

# 中央防災会議は入倉レシピを使わず! 原子力安全委員会と保安院は どの断層モデルが妥当か検討せよ!

## 大間原発の安全審査をやり直せ! 新潟中越沖地震の柏崎刈羽原発での 解放基盤表面はぎとり波で評価し直せ!

原子力発電所の耐震設計審査指針の改訂を受け、経済産業省原子力安全・保安院は2006年9月20日付けで「『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』等の改訂に伴う耐震安全性の評価等の実施」(バックチェック)を指示し、電力会社等は今年3月末までに、柏崎刈羽原発を除き、中間報告を一斉に提出しました。現在、専門委員会で検討中です。ところが、中間報告では、これまでより断層長さが同じか長くなったにもかかわらず、地震規模が小さくなっていました。その秘密は、新指針で重視されることになった「断層モデル」(入倉式または入倉レシピ)の性質にあります。これを含めて、バックチェック中間報告の問題点を明らかにするため、参議院議員会館で7月3日、近藤正道社民党参議院議員のお世話になり、原子力安全・保安院および原子力安全委員会と2時間にわたる交渉を持ちました。

呼びかけからわずか1週間でしたが、公開質問状の共同提出団体・個人は46団体176個人(7月10日現在)にのぼりました。参加者も市民側が27名で、原子力安全・保安院から竹之内修氏(原子力発電安全審査課・課長補佐)、川原修司氏(同・耐震安全審査室長)等5名、原子力安全委員会から長谷川清光氏(審査指針課・安全調査副管理官)等2名が出席しました。川原氏は原子力安全・保安院(以下「保安院」)を代表して専門委員会に出ており、審議の行方を左右するキーマンです。

今回は初めて保安院から文書回答が出されまし

た。しかし、その内容たるや、「保安院としては、各事業者による活断層の地震のマグニチュードの評価方法について専門家の意見を踏まえつつ厳格に確認することとしている」というもので、6項目の質問に回答するのに20分もかかりませんでした。今はまだ、地質調査の結果や活断層の評価をしているところで、地震動評価はこれからだということでした。

そこで、私たちは地震動評価の際に問題となる点を4つに絞って追及しました。その結果、以下の成果が得られました。

第1に、中間報告では断層モデルとして入倉式を自明のこのように用いていますが、中央防災会議ではこれが地震規模を過小評価することになるため、用いていません。それを保安院に確認させた上で、中央防災会議や地震調査研究推進本部による地震規模の推定法や竹村の式、Shimazakiの式など他の方法も含めてどの式が妥当かを専門委員会で検討することを約束させました。

また、大間の安全審査で入倉式の妥当性を審議したのかどうかについても原子力安全委員会事務局が調べ、もし、審議していれば議事録を提出し、審議していなければ審査し直すように求めました。

第2に、伊方原発の敷地前面海域を通る中央構造線130kmの地震規模を推定する際、四国電力は一体となって動く3つのセグメントの地震モーメントを単純に足しあわせて評価しています。通常の断層モデルでは、3つのセグメントの総断層面積の2乗に比

交渉呼びかけ団体：若狭連帯行動ネットワーク、原子力資料情報室  
連絡先：TEL/FAX 0729-39-5660(若狭ネット・久保方) Eメール：wakasa@gaea.ocn.ne.jp

例して地震規模を増やすことになっており、これと比べると四国電力は地震規模を3分の1に過小評価しています。保安院は、この事実を確認した上で、四国電力のやり方が妥当かどうかを今後専門委員会で検討すると約束しました。

第3に、孤立した短い活断層の評価法について、多くの電力会社はこのような震源断層の長さを飽和した断層の幅に等しいとしています。その根拠はありません。ところが、保安院は「断層幅が地震発生層の厚さに達して飽和すれば、地震断層が現れる」と断言しました。そこで、「そのようなデータはないはずだが、データがあるのなら提出してほしい」と資料請求したところ、保安院は黙りこんでしまいました。「資料請求に応じる」との回答がなかなか出ないため、業を煮やした近藤議員が机をたたいて抗議し、やっと「検討します」との回答を引き出しました。もし、「検討」の結果、データがないことがはっきりすれば、孤立した活断層に対する評価法を根本的に改める必要が出てきます。これは極めて重大な変更であり、全原発の耐震安全性評価に影響します。

最後に、私たちは、柏崎刈羽原発の解放基盤表面の地震波(はぎとり波)を全原発に適用するよう、保安院に強く求めました。しかし、保安院は「柏崎のはぎとり波は柏崎のはぎとり波だ」と開き直りました。それなら、各原発の地下構造特性の調査を直ちに指示すべきであるにもかかわらず、まだ「検討中」とのことでした。実に悠長な対応です。

私たちは、あの大きな地震動を事前に予想できなかったのだから、はぎとり波を「震源を特定せず策定する地震動」に加え、全原発に適用すべきだと主張しました。すると、保安院は「現在の知見と調査をもとに評価をすれば、今回の地震に相当する震源断層は想定できたと考えられる」のでその必要はないと居直り、断層モデルの不確かさの考慮で十分考慮できると開き直ったのです。結局、最初の「入倉式による断層モデルの妥当性」が重要な鍵を握ることになりました。この点は、残念ながら時間切れで追及できずに終わりましたが、今後につながる大きな成果を残すことができました。

以下ではこれらについてもう少し詳しく解説します。

入倉式は日本の地震規模を過小評価！

中央防災会議は不採用で、推本もレシビ修正！

保安院はどのように妥当性を確認するのか？

第1に、原子力安全・保安院は、電力各社が用いている入倉式による断層モデルを自明のものとして、武村やShimazakiの式、中央防災会議や地震調査研究推進本部(推本)が用いている断層長さから松田式で地震規模を求める方法のいずれが日本の地震評価で最も適切かを今後検討すると約束しました。電力各社の中間報告では入倉式による地震動評価がなぜ妥当と言えるのかについて何も書かれていません。当然のことのように入倉式を用いているのです。中央防災会議は、新指針が策定された2006年9月から3ヶ月後に、日本の活断層帯で将来起こりうる地震規模を推定しています。その中で、入倉式など主な断層モデルの式や松田式等による評価法で地震規模を算出し、比較しています。図1がそれですが、入倉式による地震規模の推定値は最も小さく、地震モーメントで武村の断層モデルの4～5分の1になります。中央防災会議は日本の地震データから求めた武村やShimazakiの式に近く、入倉式による評価の4倍にもなります。たとえば、伊方原発の敷地

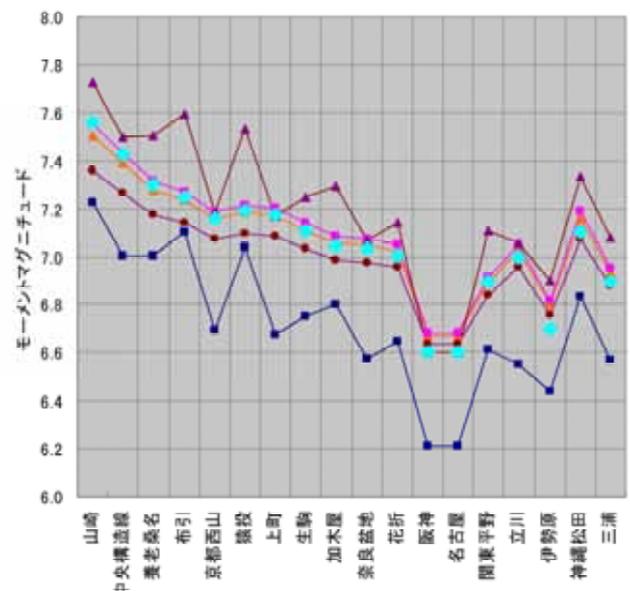


図1. 中央防災会議による日本の活断層帯に対する地震規模の評価(第26回「東南海、南海地震等に関する専門調査会」参考資料:中部圏・近畿圏の内陸地震の震度分布の検討)



前面海域の断層群による地震規模(地震モーメント)の推定値は次のようになります。

1.66 × 10<sup>19</sup>[Nm]: 入倉式による四国電力の値

3.13 × 10<sup>19</sup>[Nm]: 推本の改訂レシピによる値

7.26 × 10<sup>19</sup>[Nm]: 中央防災会議の方法による値

このように、断層が同じでも、どの式を使うのかによって将来起こりうる地震規模が4～5倍も違うことを具体的に示された原子力安全保安院は、「どの断層モデルを使うのが一番いいのか、そこは重要なことなので検討します。」と約束したのです。

また、四国電力は、このような断層モデルによる地震規模の過小評価に加えて、地震モーメントから気象庁マグニチュードを算出する際に、換算式の係数を丸めた式を用い、「より精度の高い式を用いた結果マグニチュードの値が下がった」とうそぶいていました。これは6月30日の愛媛県議会での阿部悦子議員の質問で明らかにされました。私たちはこの事実を原子力安全・保安院に突きつけ、こんなごまかしを許すなど追及し、「この用いた式が妥当かどうか、委員会の場で検討していきたいと思います。」「こういった断層パラメータに係る式の根拠はきちんと、記入されていないものは、きちんと記入させて検討したいと思います。」との回答を引き出しました。約束が実行されるかどうか、今後の委員会を監視していかなばなりません。

通常モーメントマグニチュード  $M_0$  から気象庁マグニチュード  $M$  を求める通常の換算式:

$$M = \frac{\log_{10} M_0 [\text{Nm}] - 10.72}{1.17} = 7.265 \rightarrow M 7.3$$

四国電力が使った係数を丸めた式

$$M = \frac{\log_{10} M_0 [\text{Nm}] - 10.7}{1.2} = 7.100 \rightarrow M 7.1$$

大間原発については、新指針策定後最初の安全審査をパスしたところですので、その審査の過程で入倉レシピの妥当性がどのように検討されたのか、議事録を含めて提出することを原子力委員会事務局に求めました。原子力委員会事務局は1～2週間で善処することを確約しました。おそらく、安全審査

では入倉レシピありきで進んでいたため、このような審議は一切していないと思われます。私たちは、審議していない場合には、その妥当性が疑われるため設置許可を取り消して再審査するよう強く求めました。

地震規模は断層面積の2乗に比例するはずだが、単純比例のカスケード地震モデルを使っている

第2に、四国電力は、伊方原発の敷地前面海域を通る中央構造線130kmの地震規模を過小評価しています。通常の断層モデルでは、130kmの断層帯を構成する3つのセグメントの総断面積の2乗に比例して地震規模を算定するのですが、四国電力は3つのセグメントの地震モーメントを単純に足しあわせる「カスケード地震」モデルを用いて、次のように評価しています。

5.13 × 10<sup>19</sup>[Nm]: 四国電力による地震規模

14.9 × 10<sup>19</sup>[Nm]: 断層面積の2乗に比例

四国電力による評価は通常の断層モデルと比べてほぼ3分の1になっていることがわかります。

保安院はこの事実を認め、しかも、130km程度の断層でカスケード地震モデルで地震規模を評価できたというデータは「記憶にない」と明言しました。その上で、「中央構造線のこの3つのセグメントの評価をこういうカスケードでやっているかどうか、これについて、これがいいかどうか、これについて、まず検討をすることになると思います。」と検討を約束しました。

京都大学防災研究所によれば、四川大地震では110km、90km、40kmの3つのセグメントが一体になって動き、二百数十kmの非常に長い断層の全長に対してはカスケード地震モデルが成り立っているようですが、110kmの長さの断層では地震モーメントが断層面積の2乗に比例する形になっています。130kmの中央構造線が一体となって動く場合でも、四川大地震で検証されたように、地震規模は断層面積の2乗に比例して大きくなると評価すべきです。

「断層幅が飽和すれば地震断層が現れる」と口走り、根拠データを求められて立ち往生 = 長い沈黙!

第3に、関西電力は、地表に地震断層が現れる地震の震源断層の長さは20kmより小さくならないと

のStirling et al. (2002)の知見に基づき、孤立した短い断層の震源断層を長さ20kmとしていますが、他の電力会社は断層幅は地震発生層の厚さ13～15kmで飽和するので、その幅と同じ長さ(つまり13～15km)が孤立した短い断層の長さだとしています。私たちは、この矛盾点をつき、孤立した短い活断層では、震源断層の長さを少なくとも20km以上、松田式でM7.0以上を想定すべきだと主張しました。

すると、保安院は、「地震発生層まで破壊面が飽和した状態であれば、地表に断層が出てくる」と口走りました。つまり、「震源断層の長さが13～15kmでも地震断層が現れる」と、Stirlingの知見と異なる主張をしたのです。それなら「それを裏付ける地震のデータを示して下さい。」と私たちは迫りました。その途端に、保安院は長い沈黙に入ったのです。私たちは、「そのような地震データを資料請求するから近藤議員に提出してほしい」と執拗に迫りましたが、長い沈黙が続きました。たまりかねた近藤議員が机をたたいて回答を迫ると、「検討させていただきます」と、か細く回答したのです。そのような地震データなど存在しないはずですから、保安院も困ったんだと思います。であれば、断層幅が飽和したら地震断層が現れるという見解を撤回し、孤立した短い断層の評価法を根本的に変えなければなりません。その影響は全原発に及ぶでしょう。

#### 新潟県中越沖地震の柏崎刈羽原発敷地内 解放基盤表面でののはぎとり波について

第4に、私たちは、新潟県中越沖地震による柏崎刈羽原発敷地内解放基盤表面の地震波(はぎとり波)を全原発に適用して耐震安全性の確認を行うよう、保安院に強く求めました。しかし、保安院は「柏崎のはぎとり波は柏崎のはぎとり波であって、他のサイトでは別々の個々の地震動があるので、その地震動で評価すべきだ」とはねつけました。

「それなら、各原発の地下構造特性を評価するための調査を指示を出したのか」と問うと「指示はまだ出していない。」「やる方向で検討中だ。」と言うのです。実に悠長な対応であり、会場から抗議の声が相次ぎました。

そこで、柏崎刈羽原発ではのはぎとり波を「震源を特定せず策定する地震動」として全原発に適用すべきだと主張すると、保安院は「現在の知見と調査をもとに評価をすれば、今回の地震に相当する震源断層は想定できたと考えられる」ので、「震源を特定せず策定する地震動」に入れる必要はないと居直りました。しかし、原子炉設置許可当時も、2003年の海域活断層再評価時も、あの規模の地震動を想定できなかったことを認めながら、ついに「いつ想定できたのか」については回答せずじまいでした。挙げ句の果てに、保安院は、新指針では断層モデルで不確かさも考慮しているので、そこで考慮できるかのような回答を繰り返し、時間切れで逃げました。結局、最初の問題点に戻ったのです。

今後の審議の監視を！そしてさらなる追及を！

今回の交渉では、電力会社の中間報告について、「断層モデル＝入倉式による地震動の過小評価」を浮き彫りにすることができました。入倉式の妥当性に問題があることを具体的に浮きだたせることができました。非常に長い断層帯の評価や孤立した短い活断層の評価法についても、根拠データがない以上、根本的な変更が迫られることとなります。柏崎刈羽のはぎとり波も、「断層モデルの不確かさ」では事前に考慮できない以上、「震源を特定せず策定する地震動」として全原発に適用させる必要があります。

今回の交渉は、原子力安全・保安院や原子力安全委員会の各専門委員会での審議が進む中、これから地震動評価へ審議が移ろうとしている矢先の非常にいいタイミングでもつことができました。この成果の上に、原子力安全・保安院や原子力安全委員会からの資料請求への回答をふまえ、今後一層鋭く追及していく必要があります。そのためには全国各地での連帯した具体的な追及が不可欠です。また、各専門委員会での資料や「専門家」の発言に注目し、原子力安全・保安院や原子力安全委員会に本来の意味での「厳格な確認」を求めていく必要があります。

今後も力を合わせて耐震安全性の過小評価を許さず、直下地震に耐えられない全原発の停止を求めて行きましょう。

## 公開質問状共同提出団体・個人：46団体・176人（2008年7月10日現在）

- [北海道] 林昌樹、大場一雄、竹田とし子
- [青森] 核燃サイクル阻止一万人訴訟原告団、浅石、平野、伊藤、稲葉、小笠原、奥本、神島、下館、外崎、中道、野坂、山本、山内
- [福島] 双葉地方原発反対同盟、石丸
- [宮城] みやぎ脱原発・風の会、原子力発電を考える石巻市民の会、篠原、高、日下
- [千葉] 原発いらない！ちば、松丸、山本
- [東京] 原子力資料情報室、高木、西尾、清野、安達、伴、澤井、松井、湯浅、大浦、古庄、山口、斉藤
- [神奈川] 岩崎、小沼、水沢
- [埼玉] 旦保、野口
- [茨城] 茨城共同行動、根本
- [栃木] 高沢
- [新潟] 柏崎原発反対地元三団体、武本、大森、阿部、田中、猪又
- [長野] 原、伊藤
- [静岡] 浜岡原発を考える静岡ネットワーク、東京電力と共に脱原発をめざす会、長野、塚本、東井
- [石川] 原発震災を案じる石川県民、能登原発訴訟原告団、堂本、北野、中垣、佐道
- [富山] 山内美智子、川原
- [愛知] 核のごみキャンペーン・中部、安楽、村上、岡田
- [滋賀] 池野
- [京都] 京都原発研究会、山田耕作、大和田幸嗣、原三郎、尾崎一彦、安野洋子
- [大阪] ストップ・ザ・もんじゅ、日高原発に反対する大阪の会、ヒバク反対キャンペーン、地球救出アクション97、若狭連帯行動ネットワーク、国際女性年連帯委員会、チェルノブイリ・ヒバクシャ救援関西、科学技術問題研究会、前田、長沢、久保、久保、定森、三田、三田、中井、山崎、稲岡、山科、東野、堂元、堀本、堀本、岡村、稲岡、竹立、ジャン・ポール、長尾、山本、森本、木下、鎌橋、鎌橋、山本、山本、春木、渡海、森川、藤川、松井、富田、永田、児玉、津々木、田島、田島、三輪、横山、富田、富田、鎮西、山本、山本、成瀬、田坂、日置、梅田、梅本、寺澤、津國、上村、梶吉、東野、小野、井上、和田、植田、稗田
- [兵庫] 反原発神戸地区研究者の会、原発の危険性を考える宝塚の会、安全食品連絡会、中川、田中、橋本、小坂、寺西、振津、建部、井上、田村、田辺、立間、稲田
- [奈良] 反原発奈良教職員の会、奈良脱原発ネットワーク、堀田、中西、上島、梅本、明野
- [和歌山] 今津、住吉
- [福井] つるが草の根の会、つるが反原発ますほのかい、R-DANネットワークつるが、「止めなくちゃ！げんぱつ」連絡会、石地、松下、山崎、田代、芦野、西條、岡村、畑真
- [山口] 三浦、上里
- [香川] 松浦
- [愛媛] 阿部悦子と市民の広場、原発さよなら四国ネットワーク、原発さよならえひめネットワーク、原発なしで暮らしたい松山の会、愛媛の活断層と防災を学ぶ会、放射能を憂慮する市民の会、農薬空中散布に反対する会、八幡浜・原発から子供達を守る女の会、愛媛環境ネットワーク、伊方原発反対八西連絡協議会、新社会党愛媛県本部、教科書裁判を支える会、小倉、中島、真鍋、田坂、高橋、高田、滝平、大澤、阿部、鈴木、阿部、垂水、垂水、斉間、近藤、大野、渡部、古茂田、織田、土居
- [島根] 島根原発増設反対運動、芦原
- [鹿児島] 川内原発建設反対連絡協議会、川内つゆくさ会

カンパのお礼：緊急カンパを募ったところ、11万1千円(7/10現在)のカンパが寄せられました。お陰様で、交通費の半額を賄うことができ、郵送費等を一部補填することもできました。厚くお礼申し上げます。

# 原発耐震設計審査指針改訂に係る評価結果の中間報告に関する 原子力安全委員会、原子力安全・保安院との交渉記録

日時: 2008年7月3日(木)午後1時30分～3時30分

場所: 参議院議員会館 第2・第3会議室

呼びかけ団体: 若狭連帯行動ネットワーク、  
原子力資料情報室

公開質問状共同提出団体・個人:

46団体・176個人(7月10日現在)

市民側参加27名: 大阪3、奈良1、福井1、新潟1、宮  
城1、茨城1、静岡3、東京13、近藤正道議員、  
末廣哲秘書、愛媛新聞記者

原子力・安全保安院5名: 竹之内修(原子力発電安

全審査課・課長補佐)、川原修司(原子力発電安全審査課・耐震安全審査室長)、金城慎司(核燃料サイクル規制  
課・課長補佐・企画班長)、名倉繁樹(原子力発電安全審査課・耐震安全審査室・安全審査官)、片野(原子力発  
電安全審査課)

原子力安全委員会2名: 長谷川清光(審査指針課・安全調査副管理官)、藤井(審査指針課)



## 1. 活断層の長さから求めた地震規模と 断層モデルによる地震規模の整合性について

(1)原子力安全委員会および原子力安全・保安院はこれまで、原発の耐震安全性評価では、活断層の長さから松田式によって将来起こりうる地震規模(マグニチュード)を求めてきました。1995年兵庫県南部地震以降は「活断層の長さ」そのものではなく「震源断層の長さ」に置き換えて松田式を適用するのが安全規制当局の共通認識になっていたはずですが、ところが、断層モデルによる地震規模の推定法によれば、M6.8以上の地震において、横ずれ断層による地震ではマグニチュードで0.2程度、過小算定されます。これは従来からの評価結果と矛盾するものではありませんか。

結果として、電力各社による中間報告では、M6.8以上の地震ではおしなべて、地震規模が従来より小さく見積もられています。地震規模を過小評価しないため、断層モデルによって断層面積から地震規模を求めるのではなく、震源断層の長さを松田式に適用することによって地震規模を求めるべきではありませんか。

(竹之内) (原子力安全・保安院は文書回答を配布して読み上げた) 保安院としては、各事業者による活断層の地震のマグニチュードの評価方法について専門家の意見を踏まえつつ厳格に確認することとしている。

(2)地震調査研究推進本部(推本)は4月11日に断層モデルのレシピを改訂し、震源断層の長さから松田式で地震規模を求め、それにできるだけあわせるように断層面積を大きくする方法を示しています。これは推本による活断層の長期評価で求めた地震規模と断層モデルによる地震規模が一致していなかった問題点を解決しようとしたものです。原発耐震安全性評価でも同じ問題があり、M6.8以上では地震規模を従来からの方法で求めるべきではありませんか。少なくとも推本によるレシピ改訂モデルで評価し直すべきではありませんか。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 4月11日の地震調査研究推進本部地震調査委員会の「震源を特定

した地震の地震動予測手法(「レシピ」)では、震源断層の長さから松田式で地震規模を求める「地表の活断層の情報をもとに簡便化した方法で震源断層を推定する場合」と、松田式を使わずに「過去の地震記録などに基づき震源断層を推定する場合や詳細な調査結果に基づき震源断層を推定する場合」が示されていると承知している。保安院としては、各事業者による活断層の地震の断層モデルの評価方法について専門家の意見を踏まえつつ厳格に確認することとしている。

(3)北陸電力では能登半島地震を踏まえた断層モデルが策定されていますが、そこでは松田式より得られる地震規模より大きな地震規模(地震モーメント)を用いています。Shimazakiの式を用いたと推定されますが、断層モデルによる地震規模ではかなり小さな地震規模になります。これは、断層モデルによる評価では地震規模を過小評価する可能性を示唆しているのではありませんか。

これを教訓として、M6.8以上の地震ではShimazakiの式を使うべきだと私たちは考えますが、いかがですか。また、武村の式はこのShimazakiの式をスケーリング則に合わせて修正し、佐藤編著による「日本の地震断層パラメータ・ハンドブック」のデータに合わせて求め直したものです。したがって、武村の式のうち断層長さ(断層面積ではなく)から地震規模を求める式を使うべきではありませんか。

原子力安全委員会および原子力安全・保安院は、断層モデルを適用するに際して、推本による断層モデルのレシピ(2008年改訂版を含む)、松田式、Shimazakiの式、武村の式のどれを使うのが妥当だと考えているのですか。その根拠とともに示してください。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 北陸電力では、笹波沖断層帯の地震モーメントについて、平成19年の能登半島沖地震のシミュレーション解析を行い、その結果に基づいて設定している。保安院としては、各事業者による断層モデルの地震モーメントの評価方法につい

て、専門家の意見を踏まえつつ、厳格に確認することとしている。

(4)四国電力は断層モデルから地震モーメントを求めた上に、地震モーメントからマグニチュードへ変換する際に0.2程度小さくしています。これは意図的な過小評価であり、このマグニチュードを耐専スペクトルの評価に用いていると思われます。原子力安全委員会および原子力安全・保安院は、このような数値のごまかしがないかどうかについて、きちんとチェックしているのですか。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 保安院としては、四国電力(株)による活断層の地震のマグニチュードの評価方法について、専門家の意見を踏まえつつ、厳格に確認することとしている。

(長谷川)(原子力安全委員会は文書回答なく、質問の全体に関して口頭回答) 今回改訂いたしました新耐震指針に基づきましてですね、最新の知見を反映して安全審査を行うということですね、求めておりまして、この中で十分な審査ができるというようなこととして考えております。以上でございます。

(質問)結局、今専門家の中で議論をしているんだから、これから確認するんだと、それが回答と考えてよろしいですか。

(川原)そういうことです。

(質問)今の時点では、原子力安全・保安院として、電力会社等から中間報告が出てきているけれども、その中身についての回答はできないということですか。

(川原)いいかどうかまだ検討中なんで、それについて最終的なお答えをする段階ではありません。

(質問)それでは、一応、今日はディスカッションということですね、原子力安全・保安院としての考え方とか、そういうものはお答えいただけると考えてよろしいですか。

(川原)お答えできるものはお答えできると思いますし、できないものはできないと思います。

(質問)わかりました。それでは、1番目の活断層の長さから求めた地震規模と断層モデルによる地震規模の整合性についてということで、お聞きしたいんですが、ここに中央防災会議の図があります。中央防災会議も断層モデルで地震動を評価しております。これは、2006年12月、皆さん方が新指針の策定をされたのが2006年の9月ですから、その3ヶ月後に中央防災会議が断層モデルの評価の彼らのレシピのようなものを出して、整理して出された資料です。この資料によりますと、中央防災会議は断層の長さから松田式で気象庁マグニチュードを算出する。その後、換算式でモーメントマグニチュードを算出する。その次に別の換算式で地震モーメントを算出する。こうい

うような形で計算しております。このテクニックで各活断層の断層帯を評価したのが、この図です。この図の横軸が山崎断層帯、中央構造線断層帯とか、いろいろ全国各地の断層帯があります。その断層帯に対してですね、これまで提案されているような断層モデルの各式を適用したものがこのグラフになっています。一番上が武村の断層面積を用いた式になっております。その次の が武村の断層の長さ、断層面積に直す前の式ですね。それが武村の断層長さによる式です。その次の のやつがShimazakiの式になります。その次の のやつが、Fujii and Matu'uraの式になります。これは長い断層に対する評価ですね。その下が入倉のレシピ、今、中間報告が電力各社から出ておりますが、それが入倉の断層モデルで計算している。これは間違いのないですね。まあ、一部は違いますけどもね。笹波沖断層帯とかはちょっと違いますけども、原発サイトで地震動が観測されていないような断層についてはこの入倉の式を用いて評価している。これは間違いのないですよ。そうするとですね、この一番下のグラフというのが、これがあろう、電力会社の中間報告で出てきたモーメントマグニチュードのやつに対応します。よろしいですか。「本調査会」というのが であります。これが中央防災会議が評価したモーメントマグニチュードのやつですけども、これはあろう、断層の長さを震源断層の長さを見て、松田式で気象庁マグニチュードを算出しておりますから当然大きくなります。そのやつをみますと のやつがグラフに書かれていますね。かなり上の方に来ています。これは大体、武村の断層の長さから求めるやつとShimazakiの式とほぼ一致する。これは当然のことですよ。こういうのが中央防災会議で、これは地震防災で各自治体がやるべきときの地震の想定というのがこうなっている。ところがですね、原子力発電所という地震で破壊されたら大変な災害が起こるようなものに対して一番小さい地震動しか考慮されていない。これはおかしいんじゃないですか、と。とくに、これ、2006年の12月に中央防災会議がこういう形で出しているわけですね。ということは、新指針でやる場合に当然、この知見というのを原子力安全・保安院および原子力安全委員会で十分検討すべきではないか。特に、入倉のレシピに基づけば日本の地震の断層というものの特徴として断層幅が非常に狭い。アメリカとか世界の地震の場合は震源断層の幅が大きい。これは傾斜しているからなんですね。そういうような地震の様相の違いというのを無視して、アメリカとかを中心とする、そういう断層幅の大きいような断層モデル、これは入倉のモデルですけれども、これをそのまま適用したら、こういうふうになってしまう。モーメントマグニチュードが非常に小さくなってしまふ。これは日本にそのまま適用してはいけないというのが、中央防災会議の考え方で、それではやっぱり日本の断層の状況に応じた松田式で平均的な地震の規模を想定しようという形で、中央

防災会議が考えてきたわけですから。ということは、今、原子力安全・保安院および電力会社がやっている地震動の評価、これに対する真っ向からの批判であると、私は考えているんですね。こういうような知見というのを原子力安全・保安院はどのように検討されたのか、原子力安全委員会としてはどのように評価されているのか、それをまずお聞きしたいんですが。

(川原)あのう、えーっ、モーメントマグニチュード、地震モーメント、それから、4月11日の推本のレシピもそうなんですけれど、長期評価の断層長さから計算する場合は松田式でやっていますですね。片や、そのう、過去の地震とか詳細な調査に基づくときは、松田式は使っておりませんですね。本来なら詳細な調査に基づいてたとえば断層の長さとか地震発生層の厚さ、こういったものから、あと、断層の傾斜角とかです。そういう調査を行って、それから地震モーメントを出すのが適切だろうと。それで、その評価の仕方のもととなった調査の内容、こういったものについて委員会の中で検討をしてですね、まずその評価・検討が適切かどうかを検討します。さらに加えて、それを踏まえた上で、どういった不確かさを考慮すればいいかというのを検討するということになっています。

(質問)今、お聞きしているのは、調査をやって断層の幅がありますね。幅と長さがあった。問題はその幅と長さから地震の規模を求めるときにどの式を使うかなんですよ。詳細な調査でわかるのは、断層の幅とか長さ、この評価になると思うんですね。そうでしょう。そこから地震の規模というのは、いくら調査しても出てこないんですよ。どの式を使うかが大事なんです。違いますか。

(川原)どの式を使うか、あのう、どういった式まで考慮するか、ということだと思いますけどね。

(質問)だからね、武村の式と入倉の式がある。というのは、今、説明しましたよね。武村の式とか松田式とかいうのは日本で起きた地震、それに基づく震源断層、その評価に基づいて震源断層の幅、長さとか面積からその地震の規模を推定する式を出している。入倉のほうは、アメリカのデータが大半なんですけど、そういうデータにフィッティングするようにして、断層面積から地震の規模を出している。この式を使うのか、日本のデータに基づく式を使うのか、この選択の問題なんですよ。いわゆる断層の調査をしてわかるのは、断層の長さとか幅とかそういうものだけなんです。そこから、地震規模を推定するにはどういった評価をするかというのが問題であって、そのときに松田式を使うのか入倉式を使うのか、武村式を使うのか、これによって地震の規模が決まってくるんですね。その評価をどうするんですかと聞いているんです。

(近藤議員)川原さん、これ重要なところだからさあ、さっき

からよく聞いているんだけど、答えがわからないから明確に教えてください。

(川原)断層の面積から地震規模を決める場合ですね、それは仰るとおりいろんな式がございます。で、その中で、いわゆる不確かさとして、どこまで考えるかというわけですよ。そういう式として不確かさ、評価の不確かさをですね…

(質問)あのね、不確かさというのはね、平均的な評価があって、それに対する不確かさがどれくらいバラついているかという話なんです。武村の式は武村の式で平均的な対応関係があって、そのバラツキというのが評価されているんです。入倉の式は入倉の式で、平均的な評価があってバラツキが評価されているんですね。だから、平均的な評価をどれでやるかというのが、まず、スタンスとして大事じゃないんですか。

(川原)あのう、いろんな式の中で、どれが平均かという、これは難しいところですよ。 (会場ざわつく)

(質問)それじゃあね、この図に入倉のフィッティングしたデータがありますね。破線が入倉の式ですよ。一点鎖線が武村の式です。これは(入倉式が対象としたデータで見れば)バラツキの範囲、ぎりぎりの外側ですよ。ところが、日本のデータにフィッティングしたというのが、この下図。これはもうご存じでしょう。これが武村の式です。武村の式は日本のデータに対してフィッティングしていますから、(日本の)データの真ん中をいっている。だから、データをどっちにするかによって、バラツキの捉え方も平均の捉え方も違うわけですね。どっちのデータでいくんですかというふうには私は聞いているんです。日本の地震のデータでいくんなら、武村の式もしくは松田の式になりますよ。アメリカのデータをベースにするんやったら入倉の式になりますよ。どっちの母集団を使うんですか。データの母集団をどっちでいくんですかと聞いているんです。

(川原)あのう、どの式を使うか。それはもう中間報告で、事業者が出してくるんです。それで、我々、委員会の中ではですね、そういういろいろな式がある中で、たとえば、他の式で検討してはどうか、といった議論はされると思います。そういう議論の中で、先生のご意見を頂いて、必要な式はそれで検討してみるということになると思います。

(質問)保安院としては考えてないわけ？まったく？ねえ、誰かに任せられるわけですか、それは。基準となるものをしっかり考えへんかぎりね、妥当かどうかはね、判断できないわけでしょう。保安院としてはね、どちらが、より日本にとって適切なのかというのは考えなあかんと違いますか。

(川原)それはあのう、専門家の委員会の中で検討して頂

きます。

(質問)中央防災会議とか推本は専門家の組織ではないんですか。中央防災会議は総理大臣が管轄していますし、文部科学大臣が推本を管轄していて、そこが使っている式というのを検討するお考えはないんですか。

(川原)もちろん、中央防災会議も専門家の方が集まっているわけですし、当然そこで検討された式というのは検討の範囲の中に入ると思います。

(質問)それではですね、原子力安全・保安院として、今回、中間報告が全電力会社から出てきたんですけどね。押しなべて全電力会社が入倉レシピを使っていますよね。そうでしょう。これについて、入倉レシピについていかどうかというのは、どのサブワーキンググループとかで検討されたことがあるんですか、実際に。

(川原)実際に検討されたことがあるかどうか、ですけど、今、あのう、中間報告の活断層の地質的な評価をしているところであってですね、断層モデルでどうのこうのという議論にはまだ入っておりません。

(質問)ということは、これまで、まだ、そういう議論はされていないということですよ。どこでも。

(近藤議員)ちょっと答えて下さい、そこ。

(川原)いわゆる中間報告、バックチェックを審議するサブワーキンググループの中ではですね、ということです。なされていないということです。

(質問)あの、原子力安全委員会にちょっと聞きます。大間の設置許可が出ましたよね。あれは新指針の下でのチェックですよ。あのときにどの断層モデルを使って評価するか、入倉レシピでやっていますね。あれに対して、武村の式とか、中央防災会議が使っているような方法とか、そういうものを実際に検討はされたんですか。されていないんですか、それを教えてください。

(長谷川)今の件でございますけれども、私あのう、大間の審査の細かい中身まで、ちょっと本日掌握していないので、その点についてはですね、今日きちっと答えられないんですけども、答申に当たって4月14日の答申にあたりまして、原子力安全委員会委員長からですね、「審査結果の答申に当たって」というものがですね、出されておりまして、この中で、少し、審査の中について、当時の新指針の中でやったことについて書かれておりまして、本日、細かい審査自体の中身については、私、今、ちょっと答えられない状態です。申し訳ありません。

(質問)今やっているのは非常に重要なところで、新指針が出たのが2006年の9月ですよ。その後で大間の審査がされたわけですよ。その9月の3ヶ月後に中央防災会

議が入倉のレシピも含めてわざわざ評価をやって入倉のレシピは一番小さくなるよ。これは使うことができないよ  
ということで、中央防災会議が独自に断層モデルのレシピを作って、松田式で評価して、結果として、武村の断層の長さから(地震規模を)求めるレシピ、それからShimazakiのレシピね、これらの値にほぼ近いんですよ。こういうような形で中央防災会議がわざわざやっている、全閣僚の入っている会議ですからね、経産省の大臣も出ているはずですよ。そういうようなものも含めてね、やっている。原子力安全委員会は内閣府でしょう。総理大臣が会長でやっている中央防災会議で検討された、この結果を原子力安全委員会で検討していないと思いますよ、私は。今回答えられましたけど、それについてどう考えているんですか。

(長谷川)今回のもですね。耐震のバックチェックに関しましては、3月末に中間報告が出されまして、その後、安全委員会としてですね、業者からその説明を伺っております。それで、5月の16日で原子力安全委員会決定といたしまして、保安院に対してですね、注文というか考慮すべき点として原子力安全委員会決定をしています。その中ではですね、重要な基準地震動の策定の中ですね、震源断層についての地震規模ですとか、解析手法について、適切性を含めて、保安院のほうにですね、考慮すべき点というのを提出させて頂いておりまして、今現在、保安院のほうでは、それを踏まえてですね、検討がされているのではないかと考えております。

(質問)原子力安全委員会で中間報告の概要をお聞きになられましたね。あれの特別委員会の委員長はどなたでした？

(長谷川)入倉委員長です。

(質問)そうですね。入倉レシピを出した張本人が委員長ですよ。中央防災会議で入倉レシピは一番過小評価になっている。これを入倉委員会で評価できると思いますか？

(長谷川)あのう、まあ、多くのですね、いろんな分野の先生方にお集まり頂いて、公開の場できちっとした審議をしていると考えておりまして、先生が入倉委員長として、やっているからといってですね、そういう偏った審議がなされるということは考えておりません。

(質問)大間のはバックチェックと関係ないでしょう。それについて答えてないですよ、さっきから。

(質問)今は答えられないと仰ったんですけどね、その武村の式とかそこら辺の評価、断層モデルの式のどれを使うかという議論はね、された形跡は私の知る限りないんですけど。あなたが、今、記憶にあるんだったら、いつ頃、

どういふ検討をした記憶があるというのを仰ってください。ないでしょう。

(長谷川)私の中ではですね。その辺のことは、審査に実際にたずさわっていないものですから。お答えできません。

(質問)それではお聞きしますけどね、こういうような中央防災会議の資料が出ていますよね。それなら安全審査をするときに、入倉レシビありきで審議がなされておったとしたら、これは大問題ですよ。あなたはどうか考えられますか？

(長谷川)本日は個人的な立場でお答えするような所ではございませんので。

(質問)いや、あなた個人の答えでなくていいです。これはね、原子力安全委員会として、本来ならばどの断層モデルの式を使うべきか、その根本に立ち戻って検討すべきであるということは、事務局として当然答えるべきことですよ。

(長谷川)基本的には原子炉安全専門審査会という中でですね、適切に行われていると思ひまして、大間についてさらにバックチェックということでは、いまのところ、原子力安全委員会としては考えておりません。

(質問)あのう、バックチェックじゃないですよ。設置許可(正確には設置許可のための安全審査結果)を出したんですからね、原子力安全委員会が、原子力安全委員会が設置許可を出すに当たって、どの断層モデルを使って評価したのか、それはもう結果はわかっているんですよ。入倉レシビを使ったと。その妥当性について検討したのかどうかを聞いているんですよ。してないと私は思うんですよ。してないとしたら、これは大問題ですよ。設置許可の大前提となる地震動評価がね、一番過小評価のやつをやっているということになりますよ。これはやはり、差し戻して、もっぺんね、検討し直さんとあかんということじゃないですか。

(長谷川)今、細かい、入倉モデル、他の断層、あの、式をですね、どこまで考慮したのかということについてはですね、詳細にまで、あの、ちょっと、承知していないものから、あのう、ま、本日の段階で、この細かい式はどう考慮したとかですね、この式は考慮してないとか、こういう細かいところまではですね。お話しするにはですね、今、十分な知見を持ち合わせておりませんので、大変申し訳ありませんけれども、まあ、本件については、本日は答えられないということでございます。

(質問)あなたは、入倉レシビを使ったことさえ知らないんですか？それは知っているんですか？

(長谷川)結果としてはそういうことになっているということぐ

らいでですね、細かい審査にたずさわっていないものから、審査会で検討された詳細までは承知していないということです。

(質問)あなたは原子力安全委員会事務局の一員なんですよ。そんな委員会の組織でいいんですか。そんな簡単に原発の設置を許可するということでもいいんですか。だめじゃないですか。

(質問)敦賀半島近くの野坂断層とB断層の件で、推本の推定とね、保安院関係の推定とではね、だいぶ隔たりがありますよね。保安院が美浜町で説明されたときに、そのことでちょっとお聞きしたんですが、現地に住む我々としてはね、一つの断層の評価を巡って、推本の推定と保安院の推定、あるいは事業者の推定がかなり違っているという場合は、それぞれが、どちらがより現実に安全サイドに立った対応になるのかをね、きちっと整合させなければ、我々は信用ができません。保安院はこうです、推本はこうです、というやつをほったらかしにしておいて、保安院としてのチェックをやられたんではですね、我々はたまったものではないという思いがあります。ですからその辺をね、今後きちっと整合させていくという意思があるのかどうかね。専門家もそういうふうに言うのかどうか、そこをちょっとお聞きしたいと思います。

(川原)野坂とB断層、間をどうするかとか、そういう話だと思ひます。推本と整合させるという、まず、断層の長さの評価を一緒にするとかですね、そういうことは考えてないです。まず、当然ながら、推本の評価は当然踏まえまます。推本がそういった評価をしているということは当然踏まえまます。それで、その後、海域の断層の長さの評価ですね、野坂の海域延長部の評価、これは海域音波探査の結果を見てですね、つなげるべきか、事業者が区切っているのが妥当かという、今、評価をしているところです。それで、本日の、合同Cのサブワーキンググループの会合がありまして、野坂とBについて、評価を、まあ、検討しました。現時点においては、野坂とB断層、これをですね区切れるという、区切っていいという判断はまだできていません。まだ、しておりません。今の状況では、これを区切るというのはちょっと難しいんじゃないかという状況です。

(質問)その件に関して言いますとね、関西電力は野坂断層帯としてB断層と野坂断層の連動を考慮したやつを参考として、断層モデルの図を出しているんですよ。評価を出して大丈夫でしたと。ところが、肝心のパラメータを出していないんですよ。断層モデルのパラメータ。関西電力に直接「出してくれ」と言いますと、中間報告で出しているのがすべてですと。ということは出さないということなんですけどね。そういうふうな、自分らが安全ですと言いながら、根拠としたデータを出さないということは、これはやっ

ばり国民の合意を得る上では大変問題ですよ。ですから、そういうパラメータについては、市民が要求したら全部出すように、指示してください。

(川原)そこはですね、関西電力に任せたいと思いますけれども(会場騒然となる)。そこは関西電力に任せます。我々は委員会の場ですね、参考であろうが、評価した断層モデルのパラメータは出して頂いて、それが妥当かどうかを評価いたします。

(質問)委員会に出てきたパラメータの値は出してもらえますか。

(川原)委員会に出てきたものはですね、公開していますので、出席して頂ければ、手にはいると思います。

(質問)やっぱしね、各電力に対して市民からね、いわゆる技術的な問題で特許に係る、そんなやつたらしやうがないけれども、全然係わらない問題でしょう、これは。断層モデルのパラメータですから。どういような地震動を評価するために、どういうパラメータの値をとったかね。それは公開すべきだと思うんです。ですから、それを、保安院が電力会社に対して指示しないということはね、隠蔽している工作に対して容認するということですよ。違いますか。

(川原)別に、容認するとかそういうつもりはございませんが、そういった、たとえば断層モデルでやりましたとかね、そういった評価の中で、当然説明性というものを要求しなければいけませんから、報告書の中に本来そういった断層パラメータをきちっと書くべきだと思います。

(質問)ところが、書いてないんでね。だから、その根拠がわからないので、こちらも評価できない。パラメータを出しなさいと要求しても、向こうは出さないと言うてるんですよ。ほしたら、出さないと言われたら、保安院に出すように指示してくれと言うしかないでしょう。出さなかったら、我々は知らないままになるんですか。

(川原)それは委員会の場できちんと出させます。そして、そこで議論します。

(質問)いやいや、僕らが知りたいんですよ。この原発の評価は正しいのかどうかということで。連動したら、どれくらいの大きさになるのかを知りたいわけですよ。それをね、計算したら出る訳でしょう。お宅らもそうでしょう。我々もそれを知りたいんですよ。それはだめなんですか。それをちゃんと電力会社に資料として出して下さいとお願いして下さいよ。当たり前でしょう、そんなこと。違うんですか。指導して下さいよ。

(川原)そこは、本来は関西電力と皆様方との間の話だと思います。(会場騒然となる)

(近藤議員)そういうことじゃないでしょう。川原さん、保安院には出させるんでしょう。

(名倉)私どもの仕事は、事業者がやっていることを、バックチェックをやらして、それに対して、評価をして出してきた、そのことに対して、私たちはまずちゃんと確認しなければいけないということですので、私たち保安院の役目は事業者がやっていることの妥当性を厳正の確認するという、それが私たちの役割だと思っています。

(近藤議員)それはそうだけど、同時にあれでしょう。国民に対して説明責任はあるんでしょう。

(質問)私は今日、委員会を傍聴してたんですけどね。その問題で、杉山委員とかそのほか岡村委員とか、野坂断層とBはつながっているんじゃないかと。一体のものとして評価したのかどうかという話をされましたよね。電力側から答えたのは誰かわからないけど、たぶん関電だと思いますけど、一番影響するのがCだから、念のために、全体を見ているけれども、一番影響するのがCだと理解しているという返答でしたよね。そうすると、さっきの話は冷静にやると仰ってますけども、そこまで細かく関電が一体のものとしてやっているかどうかは、僕らは聞いていてもわからないですね。あなたはすでに、中間報告を見ているわけだから、本当にそのパラメータみたいなどころまで存在するかどうかはご存じな訳でしょう。今問題になっていることについて、委員会に出てくるものを公開するというのは、公開だからいいんですよ。委員会に出てこなかったら公開されないということじゃないですか。公開しないわけでしょう。だから、その回答は、もうちょっと踏み込んで、積極的に出させる必要があるのかどうか、安全のためには出させないといけないというのが、私たちの言い分な訳で、それに対して、委員会に出てきたものは公開だというのは、回答にならない。それは当たり前のことなんです。

(川原)・・・(沈黙)

(近藤議員)答弁して下さいよ、今の点について。

(川原)あのう、中間報告の内容について厳正に確認するつもりです。したがって、その確認を委員会の中でやるわけですから、委員会には必要なデータは全部出してもらいます。

(質問)関電と何回か私たち交渉しています。その中で、野坂断層帯について、次のような回答があったんですけどね。野坂断層帯とB断層、これを連動するとして評価するか、一体のものとして評価するか、それは問題ですね、という回答があったんです。我々は、たぶん、野坂断層帯とB断層を別々に評価して、たしてんじゃないかと、地震モーメントを。と、疑っているんです。一体のものとして評価したら断層面積の2乗になりますから、そういうことを

したらだめですよ。そうですね。

(川原)そこは…

(質問)え？「そこは」って、どういうこと？

(川原)たぶん、あのう、カスケードか、スケーリング則かということを抑っているんだと思います。カスケードがだめだということでもないですよ。そこは、推本でも書いてますよね。複数の断層が活動した場合、そういうカスケードでやったものがよく合っているというか…

(質問)それは長い断層の場合ね。

(川原)ええ。

(質問)だから、今、議論しているのは、マグニチュード7とか、7.2とか、7.3、そこら辺のオーダーですよ。その辺のオーダーでね、カスケードモデルの議論をしはるといことが、あなたがそういう認識だったら、私は信じられないですね。

(川原)で、まだ研究段階だと、書かれています。

(質問)だから、それは長い断層の場合です。

(川原)それで、いずれにせよ、カスケードでやってても、それはスケーリング則でやるべきかどうか、そこは委員会の中で検討します。

(質問)僕らは野坂断層とB断層の推本の結果を見て、これはすごいと思っているんですよ。このマグニチュード7.3の揺れがきたときに美浜原発は本当に耐えられるのかという、皆、不安を持っているんですよ。その評価について、どういう式を使って、どういうふうにパラメータを使ってそれが言えてね、どういうふうに結果を丸めたのか、そこをね、我々の情報として得られなければね、逆に、僕らは、関電は耐震偽装をやっているのではないかと疑うわけですよ。やっぱり結果はこうですと、その結果を導き出したデータを出しませんと言ったらね、100人中100人、これは耐震偽装をやっていると思いますよ。先ほど、保安院の仕事としては、そこまで入り込まないと言っていましたけど、じゃあ、どこの機関に我々は原子力の安全についてね、質問したらいいんですか。

(川原)先ほど、我々が言ったのは、我々が中間報告の妥当性について、入り込まないというわけでは決してないです。たとえば、C断層ですね、あるいはB断層と野坂断層ですね。まあ、現在、その中間のところを議論してますけれど、いずれも、その断層の長さをどう評価するか、断層の幅をどう評価するか。断層の傾斜をどう評価するか、セグメントに分けられた複数の断層の活動をどう評価するか。さらに、パラメータの値を出すときにいるんな評価式がありますよね、そういったものをどう考えるか。C断層、

それとB断層、B断層と野坂断層、これの影響は確かに大きいと思いますんで、地震動を慎重に検討しなければいけないと思っています。ですからそこはですね、委員会の中で慎重に検討したいと思います。

(質問)だけどね、我々としては関電にデータをね、事業者から出させたいんですよ。そうするとどこに言えばいいんですかね、出さないと言う場合は、政府のどの機関に言えばいいんですかね。我々、市民側から安全を確認する方法がないですよ、それでは。

(質問)要するに関西電力がデータを出さないと言うたら、泣き寝入りしなければならぬわけですか、市民側は。原子力安全委員会とか保安院に、関西電力がデータを出さないんで出すように言って下さいというふうに、お願いするのはだめなんですか。保安院にこのデータを出して下さいとお願いするのはだめなんですか。現地からね、こういうデータがほしいというふうに関西電力に言っても出してくれないんで、保安院から指示して下さいというふうにお願いするのはだめなんですか。

(近藤議員)できるでしょう。電力会社は周辺住民に対して説明責任があるでしょう。一般的にあれ出せ、これ出せと言っているわけではないですよ。具体的な理由、具体的な根拠、これを言いながら、ここがないとわからないというところまで言っているわけだから、それに対してですね、保安院としては、電力会社に対して、そういう周辺住民の疑問に答える、説明責任をはたす、やって頂きたい、そういうことを言うことぐらいの責任は当然あるでしょう。川原くん、どうだ？あるでしょう、それは。一般論として、あるでしょう、それは。

(川原)…一般論として、あのう…

(近藤議員)一般論としてあるでしょう。

(川原)な、なにの…(騒然となる)…義務とかそういう話だったものですから。

(近藤議員)事業者には説明責任があるでしょう。あなた方に対して説明する責任はあるけれども、周辺住民に対して、あるでしょう。

(川原)そこはあります。

(近藤議員)今はまさにそのケースだと言っているわけ。具体的な根拠を挙げて出せと言ってるんだから。

(質問)指導して下さいよ。

(川原)あのう、指導といっても、なかなか、そのう、

(近藤議員)そういう働きかけをして下さいよ。

(質問)委員会の中できちっとやりますと。データを含め

て、公開の場で検討しますと言ってくれば、出てくるまで時間はちょっとかかるかもしれないけど。

(質問)それじゃあ、委員会の資料として請求して…

(川原)今、そう言っているんですよ。

(質問)ほなら、委員会でやって下さいよ。今言っているのはね、しかし、ね、一般的にやっぱり関西電力と交渉してもデータが出てこない場合があるんで、そういう場合には保安院に出してくれないんで保安院のほうから出すように指導してくれとお願いするというのをこれからもやりまますからね、そのときには、どうぞと受けてください。関電に市民からこういう要求が出ているので、善処されたいというような指示をね。出してもらったらいいんですよ。それだけです。お願いできませんか。

(川原)極力、そういうその…結局、関西電力の判断だと思いますが、地元の人たちに説明する、理解を高めるために、そういう話があれば、極力検討してもらおうようにお願いしときます。

(質問)はい、わかりました。次へ行く前に、原子力安全委員会の事務局としてですね。大間の設置許可の審査の時に、断層モデルのどれを使うかという審査をやったのか、やってないのか調べて下さい。いいですか。それで、武村の式とかShimazakiの式とかいろいろありますけど、そういうものを使わずに入倉のレシピを使って妥当だという判断をされた、その審議の記録を提出して下さい。これは近藤議員のほうへお願いします。

(近藤議員)いいですね。

(長谷川)はい。

(質問)1週間以内。

(長谷川)お時間のほうはちょっと。

(質問)はいじゃあ、2週間以内。

(長谷川)善処いたします。

(質問)1週間ないし2週間をめでに善処して頂く、と。それじゃあ、お願いしますね。保安院についてはですね、推本が出しているのは、(ア)、(イ)とあり、(ア)のほうを厳密に言いますとね、過去の地震記録などに基づき震源断層を推定する場合や詳細な調査結果に基づき震源断層を推定する場合があります。その場合には震源断層から地震規模を推定していいのかわかかね、どの式を使って出せばいいのかというのはね、過去の地震記録がないと判断できないはずですよ。いいですか。だから、そういう意味では、(ア)をね、そのまま詳細な震源断層の長さや深さを調べたから(ア)で行くんだ、旧来の方法で行くんだ、という論理は通用しません。ですから、入倉レシピを使っ

ていいのかわかかねということについては、断層の面積と地震規模との関係で入倉レシピでいいと判断されるその根拠を、今後、委員会で議論して下さい。約束して下さい。どうですか。

(川原)断層パラメータを含めてですね。そういう設定をした根拠について議論いたします。

(質問)根拠はいいんですけど。どの式を使うかというのが、中間報告では入倉レシピでやってきているんでね。入倉レシピで妥当かどうかという根源的なところを含めて各サブワーキンググループで検討してもらいたい。ただ、サブワーキンググループが一杯あるので、できれば1箇所断層モデルのどれを使うか、それが妥当かどうか、それを審議する委員会を立ち上げて、そこで積極的に議論して下さいよ。その結果で各サブワーキンググループでやればいいのでね。今活断層の評価をやっているんだから、断層モデルのどれを使ったら妥当か、それを審議する委員会を立ち上げて、やって下さい。そして委員長は入倉氏以外にして下さい。入倉さん、武村さん、こころへんをはずして下さい。当事者以外の人を委員長にして、どの断層モデルで評価するのがいいのかわか、原子力安全・保安院として評価せないかんわけでしょう。その知見をもたないかんわけでしょう。だから、専門家を集めてその議論をまずやって下さい。どうですか。

(川原)我々のほうには入倉先生が入っていないんで、そこは無理なんですけれど。どういう断層モデルでどういう評価式を使ったかを含めてですね、まずはサブワーキンググループの中で議論して、その時点で、そういうことがあればですね、また、どういうふうに議論を進めていくか考えます。

(質問)だっておかしいでしょう。ある原発は入倉の式、ある原発は武村の式、バラバラでいいんですか。どこかで、やはり、どの式、日本の地震についてはどの式を使うべきだ、それを検討せないかんでしょう。中央防災会議はね、入倉式を選択していないんですよ。入倉式はダメ。武村の断層の長さとの式とShimazakiの式に近い。いわゆる松田式をベースにした評価をやっていますね。こういうように断層モデルの評価式はこれで行くかというのをまず決めて、各断層の評価をやっている。この一番最初のところが原子力安全委員会はまだ決まっていないじゃないですか。原子力安全委員会と保安院。

(川原)まずですね、各事業者の断層モデルの評価手法を詳細に聴取してから検討したいと思います。

(質問)それやったら、各電力会社について、個別に何回もやるんですか同じ議論を。おかしいんじゃないですか、それ。

(川原)個別に何回もというのが、ちょっとよくわからなかったんですが。

(質問)どの断層モデルの式を使うかというのは、全原発で共通した問題ですよ、日本の断層だから。今の中間報告で出てきているのが、全部、入倉式ですよ、北陸電力の笹波沖断層帯以外は、ああいう過去の地震記録があるところ以外はね、全部同じ入倉式で計算していますよ。そうでしょう。それが妥当かどうかというのをね、本当にどこかのワーキンググループで審議するんですか。

(質問)合同ワーキンググループでやればいいじゃないですか。

(質問)合同でもどこでもいいんですけど、どこかでやりますと言って下さいよ。そこは評価しませんじゃなくて、どこかで必ずやりますと。

(川原)各サブワーキングの中でですね、どういう断層モデルでどういう評価式を使っているかを、まず、詳細に聴取して検討してですね、何らかの必要があれば、また、検討をします。

(質問)だってね、こういう結果があるんだから、武村の式ね、Shimazakiの式、入倉の式、いろいろあるわけですよ。それをやっぱり全部挙げて、それぞれの式の利点、欠点、いろいろあると思うんですけど、そういうものをやっぱりきっちり議論しないと、入倉レシピで計算しました。妥当ですと電力会社が言うて、ああそうですかと通ってしまうというように私には思えるんです。だから、そうじゃなくて、他の断層モデルも含めてね、ちゃんと検討しますと明言して下さいよ。

(川原)・・・(沈黙)

(質問)明言してもらえないと進めないんですけど、サブワーキンググループでそれぞれ検討しますと言うたはるんでしょう。検討するときに、入倉式だけでなく、他の断層モデルの式も保安院の側から、なぜ武村の式を使わなかったのか、聞いて下さい。聞きますと仰って下さったら、いいんです。

(川原)あのおう、断層モデルによる評価手法についてはですね、いろんな評価手法があることを踏まえて、今、事業者がやっている検討方法が妥当かどうか、検討することになるだろうと思います。

(質問)他の式に基づく計算結果も全部出さしたらいいじゃないですか。それでね、計算結果まで全部ね、公開した上でね、こちらの式を使ったらこうなる、この式だったらこうなる。それじゃあ、この場合に入倉式でいいのかというのは、他の式を使った場合の結論までみて議論しなかったら、議論できないですよ。

(質問)その意味で、これが伊方原発の敷地前面海域の断層群というのが四国電力から出ている、これは中間報告です。四国電力によるマグニチュード評価、断層面積から地震モーメントを算出、これが断層モデルによる式、入倉式ですね。これで求めて、地震モーメントからモーメントマグニチュードを算出しています。通常は皆さん方ご存じのように、地震モーメントから気象庁マグニチュードを算出するんですよね。ところが、四国電力による気象庁マグニチュードはM7.3じゃなくて、M7.1なんですよ。これはなぜだということで、この月曜日に愛媛県議会で阿部悦子議員が追及されました。その結果出てきた回答が、この式です。上の式の係数1.17を1.2に丸めて、10.72を10.7に丸めて出すと、M7.1になる。この式を使っているんですよ。これは、ここに武村の論文がありますけど、この中で丸めた式を簡易的に出しているんですね。この簡易的に出しているのは、松田式による(断層面積と地震モーメントの関係を導いた)式と武村の式に整合性があるというのを示すためにわざと丸めて計算した式なんです。これは上の1.17、10.72をわざわざ丸めて(松田式による式と武村の式が)オーダー的に合うというのを示すために示したのがこの武村の式なんですね。ところが県のほうの回答はですね、上の式よりも、このときの論文で出した丸めた式のほうが「より精度のある式」として用いましたという回答なんです。「より精度のある式」を用いたらマグニチュードがM7.3からM7.1に下がりましたと、こういう回答をね、県がやるんですよ。県がやるということとは、四国電力がそういうふうに主張しているんだと思います。その四国電力の主張どおりに県が、県の幹部が回答したんです。この下の丸めた1.2、10.7、これはあくまで丸めた式であってですね、この式を使うとマグニチュードというのは、0.2、系統的に小さくなるんです。小さくなる。それを知っていて、四国電力は使った。この論文の中には「より高度な式としてこの式を導いた」なんてどこにも書いてないですよ。そうじゃなくて、オーダーとして合うということを示すためにわざわざ丸めて計算したら、オーダー的に合いますよということを示すために出した、そういう丸めた式なんですね。精度は悪くなっているんですね。ところが、県議会ではしゃあしゃあと議員の質問に対して、精度の高い式を使ってやったら、マグニチュードがM7.3ではなくM7.1になりました、と。これは中間報告の中に堂々と書いてあるんですけど、昨日、伊方の審査をやりましたよね。こういう数字のチェックはされてるんですか。答えて下さい。

(川原)あのおう、昨日、伊方のやつをやりました。それは、構造、原子炉建屋のほうでございまして、地震のほうは、また別の場でやっています。地震のほうはまだそこまでいってありません。

(質問)これを見られて、どう思われますか。

(川原)いずれにせよ、この用いた式が妥当かどうか、委員会の場で検討していきたいと思います。

(質問)中間報告の中にはどの式を使ったのか、一言も書いてないんです。表の中にM7.1という数字だけ書いてある。これは我々が試算して、マグニチュードM7.3になるのに、なぜM7.1なんだ、おかしいじゃないかということで、愛媛県議会で追及されたんですよ。それでやっと出てきた。だから、中間報告の出された文書だけ見てたら、わかるのですわ、どういう方法を使ったか。で、委員の方は、こういう検算までやらないでしょう。保安院、やりますか。

(川原)えっとですね。えーっ、少なくともですね、こういった断層パラメータに係る式の根拠はきちんと、記入されていないものは、きちんと記入させて検討したいと思います。

(質問)いやいや、こういう換算式はあまりにも自明で、当たり前だから、わざわざ書いてないですよ、中間報告のどこにも。原子力安全委員会などで審査されている式が、使われているんだろうと我々も見ておった。ところが、使われてなかった。おかしいなというので、わざわざ、愛媛県議会で質問されたわけですよ。そこまでやらないと、この式の根拠は出てこないし、どの式を使ったかも、出てこないんですよ。わかります？中間報告の中でね、逐一、どの式を使ったかというのは書いてないですよ。だから、それはね、非常に不親切だと私は思いますけど。あの中間報告、しっかり根拠を書いている電力会社もありますけど。関西電力は、私たちがかなり追及しましたから、追及されても大丈夫なように、式を全部書いてますわ。他の電力会社は書いてないですよ。北陸電力などは書いてない。だから、どうやって出したか、書いてないわけで、わからへんわけですよ。四国電力だってね、結果のM7.1だけしか書いていない。これだけ見てたらね、過小評価しているかどうか、わからないですよ。こういうふうな数字のチェックまで含めてね、原子力安全・保安院にぜひやってもらいたい。それをやって頂けますか。

(川原)あのう、少なくとも、こういった式を使ってやってるが、というのはですね、きちんと…

(質問)式じゃなくて、数字。数字も確かにこの式を使ってやったらこうなると、二重のダブルチェックをやらないかんでしょう。我々がやってあげたんですよ、わざわざこうやって。我々でもチェックしたらすぐわかる。おかしいな、と。これだけじゃないですよ。応力降下量がね、7割も小さい、レシピの式で求めたものよりも。詳しくはね、この表を見てもらったらいいんですけど。そういうような過小評価というのは応力降下量を含めてやっているんですよ。短周期レベルを含めて数字が合わない。7割ぐらい小さい。数式の根拠というのは、数式も書いてないし、根拠も書いてな

い。四国電力はね、極めて不誠実です。ええ加減な、こういうごまかしをやりながらね、「高度な精度の高い式を使いました」と言うことをぬけしゃあしゃあと県議会で言われている。これは大問題ですよ。そう思いませんか。

(川原)四国電力がそう言ったかどうか、あるいは愛媛県のプロセスはよくわかりませんが、基本的に算定した式、どの式を使ったかはきちんと書くべきだと我々は思ってますし、それをきちっと中間報告の中で、今は書いてなくても、きちんと書かせます。

(質問)書かせるということですね。それならきちっと書かせて数字もチェックして下さい。いいですね、いいですか。

(川原)(うなづく)

(質問)資料の一番下を見て下さい。あなた方の手間を省くために、中央防災会議の方法でやったらこうなりますよ。推本の改訂レシピでやったらこうなりますよというのをちゃんと求めてます。四国電力の $1.66 \times 10^{19}$ [Nm]、これは中間報告に出ている数字です。これは推本の旧レシピに基づいてやっています。その左側、推本のレシピ改訂モデル、推本が今回改訂したやつですね $3.13 \times 10^{19}$ [Nm]、倍になっています。その左、中央防災会議、断層長さから気象庁マグニチュードを求める中央防災会議の方式ね、これによると $7.26 \times 10^{19}$ [Nm]、4~5倍違うんですよ、四国電力と。こっだけ違ったら、中間報告で出している地震動はね、現実にかかる地震動をかなり過小評価しているんじゃないかと、我々は思う。違いますか。この数字の差が、先ほど出した、この中央防災会議の入倉の一番下、今の中間報告のやり方だと一番下の入倉レシピのこんな小さな値になりますよ、と。推本の改訂レシピにしたら、ほぼ倍になりますわ。さらに倍になるのが、中央防災会議です。どの断層モデルでやるか、これは決定的な問題ですよ。ね、地震動の評価をね、一生懸命コンピュータ計算していると仰るけど、その大本になるところがね、こんなに過小評価してたら、結果はズタズタですよ。現実を反映してない。自然の破壊力のでっかさというのは皆さん方ご存じでしょう。四川大地震もそうだしね、岩手・宮城内陸地震だって非常に大きな短周期地震動が観測されたじゃないですか。だから、自然の驚異というのを過小評価したらいいかんのですよ。そういうことを過小評価しないためにはね、今の推本の旧レシピ、これでやってたらあかんよというのが、中央防災会議の結論じゃないですか。これをやっぱり真摯に受け止めてね、どの断層モデルを使うのが一番いいのか、これをやっぱりしっかり検討してほしい。よろしいですね。

(川原)どの断層モデルを使うのが一番いいのか、そこは重要なことなので検討します。

(質問)はい。原子力安全委員会はいいですね。大間で、この検討はやってないと私は思います。やってなかったら、正直に、やってません、と。ほな、どうするんですかと我々は聞きますから、設置許可をとり消して、もういっぺん審査し直しますと言ってもらったら、我々は非常に満足しますけど。対応をちゃんと回答して下さい、それもね。

## 2. 断層モデルによる地震動評価について

(1)断層モデルによる地震動評価では、断層パラメータにおいては、アスペリティの面積・位置・平均応力降下量、ライズタイム、破壊開始点と破壊伝播方式をどのように設定するのが重要です。ところが、四国電力は断層全体とアスペリティの平均応力降下量を断層モデルによる計算値よりさらに小さく修正しています。このような数値のごまかしがないかどうかを原子力安全委員会および原子力安全・保安院は、きちんとチェックしているのですか。

(2)すべり量が同じ場合、ライズタイムが大きいとすべり速度関数のすべり速度が小さくなるため地震動が小さく算定されるおそれがあります。ライズタイムの算定方法はレシピによる方法、Somerville et al. (1999年)による方法などがあり、電力各社等でバラバラです。ライズタイムはM6.8～M7.3の国内内陸地殻内地震の例にならない0.4～0.6秒に小さく設定すべきではありませんか。

また、2000年鳥取県西部地震(M7.3)、2007年能登半島地震(M6.9)、2007年新潟県中越沖地震(M6.8)を教訓として、アスペリティの応力降下量を20～30MPaに設定すべきであり、震源断層内の破壊開始点も1種類だけでなく複数種類を想定し、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はありませんか。

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、原発にとって最悪のシナリオを描いて評価し直すべきではありませんか。

不確かさの考慮の仕方が電力各社バラバラですが、少なくともアスペリティの面積や平均応力降下量の統計的バラツキについては地域性によらないため、電力各社に共通してバラツキの考慮を求めるべきではありませんか。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 保安院としては、各事業者が断層モデルによる地震動評価を行う際に設定するパラメータや不確かさの考慮について、専門家の意見を踏まえつつ、厳格に確認することとしている。

## 3. 複数の断層の連動の評価について

(1)断層モデルでは、複数の断層が一体となって活動する場合、マグニチュード6.8～8.7の範囲では、地震規模は断層面積の2乗に比例して大きくなります。ところが、電力会社によっては断層帯を構成する断層についてそれぞれ断層モデルで評価し、それを単純にたし合わせるだけの評価になっています。

たとえば、四国電力は「石鎚山脈北縁西部～伊予灘区間(約130km)」の中央構造線断層帯を評価する際に、それを構成する3つの断層による地震動を個別に求め、それらを単純にたし合わせています。これは断層モデルのスケールリング則に反します。評価のやり直しを求めるべきではありませんか。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 保安院としては、四国電力による中央構造線断層帯等、複数の断層による地震動の評価方法について、専門家の意見を踏まえつつ、厳格に確認することとしている。

(質問)先ほどのカスケードモデルのやつへ行きますね。この表を見て下さい。中央構造線断層帯の130kmの評価をやっています。敷地前面海域の断層群、伊予セグメント、川上セグメント、3つのセグメントがありますね。3つのセグメントで通常の断層モデルでやると、地震モーメントは $1.49 \times 10^{20}$ [Nm]になるんです。その横に四国電力のやつがあります。5.13  $\times 10^{19}$ [Nm]、3分の1なんです。ほぼ3分の1ね。これが、なぜこうなるのかというと、敷地前面海域の断層群、伊予セグメント、川上セグメント、これらのそれぞれ地震モーメントを求めて、それをたしたのが、5.13  $\times 10^{19}$ [Nm]ですよ。これは先ほど、カスケード地震やと仰った、あのやり方です。セグメントごとの地震モーメントを出してたし合わせる。これを130kmのレベルでやっているんです。130kmの断層の地震モーメント $1.49 \times 10^{20}$ [Nm]は断層モデルの範囲から言うと、これは十分適用範囲なんですよね。断層面積の2乗に比例して地震モーメントが増える。あの断層モデルの適用範囲に入っているんです。7.5  $\times 10^{20}$ [Nm]までは適用範囲です。その意味では、断層モデルを適用して断層モデルでやるんなら、 $1.49 \times 10^{20}$ [Nm]にならざるを得ない。ところが、それをカスケード地震のモデルで単純にたし合わせている。だから、敷地前面のやつ、その応力降下量も7割ぐらいに過小評価してますからね。まあ、チェックしてほしいんですが、こういうような地震動で大丈夫だと言って、長くなっても大丈夫だというのは、たし合わせているから、他の地震動が遠いからあまり影響してこないんですよ。それは四電自身がそういうふうに言っているんですけどね。ところが、そうじゃないでしょう、と。連動して動く場合は断層面積の2乗に比例して、敷地前面海域のやつもほぼ3倍になるはずですよ、地震モーメントが。それが、断層モデルのスケールリング則でしょう。130kmのこういうようなそんなに長いとは言えない、長いですけど、断層モデルの枠内においてね、カスケード地震モデルを適用するというのはいかがなものかと思うんですけど、どうなんですか。

(川原)あのう、まあ、130km、ただ、まあ、中央構造線そのもの3百・・・

(質問)360km。

(川原)非常に長大な断層で、その中の一つですよ。そこをどう考えるかということだと思えますよね。あのう、四国電力はこういったやり方をしてますけれども、これについてこれでいいかどうか、スケールリング則を適用する必要があるかどうか、これを検討して頂いて、必要があればス

ケーリング則を適用するとか、そういったことの検討をすることになると思います。

(質問)あのおう、四川大地震がありますね。四川大地震が国土地理院で言いますと280~290kmの長さ、だから、中央構造線断層帯より少し短い。その四川大地震のインバージョンをやった結果として、3つのセグメントが動いたというふうに京大防災研は評価していて、一番北が110km、その次が90km、その次が40kmそれぞれの地震モーメントがそれぞれの観測値から逆算して出ているんですね。その値はそれぞれの断層面積の2乗に比例するレベルより少しずれているだけなんです。ほぼ合っている。全体をあわせたやつはというと、そこがカスケード地震になっているんです。たし合わせた形になっている。だから、280kmとか非常に長い場合は、いわゆるカスケード地震、比例する関係の式ですね。それは成り立つんです、四川大地震で。ところが、四川大地震の中のセグメントの110km、これは断層面積の2乗に比例する形でちゃんと評価されている。この130kmの中央構造線のやつも、130kmぐらいであれば、やはり断層面積の2乗に比例する形でセグメントの地震モーメントは大きくなるはずなんですよ。それが、いわゆるカスケード地震のように、比例でいいよ、こんな小さい地震規模でも比例でいいよと、こういうような地震の記録というのはいないでしょう、他に。どうなんですか、130kmぐらいで、カスケード地震で地震モーメントが評価できた。そういうようなデータはあるんですか。

(川原)ちょっと記憶にありませんけども。

(質問)記憶にないはずですよ。あのおう、入倉さんがやっている、この図の中に全地震のデータが入っているわけです。それで入倉の断層モデルが出ているわけですよ。130kmぐらいのオーダーで、カスケード地震の例があったら、かなり下のところ(同じ断層面積の場合、地震モーメントでかなり小さいところ)にきているはずですよ。はみ出しているはずですよ、下の方へ。そんなデータはないですよ。ということは、データが全くないのに、中央構造線で、四国電力はカスケード地震をね、130kmという比較的短いところで適用している。これをね、正当化するようなデータはないと思いますよ。どうですか。

(川原)あのおう、さっきもいいましたように、中央構造線のこの3つのセグメントの評価をこういうカスケードでやっているかどうか、これについて、これがいいかどうか、これについて、まず検討をすることになると思います。

(質問)はい。十分検討して下さい。こういうようなね、カスケード地震をね、しゃあしゃあとやって、地元ではね、カスケードモデルでいいんですよと、たし合わせるんでいいんですよと言っているんですよ。何の根拠も示さずに。そこはやっぱりね、サブワーキンググループできっちり検討

してもらいたい、いうふうに思います。

(2)関西電力は野坂断層帯について、参考資料「B断層と野坂断層の連動に関する検討」のなかで評価していますが、断層パラメータを公開していません。原子力安全委員会および原子力安全・保安院はそのパラメータを確認したのですか。検討したすべての断層モデルのパラメータを公開してください。また、電力各社に公開するように指示してください。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 保安院としては、ワーキンググループにおいて、断層モデルによる地震動の評価方法について検討する際には、断層パラメータを提示させることとしている。

#### 4. 孤立した断層の評価について

(1)孤立した断層の断層モデルの設定法が電力各社でバラバラです。関西電力は、地表に地震断層が現れる地震の震源断層の長さは20kmより小さくならないとのStirling et al. (2002)の知見に基づき、孤立した短い断層の震源断層を長さ20km、地震発生層を深さ4~18kmとし、傾斜角90°の横ずれ断層では幅14kmと設定しています。そして、この地震規模が「少なくともM6.8以上」とする原子力安全・保安院の要求を満たしているかどうかを確認しています。確かに、断層面積から断層モデルの式で求めた地震規模はこの基準を満たしていますが、断層長さ20kmは松田式ではM7.0に相当します。したがって、孤立した断層は少なくともM7.0を想定すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

また、Stirling et al.(2002)の知見によれば「地震断層があれば震源断層の長さは20km以上だ」ということになりましたが、M7.3の2000年鳥取県西部地震では地震断層が現れていません。したがって、安全サイドに立てば、孤立した断層については、少なくともM7.3、松田式では30kmの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。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 孤立した短い活断層の長さから松田式を適用し地震規模を評価することは困難であると考えられたため、最新の知見を踏まえて震源を想定し地震動を評価するよう求めている。従って、想定された震源をもとに再度松田式を適用し地震規模を評価する必要はないと考えている。いずれにしても、保安院としては、各電力会社による孤立した短い活断層の震源の評価方法について、専門家の意見を踏まえつつ、厳格に確認することとしている。なお、2000年鳥取県西部地震については、この地震の活動に伴い、地表地震断層の一部が出現した可能性が指摘されていると承知している。

(質問)その次にいきますね。3つめ、孤立した断層の評価。この評価において、関西電力と他の電力会社が全く違う評価をしているんですね。関西電力はここに書いていますように、震源断層の長さというのは地表に震源断層が出ている、地表地震断層が出ている、そういう場合の震源断層の長さは20kmより小さくならない。これはStirling et al. (2002)の知見に基づいてやっている。関西電力はちゃんとそれを使っているんです。ですから、地下

の震源断層というのは、地表に孤立した断層があるときには地下に20kmの震源断層を想定します、と。深さは14kmということで280km<sup>2</sup>というのが、マグニチュード6.8以上になり、まあ妥当ですよ、相当しますよというような形で評価しています。他の電力会社は、たとえば、13kmの幅だとすると、それが飽和するのは長さが13kmだから、13km×13kmで設定している。中国電力とか、北陸電力とか、いろんな所がありますよ。北陸電力は斜めになっているから地震規模としてはクリアしてますけど、90°の横ずれであれば、M6.8に行かないですよ。そういうような孤立した断層の評価で、保安院は受け入れるんですか。どうなんですか。

(川原)あのう、保安院のあのう、去年の12月でしたか、去年の12月ですけれども、孤立した短い断層の場合には少なくともM6.8、M6.8より小さければ明らかにその根拠を出しなさいと。各事業者の中で、M6.8より小さい評価をしている所については、その根拠が妥当かどうか、検討していくつもりです。

(質問)それでね、Stirlingのこの評価、地表に地震断層が現れる震源断層の長さは20kmより小さくならない、こういう知見があるんですけど、この知見については、これを無視して、孤立した断層を13kmとか短く評価していいんですか。原子力安全・保安院として審査の基準、基本というのが問題になると思うんですけど。そこについてはどうですか。

(川原)えーっと、関西電力が、Stirlingですか、これをどういうふうに出して使ってきたのかというのをですね今後よく聞いてみたいと思いますけれど、少なくとも、20kmを割っている論文は、あるとしても、入倉先生が書かれた「原子力発電所の耐震設計のための基準地震動」というのがありますが、この中で先生が目安として考えますということですね。孤立した短い活断層ではですね、「震源断層の面積と地震モーメントに関するスケーリング則に従って地表地震断層が現れる可能性が高い一定規模以上の地震とするなど最新の知見を整理することが必要」というふうに仰っていますし、ここは、そのう、各事業者がですね、孤立した短い活断層について、どういった評価をしているかですね、委員会の場でよく検討していきたいと思えます。

(質問)あのね、回答の5ページ、意味がようわからんのですけど。孤立した断層に関する回答で、「従って、想定された震源をもとに再度松田式を適用し地震規模を評価する必要はないと考えている。」この趣旨は、たとえば、我々が20kmを想定しなさいよと、そうすると、20kmは松田式でやるとM7.0になりますよと、こういうような評価の仕方は必要ないという趣旨ですか。

(川原)いや、ここに書いている趣旨は、そもそも孤立した短い活断層、たとえば、5kmとか、そういったものがある。たとえばですよ、十何kmでもいいんですけど。その長さに基づいて松田式を適用するのは難しい、ダメだと。したがって、我々はですね、孤立した活断層については最新の知見を踏まえてやりなさいと。まあ、地震発生層の厚さだとかを使ってやりなさいと。それで震源断層の幅、長さが出てきますよね。その長さに再度また、松田式を使って地震規模を評価する必要はないだろうと、こういう趣旨です。

(質問)ちょっと待って下さい。5kmの活断層があったと。それに松田式を適用してM6.0とかね、小さく評価する、これはだめですよ仰ったわけですよ。これが最初の回答です。2番目は、要するに、地表に5kmあるけど、地下には20kmが眠っているんだと。20kmがもたらす地震の規模というのは松田式を適用して地震規模を評価するというのは、これはどこが間違いなんですか。

(川原)松田式を適用しないものについて、また、松田式を適用するというのはおかしいと思います。

(質問)違うでしょう。原子力安全委員会に聞きたいんですけどね。松田式というのを適用する場合に、地上に現れた断層の長さではなく、震源断層の長さを松田式に適用して地震の規模を出すのがほぼ妥当だというのが原子力安全委員会の決定ですよ。

(長谷川)あのう、決定というより、我々、原子力安全委員会としましては、こういった孤立した短い活断層についての評価としまして、先ほども申しましたように、原子力安全委員会決定の中で、保安院にですね、考慮すべき事項と言うことで、孤立した短い断層についての評価・確認ですね、そういったことをきちっと考慮して、検討を実施するようにというふうに求めておりました、そういったなかで、保安院さんのほうでですね、きちっと松田式の適用の考え方、そういった細かいパラメータ、長さですとか、等価震源距離ですとか、そういったものをどのような妥当性を持って評価していったかということですね、きちっと保安院さんのほうでまずは評価して頂くということを通して考えておりました、この点に関しては保安院へ決定文として、今注文を出しているというところでございます。

(質問)その前の段階の質問なんですけどね。阪神・淡路大震災が1995年に起きて、それ以降に新松田式が1998年でしたか出ましたよね。その式を使うか旧松田式を使うかというのを原子力安全委員会の中でしたら議論されたはずですよ。部会でも議論されました。その結果として、1998年か1999年ぐらいに、松田式は活断層の長さではなく、震源断層の長さとして評価するならばこれはほぼ妥当だということをお安全委員会の確認事項としてやって

いるはずですよ。そうですね。

(長谷川)細かいところまで、今、覚えておりませんが、  
そういったことの趣旨だったと思いますけども。

(質問)ということはですね、保安院。震源断層の長さを求めるというのが、地質調査、断層調査の基本なんです。震源断層の長さがわかったら、それに、松田式を適用して地震の規模を出しなさい。これが原子力安全委員会の考え方ですよ。それとは違う考え方をとられるんですか。

(川原)たとえば、孤立したようなやつはですね。地質調査だけではですね、なかなか、震源断層の長さを特定するのは難しいと思います。

(質問)ですよ。ですから、Stirlingらが地表に地震断層が出ている、そういうものに対していろいろ震源断層を評価したんですよ。どういう地質調査をやったんか知りませんがね。その結果として震源断層の長さが20km以下になるということはほぼないというデータを出しているんですよ。いいですか、そういうようなデータから言えば、その知見から言うなればね、地表に数kmの活断層がある。その下には震源断層として20km以上のものがあるというのが、Stirlingらの知見ですから、その知見に従えば、地表に数kmの活断層があったら、地下に20km以上を想定する、これが地震学の最新の知見に基づく評価ではないんですか。

(川原)そのう、Stirlingらのというのはですね、データそのものが一体どこのデータかということもありますでしょうし、そもそも、それが、今やっている原子力並の調査でやられたものなのかどうかということもあると思います。

(質問)あなたが崇拝されている入倉大先生がね、それを調査されているんですよ。Stirlingらの信頼できないデータを全部省いて、で、プロットしたら、20kmぐらい以下にはならない、そういうふうな図をちゃんと示しているんですよ。入倉大先生が、いいですか、そういうような知見というのは、ちゃんとデータが精査されているんですよ。使えないものはほかす。使えるもので検討したらそうだった。この関電の言っているとおりになっているんですよ。20kmよりも短くはない、地表に地震断層が出ている場合は、そういうような地震学の最新のデータがあるんだから、孤立した断層の評価をする場合は、そういう少なくとも20kmを想定するというのが、最新の知見に基づく、保安院が常に言っている、最新の知見に基づいてやっているというんだったらね、それを評価、それを前提にすべきじゃないんですか。

(川原)・・・(沈黙)・・・あのう、まずはそのう、えーっ、震源、地震発生層の厚さ、それと断層の傾斜角、これから求める断層の長さ、これで・・・

(質問)傾斜角と深さだけだったら、幅ですよ。

(川原)幅と長さは等しいとして、少なくともこれから求まる、これから地震規模を想定して、少なくともM6.8を考えなさいと、我々は言うておまして、えーっ、それ以上の長さ、それ以上に大きいものが必要なことであれば、そこはまた検討をして、それ相応の地震規模を評価することになると思います。

(質問)ちょっとわかりませんね。実際に起きた地震断層のデータに基づいてね、その震源断層の長さは20kmよりも小さくはないという知見があるわけですよ。その知見は使う必要はないというふうに仰ったんだよね、今ね。そう仰る根拠を言うてほしいんですよ、やっぱりね。いわゆる断層幅が飽和する、その長さだけ検討したらええんだと、今仰ったんだけど、それはどういう知見に基づいて仰ってるんですか。どういうデータに基づいて仰ってるんですか。

(川原)えーっですよ、あのう、えーっ、あのう、地表への断層の現れ方としてですね、あのう、えーっ、地震発生層の中で留まるというような破壊面を持つときは出てきませんけども、地震発生層まで破壊面が飽和した状態であればですね、地表に断層が出てくるというふうなことから少なくともということであります。

(質問)ということは、飽和したら地震断層が必ず出ると今仰ったんですね。

(川原)はい。

(質問)それを裏付ける地震のデータを示して下さい。飽和したら必ず出るといふ。そういうデータを示して下さい。ないはずですよ。

(川原)・・・(沈黙)

(質問)ないはずですよ。あなたがね、飽和したら、地震断層が必ず出ると仰った。だから、地震発生層の厚さの長さのやつで出た、そういうデータをね出して下さい。それが無いんだったら、今の主張は撤回して下さい。

(川原)・・・(沈黙)

(質問)それはね、科学的な主張じゃないです。飽和したら地震断層が出る。地震学者は誰もそんなことは言っていない。原子力安全・保安院と電力会社ですよ、そんなことを言っているのは、関西電力ですら、そんなことは言っていない。20kmや言うてる。

(近藤議員)川原さん、ちゃんと聞いてるんだからさあ、国会議員として。答えて下さいよ。重要なポイントじゃないか、これは。曖昧な言い方をしないでさあ。



質問に答える原子力安全・保安院(向かい側左から5名)と原子力安全委員会(右から2名)  
手前は市民側

(質問)あのね、原子力安全・保安院は最新の知見に基づいてやっている。Stirlingらのこういう最新の知見がある。にもかかわらずこれを採用しない。で、データの根拠もないようなね、飽和したら地震断層が出る。こういう仮説をもとにして、電力会社の孤立した断層の評価を認めている。認めようとしている。これは誰も納得できないです。最新の知見を無視して、仮説に基づいて、データの根拠もないようなね、そういうものに基づいて、孤立した断層の評価をしている。これは明らかです。こんなんで、安全規制ができるんですか。科学的データもなしにね、こんなことをやられたら、たまらんですよ。どうですか。

(川原)・・・(沈黙)

(近藤議員)みんな言葉としてはわかっているんだから、ちゃんと答えて下さいよ。

(川原)・・・(沈黙)

(近藤議員)裁判で答えなしというのはさあ、認めたことになるわけだからさあ。

(川原)・・・(沈黙)

(近藤議員)あなた方、まさに国民の命を預かる保安院という立場なんだから。ちゃんと自信を持ってやって下さい、それ。

(川原)・・・(沈黙)

(質問)今すぐには答えられないと思うんで、それじゃあね、宿題にしましょう。この、飽和したら地震断層が必ず出る、そういうようなデータを近藤議員に出して下さい。そういうデータがないのなら、ありませんという答えを出して下さい。どっちかです。で、Stirlingらの20kmより小さくならない、この最新の知見を使わない、なぜ使わないのかという理由を出して下さい、文書で。わかりました？答えはどうですか？

(川原)・・・(沈黙)

(質問)あのう、データ請求をやっているんですけど、今、データ請求。

(川原)・・・(沈黙)

(近藤議員)どうですか。

(質問)データ請求への回答は、そういう根拠になるデータはありませんでもいいですよ。ないんだから。Stirlingらの20kmよりも短くならないという、この最新の知見を採用しないという理由を、出して下さい。

(川原)・・・(沈黙)

(質問)誰かの研究者があなたにそう言ったんですか？

(近藤議員)とにかく、沈黙したって、これ、しょうがないんだからさあ。皆、2時間という時間の中で動いているんだから。

(質問)3時半に終わらないといけないんで、我々も約束は守ります。ですから、次へ行きたいんですよ。資料請求に答えますと言って下さい。

(近藤議員)どうなんだね。(机をドン！とたたいて)いい加減にしろよ！何やってんだよ！

(川原)あのう、検討させていただきます。

(近藤議員)検討ってなんだ、検討って。

(質問)資料請求という形で、今やったんですよ。あなたが、飽和したら震源断層が出てくると仰ったから、そんなデータはないでしょう、と。あるんなら出して下さいと資料請求したんです。だから、検討じゃなくて、その資料請求に対して、資料請求に対する回答を近藤議員に出しますと言って下さいよ。ねえ。

(近藤議員)答えられないんだからさあ。あなたのほうで、このことについては、何らかの決着をつけて下さいよ、これは。

(川原)・・・(沈黙)

(質問)簡単なことじゃないですか。

(川原)あのう、検討させていただきます。

(近藤議員)窓口は私ですよ。

(質問)それじゃあ、検討した結果、ちゃんと回答して下さいね。いいですね。

(川原)うなずく

(2)六カ所再処理施設について日本原燃は長さ6kmの孤立した「出戸西方断層」を長さ13.2km、幅13.2kmと設定していますが、これは震源断層の幅が地震発生層の下限に到達する最大幅とし(断層幅が飽和した状態)、断層長さがこの最大幅に等しいとして導かれています。しかし、これを断層モデルで評価するとM6.5にとどまり、少なくともM6.8とするという原子力安全・保安院の要件も満たしていません。このような例は他の原発でも見られます。孤立した断層の評価を、断層長さ20km、M7.0として、施設から遠ざかる北方向へ伸ばすのではなく、施設方向へ伸ばすようにして、やり直させるべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

また、「出戸西方断層」は大陸棚外縁断層とも連動する可能性が指摘されており、原子力安全・保安院も5月27日に現地調査しています。大陸棚外縁断層は2万年前以降も活動している可能性が指摘されており、死んだ断層と考えられていた断層が動くなど活動年代の評価には不確実さも伴います。疑わしきは原発にとって厳しく、国民にとって安全側に評価するという指針をとるべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 新耐震指針においては、徹底した調査を行い、その結果を用いた断層モデルなどによる評価を行うことを求めている。六ヶ所再処理施設については、新耐震指針を踏まえた耐震安全性評価の報告書が、昨年11月に提出されており、現在、専門家の意見を聴取しつつ厳格に確認しているところ。この中で、さまざまな指摘の内容も含め、最新の知見について必要な反映がなされているか、慎重に確認することとしている。

## 5. 耐専スペクトルについて

(1)新しい耐震設計審査指針では、断層モデルによる地震動評価の他に「耐専スペクトルによる評価」も行うことになっています。ところが、東京電力が5月22日に公表した報告によれば、新潟県中越沖地震に対する柏崎刈羽原発での耐専スペクトル(地層補正した場合)は柏崎刈羽1～4号ではぎとり波の約6分の1、柏崎刈羽5～7号で約3分の1に過小評価されています。等価震源距離で100km程度までの中距離の地震観測点(K-netおよびKiK-net)でも周期が0.3秒以下では観測データのほうが大きくなっています。この傾向は周期が小さくなるほど大きくなり、近距離ほど耐専スペクトルが地震動を過小評価することになります。つまり、耐専スペクトルによって基準地震動を策定すると、地震動を過小評価することは明白です。原子力安全委員会および原子力安全・保安院は、耐専スペクトルによる地震動評価では中距離以内の地震動が過小評価されるという事実をどのように受け止めているのですか。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 新潟県中越沖地震による柏崎刈羽原子力発電所の1号機及び5号機の解放基盤表面において推定されたはぎとり波の応答スペクトルは、耐専式による応答スペクトルを大きく上

回る。この要因については、分析の結果、震源特性と地下構造特性によるものと考えている。保安院としては、各事業者による地震動の評価方法について、新潟県中越沖地震の分析結果や専門家の意見を踏まえつつ厳格に確認することとしている。

(2)耐専スペクトルでは地震のマグニチュードが用いられますが、本来なら活断層の長さから松田式で得られるマグニチュードを用いるべきところ、関西電力等は断層モデルにより過小算定されたマグニチュードを用い、四国電力はそこからさらに0.2程度小さなマグニチュードを用いています。このようなバラバラな評価ではなく、活断層の長さから求め得られるマグニチュードを用いるよう、電力各社に指示すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 保安院としては、各事業者による活断層の地震のマグニチュードの評価方法について専門家の意見を踏まえつつ厳格に確認することとしている。

## 6. 新潟県中越沖地震の柏崎刈羽原発敷地内解放基盤表面ではぎとり波について

(1)新潟県中越沖地震の柏崎刈羽原発敷地内の解放基盤表面の地震波(はぎとり波)が東京電力から5月22日に公表されました。はぎとり波の最大加速度は1699ガル(柏崎刈羽1号)と非常に大きく、その応答スペクトルも、周期0.05～0.3秒では2000ガルを遙かに超え、0.15秒付近で4000ガルにもなっています。柏崎刈羽原発の基礎版上での観測地震波に対して耐震安全性を全原発で評価させたのと同様に、このはぎとり波についても、耐震安全性の確認を全原発に指示すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 基準地震動の策定については、原子力発電所ごとに敷地周辺の地質調査を実施し、その結果を踏まえ適切に基準地震動を策定することが重要。保安院としては、原子力発電所ごとに設定された基準地震動が十分なものかどうか、専門家の意見を踏まえつつ厳格に確認することとしている。

(2)東電による5月22日の報告によれば、柏崎刈羽原発1号と5号の解放基盤表面相当位置での地震計は上書きされて地震波の記録が残されていませんでしたが、メンテナンス用のペンレコーダ記録が残っていました。ところが、はぎとり波で再現されたペンレコーダ記録は、柏崎刈羽1号では最も強い地震動が襲った時間帯(35～36秒)にペンレコーダが振り切れています。再現波はこれを再現できていません。柏崎刈羽5号でも再現波は29～30秒および33秒付近の強い地震波を再現できていません。したがって、はぎとり波はもっと大きい可能性があるかと私たちは考えますが、いかがですか。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 柏崎刈羽原子力発電所の各号機の解放基盤表面における新潟県中越沖地震の地震動のはぎとり波は、原子炉建屋基礎版上で観測された応答に基づき推定されている。保安院としては、東京電力から5月22日に提出された報告書の

内容について、専門家の意見を踏まえつつ厳格に確認することとしている。

(3)新潟県中越沖地震の震源断層は地震が起こる前にわかっていたわけではありません。あの位置に震源断層があり、あの規模の地震が起こり、原発敷地内の解放基盤表面にこれほどの激しい地震動をもたらすとは、事前に予測できなかったはずですが、したがって、このはぎとり波を「震源を特定せず策定する地震動」として全原発に適用すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。

(竹之内) (文書回答を配布して読み上げた) 新潟県中越沖地震の震源域において実施した海上音波探査の結果、当該震源域の活褶曲構造から、新潟県中越沖地震に相当する震源断層を想定することは可能と考えている。したがって、新潟県中越沖地震のはぎとり波を「震源を特定せず策定する地震動」とする必要はないと考えている。

(質問)最後の質問に行きます。新潟県の柏崎刈羽原発敷地内で基礎版上の地震波とかいるんな逆解析をやって、はぎとり波の再現波が出されましたよね。1699ガルというような最大加速度のやつで、1号機の下で、解放基盤表面で出されています。我々、これ自身もまだまだ小さいんじゃないかと思っているんですけども、このはぎとり波というのを他の原発に対しても適用する必要があるんじゃないかと。というのは、基礎版上の地震波については他の原発と条件が違うのにもかかわらずね、全原発で耐震性の評価をなさないと指示された。それだったら、解放基盤表面ではぎとり波がせっかく再現されたんだから、あのはぎとり波で他の原発でも解放基盤表面に入力して耐震性の評価をなさないと指示を出すべきだと、当然思うんですけど。どうですか。

(川原)本来、各サイトの地震動というのは個別、個別で決まるものでございます。したがって、我々は原子力発電所ごとに、敷地周辺の地質調査の結果を踏まえて、当該サイトの基準地震動を出すことが重要だと思っています。

(質問)それではなぜね、柏崎刈羽の1号、4号とかね、観測された基礎版上の観測記録、あれを全原発で評価するように指示されたんですか。どこの原発でも違うでしょう、基礎版上への地震波の波及の仕方というのはね、全部違うんですよ。違うにもかかわらず基礎版上での地震波形については全原発で評価をなさないと指示されましたよね。

(川原)あのう、そこはですね、私どもから特に指示をしたわけではありません。

(質問)まあ、自主的にやったという形態を取ったかも知れませんが、ただね、基礎版上のデータを他の原発でやったんだから、それだったら、はぎとり波がせっかく解放基盤表面で見つかったんだから、再現できたんだか

ら、それについても評価するのが望ましいと、そういう通知を出すのが当然ではないですか。

(川原)あのう、柏崎のはぎとり波は柏崎のはぎとり波であって、他のサイトでは別々の個々の地震動がありますから、そここの地震動で評価すべきだと考えます。

(質問)柏崎刈羽の1号機、4号機の基礎版上でのデータ、あれは柏崎刈羽でのデータですよ。他の原発はまた別ですよ。にもかかわらず、やってるんですよ、あれについては。原発のサイトの地元の立地点の人々はどう思っているかというね、ものすごいでっかいのはぎとり波が柏崎刈羽で再現されたようだ。うちの原発は大丈夫かなとみんな不安を持っているんですよ。その不安に答えようと思ったら、あのはぎとり波でやっても大丈夫ですよということを示す必要があるんじゃないか。

(川原)そこはですね、えーっ、各原子力発電所ごとですね、各地域の調査を行なってきちんとその基準地震動を策定しましたということをきちんと説明する、これが重要だと思います。

(質問)柏崎刈羽の場合は実際に地震動が起きてクレーンの車軸が折れるというようなね、ああいう大きな破壊まで起きているわけですよ。そういうのをみんな知っています、立地点の人は。うちの原発は本当に大丈夫だろうか、わずかにマグニチュード6.8ですよ。あれでああいうようなでっかい地震動が起きて、いろいろ被害が出ている、3000件もね。そういうようなやつが、たとえば美浜原発の地下で起きたら、C断層、B断層、野坂断層で起きたらどうなんねんと、みんな不安を持っているんですよ。それに対して応えるのはね、実際に観測された地震動、はぎとり波ね、これは再現波ですけど、そういうようなものやっても大丈夫ですよということを示すのが一番なんですよ。一番不安を取り除く道だと思いますよ。そう思いませんか？

(川原)そこはですね、原子力発電所ごとにどういう地震動を評価したか、よく説明をしていくことだと思います。

(質問)たぶん、あなた方はあのはぎとり波を見て、こんなもん、全国に適用したら、もたへんわと思っているからと違います？もつから、やるんや、もたへんのやったら、やらんでええ。だから、地元はね、不安に思うんですよ。やったら、もたへんのちゃうんか、だから、やらせへんのちゃうんか。だから、率先して、やっぱりね、やらして、ダメなものはダメ。そういう判断をせなあかんのじゃないか。

(川原)もつ、もたない、じゃなくって、原子力発電所ごとに、どういう地震を想定して、どういう地震動を評価したか、これをきちんと説明していくことだと思います。

(質問)静岡県から来ました。この1699ガルというのは、基準地震動S<sub>2</sub> 450ガルのおよそ4倍近いということが記録さ

れたんですよね。このS<sub>2</sub>というのは東電に限らず、他電力、私たちは中部電力管内に居りますけども、およそ考えられない、およそ起こるとは考えにくいほどの限界地震も考慮した設計用地震動ですよ、S<sub>2</sub>は。そうですね。そのおよそ起こるとは考えられにくいという、それが起こってしまったんですよ。しかも、4倍近いわけですよ。これはね、やはり、原発、新潟県はもちろんですけれども、他の原発立地において、教訓としてきちり生かしていくという必要があると私は思うので、その辺どうお考えですか。

(川原) 今回の中越沖地震で大きな地震動が観測された。それを教訓とすべきだろうと思います。それで、なぜ、こういった地震動が観測されたか。それをつかまえるために、まず、分析、評価をしているわけでございます。その結果、1つは、震源特性という要因、それと、地下構造が褶曲をした、堆積層が厚かったという要因があるわけでございます。こういった要因については、それぞれ他の発電所にそういう影響が生じないかどうか、そういう影響があるかどうかというフィードバックは当然かけて、そして、耐震安全性を確保しなければいけないと思っています。

(質問) では、するんですね、各電力で。

(川原) はい、そうします。

(質問) どうするかだ。

(川原) するといっても、震源特性と地下構造特性を踏まえて、各発電所がどうなっているかというのを見るわけでございます。

(質問) あのう、なんか悠長だという感じがしてならないんですね。女川で2003年、2005年に想定してたのを超えたんですよ。そりゃあ、大きくは超えなかったかもしれないけども、想定を超えたということがあったわけですよ。そして、去年は志賀であって、柏崎ですよ。だんだんひどくなっている。しかも、発生の間隔が狭まっている。次どこで起こるか分からない。そういう危機感はないですか。で、その都度ですね、それぞれの地域の特殊性なんだろうというようなことを言うてさあ、結論を先送りしているうちに、本当に大変なことが起きるような気がしてならないんですよ。これから検討するっていうのは、それはまあ、検討しなきゃならんというのはわかるんだけど、今ね、動いているわけですよ。そしてその都度起きたことに対してはそれぞれの地域の特殊事情がそうさせてんだ、みたいな話ではですね、もう信用なんかできません。権限がある皆さんがさあ、もうちょっと危機感をもって迅速に対応するみたいなことにならないんですか。

(質問) 中間報告では要請しないんですね、これ。私、聞いていたら、最終報告で各地のサイトごとの地下構造を

確認させる、と。最終報告でって言ってませんか？中間報告でするんですか。確認したいんですが、中間報告でやらなければ何にも意味がないじゃないですか。

(近藤議員) ちょっと、それ答えて、今の点。

(川原) あのう、震源特性とか地下構造特性、これを見るために、やはり必要な調査はやらなきゃいけないと思います。で、これを速やかにやって、そして、柏崎で大きくなった要因に当てはまるような構造があるかどうかとか、そういったものをやらなきゃいけないと思うんですけど、やはり、やるにはやはり時間がかかると思います。

(質問) だからこそ指示を早く出してくださいよ。

(川原) 指示はまだ出していません。

(質問) 長くかかるんだったら、早く出さないと、でけへんじやないですか。

(川原) 今、検討しておりますので、えーっ、検討中です。

(近藤議員) やる方向なんですか、それは。

(川原) あのう、やる方向です。

(質問) やる方法で検討してるわけ？

(川原) そういうことです。

(質問) 言わせていただければですね、浜岡はもうすでに最終報告が出てますよね。3号、4号に関しては、その中の資料、もちろんそれから設置許可申請の中ではですね、柏崎と同じような地下構造が出ていますよ。ですからね、それについて、早急に、調査ももちろん必要ですけどね、現時点ですぐシュミレーションなりをやってくださいよ。動いているんですよ、本当に、浜岡は、もうすでに、岩手で4000ガルって言えば、柏崎と違って浜岡ではプレート境界だから、四方八方から来ますんでね、絶対4倍なんてことでは済まないと思いますよ。しかも、柏崎のように減衰しませんよ。解放基盤の上。1割しか減衰しませんよ。それは中部電力も評価しました。なおかつですよ、中部電力は株主総会で、このような地下構造にはなっていないと、公然と言ったんですよ。そういうことを言って、地元で説明して回ってんですよ。図まで持って回ってんですよ。平然と水平の、そういう堆積層の図を持って回ってんですよ。これで1週間後、あるいは8月に、東海地震が来たらどうなるんですか。すぐ止めてくださいよ。

(質問) だから、時間がかかるようでしたら浜岡を止めて下さいよ。浜岡を止めてやらせてくださいよ。不安でしょうがないんです、私たちは。

(川原) …(沈黙)

(質問) えーっと、時間がね、あまりないので、最後に「震

源を特定せず策定する地震動」として、あのはぎとり波を使うべきだというふうに我々は思っているんですけど、お答えの中では、いやあれは事前に想定できる断層だと仰ったんですけど、あの断層を、起こるまでに震源断層として想定できたんですか？どこかでやってみました？2003年の見直しやったときに、あそこで、ああいう地震が起きるといのは想定されてました？教えてください。

(川原)あのを、いろんな断面があるんですけど、設置許可当時においては、あそこで地震が起こるとは想定してませんでした。

(質問)ということはね、設置許可の段階で想定できない地震なんですよ、あれは。でしょう？そういうような所が他の原発でもたくさんあるかも知れない。だから、設置許可を出した時点で想定されないような震源断層というのが残っている可能性があるわけですよ。そういう意味で、あの地震がまさにそうだったんだから、「震源を特定せず策定する地震動」として採用するのが当然ではないかと思いますが、いかがですか。

(川原)設置許可当時はそうでありましたけども、今回、地震が起こる前にも断層関連褶曲の観点から長さ20kmの活断層が想定されておりましたし、地震後におきまして、海上音波探査を実施して最大30数キロの断層関連褶曲にともなう震源断層は想定できています。いわゆる現在の知見をもとに、知見と調査をもとに、評価をすれば、今回の地震に相当する震源断層は想定できたと考えられますから、「震源を特定せず策定する地震動」に入れる必要はないと考えています。

(質問)それでは、2003年の時に評価されて、あそこに震源断層が、ああいうものがあるというふうに評価はされたんですか。

(川原)当時においては、新潟県中越沖地震の震源断層のようなものは想定していません。

(質問)でしょう？ということはですね……

(川原)いわゆる活断層として点震源で評価しています。

(質問)ということはね、ああいう大きな $S_2$ を超えるようなね、地震動が起こるといことは、当然予想できていなかったわけでしょう。そうですね。

(川原)あのを、まあ、そうですね。はい。

(質問)ということは、ああいう地震動が起こるといことは、いわゆる予想できていなかった、ということが大事であって、であればね、他の原子力発電所でも同じように想定外の、想定できていない地震動が、ああいうような形で起こる可能性があるの、新潟中越沖地震の教訓を踏まえるなら、他の原発でも、今回のはぎとり波を「震源を特定

せず策定する地震動」に入れるべきじゃないか、というのが我々の考えなんですけど、どうですか。

(川原)新しい指針ができて、応答スペクトルによる手法と断層モデルによる手法で評価するようになってございます。そうしますと、断層モデルで評価する場合は何らかの震源断層を考慮しなければいけないですから、そういった意味では、新しい指針になって、震源断層を考慮して評価することができるということになります。

(質問)あのを、新潟中越沖の断層モデルですけど、今東電が出していますけどね、あれが新潟中越沖のあこの地震が起きて、インバージョンでやったやつで断層モデルを作っているわけですよ。あれがなかったら、断層モデルというのは小さな地震になるはずですよ。違いますか。

(川原)指針では、断層モデルで地震動を想定する際に不確かさまで考慮するようになっていきますので、アスペリティの位置だとか、応力降下量だとか、そういった不確かさを含めてですね、地震動を評価することになっていきます。

(質問)だからね、我々はやっているから言っているんですよ。断層モデルで入倉レシピに基づいてやれば、東電が今出しているあの断層モデルよりも、ものすごく小さくなります。応力降下量も小さくなります。ということになれば、これは他の原子力発電所ですよ、同じようなことをやっていたら、同じようにそれを何倍も超えるような地震動が出る可能性があるわけですよ。それをね、不確かさではカバーできないから、だから「震源を特定せず策定する地震動」でカバーすべきじゃないかと、いうふうに考えているんですけど、それはどうですか。

(川原)断層モデルに基づく評価で、不確かさあるいは最新の知見、さらには専門家の意見等を含めてですね、地震動が的確に実施されているかどうかを検討することによって、評価が可能と考えます。ということで、すいません、時間です。

(質問)時間ですので、これで打ち切りたいと思います。最後に宿題だけ確認します。原子力安全委員会は中間での検討の有無についてちゃんと回答してください。原子力安全・保安院は孤立した断層について先ほど検討すると仰いましたけども、できるだけ、そのデータがあるのか含めて、それをちゃんと回答してください。できればStirlingを使わないというふうに仰った理由を、根拠を説明してください。いいですね。それでは今日は終わります。今日はどうも有り難うございました。

(了)