

第1回女川原子力発電所2号機の安全性に関する検討会

日 時 平成26年11月11日（火曜日）

午後1時00分から

場 所 KKRホテル仙台 2階 磐梯

(1) 女川原子力発電所の概要及び東日本大震災時の対応状況

- 座長 ありがとうございます。東北電力株式会社からのご説明がございましたが、委員の先生方、何か質問等がございましたらご発言をいただければと思います。
- 岩崎委員 概要ということでお聞きしたんですけれども、この資料の中で12ページに、クレーンが走行部の損傷ということで挙げられているんですが、これがどうなっているのかというのを写真で私一回も見たことがなくて、これで見ると資料も付いてなくて、どの程度壊れているのか。特に福島事故処理を見ますと、クレーンというのは燃料部の取り扱いには非常に重要な機器ですので、それが壊れているということが非常に私は重要に思うので、ちょっとご説明いただけますか。
- 東北電力 東北電力の若林でございます。ご指摘ありがとうございます。クレーンにつきましては、これ1号機の原子炉建屋のクレーンでございますが、そちらの走行の車輪が軸受けに乗っております。その軸受けの部分、これをサイドから押さえる部分が壊れまして、その内容物、ですからコロですね、ローラーの部分が出てきてしまったということでございました。これにつきましては、もちろん報告書を国のほうに出しておりますので、お時間頂戴いたしまして、一度ご説明をさせていただきたいと思っておりますけれども、翻って柏崎のほう、同等に中越沖でやはりクレーンで損傷が発生しておりましたけれども、あその時とはまたちょっと違っております。我々のほうは、一番最初からクレーン自体はキキキという音はしながらも動いておりました。動いてはございましたけれども、これは音がするのでおかしいぞというので点検しておりましたら、どうやら軸受部が損傷しているようだということで詳しく調べておりましたら、そういった事象がわかったということでございます。
- 岩崎委員 概要を承ったということで、2号機と3号機のクレーンは大丈夫だったんですか。
- 東北電力 ご指摘ありがとうございます。2号機と3号機につきましては、こちらのほうは無事問題なく運転しております。高さももちろん違いますので加わった加速度も当然違いますし、また、軸受け自体も型式が若干違っているということでございまして、我々は左右方向の力、スラストと言うんですが、その荷重に対して強い軸受けを使っているということで、2号機、3号機については大丈夫と、そういうことでございます。
- 岩崎委員 外形的にはそういうことだと思いますが、例えば、実際に緊急時に燃料を燃料プールから出さなければいけないというような機能的な面はいかがででしょうか。
- 東北電力 燃料交換機を基本的には私ども燃料の取り扱いに使っております。新燃料を搬入いたしまして、原子炉建屋の3階とか5階にオペレーティングフロアってございますが、そうい

う床の面に置いて、それを新燃料プールとかラックに入れるときは天井クレーンを使いますけれども、燃料の取り扱いについては基本的に燃料交換機を使っております。

○岩崎委員 すみません、使用済み燃料はそうでしょうけれども、例えばお釜のふたを開けて出さなければいけないというときに、クレーンが動かないとだめなわけですね。だから、機能的に担保されていたのかどうかというのをこれからは議論したいと思うのですけれども、後でいろいろとご説明いただきたいということと、もう一つ、私の質問これで終わりですけれども、炉内、いわゆる圧力容器の中がどうなっているかということ、これもまるっきり写真もないし情報もないし、今回のあれにもまるっきり出ていないのです。その点が、これから例えば女川のプラントが健全であるかどうかというものの決定的な、私の視点ではあるんですけども、その辺について今後、今日は結構ですので、じっくりとお聞かせいただきたいと思っております。

○東北電力 きちんにご説明するということを前提に申し上げますけれども、既に炉内の点検を完了しております2号機と3号機については、健全性を確認しておりますということを一言付け加えさせていただきたいと思えます。よろしく申し上げます。ありがとうございました。

○座長 ありがとうございます。この点につきましては、その後の論点とかそういうところで議論されるということだと思っております。そのほかご質問。鈴木先生。

○鈴木委員 首都大学東京の鈴木でございます。私は機械系の人間なので、主として機器系、設備系についての議論に加わらせていただきたいと思えます。簡単な質問をさせて下さい。14ページの重油タンクの倒壊についてお伺いします。まず1つは、この重油タンクが防油堤を乗り越えて津波で倒壊したということで、その通りかと思えますが、この重油タンクはまったくアンカーされていなかったのか、基礎との固着状態がどうだったのか伺います。また、恐らくどのぐらい重油が入っていたかにもよると思えますが、防油堤の中に重油が全然なくて見えませんが、漏えいした重油タンクの処置はどうされたか、火災は発生しなかったのですね。最後に、この事故を踏まえて、この重油タンクの設置について事後に何か改善を加えられたとか、タンクのアンカーを設置したとか、何かなさったことがあったら教えてください。

○東北電力 お答えいたします。まず、この重油タンクでございますが、アンカー等での固定はなされておりませんので、海水の浮力で浮いたというふうに推定しております。あと、この重油タンクの容量は960キロリットルありましたが、地震の発生当時は約600キロリットルの重油が入っておりまして、したがって、重油の大半は漏えいをいたしました。その後の処置としては、まず港湾部にオイルフェンスを張りまして、さらに重油が沖合に流れてい

かないような処置をとったということと、あと津波の警報が終息した後は、吸着マットを使って重油の回収等に努めてまいりました。

あと、今後の話としまして、今、これは1号機の蒸気を供給するための補助ボイラーに燃料を供給する設備ですが、設備として、まずボイラーをどういう、例えば電気ボイラーという選択肢もありますので、どういう形で今後設置していくかということは今検討している状況でございます。

○鈴木委員 了解いたしました。重油タンクはこの1基意外にもあるのでしょうか。

○東北電力 これ1基でございます。

○鈴木委員 それでは、今後は重油タンクを使わないという選択肢も考えているというお考えですね。

○東北電力 そうです。

○鈴木委員 ありがとうございます。

○座長 源栄先生。

○源栄委員 私は、地震動の性質と被害の関係について、それから、これから新規制基準に対する安全性を評価する上で極めて重要だと思うことを発言させていただきます。それは、長い、本震がM9クラスで物すごく長い継続時間でございます。それから、余震も伴う、大小たくさん地震、余震があり、それによってどれだけ残存耐震性能が低下しているかと。補強したところはそれ少し回復するわけですがけれども、それが、これから新しい基準に対して検討していくときに、低減係数、まさか震災の前の同じデータで解析していないでしょうねというあたりに対するチェックですね。それから、実際にその建物の影響が性能の劣化とか建物の動的特性の変化が、発電所の場合、建物を通して機器配管系のレスポンスの応答につながるわけですが、その辺の配管系に与える影響が地震の前と後でどう変わったのかと、この2点について整理する必要があるのではないかとということで指摘させていただきます。

○東北電力 今ほどご指摘いただいた件につきましては、私ども新しい申請の中でご説明していくということで考えておりますので、今後きちんとご説明させていただきたいと思っております。当然ご指摘あったように、大きな地震動を受けますと振動特性は当然影響を受けますし、それがどういうふうに設備に影響を及ぼすかきちんと評価をしておりますから、その辺もきちんと説明してまいりたいと思っております。ありがとうございます。

○座長 そのほか。

○栗田委員 一つだけ先ほどの説明で教えてほしいことがありまして、それは、資料の8ページ

ですか、女川2号機が、冷やす、いわゆる冷温停止になるまで、ほかのより1時間ほど遅れていることの原因です。冷やすというところで、冷温停止になったのが1号機は大体1時、3号機も1時17分、ところが2号機だけが2時49分となっているという、1時間ぐらいおくらしている理由は。

○東北電力 2号機は3月11日の14時49分に冷温停止でございまして、2号機はまだ原子炉の起動途中で、炉水温度は低い100℃未満の状態でございましたので、原子炉に制御棒が全挿入されて自動停止した後のモードスイッチを停止位置にした段階で冷温停止状態が成立しますので、11日の14時49分は、つまり自動停止した3分後に冷温停止になっているということでございます。

○栗田委員 そうですか、わかりました。

○兼本委員 論点整理のところきちんと回答いただければいいと思うのですが、念のためですけども、耐震裕度工事ですね、21ページで、各号機でかなりたくさんの改良工事をやられていますけれども、数はかなり違うというときに、どういう基準でこういう場所を選んだかとか理由もあると思うのですけれども、プラントの設計によって古いとかそうでないとかという、その辺がわかるように少し情報をいただきたい。これから3・11の改良工事にも参考になることだと思いますので、それが1つです。

それから、もう一つは、25ページに、自主的な安全性向上に向けた対策ということで防潮堤のかさ上げはあるんですけども、ほかにもいろいろやられていると思いますので、安全審査に要求されていることは当然やっていると思うのですが、そのほかのところはどういう改良をされているかということの説明いただくのと、それから訓練もかなり変わってくると思うのです。3・11の後。そういう状況もこの中に入れていただければなということをお願いをしておきます。

○座長 そのほか。

○首藤委員 これからのご説明の中でお願いできればと思いますけれども、本日、東日本大震災のときの状況についてのご説明は主として施設面、ハード面のことだったかと思いますが、施設がきちんと安全に停止する際には、人間がそこでどう対応したかということも非常に重要だと思います。運転の当直の方はもちろんですけども、発電所全体として対策本部を立てられて、いろいろと情報収集をし、判断をされたということですか、また、恐らく保守・点検などで多くの方がどのような場所にいらしたとか、その方々の津波も含めて安全の確保をどのようにされたのかとか、そういったことを踏まえて、そこから得られた教訓が今後のため

にどのように反映されようとしているのかということも、いつか詳しく教えていただければというふうに思います。

○東北電力 承知いたしました。

○関根委員 関根でございます。兼本先生と、それから首藤先生のご発言にほぼ重なってしまいますが、兼本先生の質問の中で、耐震のための向上工事を約6,600カ所やられたと。状況だけお伺いしたいのですけれども、これを今ご自覚されている中で、何%ぐらいが終わったというふうに位置づけられているのかというのが1点。それから、先ほどの首藤先生のお話のとおり、ソフトの関連がここから全部抜けておりますので、そういった点も今度のごときにご用意いただければと思いました。あと、もう一つ、防潮堤のかさ上げの話がありましたけれども、29メートルまで上げるという工事をやっていらっしゃるということで、これはいつ竣工を予定されているのかということ。単純なところ、知りたいところでありました。以上でございます。

○東北電力 当社の防潮堤のかさ上げにつきましては、来年度末を目標にして進んでおります。ですから、3月でございますね。それから、一番最初にごございました耐震裕度向上工事でございますけれども、これは、この前に発生いたしました2005年8月16日の宮城県沖地震の状況を踏まえまして、私ども安全確認地震動というのをあのとき設定いたしまして、それにあたる一定の安全裕度を待たせた形で設備を施設しようということで決めたものをここに載せておるものでございますので、それらについては既に完了しているということでございまして、今回の安全審査に伴いましてやっているものにつきましては、ご存じのとおり新しい施設ということでございますものですから、その部分何%というのはなかなか難しゅうございまして、そういったことをご理解いただければというふうに思います。

○座長 そのほかご質問ございますでしょうか。

○長谷川委員 先ほどの兼本先生、首藤先生からの質問に絡むんですけれども、ソフト面と申しますか、この3・11の地震、津波がやってきた後の指揮命令系統はどういうふうになっていたか、スムーズであったか、あるいは、そこで改善しなければいけないと思ったことはないのかということ、後でいいですが教えていただきたいと申します。テレビなどで見ると、福島で、ちょっと誇張されて報道されているかもしれませんが、相当な混乱がありました。女川では、ああいうふうなトラブルではないから、そう大きな混乱はなかったとは思いますが、そのところ（実際の状況）をしっかりと教えていただければと思います。と申しますのは、先ほど井上さんからありましたように、保安規定の件に関して、これはこれで、また

後で説明していただきたいと思うのですが、（ヒューマンエラーに関して）以前にCランクの評定（保安院が品質保証体制の改善指示、女川3号機定期安全管理審査C評定：2006年7月）を受けて、社長以下のいろいろな組織を作ったはずなんです。県民の皆さんから見るとかくも簡単にプリミティブなことが起こったということは非常な衝撃なわけです。やっていないことをやったということとして書いてあったということは、いろいろなことがありうると思うのが自然ではないでしょうか。そういうことについても今でなくていいですから後ほど説明していただきたいと思います。それから、（重大事故）訓練に関して、RCIC（原子炉隔離時冷却系）の作動、非常用電源の接続などの訓練はやっていたのかどうか。それはある意味ではソフトの問題です。（福島第一では）実際、設備があってもそういうことはあまり訓練していなかったわけです。東北電力の場合そういうことはないと思うのですが、東電ではそれも欠けていた。本来、訓練してしかるべきことをちゃんとやっていたかどうか、一回まとめてお話ししていただきたいと思います。

それから、（原子炉建屋）附属棟（熱交換室）への海水流入ですが、写真（資料一2、16ページ）を見ますとタンク（熱交換器B系統）の真ん中ぐらゐの高さまで水が入ってきているのですね。ということは、相当な衝撃であそこに水が入っていつている。そうすると、あのふた（海水ポンプ室内の潮位計への閉止板）ぐらゐで大丈夫なのか答えていただきたい。あのタンクで、あれだけの高さまで海水が入ったというのは、どの程度の時間でたまったのでしょうか。これらが素朴な質問です。ほんのちょろちょろと入ったのではないですね。相当に入っているわけです。そこらを少し説明いただけないかと思ひます。

それから、もう一つ、今度は別ですが、津波は高さだけではなくて、衝撃とかについてです。私は津波の専門ではないので良くわかりませんが、物理の基本から言えば、津波高さだけでなく、スピードとか、衝撃とか運動量とか、何かそういうものも問題となるはずで、そこも少し説明を加えていただけないかと。今後、お願いしたいと思ひます。

○東北電力 了解しました。

○座長 ありがとうございます。そのほかご質問ございますでしょうか。

○岩崎委員 これからご説明いただくときに、資料をご用意いただくときに、例えば23ページとか24ページのようなIAEAのご説明で、「Remarkably Undamaged」という言葉だけを捉えてご説明なされるのはいかがなものかと思ひております。もうちょっと厳しい文言があったと思ひます。それについてもきちっと記載していただくようにしていただかないと非常に誤解を受けますし、後で非常によろしくないと思ひます。特に電力さんの

気持ちはわかりますが、きちっと平等にいい点も悪い点も記載していただくような資料の準備をお願いして、IAEAについて必ずしも満点、百点であったわけではないので、きちっとそれを私はお願いしたいと思います。それと、次の、非常におめでたいことかもしれませんが、世界原子力発電事業者協会という内輪の団体の表彰をこういうところに出されるのはいかななものかということをご指摘したいと思います。以上です。

○長谷川委員 おっしゃることもわかるんですが、本来、こういう安全性の実現には健全なる経営と会社の社員の働き、やる気が第一なのです。ですから、少しは温かい目で見ていただきたい。評価すべきは評価すべきですし、問題点は問題点として指摘すべきだと思います。これは個人的判断ですけれども、何もこれを大宣伝しなさいということではありませんが、（業界団体とは言え世界的に権威ある世界原子力発電事業者協会 WANO から）良いと評価されたことは、社員はやっぱり喜んだと思うのです。それを全くだめというふうなことでは、ちょっと言い過ぎかもしれないと思います。客観的に良いことは良い、悪いことは悪いとちゃんと評価しなければと思います。

○源栄委員 今の岩崎先生の話に絡むのですが、災害調査と災害対応をまとめるときに、ハード・ソフト、さらに大震災では心のケアの面から何が明暗を分けたのかというのを明確にする必要があります。ハードは壊れたもの、壊れなかったもの際（キワ）です。ソフトは、うまくいったもの、機能したものとうまくいかなかったもの際です。心のケアについても何が明暗を分けたポジティブ要因とネガティブ要因を考える必要があります。この明暗を科学的に論じるところが次の地震対策の出発点なんです。民間の方とかは往々にして、うまくいったのは発表しますが、うまくいかなかったのは隠します。うまくいかなかったことを発表すると、そこをつけ込まれるからです。メディアのほうは、壊れたものだけ報道しがちなところがあります。完璧な対策をやったら被害は受けないのです。これを褒める社会でなかったら不合理な世の中になります。ですから、こういう明暗を分ける、その際が何で決まったか、そこを明確にして調査をまとめ、それを次の対策に生かしてほしいと思います。

○東北電力 ありがとうございます。今回の震災につきましては、我々の記録をまとめて、その中で文書にしておりますので、そしてハード面の対応、そして同様にソフトも大事だということをご承知しておりますので、その辺、次回ご説明できればと思います。先ほどWANOの件がございました。ちょっとだけ説明させていただきます。世界原子力発電事業者協会ということで、チェルノブイリ原子力発電所事故の後、みんなが協力し合わないのだめだということで、世界中の事業者が集まることに意義があるということで集まって作ったものでございま

して、我々がこれを世界中の知見を入れるためには、やはりこの協会というのは非常に大事なもので、非常に尊重している協会でした。そういう意味でちょっとここに、非常に誇りに思うということで載せさせていただきました。

○座長 いろいろご意見をいただきました。これからの論点にもつながるご意見をいただいたと思います。

(2) 女川原子力発電所2号機の新規制基準適合性審査に係る申請の概要

○座長 ご説明ありがとうございます。それでは、委員の先生方から何かご質問等がございましたらご発言をいただければというふうに思います。関根先生お願いします。

○関根委員 今ご説明いただいた点は再稼働にかかわる申請書での論点ということですので、こちらの会合とはまたちょっと別の、参考にはさせていただきますけれども。この中で、一つも挙げられていないのは放射線の監視体制に関しての論点がないんですね。確かに今日、配られた資料の2の参考のほうですか、宮城県の中で震災後に放射線を連続的に監視できていたのは、たしか女川原子力発電所の周りのモニタリングポストでありました。ほかのところは残念ながら全部3月中はなかなか動かすことが大変で、非常にこれは貴重なデータになったんですけども、この変更申請書をちらっと見させていただいたときにも、その辺についての変更というものもあるということですので、我々宮城県あるいは周辺の住民からすると、監視体制の強化、それから情報の提供等、その辺のところもご説明いただけるとありがたいなというふうに思いました。今日のところは結構ですけども。

○東北電力 ぜひ別途お時間を頂戴いたしまして、ご説明したいところだと思っております。今回のこの資料には入っておりませんでしたのは本当に申しわけなかったんですけども、当然でございますけれども、今般、弊社のモニタリングポストが機能しておりましたけれども、万々が一そういったモニタリングポストに対する伝送系、あるいは電源系の不具合が発生した場合でも、そのモニタリングが継続できるような、そういったことを我々新規規制基準では求められておりますものですから、その辺もあわせて追加させていただきたいと思います。ありがとうございます。

○座長 そのほかご質問、兼本先生お願いいたします。

○兼本委員 幾つかあるんですけども、論点のほうでゆっくり説明になるかもしれませんが、まず、たしか11ページの外部電源のところなんですけど、common mode failure ですね、それがもう少し具体的にわかるように、ディーゼルでも全部水冷であれば補機冷却系と一緒に死ぬ

ことはないかと思うのです。分電盤がどこで一緒になっているとかという、細かいところで解決策は幾らでもあるところのコモンモードの分析をどんな形でやられているかというのをちょっとお教えいただきたいということが1つです。

それから、あともう一つ、竜巻のところ、さっきソフトの話が、いろいろ対策のソフトウェアですね。竜巻はこれまでは非常に考えにくいというイメージがあったんですけども、こういう対策をされるときに、例えば車が入ってきた時とか、いっぱい駐車しているわけですけども、それはどういう形で避難するのかとか、そういうソフトウェアは基準の中に入っているのか、それとも独自にやられているのか、そういうところをちょっと教えていただければと思います

もう1点だけ。内部溢水。これも福島の教訓だろうと思うのですが、建屋の水漏れの箇所の発見は、非常に難しいと思うのです。いろいろなダクトなり空調なりがあって、全部本当にリストアップできるかどうかというあたりをちょっと教えていただきたい。以上3点だけ。

○座長 お願いいたします。

○東北電力 それぞれ非常にきちんと説明をしたいところでございますので、ぜひ時間をとらせていただきましてご説明させていただきたいと思っております。ありがとうございます。

○座長 鈴木先生お願いいたします。

○鈴木委員 私も同様の要望でございます。今回お答えいただかなくても結構で、論点の中で明確にさせていただきたいというお願いです。1. 2の地震対策についてです。恐らく源栄先生からも同様なご意見があると思うのですが、今回のご説明だけでは具体的な地震対策がよく分かりません。資料の3頁からの図では、地震発生の様式と応答スペクトルを示されていて配管の耐震工事としてダンパを設けた経緯は示されていません。具体例として挙げることは良いのですが。私のように機器、配管系の専門家の視点から申し上げますと、この応答スペクトルは配管への入力にはなりません。応答スペクトルを受けた建屋の床面のスペクトル、床応答スペクトルが、配管・機器とか設備への入力になりますので、地震入力がどのようなプロセスで機器系に影響を与えるかという視点が明確にならないとその対策が見えてきません。

4頁の応答スペクトルで、加速度を見るのか変位を見るかでまったく対応が異なってきます。この評価では例えば固有周期が0.5秒以上の構造物が10cm以上は揺れるということになります。そうしますと、配管などの据え付け床面では恐らくさらに大きく揺れると推定されます。その増幅された振動に対して配管・機器系はどう揺れるということが問題になります。

恐らく検討されていると思うのですが、地震動の影響がどういう形で、どのようなプロセスで作用してそれぞれの具体的な機器とか設備に影響するのかということを重視してご説明いただきたいと思います。

1. 7 (10頁) に示された溢水対策も同じような視点からのお願いですが、溢水といっても、消火用の水と燃料プールの水では全く災害重要度が違うわけですから、発電所内諸設備の重要度と、地震による揺れ方との関連のシナリオがわかるような形で論点整理のときではご説明いただきたいという、お願いでございます。

○東北電力 ありがとうございます。全くそのとおりでございます、この4ページに書いておりますこういった応答スペクトルが、機器、設計につながっている、そのとおりで、私も機器と配管整備をやっておりますので、そうございまして、きちんとそこは分類いたしまして、その後、設計のシナリオというものを幾つか、我々、床応答スペクトルばかりではなく持っておりますので、具体的にご説明させていただきたいなと思っております。それから、私、内部溢水のところをはしょってしまいましたので、本当に先生に申しわけなかったんですけども、S s - 2のスロッシング、また、あるいは消火、配管、放水、これは全く違うモードでの溢水でございますので、それらも分類いたしましてきちんとご説明したいと思います。ありがとうございます。

○座長 源栄先生お願いします。

○源栄委員 物が損傷を受けるというときに、人間がつくったものは自動修復機能がありません。ですから、2005年8月に被害を受けて修復したとしてもどれぐらい戻っているかという評価をしなければいけないし、3・11の1発目(第一波群)、2発目(第2波群)、また4月7日の大きな余震、これらをそれぞれ検討して被害の累積を定量的に評価する必要があります。累積する損傷のことを考えると、自動修復機能があれば理想的です。人間なんか傷つけられても直ります。早く元に戻すことが一番大事であり、災害時の重要な視点だと思います。それと、被害を論じる場合、どういう被害が地震動のどういう性質に対応しているのかということをきちんと整理する必要があります。地震動というのは人間の顔のように7つの表情があります。最大加速度、最大速度とか、それから累積エネルギーとか累積変位とかです。今、世の中でできていない部分もありますが、そこを明確にしないと、とんでもない数値の遊びになりかねません。少なくとも土木建築の設計も機械もそうです。加速度による被害と変形による被害、あるいは今度の巨大地震のような長い継続時間で繰り返しによる被害、この辺を定量的に分析することが大事です。是非、そういう形でのまとめをしていただきたいということ、先ほどと重

なる部分あるかもしれませんが、よろしくお願いいたします。

○東北電力 ありがとうございます。全くそのとおりでございます、私ども今回の設備、地震を受けた後、物がどういうふうに関後、振れるのかということについては、当然でございますけれども、建物あるいは構築物のその地震の影響をきちんと反映した形にしておりますものすから、その辺をきちんとご説明したいともちろん思っておりますし、また、一時的な力、それから変位、二次元、それらも評価に入れたり、その辺の考え方もきちんとお示ししていきたいと思ひます。申請の段階、設置許可申請の段階でございますので、詳細設計も工事計画認可のレベルではない部分もでございますものすから、基本的な考え方、整理の仕方ということになるかもしれませんが、そこは工夫してやらせていただきたいと思っております。ありがとうございます。

○座長 首藤先生お願いします。

○首藤委員 私は決して工学が専門ではないんですけれども、恐らくどういった地震や津波を想定するか、そこにどれだけの猶予を持たせるかというのは、結局は人間の判断だろうと思ひますので、そのところでちょっと質問させていただきます。本日、資料- 2 ですか、先ほどご説明いただいたほうの資料では、女川原子力発電所の設置の最初の頃は、想定されている津波が3メートル程度だったけれども、社内に学識経験者による委員会を設けて、その決定、その意見を踏まえて、およそ15メートルぐらいの敷地高さでその対応をすると。言ってみれば、およそ5倍の津波にも耐えられるようにというふうに関ひました。それに対して、今ご説明いただいた資料- 3 のほうでは、いろいろとシミュレーションを詳しくやられた結果、23メートルぐらいの津波が予想され、それに対して29メートルという形で対応されるというふうに関認識しております。専門外ではありますけれども、比較的身近な津波の専門家によく聞く話としては、現状でも津波のシミュレーションというのは、いろいろなわからないことがたくさんあって、その数字は倍半分と考へたほうがいいと私は聞いておひまして、もちろん女川の原因が設置される当初と比べれば、随分と知見が培われているので、その時ほどではないにしても、シミュレーションの結果の信頼性というのがどのぐらいあって、23メートルに対して、どんなプロセスでどのようなロジックで29メートルという数字を選ばれたのかとか、そこに残されているリスクをどのくらい考へていらっしやるのかとか、そういった人の判断のプロセスとそのときのロジックのご説明が、津波に限らず、地震や火山噴火、竜巻などに関しても多分全部必要ではないかと思ひます。多分この判断が正しいかどうかということについては、判断の結果だけではなくて、プロセスとしてどんなロジックで考へられてきたのかということが、一

般の人間からすると非常に大事なよりすがりになりますので、そこをいつか是非ご説明願いたいというふうに思います。

○東北電力 どうもありがとうございます。今、津波を例にとってご質問を、コメントをいただきましたけれども、人間の判断が入る、人間の判断が及ばないというようなところ、あるいは先ほど倍半分というようなお考えをお話いただきましたが、資料の中に少し書かせていただいたんですが、津波あるいはいろいろなものの外部の事象を考えると、不確かさ、なかなか理論的な想定ができない部分、そういったものは余裕を持って設計をする、余裕を持った入力としての値を大きくするといったようなことに努めてございます。津波もその代表的なものでございます。そういったようなことから、入力する条件が、これだけ余裕を持って大きくなるといったところを今回も評価してございます。それプラス、今回23メートルに対して29メートルといった高さ、ここでもまた余裕を持つといったようなことで、理論的にカバーできないところは、極力そのようなカバーをしながら安全性を確保するといったような考えでやってございます。ほかの項目についても同じような考えでございますので、また後ほど詳細に説明させていただこうと思っております。ありがとうございました。

○座長 栗田先生お願いいたします。

○栗田委員 首藤先生と同じ意見ですけれども、私、耐震工学という立場から話しますと、やはり耐震工学は経験学で、過去に経験した地震、その災害・被害のもとに改善していくものです。ただ、原子力発電所という重要な施設に関しては、現在の科学で予見できるもの、そういうものについては、例えば先ほどの説明のように、それではなぜ6メートル上げればいいのか、これを可能ならば確率論的に考えて、ロジックで、大体今の知見からするとこのくらいの確率でいだろうという説明をして欲しい。また、もしこの確率を超えた場合はどういう対策をするのかも説明して欲しい。福島を例にするとこれは想定外であった。その当時は想定外でも実際に起こる訳であって、万が一起こった場合どういう対策をするのかをちゃんと、先ほどのリスクマネジメントのように、やはり住民の避難までを地震の発生からのシナリオをちゃんと描いておいて説明してほしい。

ただ、耐震工学は分からないから作らないという訳ではなくて、人間は分からなくても余裕を持たせて作ってきている。この場合、設計者の考え方、ロジックが大事で、これを宮城県民の方々にわかるような説明をして頂きたい。それが今回の余裕度のところですね。やはりこのくらいの余裕を持たせたことの電力さんの考え方を説明してほしいということです。

○東北電力 どうもありがとうございました。先ほどの首藤先生のご意見等も含めまして、そう

いったような余裕の考え方、入力側、設計側、これについてきちっと説明させていただこうと思っております。ありがとうございました。

○座長 長谷川先生お願いします。

○長谷川委員 今の栗田先生、首藤先生の質問にも絡むのですけれども、あるモデルを立てて計算しても、想定外のことがあったりして、その結果はある程度不確かであるかもしれないと思われまます。さて想定外のことは別として、一つ気になるのは、基本的なところで、例えば（資料－３の）５ページに最高水位をO. P. + 23. 1メートルと設定するとあります。一般的に考えまして、どんなモデルであろうと、有効数字３桁で出るわけがないというのが率直な意見です。これをどう判断するのかです。（各種資料）全てに有効数字が過剰にあります。有効数字にちょっと敏感になっていただきたい。大学に勤めていた人間なので細かいこと、そういうことが非常に気になりますので、よろしく検討ください。あるモデルが、想定外に起こるから云々は、これはまた別問題です。有効数字そのものがどの程度あって、そのモデルに従った計算結果にどの程度の幅、誤差というよりも幅があるのかどうか示していただきたい。そうしないと、その幅内で詳細な議論をしても何の意味もない訳ですね。そこをひとつお願いしたい。

それから、もう一つは、過去の知見、福島事故の（資料－３）２ページの左上ですが、教訓とか海外の知見等についてです。これ私、協議会でも言いましたが、過去の知見としてどういうことをどう考えたか、それから海外の知見等というのは何を考えたかと。例えばスルーマイル事故を考えたのか、ル・ブライエ（フランス）の溢水事故を考えたのかなど、結構あると思うのです。それらを県民の方に、我々だけでなく県民の方に、海外でこういうトラブルがあった、それに対して東北電力はこういうふう考えているということを伝えていただきたいと思うのです。以上２点よろしくお願いたします。

○座長 若林ですけれども、私から１点。今回の３・１１の災害は、地震、津波というふうな複合災害だった訳なんですけれども、これから地震、津波だけではなくて火災もあるだろうし、それから火山と、それから火災もあるだろうし、そういう複合災害というものを今後どういうふう考えていくかと、どういうふうに対処するかと、どこまで考えるのかと。その辺も少し私としては論点になろうかなというふう考えておりますので、いろいろとご検討いただければというふうに思います。

（３）女川電子力発電所２号機の地震後の設備健全性確認の状況

○座長 ありがとうございました。それでは、今までの説明に対してご質問あるいはご指摘等が

ございましたら、委員の先生方お願いしたいと思います。源栄先生お願いします。

○源栄委員 3つほどあります。1つは、3・11前に用意していた点検マニュアルと3・11を経て新たにチェックしなければいけなくなったと思われる項目、これ国内外に情報発信するというのは非常に重要だと思うのです。新たにやらなければいけなくなったものと今まででよかったもの、この辺をどういうふうに整理しているかというのが1つです。

それから、2つ目は、建物の応答とか機器配管系、設備の応答に関して、観測記録が重要であります。建物の記録は各階に置くとかという話は伺っていますけれども、それでは一番大事な重要機器の観測記録があるのかということです。観測記録と計算との比較検討が必ずしも十分ではないのではないのでしょうか。この点については、鈴木先生にもお伺いしたいところですが、やはり大事なところなのでないかと思います。

あと、シミュレーション解析に関することです。3・11の観測記録はものすごく継続時間が長く、私ども建物のシミュレーション解析を行ってきていますが、1発目とか2発目それぞれ定数を変えて合わせることはできても全区間あわせることがなかなか難しいです。もし4月7日の余震も全部つなげて解析をしたらどうなるか、建物の性質の変化を考慮した解析が必要です。それぞれの解析で初期条件を合わせた解析をやっていたのでは嘘ですね。この辺が先ほども指摘しましたけれども、もとに戻らない性質を見かけ上キャンセルするような解析ではいけないのではないかと思い、学術的な研究にもなりますので確認したい点です。以上3点気がつきました。

○東北電力 ご指摘ありがとうございます。1つ目の、3・11前の点検で用意したマニュアルと、それから3・11後に新たにチェックしなければならなくなったものはないのかといったそういったところですがけれども、基本的には地震前にやっていたマニュアルなりそういったところの考え方は同じだと思っておりまして、ただ、その範囲ですとかあるいは詳細な見方とか、そういったところは地震後ということで詳細を見ていたりということはあるんですけども、そういった形になると思います。そういったところを今後説明させていただければというふうに考えております。

それから、2つ目の建屋の応答ですね、建屋については地震観測たくさんありまして、もちろんその観測に基づいてシミュレーションの解析ということで、観測記録を再現できるようなモデルといったことを作ってきております。建屋については、確かに比較的密にあるわけですがけれども、機器側に直接取り付けられている地震計といったものは基本的にございません。それについては、我々のモデルで直接評価するのではなくて各床の応答を再現いたしまして、それぞれ

床の動的な応答を機電側の床の応答ということで、機電側がそれを吸い取って機器側のほうでそれに基づいて評価をするといった形です。床の応答が本当に正しく再現されているかというのは、それは観測記録との整合性をよく見た上でやっていくという手順でございます。その辺りも今後ご説明をさせていただきたいというふうに考えております。

それから、3つ目のシミュレーション解析ですね、3・11地震は1発目と2発目があって、その後1カ月後くらいに4月7日の地震が来たということで、我々それぞれシミュレーションをどういうふうにやるかといったことを色々やっております、基本的に3・11の1発目、2発目、それから4月7日と一気通貫でちゃんと作業できるような形でやっておるつもりですので、そういったところも説明させていただきたいなというふうに思っております。

○座長 それでは、鈴木先生お願いいたします。

○鈴木委員 ただいま源栄先生がご指摘された点に多少関連があると思いますが、特に地震に対する健全性確認についてお願いでございます。

まず、最初の全体像のところ、機器・系統と建物・構築物を並行して進めるとおっしゃったこと自体には特に異論はありませんし、その方向で進めて良いと思いますが、特に機器側から申し上げますと、建築物系と異なりまして、ほとんどの損傷は建築構造系の損傷に依存して発生します。損傷自体が建築物・建物系からの入力によるということは、すでに申し上げた通りです。従いまして、1.4の健全性確認を5頁の図のように、全く機器系と建物系とで独立に進めるとしても、両者間の相関を考えないで進めてしまうと、特に機器・系統の評価はあまり意味のないものになる可能性があります。特に重要度の高いものについては、個別に並行してお進めになること自体は双方の評価指標もことなるので結構ですけれども、機器側については特に建屋側からの影響が強いと十分に考慮しながら行っていただきたいとお願いいたします。

もう一つは、これは恐らくヒューマンファクターのご専門の委員からのご指摘もあるかと思うのですが、目視点検というのがあります。これは非常に重要な評価法だと思いますが、どういう能力を持った人がどういうチームを作成して、どのようにして実施するかということが大変に重要です。適切な評価能力に欠ける人が集まっても十分な目視点検はできません。個々の分野のエキスパート、エキスパートチームと言うかもしれませんが、そのエキスパートのメンバーの専門性とそれぞれの評価能力、また個々の点検結果を総合的に評価できる人がいないと不適切な評価結果になる可能性があります。アメリカでは従来からその重要性が指摘されると聞いております。例えば東北電力関連以外の外部の専門家に委嘱するかというようなことも含めてご検討いただきたいと思います。次に、8頁からの横型ポンプの損傷要因モードの

基本点検についてコメントさせて下さい。精細なご説明をいただきましたけれども、発電所の被害例ではなく重工メーカーのタービンの例ですが、兵庫県南部地震の時にあった例を申し上げます。9頁の図で基礎と基礎ボルトを点検するとなっていますが、基礎には被害のなかったこのタービンを支えている床面がおそらく地盤変形のため僅かですが傾いてしまっていました。そのためこのタービンは軸ズレが生じて機能を果たせなくなりました。このようなことも含めて個々の機器系の機能健全性を含めた総合的なご判断が必要になるかと感じます。

最後に、これもお願いですが、付録のところで軽微な被害状況のリストを60例ほど挙げられて、そのうち1点を除いて全て対応済みだとされています。これはこれで大変結構な結果だと思のですが、軽微な被害といっても、個々の被害をもう一步深めていただいて、その軽微な被害で閉じていて、個別に対応すれば良いとする真に軽微な被害なのか、軽微ではあるけれども、その軽微な被害が重大な被害に結びつく可能性を有する軽微な被害なのかでまったく対応が異なってきます。この60項目を見ても、例えば制御電源喪失などは、発電所の機能面からは重要な被害につながるかもしれません。そういうような構造、機能への影響度、被害想定を想定されて、それに対して、軽微とはいえ実は重要な損傷、重要な被害に結びつく可能性があるのかどうか、そこまで深めていただくと大変ありがたいと思います。いずれもお願いですので、今は回答されなくて結構です。

○東北電力 ちょっとだけご説明させていただきたいと思います。ご指摘ありがとうございます。機器系と、あと建物・構築物の評価ですけれども、機器系の評価に当たっては、建物のシミュレーション解析を踏まえて解析をしてございます。あとは、先ほど源栄先生からあったご指摘ですけれども、地震計は床にはあるけれども機器にはついていないよねと。一番は応答をどう評価するかということですが、機器の評価については後ほど詳しくご説明させていただきますけれども、機器の振動がどういう揺れ方をするか、具体的に言うと固有周期なんかを見てモデルを構築しています。そのモデルについては、これまで各種試験をして妥当なモデルであるかどうかという検証結果をもって、それを反映して評価してございます。後ほどこういった内容についてはご説明させていただきます。

○東北電力 ご指摘ありがとうございます。先ほどの力量という観点でもご質問ございましたが、確かに当社は我々社員が全部見れるような状況ではございませんので、この点検等につきましては外注をしております。ただ、その場合も、外注先の力量評価というのをちゃんとやりまして、そういうことを確認した上で実施しているというようなことでございます。

あと、もう一つ傾きの件がございましたが、これを確かに基礎ボルトだけ見て、それでは全

然わかりませんが、ここにも書いておりますとおり、例えば回転体であればセンタリングとか手廻しとか、そういうものもいろいろやった上で健全な状態を確認しているというようなことでございます。あとは後ほど答えさせていただきます。

○座長 関根先生お願いいたします。

○関根委員 今回の鈴木先生のご質問にも関連するんですが、ここ我々の立場というのは、原子力発電所の健全性について議論を進めるというお約束で、そこからいくんですけれども、今のようなエキスパート云々ということはありませんけれども、今、最後にご説明があったような記録管理の不備とか、これは苦言になって申しわけないんですけれども、こういうデータを元に我々が健全性がどうかと、それからご説明者の方もそうですよね、いわゆる全体の把握が完全でないところで上がってきたデータをまた説明され、それを我々がまた聞くわけですから、このデータを元にこれは大丈夫だなとか、それからこれはどうなっているんだろうかというのは、この元データになるんですよね。したがって、これをちゃんと原因究明されて、できればこの会議内で、どうしてそのようなことになったのかということ、それからそういうところに対してどういうふうにしていくのかということをお納めできないと、その元データを信用できないというようなことにもなりかねませんので、今のエキスパートの議論とかちょっとありましたけれども、その辺のところをご配慮いただければというふうに感じました。

○東北電力 ご指摘ありがとうございます。今回の件、特別な点検ということで記録データに作成不備があったということで、こういう結果というようなことを直接、宮城県にご説明していますけれども、我々決してここで終わらせるわけではございません。何故こうなったかという根本的な原因を含めてじっくり検討して、また検討会等で説明してまいる予定でございます。その結果について、またご報告する機会があればご報告させていただきたいと思っております。

○源栄委員 3. 11の地震の揺れによる被害パターンで非常に重要であると思われまますので発言させていただきます。私、東北大学全体の被害と研究教育用の重要機器地震対策のまとめ役も担当していますが、一般什器や重要機器で、固定してあったものが抜け出した被害が多くみられました。一般什器だと画枠問題と申しまして、止められるほうがやられていることが問題となっています。くぎ抜き原理を考えると理解しやすいです。1回、2回で抜けなくても100回揺られたら抜ける訳です。よく天井が落ちたりするのは、そういう現象が実際起っている。一番厳しい問題は超高層ビル、高さ200メートルの建物の頂部で2メートルの揺れを考えた場合、1分は耐えることができて、10分揺られたら壊れるのではないかという話もあります。そういう繰り返しに対する重要機器の固定問題に対する再評価というようなもの

が、余裕がないと、それが鈴木先生おっしゃるように次の被害に発展しなければいいのですけれども、致命傷になるところだと大変なので、ぜひ細かいところから変な方向にならないような対策、具体的なことをお願いします。

○座長 そのほか。岩崎先生お願いいたします。

○岩崎委員 6ページにある機器の健全性の確認のところなんですけれども、フロアにある機器については目視点検等々でかなりいくんでしょうけれども、炉内の機器とか、あるいは放射線のかかなり強度が強くなっている機器等については目視点検という訳にはいかなくて、ファイバーを見るとか様々なことをされると思うんですけれども、必ずしもそれで十分見られるかどうかという視点を持ってこの場に臨みたいなと思っていますので、例えば制御棒等々、外せるものについては外してチェックできるんですけれども、例えば格子板一つ一つの部分がどうなっているのかというのが、今、源栄先生からありましたように、あれだけ長い時間揺すられた後に、見た目わからない亀裂があるかもしれないという点をこの後ご説明をいただきたいと思っていますので。炉内構造物、あるいは格納容器、これはサプレッションチェンバー等々ですね、そのつなぎの部分等々、炉内に関してお願いいたします。

○東北電力 詳細は後ほどご説明させていただきますが、実際にはルールに従ってITVカメラ等を使いまして詳細点検を実施しております。後ほどその辺はご説明させていただきます。

○座長 兼本先生お願いいたします。

○兼本委員 1つは、これまでと同じような話になるかもしれませんが、5ページとか6ページで、ある種のロジックとかルールに従ってスクリーニングにかけて点検をしていると思うのですが、そこで最終的な判断のところではいろいろなエキスパートの判断が入ることだと思えますけれども、このロジックは非常に大事だと思うのですが、最初に説明のあった6,600点も同じようなロジックでスクリーニングをかけているんじゃないかなと思うのですが、その結果が3・11で逆に言うとまた評価することができれば、そういう結果も含めてロジックとエキスパートの判断がどの程度妥当だったかというのを是非教えていただきたいというのが、これはお願いです。お願いというか論点の一つだと思うのですが。

それから、あとはお願ひなんですけれども、たまたま先ほどクレーンの損傷は、学会で座長をする機会があつて詳細な解析を聞かせていただきました。ですから、どういう原因で壊れたかとか対策をどうしたかというのは、私自身は専門ではないんですけれども、かなり詳しく聞かないとよくわからないと。こういう場でどこまで聞けるか、典型的な例を聞かせてもらえると思うのですが、是非色々な学会とか公の場でこの経験というのをどんどん出していただいて、

お互い三者の評価を受けていただいて、逆にその結果で我々はある程度、色々言っていることが信頼できるかなという判断できるんでないかなと思いますので、そういう公の場での発表というのは、なかなか失敗事例はアップしづらいかもしれませんが、成功事例もいっぱい含まれていると思いますので、そういうところでの評価をぜひお願いしたいなというふうに、これはお願いだけです。

○座長 それでは、栗田先生お願いいたします。

○栗田委員 健全性評価なんですけど、やっぱり原子炉建屋ということも含めて点検項目が非常に多いので、重要な損傷を受けているところをあらかじめ予測するというところで地震応答解析を実施するというのは一つの方法論だと思っております。ただ、先ほど源栄先生が言ったように、モデルというのはもう完璧なものではない。全ての地震に対して、これを使って正確なものが出るという技術レベルまでにまだ達していないというのが現状でございます。そういうところを踏まえて幾つかお聞きしたいことがあります。1つは、この健全性評価においては、その都度観測された地震記録を最も再現できるようなモデルのパラメータを探して、そのもとに点検を始めるのかということでしょうか。もう一つは、今回、世界的にも貴重なデータが得られ、電力さんが被害調査を行ったことから、地震応答解析と被害調査との対応関係がどうであったのか、このあたりを説明していただけるとありがたいかなと思っております。

○東北電力 コメントありがとうございます。地震応答解析につきましては、もちろん初めにやるときには従来からの設計モデルというのがありますので、そこを起点に観測記録との整合性を考えながらそういったいわゆるパラメータですね、ヤング係数であったりせん断弾性係数であったりと、そういったものも、あるいは減衰とかを見ながらシミュレーションモデルというのを作っていきます。それと同時に、一方ではもちろん点検のほうは点検でやりながら、実際どうだったかというのもやっていきます。あるとき解析が出てきているものと点検とももちろん照合しまして、解析的にどうやらこういったところをもう少し応答が大きいのであれば点検にどうかという見方、あるいは点検でよく見て、ここは比較的応答が大きそうなんだけれども、解析に対してそういったものが再現できているのかとか、そういった見方、トータルでももちろん我々のほうで見ておりますので、そういったのもあわせてご説明していきたいなというふうに考えてございます。

○座長 首藤先生よろしいですか。長谷川先生は。

○長谷川委員 最後に、先ほどもお聞きしたんですが、点検不備ということにこだわるわけではございませんけれども、1つは、保安規定の点検を実際担うのはどういう下請企業、協力企業

の方々で、どういう安全確認、どういう点検指示を出しておられたかです。それから作業の計画段階や作業前の指示・教育、作業中や作業後の点検はどう行われたかです。それから、もう一つは、ちょっと視点が違いますが、作業する人に納期を急がせたことによって過度のスケジュールを要求しなかったかです。あるいは労衛（労働衛生）条件が、管理区域で大変なところということもありはしないかと心配するわけです。原発内というのは多種多様の作業が連続していて、それらが次から次に複雑に関係していることが多い。一つどこか遅れると全体の計画がストップしかねないなどなかなか難しいところがあるも思われます。そういうことがなかったのかどうか、論点として答えていただきたいと思います。

それから、（点検結果の）確認ということをどういうふうにご考えておられたのか。下請企業、協力企業、あるいは電力、それぞれの責任者が承認印を押す人はどういう点を具体的に確認して印を押したのか。そこら辺のところも問題ではと懸念します。先に述べたように以前のC評定（その後対策を講じてA評定）のときに、ほぼ完璧なシステムができたはずなのですが、今回こういうことが起こっています。当事者になって考えてみれば、何万、何十万という部品があつてなかなかそうはいかないということもありうると懸念されますが、やっぱり原発内ではそこらを徹底して完璧にしていきたいと思います。そこをよろしく。以上、後ほどでいいですから回答をお願いします。

○座長 私のほうから、今回この地震後の健全性確認ということで、主にフェーズ1の結果について我々は検討すればよろしいのでしょうか。中でも、系統試験でちゃんと確認しないといけないようなものがあると思うのです。運転中のフェーズ3は別として、フェーズ2の系統試験とかそういうところも含めていろいろ説明していただいて我々は健全性を確認するのか、その辺の考え方をこれから検討して説明していただければというふうに思います。

○東北電力 今、先生のご指摘で、どのような形でご説明できるのかちょっとお時間をとらせていただきます。

○座長 そのほかご質問等ございますでしょうか。全体として、何かご質問、ご意見等ございますでしょうか。いろいろ先生方から論点に関するようなご質問等をたくさんいただきましたので、それを今回の議事録、あるいは先生方から直接まとめていただいて提出していただくということにもなろうかと思えます。関連して何かございますでしょうか。

○岩崎委員 設置許可申請書は見せていただいているんですけども、これ一部は過去の図表があるので、完本、今までのやつは手に入れることができますか。例えば、9×9燃料に変えたときにいろいろな解析がされているはずで、それを多分引っ張っている設置許可申請書になって

いるので、例えば過渡変化等々が見たいという思いはあるので、今までのやつの完本があれば見せていただきたいです。別に急ぎませんので。

○東北電力 これも伺いましたので、別途検討させていただきます。

○座長 時間も過ぎておりますので、これで本日の女川原子力発電所に関する議事を終了させていただきますと思います。

(4) その他

○座長 次に、その他としまして、事務局から今後の進め方について説明をお願いしたいと思います。

○事務局 長時間の審議ありがとうございました。本日ご説明の内容をもとに、構成員の皆様には資料等をご精査いただき、また足りない点もあったようでございますので、そういった点もご請求いただきましたら、事務局としてそろえるべく努力をしたいと思います。そして、確認すべき点、そして議論すべき点を今後論点として事務局にお寄せいただきます。それを次の会議において整理し、その後それら論点をもとに個々の事項について議論を深めていただければと考えておりますので、よろしくをお願いしたいと思います。

なお、次回の検討会の日程につきましては、12月中の開催を検討しております。後日、先生方の予定を調整させていただきたいと思っておりますので、よろしくをお願いしたいと思います。

○座長 ありがとうございます。ひとつお願いなんですけれども、議事録はなるべく早くつくっていただきまして、先生方の発言の中に論点となるようなものも入っていたかと思っておりますので、よろしくをお願いしたいと思います。

○事務局 わかりました。本日ご議論いただきました中には、非常に論点として今後ご議論いただきたいものも多数含まれておりましたので、できるだけ事務局として早急に議事録を校正し、皆様方に確認をいただきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

○座長 ありがとうございます。それでは、ほかにないようでしたら本日の議事は終了させていただきますと思います。ありがとうございました。

(5) 閉 会

○事務局 若林先生、座長ありがとうございました。それから、ご出席の皆様方、貴重なご意見大変ありがとうございました。

これもちまして、第1回女川原子力発電所2号機の安全性に関する検討会を終了させてい

ただきます。皆様お疲れさまでした。