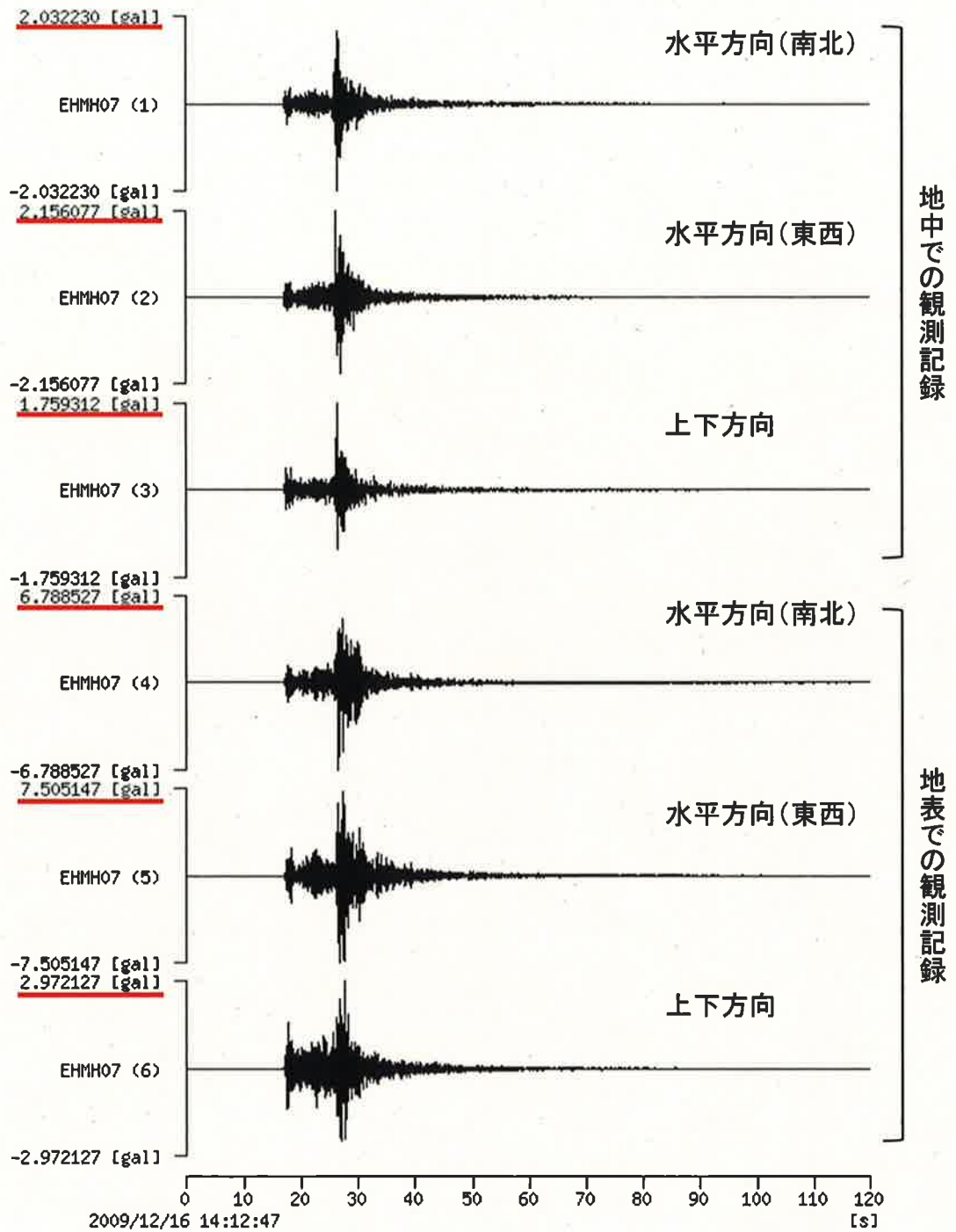
図9 土佐湾の地震の震央とE H M H 0 7 の位置関係



(防災科学技術研究所のウェブページに一部加筆)

図10 土佐湾の地震のメカニズム解

2009/12/16-14:12 33.108N 133.362E 31km M4.6(EHMH07)



(防災科学技術研究所のウェブサイトの図に一部加筆)

図 1 1 E H M H 0 7 で観測された土佐湾の地震の加速度波形

(5) 小括

以上述べたとおり，本件試算は，本件発電所の敷地では想定されない条件に基づいて行われたものであることから，本件試算により算出されたという地震動は本件発電所において想定すべき地震動であるとは言えない。したがって，南海トラフの地震によって，本件発電所の基準地震動の3倍にもなる地震動が本件発電所にもたらされる蓋然性が否定できないとする債権者らの主張には理由がない。

第2 内陸地殻内地震について

1 長大断層に用いる手法が未検証であるとの主張について

- (1) 債権者らは，債務者が中央構造線断層帯の地震動評価に用いた壇ほか(2011)の手法によって長大断層の地震動予測を正しく行うことができるのか検証が不可能である旨主張する。また，これに対し，債務者が，壇ほか(2011)の妥当性については，壇ほか(2012)²¹(乙176)において，司・翠川(1999)²²の距離減衰式の結果を用いて検証している旨を指摘したことに対して，債権者らは，司・翠川(1999)の距離減衰式は長大断層のデータに基づいていないと反論する。(債権者ら補充書4第3の1(8頁以下))

しかしながら，以下に述べるとおり，債権者らの主張はいずれも理由がない。

まず，壇ほか(2012)の検証で用いられた司・翠川(1999)

21 「平均動的応力降下量を用いた長大な横ずれ断層のアスペリティモデルによる強震動の試算と考察」壇一男・具典淑・島津奈緒未・入江紀嘉，日本建築学会構造系論文集，678，1257-1264，2012.

22 「断層タイプ及び地盤条件を考慮した最大加速度・最大速度の距離減衰式」司宏俊・翠川三郎，日本建築学会構造系論文集，523，63-70，1999.

については、Si et al. (2010)²³において、長大断層である2008年四川地震の検証に用いられており(図12)、長大断層の観測記録とも整合することが確認されている(乙277)。

したがって、長大断層に係る試算結果の検証に司・翠川(1999)の距離減衰式を用いることに問題はなく、壇ほか(2012)における検証は合理的である。

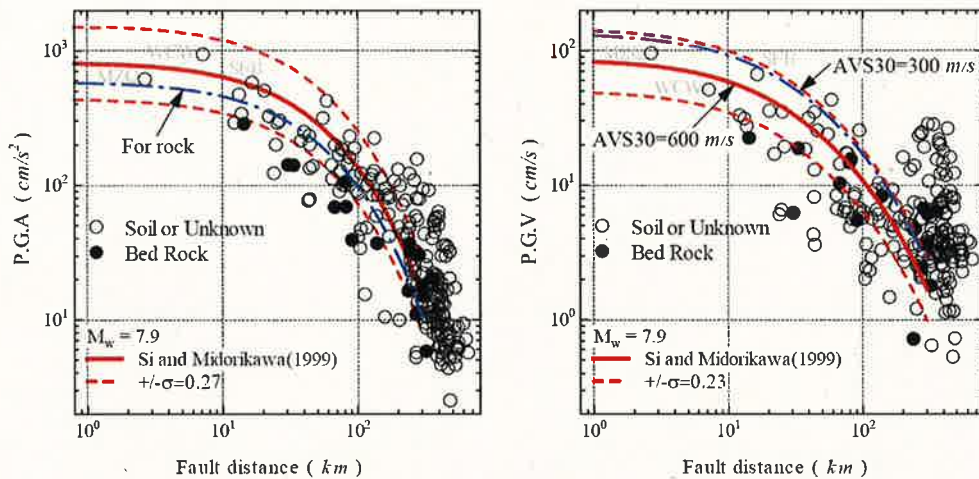


Figure 3 Distance dependency for peak ground motion recorded during the wenchuan earthquake. (Left panel: for PGA; right panel: for PGV; Blue lines are calculated by Si and Midorikawa 1999 on ground with different soil condition labeled in the figure; site names in 3 gray alphabets show the near source stations)

図12 司・翠川(1999)の長大断層の観測記録に対する検証
(2008年四川地震)

また、債務者は、壇ほか(2011)の妥当性が壇ほか(2012)のみによって検証されていると主張しているのではない。すなわち、藤

23 「ATTENUATION CHARACTERISTICS OF PEAK GROUND MOTIONS DURING THE Mw7.9 WENCHUAN EARTHQUAKE, CHINA」 Hongjun Si, Ken X. Hao, Yang Xu, Shigeki Senna, Hiroyuki Fujiwara, Hiroyuki Yamada, Hideaki Tsutsumi, Changjiang Wu, Saburoh Midorikawa, and Kojiro Irikura, JOINT CONFERENCE PROCEEDINGS 7CUEE & 5ICEE, 2010.

堂ほか（2012）²⁴では、壇ほか（2011）を用いて中央構造線断層帯の断層長さ360kmのモデルによる強震動評価を行い、その評価結果と司・翠川（1999）の距離減衰式による推定値及び2002年Denali地震の断層近傍の観測記録とを比較し、よく対応していることが確認されている（乙177）。そして、壇ほか（2016）²⁵は、1999年トルコKocaeli地震を対象として検証を行い、「壇・他（2011）による長大横ずれ断層のレシピの妥当性が示された」と述べている（乙278）。さらに、債務者自身も、壇ほか（2011）を用いた敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）の地震動評価結果と1999年トルコKocaeli地震や2008年四川地震の岩盤上の観測記録とを比較して整合的であることを確認しており、原子力規制委員会の審査でも確認を受けている（乙31（196～207頁）、乙179（123～129頁））。

以上のとおり、壇ほか（2011）の妥当性については適切な検証が行われており、長大断層の地震動予測を正しく行うことができるのか検証が不可能であるとする債権者らの主張には理由がない。

- (2) また、債権者らは、特に強震動評価の結果に大きな影響を及ぼす応力降下量等の微視的パラメータの設定方法について、長大断層ではなんらの検証も経ていない旨主張する（債権者ら補充書4第3の1（8～9頁））。

しかしながら、この債権者らの主張も当を得ない。すなわち、壇ほか

24 「長大な横ずれ断層による内陸地震のアスペリティモデル設定方法の中央構造線への応用と強震動の試算」藤堂正喜・壇一男・具典淑・入江紀嘉・呉長江，日本建築学会大会（東海）学術講演梗概集，21053，105-106，2012

25 「長大断層用の強震動予測レシピの検証（その1）長大横ずれ断層による1999年トルコKocaeli地震の事例」壇一男，具典淑，島津奈緒未，藤原広行，森川信之，日本建築学会大会学術講演梗概集（九州），1139-1140，2016.

(2011)による評価結果については、上記(1)で述べたとおり、壇ほか(2016)では1999年トルコKocaeli地震の観測記録と、壇ほか(2012)及び藤堂ほか(2012)では司・翠川(1999)の距離減衰式と、それぞれ比較することにより、最大加速度の妥当性が検証されており、このことは、最大加速度の大きさに直結する微視的パラメータである応力降下量についても、妥当な水準で設定されていることを示しているのである。

したがって、検証を経ていないとの債権者らの主張は誤りである。

- (3) そして、壇ほか(2011)による手法は、強震動予測レシピにこそ採用されていないものの、強震動予測レシピが提案する長大断層のパラメータ設定手法とほぼ同等の評価結果を与えるものである。すなわち、断層モデルによる強震動予測において重要なパラメータは、地震モーメント、平均応力降下量、アスペリティの応力降下量であるところ、まず地震モーメントについては、強震動予測レシピが採用するMurotani et al. (2015)と壇ほか(2011)とではほぼ同等の評価となる(債務者準備書面(5)補充書(2)第2の2(4)(35頁以下)、同(5)イ(39頁以下))。そして、平均応力降下量は、強震動予測レシピでは3.1MPaが(乙173(12頁))、壇ほか(2011)では3.4MPaが提示されており(乙37(2046~2047頁))、ほぼ等しい値が設定される。アスペリティの応力降下量については、レシピから求まる値は14.1MPaであり²⁶、壇ほか(20

26 強震動予測レシピでは、震源断層全体の面積 S とアスペリティの総面積 S_a の比率($S_a \div S$)は、22%であるとされ、そして、アスペリティの応力降下量 $\Delta \sigma_a$ は、この比に基づき、 $\Delta \sigma_a = (S \div S_a) \times \Delta \sigma$ の式で定義されている(乙173(11~12頁))。この式に応力降下量 $\Delta \sigma = 3.1 \text{ MPa}$ を代入すると、 $\Delta \sigma_a = 14.1 \text{ MPa}$ が得られ

11)では12.2MPaである(乙37(2046~2047頁))。

このように重要なパラメータの値がほぼ同程度であることから、両者の手法から求まる地震動レベルはほぼ同程度と推察される。すなわち、壇ほか(2011)の手法は強震動予測レシピと同等の評価結果を与える、信頼性を備えた手法であると言えるのである。

ちなみに、債権者らは、債権者ら準備書面(5)の74頁で、「壇・他(2011)は未だ新しい研究成果であり、十分な学術的検討や検証を経たものではない。この妥当性については、今後の専門家による検証を経て判断されるより他ないが、この論文の執筆者である壇一男他3名は、原子力施設のコンサルタント会社である株式会社大崎総合研究所に所属しており(甲D123)、壇らが依頼者である原子力事業者の便宜のために地震動評価が小さくなるような研究を行った疑いは拭えない。中立公正な第三者によってこの手法の妥当性が十分に確認されない限り、かかる手法を本件原発の耐震設計に用いるべきではない。」と非難する。しかしながら、「壇らが依頼者である原子力事業者の便宜のために地震動評価が小さくなるような研究を行った」との債権者らの主張には何ら根拠はなく、単なる憶説に過ぎない。そして、壇ほか(2011)の検証を行った壇ほか(2016)は、大崎総合研究所の研究者のみならず、国立研究開発法人防災科学技術研究所の研究者との連名の論文であり、中立公正なものであることは明らかである。

る(地震調査研究推進本部地震調査委員会が、全国地震動予測地図2016年版を作成するにあたり、アスペリティの応力降下量 $\Delta\sigma_a$ の値として14.1MPaが用いられている(例えば、糸魚川-静岡構造線断層帯中北部区間の地震動評価につき、乙253)。)。ちなみに、強震動予測レシピでは、 $\Delta\sigma_a=14.4$ MPaという記載が見られるが(乙173(12頁))、これは、入倉・三宅(2001)では S_a の比率を21.5%としており、この比率を用いて計算した場合の数値である。

2 アスペリティについての考慮が不十分との指摘について

債権者らは、債務者による敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）の地震動評価について、アスペリティの考慮が不十分であるとして縷々主張するが（債権者ら補充書4第3の2（10頁以下））、以下に述べるとおり、いずれも理由がない。

- (1) 債権者らは、伊方発電所敷地周辺にアスペリティが偏在する可能性についての検討が不足していると主張し、その根拠として島津ほか（2016）²⁷の知見を挙げ、「図（債務者注：本書面では図13を参照）の右半分に分布する観測点での記録を再現するために、断層面の右半分にすべてのアスペリティを割り当てる必要があるかのように主張する。

しかしながら、以下に述べるとおり、債権者らの上記解釈は誤りである。

島津ほか（2016）の断層モデルは、アスペリティの個数及び配置については、Kurahashi and Irikura（2010）²⁸によるSMGAモデルを参照したとされている（乙279（1141頁））。Kurahashi and Irikura（2010）のSMGAモデルにおけるアスペリティの配置を図14に示す。

27 「長大断層用の強震動予測レシピの検証（その2）長大逆断層による2008年中国四川地震の事例」島津奈緒未，具典淑，壇一男，藤原広行，森川伸之，日本建築学会大会学術講演梗概集（九州），1141-1142，2016.

28 「Characterized Source Model for Simulating Strong Ground Motions during the 2008 Wenchuan Earthquake」Susumu Kurahashi, Kojiro Irikura, BSSA, No. 5B, pp. 2450-2475, 2010.

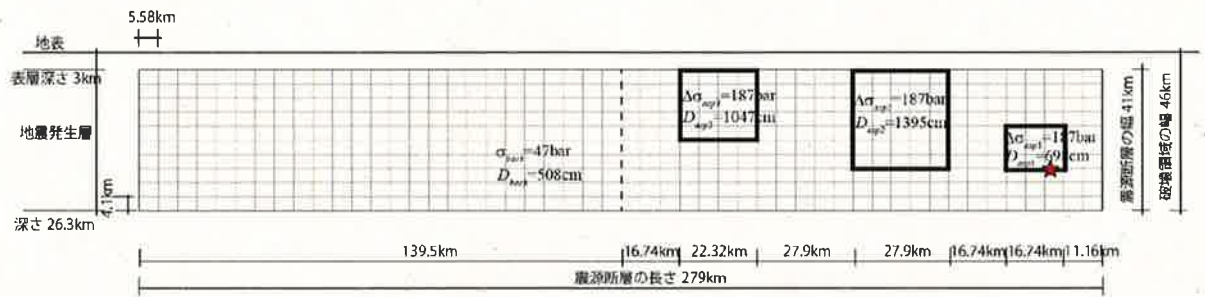


図2 2008年中国四川地震の特性化震源モデル (★印:破壊開始点)

(島津ほか(2016)より)

図13 島津ほか(2016)による断層モデル

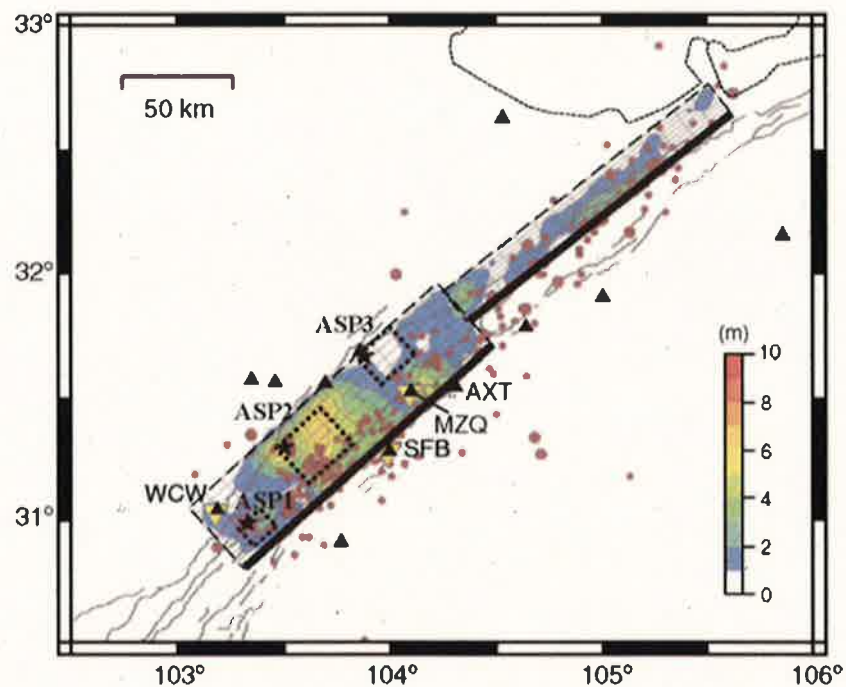


Figure 11. Source model consisting of three asperities on the northern segment. The area and stress drop on each asperity were estimated from the forward modeling using the empirical Green's function method. The three asperities (rectangles) are overwritten on the slip distribution obtained by Koketsu *et al.* (2009). The triangle symbols indicate the locations of strong-motion stations used for simulation by the empirical Green's function method.

(Kurahashi and Irikura (2010)より)

図14 Kurahashi and Irikura (2010)の

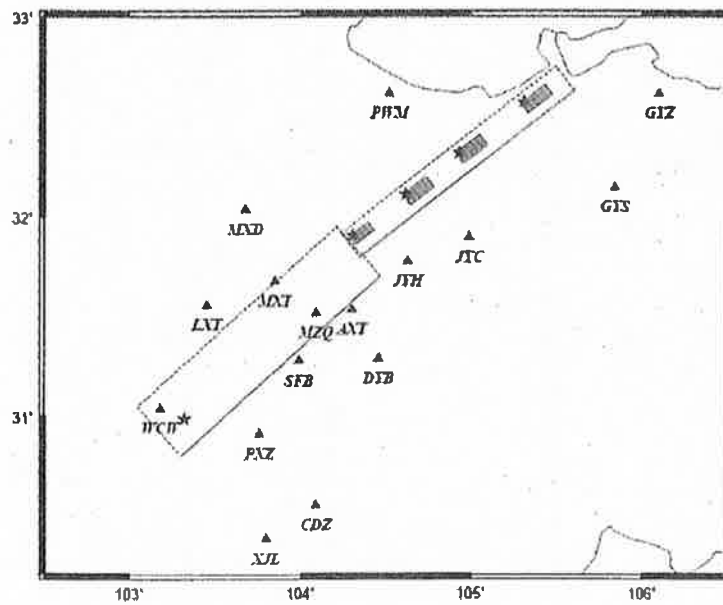
アスペリティ配置

島津ほか（2016）の断層モデル（図13）の右半分は、図14では南西側の断層に該当する。一方、図14の着色は、すべり量の大きさを示しており、すべり量の大きい部分、すなわち緑色から黄色の領域にアスペリティが存在すると考えられる。これを見ると、南西側の断層には、断層面の中で黄色から緑色のすべり量の大きい部分を確認できるし、北東側の断層にも緑色のすべり量の大きな領域を確認することができる。これに対し、Kurahashi and Irikura（2010）の断層モデルについて、同論文の著者の1人である倉橋氏は、倉橋（2011）²⁹において「主要な強震動が生成された南西セグメントのみのモデル化であった。」と述べている（乙280（49頁））。さらに、その理由について、Kurahashi and Irikura（2010）は観測した地震波形をもとにアスペリティを特定したものであるところ、「北東セグメント付近における観測点は、図3（債務者注：本書面では図14を参照。図中の▲印が観測点に該当する。）からもわかるように、南西セグメントよりも非常に少なく、また、断層からも遠い位置であるため、観測された記録には明瞭なパルスは見られない。また、いくつかの波群が重なっており、北東セグメントにあるアスペリティからとみられる波の立ち上がりは明瞭でない。このことから、北東セグメントでは、詳細な断層モデルの構築は難しいと考えられる。」と述べている（乙280（50頁））。つまり、島津ほか（2016）で検証の対象とされた断層については、実際には北東側にもアスペリティは存在するが、観測点が断層から遠い位置にあり記録が十分ではなかったため、当該アス

29 「四川地震の震源モデルの構築」倉橋奨，愛知工業大学地域防災研究センター年次報告書，vol.7，pp.49-52，2011.

ペリティを断層モデルには反映しなかったというものであり、結果的に南西側にアスペリティが集まってしまったように見えるものの、決してアスペリティが偏在している事例を示すものではないし、観測記録を再現するために恣意的にアスペリティを偏在させたものでもない。

現に、倉橋（2011）では、北東セグメントについて、すべりの大きな場所にアスペリティを設定して初期解析を実施し、その計算波形と観測波形との比較から、アスペリティの場所や面積を試行錯誤的に変更して観測波形を満足する震源モデルの構築を試み、結果、北東セグメントにも4つのアスペリティを設定した断層モデルを構築することによって、観測波源が再現可能であることが示されている（乙280（50～52頁））。



（倉橋（2011）より）

図15 倉橋（2011）による北東セグメントの断層モデル

(2) また、債権者らは、「債務者は、伊方原発敷地周辺にアスペリティが偏在する可能性についての検討が不足」していると主張するが、以下に述べるとおり、本件発電所の敷地周辺において、敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）のアスペリティが偏在することは、地質学的に考え難く、失当である。

債務者は、本件発電所の建設に際して、地質、地盤に関する詳細な調査を実施し、本件発電所の敷地が原子力発電所の立地地点として適地であることを確認している。そして、その後も新知見への積極的な取り組みとして地質に関する多くの調査を行ってきた。さらに、東北地方太平洋沖地震が発生したことや新規制基準が制定されたことを踏まえ、地質に関しては、敷地からの距離に応じ、既往文献の調査、変動地形学的調査、地表地質調査、深部ボーリング調査、地球物理学的調査等を実施した。その結果、敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）について、次のとおり、評価している。

- ①地震調査研究推進本部地震調査委員会（2011）によると、中央構造線断層帯の全体としての長さは約360kmで、右横ずれを主体とする（乙11（6-3-43頁））。
- ②敷地前面海域に分布する中央構造線断層帯が陸域と同様に右横ずれ断層であることが示唆される（乙11（6-3-37頁））。
- ③本件発電所の敷地周辺は中央構造線断層帯が顕著な右横ずれ運動を示す四国北西部陸域と多数の正断層群が分布する九州中部の間の遷移域に位置する（乙11（6-3-20～6-3-21頁））。
- ④四国北西部陸域に分布する中央構造線断層帯各断層の横ずれ変位量は、川上-小松断層の約4mに対して、重信断層は約2.5m、伊

予断層は約 2 m とされており、重信断層及び伊予断層は、川上－小松断層よりも明らかに横ずれ変位量が小さい。堤・後藤（2006）によると、四国中東部で 5～7 m の横ずれ変位量が示されているのに対して、重信断層及び伊予断層の位置する西方へ向かって変位量を減じており、伊予断層での約 2 m を考慮すると、伊予灘セグメントは伊予断層と同程度あるいはそれ以下である可能性が考えられる。

（乙 1 1（6－3－58 頁））

以上の評価結果を踏まえると、四国の中央構造線断層帯においては、中東部での変位量が大きく、西方に向かうに従い変位量が小さくなる傾向がある。したがって、断層面の中で変位量が大きい領域に相当するアスペリティが四国西部の本件発電所の敷地周辺に偏在する可能性を考慮すべき合理的な理由はない。あえて偏在させるのであれば、本件発電所の敷地からは遠くなる四国中東部に配置するのが自然である。

- (3) ちなみに、債権者らは、アスペリティ内を均質なものと仮定することが妥当であるか、長大断層については何ら検証されていないと述べるが、これは、長大断層に限った話ではない。短い断層においても、通常、地震動予測においてアスペリティ内に不均質を考慮する手続きはとられていない。事実、強震動予測レシピにおいてもそのような手順は示されていない。このように、アスペリティ内の不均質を考慮した評価手続きが実用化されているとは言い難い状況において、本件発電所の強震動評価でのみ考慮しなければならない必然性はない。そして、債務者が採用している壇ほか（2011）についても、アスペリティ内の不均質を考慮した手法ではないが、実際に発生した地震を再現し得ることは上記 1 で述べたとおりである。

3 南傾斜の逆断層の考慮が不十分との指摘について

債権者らは、本件敷地周辺は圧縮場であり、中央構造線が活動する場合には横ずれ断層に逆断層成分が加わる可能性が高く、南傾斜の逆断層としての考慮が不十分であると主張する（債権者ら補充書4第3の3（13頁以下））。

しかしながら、債権者らの主張には理由がなく、失当である。債務者が敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)の地震動評価を行うにあたり、同断層帯の断層傾斜角について詳細な評価を行い、断層傾斜角が南傾斜であることを示唆する地形、地質構造等はないことを確認し、その上で基本震源モデルの断層傾斜角を鉛直と設定したことについては、債務者準備書面（5）補充書（1）において詳しく述べたので再論は避けるが、念のため、以下において、断層傾斜角を南傾斜とする債権者らの主張に理由がない点について指摘をしておく。

まず、債権者らは本件発電所の敷地周辺が圧縮場であることを逆断層の根拠とするが、圧縮場の場合、逆断層となる場合もあるが、横ずれ断層となる場合もあり、圧縮場だからと言って一義的に逆断層の地震が発生するものではない。特に西南日本については、東西圧縮の応力場とされ（乙281）、本件発電所が立地する四国北西部において横ずれ断層が卓越していることについては地震の観測記録からも明らかである（図16）。

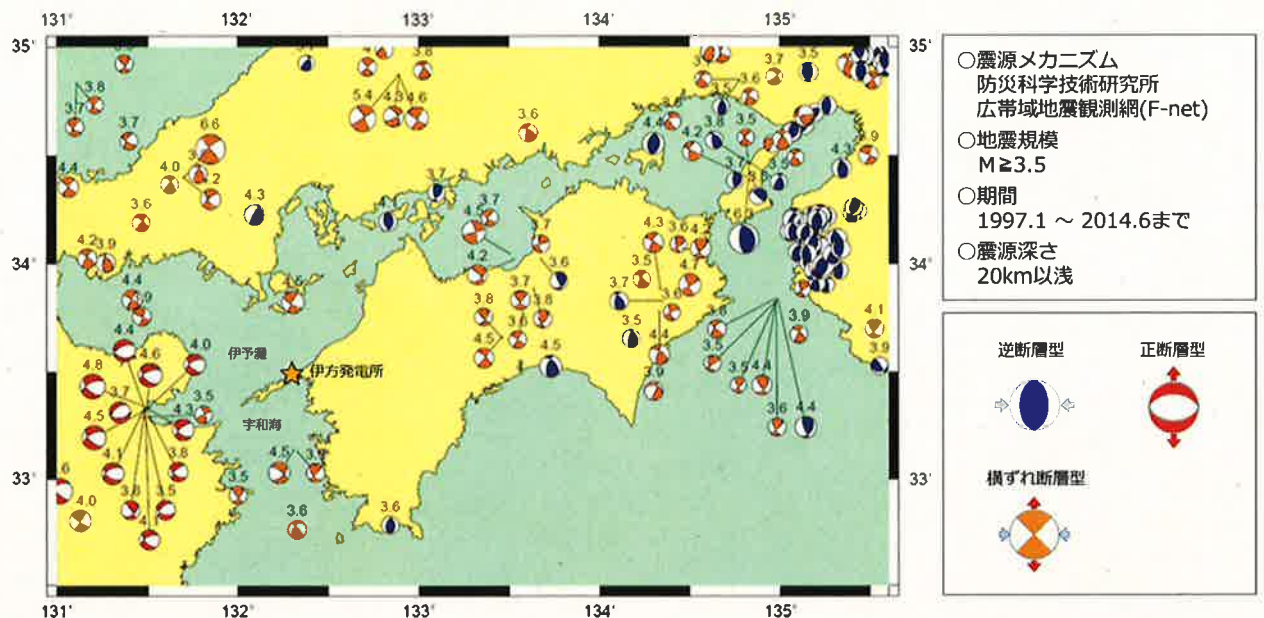


図 1 6 四国周辺で発生する地震のメカニズム解

さらに債権者らは、敷地周辺の中央構造線で逆断層が生じる根拠として、「断層の南側が高い（半島がある）」ことを指摘する。しかしながら、中央構造線断層帯は佐田岬半島のすぐ北側（沿岸）に存在するものではない。中央構造線断層帯の位置は敷地の沖合約 8 km に確認されている。そして、そこには、地溝とバルジが交互に直線的に配列しており、横ずれ断層の特徴を示している（乙 2 8 2）。仮に、債権者らの言うように中央構造線断層帯が逆断層であるとするならば、地溝やバルジが形成されることはなく、この沖合約 8 km の地点で南北に大きな高低差が生じるべきであるが、実際はそうはなっておらず、南北方向で顕著な高低差は認められない（図 1 7）。仮に、断層より南側の地盤が高いとしても、北側が沈降する北傾斜の正断層成分を含む断層であるという考えも成り立ち、南側の地盤が高いことだけでは南側が隆起する南傾斜の逆断層成分を含む根拠にはならない。

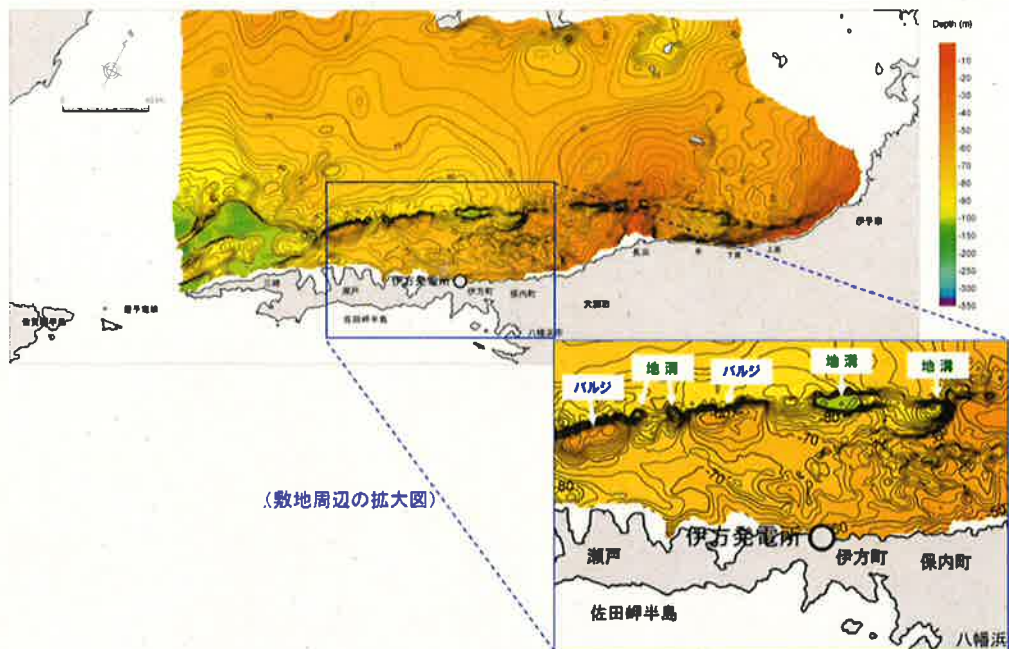


図 1 7 本件発電所の敷地前面海域における更新世の地層上面の標高

そもそも、伊予灘は横ずれの卓越する四国陸域と正断層が卓越する別府湾の中間に位置し、産業技術総合研究所の調査によると、当該地域の中央構造線断層帯は横ずれ成分が卓越し、豊予海峡より西方では横ずれ断層に正断層が混在することが示されている（乙 2 4 2）。テクトニクスの観点から、このような横ずれ断層の卓越する場から正断層の卓越する場への遷移域に位置する敷地前面海域の断層群が逆断層成分を含み、その震源断層面が南傾斜しているとは考えられない（図 1 8）。

以上のとおり、逆断層の南傾斜を考慮すべきとの債権者らの主張には理由がない。

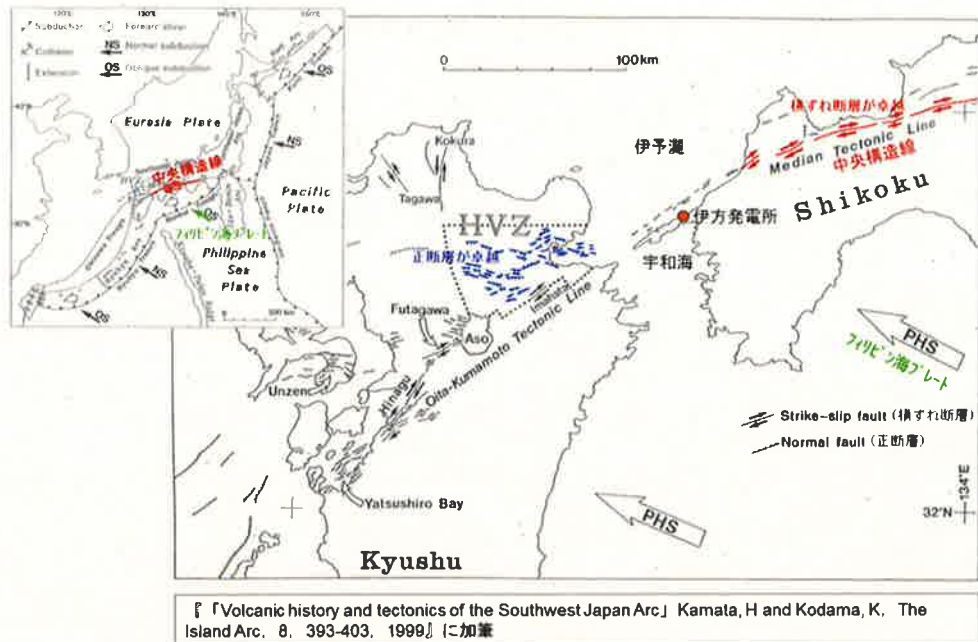


図 1 8 本件発電所の敷地周辺のテクトニクスの概要

第 3 震源を特定せず策定する地震動について

債権者らは、「鳥取県西部地震クラス地震については起こり得るが、岩手・宮城内陸地震クラス地震は起こり得ないという論拠を債務者は示していない」と非難し、鳥取県西部地震クラス地震が起こり得るのであれば、岩手・宮城内陸地震クラス地震も起こり得るとの考えを前提に、本件敷地で岩手・宮城内陸地震を考慮すべきである旨を主張する。

しかしながら、以下に述べるとおり、債権者らの主張はいずれも誤りである。

本件敷地周辺と両地震の震源域との地域差の比較をまとめたものを表 1 に示す。2008 年岩手・宮城内陸地震及び 2000 年鳥取県西部地震の震源域との地域差等について詳細に検討を行ったところ、いずれも本件発電所の立地地点とは地域差が顕著である。具体的には、2008 年岩手・宮城内陸地震の震源域については、地形、第四紀火山との位置関係、地質、

応力場，微小地震の発生状況等において，本件発電所の立地地点とは特徴が大きく異なっており，特に，同地震の震源域には新第三紀以降の火山岩，堆積岩が厚く分布しているのに対し，本件発電所の立地地点には堅硬かつ緻密な結晶片岩が少なくとも地下2 kmまで連続している。つまり，2008年岩手・宮城内陸地震については，当該地域に火山岩や堆積岩が厚く分布するため，地表が火山噴出物に覆われているとともに侵食速度も速く，この地震を事前に特定することが難しかったのに対し，本件発電所の敷地周辺は，火山岩や堆積岩が厚く分布する地域ではないため，仮に岩手・宮城内陸地震のような地震が想定されるとするならば，事前の地質調査で特定が可能と考えられるのである。また，2000年鳥取県西部地震の震源域については，地震テクトニクスが異なり，活断層の成熟度及びこれに寄与する歪み蓄積速度や地下の均質性において地域差が認められる。つまり，鳥取県西部地震の震源域では，活断層の形成が未成熟であったために事前に特定することが困難であったのである。さらには，両地震の震源域と本件発電所の立地地点では地震地体構造が異なっていることから，地震の起こり方も異なる。こうした事実を踏まえると，両地震のような地震が本件発電所の立地地点において発生することは考え難く，本来，地震ガイド³⁰の規定に照らしても，震源を特定せず策定する地震動として評価する必要はない。（乙40（4～69頁））

30 基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド（原子力規制委員会，平成25年6月19日）

表1 本件発電所立地地点との地域差の比較

項目	伊方発電所立地地点	鳥取県西部地震震源域	岩手・宮城内陸地震震源域
変位地形・リニアメント	変位地形・リニアメントなし	多数のリニアメントが集中	孤立した長さの短い活断層あり
第四紀火山との位置関係	火山フロントより前弧側で離隔あり	火山フロント直上で単成火山群と近接	火山フロント付近で火山と近接
地質	堅硬かつ緻密な結晶片岩が少なくとも地下2kmまで連続、貫入岩なし	花崗岩主体で安山岩～玄武岩の岩脈が頻繁に貫入	新第三紀以降の火山岩、堆積岩が厚く分布
応力場	東西圧縮の横ずれ型	西北西-東南東圧縮の横ずれ型	東西圧縮の逆断層型
微小地震の発生状況	極めて低調 深さ～12kmで発生	非常に活発 深さ～20km程度で発生	非常に活発 深さ～20km程度で発生
地震地体構造	伊方発電所立地地点は、鳥取県西部地震震源域及び岩手・宮城内陸地震震源域とは地震地体構造が異なるとされており、地震の起こり方も異なる。		

つまり、債務者は、基本的に両地震とも本件敷地周辺に想定されるものではないと考えている。したがって、鳥取県西部地震クラスの地震が起こり得るとの前提に立つ債権者らの主張には理由がない。

債権者らは、債務者が鳥取県西部地震は想定されるものではないものの、保守的に基準地震動に考慮することとしたことをもって、債務者が鳥取県西部地震を起こり得ると考えていると主張しているのかもしれないが、仮にそうだとした場合、鳥取県西部地震が敷地に想定されるか否かを問わず、2008年岩手・宮城内陸地震が本件敷地では想定されない理由は前述したとおりである。

また、債権者らは、「横ずれ断層と逆断層とで約3倍の乖離があることを正当化する論拠を示す必要があ」と主張する。そして、それが不可能である場合には、応力場の違いでは岩手・宮城内陸地震の観測記録を排除することはできないとするが、債務者は、横ずれ断層と逆断層の地震動レベルの差異をもって岩手・宮城内陸地震が想定されるか否かを判断したも

のではない。本件敷地は横ずれ断層が卓越する地域であり，想定すべき地震は横ずれ断層による地震動である。逆断層の地震を想定すべき理由はない。

なお，債権者らは，「地震地体構造の違いのみでは岩手・宮城内陸地震の観測記録を排除する理由にならない。」とも主張するが，債務者が地震地体構造の違いだけで判断していないことは，表1のとおりである。

以 上