

関西電力株式会社
代表取締役社長 八木 誠 様

大飯3・4号、高浜3・4号の地震動評価および 美浜原発の敷地内活断層に関する公開質問状

貴社は2013年7月8日、大飯3・4号と高浜3・4号の再稼働に向け、原子炉設置変更許可申請書を原子力規制委員会へ提出し、原子力規制委員会では現在なお審査中です。他方、美浜1号では、建設中の1967年ごろ米ウェスチングハウス社の地質専門家が敷地内破碎帯について「少なくとも2万年間動いていないが、数十万年以内には動いていた」と報告書で指摘していたとの事実が2013年12月5日付中日新聞で報じられています。

そこで、これらに関する公開質問状を提出しますので、2週間以内に文書回答の上、口頭にて説明して頂きたく、ここに強く要請致します。なお、本公開質問状は、関連資料とともに原子力規制委員会等へ提出しておりますことをお伝えしておきます。

1. 美浜1号の敷地内「活断層」について

2013年12月5日付中日新聞は「米専門家、40年前に警告 美浜原発の敷地内断層」との見出しで、次のような記事を掲載しています：

「関西電力美浜原発1号機（福井県）が建設中だった1967年ごろ、1号機建設を受注した米ウェスチングハウス社が派遣した地質専門家が、敷地内断層（破碎帯）について『少なくとも2万年間動いていないが、数十万年以内には動いていた』などと報告書で危険性を指摘していたことが4日、当時の関電幹部が作成した記録で分かった。

関電は念のため鉄筋コンクリートで地盤を補強し、断層直上に重要施設が入る原子炉補助建屋を設置。その後、2、3号機増設が続いた。

原子力規制委員会の有識者調査団は7、8日に美浜原発敷地内断層を現地調査する。

活断層かどうかの認定は、78年策定の原発耐震指針では『5万年前以降』の活動の有無を目安にしていた。現在の基準は13万～12万年前以降を目安として、最大40万年までさかのぼって確認し、安全性重視で判断するよう求めている。

関電建設部次長だった大野大明氏が69年、発電水力協会（当時）の会誌『発電水力』に投稿した記事によると、67年3月に来日した地震専門家J.L. スミス氏が調査報告書を作成し、関電に提出した。

報告書は、1、2号機の間で見つかり、関電が『死断層』とした破碎帯は『このサイト（原発）で判明している限りでは最大の断層。もっとも変動を起しやすかったし、将来においても同様であろう』と警告。当時はまだ知られていなかった活断層『白木-丹生断層』の存在も指摘し、『サイトの東約0.5キロにあり、サイト層よりむしろ動きやすい』『かなり活動度が高く、地表断層を引き起こすに足る』などと評価していた。」

(1) 貴社ホームページにはこの記事について事実関係を否定する発表は何も出されていませんので、事実関係に間違いはないと判断してよろしいですか。記事の中では、① J.L. スミス氏が調査報告書

を関西電力へ提出、② 美浜1・2号の間にある敷地内破碎帯は数十万年以内に動いていたと指摘し将来の活動の可能性を警告、③ 白木-丹生断層の存在を指摘、とあります。これらの事実間違いはありませんか。

(2) 美浜1・2号の間にある敷地内破碎帯は具体的にどの破碎帯のことを指し、現在の貴社の評価では何年前に活動したと評価しているのですか。

(3) 「念のため鉄筋コンクリートで地盤を補強」したとありますが、直下の破碎帯が活断層であり、将来活断したと仮定した場合に、このような対策で建屋の耐震安全性が保たれると本当に考えているのですか。

(4) J.L. スミス氏から受け取った調査報告書を貴社はどのように処理したのですか。当時の原子力安全規制当局には調査報告書の存在および内容を知らせたのですか。それとも、調査報告書を握りつぶし、警告を無視したのですか。

(5) 1967年当時すでに、白木-丹生断層についても活断層だと調査報告書で指摘されていたようですが、その根拠をどのように覆し、活断層ではないと主張したのですか。原子力安全規制当局は貴社の説明で納得したのですか。それとも、調査報告書で活断層だと指摘されたこと自体を隠していたのですか。

(6) この記事は貴社による「活断層」隠蔽疑惑を示唆しており、この際、調査報告書を公開し、きち

んと公開の場で説明して、疑惑を払拭すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

2. 高浜 3・4 号の地震動評価結果について

(1) 貴社は 2013 年 12 月 25 日の原子力規制委員会審査会合で、高浜原発の基準地震動について 550 ガルから 700 ガルへの引き上げを提示しましたが、それは FO-A~FO-B 断層と熊川断層の連動を耐専スペクトルで考慮した結果です。ところが、図 1 のように、耐専スペクトルが現行の基準地震動を超えた 0.2sec 以下の短周期側と長周期側をやや引き上げたに留まり、0.3sec 付近の応答スペクトルはほとんど変更されていません。耐専スペクトルは、図 2 のように偶然変動で「倍半分」のバラツキがあり、基準地震動の改定に際しては余裕をもたせる必要がありますが、耐専スペクトルにほぼ沿った形でしか引き上げられていません。なぜ、余裕をもって、耐専スペクトルを 1000 ガル程度の基準地震動へ引き上げないのですか。そうしないのは、高浜 3・4 号のクリフエッジが 1.77Ss (973 ガル) であり、これを超えてしまうからではありませんか。

(2) 2007 年新潟県中越沖地震 M6.8 では、図 3 のように、柏崎・刈羽原発で 1699gal という非常に大きな地震動 (解放基盤表面はぎとり波) が観測され柏崎刈羽原発での耐専スペクトル (内陸補正なし) の約 4 倍 (内陸補正有との比較では約 6 倍) の地震動に相当します。大飯原発の基準地震動および高浜原発の新基準地震動を大きく超えています。

また、2008 年岩手・宮城内陸地震 M7.2 の震源ごく近傍の一関西 (いちのせきにし) では、地下で 3 成分合成最大加速度が 1078gal に達しています。一関西の地下地震計は深さ 260m、S 波速度 1810m/s の岩盤に設置されており、大飯・高浜・美浜原発の解放基盤表面位置の S 波速度と同等の岩盤だと言えます。地下観測記録の応答スペクトルは図 4 の通りであり、周期 0.1sec 以下の短周期領域では大飯原発の基準地震動および高浜原発の新基準地震動を大きく超えています。この地下地震動を解放基盤表面位置でののはぎとり波に換算すれば、2000 ガル程度へさらに大きくなり、柏崎刈羽原発の 1699gal を超えることは確実です。そうなれば、原発重要機器の固有周期帯 0.03~0.5sec の全域にわたって

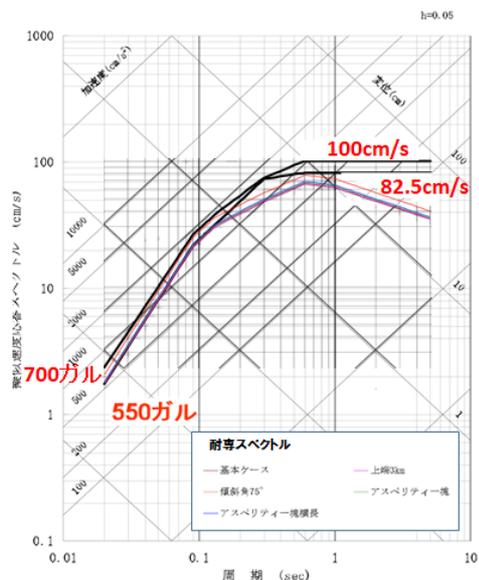


図 1: 高浜原発における FO-A~FO-B 断層と熊川断層の連動を考慮した場合の耐専スペクトルと新・旧基準地震動 Ss-H(水平方向)(2013 年 12 月)

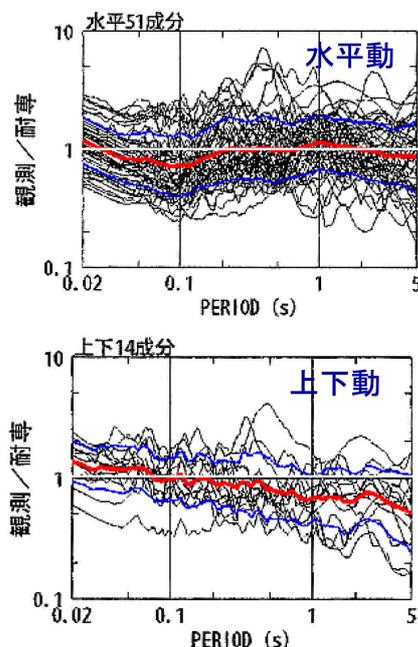


図 2: 国内外の内陸地殻内地震による震源近傍の観測記録 (M6.0~8.1, $X_{eq} = 6 \sim 33$ km, 水平 51 記録, 上下 14 記録) の耐専スペクトル (内陸補正有) との残差 (バラツキ) (細線: 各地震観測記録に対する残渣, 太い赤実線: 残渣の平均, やや太い青実線: 平均からの「倍半分」の差)

大飯・高浜の基準地震動を大きく超えることは間違いありません。

M6.9 ないし M7.2 のごく普通の国内地震で 1000 ガルを超える地震動が観測されていますが、これらの地震動は耐専スペクトルに反映されていません。耐専スペクトルにこれらを反映させた上で、耐専スペクトルを M7.8 の FO-A~FO-B 断層と熊川断層の連動評価に適用し直すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。そうすれば、高浜原発

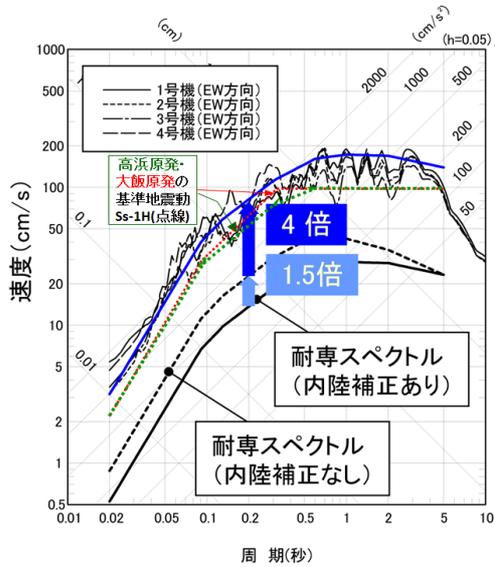


図3: 柏崎刈羽原発1~4号での新潟県中越地震時の解放基盤表面地震動はざとり波の応答スペクトル(東電が推定した解放基盤表面はざとり波の最大加速度(上図で周期0.02秒における応答加速度に対応する)は、1699gal(1号), 1011(2号), 1113(3号), 1478(4号), 766(5号), 539(6号), 613(7号)である。耐専スペクトルの「内陸補正あり」は海洋プレート間地震のデータ等の混在したデータによる耐専スペクトルを内陸地殻内地震のスペクトルに補正するもので、「内陸補正なし」を約0.6倍したものである.)

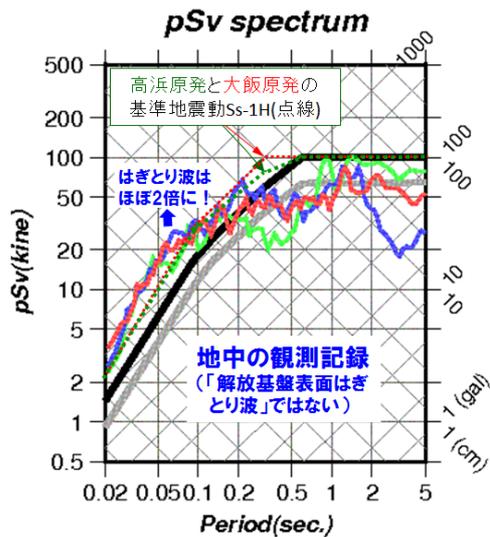


図4: 岩手・宮城内陸地震M7.2で観測された地震観測記録(地下)の応答スペクトルと高浜3.4号の新基準地震動および大飯3.4号の基準地震動との比較

の基準地震動を700ガルに留まらず1000ガル以上へ大幅に引き上げざるを得なくなり、高浜3.4号は再稼働どころか、閉鎖する以外にないと私たちは考えますが、いかがですか。

(3) 高浜3.4号では、耐専スペクトルだけでなく断層モデルでも、短周期の地震動レベルを1.5倍化した場合などさまざまな不確かさを考慮した地震動評価をしています。しかし、図5のように全ケー

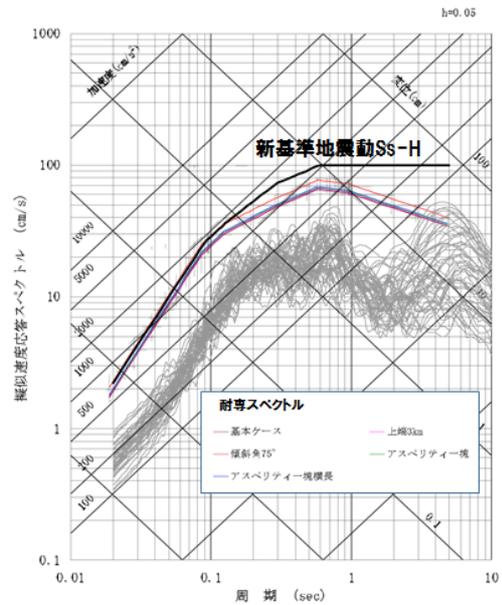


図5: 高浜原発におけるFO-A~FO-B断層と熊川断層の運動を考慮した場合の耐専スペクトルと断層モデルによる地震動評価結果(全ケース:EW方向)および新基準地震動Ss=H(水平)(2013年12月)

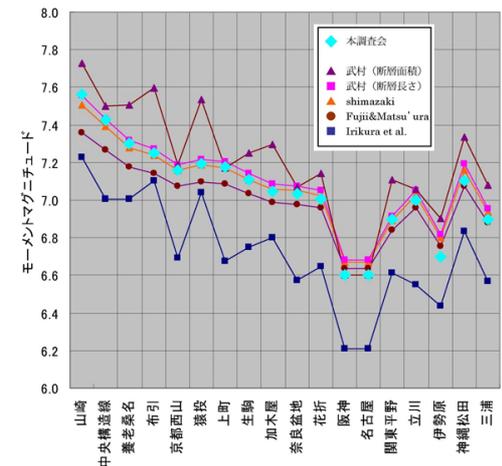


図6: 2006年中央防災会議第26回「東南海、南海地震等に関する専門調査会」で検討された国内活断層に対する各種地震規模推定式とその評価結果

スの地震波を重ね合わせても耐専スペクトルの1/2~1/3にすぎません。断層モデルによる地震動評価は明らかに大幅な過小評価であると私たちは考えますが、いかがですか。

(4) このような断層モデルによる地震動の過小評価は、「北米中心の地震データに基づいて断層面積から地震規模を算出する入倉式を日本国内の活断層による地震動評価にそのまま用いたことによる」と私たちは考えますが、いかがですか。その裏付けとして、中央防災会議が国内の主要活断層に対し将来起こりうる地震の規模をさまざまな式で求めて比較した図6があります。地震規模はモーメン

トマグニチュード M_w で示されていますが、どの活断層においても、武村(断層面積), 武村(断層長さ), Shimazaki, Fujii-Matsu'ura, Irikura et al.(入倉式)の順で地震規模が小さくなり、断層モデルのレシピで使われている入倉式で最も小さい地震規模になることは明白です。文部科学大臣を本部長とする地震調査研究推進本部は、活断層による長期評価の際、断層長さから松田式で地震規模を求めており、これは国内地震データに基づく経験式であり、武村式などと大差はありません。貴社もご存じのように、耐専スペクトルの地震規模も松田式で求めています。断層モデルによる評価でも、松田式による地震規模を用いて地震動評価を根本的に改めるべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(5)「日本の地殻内地震の断層面積は北西アメリカの地震の0.53倍であり、平均すべり量は1.86倍大きく、対応する日本の地殻内地震の静的応力降下量は平均で北西アメリカの地震の2.6倍大きい。」—このように、Somerville et al.(地震断層のすべり変位量の空間分布の検討, 第22回地震工学研究発表会, 291-294, 1993)は、日本国内の地震データと北西アメリカの地震データをつきあわせることで、その違いを明確に記述し、今後の検討が必要であることを示唆していました。入倉氏はこの論文の共著者でもありますが、四国電力は伊方原発に断層モデルを適用する際にこの論文を検討していました。その上で、北西アメリカのデータに基づく断層モデルを適用し、地震動を過小評価していたのです。貴社も、北米中心のデータと日本国内のデータとで地震データの中身が大きく異なること、北米中心のデータに基づく断層モデルを日本国内にそのまま適用するのは間違いであることを十分認識していると私たちは考えますが、いかがですか。

3. 大飯3・4号の地震動評価結果について

貴社は、大飯3・4号についても「FO-A~FO-B断層と熊川断層の連動を考慮した」場合の地震動評価を行っています。高浜3・4号とは異なり、大飯原発の場合には震源断層との距離が近すぎるため、耐専スペクトルは「適用範囲外だ」として評価していません。その断層モデルによる評価結果は基本ケースでは基準地震動の中にかろうじて取

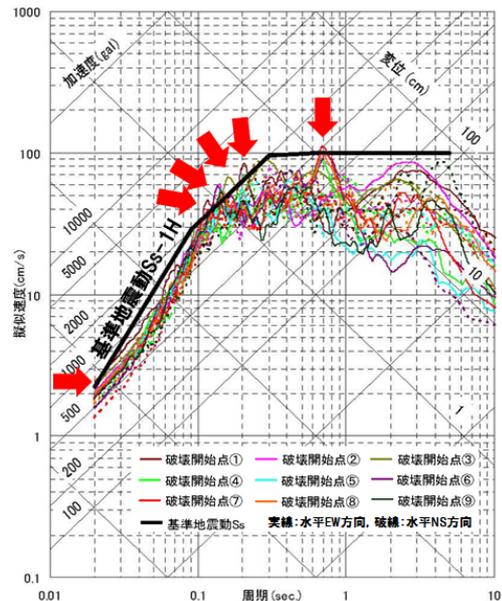


図7: 大飯原発におけるFO-A~FO-B断層と熊川断層の連動を考慮した場合の断層モデルによる地震動評価結果(応力降下量1.5倍ケース)と基準地震動Ss-1H(2013.12)

まっていますが、短周期の地震動レベル1.5倍のケースでは図7のように地震波の応答スペクトルが全体として上方へ1.5倍に上がった結果、0.02secで基準地震動Ss-1Hの700ガルを超えて759ガルになり、他の周期を含めて6箇所基準地震動を超えています。ところが、高浜3・4号では、断層モデルの地震動評価は耐専スペクトルの1/2~1/3にすぎませんでした。これを大飯3・4号に当てはめると、耐専スペクトルで評価される地震動は図7の2~3倍になると推定されます。つまり、基準地震動Ss-1Hを1500ガル程度にまで引き上げざるを得ないと私たちは考えますが、いかがですか。

そうすると、大飯3・4号のクリフエッジは1.80Ss(1260ガル)であることから、再稼働どころではなく、高浜3・4号と同様に閉鎖する以外にないと私たちは考えますが、いかがですか。

以上

pdf版は若狭ネットホームページからダウンロードできます：<http://wakasa-net.sakura.ne.jp/www/>

共同提出団体：京都原発研究会，原発ゼロ上牧行動，ヒバク反対キャンペーン，ノーニュークス・アジアフォーラム・ジャパン，全日本港湾労働組合関西地方大阪支部，STOP原子力★関電包囲行動，大阪此花発！STOPがれき近畿ネットワーク，みらくる∞未来を創るにんげんアクション，現代を問う会，ストップ・ザ・もんじゅ，原発の危険性を考える宝塚の会，さよならウラン連絡会，安全食品連絡会，奈良脱原発ネットワーク，さよなら原発北葛の会，反原発奈良教職員の会，科学技術問題研究会，さようなら原発生駒，鈴蘭台公害セミナー，地球救出アクション97，チェルノブイリ・ヒバクシャ救援関西，国際女性年連帯委員会，風を起こす女たちの会，若狭連帯行動ネットワーク

(2014年1月24日現在25団体)

連絡先：若狭連帯行動ネットワーク

(〒583-0007 藤井寺市林5-8-20-401 久保方

TEL 072-939-5660

e-mai：dpmz005@kawachi.zaq.ne.jp)