

# 関西電力本社交渉記録

日時:2009年12月25日(金)午後6時~8時20分

場所:関電本社ビル4階会議室

参加:市民10名、関電広報3名

(回答はできるだけそのまま再現し、質問は要約した。公開質問状は<http://www4.ocn.ne.jp/~wakasant/electric/kq091207.pdf>)

## 1. 地震動過小評価の根本原因について

(1)貴社の11月報告によれば、美浜原発の新しい基準地震動Ssは、断層上端深さ3kmのC断層の耐専スペクトルに少し余裕を持たせたもの、ならびに、C断層と「大陸棚外縁~B~野坂断層」の断層モデルによる7地震波で構成されます。その地震動は750ガルであり、2008年3月の中間報告の600ガル、設置許可時の405ガルを大幅に超えています。設置許可時にはC断層は全く存在すら認められていなかったと思われるし、2008年3月の中間報告では耐専スペクトルの地震規模を松田式ではなく断層モデルから求めることで地震動を過小評価していました。なぜ、これらの過小評価が生じたのか、その根本原因を明らかにして下さい。今後同じような過ちを繰り返さないためには、安全規制当局による審議会だけでなく、市民の声に対しても真摯に受けとめ、公開の場で耐震安全性評価結果を丁寧に説明し広く意見を求めるべきだと私たちは考えますが、いかがですか。貴社が今後、原発の耐震安全性評価と国民的合意について、どのような方針で臨もうとしているのか、明らかにしてください。

(回答)C断層に関しては当初から存在を認めていなかったのではないが、耐震設計上考慮すべき長さが短く、影響は小さいと判断していました。また、地震動評価において地震規模を20年(2008年)3月時点では松田式によっていなかったが、必ずしも過小評価であったとは考えていない。しかしながら他社の審査の状況等も踏まえて21年3月の追補版提出時に見直したものである。

既設原子力発電所の耐震バックチェックに関しては、現在もオープンな場である、国のワーキンググループ等で審議がされているところであり、当社も真摯に対応してきているところであり、その評価の妥当性を認められるよう対応しているところである。

(質問)今の説明では回答になっていない。現実には過小評価になっている。今まではC断層は評価しなかったが今度は評価している。なぜそういうことになるのか。活断層の長さが関電は短いと、野坂断層帯についても、言ってきた。中央防災会議なんかは連動して大きな地震が起こるんじゃないかと発表している。関電は全然やっていない、おかしいじゃないかと言ってきた。今回、地震動について出してきたけど、今までは過小評価だったんじゃないか。その根本原因を企業として答えなければ根本的な解決にはならない。今度はC断層を長くにとって基準地震動のSsに入れている。そのこと自体どう感じているのか。

(回答)過小評価と考えていないというところで、若干かみ合っていないので、回答がかみ合わないのかも

知れないが、当初C断層が短かったと判断していた当時は、旧指針に基づいて我々も耐震評価をしていた。今は新指針になっているので新指針に合わせて評価している。最近の審査の状況等も踏まえて、地震の場所によっては、連動して活動するというのも評価の中に取り入れて、適切にやっている。

(質問)美浜原発を建てた当時は美浜原発の周りには、直下には活断層はないと言っていた。強固な岩盤の上に建っている、遠くの地震にも大丈夫だと言っていたが、今は違う。敦賀半島の周りには活断層がたくさんある。直下にもある。

(回答)もう一回くり返すが、当初C断層について耐震設計上考慮すべき長さではない、短いものだというのが設置許可のときに、短いものが見られるというのが当時の判断だ。指針も変わり、調査の時期、方法、詳細な調査をやって現在、活断層がたくさんあるとおっしゃったが、活断層があることがわかったし、活断層によっては連動して活動するというのも取り込んで、現状の発電所の評価をやり、必要であれば耐震工事もやるということを取り組んでいる。

(質問)我々は活断層がもっと長いのではと質問してきた。阪神・淡路の地震以降ね。全然無視して、こうやって評価し直しているのかわからない。

(回答)いや、端的には、指針が変わったので。

(質問)指針が変わったからか？我々が問題にしたことは聞いていないのか？

断層が短いとか、長い指針とは無関係ではないか。調査が不十分だったのだ。本当は長いのに短いというのは過小評価だ。それは認めなければいけない。大きな地震が起こるはずなのに、それを小さな地震だと言うのも過小評価だ。

5km以内は連動して評価するという松田の起震断層の基準があったが、関電のこれまでの見解は、関電は原発立地に際して非常に詳細な調査をしているから、起震断層のあの基準は推本が用いている基準だが、原発では適用する必要がないと言っていた。そうでしょ。

(回答)ちょっとよく……

(質問)ご存じないからなのかもしれないが、海域のB断層と野坂断層がつながるのではと我々は言っていた。関電はその間に基盤があって中が見えないのでよくわからないと。つながっていないと思いますという見解だった。我々は、思いますでは判らないから、起震断層の評価の基準から言えば、明らかに連動して評価しなければならぬと口を酸っぱくして言ってきた。それを関西電力は頑として受け付けない

かった。ところが3月の報告書で参考という形で、引っ付けて評価されていた。それが審議会でさらに大陸棚外縁の断層までつなげて評価しなさいとなって、それを受け入れた。我々が何回言っても受け入れなくて、審議会で言われたら受け入れる。和布 - 干飯崎沖 ~ 甲楽城断層から関ヶ原についても連動して動く可能性があるので評価すべきだと我々は言ってきたし、他の市民団体も言ったし、生越さんは裁判で言われた。ところが関電は連動しない、山中断層の所で途切れている、評価する必要はないと言っていたが、結局は審議会で議論して、参考だけでも連動して評価しないといけなさとされた。我々が同じことを言ってきたのに、それを拒否して、審議会で言われたらヒョコッと受け入れる。そういうことが過小評価の根本的な姿勢の原因じゃないかと聞いている。市民の声に対して真摯に受け止めて、公開討論会やれという要求に対して、オープンな審議会でやっているから必要がないという回答でしょ。そういう姿勢をズーッと持ってきた結果、過小評価になったんですよ。同じことをくり返すなら同じ過小評価、同じ過ちをくり返すぞと言っている。そこの反省がなかったらだめだ。それをさっきから言っている。広報もコロコロ変わるから引き継ぎされていないかもしれないが、それを聞いてどう思うか。

(回答)どう思うと……

(質問)今の関電の回答で十分だと思うか。周りに活断層があると判っていたと言うが、だから安全側で評価して下さいとお願いしたわけですよ。短い断層でも、大きな地震が起こっている。地震が起これば原発がもつか持たないか判らないと質問してきたが、何も答えられていない。公開質問書をズーッと出してきたが、以前のやつを見てませんか。

(回答)いや、聞いていますけどね。3人だけで会議しているのではなく、社内に関係者にも共有されているので。

(質問)その時どう答えたかは知っているでしょう。

(回答)当時の見解はそういう判断をしていたわけだ。たとえば、指針に照らしたりとか、当時のタイミングで考えたときには、たとえば連動しないとか、間に断層じゃないところが入っているとか。

(質問)知見が足りないという場合だったらあるかも知れないが、松田の起震断層の基準、パーッと離れている場合は別だが、5km以内で接近している場合はこれを1つの起震断層として、断層帯として評価しなさいというのは古くからあって、我々はそれをベースにして、連動して評価せよと言ってきた。それは調査のレベルが違うので、自分らは一生懸命調査してい

るからそういう起震断層の基準を適用する必要はないという主張だった。それがどう変わったのか。審議会から言われたからというのは、根拠、理由にならない。自分らの見解は間違っておりましたと、ちゃんと認めてほしい。過去の自分らの主張が、こういう点をこういう理由で過小評価し、間違っていたと明確にした上で、次の評価をやるとというのが基本じゃないといけな。でないと、同じ間違いをくり返す。事故を起こしたら根本原因解析をやっている。なぜ耐震設計については根本原因解析をやらないのか。何で設置許可のときに過小評価して、何で2008年の中間報告のときに過小評価して、何で今、基準地震動をかなり引き上げる状況になっているのか。これ自身も本当にこれで良いのかどうか問われる。その時に我々がかつてと同じように基本的な地震学の知見に基づいて、こうしたほうがいいですよと言っているのに、頭ごなしに必要なとおっしゃるとすれば、過去と同じ態度だ。同じ過ちをくり返すのかと言いたい。同じ過ちをくり返さないためには、過去の過ちを、なぜそういう状態に陥ったのか、それを総括してほしい。そうでないと750ガルで良いのかどうかという議論を同じ土俵でやれない。市民は勝手に言っているという態度で接しられては、また同じことになる。もっと直近で言えば耐専スペクトルの地震規模、中間報告の時には断層モデルの地震規模だった。今は違う。我々は中間報告が出たときに、他の電力会社が松田式で地震規模出しているのに、何で関電等3社と四国電力、4社だけが断層モデルの地震規模で耐専スペクトルを書いているのか、おかしいんじゃないですかと。そのとき、あんたらはこれでいいんですよと居直った。ところが、審議会でそこを突かれたらコロッと変わって、耐専スペクトルについては松田式で地震規模を求めることになった。我々が言ったことと審議会で言われたことは全く一緒なんですよ。直近ではそういう例がある。

関電は、審議会が言っているのは間違っている、我々に回答したのと同じように審議会で言っていることは間違っている。ただ、相手が大きいから、強いから従いますという態度なのか。それとも、やっぱり審議会が言っているのは正しいと判断を変えたのか。

(回答)我々の評価の仕方を審議会で説明して、納得して頂ければそれで問題ないですし、コメントが出れば、当然直す場合もありますし、他の審査状況も見ながら、必要があれば当然修正もする。

(質問)状況を見るというのは様子を見るだけの話で、要するに判断ですわ。審議会が関電の評価についてコメントした中身は我々が言ってきたことと同じだから。それだったら、我々に対して自分らの考え

が間違っていないと言ったのと同じように、審議会に対しても本当はそう言いたいのか。だけれども、相手が強いから従って変更した評価をするのか。

(回答)強い弱いというか、我々はこういう考え方でモデルを作ったと。パラメータはこういうふうを選んだという説明をして、納得がいかなければいいが、納得いかなれないケースがあってコメントが付く場合も当然あるでしょうから、それは、あのう…

(質問)だから、納得してもらえないだけで、自分らは正しいと思っているのか。今でも。

(回答)…(沈黙)

(質問)法的に求められた基準地震動の策定を、バックチェックで決め、その根拠となった活断層の評価、地震動の評価を変えた。ということは自分自身がやってきたことの過小評価を事実上認めたことになる。それはそれでいい。それでは、なぜそういうことになったのか。もっと早く、中間報告の段階でできなかったのかということだ。中間報告で説明して納得が得られなかった。審議会で納得が得られなかったと言う前に、我々が納得できんと指摘した。同じことを審議会で指摘されて、あんたらはコロッと変わった。我々が指摘しても何も変わらなかった。そういうことをやるから、同じ過ちをくり返すぞと。だから他の課題について我々がコメントを出しても、前と同じように、これでいいんですと言うんじゃないかなと思っている。これ以降パーッと進めても、前と同じようなことになってしまって、我々がコメントしても、全然変わらないし、答えはないと予測して来ている。違うか？出発点のところで、ちゃんと反省してもらわなかったら先へ進めない。

(回答)…(長い沈黙の後にボソボソと回答)あとの展開を先に言われたので言いようもないが、もともと、先ほどから言っているように、我々としては地質調査等をして、その時々<sup>の</sup>指針が変われば新しい指針に基づいて、その時々<sup>の</sup>最新の状況で評価しているいろいろご説明等をしてきているところだ。そのときどきで、その時と今と変わったこと自体が過小評価だと仰って、我々は過小評価と考えていませんと言って、そこはずっと相容れないと思うが。前々から言っているように、その時々<sup>の</sup>調査結果に基づいた最新の考え方にに基づいて審査等はしてもらう。それをズーッとごり押しするわけじゃなくって、国の審査でいろいろなご意見等があれば、それは真摯に対応すべきものは対応していくということは、常々今までも言ってきたと思うし、それが今までの審査の中で、「別々」と評価していたものを「同時に活動する」と評価しなさいと言われた中で、それに対してそのとおり

にしたというのは確かに仰るとおりだ。事実ですね。ただ、我々としては、その時々<sup>の</sup>ことを強いから弱いからというわけじゃなくって、その時々<sup>の</sup>知見に基づいて説明はしているし…

(質問)ちょっと待って。その時々<sup>の</sup>知見ということは、知見が高まったから認めたというふうに聞こえるが、我々が言ったときと審議会のメンバーが言ったときと、知見はまるで変わっていない。適用されたのは松田の起震断層の基準だから。あれはズーッと前に出されていて…

(回答)でね、いや、その、例えば、あとでライズタイムの話とか、マルチハイポセンターの話、フォーカシングの話、いろいろ出てくるが、内容によってはそこまでの必要はないというのはあるかと思うが…

(質問)ちょっと論理がすり替わっている。もっと限定しよう。たとえば、耐専スペクトルの松田式で評価するのと、断層モデルで評価するのとで地震規模は変わりますね。大陸棚外縁～B～野坂断層については、両方で明らかに地震規模が違う。これについて中間報告では、あんたらは断層モデルの地震規模で耐専スペクトルを書いていた。それはアカンで、あんただけやでそんなことしてるのと言ったやん。敦賀半島の3社プラス四国電力だけやでと。他は耐専スペクトルは全部松田式で求めてますよと。何でそういうことやらないのかと言ったわな。同じことを審議会で指摘されて変わったやろ。審議会で保安院が言うたんかな。何でかという、我々が保安院に言ったからだ(一同笑い)。わかる？

(回答)うーん

(質問)スケーリングモデルとカスケードモデルのどちらを使うかという問題だって、我々が保安院に言ったからだ。審議会で変わった。保安院が変わったんだ。保安院が変わらんかったら、あんたら変わらんやん。典型的ですよ、これ。そんなの新しい知見でも何でもない。同じことを、保安院が言うのか、我々が言うのかでコロッと違う。保安院には真摯に対応し、我々には冷遇する。そやろ。

(回答)(小声で)冷遇してるわけでは…

(質問)我々が言っても、市民グループが勝手に言っていると。我々はちゃんと科学的な根拠を示して言うのに、やで。起震断層だってそうだ。あなたらちゃんと詳細に調査してまずと言って、適用する必要はないと言ったんだ。あれは事実上撤回したんでしょう。ちゃんと調査したから起震断層の基準を適用する必要はないとズーッと言っていた。それはつぶれたんでしょう。

(回答)つづれたというか、連動して評価しなさいというふうになった。

(質問)我々も連動して評価しなさいと言うてきたんや。ところが、あなたらはそれを無視してきた。ちゃんと調査してますと。頑として受け付けなかった。1997年とかあの時点で、阪神・淡路大震災のあとで交渉したやん、何回か。そこで口酸っぱく言った。

(回答)ごめんなさい、その頃僕はいなかったので。

(質問)その頃から、もう14年がかりでやっているんだから。僕の記憶では、表面を克明に調査しているので、ここは切れているんですと。それがつながったら、切れてたという評価自体は間違っていたということになるでしょう。基準が変わったとかいう、そういうことじゃなくて。断層は昔から同じ断層があるんだから。

(回答)つながったという評価をしたわけではないですよ。

(質問)つながっていないという説明を前もしていた。

(回答)今もつながったとは思ってなくて、断層が折れ曲がっていても、評価上は連動して活動するので、長い一本の断層として評価しましょうと言っているわけで。今も明確につながったとは言っていない。

(質問)そこは別にええ。連動して評価するかどうかね、その評価だ。本当に下でつながっているかどうか、そこは動いてみないと判らない。動いてないから、科学的にはどうか判らない。ただ、あれだけ接近してるから、連動して評価すべきじゃないかと、一体として動くものとして地震動評価しなかったら、万が一これが全部動いたらどうするねんという議論だった。それを頑として受け付けなかった。ところが審議会でヒョコツと言われたら、ハイハイと言ってパーッと引っ付けたわけやん。

(回答)そこはハイハイとか、ヒョコツという世界ではなくって、我々は「これは別々です」という話をいろいろして、いろんな専門の先生方に我々は「問題ない」とご説明していったが、それがなかなか受け入れられなかったということです。

(質問)当たり前だ。我々も受け入れなかったんだから。だから、肝心なのは、関西電力として何が正しいと思っているのかということだ。上に先生がいて、丸を付けてくれたから正しいのか。誰が言っても、断層は合わせて連動して評価すべきものなのかどうか、その周辺の人々の安全を守るのにですよ。どういう評価が正しいかという姿勢がちゃんとなきゃあ、非常に困るんじゃないですか。上の指針とかじゃなく、関

西電力としてこれで大丈夫だという。それが原発に携わる関西電力としての姿勢でないといかんと思う。知見が変わったから安全であったり安全でなかったりするんでは、実際に社会的な責任が果たせない。だから、本当に短く評価していいなら、あくまで信念を持って説明しなきゃいかんですよ。昔、どのくらいの深さまで調査できるかというようなことを言ったけど、詳しい話はなかった。走向が違うとかで、連動して評価しないでいいんだということを長い間言われていたと思うんですよ。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)地震で原発が被害を受ける前だったらまだしも、新潟中越沖地震で柏崎刈羽原発が被害を受けたわけでしょう、実際に。重大事故には行ってないけどもね。基準地震動をかなり上回る地震動が実際に今の原発を襲ったわけだ。まだ、敦賀半島では起きてないが、地震の空白地帯だから、いつ起きてもおかしくない状況だと思っているが、起きてしまっから「ハイ越えました、すみませんでした。実は、2009年の12月25日に追及されて、いろいろコメントを受けたけど無視してきました。その態度が間違っていました」と。将来、そういうことを言ったんでは、遅いんですよと言っている。12、13年前に同じことをやった。我々は一生懸命言って、科学的根拠も言って、同じことを言った。つなげて評価しないとだめですよ。ところが、そのときは、調べてるからつなげて評価する必要はない、断固として切れてますと言った。ところが、審議会の委員から「そんなんでは納得できない」と言われたんでしょ。我々も「納得できない」と口酸っぱく言ってきた。だから、同じ過ちをくり返さないためには、どこが間違っていたのか、ちゃんと総括して、今後は2度と同じ過ちをしないためには、市民の指摘に対しても真摯な対応するというふうに、「ああ変わったなあ」と思わせるような対応を取ってもらわないと困るんですよ。たとえば、我々が今から保安院へ行って「あかんやないか」と言って、保安院が「仰るとおり」と言い、審議会で言ったら、コロツと変わる。そのルートをとってもいいですよ。だけど、それからもういっぺん交渉したときに、あんたら保安院から言われる前はどやったんやと、また同じことを言われることになるんやで。そういう迂回ルートをとらんでも、今言われているんだから、自分らでちゃんと対応するとかしたら、「関電は変わった」と思うんやけど。今の対応やったら、全然変わってないと思う。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)違うか？市民からのコメントについては受け付けません。審議会の委員が言うたら真摯に対応しま

すという回答なんや。そうやる？同じことを言うても、市民が言うたんでは受け付けませんと。保安院へ言って下さい。保安院から言ってもらったら受け付けますと。そういうことやる？

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)違うか？どこが違うか言ってよ。

(回答)国のワーキングで審査されている段階なんで、先生の言い方はどうかと思いますが、先生から言われて国のほうが今の審査のポリシーとかスタンスを変えられるようだと、逆に、我々も困るんですけど。

(質問)何で困るんだ。

(回答)我々は国の基準に基づいて審査を受けて、それを先生から言われたら、今までこういう観点で審査してきましたというのが変わるということは、審査する側が変わるということですよね。

(質問)新しい知見、新しい指摘を受けて、気づいてなかった知見を与えられて変わるということだ。

(質問)保安院はなぜ変わったんですか。

(回答)それは私に聞かれてもちょっと。

(質問)阪神・淡路大震災以降、新潟中越沖地震などいろんなことが現実起きて、断層の長さなどを見直さないかと我々は言い続けてきたわけだし、これらのことを保安院は真摯に受けとめたわけですよ。保安院は明らかに変わったんですよ。なぜかという、女川で基準地震動を超え、北陸で超え、中越で超えた。現実の原発の基準地震動が危ういなど思いだしたんや。中田さんも指摘して、変動地形的見地も積極的に取り入れる方向へ変わった。地震動評価についても、近接する断層を連動して評価しないとイケないというふうになりました。短い断層も少なくともM6.8以上にしなさいよと。保安院は今のままでは危ないと思ってるんですよ。

(回答)それはその時々新たな事象が起こったら反映しますというスタンスに立っていますということですよ。

(質問)ただね、起震断層についてはつなげる必要はないと言うてたんや。これは新しい知見でも何でもない。それをつなげて評価するということになったのは審議会の多数が推本ではつなげてやっているのに何で電力会社はつなげてやらへんのや。原子力村だけに通用する論理でやっているんじゃないのか、と批判したからじゃないですか。地震学の常識が、なぜ、原子力村だけには通用しないのかということや。だから、活断層の評価も変わったし、連動の評

価も変わったんや。

(回答)ちょっと、今言われているのは新しいレシピのことですよ。推本のレシピが変わったよということですよ。

(質問)いやいや、推本はレシピを変える前から、松田式で地震規模を評価して、松田の起震断層の基準で断層帯として連動させていたわけだ。我々は同じことを言ってきた。推本はB断層と野坂断層を野坂断層帯として連動して評価しているのに、何で、あんたらは切り離すんやと。ところが、あんたらは松田の起震断層の基準は詳細な地質調査をやっているから使う必要はないと言ってきた。それは違うでしょと我々は言った。保安院もかつてはそうやったが、今は推本と同じように起震断層の基準を適用せなあかんというように変わった。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)だから、保安院が言ったから変えましたという姿勢ではなしに、保安院であろうが、我々であろうが、現実に起こっているいろんな事象からの問題点を真摯に受けとめ、その上で関電が考えるという姿勢を示して下さいと言っている。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)ちょっと、はっきりさせてほしいのは、市民からの意見に対しては真摯には受けとめませんということやな。

(回答)仰っている「真摯に受けとめる」というのは、逆にどういうことですか。最初に言ってしまいましたけど、いろんな評価手法がありますよね。それを全部取り入れた評価に、ディレクティブリティ効果とかマルチハイポセンター破壊とかを加味した評価をしなさいと、それをしない限りは真摯に受けとめているとは思えないと仰っているんですか。

(質問)そうや。そういう評価をしなくてもいいですよということを、あんたらが言わないかんわけや、根拠を示して。我々は根拠を示してこういう評価をせなあかん、過小評価になっているじゃないですかと言って。それに対して、やってみただけ今の基準地震動で収まりましたよと示すんやったら、真摯な対応や。最初から「そんなのやる必要はありません」というのは真摯な対応ではない。やらないんだったらやらない根拠を科学的根拠を示すべきですよ。

(回答)科学的根拠というのはちょっとあれだが、後で話をするかどうか、それやったら一緒やと言われるかもしれないんですけど。アスペリティの話でも、アスペリティの位置自体はサイトに一番影響あるような位置

を想定して評価しているというところ、いろんな効果、マルチハイポとかいろんな効果を考慮せなあかんの違うかということとずれが生じてますよね。それをきちっと説明していないと言われると、ちょっとどうしようかということがあるんですけど。我々の評価としては、マルチハイポとかそういうのではなくて、アスペリティで先ほど言ったような位置という観点でいえば一番厳しい状態でやっていますんで十分やっていますという回答になるんですけど。そこが食い違っているから真摯な対応ができていないと言われると、言葉に詰まるところがあるんですけど。確かに評価方法について違うところはあると思います。それで、現在の評価としてはそれで十分だと思いますし、問題はないという回答になります。

(質問)問題はないという結論でも別にかまわないけど、その根拠がね、ちゃんと納得できる根拠でないと困る。これまでは違ってた。松田の起震断層の基準を適用しなさいよ、推本が現にやっているじゃないですか。何で推本がやってあんたらはやらへんのかと聞いた場合に、原発ではちゃんと調査してますからという、それが根拠やった。我々は調査しても地下での連動はわからんよと。地下深くの10km先でどうなっているか、今の知見ではわからんよと。だから、連動して考えるのが科学的には正しいのと違うかと言ってきた。ところが、あんたらはそれを受け付けへんかった。審議会と言われて連動するようになった。あんたらの主張する根拠が、根拠でなかった、成り立ってなかったんや。我々のほうが正しかったんや。そやろ。耐専スペクトルの地震規模も松田式で評価すべきだと主張したが、あんたらは断層モデルの地震規模でいきますと言って拒否した。我々はそれは間違ってるでと言うた。審議会へ行って、4社しかそういうことをやってえへんと言われて、コロッと変わって松田式で評価するようになったんや。我々が主張してあんたらが根拠もなく拒否したやつね、今は全部ひっくり返って、やっているわけや、あんたら自身が。我々が言うたときに真摯な対応をしてたら、こんなあほな恥ずかしい目をせんでもよかったんや。違うか？そういう基本姿勢が問われていると違うかというのが、最初の質問であり、あんたらの回答は、「市民の意見には真摯な対応をとりません。オープンな審議会に対しては真摯な対応をとりません。」という回答や。「そんな回答でええんですか」と聞いているんですけど。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)少なくとも広報は真摯な対応をとろうと努力したはんのやる。年内に回答すると仰ったんだから。だけど、年内に回答すると聞いた途端に、これはもう

ええかげんな回答しかせんやろなとピンときた。だけど、せっかく答えると言ってるので、わざわざこうして来てるんや、この年末の忙しいときに。こっちも真摯な対応してるんや。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)とにかく、広報がもってきた回答は聞かんと、年を越せへんからな。聞いてもう一度考え直してもらおうということになるかもしれんけど。

やっぱり、原子力本部長とか役員の人に、若狭ネットはこういうふう言うてました。「市民に真摯な対応をとってこなかったことがこれまでの過小評価の原因と違うんか」と言われてましたと、ちゃんと上げてくださいよ。広報としては「オープンな審議会には真摯に対応します」と答えたところ、「それは市民に対しては真摯な対応をとらないということだな」と念を押され、答えられませんでしたと、上に上げて下さい。ね、事実でしょう。それを上がどう判断するかですよ。同じ過ちを何度も繰り返そうとしているんですよ。最初は設置許可のとき、2番目は中間報告のあと、今は3回目。上に上げて、それでええと言うんやったら、2度あることは3度ある。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)ということで、次へ行きませんか。

(質問)今の話はいいですか？

(回答)ええ、議事録を作りますから。基本的に出されたコメントは、伝わるようにはしています。

## 2. 直下地震の地震動評価について

(1)C断層の耐専スペクトルを求める際、貴社は上端長さ18kmを松田式に代入して地震規模をM6.9としています。ところが、C断層は60°に傾斜する2つの断層が地下で交差する末広がり台形断層であり、断層上端長さから地震規模を求めるのは地震動の過小評価だと私たちは考えます。原子力安全委員会も1995年の阪神・淡路大震災後の検討の結果、松田式を「震源断層の長さ」と気象庁マグニチュードとの関係」と見なし、地表で確認される活断層の長さではなく地下に広がる震源断層の長さを松田式に適用すべきであるとの見解に変わっています。したがって、松田式を適用する際には断層上端長さではなく震源断層の長さ、たとえば、台形断層面の中央長さを用いるべきであり、上端深さ4km、3kmおよび4kmで55°傾斜の3モデルを考慮すれば、地震規模はM7.0～M7.1になります。この地震規模で耐専スペクトルを評価し直し、断層モデルについてもM7.0～M7.1で地震動評価をやり直すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)応答スペクトルの評価においては、考慮すべき地震規模の算出は詳細な地質調査の結果を元に考慮しており、現在の評価に問題があるとは考えていない。

(質問)地質調査って何や。地質調査と松田式は関係ないやろ。ここでは松田式の適用の仕方を問題に

しており、地質調査は関係ないんやけどね。地質調査をやっていますって、全然関係ないやん。回答になってない。

(回答)適切な地質調査をやっているの、適切な応答スペクトルが算定できていると。

(質問)地質調査からダイレクトに耐専スペクトルに行けへんやんか。そんなん知ったはるやろ。地震規模はどうやって出したの、地質調査から。

(回答)C断層は上端長さ18kmを使って算定しています。

(質問)だから、それが地質調査とどう関係するの？ここでは、地下に広がっている震源断層の地下の長さでやらないといかんの違いますか、と言っているんですよ。地質調査した結果ズーッと18kmやったと言っているんじゃないでしょう、あんたら。詳細な地質調査をやって、末広りの台形の震源断層を設定したはるやんか。断層の長さを上端にとるんか、真ん中にとるんか、下端にとるんか。そういう単純な問題ですよ。何で上端をとったんですと聞いているんですよ。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)あんたらは、この回答文を出すにあたっての意見調整の場には居たはったん？

(回答)調整してますよ。

(質問)調整したときに、疑問を感じなかった？「これは松田式の適用の仕方を聞いてますけど」と、今の回答だとおかしいと思わないかんやんか。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)原子力安全委員会自身が地表の短い断層の長さをそのまま松田式に入れてはいけませんよと言っているわけやんか。震源断層の長さを入れたら、既存のデータと合う。長さとの関係ではね。

(回答)・・・(沈黙)

(質問) 2(1)の回答は、不合格ですわ。次へ行って。

(2)貴社は、孤立した断層の長さを20kmとしていますが、その根拠は「Stirling et al.(2002)により整理された地表地震断層長さ $L$ と震源断層長さ $L_{sub}$ の関係から、 $L$ が小さくなくても $L_{sub}$ は約20km付近に漸近し、それ以上は小さくならないことから、震源断層長さを20kmとする」というものです。この知見は孤立した断層に限らず成り立つ関係ですので、C断層についても、震源断層の長さは20kmより短くならないと考えられますが、いかがですか。松田式によれば、20kmの断層はM7.0の地震規模に相当しますので、C断層による地震規模は少なくともM7.0、地下での末広りの台形構造を考慮すればそれ以上と評価すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)C断層の断層モデル化においては、断層の位置や傾斜の傾向等を勘案し、十分保守的に評価しており、考慮する地震規模は問題ないと考えている。

(質問)Stirlingの20kmというのはあんたらが設定したはるんやで。20kmを松田式に適用したらM7.0になるやろ。

(回答)松田式を使うときの長さは18kmというのを採用していますから。同じことになるが、我々は考慮する地震規模は問題ないと考えている。

(質問)上端の長さをそのまま松田式に入れてはいけませんよというのが、原子力安全委員会の見解なんや。末広りの断層の真ん中をとったら20kmぐらいになってM7.0になるんじゃないですかというのが(1)の質問の論拠や。(2)の論拠は、あんたらが地下の断層の長さは地表の長さとは違って、20kmより短くならないというStirlingの論文をわざわざ引用して、孤立した断層の長さは20kmやと言うたはんや。その論拠から言っても20kmですよと、少なくとも、そしたらM7.0になるんじゃないですか、というのが(2)の質問や。いずれにせよ、松田式でやる場合には、震源断層の長さをどう評価するかということやねん。(1)と(2)の2つの科学的根拠でM7.0になるんじゃないですかと聞いているんや。それに対して、あんたらは地質調査をやりましたとか、断層面積を正確に評価しましたとか、トンチンカンな答になってんねん。(1)も(2)も松田式をどう適用するかという問題や、そうやろ。問題を読み違えてたら、答は全然違うよ。

(回答)問題は読み違えてなくてですね、聞かれていることは分かっている、今ご説明したような答になるんですけど。

(質問)ほな、台形の面積の設定とStirlingの20kmはどうつながるんよ。震源断層の長さをどう評価するかと聞いているときに、断層面積を正確に評価しました、保守的ですよと仰るけど、松田式に適用する断層の長さをどうしたらよいか、その回答はないじゃないですか。これも、不合格ね。次へ行って。

(3)白木 - 丹生断層について、貴社は耐専スペクトルを求める際には、上端長さ15kmが断層幅16.2kmより短いので、断層長さを断層幅に合わせて16.2kmとし、松田式から地震規模をM6.8としています。上端深さを3kmとした場合には断層幅が17.3kmになるため、同様にしてM6.9としています。ところが、断層モデルでは孤立した断層と見なして震源断層長さを20kmとしています。なぜ、耐専スペクトルでも断層長さを20kmとしないのか、その理由を説明して下さい。耐専スペクトルと断層モデルとで全く異なる震源断層を想定していたのでは地震動評価に整合性がなくなると私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)耐専スペクトルによる場合には、想定する地

震規模が重要であることから、その際必要となる断層長さの想定に断層長さが幅を下回らないようにしている。一方、断層モデルを用いた地震動評価においては、想定する震源断層面が重要であると考え、最低の地震規模を確保するように保守的な値として20kmとしたものである。

(質問)Stirlingの見解は、耐専スペクトルを使うのか、断層モデルを使うのが前提となっている見解ではないでしょ。地表の長さで地下の長さを比べてね、地下の長さは20kmより小さくならない。これは、まさに震源断層の長さですよ。地表に断層があるときに、地下では20km以下になることはないという経験的な関係を示しているんや。これは耐専スペクトルであるうが、断層モデルであろうが、関係ないですよ。この科学的事実についてはね。で、あんたらの今の答は何や、これ。耐専スペクトルの場合は20kmより小さくならないという見解は使いません。断層モデルでは使います。これ、答になってる？耐専スペクトルを求めるときに、断層長さを断層幅より短くならないように設定したと言うが、断層長さが20kmと長かったら何であかんのや。十分理屈に合うやん。何で断層幅で止めなあかんの？その科学的根拠は何や。断層長さが断層幅と同じ16.2kmで止まっているという見解とStirlingの20kmより短くならないという見解は矛盾するでしょう。

(回答)私の認識が違ったらごめんなさい。Stirlingは地表断層が短い場合にも地下では20km程度まで伸びると言っているんですよ。

(質問)違う。20km以上やと言っている。地表断層と地下の断層長さのデータがあって、それを図に描いたら、地下では20km以上の点しかないということや。論文をちゃんと読みや、あんた。関電の原子力本部は論文をちゃんと持っているやろ。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)何で、そんな初歩的なことまでやらないかんの、ここで。これは、あんたらが引用して中間報告書に書いていることや。同じ断層の評価で、一方では16.2km四方の断層、他方では長さ20kmの断層、まるっきり違う震源断層を想定していいんですかと聞いているんですよ。おかしいやろ。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)ということはな、あんたらは全然意味が理解できていないということや。あんたらはな。原子力本部の連中は違うと思うよ。わかっててウソをついていると思うけど。

(回答)1年前に断層モデルでは一旦20kmでやった

ので、保守的なわけですよ。それはやり直してなくて、耐専スペクトルを求めるときはですね、割と現実的にですね、断層幅に合わせて16.2kmでやったと。

(質問)それがなぜ現実的なんやと聞いているんや。あんたら、Stirlingの見解によれば20kmより短くならへんと言っているやで、地表に活断層が出ている場合は。

(回答)上端15kmから16.2kmにしたんですよ。

(質問)いやいや、それやったら、Stirlingの見解に合わへんやないか。あんたらが言うてるんやで。20kmより短くならへんと。自分で引用した論文に反することをやってどうすんのかと聞いているんや。これも不合格や。次へ行ってよ、時間が過ぎてしょうがない。

(4)中央防災会議は「内陸部で発生する被害地震のうち、M7.3以下の地震は、活断層が地表に見られていない潜在的な断層によるものも少なくないことから、どこでもこのような規模の被害地震が発生する可能性があると考えらる。」としています。これは厚い堆積層などで震源断層が見えない可能性を念頭に置いていると思われませんが、原子力安全・保安院の審議会で明らかにされたように、もんじゅや美浜原発等の地下は花崗岩で形成されており、音波探査などでは地下の断層が見えないのではありませんか。地表に活断層が認められない場所ですらM7.3を想定すべきところ、地表に活断層が認められるC断層や白木-丹生断層ではなおさら、不確実さを考慮してM7.3の震源断層を想定すべきだと私たちは考えますがいかがですか。

(回答)中央防災会議においては、活断層が地表で認められない地震規模の上限はM6.9として想定されている。当社は、敷地周辺の活断層に関する詳細な地質調査を行っており、また、考慮すべき地震の規模も同等であることから問題はないと考えている。

(質問)M6.9にした理由が中央防止会議であったんやけど、なぜそれを飛ばしたん？ここに引用している「M7.3以下の地震はどこにでも起こりうる」というのは中央防災会議事務局が出した文章にちゃんと書いてある。そういう議論をしながら、自治体の防災計画を立案するに際しては、M6.9を設定するということを書いてあったはずや。それ以上では予算的に対応できないからやと思うんやけどな。そっちは政治経済的な側面からのM6.9ですよ。地質学的、地震学的な議論はこのM7.3以下はどこでも起こりうる。起こりうるんだけど、防災計画を策定するに際してはM6.9を想定すると。あんたら、その文章を全然引用してないやん。自分の都合のええとこだけで。

中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」（第18回）平成17年2月18日（金）資料1の「説明資料」「地震に対応する活断層が地表で認められない地震の規模の上限については、現在も学術的な議論がされているところである。過去の事例を見ると、M6.5以下の地震ではほとんどの場合、地表で活断層が認められ



ていない。これより地震規模が大きくなると、例えば1925年北但馬地震(M6.8)など、活断層が認められることが多くなるが、1984年長野県西部地震(M6.8)のように地表で活断層が認められないものもある。

以上のことを踏まえ、活断層が地表で認められない地震規模の上限については、今後の学術的な議論を待つ必要もあるが、防災上の観点から、今回の検討では、M6台の最大であるM6.9の地震を想定する。これら地震についても、今後、実際に地震が発生する可能性は、それぞれの場所で濃淡があるが、「今後何年以内に地震が発生するあるいはしない」と確実に予測することは困難であり、かつ、M7.0以上の地震に比べ断層がより小さくなっていることから、発生場所を的確に予測することは技術的にさらに難しい面がある。したがって、このような地震については、活断層が認められる地域も含め網羅的に検討することとし、「全ての地域で何時地震が発生するか分からない」として防災対策上の備えを行うことが適切と考えられる。」

(回答)M7.3というのは当初そういう話をしたんだけど、いろいろと関係者、専門家の意見を聞いていく中で、M6.9を上限とすれば適切だという、この会議でそういう結論に至ったと、すみません、聞いたんですけど。

(質問)違うよ。中央防災会議にちゃんと議事録があるし、文書が出ているんだから、それを見て下さいよ。どういう論拠でM6.9にするか、ちゃんと書いてあるよ。それを正確に引用せなあかんやん。自治体防災をやるに際しては、ですよ。ちゃんと留保条件が付いていますよ。知っている人がそういう回答を聞いたら、何やこいつら、と思うよ。これも不合格ね。はい次の(5)へ行って！

(5)鳥崎(2008)によれば、M7.5未満の地震をもたす活断層では震源断層の長さが活断層の長さより長い可能性があり、「短い活断層で発生する地震の最大規模はM7.4程度と予想される」としています。このような可能性も念頭に置き、安全側に立って評価し直すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)今回実施した活断層にかかる詳細な地質調査の結果を踏まえて、十分保守的に活断層長さを評価し、考慮すべき地震の規模を推定するとともに震源を特定せず策定する地震動の評価も行っており、問題はないと考えている。

(質問)ちゃんと地質調査をしているんやったら、何でStirlingの見解に従って20kmにしたん？地質調査の結果から20kmということが出てこずにやで。矛盾すると思わん？たとえば、白木 - 丹生断層の断層モデルで断層長さをStirlingの論拠から20kmとしている。これはちゃんと地質調査をして断層面積を確定したということとは違うやろ。ちゃんとした地質調査をやっても、地震が起こらない限りは、震源断層がどこまで広がるか、科学的には何も言えないはずなんや。ましてや、花崗岩質やから、震源断層のずれの範囲がどこら辺か、わからへん。見えないわけやん

か。だから、ちゃんとした地質調査をやったから震源断層の範囲がこれぐらいだとか、間違いありませんとか、誰が言えるの？あなた方が今主張されたことを、設置許可の後、我々と議論したときからズーッと同じことを言うたはんのや。中間報告の出た後でやったときも同じやった。今も一緒や。ちゃんと地質調査をやったら、震源断層が全部わかるかのように。それやったら誰も苦労せえへんわ。ちゃんと調べたらわかると言うんやったら、鳥崎さんがこんなこと言わんでもええんや。金を入れて調べればよいと言うんでしょ。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)我慢して聞いわ。 (5)も、不合格。1つぐらいは合格を出してくれよ。

(6)貴社が求めたC断層や白木 - 丹生断層による直下地震の地震動評価は実際の地震観測記録に基づいたものではありません。耐専スペクトルには、等価震源距離で20km未満の地震観測記録は回帰した元データに含まれてはならず、20km以遠の地震観測記録に基づく外挿にすぎません。また、断層モデルも地震規模の想定が小さすぎるだけでなく、震源特性パラメータの設定法や要素地震の選定法などにより結果が変わる一種のシミュレーションにすぎません。その意味では、岩手・宮城内陸地震(M7.2, 2008.6.14)において、震源ごく近傍の一関西(いちのせきにし)で観測された地震記録を重視すべきだと私たちは考えます。その地震観測記録によれば、地下で3成分合成最大加速度は1078galに達し、上部地層の影響を除いた「はざとり波」に換算すれば、さらに大きくなるでしょう。そうすれば、貴社が美浜原発に対して今回設定した基準地震動の750galをはるかに超え、新潟県中越沖地震(M6.8, 2007.7.16)で観測・再現された柏崎刈羽1号の1699gal(解放基盤表面位置はざとり波)を超える可能性すらあります。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、美浜原発の解放基盤表面位置のS波速度1650m/sと同等と言えます。この地下地震観測記録の解放基盤表面相当位置でのはざとり波の応答スペクトルを求め、これを包絡するように基準地震動を改めるべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)岩手宮城内陸地震において、震源近傍の観測点で大きな観測記録が得られたことは承知しているが、これらの観測記録をそのまま用いることは適切ではなく、地盤の状況だけでなく、地震計の設置状況や周辺の地形の影響や表層の柔らかい地層の影響等も加味した上で反映すべきかどうかの検討が必要になると考えている。

(質問)で、検討したんかいな。してないんやな。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)これも不合格や。2への回答は全滅やんか。3へ行ってもいいけど、また全滅になる可能性がある。まあ、せつかく来たんやから、全部言いや。我慢して聞いから。もう何も言わんから、最後までずっとやってよ。しんどいわ。

### 3.M8クラスの大地震の評価について

(1)貴社は、「大陸棚外縁～B～野坂断層」の等価震源距離が約8kmと短いと、耐専スペクトルを求めず、他の距離減衰式によって応答スペクトルを求めています。ところが、敦賀原発では等価震源距離が15.4kmとやや離れているため、図2のように耐専スペクトルを求めています。この図には、断層モデルによる地震動評価も重ねて示していますが、耐専スペクトルの1/4～1/3でしかありません。このように大きな差があるのは、耐専スペクトルの地震規模がM7.7であるのに対し、断層モデルの地震規模がM7.3(上端4km)と小さく、地震エネルギーではほぼ1/4であることに起因します。敦賀半島周辺の内陸地殻内地震による地震動評価について、貴社は、日本原子力発電および日本原子力研究開発機構と共同で作業しており、この事実を認識しているはずですが、そこで、敦賀原発でのこの耐専スペクトルを美浜原発における「大陸棚外縁～B～野坂断層」の断層モデルおよび他の距離減衰式による応答スペクトルの上に描くと図3のようになります。これより、美浜原発での断層モデルや距離減衰式による地震動評価が、等価震源距離で2倍ほど離れた敦賀原発での耐専スペクトルと比べてかなり小さくなっていることは一目瞭然です。美浜原発における耐専スペクトル相当の応答スペクトルは、敦賀原発での耐専スペクトルよりかなり大きくなることは明らかであり、実際にはもっと大きな差になると思われます。この不整合を正すため、断層モデルの地震規模をM7.7として地震動を評価し直すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。この断層モデルを基本モデルとして短周期レベルを1.5倍にする不確かさの考慮を行うべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)新指針においては、距離減衰式と断層モデルによる地震動評価をそれぞれ行うことが要求されており、それぞれの経験式やパラメータについては、それぞれの手法の特徴を吟味しながら、検討しており、問題があるとは考えていない。

断層モデルについては、地震本部やその他研究成果等も参考に設定しており、特に問題があるとは考えていない。また、地震動評価において考慮する不確かさの組み合わせについては、基本となるモデルの設定がまず重要であると考えており、そこから考慮すべき不確かさについて考慮すべきだと考えている。

(2)貴社は、「和布 - 干飯崎沖～甲楽城断層」M7.8およびその関ヶ原断層までの延長断層帯M8.3の地震動評価では、表4～表5のように、アスペリティ面積/断層面積比を22%に固定する方法を用いています。ところが、平均応力降下量についてだけ、断層平均で3.1MPa、アスペリティ平均で14.1MPaというFujii-Matsu'ura(2000)の応力降下量を採用しています。断層長さが何km以上ならFujii-Matsu'ura(2000)の応力降下量を採用すべきだと考えているのですか。その根拠と共に説明して下さい。

(回答)地震本部によれば、最近の研究成果から内陸地震によるアスペリティ面積の占める割合が平均22%、15～27%とされている。一方、震源断層の長さが幅に比べて十分大きい長大な断層においては、震源断層の面積が大きくなるとアスペリティ面積が過大になることも指摘されている。このように長大な断層のアスペリティに関するスケールリング則はデータも少ないことから、未解決の研究課題となっており、そのような場合にはアスペリティの面積は22%と

し、一方、震源断層全体の平均応力降下量はFujii-Matsu'uraの研究を参考に、3.1MPaを用いることができるかとされている。以上のように、和布 - 干飯崎沖～甲楽城断層については、アスペリティの占める面積が上記の指標に比べて大きくなるため、長大な断層のモデルを採用したものである。

(3)Fujii-Matsu'uraは、断層幅より断層長さが十分長い中規模断層から長大断層を広く包含するL-Mo関係式(断層長さLと地震規模を表す地震モーメント $M_0$ の関係式)を「観測データに基づく回帰計算」から求めたものであり、応力降下量 = 3.1MPaはそれに付随して得られた値に過ぎません。図4のように、Fujii-Matsu'uraは中規模断層に対しては武村式、長大断層に対してはScholzの式に漸近するように彼らのL-Mo関係式を導出しています。したがって、彼らの応力降下量を用いるのであれば、表4～表5のように、彼らのL-Mo関係式を用いて地震規模を求めるべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)地震本部によれば、いくつかの条件下で導出された値であり、適用範囲については今後十分に検討していく必要があるとされているが、地震モーメントに関しては特に問題があるとは考えていない。

(質問)ちょっと、それは回答になっていない。Fujii-Matsu'uraのL-Mo関係をなぜ使わないのかと聞いているんだけど。彼らのスケールリング則で地震規模を求めると、地震モーメントはあんたらの値より3割増になり、短周期レベルも大きくなる。断層モデルによる評価結果が変わってくるんやね。にもかかわらず、Fujii-Matsu'uraを適用するとしながら、何で応力降下量だけポコッと持ってくるの？レシビに基づいて応力降下量を求めたら大きくなりすぎるので、Fujii-Matsu'uraの応力降下量を持ってきましたと。正直に言うたら、そういうことやる？応力降下量だけ持ってくるんやなしに、スケールリング則そのものをちゃんと計算したらどうなんやと聞いているんや、ここは。その計算結果は表4～表5のようになるから、これを使ったらどうですかと聞いているんや。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)時間がないから、これも不合格や。次、(4)。

(4)断層長さ49kmの「大陸棚外縁～B～野坂断層」に対しては、表3のように、円形破壊モデルを用いて断層平均応力降下量を求め、短周期レベルからアスペリティの面積と平均応力降下量を求めています。断層長さが60kmの「和布 - 干飯崎沖～甲楽城断層」に対しては、表4のように、円形破壊モデルを適用せず、アスペリティの面積を断層面積の22%に固定する方法を採用し、応力降下量だけをFujii-Matsu'ura(2000)から準用しています。「大陸棚外縁～B～野坂断層」では、なぜ、「和布 - 干飯崎沖～甲楽城断層」とは異なる地震動評価法を用いたのか、説明して下さい。アスペリティの面積を断層面積の22%に固定する方法では、表3のように応力降下量がより大きくなるからでしょうか。また、Fujii-Matsu'ura(2000)の応力降下量の方が大きくなるからでしょうか。ご都合主義としか思えないため、理論的に納得できる説明を求めます。

(回答)大陸棚外縁～B～野坂断層の場合は、アスペリティの面積の占める割合が和布 - 干飯崎沖～甲楽城断層の場合と比較して小さく、上記地震本部で記載されている目安と同等であることから、特に問題ないと判断している。

(5)Fujii-Matsu'uraを採用するのであれば、その地震データが入倉らの北米中心の地震データとは全く異なることを直視すべきです。中央防災会議による国内の主な活断層に対する地震規模を比較した図5によれば、推本レシピで採用されている入倉式がもっとも小さな地震規模になり、武村式(断層面積)が最も大きく、その中間に武村式(断層長さ)とFujii-Matsu'ura式があります。したがって、国内の断層モデルでは国内の地震データに基づいた断層モデルのパラメータ設定法を採用すべきであり、レシピの妥当性について根本から見直すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。M5クラスを超える近距離地震観測記録の存在しない美浜原発では、震源断層に関する巨視的・微視的パラメータについて、その妥当性を判断するための根拠となるデータが全くありません。少なくとも推本による改訂レシピ、すなわち、「地震規模を松田式で求めて断層面積を修正してレシピを適用する」方法を採用すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)強震動評価のレシピの妥当性については、多くの地震を例として、多くの研究者や国の地震本部においても確かめられており、現状とくに問題があるとは考えていない。

当社は活断層に関する詳細な調査を行っており、地震本部の詳細な調査結果(注:「詳細な調査結果に基づき震源断層を推定する場合」だと思われる)に基づき震源断層を推定している。

(6)断層モデルは根拠となる国内データの裏付けに乏しく、未完成であり、今後の強震記録の蓄積によって大幅な修正が避けられません。アスペリティ平均応力降下量についても、14MPaでは小さすぎることを示すデータがすでに得られつつあります。たとえば、鳥取県西部地震M7.3(2000.10.6)では2アスペリティで平均応力降下量は28.0MPaと14.0MPa、能登半島地震M6.9(2007.3.25)では3アスペリティで20MPa、20MPaおよび10MPa、新潟中越沖地震M6.8(2007.7.16)では3アスペリティで23.7MPa、23.7MPaおよび19.8MPa、岩手・宮城内陸地震M7.2(2009.6.14)では2アスペリティで17.0MPaと18.5MPaと評価されています。これらを教訓として、アスペリティの応力降下量を20～30MPaまたはそれ以上に設定すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)地震本部の強震動レシピは、多くの地震記録の再現においてその有効性が確かめられていると考えており、とくに問題があるとは考えていない。

(7)断層モデルのパラメータのうちライズタイムや破壊伝播方式も地震動評価結果に大きく影響します。M6.8～M7.3の国内内陸地殻内地震の例ではライズタイムは0.4～0.6秒です。M7クラスの地震でライズタイムがこれより大きい地震動の振幅が小さく評価されるおそれがあります。また、アスペリティの破壊開始点に破壊が到達してからアスペリティ内で改めて同心円状に破壊が伝播するマルチハイポセンター破壊を想定すべきです。アスペリティの配置や破壊開始点の位置もディレクティビリティ効果やフォーカシング効果が現れるように想定し、原発サイトにとって最悪のシナリオを描いて評価し直すべきです。

以上を考慮して、断層モデルの地震動評価をやり直すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)今回地震動評価で用いたライズタイムは、過去の地震の震源に関する解析結果から得られた経験式を用いており、特に問題があるとは考えていない。新潟県中越沖地震において、複数のアスペリティの破壊の進展の方向を変えて評価した研究成果があるということは承知しているが、当社の地震動評価においては、アスペリティの位置をサイトに最も影響を及ぼす位置に配置し、その上で複数の破壊開始点を考慮していることから問題はないと考えている。さらにまた、新潟県中越沖地震において、柏崎刈羽原子力発電所の1号機側の地震観測記録が特に大きかった要因の1つとして褶曲構造や地震基盤の不整形性により地震波が集中したことは承知している。しかし、当社の原子力発電所においては非常に安定した硬質な岩盤に設置されており、そのような効果は小さいと考えている。

(8)耐専スペクトルは近距離での地震観測記録が存在しないだけでなく、平均的な応答スペクトルを示すものにすぎず、地震によって「倍半分」や「1桁」のバラツキがあります。これを考慮するのであれば、耐専スペクトルの2倍または1桁の安全余裕を見込んで基準地震動 $S_s$ を定め直す必要があると私たちは考えますが、いかがですか。

(回答)耐専スペクトルに限らず、すべての自然科学にはバラツキが存在することは認識しているが、検討するモデルや手法の選定においては十分検討した上で、まずは基本となるモデルの設定が最重要であり、その上で必要な不確かさを適宜考慮する必要があると考えている。

(質問)まとめて言うが、Fujii-Matsu'uraの用いたデータは入倉の用いたデータと違うが、それは認識しているか？

(回答)余りよくわかっていません。

(質問)わかってないねえ。Fujii-Matsu'uraの用いたデータは図4の白丸の上部の2つを除いて武村が用いた国内データとほぼ同じなんです(厳密には、18個のデータのうち国外データはM8クラスが2個、M8クラス未満が4個、他の12個は国内データ)。評価が少し違うので、ちょっとずれてはいるが、図4の一番下の太い線が武村の式で、点線がScholzの式で、それらに漸近するように求めたのがFujii-Matsu'uraの式だ。その上の破線の式が入倉の式だ。入倉らが用いたのは、この図には出ていないが、破線が真ん中に来るような北米中心のデータだ。だから、入倉らの用いたデータと武村の用いたデータは違うんですよ。Fujii-Matsu'uraがなぜ武村と同じデータを用いたかということ、入倉らのデータでは彼らのモデルに合

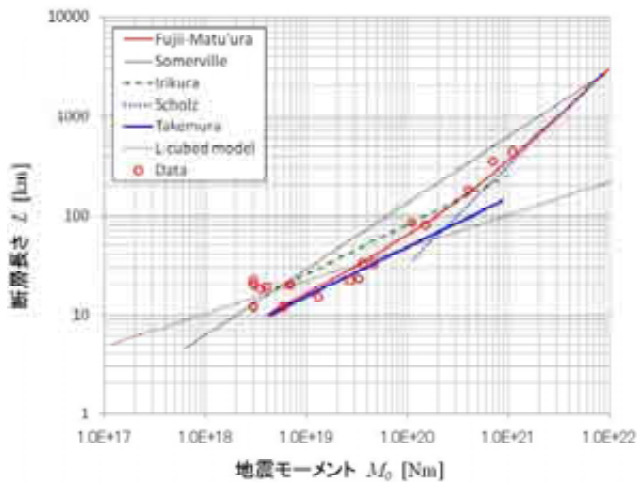


図4: Fujii-Matsu'ura等によるスケール則の関係: Somerville(細線), 入倉(Irikura, 緑破線), Scholz(青太点線), 武村 Takemura(青太直線), L3乗モデル(茶細点線), Fujii-Matsu'ura(赤太曲線)。Fujii-Matsu'uraは Takemuraと Scholzに漸近し国内地震データ(赤丸)にフィットしている

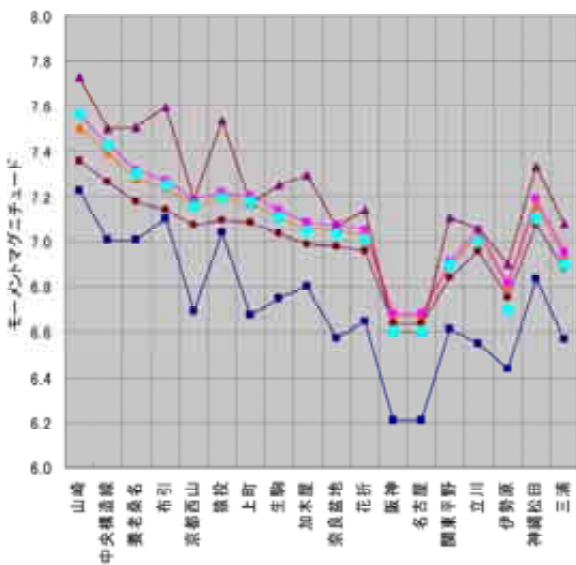


図5: 中央防災会議で検討された主な活断層による地震規模評価式: 上から武村式(断層面積), 武村式(断層長さ), Shimazaki式, 中央防災会議による式, Fujii-Matsu'ura式, Irikura(入倉)式であり, 日本の垂直横ずれ断層では, 入倉式による地震規模が最も小さくなる

わないからです。入倉らのデータに合わせると、応力降下量がものすごく小さくなる。だから、国内データに適用しているんですよ。Fujii-Matsu'uraは2つ関連する論文を出していて、最初の論文では国内データは適用してなかった。2番目の論文で国内データに適用して3.1MPaと14.1MPa(= 3.1MPa/0.22)を導いている。その国内データに合うようにスケール則を出したのが武村の式だ。武村の式を適用したら、地震規模は入倉の式よりも気象庁マグニチュードで0.4~0.5ぐらい大きくなる。入倉らのデータと国内データは明らかにずれている。入倉らもなぜずれているのかわからないと論文に自分で書いている。Fujii-Matsu'uraの応力降下量が正しいと言ってもってくるんだったら、国内データを参照せなあかん

ということでしょう。だとすれば、国内では武村の式を適用すべきだということになりませんか、論理的に。そうすれば、入倉の断層モデルは地震規模を過小評価するということがはっきりするんですよ。それをここでは一生懸命質問しているんだけど、あんたらは、まともに答えてえへん。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)審議会でも、そこら辺は一切議論されていない。にもかかわらず、あんたらは審議会でちゃんと議論されてそれでよいということになったと仰るけど、事実関係は違う。北米のデータでは断層面積が大きく(平均16.6km)、国内のデータでは断層面積が小さい(平均13km)。ところが、あんたらは一言もそれに言及しない。応力降下量の低い値だけをもってきている。それを導いたデータは国内のデータや。入倉らが使ったデータと違う。そのデータの食い違いをどう評価しているのか。それを聞いているにもかかわらず、あんたらは何も答えていない。考えようとしていない。おかしいと思いませんか。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)敦賀原発でやった大陸棚外縁~B~野坂断層に対する耐専スペクトルと断層モデルの評価で、これだけずれるのは地震規模の評価が違うからだ。おかしいと思うでしょう。これを見てね、自分のやったことに疑問を感じないとすれば、それはどうかしているんじゃないですか。同じ断層を評価して耐専スペクトルと断層モデルで4倍もの差がある。これで断層モデルに問題はないと言って納得すると思うか。入倉の方法では過小評価になるということだ。北米の地震データによる断層モデルを日本にそのまま適用したらあかん。だから、推本が改訂レシピを出したんじゃないですか。そこらへんを丁寧に、事実関係を示して、指摘してあげてるのに全然検討してないじゃないですか。我々市民からの声に対して真摯に受け止めていないということですよ。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)図5の中央防災会議で検討した断層モデルの比較では、入倉と武村とでモーメントマグニチュードで0.4の差がある。系統的に。だから、中央防災会議は入倉の断層モデルを使わなかった。

(回答)・・・(沈黙)

(質問)図2のような図を自分で描いたら、問題があると自分で気づくはずだ。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)ここに文献が引用されているんだから、文献ぐ

らいは読んでほしい。余りにも自分で検討してなさ過ぎる。Fujii-Matsu'uraの論文を読んだ形跡もないし、元になったデータがどういうものか全然検討していないように見える。推本がこう言っているからというだけで、自分らの判断は全然ない。これでは姿勢は全然変わっていない。やっぱり、質問の2以降、聞いても聞かなくても一緒やったんや。これはあかんかと直感したけど、やっぱりあかんかった。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)今日の回答でOKと言えますか。やっぱり、保安院へ行って、関電はこんなことを言っている、けしからんと言わなあかんのかと思う。関電と直接やらもらちがあかない。市民の声には真摯に受けとめようとしていない。保安院が言わんと関電は聞かへんのやと言いに行かんとしょうがない。誰に言われても真摯に検討するという姿勢がないとねえ。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)Fujii-Matsu'uraのデータと入倉のデータが違うことはここで言われて初めてわかったんでしょう。原子力事業本部に言いなさいよ、データが違いますけどどうしましょうと。Fujii-Matsu'uraのデータを使うんだったら、武村の式を使わんとおかしいですねと言って下さいよ。なぜ、入倉の断層モデルを使いながら、武村のデータを使ったFujii-Matsu'uraのモデルで出てきた応力降下量だけを使うのか。おかしいでしょう。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)回答になっていないけど、どうしたらいいんですか。関電の中にも専門の方はおられるんでしょうから、こういうのを見たら、わかるわけですね。

(回答)もちろん回答を作ってもらってますから。我々だけではできませんから。

(質問)Fujii-Matsu'ura、入倉、武村らの知識を前提とした回答になっていないから、どうなってんねんと言っている。もう少し詳しい知識を持って回答したら違う回答になったはずなんや。もう少し、根拠のある、自分らの見解が。今聞いた見解だと、素人でも書ける見解だ。推本のレシピに書いてある文書をそのまま持ってきている。ちゃんと調べてないか、知っていながらわざと無視しているか、どちらかだ。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)疲れた。帰ろう。

(質問)活断層の長さが変わる、連動することも考えなければならぬという状況になっているわけでしょ

う。岩手宮城内陸地震のデータがあるのになぜそれを検討しないんだ。それで原発は大丈夫ですと何で言えるんだ。ちゃんとした検討をせなあかんのと違うか。詳細な調査をやったからわかっているなんて、そんなことはないでしょう。もっと真摯に考えんといかんのと違いますか。今日の回答でOKと言えますか？聞きますけど、回答したと？

(回答)回答を準備したんですけど、いろいろご意見を頂いたので、今のご意見をまとめてうちの中の者にちょっと、どう思うか聞きます。それで、もういっぺん回答すべきだというものであれば、また作りますけど。いやこれが最後だということになるか、わかりませんけど。ちょっと相談しますけど。

(質問)そう思うのなら、その人に出てきてもらって下さいよ。最後だというのなら、その人に出てきてもらって、私らの前で直接そう言って下さいよ。そう言うてたと言って下さい。

(回答)それは言いますけどね。

(質問)公開討論会をやって技術的なことがわかる人を出して下さい。美浜町で公開討論会をやるうや。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)その回答は年明けですか？

(回答)今月はもうあれですからね。

(質問)私はベラルーシへ行ったときに、地震のことを聞いたけど、地震という言葉すら知らなかった。そういう土地柄だった。チェルノブイリで事故が起こったんだけど。そのときにね、自分の国のことを思いましたよ。もういっぺん関電交渉へ来ないかんなど。自分のお膝元をどないかせん限り、第2のチェルノブイリは日本で起こると違うかと。そう思って今日来たんですわ。これぐらいにしましょうか、どうしようもない。

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)活断層や地震動を過小評価してきたことへの反省の八の字もない。そこにすべてが現れている。それを反省もせずに「大丈夫だ」と言っても、「ほんまかいな」と皆思ってますよ。前と同じ姿勢や。市民の声は無視して、お上の声は有り難く拝聴して、コロコロと変わる。それが安全性を重視する技術者の姿勢ですか？技術者倫理にもとる姿勢じゃないんですか？

(回答)・・・(長い沈黙)

(質問)もう、やめよ。(散会)

(公開質問状は下記サイトからダウンロードして下さい：  
<http://www4.ocn.ne.jp/~wakasant/electric/kq091207.pdf>)