

平成29年度第2回原子力安全対策合同会議（会議概要）

1 日 時 平成30年3月29日（木）13:15～14:25

2 場 所 米子コンベンションセンター「国際会議室」

3 出席者

- (1) 県 知事、副知事、危機管理局長、福祉保健部長、生活環境部長、西部総合事務所長、教育委員会次長、原子力安全対策監
- (2) 原子力安全顧問2名（占部顧問、西田顧問）
- (3) 関係市 米子市長、境港市長及び原子力発電所環境安全対策協議会委員43名
- (4) 島根県 奈良防災部次長、勝部原子力安全対策課長（オブザーバー）
- (5) 一般傍聴者2名

4 説明者 中国電力（株）岩崎島根原子力本部長、長谷川島根原子力本部副本部長 ほか

5 議題

島根原子力発電所2号機の新規制基準適合性に係る審査状況について（基準地震動等）

6 会議録

(1) 挨拶

●安田危機管理局長

ただいまから「平成29年度第2回鳥取県原子力安全対策合同会議」を開会させていただきます。まず初めに平井知事からご挨拶をお願いいたします。

○平井知事

皆様こんにちは。年度末、大変お忙しいところ、このようにお集りいただきましてありがとうございます。中村会長をはじめ境港の安全対策協議会の皆様、また伊木会長をはじめ米子の安全対策協議会の皆様方、今日お集りいただきましたのは、かねて審査が続いています島根2号機の審査の中で、今、基準地震動と言われます地震関連の審査の中間総括がなされたところでもあります。まだ、2号機の審査は続いていますので、最終的には全体を通して、あらためてこのような場など話を聞く機会が必要でありますけれども、まず、今この基準地震動が動き、かねてから私たちの方からも地震の宍道断層の長さが従来の数字で良いのかどうか、そういう地震の状況について、もう一度よく確認する必要があるんじゃないかということは、かねてこうした場でも我々も訴えかけてきたところであり、それに対して中国電力の方で地震についての見直しがなされまして、820ガルという引き上げた数字での地震動が示されたところでもあります。宍道断層の長さは39kmというふうに伸びた格好になっています。国の方の原子力安全に関わります規制委員会の専門家の見解が示されまして、一応これは了ということになったところであり、私共の原子力安全顧問の皆様方、今日は占部先生と西田先生にお越しいただいていますが、地震の専門家の先生も含めまして、こうした今の国の審査状況が客観的に見て妥当かどうかというのも審議をしていただいたところでもあります。いずれにいたしましても、まだ中間段階ではありますが、この基準地震動につきまして今日は岩崎本部長、長谷川副本部長、天野支社長をはじめ中国電力の方々にも来ていただいておりますので、その詳細な説明を求め、私共の方でも意見があればこの場で申し述べていくことにさせていただければと思います。

また、併せまして先般中国電力の皆様にも申し上げたのですが、今日の報道もいろいろあるようでございますけれども、島根3号機の議論が始まったかのように報道が続いている訳であります。島根県、松江市も含めまして、既に一度3号機に立地自治体としてゴーサインを出したという経緯はあるわけですが、私共は実は3号機について何ら説明をいただいた機会もございません。そういう意味でこうしたことで報道が先行するのはいささか歯がゆいところがございます。我々としてはです。ね立地と同等にやはり周辺も扱っていただきたいと、このことはあらためて中国電力さんにまず申し上げさせていただきます。本日、せっかくお集まりいただきました。限られた時間かもしれませんが、さまざま現在の状況につきましてお聞き届けをいただき、皆様の方でもご審議をいただければと思います。どうかよろしくお願い申し上げます。

●安田危機管理局長

続きまして、伊木米子市長様からお願いいたします。

○伊木米子市長

あらためましてこんにちは。本日は皆様方に大変貴重な機会をいただきましたこと、まずもってお礼を申し上げます。平井知事をはじめとする鳥取県の皆様には調整をしていただきまして、重ねてお礼を申し上げる次第でございます。先般、私達米子市におきましても米子市議会の議員の皆様と一緒に中国電力の皆様からの今日の基準地震動についてのお話を伺ったところでございます。これまでいろいろと心配のありました特に直下型地震につきまして、より安全サイドで基準を見直したこと、そしてそのことが国の規制庁の基準にも合っているというご説明を受けたところでございます。本日は鳥取県の原子力安全顧問の先生方にもこうした変更につきまして知見を教えていただきまして私達も大いに参考にさせていただきたいと思っております。重ねて申し上げますけれども、今日、このような機会をいただきましたことを心からお礼を申し上げまして、甚だ簡単ではございますがご挨拶とさせていただきます。

●安田危機管理局長

では、中村境港市長様お願いいたします。

○中村境港市長

皆様こんにちは。本日は鳥取県原子力安全対策合同会議を開いていただきまして誠にありがとうございます。本日はこの後中国電力からの詳細な説明、鳥取県原子力安全顧問の専門的なお立場からのお話をお受けすることになるわけですが、私共は原子力に関しまして専門的な知見を持ち合わせていないわけですが、顧問の先生方による検証結果を今後私共の意思決定に当たり十分に参考にさせていただきたい、このように思っております。そしてまた本市の原子力発電所安全対策協議会委員の皆様のご意見も伺いながら今後の行政としての対応や安全対策に繋げてまいりたい、このように考えておりますので、どうぞよろしくお願いを申し上げます。

(2) 島根原子力発電所2号機の新規制基準適合性の審査状況について

●安田危機管理局長

ありがとうございました。本日、ご出席の皆様方につきましてのご紹介はお手元に名簿をお届けしております。これをもって代えさせていただきたいと思っております。なお、島根県からは、防災部の奈良次長さん、勝部課長さんにご出席いただいております。ありがとうございます。進行は安田が務めさせていただきます。

本日の議題は、島根原子力発電所2号機の新規制基準適合性の審査の状況についてでございます。これにつきまして、中国電力さんからご説明をいただき、地域住民の皆様、そして専門家の原子力安全顧問のご意見を伺おうとするものでございます。

最初にこれまでの経過につきまして説明を申し上げます。

○水中原子力安全対策監

失礼いたします。鳥取県で原子力安全対策監をしております水中です。それでは、お手元の資料1にてこれまでの経過についてご説明させていただきます。島根原発の2号機につきましては、平成25年11月に中国電力が安全協定に基づいて、新規制基準の適合性審査申請をする際に鳥取県、米子市、境港市に事前報告をされたものでございます。県、米子市、境港市におきましては、安全協定に基づきまして中国電力に、いわゆる最終意見を留保ということで回答したところでございます。下の方の参考を見てくださいように、アンダーラインを引いておりますが、今回最終的な意見を留保し、当該事項に関する最終的な意見は、原子力規制委員会等の審査結果について説明を受けて、県議会、県原子力防災専門家会議、米子市、境港市の意見を聞いた上で提出するというところで、その他の条件といたしましては、本日ありましたような住民に対してわかりやすく丁寧な説明を求めていくとともに、宍道断層についても適切な審査を求めたものでございます。28年には当初宍道断層については、後ほど中国電力から説明がございしますが、当初申請時2.2kmであったものが28年に2.5kmに延長で申請し、その後、29年に3.9kmで申請いたしまして、3.9kmが原子力規制委員会に了承されまし

た。その後、平成30年2月16日に原子力規制委員会で基準地震動が820ガルで了承されたということで、これまでに審査会合は90回ございました。以上で経過の説明を終わらせていただきます。

●安田危機管理局長

それでは、中国電力から2号機の新規制基準適合性審査の状況について、ご説明をよろしくお願いたします。

○中国電力 岩崎島根原子力本部長あいさつ

失礼いたします。中国電力の岩崎でございます。一言ごあいさつを申し上げます。鳥取県原子力安全対策合同会議の皆様には、平素から当社事業運営に関しまして、ご理解とご協力を賜り、厚く御礼を申し上げます。また、本日はこのような説明の機会を与えていただきまして、重ねて御礼を申し上げます。

島根2号機の適合性審査につきましては、平成25年12月の申請以降、これまでに90回の審査会合が行われております。昨年12月には宍道断層の評価長さを3.9kmに変更をいたしました。これに対しまして、原子力規制委員会から「概ね妥当である。」という評価をいただいたところでございます。その後、設備あるいは機器の詳細設計に必要となります基準地震動の審査が行われまして、宍道断層の評価長さなどの変更を踏まえまして、策定いたしました基準地震動につきまして、2月16日の審査会合でご説明をし、原子力規制委員会から、概ね妥当という評価をいただいたところでございます。私どもといたしましては、この度の基準地震動の決定は、適合性審査における大きな節目と受け止めております。今後は、プラント側の審査に入っていくものと考えております。引き続き審査に適切に対応するとともに、地域の皆様に分かりやすく丁寧にお知らせをして参る所存でございます。

また、先ほど平井知事からもお話がございました、一部報道におきまして3号機の適合性確認申請の話が先行してございましたけれども、この件につきましても改めまして地域の皆様に分かりやすく丁寧にお知らせして参る所存でございますので、どうぞよろしくご指導のほどをお願いいたします。

それでは副本部長の長谷川から、詳しく御説明をさせていただきます。よろしくお願いたします。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

長谷川でございます。それでは資料に基づきましてご説明をいたします。まず、2ページ目でございます。こちらは福島事故を受けまして、規制が大きく評価されたことをお示したものでございます。とりわけ、今回ご説明いたします地震、あるいは津波については、非常に厳格な審査が求められてございます。3ページ目に過去90回審査会合という形で審査を受けてございますけれども、この表の1、青い部分、こちらは、すでに審査が終わった項目でございます。黄色い部分は現在、審査中という状況でございます。4ページ目をご覧ください。今日、御説明いたします、基準地震動と言いますのは、島根原子力発電所で発生し得る最大の地震の強さ、ガル数、加速度で示しますけれども、これを決めました。そしてそれに基づき建物・機器の耐震設計、あるいは必要に応じて工事をするという流れの一つのプロセスでございます。その決め方でございますけれども、中程に2つ枠がございます。まず、左側の青の白抜き、震源を特定して策定する地震動、こちらはまさしく発電所近くでございます。現実には先々、活動の可能性のある活断層を考慮するものでございます。一方、右側の緑色の白抜き、震源を特定せず策定する地震動、こちらは後ほど詳細を御説明いたしますけれども、国内で観測されました他地点の非常に大きな地震、これを発電所の直下に持って参りまして、厳し目の評価をすると、こういう手法でございます。

5ページ目をご覧ください。もともと原子力発電所の耐震構造、非常に一般の建物より厳しい要求がございます。また、非常に頑丈に造られてございます。ただ、全て同じ基準で造る訳ではございません。3つのランクがございます。まず安全重要度に応じましてSクラス、そしてBクラス、Cクラスに分かれます。Sクラスは、今日ご説明する基準地震動の適用が求められますが、一般の建築基準法の3倍以上という非常に大きな揺れを想定したものでございます。また、Bクラスの1.8倍、Cクラスの1.2倍、こういった基準規格でございます。

6ページ目以降、活断層、さらにはその調査方法をお示してございます。6ページ目をご覧ください。活断層というのは一般的に縦に揺れるタイプのもの、あるいは横に揺れるタイプのものがございます。山陰地方におきましては、おおむね横ずれ断層が多いと言われております。また、原子力発電所で考慮いたします活断層の定義でございますが、ここにもございます12万年から13万年以降活動の痕跡が見られるものを考慮いたします。一般的には5万年以降活動がなければ、まず、動くことは

ないと言われておりますので、こちらにつきましても非常に安全側の配慮がなされてございます。

7ページ目をご覧ください。活断層の調査方法でございます。まずは航空写真などを用いまして地形の変動、こういったものから調査をいたします。また現地に出向きまして剥ぎ取り、あるいは実際、現地を歩く、こういう調査も行います。

8ページ目をご覧ください。よく行われていますのはボーリング調査、あるいは反射法地震探査と申しまして、地表から震動を起こしまして、その跳ね返りによって活断層の有無、そういったものを調べる方法でございます。9ページ目は非常に大規模な調査方法になりますが、トレンチ調査、大きなこういった溝状のものを掘りまして、実際の断層の有無、あるいは形状、活動履歴などを調査するものでございます。

10ページ目をご覧ください。海底につきましても実は水深が十分ございますと、観測船から非常に精密な調査が可能になって参ります。船から音波を発信いたしまして、海底の構造、もちろん活断層の有無、その活動時期なども観測が可能でございます。

そして11ページ目は地下構造評価、こちらは実際に原子力発電所の中の調査でございます。まずは、発電所の中に活断層がないかどうか。そしてもう1つは、発電所の中で例えば、揺れを増幅させたりするような、少し異質な地層がないかどうか、こういったことを調査します。いずれも私どもの発電所におきましては、活断層がないこと、さらには均質な地下構造であることの確認がなされてございます。

それでは12ページ目から、まずは震源を特定して策定する地震動のご説明を行います。原子力発電所の周辺、ほぼ150キロを対象といたしまして活断層と言われる断層を調査いたしますと、ご覧のように、かなりの数がございます。

拡大したものが13ページでございます。まず、発電所の南直下、直近でございますけれども、これからご説明します宍道断層。そして海底にございますF-III、F-IV、F-V、この海底断層がやはり近くにあるものほど揺れが大きくなります。また長さもちろん影響しますけれども、まずは近いものが非常に大きく影響して参りますので、この2つの断層を選定しております。

14ページ目が、そのうちの1つの宍道断層のご説明でございます。私ども、もう4年以上前になりますけれども、今回の国の審査に当たりまして、最初はこの青の吹き出し1から2、つまり22キロの宍道断層の長さで申請をしております。その後、まず、西の方に3キロさらに安全側に延長してございます。もちろんこちら審査の中での指摘を踏まえたものでございます。そして今般、最終的には東の方に14キロ、計39キロの長さで審査を受け、妥当というご判断をいただいたところでございます。

15ページ目は東に断層を伸ばした経緯が記載してございます。一昨年の夏になりますけれども、文部科学省の調査機関の方から、宍道断層についてはもう少し東にも延びている可能性があるのではないか、こういうご指摘がございました。私どもは従前の調査手法、さらに繰り返して行いまして、基本的には従前の**止め**の部分で問題ないという見解を一度申し上げました。しかしながら、このページの右の下にございます、上載地層という手法、こちらに基づく判断をすべきというご指摘がございました。つまりご覧のように断層がある地層の上に、それ以降の地層が載って参ります。この地層の年代を測定することによって、断層が動いた時期を特定する。これを上載地層法と申します。今回この東の部分には、残念ながら上載地層が流れておりまして、この手法での評価ができませんでした。結果、当社は保守的な判断ということで、東の方へさらに14キロの延伸を決定した訳でございます。

そうなりますと16ページ目ですけれども、今度は、西の方にございます、鳥取沖西部断層、こちらは海底断層でございますが、これの離隔距離が6キロ、つながらないか、連動と言いますけれども、そういった検討が必要になって参りました。これについては、当社は先ほど申しました船による観測を非常に綿密に行いました。その結果、この部分には横切るような断層はございません。また、上載地層による確認も行うことができっております。さらには、断層の痕跡と言われております重力異常、こういったデータもここでは見られませんので、そういったデータに基づくご説明をいたしました。結果、規制委員会の方からもこの2つの断層はつながらない、というご判断をいただいたところでございます。

続いて17ページ目、震源を特定せず策定する地震動でございます。もともと国内では神戸の震災、あの地震を起こしました活断層は余り、当時、その存在が知られておりませんでした。そういったことを踏まえまして、国内ではまだ余り未知の断層が、ひょっとしたら大きな被害を及ぼすのではないかと、こういう知見が出て参りました。とりわけ原子力発電所の耐震評価においては、厳重に行うと。現状はこの表にございますけれども16の地震、これを国の方がピックアップいたしまして、その中で現在はこの2つの地震が震源を特定せず策定する地震動として選択されてございます。その一つが2000年の鳥取県西部地震。そしてもう一つが2004年の北海道留萌支庁南部地震でございます。いず

れもマグニチュードの割には地上で大きな揺れが観測されたものでございます。この2つの地震を島根原子力発電所の直下に置いて評価をしております。

18ページ目、このような手法から選定いたしました基準地震動5波をご説明いたします。まずは応答スペクトル手法、こちらはこれから申し上げます3つの波はいずれも震源を特定して策定する地震動でございます。Ss-D、さらにはSs-F1、Ss-F2、こちらは断層モデル手法を用いております。そして震源を特定せず策定する地震動が2波でございます。

19ページ目をご覧ください。こちらは右の方に2つのグラフがございます。横軸は周期を示してございます。ご承知かと思いますが、地震は周期と言いまして、揺れが行ったり来たりいたします。これの1サイクルを周期と申します。何秒かかるかということでございます。また、機器や建物は固有周期というものを持っております。揺れと固有周期が合致いたしますと被害が増幅されるくらいがございます。その周期を横軸に、そして縦軸がさきほど申しましたガル数、加速度を表記してございます。私どもの規準地震動の定義といたしましては、周期0.02秒、こちらのガル数を持って表示をすると、これが定義でございます。従いまして、まずは、Ss-D、基本型でございます。揺れが横揺れ、下が縦揺れのグラフでございますが、いずれも台形の黒のスペクトルでございます。これが基本型のSs-Dでございます。水平方向が820ガル、鉛直が547ガルでございます。これに対して赤、あるいは黄色のスペクトルがございますが、これは断層モデルで評価したものでございますけれども、この基本型Ss-Dにかなり近づいたものがございます。今回、そういったところから、このうちの2波を選定してございます。それがSs-F1、F2でございます。そして次は震源を特定せず策定する地震動でございますが、まずは横揺れのグラフをご覧ください。緑のグラフが黒のSs-Dを少し飛び越えた場所があることがお分かりいただけると思います。従いまして飛び越えた部分を個別に評価する必要がありますのでSs-N1、こちらが北海道の地震を考慮したものでございます。次に下の縦揺れのグラフをご覧ください。青いグラフが一部、黒のSs-Dを超えているところがございます。こちららも単独での基準地震動としての定義が必要になってまいります。こちらが2000年の鳥取県西部地震でございます。以上の5つの波を基準地震動として選定いたしております。

20ページ目をご覧ください。最初の申請の時には600ガルでございました。次に宍道断層を西へ3キロ伸ばしたとき、実はこのとき800ガルに数字が上がってございます。今回よりも大きめの上昇でございますけれども、これもひとえに発電所からの距離の違いでございます。今回の東の延長よりも、近くでの3キロの延長の方が基準地震動の影響が大きかったということの現れでございます。

最後に21ページ目をご覧ください。今後はこの基準地震動に基づきまして、それぞれの機器、あるいは建屋の揺れを詳細に検討いたします。そしてそこにございます機器、建物の強度、評価を行いまして必要に応じて補強、耐震補強などを行っていくということになって参ります。ちなみに原子力発電所は、岩盤に直接設置されてございますので、一般的には岩盤は揺れが非常に少ない部分でございます。その一例として最後の方に記載してございますけれども、2000年の鳥取県西部地震の際、当時、立地自治体でございました鹿島町の役場では、109ガルが観測されておりますけれども、島根の発電所においては34ガルとかなり低めの数字が観測されたところでございます。私どもの説明は以上でございます。

●安田危機管理局長

はい、ありがとうございます。それでは、皆様方からですねご意見を頂戴したいと思います。恐縮ですがより多くの方からご意見を頂戴するためにですね、本日は基準地震動を中心として、お一人様一問で簡潔にお願いしたいというふうに思います。まず、初めに米子市の原子力発電所環境安全対策協議会の委員の方からお願いしたいと思います。挙手をお願いしたいと思います。

○米子市原子力発電所環境安全対策協議会委員（尾崎委員）

住吉地区自治連合会の尾崎と申します。基準地震動が決定されたということですが、我々一般的には揺れの強さは震度3とか震度5というように、震度で理解しております。このガルと震度、この2つの関係性はどうなるのでしょうか。例えばこの度820ガルということなんですけれども、この時の震度はだいたいいくらになるのでしょうか。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

はい、お答えいたします。震度は一番大きいのは7だというのはご承知だと思います。820ガルは当然震度7レベルでございます。従前はですね、ガル数と震度階はある程度リンクさせたようなものも、例えば気象庁辺りが公表されておりましたけれども、現状は、そちらについては公にはなってござ

いません。ただ、昔の知見で言いますと400ガル以上がほしい震度7というふうに聞いております。

●安田危機管理局长

よろしいでしょうか。

○米子市原子力発電所環境安全対策協議会委員（尾崎委員）

はい、ありがとうございます。

●安田危機管理局长

そのほかの方は、どうぞ。

○米子市原子力発電所環境安全対策協議会委員（唐来委員）

失礼いたします。米子消防団の唐来と申します。あの、先ほどの質問に関連いたしまして、説明頂きました部分の19ページ右の図、820ガルの曲線が安全の限界ラインだと思いますけれども、よく見てみますと、ラインを越えている部分がありますけれども、先ほどの説明以上にちょっと詳しく、ラインをオーバーしている部分に関しては安全かどうかということを再度説明していただきたいと思っております。よろしくお願ひします。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

はい、では19ページ目を再度ご説明したいと思います。私が先ほどご説明しましたし、また今もご指摘がございました。Ss-Dで全てが包絡されていれば、本来は基準地震動一本の波で終わるわけですが、今般、震源を特定せず策定する地震動、今、ご説明、ご指摘がございましたけれども、縦揺れ、横揺れそれぞれ、Ss-Dを超えた部分がございます。ですから、個別に評価をいたします。そうなりますと、実際にこの辺りにどういった原子力発電所の機器があるか、この周期帯に実際なにかあるかということは今後は精査いたしまして、実際にその機器がもしあれば、その機器にこの波、強さ、ガル数を入力して、耐震強度を評価するということとなります。一般的には長周期側にコンクリートなどの建物、そして原子力発電所は、基本的には非常に剛構造、硬い施設が多くて、0.02秒、短周期側に主要な機器が集中しているくらいがございます。それが故に、0.02秒で実はガル数を定義しているところがございますけれども、今後、もちろんそういった精査をして、審査を受けてまいりますので、また逐次皆様の方にもご報告できるかと思っております。

●安田危機管理局长

そのほかよろしいですか。どうぞ

○米子市原子力発電所環境安全対策協議会委員（新田委員）

男女共同参画審議会から出ております、新田と申します。よろしくお願ひします。先ほど、宍道断層が22kmから39kmということですが、今までも最初2号機の際は0mからスタートしていると思うんですね。それがずっと延長されてきて、今回も規制委員会のからみがあって39kmまで伸びたということと、あと鳥取県沖の西部断層との関係ですが、鳥取県沖西部断層も以前は今よりはもう少し長かったのが、短くされたという経過があったかと思ひます。その中で6kmというので本当にこれが連動性がないのかというのは、いろいろな意見があったかと思ひます。問題があるという、関係性が出てくるというご意見もあったかと思ひます。その中で、これが採用されているというのではやはり、もっともっといろんな方のご意見を聞きながら、私たち、私素人なものですから判断ができないというふうに。大丈夫だよといわれても、問題があるという意見もあるってということも併せて出していればというふうに思うんですけども、その辺のことを是非お聞きしたいと思ひます。そして、連動性がないと言い切っているのかということも非常に強く不安を感じる場所ですのでよろしくお願ひします。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

はい。お答えいたします。まずは、ご指摘のとおり、この地下構造あるいは、断層の動きというのは非常に未知の部分もござひますので、常々最新の知見が出てまいります。今、おっしゃった様に3号機の審査の時に初めて8kmとして、宍道断層を評価、当社もしてございましたけれども、現状39kmま

で延びております。今後も私ども常に新しい知見に対して敏感に情報収集をいたしまして、必要なものを取り入れてまいりたいと思っております。一方、先々週でございますけれども、ある学会の方から宍道断層の長さの評価値が出てございます。こちら、著名な先生方が編さんされたものでございまして、活断層詳細デジタルマップと申します。16年ぶりに宍道断層の長さの見直しがなされておりますが、そこにおいては、15kmが30kmに延伸されてございます。ということは、最新の知見も私どもの39kmよりは保守的な見解が今なされております。引き続きそういった情報については、非常に私どもも前向きに慎重に取り入れてまいりたいと思います。もう一つは、連動の件でございます。この資料に実は、データをお示ししてございます。今日は時間の関係で十分ご説明できておりませんが、24ページ目からご覧いただけますでしょうか。今、委員がおっしゃった様に非常に重要なポイントでございますので、私どもも、あるいは規制委員会の方も厳重に審査、説明をさせて頂いたと思っております。まず24ページ目をご覧ください。2つの断層、宍道断層と鳥取の西部断層の間に縦に緑の線がございます。これが先ほど申しました、船による観測測線でございます。ここは、非常に海底が深いところがございますので、十分に船での測定が可能でございます。これによって、結果両断層をつなぐような活断層がないことを確認しています。そして、次が25ページ目、こちらも同じく、両断層の間に連動性がないことを示したものでございます。そして26ページ目は重力以上のデータでございます。このグラフで見ますと、少し茶色、黄色っぽいところ、これが重力異常のゾーンでございますけれども、これがきっちり美保関のところで止まっているというのがお分かりいただけるかと思えます。こういった、説明資料に基づきまして、規制委員会の方からも連動しないという評価を妥当と認めて頂いたところでございます。

●安田危機管理局長

ありがとうございました。では、続きまして、境港市の協議会の委員の方からご意見を頂戴したいと思います。挙手をお願いいたします。

○境港市原子力発電所環境安全対策協議会委員（三好委員）

外江地区自治連合会会長、三好でございます。よろしく申し上げます。今回、基準地震動が原子力規制委員会です承されたことは、大きなハードルを一つ越えたことになるかと思えます。資料3ページでは審査会合が90回も開催されているのに、審査が実施中のものが多く、また、未実施のものまであります。全ての項目が合格するまでには、後どれぐらい期間がかかるとお考えでおられますか。また、今後の審査の焦点になるものがあれば教えていただきたいと思えます。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

はい。審査の今後の予定につきましては、私ども受ける方でございますから何とも申し上げにくいところでございますが、先行プラントの例でいいますと、この基準地震動が決まりまして、早いところでは半年ぐらい。もちろんこれは、設置変更許可と言いまして、主な、一番最初の審査でございます。長いところは、いろいろ事情がございますので、数年オーダーかかっているところもございます。あと、今後のポイントと今ご質問がございましたけれども、確かに一つの山を越えました。今後は、機械、あるいは電気設備、そういったものの審査に移ってまいりますけれども、こちらにつきましては、同じ沸騰水型のプラントで先行して、審査が終了しております、東京電力柏崎6、7号機こういった先行例もございますので、そういったところを参考にしながら、効率的に審査を受けて参りたいと思っております。

●安田危機管理局長

そのほかの方如何でしょうか。

○境港市原子力発電所環境安全対策協議会委員（畑野委員）

失礼します。境港市、渡地区自治連合会会長をしております畑野と申します。よろしく申し上げます。島根原発では1000ガルにも耐えられるような、設計をされて補強工事もされていると伺っておりますけれども、恐らく設備投資だとか相当な費用がかかっていることと思えます。新規制基準に適合するためにですね、金額的なものはどれぐらいの投資を行われているのでしょうか。そしてそれが、今後のいわゆる電気料金に反映されてくるものなのでしょうか。お願いいたします。

○中国電力 岩崎島根原子力本部長

はい。お答えをいたします。私どもが今、実施しておりますいろいろな安全対策に対して、どの程度の投資をしているかというご質問がまずございました。まだ、工事が全て終わっているわけではございませんけれども、現在のところ2号機、3号機合わせて4千億円を超えるというふうに現状では算定をしているところでございます。そして、この投資をしておりますお金でございますけれども、発電所を運営してまいりますのに、当然様々なお金がこれ以外にもかかるわけですが、これは今回、実施しておりますこの安全対策工事、これらも運営をしていく資金として活用をしているところでございまして、原子力発電所の場合、いったん運転を開始しますと、非常に燃料費が安く済むというところで経済性に非常に優れているという観点がございまして、こういうところもしっかり私ども勘案しながら、それ以外の様々な観点も踏まえながらこの投資をしているというところでございます。以上でございます。

●安田危機管理局長

料金の方には

○中国電力 岩崎島根原子力本部長

先ほど申し上げましたように、発電所の運営をしております、皆様に電気をお届けするために必要なお金といいますのは皆様から頂いた電気料金ということで賄わせて頂いております。

●安田危機管理局長

よろしいでしょうか。そのほかよろしいでしょうか。

○境港市原子力発電所環境安全対策協議会委員（足田委員）

境港、憲法を暮らしに活かす市民の会の足田と申します。よろしくお願いたします。米子の方でも出ましたので、いささかあれかと思っておりますけれども、活断層と鳥取沖との断層の関係について、先ほどまでの説明では6 km程は連動しませんという今説明がありました。それはそれとして、そういう評価をされたということですが、一方で新たな知見とかあればそれらも含めてこれは検討をするというか、これは検討せざるを得ない、ということになるわけですか。その関係については。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

はい。お答えします。何か新しい知見があれば当然検討いたしますし、必要であれば採用していくということになるかと思っております。

○境港市原子力発電所環境安全対策協議会委員（足田委員）

その場合にですね、今までそれなりに予算もかけられて船を使って調査をされたということですが、新たにそういうことが発生しなければ調査は行わないということですよ、現状では。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

現状は特段追加のものは考えてございません。

○境港市原子力発電所環境安全対策協議会委員（足田委員）

そうすると、全くどこからか、新たな見解とか、そういうものが出てこない限りはこれは、調査はしませんということであれば、いささか、私どもは不安ということになるわけですが、そこら辺のご見解をお聞きしたい。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

当社は、今回徹底的に調査をしております。また、この辺りの海域の調査データは私ども以外にも、例えば海上保安庁でありますとか、国交省とかいろんなデータございます。そういったものを勘案しての今回の判断でございます。

○境港市原子力発電所環境安全対策協議会委員（足田委員）

分かりました。結構でございます。

●安田危機管理局長

はい。それでは、一般の傍聴の方からも意見を頂こうかと思いますがいかがでしょうか。

○一般傍聴者（土光氏）

米子市会議員の土光と申します。この基準地震動ということについて一つお伺いしたいんですけど、今の説明で基準地震動というのは、原発が稼働中に発生しうる最大の地震動をいろいろ検討して今回820ガル。だから、これは別の言い方をすると原発稼働中というか、820ガルを超えるものはありません、起きないという前提でこれから機器の審査が進むものというふうに考えます。そこで、お伺いしたいことは、例えば他の原発で基準地震動、審査がありますから同様な考え方で基準地震動が設定されて、実際、事例として、基準地震動を超える地震動というか、そういった事例が何例かあります。他の原発で実際に地震が起きて、その揺れがその原発の算定していた基準地震動を越えたという事例が何例かあります。これは裁判などで問題になって裁判でそのように認定されています。この辺について中国電力はどのようにお考えなのかお聞きしたいです。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

はい。お答えいたします。820ガルは確かに基準地震動のほぼ上限でございますけれども、実は今後の審査の中では、これを超える地震の発生確率も評価対象になっております。従いまして、今申し上げましたように、必ずしもこれを超える地震があり得ないという前提ではございません。今回のこの基準地震動は基本的には安全性を維持するための最大の揺れでございますので、実際に機器はこれよりかなりまだ余裕を持たせた構造になってございます。また、仰るとおり、福島事故以前は基準地震動を超えた揺れを観測した原子力発電所が実際にございます。こういったことを踏まえまして、今言いましたように、基準地震動の超過割合、こういった評価も審査の対象になったわけでございます。

●安田危機管理局長

よろしいでしょうか。他の方はよろしいでしょうか

○一般傍聴者（タケダ氏）

米子市のタケダと申します。ちょっと基本的なことをちょっとお伺いしたいんですけども、説明の中で29年度に原子力規制委員会から宍道断層の評価の長さを39km、それで平成30年に同じく原子力規制委員会から基準地震動820ガルを了承されたということですけども、説明の中で概ね了承されたというふうに説明されたと思うんですけども、この概ねというのはどういう意味があるのか。もし意味があるんだったらご説明頂ければと思います。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

はい。現状の審査の中では規制庁はそういう表現をしてらっしゃいますので、こちらは規制庁のご発言をそのまま使わせていただいております。

○一般傍聴者（タケダ氏）

そうすると、概ねといいますと変更といいますか、変わることもあり得るということでしょうか。

○中国電力 長谷川島根原子力本部副本部長

先ほど、知事からもございましたけれども、実はまだ審査が終わったわけではございません。最終的には審査の評価書を国が書かれて、それが妥当なものということが確認いただくと審査、結審いたします。ですから、恐らくそういうまだ審査中ということも含めて概ねとお使いになってるのではないかとこのように考えております。

●安田危機管理局長

はい。ありがとうございます。それでは、続きまして、鳥取県の原子力安全顧問の皆様からご意見を頂きたいと思っております。顧問の皆様には25年11月の申請の事前報告以後、いろいろな状況を踏まえて検討していただいております。専門的な立場からのご意見を頂くことができますと思っております。まず最初に西田顧問からお願いをいたします。

○西田顧問

顧問の西田です。コメントをさせていただきます。原子力発電所の地震動想定というのは非常に難しく、

その最大のものが基準地震動です。いろいろな要素を含めて膨大な計算が行われました。その結果として820ガルという一つの目安ができました。私の話はその計算の元になった宍道断層について話をします。従来、宍道断層の長さは地表の活断層の痕跡を調査して長さを決定していました。規制委員会に22kmと報告し、指摘を受けて東の方に再調査をして25kmに延長しました。ここまでは従来の手法ですが、今回長さを39kmに延長したのは、今までと違う根拠からです。地表面での調査でなく、地下構造の調査結果から地下に断層が存在しているとの推定からです。地表面の調査では中国電力の指摘のように上載地層がなければ活断層との特定できませんが活断層の可能性が否定できず、延長域の地形調査や重力探査から推定しています。重力調査で重力異常が大きい地域は地下で地層が大きく変化していることを示します。地表地質調査の2次元の調査にプラスして3次元の重力調査を加えて、断層の長さが39kmの長さに延長しています。より東への延長について、重力異常の分布が途切れていることや海底音波探査によっても地層の連続性が認められないことから、日本海海底の鳥取沖西断層に連動することなく、宍道断層の東端は美保関沖までと考えています。西端については従来の考え方で良いと考えます。今回、重力調査など地下調査の結果を考慮して、決定された長さ39kmは宍道断層で想定される震源断層の長さとして妥当な数字と思います。以上です。

●安田危機管理局长

ありがとうございました。香川顧問がですね強振動、震源断層をご専門でいらっしゃるんですけども、あいにく本日はご都合が悪いということで、コメントをお預かりしております。事務局の方からご紹介をお願いいたします。

○水中原子力安全対策監

はい。それでは香川顧問から頂いたのをそのまま読ませさせていただきます。私は、強震動予測とそれに関わる震源断層と地下構造のモデル化を専門としており、この度の島根原子力発電所における基準地震動の策定手順及び原子力規制委員会による審査について確認させていただきました。基準地震動は構造物などを設計する際に入力となるものです。原子力発電所は様々な建物や機器から構成されており、これら全てに揺れやすい固有周期があります。ある固有周期を持った構造物に地震動が入力されると、その周期特性に共振して構造物が揺れます。その共振した揺れの最大値を構造物の固有周期毎に結んだものを共振スペクトルと言い、その揺れに余裕を持って耐えられるように構造物が設計されます。想定断層については様々な破壊様式で計算した地震動、及び地表地震断層は生じなかったものの大きな地震動となった既往観測記録を参照として共振スペクトルが設定され、それに適合した地震動が基準地震動として設定されます。宍道断層については、活動が明瞭に確認されている25kmの区間に地震動放射の大きいアスペリティを置き、活動が不明瞭な東側延長部を地表地震断層を生じない背景的な破壊領域としています。1995年兵庫県南部地震、2016年熊本地震でも震源となった断層全体には地表地震断層が生じておらず、明瞭な活断層に地下の断層を加えた39kmの設定から地震規模を見積もることは妥当と考えます。断層破壊は対象地点に影響が大きく設定され、これらを全て包絡する共振スペクトルが提示されています。また、断層モデルを用いた基準地震動も採用されているため、宍道断層の破壊を考慮したサイト固有の地震波形の特徴が反映されていると考えます。私は原子力安全顧問として、専門的・技術的な観点から、原子力規制委員会による審査が合理的に行われ、中国電力が設定した基準地震動が妥当なものであることを確認しました。

以上、原文そのまま読ませさせていただきました。

●安田危機管理局长

はい。西田顧問からコメントいただけますでしょうか。

○西田顧問

あの、香川先生の専門は正に、地震動の想定というところでありまして、今回出された基準地震動というふうなものが今後どう使われていくのかということについてのコメントです。それから、アスペリティという言葉が出てまいりましたけれども、これは、要するに地震の破壊がどういう形で、どういうふうな強さかということについて、そういうふうなことをどこにどういうふう起こるのかということについてのコメントであります。これもそういうふうな形で妥当性を持たれたということを言われております。以上です。

●安田危機管理局长

ありがとうございました。では続きまして、3月19日の顧問会議で座長をお勤め頂きました占部顧問から全体を総括してお願いをいたします。

○占部顧問

安全顧問をやらせていただいております占部と申します。私は3月19日に行われました、第2回の顧問会議全体のご報告をさせて頂きたいと思っております。顧問会議というのは、各分野の先生方がお集まりになっておられまして、防災に関連すること、この地震の関連も含めまして様々なご意見を頂いて内容を確認させていただき作業を行っております。この3月19日には10件の議題と2件の報告がありました。それを順を追ってご説明申し上げます。まず、第1番目の議題は、鳥取県地域防災計画と広域住民避難計画の修正の問題についてです。鳥取県はこの間、原子力災害医療体制の見直し、あるいはヨウ素剤の事前配布、バスタクシーハイヤ協会との協定の締結、さらに原子力防災訓練による新たな知見などを反映して計画の修正を行ってまいりました。この、修正案について意見を交換しました。この内容について、特に鳥取県が重視しています実効性の確保という観点から、案には具体性がありさらに従前と比べて大きな改善点が見られることを確認し、今後も引き続き新たな知見を取り入れながら、実効性の向上を図っていきたいという内容を確認しました。2番目の議題、これは今日の議題でもありますけれども、島根原子力発電所2号機の基準地震動に関する事です。これまでの議論でも明らかにされておりますように考慮すべき断層の長さ、あるいは鳥取沖西部断層との関連性について詳しい、あるいは様々な調査結果に基づいてなされた妥当な結論であるということを確認させていただきました。3番目は島根原子力発電所2号機の審査状況全般についてですが、現時点までの原子力規制委員会による審査項目において問題がないということを確認しました。しかし、同時にプラントに関しましてはまだいくつかの項目が審査の継続中でありまして、従いまして、今後も継続して新規規制基準への対応状況を確認していくこととさせていただきます。4番目ですが、島根原子力発電所1号機の廃止措置の実施状況についてもご報告を頂きました。昨年度、廃止作業の第一段階が開始されましたが、特に大きな問題はなく、作業は順調に進んでいるというご報告を頂き、その内容を確認いたしました。続きまして、5、6、7番目は一括して申し上げますけれども、一つは原子力発電所2号機の中央制御室空調換気系ダクト腐食に関わる再発防止対策の実施状況、次には島根原子力発電所低レベル放射性廃棄物のモルタル充填に用いる添加水流量計の校正記録の不適切な取扱い、また、同じく廃棄物搬出検査装置の放射能濃度測定プログラムの不具合などの異常事象についてです。原子力施設ではこういった、異常あるいは不具合が生じることがありますが、これらの事象の原因及び再発防止について国の指導監督に基づいて対応できていることを確認し、今後は、これらの課題に対する確実な履行を確認するために、国の保安検査等を注視して参りたいといった内容で確認させていただきました。8番、9番目の議題ですが、これは平成29年度の放射線モニタリング結果の評価と平成30年度の平常時放射線モニタリングの計画についての審議です。平成29年度の第1四半期から第3四半期までのモニタリング結果について、島根原子力発電所及び人形峠環境技術センター周辺における空間線量率等の測定結果に、原子力施設等の影響が認められなかったということを確認しました。また、30年度の平常時モニタリング計画については、従来に加えてストロンチウムの測定方法の追加、浮遊塵の採取方法の変更等を確認し、モニタリング計画を承認しました。10番目の議題ですが、平成30年度の鳥取県原子力防災予定についての説明があり、これを了承しました。以上が議題でありましたが、報告事項といたしまして、平成29年度鳥取県原子力防災訓練の実施結果について、平成30年度原子力防災ハンドブックについてのご報告がありました。以上で顧問会議の内容、ご報告を終わりたいと思っております。

●安田危機管理局長

ありがとうございました。お手元の方に質問用紙もお届けしております。こちらの方もご活用いただいでご意見をお寄せいただければと思います。

(3) 総括

●安田危機管理局長

それでは、米子市長さん、境港市長さんから、それぞれの協議会を代表されて、今後の対応のお考え等について、ご発言をお願いし、その後に平井知事から総括をさせていただきたいと思っております。

はじめに、伊木米子市長さん、お願いします。

○伊木米子市長

皆様のいろいろなご意見を伺いましてありがとうございました。私どもの米子市からも安全対策協議会の委員の皆様から質問等を投げかけさせていただきました。また、それに対する回答につきましても、伺ったところでございます。そして、最後には原子力安全顧問の先生方からもそれぞれの各顧問の先生方から、それぞれ知見を頂いたところでございます。審査につきましましてはこれからも続くと同っておりますけれども、本日の皆様方の意見を貴重な参考意見とさせていただきます。今後とも審査の進捗に当たりましては、中国電力の皆様にはご説明を賜りながら我々も判断していきたいと考えております。なによりも、私たちは住民の安全というものを最優先と考えておりますので、その辺りにつきましても、ご配慮いただければ嬉しく思うところでございます。以上でございます。ありがとうございました。

●安田危機管理局長

ありがとうございました。続きまして中村境港市長さん、お願いします。

○中村境港市長

本日は、ただ今中国電力からの説明を受け、そしてまた、鳥取県の原子力安全顧問の先生方からはですね、専門的な知見に基づきまして、厳正に審査内容の確認をしていただいた結果、現時点では問題はないと、このようなご報告を頂きました。併せて、私どもの環境安全対策協議会委員の皆様からのご意見、ご質問を伺ったところでございます。今後、市としての考えをまとめるに当たってですね、こういったことを参考にさせて頂きたいとこのように思っております。しかし、まだ、この2号機につきましては、適合性審査、進行中でございますので、こういった審査の状況を今後もしっかりと注視をして、鳥取県そして米子市とよく協議をしてですね、今後の中国電力への対応そして原子力防災対策について協議をしっかりと深めていきたいと、このように考えております。本日はありがとうございました。

●安田危機管理局長

ありがとうございました。では、知事お願いいたします。

○平井知事

本日は、皆様の貴重なお時間を頂き、また、いろいろとご質問、ご意見を頂きました。本当にありがとうございます。両市長からもお話ございましたけれども、まだ、島根原発2号機の審査は国においても進められている、まだ途中でございます。今回の基準地震動が基準となりまして、建物あるいは設備の耐震性、これを考えていく、そういうことでありますが、今度はこの建物や設備が本当にそうした基準地震動に耐えられるものなのか、あるいは安全率をかけてですね、十分に耐え得るようなものなのか。それは今後の審査ということになってくるんだと思います。そういう意味で一つ一つステップを上げていく、そんな審査でございまして、まだ、中間段階だと思います。これから、まだ、皆様方とのいろいろと折に触れまして、こうした機会を取らせて頂き、最終的に島根原発2号機、それが審査が了となった場合に、その了となった審査が妥当なものかどうか、我々としても、最終的には顧問のご意見も伺いしながら判断していくということになるかと思っております。今までいろいろと議論がございました。この基準地震動の取り扱いであります。先ほどからもいろいろご意見が出たように、元々こうした断層の存在について明らかになっていなかった、それが25kmになり、この度39kmというふうになってきました。西田先生のお話のように、これは観測方法の違い等もあってそうなったのかもしれませんが、地域の住民の立場からしますと、この辺に非常に不安を覚えるということは過去あったところでございまして、この様なことは是非中国電力も十分に配慮していただき、真摯にそうした、実際の地層の実情等に向きあっていただきたい。このことは申し上げておきたいと思っております。本日、このようにお集まりを頂き、貴重なご意見、ご質問を賜りまして、地域としての審議、審査も進んだこと、感謝を申し上げたいと思っております。今後とも引き続いて、このような機会をお願いするかと思っておりますけれども、どうかよろしくお願い申し上げます。ありがとうございました。

●安田危機管理局長

本日はお忙しい中、ご出席をいただきまして本当にありがとうございます。本日はこれを持ちまして閉会させていただきます。ありがとうございます。

【閉会】