

島根県原子力安全顧問会議（関東地区）

日 時 平成26年6月5日（木）

9：30～11：30

場 所 都道府県会館 4階 403会議室

○伊藤GL 今日には本当にお忙しい中、朝早くからありがとうございます。時間になりましたので、島根県原子力安全顧問会議を開催させていただきます。よろしくお願いいたします。

まず、開会に当たりまして、当県防災部次長の岸川から御挨拶申し上げます。

○岸川次長 おはようございます。県の防災部次長をしております岸川でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

先生方には大変お忙しいところ、朝早くからお出かけいただきまして、まことにありがとうございました。

御案内のとおり、昨年11月に中国電力から島根原発2号機の新規制基準適合性確認審査を受けるための申請をしたいということで、それに先立って島根県、それから松江市にもですが、安全協定に基づきまして事前了解願が出てまいりました。それを受けまして、本会議を初め安対協などで、いろいろ御意見を頂戴いたしまして、結果的には12月の段階で国に対して審査の申請はしてくださいと、申請のみを認める事前了解の、いわば2段階のうちの1段階目の了解をやらせていただいたというところでございます。それに当たりましては先生方にさまざまな御意見を頂戴いたしまして、まことにありがとうございます。

その後、国の審査、ご覧のとおり先行原発に力を注ぐようなこともあったりして少し時間がかかったふうに見られますが、この間7回の審査会合が開催されております。それで、今日は、中国電力の本社、あるいは島根原子力本部からも来ていただいておりますが、7回の審査会合でのさまざまな原子力規制委員会からの御意見、それを踏まえて若干追加調査をするでありますとか、あるいは追加の工事をするというようなことも行われておりますし、またこれからも行われようとしています。そういった状況も含めて、県の今までの対応など、経緯を含めて、今日は先生方に御説明をさせていただきたい、こういうふうになっております。

皆さま方にはさまざまな角度から御質疑、御意見、あるいは確認等の御意見をいただき

まして、この島根原発2号機の現状と審査の状況、こういったものを把握していただければというふうに思っております。中国電力の方には、今日はどうぞよろしく願いいたします。

また今後、審査の進展状況によってでございますけれども、さまざまな重要な事項を把握して確認していくという、いろいろ段階が訪れるだろうと思っております。その際には適宜顧問会議を開くとか、こういう形で御意見を伺うとか、個別に御意見を伺うとか、いろんな形で専門的、技術的な御意見を頂戴していこうというふうに考えておりますので、今日はどうぞよろしく願いいたします。

なお、県外でこういう形で一堂に会していただくというのは今回初めてでございます、先週、関西地区の御在住の先生方に集まっていたいて京都でやらせていただきました。今日は関東地区の先生方に、御都合のつく方にお集まりいただいたということでございます。どうぞよろしく願いいたします。

○伊藤GL では、会議の開始に先立ちまして、資料の確認をさせていただきたいと思っております。かなり大部ございますので、アウトラインだけ説明させていただき、足りないものがありましたら随時言っていただければと思います。

次第と配席表でございます。御出席の方々の御紹介はこの配席表をもってかえさせていただきますので、ごらんください。

島根県の資料は4つ準備しております。1枚紙で、「島根原子力発電所2号機の適合性確認審査に係る島根県の対応状況」、「アトムの広場」の号外、「県から申し出ていない事項について」。これは、島根県が今回申請了解するに当たり、鳥取県側も含めた30キロ圏内の立地自治体以外の自治体から御意見をいただくことをやっておりますが、そこから我々の意見として入れなかったものをまとめております。最後に、1月16日に報道発表した「島根県知事のコメント」をつけております。あとは中国電力さんの資料になりますけれども、配布資料1から4までがございます。別途、かなり厚くなっておりますが、審査会合の資料全て準備いただいております。また随時参照させていただくことになるかと思います。よろしく願いいたします。

では、今日の議事の進め方を御説明させていただきます。

まず、1時間近くになると思いますが、島根県の取り組み状況、中国電力さんの審査の状況であるとか自主対策工事関係について、一通り御説明をさせていただきます。その後、皆様から御質疑や御意見、あるいは確認事項等があれば自由にいただく時間を1時間ぐら

いおとりできたらと思っておりますので、よろしく願いいたします。

では早速、島根県の対応状況につきまして、原子力安全対策課長の島田から御説明いたします。よろしく願いします。

○島田課長 原子力安全対策課長の島田です。よろしく願いします。

それでは、島根県資料に従いまして御説明させていただきます。申し訳ございませんが、座って説明させていただきます。

中国電力さんから提出されました事前了解願に対する対応等でございます。昨年12月7日、島根県の安対協そして顧問会議を開催しまして先生方から意見いただいたところでございますけども、その後の状況について簡単に御説明いたします。

まず、中国電力から事前了解が出されたことに対しまして、県議会で県の取扱方針を表明しております。それにつきましては、「アトムの広場」の号外の表紙に書いております。まず1点目、中国電力が原子力規制委員会に申請を行うことについては了解する。2点目、安全協定第6条の最終的な了解については、原子力規制委員会の審査が終わった後、その結果について説明を受け、それに対して県議会を初め、県の安対協、周辺自治体の御意見をお聞きし、総合的に判断するという事。そして、周辺自治体との関係については、県の提出した意見について県の回答書に添付するなどして、中国電力及び原子力規制委員会にお伝えするという事を表明したところでございます。

そして、この県の考え方を周辺自治体さんにお伝えし、意見の提出を求め、意見が出そろった12月24日、中国電力さんに原子力規制委員会への申請を認める旨の回答とあわせて7項目の要請をしております。それが「アトムの広場」の3ページ目に記載してあります。

翌25日には、中国電力さんが、原子力規制委員会に対して2号機の適合性確認申請を提出されました。それを受けまして県は、翌26日に原子力規制委員会及び原子力規制庁に対しても厳格な審査を行うことなど、7項目の要請をしております。その要請文については「アトムの広場」の一番後ろのページになりますけれども、そちらに記載しております。また、周辺自治体さんから出された意見については、この7項目の中に含まれているものやそれ以外のものもございまして。そうしたものは別途添付して、国には提出しております。その概要を「県から申し出ていない事項について」として3枚つけているところでございます。

そして、1月16日に第1回目の適合性確認審査ございました。これを受けて知事から、

今後も審査会合に職員を派遣させて傍聴させるなど、審査状況をよく注視していくというコメントを発表しております。

今まで7回審査会合が開催されておりますが、毎回職員を派遣し、会合の様子だけではなく、その後のぶら下がりの状況などもお聞きして、会合での発言の意図などについて把握するように努めているところでございます。（審査会合に）行けない職員はユーチューブ等で会合の様子をできるだけ視聴をするように、努めているところでございます。

また、定期的に審査状況の説明会を中国電力さんに開催していただきまして、審査会合の概要とか論点、指摘事項など詳細に説明を受けております。そして周辺自治体、あるいは顧問の先生方へは、審査会合の都度、資料等を添付しながら情報提供をさせていただいているところでございます。

今後もそうした取り組みは継続してまいりますし、審査の状況、あるいは中国電力さんの取り組みの状況などに応じまして、今後も適宜顧問の先生方に御意見をいただけたらというように考えているところでございます。以上でございます。

○伊藤G L では、引き続きまして中国電力さんから、島根原子力発電所2号機の審査状況、並びに島根原子力発電所の自主対策工事について、御説明いただきたいと思っております。よろしく申し上げます。

○長谷川副本部長 おはようございます。中国電力の長谷川でございます。今日はこのような御説明の機会を与えていただきまして、ありがとうございます。

また、島根県の顧問の先生の皆様につきましては、昨年暮れ、当社2号機の申請に当たりまして種々の御意見、御指導いただきまして、改めてお礼を申し上げます。

私どもの2号機でございますけれども、年が明けまして1月から、直近ではこの5月1日まで、7回の原子力規制委員会の審査を受けてまいりました。最初の2回では、当初の申請内容の概要説明をさせていただき、原子力規制委員会から4つご指導がございました。その場で、フィルターベントにつきましては、従前の粒子状、特にセシウムをターゲットとしたフィルターに加えまして、ガス状、いわゆる有機ヨウ素などの除去についても御指導がございまして、先般、新たに有機ヨウ素のフィルターを追加で設置することも表明しております。

その後の5回につきましては、陸域、海域の活断層の申請内容について御説明したわけでございますけれども、原子力規制委員会からは特に宍道断層の両端のデータを拡充するように、さらに海域も同じような御指導がございまして、既に当社は、先月14日になり

ますけれども、海域の追加調査に着手しておりまして、また近々に陸域の追加調査も始めるという計画でございます。

今日はこのあたりにつきまして、それぞれ担当者が来ておりますので御説明をして、先生方から御指導をいただければと思っております。どうかよろしく願いいたします。

○北野専任部長 おはようございます。電源事業本部の北野でございます。私からはプラント側の説明をさせていただきます。

御説明に当たりまして使用させていただく資料は、まず、平成26年1月16日、島根原子力発電所2号炉新規規制基準適合性審査に係る申請の概要についてという、最初の審査会合で使った資料でございます。こちらがまずありますでしょうか。

中身は、事前了解のときに顧問の先生方にも説明した資料をもう少し詳しくつくったものでございます。

そしてもう一つがA4の縦、両面になっています。右上に資料1、申請内容に係る主要な論点、これが、今年1月16日に1回目の審査会合を受けた後、原子力規制庁がつくられた島根2号機に対する主な論点ということで、24項目出されたものでございます。プラント側につきましては、この主要な論点が出された後、確率論的リスク評価という、いわゆる炉心損傷の確率とか格納容器破損の確率だとか、そういったところを中心に全体のヒアリングをしておりましたが、3月の下旬まででもって、一応内的事象という機器の壊れる確率で起こる炉心損傷事象は一通り説明しておりまして、地震の外部事象の説明に入るときに川内原子力発電所を優先的に進めるという方針が出まして、以降ヒアリングがストップしております。

5月に入りまして、一度川内原子力発電所が補正申請をされまして、今、追加の補正の検討をされているところでございますが、週に1回だけ（中国電力の）ヒアリングは再開していただいていると。ただし、確率論的リスク評価とか、そういった現在川内で議論されている話ではなくて、川内原子力発電所では議論されないBWR特有のフィルターベント設備のヒアリングを再開しているという状況でございます、しばらくこの状態が続くというふうに、規制庁からは言われております。

このフィルターベントのヒアリングに当たりましては当社単独ではなく、現在申請中のBWR電力が一緒になってヒアリングを受けているという状況でございます。したがって東北電力、中部電力、そして当社が今、合同でヒアリングを受けております。唯一、東京電力さんだけが現時点では別なヒアリングをしております。これは、発注メーカーが東北

電力、中部電力、当社につきましては、ドイツにございますメーカーのアレヴァの製品を使用していて、共通なので同時にできますが、東京電力さんは自主的につくられていますので、知的財産の関係で別々にやっているということですが、ばらばらにやるのではなくて、できるだけ効率的にという進め方をしております。

そして、もう一つ使う資料が、配布資料2の変更となった主な内容というものでございます。本日は主にこの配布資料2の、変更になった主な内容というものを中心に、前回御説明したのから中身が変わったものを中心に御説明させていただきます。

それでは、変更になった主な内容のところをめぐっていただいて、変更点(1/2)をご覧ください。まずは基準地震動でございますが、昨年12月の段階では、北海道留萌支庁の地震のように、震源を特定しない地震動がはいるかもしれないというふうなことを申し上げておりましたが、その後、電力中央研究所の研究成果が公表されましたので、当初はこれをS s-4ということで、従来の3つの地震動に加えて、4番目の基準地震動を追加設定して、12月25日、国へ申請をいたしました。585ガルというのは、電力中央研究所のデータでございますが、その後、原子力規制委員会から、指摘を受けて、現時点、九州電力さんは620ガルに自主的に引き上げた状況でございます。これがまず第1点目でございます。

2点目、検討竜巻の変更ということで、前回御説明したとき、当初の基準竜巻は、そこに書いてございますが、過去最大といわれる風速69メートルを設定の竜巻と示しており、これは現時点でも変更しておりませんが、年が明けた規制庁のヒアリングの中で、日本最大といわれる風速100メートルというところも検討すべしという御意見もございまして、現在は一応基準は風速69メートルでございますが、風速100メートルに耐え得る対策は実施しますというところを、1月16日の段階で国へ申し上げている状況でございます。なお、この基準の69メートルの是非については、今後審査の中で問われると。先行プラントの中にはこの検討竜巻を変えている電力もありますので、当社の場合も審査によっては変えることになることもあり得ると考えております。

そして3つ目、免震重要棟への遮蔽壁設置。免震重要棟は当初は高台に設置するという御説明しておりましたが、その後、地表に降下した放射性物質、セシウム等、これは当社の場合にはフィルターをある程度通るという前提でおりましたが、規制庁から、そういったフィルター効果とか考えないで、免震重要棟で耐えられるような設計をなささいということで、こちらは1月16日の審査会合資料1-1の45ページをお願いします。右

上に番号が振ってございます。

このように免震重要棟の周りをコンクリートの壁で周囲をぐるりと囲っております。これは、セシウムが地表面に落ちた後、そこから免震重要棟にこういう線量を浴びせる、グラウンドシャインとっておりますが、こちらの影響が非常に大きいということがございまして、周りを囲むことによって、建物内で1週間で100ミリシーベルト以内の被曝に抑えるというところを達成しているものでございます。この壁を追加したということが前回の説明から変更されたものでございます。

それでは、先ほどの変更点に戻っていただきまして、変更点(2/2)、4つ目、ヨウ素フィルターの設置でございます。こちら、年が明けてヒアリングの中で変更、そのときに説明したフィルターベントでは取れないといわれている希ガスと有機ヨウ素、これについての低減策の検討をという御指摘がございまして、こちらは、主要な論点としてA4の縦の24項目、先ほど申し上げましたが、その中に記載してあるものでございます。

なお、このガス状放射性物質についての検討というのは、昨年、柏崎刈羽が最初に申請したわけでございますが、そのときから指摘が出ておりまして、それが当社、あるいは東北電力、中部電力に対しても同様の論点として出されているものでございます。

当社は、この有機ヨウ素を取るということは、先ほど申しましたドイツのアレヴァでございますが、こちらで開発中という情報は持っておりまして、メーカーから、将来的につけるもう一つのフィルターベントであればつきますという提案を受けておりましたが、規制庁からの要求を受けまして、今回設置しようとしているフィルターベントにもそれがつけられないかということの検討を今年に入って進めていったわけでございます。

フィルターベントにつきましては、資料にあるとおり、当社の場合は4つのベント設備に分かれておりまして、それぞれに有機ヨウ素フィルターをつけるということは、アレヴァからもそれは難しいというお話でございまして、出口に1カ所にまとめてつける、この構造を検討いただいて最終的に達成できる状況としては、アレヴァが基本的に設定している98%を達成できるという見通しが4月に連絡がありましたので、5月に有機ヨウ素フィルターを設置するということを公表させていただきました。その結果、この第1フィルターベントにつきましては、セシウム等の粒子状が99.9%、無機ヨウ素が99%、そして有機、無機のヨウ素フィルターが98%という状況になったわけでございます。

なお、このヨウ素フィルター、そこに格納槽と書いてございますが、地下埋設ということでもともとスタートしました。この地下埋設は放射線量の低減、あるいはテロ、そうい

ったところで有効であるということで、今回のヨウ素フィルターもこの格納槽内に納めることを前提に検討しまして、何とか納まるという状況でございます。そういったことで、地下埋設のままできるということで、この有機ヨウ素フィルターをつけてということが一応、こちらとしての追加対策ということになります。

もう一つの希ガスでございますが、こちらにつきましては、もう取ることはできませんので、そのときのヒアリングにおいても、できるだけ手順をしっかりと確認して、最終的に壊れてしまっただうにもならないので、きちんと手順を確認して、いわゆる滞留時間がどれだけ稼げるかをきちんと確立させていただくというコメントがございました。当社はいろいろ検討しておりまして、2号につきましては現時点、解析上73時間、状況としては全交流電源がなくなって、同時に配管が大破断LOCAという一気に水がなくなる状況が発生して、モーター、ポンプが動かないので水が入らないというところからスタートする事象を想定しまして、格納容器フィルターベントを73時間後に開けざるを得ない状況になると。今後は、この手順を今、本当にその73時間確保できるのか、現時点で延ばせる状況にはございませんが、まずは73時間を確保するというをしっかりと検討しているところでございます。

まず、プラント側の変更点は以上でございます。引き続き、今度は断層等の調査につきましてご説明いたします。

○川本専任部長 おはようございます。電源事業本部の川本と申します。

それでは、私から、陸域と海域の断層の端部評価と追加調査ということで、審査状況を御説明したいと思います。

最初に、長谷川から話がありましたように、ヒアリングは10数回、審査会合は複数回受けまして、陸域それから海域の活断層評価について審査いただきました。その結果、断層の端部を評価するために、わからないデータを充実するデータ拡充が必要というコメントを受けましたので、追加調査を陸域、海域において実施することにしましたので、それについて若干詳しくに御説明したいと思います。

今、お手元にある資料に5月1日の資料1-1と1-2があると思いますけど、順番に入っていますか、5月1日の資料でございます。薄めの資料が抜かしてございます、それを使って御説明したいと思います。

資料1-1があって、コメント回答となっておりますが、これは、陸域の調査計画の説明資料でございます。

まず、陸域について御説明いたします。1枚めくっていただいて、1ページ、2ページを両方ご覧になっていただきたいと思いますけれども、1ページに書いてございますけれども、特に陸域の宍道断層につきましてコメントがありました。宍道断層の東端付近ということで1ページ、上からいきますと下宇部尾東、森山、それから西端付近は古浦沖、男島付近、古浦沖から大田沖断層と書いてございます。

この内容については後で御説明しますが、位置的には2ページをご覧ください。最初の指摘事項①というのが下宇部尾東ということで、東端の部分に対するコメントでございます。それから指摘事項②といたしますのは、下宇部尾東よりもさらに東外側の森山と、ここに対するコメント及び調査。それから指摘事項③といたしますのが、今度、逆の西側でございます。古浦沖以西の調査ということで、これにコメントがございます。さらに古浦沖よりも西側に男島という調査地点でございますけれども、その男島よりもさらに西側、陸域に関するコメントがございます。そして、さらに広範囲なのですけれども、古浦沖から大田沖断層というのはこの図に書いてございませませんが、この図の範囲以外に海域にございますが、その間についてのコメント及び調査結果等がございますので御説明いたします。

それでは、3ページをご覧ください。まず、東端の下宇部尾東に関するコメント及び調査計画が、3、4ページにございます。KEY-PLANと書いてございますが、これが22キロの（宍道断層の）東端の下宇部尾東の部分でございますけれども、下の左側にございますように、変位地形・リニアメントの延長部上で、黄色の部分で砂岩というものを幅広く剥ぎ取り調査しまして、その正面図が右にございますけれども、砂岩に断層がないということで、ここを東端にしておりました。

その説明に対しまして、上の箱書きに書いてございますように、下宇部尾北トレンチというのがこれよりも西の内側にございますけれども、そのトレンチで断層が確認されておまして、その方向が北東方向でございます。その性状を踏まえると、下宇部尾東の北東側の谷筋に向かって断層が伏在している可能性が否定できないことから、幅広いデータ拡充を行いなさいというコメントがございまして、これを下の左図でいきますと赤矢印の方向、こちらの方向に断層が向いている可能性を否定できないので追加調査が必要だというコメントでございます。

それからもう一つは、指摘事項①-2でございますように、安山岩質火砕岩の分布が不連続なので、剥ぎ取り調査地点のもう少しデータ拡充を行いなさいということで、これは見にくいのですが、下左図の真ん中辺に、黄色で囲んだ中ですけど、緑色の部分がございます。

ます。これは、安山岩質火砕岩でございます。その下に直線がございまして、ここがちょうど背斜軸といいまして、馬の背のような状態になっていまして、普通同じ位置に、同じ高さに安山岩質火砕岩があれば、その下側、南側にもそれが見えるのではないかという御指摘がございまして、もう少しこの剥ぎ取り調査を追加すべしというコメントがございました。

それで、4ページのような調査計画を立てております。まず、4ページの左側の丸ですけども、そもそもここで断層が通過するという想定をしていますのは、まず紫色の点線のこれが文献断層の位置でございます。それから、変位地形・リニアメントが青の線で書いてございます。これが若干北東方向、右上方向に抜けるのではないかというコメントがございましたので、それのもとの部分、左側の赤い丸の部分でボーリングを複数行いまして、断層がないこと、断層の存否を確認することにいたしました。それから、右側の丸でございますけれども、安山岩質火砕岩の分布について詳しく調べるためにさらに広い範囲を、今まで幅、約30メートル幅で剥ぎ取り調査をしていましたが、70メートル幅に広げて細かく剥ぎ取り調査をすることによってデータ確認をする計画にしております。これが、まず指摘事項①に対する調査計画でございます。

次、7ページをお願いいたします。今度、森山で、先ほど御説明しましたように、真ん中、左図でございます、東端よりも東に位置する森山という地域についての話でございます。

真ん中、右図でございます、見にくいのですが、細い線が南北でございます。ここで反射の探査を行いまして、その結果が下図でございますけれども、この下の図の左のほうにCMP 490という場所で、赤丸をしている場所がございまして、こちら辺、基盤が点線で書いてございまして、その基盤の上に完新統という新しい1万年前からの地層がございまして、この基盤の上、あるいは完新統に変位、変形が見られて、ここに断層があるのではないかという御指摘を受けました。

そこで私どもは、真ん中、今度右の図に返ってください。点線があって、黒い点線がございまして、こちら辺がCMP 490でございますけれども、その延長線上の右上の部分、断層露頭位置でございます。ここに既に断層を発見したデータがございまして、そのせん断面がもう風化していて明瞭ではないということ。それから、この図の左上に、今度、小縮尺の図がございまして、この延長線上、左下になりますけど、F-Cという断層が音波探査で見つかっております。その音波探査の結果、後期更新世以降の活動

が認められないということで、その両方のデータをもちまして、その間にあるCMP 490付近に地質断層が推定されますけども、その活動性を否定しておりましたところ、指摘事項②という上の箱書きに書いてございますように、そういった現時点のデータのみでは、そのCMP 490付近に想定される伏在断層の活動性を否定できないことから、断層の活動性に関するデータ拡充を行いなさいというコメントをいただきましたので、8ページで示しますような調査計画を立てました。

8ページの真ん中に、まず赤丸がございまして、先ほどのCMP 490あたりでボーリング調査を行いまして伏在断層を確認します。その断層の走向とか傾斜を確認した後で、右上の部分でピット調査を行って実際に活動性を確認する。さらに、最初に御説明をしました断層のこの位置でまた改めて剥ぎ取り調査を行いまして、試料を採取しまして薄片観察等によって活動性を確認したいと思います。

そもそもこの場所にはピンク色の推定断層、活断層が想定されておまして、これについて反射法で活動性を否定しているわけですが、さらにデータ拡充するために、細長い範囲で剥ぎ取り調査を行う計画でございます。

次、13ページをお願いいたします。宍道断層の西でございます。黄色で書いてあるところ、古浦西方の西側というところが22キロの西端でございます。このたびのコメントは、上の箱書きに書いてございますけども、古浦沖の海陸境界のデータ空白域を断層が通過する可能性が否定できないので、データ拡充を行いなさいということです。その空白域といいますのは、薄い水色で描いてあるところ、上の線は音波探査の測線でございますけども、性能上、海陸境界にある程度までしか近づけませんので、どうしても空白域が生じます。それを考慮した上で古浦西方の西側を西端と決めたのですが、その水色の部分をくねくねと西にまだ抜けるかもしれないというようなコメントがございました。

それから、さらにそれよりも西方で男島付近って書いてある、もう少し下側の位置になるのですが、黒い推定断層、緑色の変位地形・リニアメントがございまして、この位置でピット調査、剥ぎ取り調査を行っており活断層ではないという評価を行っていますが、指摘事項④というコメントが、その評価に当たりましては、もう少し西側の地質・地質構造を踏まえて検討を行いなさいというコメントをいただきました。

それで、14ページに示しますように、赤枠の範囲で音波探査、あるいは潜水調査、海底面調査、それから陸域では地表地質踏査を詳細に行う計画にしております。

17ページをご覧ください、宍道断層にかかわる最後のコメントでございます。宍道断

層の西端よりもさらに西側で、この図ではこの図の左端に大田沖断層というふうに書いてございますけど、要はそちらの方向に向かって島根半島沿いに宍道断層が延びていないか確認を行いなさいというコメントをいただきましたので、18ページに示しますような、音波探査測線が書いてございますけども、水色がウォーターガン・マルチチャンネル、緑色がブーマー・マルチチャンネルの音波探査を行って断層の存否を確認する計画でいます。

以上が陸域に関する調査結果でございます。

もう1分冊の資料1-2の資料、これが海域の活断層評価にかかわるコメント及び調査結果でございます。

1ページをご覧ください。それと1ページと2ページをご覧くださいとありがたいのですが、まず海域の活断層が、鳥取沖西部断層というのが2ページの指摘事項①と書いてある、宍道断層の今度は東側にありますけれども、ここに鳥取沖西部断層、それから、さらにはその東方には東部断層もございます。この西部断層の西端付近についてコメントをいただきました。1ページの指摘事項①に書いてございますけども、当社の音波探査記録では鳥取沖西部断層の西端の評価ができないので、最新の手法、精度の高い音波探査記録により評価を行いなさいと。調査に当たっては、浅部と深部の両方の地質構造が把握できるように留意しなさいというコメントをいただいておりますので、後で示しますが、調査をすることにしております。

それから、次の指摘事項②が、F-ⅢからFk-2断層の端部付近にかかわるものでございます。

これは、2ページの図を見ていただきますと、島根原子力発電所、ピンク丸がついていますが、その西、その上の部分ですね、北側の部分にF-ⅢからFk-2の連動を考慮した断層がございまして、その両端付近の評価についてのコメントでございまして、この音波探査の記録がさまざまなので、複数のデータを用いて詳細に検討しなさいというコメントをいただいております。

それから、大田沖断層付近。大田沖断層が島根原子力発電所の西方約50キロの場所に位置しておりますけども、この大田沖断層付近につきましては、断層評価に当たっては詳細な地質の年代区分を行いなさい、その年代区分に当たっては地質年代の直接的な測定も行いなさいというコメントをいただいております。

それから最後に、敷地の北東沖、多古鼻沖付近ということで、指摘事項④と書いてある、今度は発電所の北東側でございまして、ここに海底面に急崖、急な崖とか傾斜地形が

認められますので、最新手法で精度が高い音波探査記録による評価を行いなさいというコメントを受けております。

各コメントに対する調査計画が、5ページ以降に書いてございます。5ページが、最初にお示ししました鳥取沖西部断層の西端の評価にかかわるコメントがございました。その位置図は左上に書いてございます。ここで浅部、浅いところ、それから中深部、それから深部の音波探査を実施して活動性評価を行うことにいたしまして、緑線、青線、赤線でそれぞれ浅部、中深部、それから深部の探査を行うために、ブーマー・マルチチャンネル、ウォーターガン、エアガン・マルチチャンネルの音波探査を行う計画にしております。既に先ほど長谷川が言いましたように、5月14日からこちらの音波探査を実施しております。

次が9ページでございます。浅部の北側に位置するF-III及びFk-2断層の両端付近の評価についてのコメントがございました。場所は左上に書いてございます。それで、両端付近にブーマーとウォーターガンのマルチチャンネルによる音波探査を実施する計画にしております。

次、13ページをお願いいたします。これは、西側50キロに位置する大田沖断層にかかわるコメントに対する調査でございます。この両端付近につきまして、浅部と中深部の音波探査を実施することによって、敷地前面海域は地質の層序の年代区分を細かくやっておりますので、そことの連続性を対比することによって年代区分を細分化して、活動性評価を改めて行うことにしました。それと、直接的に年代を測定するというので、水深が50メートル以深と深くございましてボーリングができませんので、ピストンコアラーによる採泥を行うことによって年代調査を行うことにしております。測線を青線、緑線で書いてございます。ピストンコアラーによる採泥の位置は音波探査の記録を見て、この音波探査測線上で複数点で実施したいと考えております。

18ページをお願いいたします。最後のコメントですけれども、まず18ページ、この島根原子力発電所の北東部分に、これ海底地形コンター、要は等高線を示してございますけれども、急崖地形、傾斜地形を赤丸で示しております。ここについてさらにデータ拡充を求められましたので、17ページに書いてございますような形、測線で緑測線、それから青測線で音波探査を行うことによって地質構造を把握し、断層がないことを確認する調査計画にしております。現在8月末までを目指しまして、陸域及び海域について調査を実施して、海域については既に開始しております。陸域は近々開始の予定でございます。

さらに、先ほど御説明しました調査計画以外の場所におきましても、自主的にデータ拡充をする目的で調査を実施する予定にしております。今後、調査データが得られたものから解析を進めまして、ある程度取りまとめができたものから審査会合で回答、説明する予定にしております。

以上が断層の評価と追加調査についての御説明でございます。

○阿比留MG 中国電力の電源事業本部の阿比留と申します。よろしく願いいたします。

それでは、私から、地下構造評価について御説明さしあげます。

資料はお手元の、薄い資料になりますが、配布資料3、地震動評価について、日付は6月5日になっております。それと、資料の一番下のほうにあると思いますけども、4月16日付の資料1-1「島根原子力発電所地下構造評価について」という資料でございます。よろしいでしょうか。

まず、今回の新規制の中で地下構造評価をしっかりと見なさいというようなことが書かれておまして、これについての御説明は、地震動評価についてという配布資料3の1ページをご覧ください。地震動と申しますのは、ここに書いてありますとおり、震源特性、伝播特性、増幅特性という3つのものが合わさって地震動となります。この震源特性というのは、先ほど川本から説明ありましたように、活断層とかプレート境界地震とか、そういうものでございます。そこから敷地の直下まで地震の伝播があつて、ここで距離の減衰があるということになります。その敷地の直下の一番かたい地震基盤というものから解放基盤というところまでの地盤増幅特性、これが掛け合わされて、最終的に敷地の地震動ということになります。

今回御説明さしあげるのは、黄色の字で書いてあります敷地の直下の地盤増幅特性というところでございます。これをなぜ今回の新規制でしっかりと調べなさいということになったかと申しますと、2ページ目をご覧ください。御存じのように新潟県の中越沖地震で、柏崎刈羽サイトでかなり大きな地震を捉えたということで、まずは一番下の黄色のところ、震源については、今まで考えていたものの1.5倍程度の地震動が発生したということがわかっております。その後、赤い色のところと青色のところに書いてあります要因でございますけども、深部地盤における不整形性の影響、この傾きとか、そこら辺の影響で地盤が2倍程度増幅したということと、要因3のところ、古い褶曲構造、この画では少し地盤構造がくねっと曲がっておりますけども、これについて、こういうことの現象で1号機側は2倍程度大きくなったというようなことで、地盤構造が地盤増幅に与える影響が大き

ということがわかったということでございます。

続きまして3番目、これは浜岡原子力発電所になりますけども、この駿河湾の地震というものが発生いたしまして、3ページ目の右の一番端の図をご覧ください。バツが打っているところが震源でございまして、ここから浜岡原子力発電所に地震波が伝わってくるときに、その一番右から真ん中辺に緑と黄色の絵がございまして、この1号、2号、3号、4号のところは地震動、普通にとれていたのですが、5号のところにだけ1号から4号とは違う増幅がとれておりました。これはなぜかといいますと、低速度層というのは平面的にこのように分布しております、さらにその下の図を見ていただきますとこういう断面になりますけども、このような低速度層があることによって、地震がある方向から来ると5号だけ揺れていたというような現象がございましたので、地震の方向別の検討もしっかりしなさいというようなことを指摘されております。

これらを受けまして、我々でいろいろ調査をして、それをまとめたものが、先ほどの(4月16日付)資料1-1の地下構造評価についてということでございます。

この資料、分厚いので、要点のみお話しさせていただきますと、まず27ページをごらんください。我々のサイトでは、ここの緑と青と黄色のAからC地点、ここの場所で地震観測を行っております。これで、先ほどの駿河湾の地震のように、方向別に異なるような地震が起こっていないかというようなことをチェックいたしております。

28ページをご覧ください。この28ページの左側の上の図をご覧ください。これは地震が島根原子力発電所ではっきりと起こったものを示しておりますけども、この緑の南側、赤の東側、この方向から来る地震動を、28ページの右側の図で、これは水平、上下の比で地盤構造をあらわすような写真になっておりますけども、南方向と東方向を比較したものが右の図になっております。これは、南から来るものも東から来るものもほとんど変わらないということを示している図でございます。残念ながら今のところ北側、西側で地震が発生しておりませんので、この検討ではそのところはわからないということになっております。

30ページをご覧ください。先ほどの西側、北側がないということを補強するために、我々の敷地の中で、この赤いところで微動をとっております。この微動をとった結果が32ページになります。

これも先ほどと同様に水平と上下の比を描いておりますけども、これを見ていただきますと、敷地の中でどの地点においても特異な増幅特性とか、そういうものはないというこ

とを確認しまして、深部の地下構造に大きな違いはないということを確認いたしております。

続きまして、34ページをご覧ください。今回大深度のボーリングということで、深度1,200メートルのボーリングをいたしまして、その孔内で受信機を設けまして、下の写真にあるこのような起震車で地面をたたきまして、敷地の中の地盤構造を把握いたしております。

その結果が、36ページをご覧ください。これ、35ページ目の赤い線の断面を示しておりますけれども、ご覧いただくとわかりますように、この36ページのカラーの図の黒い線がございしますが、これが地盤の反射面があるところということになっておりまして、これを見ていただきますと、これ東西方向でございしますが、ほぼフラットになっているということで成層構造でありまして、柏崎刈羽のような褶曲部はないということを確認いたしております。

続きまして37ページが、これが南北断面になりますけれども、これについても反射面を見ていただきますと、ほぼフラットになっているということがおわかりかと思えます。ただし、この南北断面は当社の敷地の中で南から北のほうにやや傾斜を持っております。これについても、解析的に特に問題ないということを確認いたしております。

続きまして、43ページをご覧ください。今までのような調査や地震観測記録を用いて、2号の地点と3号の地点の地盤の構造のモデルを解析的に作成いたしております。これについて結果が、かなり飛んで申しわけないのですが、57ページをごらんください。この2号と3号の地盤構造モデルを解析的に求めたものが57ページに示しておりますけれども、これにつきまして、ごらんいただいたとおり、ほとんど増幅特性は2号、3号では変わらないという結果が出てきております。

最終的に我々が島根の敷地での増幅特性に用いるもの、96ページに示しております。先ほどの2号、3号を同じ色で示しておりますけれども、地盤増幅特性に対しまして、ピンク色の地震動評価に用いる地下構造モデルということで、増幅特性を2号や3号の地盤の増幅よりも安全側に、地震動でいえば大きくなるように設定いたしましたものが赤い線になりまして、これを用いて地震動を、敷地の基準地震動を評価しているということになります。

地下構造の説明については以上です。

○北野専任部長 それでは最後でございしますが、自主対策というところを確認させていた

できます。当社は、申請基準の対応以外に自主的な対応もしております。

まず、お手元のA4横で、排気筒、機器・配管等耐震裕度向上工事（自主対策）という資料（配布資料4）になっておりますが、ございますでしょうか。よろしゅうございますか。

まず活断層の調査とか、そういったことは順次やっていますが、現時点では当社はS sの1から4までを想定して、この4番目の留萌地震の585ガルにつきましても、現行の耐震補強で問題ないということを確認しておりますが、今後さらにいろんな場面も想定されるので、自主的に耐震裕度向上工事をさらに実施することによって裕度を上げるということを昨年の5月、社内で決めまして、まずはこの配布資料4の一番右、排気筒ですね、こちらから実施することにしました。考え方は、昔であれば一通りの評価をした後で工事をスタートするわけでございますが、早めにやろうというシステムの考え方に基づいて、準備ができたものから順次進めていくというやり方で、まずはこの排気筒につきまして、昨年の5月から実施に向けて公表したわけでございます。

そして、今年に入りまして2月でございますが、機器・配管につきまして、相当数ではございますけれども、こちらにつきましても、一つの目安として1000ガル程度の強度が持てるようなことを目安に実施をしているということでございます。もちろん原子炉圧力容器周りを含めてまだ工事が計画できていないということもございますが、そういったところは引き続き検討するとして、まずはできるところからどんどんやっていくというところで現在進めているところでございまして、現在計画しているものにつきましては、今年度内に完了させるということで進めております。

こちらは2号でございますが、3号につきましてもやはり同様の考え方で耐震裕度向上工事をしておきたいというふうに考えております。これがまず1点目でございます。

そして2点目は、今、福島で問題となっている汚染水の話でございます。福島はもともと海水につかった状態からスタートしておりますが、島根につきまして防波壁もつくりましたので、いきなりああいった状態になることは想定しづらいですが、地下水が存在することは間違いございません。もちろん福島のように背景に阿武隈山のような巨大な山があるわけではございませんので、雨水が浸透して地下を流れるという構造ではございますが、地下水が存在するのは事実でございます。したがって、この地下水が年間を通じて、どういった感じで原子力建屋の周りに来るかということは今測定しておりまして、この梅雨が終わりますと大体年間を通したデータがとれるということで、まずそちらのデータを

しっかりとるということを決めております。

そして、今、東京電力でいえば凍土壁とか言っておりますが、島根原子力発電所はもう工事の際に止水壁というのはもともと建設途中でつくっておりましたので、そういった止水壁を例えばもう少し補強することによって原子炉建屋の周りにできるだけ水が来ないようにするということができないかということを中心に検討しているところでございます。もともとの発想は、当然その汚染水を発生させない、つまり炉心損傷を起こさせない、発生しても格納容器の中で閉じ込める、そして原子炉建屋、この管理区域ですね、の外には出さないというのが現行制度のこのあたりの要求でございまして、そちらにつきましては当然、隙間の止水とか、そういったことをしっかりやっているところでございます。

もう一つ、海洋の汚染という観点からは拡散抑制対策をなささいという、これも申請基準がございまして、こちらはやはり防波壁周りを穴とか、そういうところをしっかりとめるということで、いわゆる汚染水を仮に発生させても海にはできるだけ出ていかないようにする。どうしても地下からでてくる地下水をどうするかというところは最終的に残りますけども、自主対策というのは申し上げたように、管理区域からは出さないとか、海へできるだけ出さないということは新規基準として認識しておりまして、あとは建屋までの地下水をしっかり調査して、先ほど言ったような止水壁を活用した、例えば少しでも減らすというところを自主的にやっていくということは現時点で検討している話でございまして。

また、梅雨が明けまして、データがとれるように、公表できるようになりましたら、また別のタイミングでお伝えしたいと思っております。

自主対策につきましては以上でございまして。

○伊藤G L ありがとうございます。より時間をかけて、かなり多岐にわたり御説明していただきました。

では早速、ここからは、いろんな話がありましたが、いろいろわからないこととか御質問、あるいは御意見等をいただけましたらと思っております。

特に御指名はいたしません、どなたかもしあればよろしくお願ひいたします。

○勝田顧問 とりあえず、はい。

説明ありがとうございます。まずは、今日説明していただいたことについて幾つか簡単な質問をしたいと思っております。

最初にお礼と申しますか、審査会合の状況を把握することは大変なので、今日はこうい

う機会を設けてもらって本当に正直助かったというところがあります。本当にありがとうございます。

まず基本的な質問なのですが、自分の分野に近いところからとなりますと、ヨウ素フィルターについて説明いただきました。資料のどこでしたっけ、済みません、ちょっと場所を忘れてしまいました。

○伊藤G L 変更点の資料でございます。配布資料番号でいきますと2でございますね。

○勝田顧問 ドイツ製のヨウ素フィルターの話があつて、これは、僕も確認ではあるのですが、規制基準は、1つが潰れても大丈夫なように、なるべく複数対策をとっておきなさい、基本的にいろんなものを複数用意しておきなさいという背景があつたと思うのですが、先ほどの説明だと、今回のヨウ素フィルターの設置について、まだ一つしかつけることができないということだったので、これで規制基準の要求を満たしているのかどうかということ。あともう一つは単なる質問で、4つそれぞれにヨウ素フィルターをつけることは難しいということですが、アレヴァ側からはどういう説明があつたのかという質問があります。

あとは、今日の説明になかつたところでいえば、どうでしょう、質問だけ言っているのですか。

○伊藤G L よろしくお願ひします。

○勝田顧問 1号と2号についてはペアでつくっている設計だと思うのですが、規制基準ではそういうものについてはあまり信用しないで、それぞれに対する独立した対策をときなさいという要求があつたと思うのですが、今回は2号だけを申請するという事になっていて、そのときに何か申請する、あるいは対策をとるときに不具合というものがあるのかどうか、あるいはそういうところをどういうふうにかつていているのかというのを参考までに、あれば教えてください。

今日の説明ではなかつたと思うのですが、有効性評価の話は、規制庁にある程度の説明をされていると思うのですが、かなり強い要求をされると思うので、それについて正直なところ、不安があるような点があるとか、あるいは中国電力で全て対応できるのかどうか、本当に国からの協力もなしに各々の電力会社だけで評価をやったりとか、そういう技術とかノウハウも含めて、果たしてそういうものが十分対応可能なのかどうかという、そこら辺を知りたいところではあります。

自主的対策のところでは話も出たのですが、それこそ1号と3号というのは今どういうふ

うな状態になっているか、聞きたいところではあります。

あとは、専門分野は違うのですが、地震動の説明のところ、96ページだったかな、特性の話をしていまして、これも資料でいったら、済みません、またわからなくなったのですが、96ページ。

○伊藤G L 地下構造評価の……。

○勝田顧問 これですね。

○伊藤G L 96ページ。

○勝田顧問 そうですね、平成26年4月16日の資料1-1。最終的に、赤い線を保守的に選びましたということなのですが、僕は専門じゃないので単なる質問です。この増幅特性のところの0.1というところのちょっと右側のところで、結局赤い線は緑の線と重なっているところがあるのですが、ここはこれでいいのかどうかということです。もし保守的にというのであれば、(赤い線)全てが(緑の線より)上の部分にあるというのですか、これは置くべきなのかなと、これは専門ではないので、単なる質問です。

最後、質問というか、コメントでもあるのですが、自主対策についてはそれこそ規制が要求していることなので、すごくいいことだと思いました。検討チームで僕も参加していて、今となって反省しているところがあって、話題にも上ったのですが、汚染水出した後どうするかという議論はあったのです。そのときは今みたいに汚染水がそんなに問題になっていなかったんで、結局はそこまで要求してもどうだろうかみたいな感じで流れたところがあったのです。そういう意味では、今回それを踏まえて自主的対策をとっていただいているという説明だったので、助かっているというか、ぜひお願いしますということではあります。ただ、前回は本当に特別な状態ではあったので、まさかあのようなことが今後起こるとは思えないのですが、福島の反省という意味では水源ですね。水源の確保というのは規制基準の議論のときにも話題になったので、その水源の確保というのは今、中国電力の実際の中でどういうふうに行っているのかという、それを教えてほしいところがあります。

済みません、長くなって。とりあえずは以上です。

○伊藤G L ありがとうございます。

では、大きく6点、話があったと思います。

中国電力さん、よろしいですか。

○北野専任部長 はい、ご質問ありがとうございます。

まず、フィルターベントでございます。フィルターベントはシビアアクシデントの格納

容器破損防止対策ということで、これ設置要求がございます。これにつきましては、常設型であればシビアアクシデント設備については複数に取りつける要求はございません。一応これのできるのですが、御存じのとおりテロ対策という、5年間は猶予期間を置くという要求が別途ございまして、これについては格納容器破損防止対策で、今回つけるフィルターベントとは別にもう一個つける必要があるというふうに考えております。別の手段を講ずることも可能なのですが、当社としてはフィルターベントをテロ対策も含めてもう一つ、第2フィルターベントという形でつけるというものでございます。

その第2フィルターベントというのが、実は浜岡原子力発電所が申請しているスタイルなのですが、4つに分けるにおけるタイプでなくて、大きな胴が一つ入ってございます。浜岡原子力発電所が、この大きな胴が一つのタイプ、これが実はアレヴァの純正品のようなデザインでございまして、先ほど言ったヨウ素フィルターも純正品に対してつけられるという構造で開発されていたというものでございます。

したがって、当社としては、2番目につけようとしているものについてはつける方向ですと1月に御説明したのですが、この第1フィルターについても検討すべきじゃないかという御指導がありました。ただ、構造は純正品と違うものですから、同じつけ方では除去効率98%の性能が維持できないということで、日立GEとアレヴァさんで至急検討いただいて、この外づけ、外置きのタイプで除去効率98%の性能が維持できます。

円筒部が書いてございますが、実態はフィルターに銀を添着させて、有機ヨウ素はヨウ化メチルの形で出てまいります。（ヨウ化メチルは）水に溶けづらいものでございますが、ハロゲンと非常に結合性がよい銀があると、ハロゲンであるヨウ素がヨウ化メチルからヨウ化銀へと化学変化してフィルターにくっつくというものでございます。そのためには表面積をたくさん確保することが効率を上げるということでございますので、そういった効率を外付けの形でフィルターの表面に銀を添着させて、内包している有機ヨウ素も、無機ヨウ素もそうですけど、十分に吸収できるという形で設計してもらったというものでございます。

○勝田顧問 済みません、外部っていうのは外じゃないのですね。

○北野専任部長 ええ、あの……。

○勝田顧問 一応は全部地下の中におさまっている……。

○北野専任部長 そうです。第2フィルターは一体型です。ひとつの胴に張りついているような一体型になるのですが、一体型ではないという意味での外づけでございます。

先ほど私、新たに設計していただいた関係上、中部電力さんは2月に有機ヨウ素フィルターの設置を公表されましたが、当社は3カ月おくれて5月に公表したわけでございます。

そして、現在2号の申請をしております、1号は確かにペアではございますが、年数は離れております。年数は離れておりますが、1、2号はくっついた形で今は建っております。1号機につきましては、今年の3月29日で40年になりまして、高経年化プラントでございます。40年を迎える前に国へ高経年化の対策について報告をしております、その中で原子炉が冷温停止の状態での安全性が確保できること、高経年化に耐えられることというところは御報告しております、冷温停止が前提であれば耐震も含めて耐えられるということを高経年化の報告をもって報告しております、これは了解をいただいております。2号機については動かすということを中心に今申請しておりますが、1号については、冷温停止状態での安全性については評価をいただいているというところでございます。

そして3号につきましてはもともと2号、3号同時に検討していましたが、まだ3号につきましては引き続き検討中でございます。引き続き検討中ということは、2号でいろいろ御指摘いただいている箇所もありますし、今補正中でございますが、川内原子力発電所について細かくいろんな知見がでてきておりますので、そういったものを織り込んでいかないと申請書が完成しないということがあって、2号機は今審査中、3号機は現時点でまだ申請準備中ということでございます。安全対策は、2号、3号並行して実施しているというところでございます。

そして、有効性評価について御質問いただきまして、いわゆる電力というスタイルで十分対応可能というところでございます。当然2号だけではなくて、将来的には3号機も含めた、そういった全体できちんと対応できなければいけないわけでございます。人間が足りるのかというところの観点がありますが、できるだけ当社としては、もちろん人の手を使って動かす部分もありますが、例えばシビアアクシデントで恒設のポンプをつけたり、あるいは遠隔で起動できる電源を追加したりと、遠隔、いわゆる人間が消防車を運んでくるのではなくて、恒設設備でまずしっかりと対応する、そしてその補完として可搬型設備をやっていくという二重構えでやることによって、きちんと有効的に設備が使えると。短時間のうちに全てをやるということは、訓練を積んでも難しいこともあるだろうということで、まず恒設の設備を既存の施設とは別に設置して、耐震要求の高い施設ということをやっております。そういうことで、当社としては、有効性評価の中で十分対処できるというふうには考えておりますし、もちろん最終的には地域防災とかいうところに行き着いてし

まうのでございますが、こういうところは今の申請基準とは別の原子力防災の中で、他電力とも協調しながら、それはそれで別途進めているところでございます。

そして、汚染水対策は、先ほどお褒めいただきありがとうございます。水源ということ、水源でございますが、当社が使用する水源については2号のストレステストを実施した際に水が足りないということがその時点でわかっておりましたので、貯水槽の耐震裕度向上工事、あるいは非常用のろ過水タンクの追加設置とか、淡水源の確保策というのは実施しております、2号機につきましては十分確保できているということでございます。

3号機につきましても、さらにタンクを増やすことによって、しっかりとした淡水を確保すると。水がしっかり注入できれば沸騰水型というのは、基本的に冷え、そう大きな被害にはならないということがございますので、その辺はしっかりやってきているところでございます。

○阿比留MG 引き続きまして、地下構造モデルに関する御質問でございます。資料といたしましては、資料の1-1、4月16日の地下構造評価についての96ページからの御質問だったと思います。

御質問の内容といたしましては、この96ページの2号の緑色の線、3号の地下構造の緑色の線に対して安全側と評価しているこのピンク色の線が、周期といたしましては0.1秒よりちょっと高いところで緑と重なっていたのではないかと御指摘があったと思います。

基本的には、端的なお答えといたしましては、もともとこの青と緑と2号と3号、それぞれこれを使って評価をしてしまえばもう構わないということに対して、我々はさらに安全側を見てこのピンクの線をしているのですが、実際のところ、この青色の線と緑色の線も、もともとこれも安全側の設定になっております。したがって、さらにこの安全側、安全側というふうに、ということではなくて、基本的にこの2号と3号を比較いたしまして、形がよく似ていると思うのですが、3号のほうが基本的に2号より大き目の増幅でありましたので、この3号にある程度の増幅をかけたもの、この青とピンクはよく形が似ていると思いますけれども、これに安全をいろいろもって増幅とするとしているということでございます。

○伊藤GL 先ほど勝田先生の御質問の中で、1号、3号の自主対策についての御質問もあったと思うのですが、そのあたりはよろしいですか。

○北野専任部長 1号、3号の自主対策、失礼しました。

汚染水につきましては当然1号、2号というのはセットで出てきまして、3号については別途になりますが、いずれも変更して検討を進めております。耐震補強につきましては、2号、3号につきましては、この自主対策1000ガルを目標として、耐震補強は進めています。1号機につきましては、40年規制というのがあるのは御承知かと思えます。こちらの40年規制をトータルで今検討しておりますので、その方向性が固まり次第、何らかの対策を打つということを考えております。

もちろん、先ほど高経年化ということで国へ報告したと言っております。これは、あくまで例えば耐震というとSs-1、2、3をベースに、建てる建物とか燃料プールの耐震裕度を計算して提出するものでございますので、仮にその申請がおくられても、もし2号側で基準地震動が変われば、先ほど言った高経年化報告書の出し直しというか変更というのは必要かとは考えておりますが、現時点はまだ40年規制ということで検討しているのは今言ったとおりでございます。2号と3号は全く同じやり方をしているというふうにご理解ください。

○伊藤GL ありがとうございます。

勝田先生、いかがでございましょうか。

○勝田顧問 ありがとうございます。

○伊藤GL 他にもし、御意見、質問とかあれば。

内田先生、お願いします。

○内田顧問 それでは、どうもありがとうございました。

2つ質問があります。1つは先ほど話題になったヨウ素フィルターですけれども、これは4つの配管にそれぞれ取りつけるのではなくて4つの配管から来る気体といいますか、空気を一つにまとめ、1つのフィルターに通して外に出すような形になっている。そうすると、流量がかなり多くなると思うのですけれども、そのフィルターでたくさん物を取ろうとすれば、当然抵抗ができて通過しにくくなる、圧力が高くなるというところで、4倍ぐらいの流量が通るといふところの抵抗とかでスムーズに気体が行くかどうかというところが1つ。

もう一つは、免震棟の遮蔽壁のところでは完成した予想図みたいなのがあったのですが、確かに地面に落ちたところのセシウム等の遮蔽ということではいいのですけれども、その内側ですよ。例えば免震棟には屋根があって、その屋根に降ってきたセシウムというのは、当然雨とか何かで落ちる。福島の場合でも、屋根の下の直下のところの土壌にか

なりたくさんセシウムが蓄積しているということがあります。免震棟の屋根に降ってきたセシウム等からの線量をなるべく下げるといっているのであれば、屋根に降り積もったセシウムも遮蔽壁の外に落ちるような工夫があったほうが、その線量というのが低減できるんじゃないかという気がしたんですけど、そこの辺の工夫等について教えて下さい。

○伊藤GL 中国電力さん、お願いします。

○北野専任部長 ありがとうございます。

まず、ヨウ素フィルターの流量が非常に課題になるのではないかというお話でございます。

実はこの絵を、絵では見えないのですが、実はできるだけ流量が変動しないようにオリフィスを入れてありまして、いわゆる一定流量で連続して出ていくという工夫がしてございます。これは、もともとフィルターベントの設計の際に、流量が変動するよりは一定流量のほうが性能が安定するというので、オリフィスを入れ臨界流量の原理で、そういった形で過渡に変動しないということで、実験でもそれできちっと出るところを担保してございます。これが1点目でございます。

そして、2点目の免震重要棟でございますが、実は免震重要棟が当初100ミリシーベルト、1週間達成できると思って提出したら、先ほど言ったように、最も苛酷な状態の量で評価しなさいと、そうすると実は100ミリシーベルトを超えてしまったわけでございます。おっしゃったように屋根の上とか、そういったものも含めて全部で検討いたしますけれども、外壁をぐるりと回すことで一応100ミリシーベルト以内におさまるといってございまして。屋根のことも検討したのでございまして、テント式のものをつけるかとか、そうしたら結局竜巻とかいろいろな自然条件の要求が別途ございまして、そういったこともトータルで考慮して、そこまではできないというところを、現時点ではこの状況です。

ただ、さらに要求事項が厳しくなった場合どうするかということで、すぐ横に非常用のろ過水タンクがございまして、場合によってはこの水を使ってセシウムを流すとか、そういった追加の対策もできるようには検討してございます。そういった意味で、できるだけそういう100ミリシーベルト以下、できればもっと低くというところは引き続き検討してまいりたいと思います。以上でございます。

○伊藤GL よろしいですか。ほかにないでしょうか。

○渡部顧問 一つだけお伺いさせていただきたいと思うのでございますけれども、最後の説明で、また安全裕度を高める工事ということであって、大変結構なことだとは思っているので

すが、それにしましても恐らく優先度があって、排気筒は恐らく優先度が高いというふうなことだと思うのです。

去年の7月に、島根県さんに連れていってもらい福島原発の見学をさせていただきました。あのときに非常に印象的だったのですが、外部電源を供給するための鉄塔がひっくり返って、外部電源が供給されなかったということを目の当たりにいたしました。一方、竜巻対策でもって69メートルを100メートルですか、秒速100メートルでもって対策を打ってあるということで、それは大変結構だと思うのです。私、茨城県に住んでおりました、茨城県というのは比較的竜巻が多いところございまして、それで御記憶だと思うのですが、高圧の鉄塔がひっくり返ったなんていうようなこともございます。またこの今般の何と申しますか、気象の激しい、雨にしても風にしても激しくなりつつあるような感じもいたします。恐らくこの外部電源を誘導するための鉄塔というのは、この安全裕度の工事の観点からすると、それほど優先度は高くないかと思うのですが、外部電源を確保するための安全裕度対策というものの対象に今後していくのかどうかお伺いさせていただきたいのですけれども。

○北野専任部長 外部電源の安全性のお話で、島根原子力は今50万ボルト、22万ボルト、そして6万6,000ボルトの3つのルートを持っております。22万ボルトと50万ボルトの超高圧の送電線。それらは、流通事業本部という送電部門が補強をしてくれたのですが、例えば今、議論している基準地震動で耐えられるかと言われると、それなりに難しいところがございます。1月16日と記載してございます資料1の26ページに、外部からの受電強化対策というところを書いてございます。外部電源の確保について、超高圧の送電線は例えば何らかの形で破壊されると短期間のうちに復旧は非常に難しいです。ということで、送電の部分に相談した結果、6万6,000ボルトの送電線は、彼らは過去、土砂崩れ等で倒れても3日で復旧できるという実績を持っております。島根のルートも確認してもらいましたが、仮設の送電線を建てても、とにかく3日あれば復旧できるんじゃないかと言ってくれていますので、我々は短目の間はしょうがないにしても、復旧ということを前提にそういった流通事業本部の支援を得て、6万6,000ボルトは早めに復旧できるということを前提に、ただし受け口がないともらえませんので、その受け側である開閉所につきましては耐震性が高いものを新たに設置するというので、強い地震が来て外部電源が一旦は途絶えても、数日内で復旧できるような対策を講じているというところがございます。これによって非常用電源以外にも外部電源が早期に復旧して、規制

基準では7日以降には外部から支援が来るということが前提でございますので、外部電源がそれよりも早く受電できるような対策を講じるということでございます。超高圧につきましては、流通事業本部さんでいろいろ碍子が揺れないようにとめてもらうとか、できるだけの対策は別途やっておりますので、相当数力は上がっておりますが、実際にS sとの比較ということになると、やはりこの6万6,000ボルトが一番頼りになるというのが当社の考え方でございます。

よろしゅうございますか。

○渡部顧問 竜巻に関しても状況は大丈夫ですか。

○北野専任部長 同じでございます。ただ竜巻はですね……。

○渡部顧問 それで鉄塔について、その安全裕度工事を特別にやるというのは特にはないですか。

○北野専任部長 鉄塔の耐震裕度向上はこれ以上難しいということで、過去の地震ですと、地震で鉄塔が倒れる前に碍子が破損する例が多数見られております。これは碍子自体が揺れることによって破損するものでございまして、こちらの実は芸予地震とか、広島を襲った地震のときも同じように変電所がやられましたので、こちらは補強の対策をしております。配電、送電側の対策というのは、原子力とは違って直接的な対策より解析をしてということになりませんし、実際にそういった耐震補強というのも考えたのですが、やはりそれは難しいというところで、6万6,000キロボルトの復旧が早いところのみを今は中心に対策を立ててございます。

ただ、残念なのは竜巻で、この緊急用開閉所自身がやられてしまうということがもし言われれば、確かにそれはなかなか直りませんが、もちろんこの外部電源以外にも電源はいっぱい確保していますので、トータルの中で電源確保策をやっているというふうに御理解いただければと思います。

○伊藤GL よろしいですか。

では、佃先生、よろしいですか。お願いします。

○佃顧問 活断層関係の質問ですけど、私が聞きそびれたのかもしれませんが、まず宍道断層の西側の海域を追加調査するというところで、従来その測線、陸に近いところは調査できなかったなのでその調査をする。それは何らかの方法でおやりになるという説明だったのでしょうかというのが1つ。つまり、情報がない空白域のところをちゃんと調べることなのではないでしょうか。もしやられるのならどういう手法でやられるのかということをお

聞きたいです。あと海域の断層では新たな調査をするという測線が出ていましたけど、それは、従来情報があったところを重ねて調査されるというふうに測線では見えたのですが、解像度とか品質の上で不十分だという指摘があって、同じところの測線をやるということなのでしょうかと。それが、活断層についての質問です。

これはもう一つお願いのようなどこもありますけど、地震動の評価で、浅層から、深いところからとか、いろんな不均質な構造があって、それが増幅にするので地下構造を調査するという御説明でした。それはそれで、いろんな観点でチェックしていただくというのは非常に重要です。それとあわせて、当然のように建物の支持基盤の問題、地盤的なこと、先ほど出た地下水の問題も含めて、地下というのは一般的に見えないものですから、どんなふうになっているかというのをちゃんと可視化して説明していく、通常断面を切って、この測線こうですよというところですけど、一般の人でも理解してもらおうという意味では、3Dで、ある一定程度イメージングをやっぴり努力していただくのがいいのかなと。

先ほど、その先にある地下水の流動、地下の地質自体がその遮水が、いわゆるこちらの地震動ではただ地震の速度構造ですと、こちらでは例えば地下水だと透水係数とか含めていろんなことでやられるのですが、トータルの地質っていうのは同じものなので、それを共有して、ちゃんとそれが信頼に足り得る最新の知見ですと示すことが、地下水だと浅いところとか地震動は深いところ、それぞれあるんだと思うのですが、地下水の問題だとどっちに流れるのかとか、かなり単純ではないともありますので、3Dのイメージをして、一般の人にも、この敷地周辺の地下はこうですよというのがわかりやすいようにしていただける努力がやっぱり必要なのかな。これは、審査に通る通らないということではなくて、そういう努力もあっていいのかなと思いました。それは1号、2号、3号共通のことだと思いますので、2号のためということではなくて、当然この地質全体の構造ということを何かモデル化をして、可視化してわかりやすくというところを、ぜひ何らかの形で努力していただければと思います。

それと3点目ですけども、これもまた近いのですが、ここでやっている、特に耐震のときにはかなり厳しい地震の想定をされて、それでも大丈夫のようと言われていた、そこで想定する地震動と、地域全体の防災とはすごくギャップがあるのだと思うのですよね。例えば、原子力で想定する地震が、松江市内で起きたら松江市はどうなるのですかというようなことまで心配しなければいけない。原子力防災ということで、原子力で想定している地震が本当に起これば、周辺の道路がやられて、アクセスはできなくなって、それ

こそ先ほどの送電線の問題も考えなきゃいけないし、橋は大丈夫なのかとか、いろんなことを、これは多分島根県さんとか松江市さんとかいろんな機関が考えなきゃいけないと思うのですが、実際に起こり得る地震動というのは、多分そうじゃなくて、地域で考える防災と相当ギャップがあるのだと思うので、そのギャップをやっぱり地域の人にも理解してもらわないと何か現実感がまた薄れた話になるのかなと思います。それはどの立地地域でも課題かなと。昔は、何かあったらこのようになっていきますから原子炉に来ていただければ安心ですよという言い方をされたところもありましたけど、そういうことではないでしょうから、地域防災の中での原子力、むしろ中国電力さん、いろんな先進的な努力といいますか、その解析、手法があるので、地域防災にも役立っているみたいながらいの気持ちでやっていただけるような、そこをうまくリンクさせていただければいいんじゃないかと思っております。

あとはお礼ですが、前回のところに申し上げまして、リスクをできるだけ、絶対ということもないのでリスクを下げる努力を常にやって、想像力をたくましくして、指摘される前にいろいろ努力するという、そういうふうにならされているというのは見せていただきましたので、ぜひ続けていろんな形でやっていただければと思います。以上です。

○伊藤GL ありがとうございます。

大きく3つの御質問等をいただいたと思っています。活断層の件、あるいは地下構造の3Dの話、中電さん、最後の問題は、どっちかというところと島根県を含めた話になるかなと思いますので、まず中国電力さん、よろしいですか。

○川本専任部長 はい。私から活断層関係、よろしいですか。

それでは、5月1日の資料1-1の13ページ、14ページをご覧ください。私が説明に使った地質調査計画が記載されている資料1-1、それから5月1日の資料1-2も、あわせて用意いただければと思います。

最初の御質問が、海陸境界で音波探査の取り組みが実施されていないところ、今回どのように調査をするのかという御質問だったというふうに理解しましたが、13ページ、再度繰り返しになりますけども、古浦沖というところに既存の音波探査の測線が灰色で記載してございます。下の陸の部分まで届いていませんので、水色の部分が音波探査測線の記録がないということで、その部分について破線の、①と②を結んだ東西方向の破線でございますが、要はこの部分よりも下を通っているとしても古浦西方の西側までだろうということで、ここで西端を決めております。この辺は佃先生も御理解してらっしゃると

思います。じゃあ、この水色の部分をどのように、この水色の部分をこの図でいう右から左、東から西へくねっと男島付近のほうまで延びるのではないかという御指摘に対して、ここをどのように調査をするかという御質問だったのですが、14ページをごらんいただきますと、まず音波探査を追加で行います。今の古浦西方よりも西側の、古浦西方の西側と男島、それからまだ西側にございますけれども、緑色と青色の音波探査を追加でやることによって、できるだけ海陸境界に近いところのデータを増やすということがまず1つ。

それでもまだ先ほどの水色の部分が見えないではないかということに関しましては、上の黄色の箱書きに書いてございますが、まず1つは海底面調査というのがポツの4番目にございます。サイドスキャンソナーということで、これは海底面の調査ですので海底しかはわかりませんが、このサイドスキャンソナーを、先ほどの水色の部分を、できるだけ近寄れますので、できるだけ近寄って空白域をなくすような形で、サイドスキャンソナーで海底の表面に断層がないことを確認していきたいと思います。

それでもまだ海陸境界の空白域が残りますので、そこについては、今のポツの3番目にございますけど、潜水調査、ダイバーを入れまして水中に潜って、水中で露頭観察をすることを考えます。海からできるだけ陸に近づく、今度陸側からは潮が低いとき、引き潮のときに、今度は陸からできるだけ海に向かって踏査を実施すると。そうすることによって、ほぼこの空白域の水色の部分のデータの拡充ができるのではないかということで考えております。

それから、1番目、佃先生、こういうことでよろしかったですか。

○佃顧問 基本的に、古浦西方のところは、今まで調査をして、断層が見えなかったもので、断層がないと確認できているもっと一番西まで評価していましたという説明だったのですよね。

○川本専任部長 はい。

○佃顧問 けど、見えてないというのをもうちょっと見なさいという指摘、ちゃんと確認しなさいということで、よりちゃんとできるだけのことをやりますよということでいいのでしょうか。

○川本専任部長 そうですね。さらに、ですからこれよりも、佃先生御存じだと思いますけど、宍道断層はほぼ東西走向ですので、例えばこの13ページの図で改めて御説明しますと、陸域で変位地形、これ文献で断層が通ると言われているのは、この①のところまで陸で言われていると。そこから通常で考えれば、東西方向の走向ですから、ほぼ西側に直線

的に行くと。この水色の部分、データがないので、音波探査でK 3 GMという比較的西のデータ、これ明瞭に見えていますので、ここの部分よりも北側にはないことはわかっている。ここを結んで1から2の下側に仮に通るとしても古浦西方の西側までだろうということで、ここに西端をセットしたのですが、今回のコメントは、さらにこの水色の部分を西側に向かって、要は直線的ではなくって曲線的にこう行くのではないかと。そこら辺、私どもはこの断層の走向、あるいは曲がるとしても、この図でいう下側に曲がっていく、下側にスプレーするというふうな御説明はしたのですが、北側に1回くつと上がってまた西へつながる可能性があるのではないかと。私どもも可能性があると言われますと、それはないとは言えませんので、さらに、この水色の部分のデータを補強するとともにもう少し西側にもデータを補強して、今の古浦西方の西側で大丈夫だということを確認するために調査をすることにしましたのでございます。

○佃顧問 はい、わかりました。

○川本専任部長 それから海の調査につきまして、例えば資料、今度1-2の5ページ、6ページ、まず6ページを、これ代表的に鳥取沖西部断層の西端付近についての例を使って御説明いたします。6ページに既存の測線が書いてございまして、鳥取沖西部断層の評価長さ37キロと書いてございますけど、この西端が薄い灰色の線、これはスパーカーの直線、記録でございます。佃先生、審査していただいたので御存じだと思いますけども、（昭和）56年のスパーカーの測線で、若干見にくうはございますけども、専門家の方々に旧原子力安全委員会、それから旧原子力安全・保安院で音波探査の記録を見ていただいて、ここが西端でいいという評価をいただいたのですが、今回の審査会合のコメントは、要は少し不鮮明であると、要は誰が見てもわかるような記録を最新の手法で取得してほしいということが島崎委員長代理さんからもございましたので、このスパーカーの測線上で、今、佃先生がおっしゃいましたように測線上で、今までのスパーカーの記録の妥当性を確認するために、5ページで、その同じ測線上で、これ実際にわかりやすいように若干ずらしてございますけども、実際はこのスパーカーの測線上でブーマーのマルチチャンネル、ウォーターガンのマルチチャンネル、必要なところでエアガンのマルチチャンネルを行うことによって、現在のスパーカーの記録がより鮮明に、浅部はブーマー、中深部はウォーターガン、深部はエアガンの3種類の音波探査をすることによって、より鮮明な記録により端部の評価の妥当性を示したいと。示してくれということでしたら、お示しする目的で、先ほど佃先生がおっしゃったように、ほかの場所の、ほかの調査場所も、基本的には既存

の測線、音波探査測線で端部も決めているわけですが、その精度を向上させるために同一測線上で音波探査をする計画にしております。ということでよろしいでしょうか。

○佃顧問 わかりました。

○川本専任部長 はい。それと、そのときにあわせておっしゃっていただきました3Dのイメージングの話は、私ども12月7日の顧問会議でも、先生からコメントをいただいたことを重々わかっておりまして、現在、先ほど説明しましたように、地下水については検討中でございますけれども、その地下の構造につきましては、皆さんにわかりやすいような三次元化で地下構造を説明できるようなことも現在検討してございますので、説明性がいいように我々も努力してまいる所存でございます。

○北野専任部長 そして、地震動と防災のご指摘につきましては、我々も地震動については、要求されている地震動について、最終的に審査会合の中で説明していくことでございますけれども、防災とのリンクは関係自治体さんとはしっかりやるって、地震想定等いろいろありますけれども、いろんな場面に対応できるように協力し合いながらやっていきたいと考えております。

○島田課長 島根県でございますけれども、防災部の別の課で一般防災は担当しておりますので余り詳しい内容までは把握しておりませんが、少なくとも平成22年度、23年度に地震被害想定調査をやり直しました。かつては平成9年、阪神大震災の後にやっていたものを、平成22年度、23年度でやり直しております。そのとき松江地区の地震動につきましては、この宍道断層、22キロが動くということで想定して地震被害想定調査をしております。このとき橋梁の県道において、県道、国道において、橋が5橋だったと思いますが、大規模損壊するというようなデータがございまして、そういったところについては、まだ未改修の部分もありますけれども、土木部で、交通量とか優先順位をつけて対応していただくようにはやっておりますけれども、改修したものもございます。今、そういうふうな状況でございます。

○伊藤GL ありがとうございます。

防災につきましても、いろんな形や新たな知見が出れば、それ等々取り入れていくことについてはまた検討する課題でないかと思っております。

片桐先生、お願いします。

○片桐顧問 今ハードを中心的に御説明いただいたので、私がよく十分理解できてないところもあるのですが、緊急時の対応策ということからすると、ハード的なところだけで

対応し切れない部分が当然ございますし、一般の方はハードについてはどんどんやってくれと言われます。ただ、総合的に考えたときに、人を介して対応をしなければいけない部分もあり、本当にそれが機能するののかというのが一番気にされる場所だと思うのですね。

それで、申請をされている内容の中には重大事項、大規模損壊に対するリスク能力ということも説明されているということなのですが、今申しあげましたように即応的な対応、実際に設備機器が異常で、それをきちんと確認して、アクションとして次につなげて、なおかつ自治体に対してきちんとした情報提供をしていくということを考えたときに、体制が本当に機能するところを、事業者としても積極的に地域に見せていかなければいけないと思うのですね。そうすると教育とか訓練とかという話になると思うのですが、国と島根県さんも関係すると思うのですが、実際に今の対応能力が人間が介在して、しかもいろんな条件が付加されて厳しい状況に置かれたときにどう対応していくのかということとをシミュレーションした上で、それを踏まえた訓練をきちんとやって、客観的というのは非常に難しいのですが、それを客観的にきちんと評価をして、自分たちはこういうふうに見ていて、ここまで高めていくんだというような取り組みを、この申請にあわせて並行してやられることが必要と感じました。

それと、ハード的な対策の中で、ちょっと半分興味なところなのですが、免震重要棟の遮蔽を本当にここまでするかどうかということ若干思うところがあるのですが、もうやられるということなので、それはそれで結構だと思います。ただ、このときの地表沈着の評価に関しては、もうスタック放出ではなくて、地上放出で放出量がどの程度の条件で評価をされたのかというようなところ、結果的にそれは免震重要棟だけじゃなくて、そういった過大な評価であったとしても実際にハード的な措置を求めているので、そのタイミングでは敷地境界なり外に拡散条件を踏まえて、ある程度のレベルになるという計算結果に絶対なるはずなんです。だから、そこは半分興味なんですけど、こういった評価のときに実際に敷地境界でどのぐらいの蓄積量になって、どれぐらいの線量になるのかということとは、この緊対所の評価とは同時にはやられていないのでしょうか。

もう一つ最後は、これも住民の方にも一番の関心事だと思うのですが、今、福島がどういう状況かという、皆さん口をそろえて最初に、本当は炉のデブリの回収なんかをやっているかなくちゃいけないという、それは40年とか50年のスパンですので、今、目の前に置かれている状況はやっぱり汚染水の対応だということだと思います。それで先ほど、今後データが蓄積されたらぜひ公開していくというふうにお話をいただいたのでそれで結

構だと思えます。やっぱり今の対策がどういう状況まで当初から構築されていて、この地域の特性を考えたときに、なおかつイレギュラーな気象環境に置かれたときに、どういう対策が、ある程度安全裕度を持ってなされているというのは、当然放出はさせないという、シビアアクシデントを起こさないという対策をしていた上で本当は説明してあげるといふことも重要だと思えます。どういう説明の仕方がいいのか、目に見えるようにしたほうがいいのかわかりませんが、そこら辺の取り組みというのもやっぱりあわせてぜひやっていただきたいと思えますし、聞かせていただければありがたいと思えます。以上です。

○伊藤GL ありがとうございます。

中電さん、よろしいですか。

○北野専任部長 ありがとうございます。

まず、ソフト面については当然、重要でございますし、当然最後は有効性評価で示す手順がちゃんと動くかということは確認がございますけれども、我々は先行してどんどん訓練というのを実施しております。

ちなみに至近の総合訓練において、これは国とか、あるいは原子力安全推進協会さんも来られて確認いただいたのですが、当社としては初めてブラインド訓練、シナリオを提示しない訓練をいたしまして、いわゆるシナリオがない中でちゃんと機能するかということにトライしました。一部戸惑うところもございましたが、いい、いろんな教訓が得られたと思えます。ちなみに、所長がいきなり倒れるという前提まで入れてですね、副所長にかわるということも入れたりしました。その中で、やはりいろいろ情報が錯綜して、装置を動かすに行くにしても、何か情報がよくわからんと、やはり発生しやすいということもあって、例えばITのチャット版を使うともっとこれが有効になるだろうと、そういった問題点も幾つか抽出して反映されて、これを何度も繰り返して習熟度を高めるということをしていきたいと思えます。

また最近では、やはり原子力安全推進協会自体によりますけれども、いわゆる苛酷な状況に置かれたときのトップの判断を誤らない訓練というのも全電力を相手に実施されておりますので、そういったところにも参入しながら上から下までソフト面で指示を充実できるように取り組んでまいりたいというふうに考えておりますし、またそういった成果はぜひ訓練のときにマスコミにオープンにいたしますので、いろんな方に見ていただきたいというふうに考えてございます。

そして、線量でございます。もちろん本来は安全対策を実施しておりますので、この安

全対策によって線量が実際どうだというふうなことということは、まずは今後説明していかなきゃいけないというふうに考えております。新規制基準においては、炉心損傷を防止する際にフィルターベントを開放するという手順がございます。この場合は1.5だったかな、2ミリシーベルト以下に抑えられるということがしておりますが、実際に今度は格納容器破損防止という、炉心が損傷してしまった状態のときにどうかというところはございまして、規制の要求は、セシウム等の流出量が100テラベクトル以下というのが安全目標でございますので、これを達成できていることは既に説明しているのですが、じゃあ具体的に被ばくはどのようなという御質問も結構言われています。これは、先ほど有機ヨウ素フィルターの設置も決めましたので、そういった周辺の被ばくについてまずは社内ですらいろいろ検討させていただいて、取りまとまった段階でまた自治体さんと御相談しながらやっていきたいというふうに考えております。現時点でその数字があるわけではございません。

そして、最後に免震重要棟の話になります。これは、そういったフィルターも含めて機能しないということが前提でございます。つまり炉心が損傷して格納容器を、破損防止のためにベントをあけるのですが、ウエットウェル、つまりトラスを通らない、いきなりドライな状態であけるということで、全然フィルターを通らずに外へ出てしまうということが前提でございますので、福島と変わらない放出量を想定して免震重要棟に降り注ぐというのが要求になりまして、それでフィルターを通るのではないですかという、我々としてはフィルターを通るのだから、それをもっと免震重要棟の基準については最悪を想定しなさい、これは免震重要棟だけではなくて中央制御室、ここも一緒でございます。要は、構内に立てこもる方々の100ミリシーベルトを1週間を守るに当たっては福島並みに想定しなさいということが要求事項になったと。結構後出しですが、後から出てきた話でございます。

各社によっては、いろんなもの免震棟ではもうできないという会社もあるように聞いてございます。対策は大体、東京電力さんとかいろいろ確認しましたが、逆に外壁を囲うというのがやっぱり一番効果的でございますので、できるだけ地上からのセシウムの被ばく、ガンマ線を防ぐということが要求に対しては有効だったということで、こういう対策をしたものでございます。

最終的に、いろんな説明の仕方というところ、御指摘あるようでございます。我々もまずは発生確率と、そういうことを極力下げているんだと。そして、万万が一の対策としてこういうことをやっていると、その自主対策を含めて、地域の地元の方々にもわかりや

すく説明してもらいたいと思います。そういった説明の仕方についても、今後こういう会議でいろいろ教えてもらいたいと思いますので、また先生の御意見をぜひ聞かせていただきたいと思います。よろしく願いいたします。

○伊藤GL ほかございますか。よろしいですか。

○片桐顧問 去年は、シナリオを非提示で訓練をやられたことは承知しています。ただ、これは国から怒られてしまうかもしれないのですが、訓練で本当は何を確かめようとしているというのが今はすごく漠としていて、結果的にやったということは残るのですが、このレベルにあるんだよというものが把握できるような訓練自体が、余り組まれてないようなこともあります。

こういう事例が参考になるかどうかというのはもうこの場ではお伝えできませんけど、JANSIさんがやられているのも承知していて、電力さんがトライしているのも見させてもらっておりますが、もう少し的を絞ってきちんとした対応の流れを本当に真剣に整理し、今も真剣にやられていると思うのですが、確実に対応出来る能力を備えているし、それをオープンにするというのが重要ですので、訓練の仕方をきちんと勉強してさらに深めていただきたい。今シナリオ非提示訓練という言葉だけが先行していますが、本当にそれが目的と合致しているかどうかというところは、グレーなところがあるかなというのが今の状況かと思っておりますので、そういうことにもトライをしていただければなと思っております。

○北野専任部長 ありがとうございます。

訓練は当然いろんなパターンでやっていきたいと思っておりますので、今後も工夫しながらレベルを高めてまいりたいと思っております。

○伊藤GL どうぞ。

○勝田顧問 そうですね、質問を忘れていたところがあったので、細かいところですけど、竜巻で69メートル/秒という話があったのですが、あれの根拠を教えてください。

2点目ですが、福島事故でも乾式貯蔵の有効性というのがある程度わかったわけですが、もちろん燃料プールでもそれぞれの対応をするというふうにされているとは思いますが、今後、例えば長期的に見て廃止措置をするか1号をやる場合でも、浜岡原子力発電所の1号、2号のように乾式貯蔵をどう考えるかというのは、多分セットで考えないといけない状況がいずれおとずれれると思っております。それらについてどう考えているかということ。

3点目は、燃焼ケーブルとか火災についての話ですね。そのケーブルの対応状況と、あと火災ハザード解析というのは、イメージですが、何か国内では、なかなか進んでいない

状況にあるような気がしています。そこら辺はどういうふうに対応していくのかというのが質問です。

最後はコメントなのですが、先ほど100テラベクレルの話があったのですが、あれは1つの目安であって、可能な限り、さらにそれも低くっていうことになっているので、一応クリアしていけばいいという話じゃなくて、大変な状況だとは思いますが、ぜひ頑張ってください。コメントです。以上です。

○北野専任部長 ありがとうございます。4つほどいただきました。

まず竜巻でございますけども、先ほど資料1、島根原子力2号炉の新規制基準適合性審査に係る申請の概要ということで、1月16日付の資料の17ページをまずごらんください。この17ページのものは、竜巻についてお伝えしてございます。その左の枠のところに考え方が書いてございまして、その2つ目、まず基準竜巻、竜巻が来た地域についてはまず日本海側を設定しまして、設定としては、そこに発生した竜巻の規模、一応出雲地方等で、一応藤田スケールのF2に相当する竜巻が発生しているという記録がありましたので、F2、69メートルではございませんが、このF2スケールというふうに認定されていますので、その最大が69メートル、これを基準竜巻としたということでございます。

その上のクラスの竜巻については記録がございませんので、基準はここまでという考え方にしましたが、いろいろ先行プラントにつきましては日本最大をやるべきじゃないとか、あるいはいろんな考え方を提案されているように聞いておりますので、今後このへんはどうなっていくかという審査会合を開催してみないと本当にわからないというところはございます。

○勝田顧問 今、竜巻という言葉は出ているのですが、例えばアメリカだと台風が強いやつが来ると、ある一定の風速になるともう自主的に原子炉の運転を止めたりとか、そういうことをやっています。台風は西日本は比較的多いほうだと思いますし、今度は風だけじゃなくて雨も一緒になっているということなので、しかも場合によっては海の水がまざっていたりとかいろんな複雑な状況がくると思うんですが、台風についての考慮というのはあるかどうか、質問です。

○北野専任部長 台風についても一応想定の中には入れてございます。風速だけでいきますと、今話題になっている竜巻がやっぱり大きいかなと思いますので、最終的にはこの竜巻できちっと設計すれば台風にも十分耐えられるかなというふうに考えております。

そして、火災でございますけれども、まず、難燃性ケーブルの適用につきましては、2

号機と3号機につきましては、これは設計が新しくなっておりますので、必要などころについては難燃性ケーブルが使われており、対策は不要でございますが、1号機につきましては、先ほど言ったように40年のプラントでございます、難燃性ケーブルが適用されている箇所はそう多くない、ほとんどが延焼防止剤で対応しているものでございます。この延焼防止剤が申請基準に対してどうかということころは、今回、東海第二原子力発電所が申請されて、あそこはまさにその延焼防止剤で対応をされるということで申請されましたが、実際のところ研究データも不備で、まだ不十分というのが実態でございます。どのようにやるかというのは我々も注目しておりますけれども、東海第二さんはまだ35年ぐらいのプラントなので時間がありますが、島根はもう猶予期間が余りないということで、そういう研究をしなきゃいけない分野の適用が難しいという認識もまた別に持っております。したがって、1号につきましてはどう対応していくかということは、先ほど言った40年運転規制の中で総合的な検討という重要な1項目になってございます。

火災の規制基準にはいろいろありますが、我々としては重要な機器については3時間耐火で、AとBの重要機器があつて、その間に仕切りがあつて、その仕切りが3時間耐火でもつという、この一番わかりやすいのを中心に対策を打っていきたいということころです。一部、対策の中で説明しますと、川内原子力発電所の中で、遠隔自動消火ということころがかなり要求が出てまいりまして、この関係で実は炭酸ガス消火装置を導入したんですよ。これはなぜかということ、TMIのときに中央制御室に炭酸ガスが入ってきて、運転員が結構危機に遭ったということがあつて、ハロンという人体に影響のないガスに切りかえてもらいましたが、このハロンがいわゆる温暖化ガスでございます、それをまた炭酸ガスに一部切りかえていったのですが、今回の規制要求でそういったものがまた強く出てまいりましたので、温暖化対策のほうを目をつぶって、またハロンに切りかえると、そういった対策も先行プラントを見るとやらなきゃいけないところがあると思います。

といったことで、まだまだ今後の審査の中でいろいろ出てまいります。我々としては、まずフィルターベント以外につきましては、川内原子力発電所でどのように要求事項が最終的に取りまとまるかということころをまずはしっかり見て、研究して、島根に反映していくということころを現在実施中のところでございます。

ちょっと雑駁な答えになりました。（「乾式貯蔵」について出席者から確認あり）乾式貯蔵ですね、失礼しました。乾式貯蔵でございますけれども、使用済み燃料貯蔵対策というのは、ある種中長期的には取り組んでいかなきゃいけない課題と認識してございます。幸

い今2号機、3号機はまだ燃料を入れておりませんが、当面はプール貯蔵というところが中心になってまいりますけれども、六ヶ所の稼働状況、そういったところもにらみながら、乾式貯蔵についても社内的な検討は実施しております。ただ、あくまで中長期的課題ですので、今後の規制の動向、あるいは六ヶ所の稼働の状況、そういったところを見ながら総合的に当面については検討を、引き続き検討していきたいというふうに考えております。

○伊藤G L ありがとうございます。

予定した時間が大分過ぎていますが、何かこれだけはお聞きされたいということがあればせっかくの機会でございますので。

よろしいですか。ぜひまた御質問いただきたい、資料要求いただければ要求したいと思っておりますので、この場は一旦締めさせていただきます。

では、終わりに当たりまして、岸川次長から御挨拶いたします。

○岸川次長 どうもありがとうございました。予定しておりました時間、若干超過するぐらい活発な御意見をいただきまして、本当に感謝申し上げます。

冒頭申し上げましたが、今後、各顧問の先生方におかれましては、様々な機会、こうした機会ですとか、島根にお越しいただくとか、あるいは個別にまたこちらからご相談に行くとか、いろんなやり方で今後の原子力発電所の審査状況に応じていろんな御専門的なご助言いただければというふうに思っておりますので、よろしく願いいたします。

また、事務的な話ですが、顧問の先生方、任期がこの6月末までとなっております。先ほど来申しますように、まさに今、島根原発2号機の審査が行われておる状況でございます。大変重要な時期でございますので、県としては引き続き皆様方に顧問としてお願いをしたいと、こういうふうに考えておりますので、よろしく願いをいたしたいと思っております。この場をかりてお願いいたします。実務的な事務手続は、今後また担当からさせていただきます。どうぞよろしく願いいたします。

本日はどうもありがとうございました。今後ともお願いいたします。

○伊藤G L ありがとうございました。

以上をもちまして会合を終了します。どうもありがとうございました。