

発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる 新安全設計基準に関する検討チーム

第11回会合

平成25年4月2日（火）

原子力規制委員会

(注：この議事録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません。)

発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる新安全設計基準に関する

検討チーム

第11回会合 議事録

1. 日時

平成25年4月2日（火）10:00～12:40

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

(原子力規制委員会 担当委員)

島崎 邦彦 原子力規制委員会委員長代理

(外部有識者)

釜江 克宏 国立大学法人京都大学原子炉実験所附属安全原子力システム研究センター 教授

鈴木 康弘 国立大学法人名古屋大学減災連携研究センター 教授

高田 毅士 国立大学法人東京大学大学院工学系研究科 教授

谷 和夫 独立行政法人防災科学技術研究所減災実験研究領域兵庫耐震工学研究センター 研究員

谷岡勇市郎 国立大学法人北海道大学理学研究院地震火山研究観測センター教授

徳山 英一 国立大学法人高知大学海洋コア総合研究センター センター長

中井 正一 国立大学法人千葉大学大学院工学研究科 教授

平石 哲也 国立大学法人京都大学防災研究所附属流域災害研究センター 教授

藤原 広行 独立行政法人防災科学技術研究所社会防災システム研究領域領域長

和田 章 国立大学法人東京工業大学 名誉教授

(原子力規制庁)

櫻田 道夫 審議官

(独立行政法人原子力安全基盤機構)

高松 直丘 耐震安全部 次長

が、同じ日本海東縁の歪み集中帯というエリアとして、ここに挙げているのは秋田県の能代付近のものでございますが、やはり能代衝上断層という伏在の東傾斜の断層に対して、それに共役的に陸上では西傾斜の断層があるということで、こういった震源断層が留萌でも想定されるんじゃないかというものでございます。

こういったことから、先ほども御紹介いたしましたけども、沿岸海域の撓曲構造の基底から陸域に傾斜する長さ16km～25km程度の活断層が伏在していると想定されますので、震源の位置と、概ねの地震規模というのは特定できるんじゃないかというように考えているものでございます。

説明は以上でございます。

○島崎委員 よろしいですか、岩手・宮城は。

○中部電力株式会社（仲村） はい。

○島崎委員 わかりました。ありがとうございます。

何か御質問、御意見ございましたら。

どうぞ。

○藤原領域長 この震源をあらかじめ特定せず策定する地震動について、個別のこの解析より、その手前として、そもそもの考え方の整理ですよね。ですから、この今の新基準の中で地震動を設定するに当たって、まず震源を特定して策定する地震については、検討用の地震を適切に選び出すという過程があると。

ここで十分な検討が行われて、ほぼ必要と思われる地震が全部出そろえば、あらかじめ、この「特定せず策定する地震動」という部分はかなり小さくなくても問題ないと思うんですけれども。今、我々は、その震源を特定して策定する地震動について、どれだけ確実なことが言えるのかどうかというところで、まだまだ多くの不確実さがある。ここをどう克服していくかというところとあわせて議論をしなければいけないんじゃないのか。

特定する地震については、例えば活断層調査とか、いろいろなことを行って、ここまで考えるとかということで、いろいろ選別する。ただ、今のやり方だと、どうしても穴があいてしまうんじゃないのかなという気もしているんですよね。

少なくとも、これまで行われてきたこの審査で、検討用地震として選ばれているものが全てをカバーしていたんだろうかというふうなところに対しては、

かなり疑問な点もあると。それは、今、新たに活断層じゃないのかということが、本当にごく近傍のところでも出てきているような状況を考えると、やはり多くの抜け落ちがあったんじゃないのかというふうな気もしているので、この震源を特定せず策定する地震動について、あまりこれは調べればわかるからという形で、どんどん限定して小さくしていくということは、将来的にはその方向でいいとは思いますが、今の現状を考えると、まだまだ不十分な点がたくさんあり過ぎるんじゃないのか。

ですから、特定して策定する地震動と、この特定せず策定する地震動で、一部重複があってもしょうがない状況、それが今の不確実さを覆うために必要な状況ではないのかというふうにも考えています。

ですから、ここで三つ挙げられた地震については、まだ震源が特定できない地震として、こういったものもあり得るんじゃないのかというふうな観点から考えるほうが適切じゃないのかというふうな気もしていますし、実際に観測網が整備され、ここ10年間程度の間にとれた地震ばかりで、まだそのほかにもいろいろなおことがあり得る可能性もある。

そういった震源をあらかじめ特定できない、この地震についての扱いというものにはわかっていない、不確実さをどう表現するかということそのものだと思うので、ここに関しては、やはり不確実なものが非常に多い現状を踏まえると、より緩くというとなんなんですけれども、その対象とするものを初めからあまりに限定してしまうということは、やっていること全体から見ると、あまりいい方向に行かないのじゃないのかなという気もしています。

ただ、一方で、個別サイトごとのその状況を見て、そこでどの程度の穴があきそうだから、それを補うために、震源を特定せず策定する地震動をどのように適切に評価するのかということは検討すべきだとは思いますが、ここで、どれもいいというふうなところに入らないような形で、この説明資料はなっているんですけども、まだちょっとそこは言い過ぎなんじゃないのかというふうに思いました。

○島崎委員 どうぞ。

○関西電力株式会社（伏見） 関西電力の伏見でございます。

すみません、今、藤原先生がおっしゃったとおり、最近、非常に観測網が増

えてきて、基礎の記録をとれてございます。我々、震源を特定せず策定する地震動というのは、断層との関連がどうしても結びつけられないといったものを対象に、全国一律で最低既定といたしますか、最低限、これを地震動として考えてございました。

最近、この今日、紹介しました三つの地震だけじゃなくて、たくさんの地震がとれております。記録がとれておりまして、その中には特定できないものもあるかと思えます。そういったものは、当然、特定せずの中には考慮していくことになるんですが、特定できたものにつきましては、この観測記録というのは非常に重要だと思えますので、特定する地震の評価のほう、そちらのほうにいろいろな知見が得られるかと思えますから、そちらのほうに、不確かさですとかそういったものを考慮する際に反映できればなというふうに考えてございます。

最低既定的なものを考慮する場合には、やっぱり特定できるかどうかというのを、まずやっぱりきちんと評価をした上でふるい分けをして、そちらで考慮するかというのを決めていくのが、科学的、技術的なやり方、最新の知見を踏まえたやり方ではないかなというふうに考えてございます。

○島崎委員 これまでその基準地震動を策定してきて、それが、たびたび、基準地震動を超えるという状況が生まれているわけですね。もちろん、これまでは余裕を持っているので、実際、事故には結びつかなかったのは大変いいことだとは思いますが、やっぱり基準地震動を超えてしまうような観測記録がこの何年間の中に何回も出てくるという状況は、やはり考えなくちゃいけないと私は思っています。

それで、実際、ここでは特定できないほうの議論になっていますけれども、あの3.11の後の4月11日の地震は、「新編 日本の活断層」で活断層であるとされていた湯ノ岳断層を、東京電力さんのほうは、これは活断層でないというふうに言われて、ですから、特定できるものすら、特定しなかったという過去があるわけですね。そういうことを考えると、これまでやっているやり方がそのまま通用するかというのは、やはり問題があると私は思っています。

今日の御説明のこの留萌の地震に関して、非常に詳しい調査をされて、かつ、非常に厳しい評価をされていますね。普通ですと、後期更新世以降の地層は切

れていないから、これは活断層ではないと認定するようなものすらも、きちんと活断層として推定されていますし、東傾斜の、この実際の地震を起こした断層が存在することは見えていないけれども、そこまで考えなくちゃいけないという、非常に厳しい評価をされていらっしゃる。これは活断層の評価をぜひこういう形でやっていただいて、特定できる活断層をきちっと特定していただきたいと、そう思います。

○谷岡教授 今のコメントにも関係すると思うんですけど、この留萌の地震は、出してきたのは、震源をあらかじめ特定しにくいんだけど、できていたよという意味で出しているんでしょうか。

そうすると、実際は、これ、逆のほう、高位面に何か逆向きの高角の断層があつて、そこに変形が認められるから、25kmあるから、この留萌の断層がわかったんだよという意味ですよ。実際はそうですね。

○中部電力株式会社（仲村） それも一つの調査の結果ですけども、震源としては総合的なというんですか……。

○谷岡教授 実際、留萌の地震では何も動いていないわけですよ、そういうところは。

○中部電力株式会社（仲村） 明瞭な地表地震断層は現れなかったということです。

○谷岡教授 そういう伏在的なやつも全く動いていないわけですよ。

○中部電力株式会社（仲村） 地震の……。

○谷岡教授 つまり、ここではもっとでっかい地震が起こりますよと言っているの。言っているということですよ。こんな留萌の地震のちっぽけなのじゃなくて、もっとでっかいのが起こりますよと言われていた。それは多分、特定できるんだろうけど、M6.1の留萌は、結局、特定はできませんよ。だから、留萌の地震みたいなのは、やっぱり震源をあらかじめ特定しにくい地震に入りますよと言われていたというふうにしかな解釈できないんですけど。

○関西電力株式会社（伏見） 関西電力の伏見でございます。

ちょっと説明がうまくなかったところもあるかもしれませんが、この留萌の地震につきましては、確かに規模は小さくございます。一方、評価した断層の中だったら20kmとかいう長さになりますと、M7クラスの断層ということになる

かと思いますが。今日、説明したかった趣旨は、最大その7クラスぐらいまで、この地域では起こる可能性もあるでしょうと。その内数といいますか、それより小さい規模の地震が、2004年にそこの位置で発生したのだということかと思っています。ですから、断層、震源の位置はこういうふうには特定はできますという説明を差し上げたかったわけでございます。

○鈴木教授 今日三つの例、こういうものを事前に活断層が認定できるということで、そういう調査が保証されれば本当にいいなというふうに思っているんですが。今、ガイドを書いている中で、これらの教訓を生かす、こういうものを見逃さないというふうに考えたら、どういう文言をさらに強化して書いたらいいかというふうに考えてしまうんです。

ぜひ、御提案いただきたいと思うんですが、例えば留萌のものはバックラストがあって、海側へ撓曲するような地形面の傾動も認められて、非対称の褶曲も認められている。そのような場合には、その沖合に活断層は認定すべきであると。それがたとえ音波探査で見えなくても、認めるべきであると書いてよろしいでしょうか。

そこは、実は私たちの専門分野でも、そこまで書き切れるかどうか悩むところで、さらにそれに加えて、海岸部で間欠的な地震性の隆起を示すような海岸地形、海食台の隆起地形、そういうものがあれば、それは明らかに間欠的に隆起しているから、これは地震なんだろうと。定常的な隆起じゃないだろうと。それを入れないと、やっぱりなかなかこういう場合に、必ず認めなさいと書けないなというふうに思っているのが私たちの思いなんですけれども。

やはり、それを超えてもう一步、間欠的な隆起地形が認められなくとも、こういう海岸段丘の傾動等によって沖合に認めるべきだと書くべきだというふうにお考えかどうかをお聞きしたいというふうに思います。

それから岩手・宮城も、これも河成段丘面の隆起などに確かに現れているんですけれども、火山性の、これも定常的な隆起で、こういうものは説明できないのかという議論になったときには、やはりまだ難しい問題が残っているように思うので。例えばこれを教訓として書くのであれば、その北に北上低地西縁断層があり、そういう状況の中で、そのすぐ南であるという場合には、やはりこういう状況が証拠がさらに出てきたら、延長部であるというふうに当然認め

ておくべきだというふうに書いたらいいのかどうかです。

それから、鳥取県の地震についても、これを教訓として書くのであれば、つまり、こういうものは全て、地震を特定できるものとして、あらかじめもう落ち度なく認めるんですよと。藤原さんが心配されていましたが、そういう方向でこれから行くのであれば、やはりガイドのところにきちっと書くということが非常に重要なので、ぜひそういう趣旨で御提案をいただきたいというふうに思っています。今日、この時点じゃなくてもいいんですけども、よろしく願いいたします。

○中部電力株式会社（仲村） 中部電力の仲村でございます。

いろいろコメントをありがとうございます。留萌の件にしろ、岩手・宮城のその河成段丘の堆積厚さの変化というようなものにしろ、鳥取県西部の事例にしろ、各エリア、それぞれ調査した結果の事例として、一事例としてこういうものを今、私ども、御紹介したということなので、さらにいろいろ知見等、累積した形で一つの評価の仕方というものを、またある程度、体系づけていくのが重要じゃないかなと考えております。

以上でございます。

○島崎委員 よろしければ、次へ。

どうぞ。

○釜江教授 もう既に藤原委員、あと島崎先生からもコメントがあったんですが、全く同感でして、特定せずについては、前回、規制庁から説明がありましたけど、その今の留萌が地質学的に特定できたかどうかというのは非常に大事だと思うんですけども、ただ、やっぱり規模が6.1ということで、これはやっぱり全国どこでも起こり得る可能性、今、現にあちこちで起こっていますし、それで非常に特徴的な波がとれたということですので。やはり特定せずというのは、ある意味、ミニマムを決める、先ほど島崎委員がおっしゃっていましたけども、やはりそこは真摯に受けとめて、それをやっぱり取り込んでいくと。

ただ、前回も申し上げましたけども、やはり日本の記録というのはいろんな情報が得られていますから、過去のアメリカの記録をそのままではなくて、そこは科学的にいろんな分析をしていただいて、使っていく方向ということがいいんじゃないかなと。