

柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会第83回定例会・会議録

日 時 平成22年5月12日（水） 19:00～21:50

場 所 柏崎原子力広報センター 2F研修室

出席委員 浅賀、天野、新野、池田、伊比、鬼山、上村、川口、佐藤、三宮、  
関口、高橋(武)、高橋(優)、滝沢、武本、中沢、萩野、牧、三井田、  
宮島、吉野委員  
以上21名

欠席委員 久我、高橋(義)、前田委員  
以上3名

その他出席者 原子力安全・保安院 黒木審議官、御田上席安全審査官  
小澤原子力発電検査課検査官  
柏崎刈羽原子力保安検査官事務所 竹本所長 岡野副所長  
熊谷防災専門官  
資源エネルギー庁柏崎刈羽地域担当官事務所 七部所長  
新潟県 山田原子力安全対策課長 伊藤副参事  
柏崎市 駒野防災・原子力課長 名塚課長代理 野澤主任 村山主任  
刈羽村 武本総務課長  
東京電力(株) 高橋所長 長野副所長 鳥羽副所長 西田技術担当  
穴原品質・安全部長 石村建築担当部長  
小林建築第一GM 森地域共生総括GM  
宮武地域共生総括G 杉山地域共生総括G  
(本店) 伊藤原子力・立地業務部長  
山下中越沖地震対策センター所長  
菊池中越沖地震対策センター建築耐震GM  
柏崎原子力広報センター 井口事務局長 石黒主事  
柴野職員 品田職員

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19 : 00 開会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

◎事務局

それでは、資料の確認からさせていただきます。

「第83回定例会次第」でございます。委員さんだけに配付しております資料でございますが、「質問・意見等をお寄せください」という小さい紙でございます。

次に、「委員質問意見等、4月7日受付分」という小さい紙でございます。それから事務局資料で「今後取り上げたいテーマ」。次に、保安院の「前回定例会（平成22年4月7日）以降の原子力安全・保安院の動き」、「柏崎刈羽原子力発電所1号機及びその他の号機の設備健全性及び耐震安全性に係る確認状況について」。次に、「前回定例会（平成22年4月7日）以降の行政の動き（新潟県）」。次に、「柏崎刈羽原子力発電所に関する安全性と健全性の柏崎市民説明会アンケート集計結果」。次に、「第83回地域の会定例会資料〔前回4月7日以降の動き〕」。次に、「各号機の最近の状況について」。次に、「第83回地域の会 5号機タービン建屋のひび割れ調査および補修結果について ご説明資料」。次に、「ひび割れ深さ測定結果について」。次に、「第83回地域の会 不適合管理に関する一部見直しについて ご説明資料」。以上でございますが、そろっておりますでしょうか。もし不足等ございましたら、お申し出いただきたいと思っております。

それから、いつもお願いしているところでございますけれども、携帯電話のスイッチは、お切りいただくかマナーモードにさせていただきますようお願いいたします。また、傍聴の方、プレスの方で録音される場合はチャンネル4のグループ以外をお使いいただきまして、自席のほうでお願いしたいと思います。委員の皆様とオブザーバーの方は、マイクをお使いになるときはスイッチをオンとオフにさせていただきますようお願いいたします。

それでは、第83回の会を開催させていただきます。会長さんからご進行のほうをよろしくお願いいたします。

◎新野議長

まだ数名の委員さんが見えませんが、私の手元の時計はちょうど19時なんですけど、若干、この時計が遅れぎみかと思っておりますので、定刻で始めさせていただきます。第83回の定例会を開かせていただきます。よろしくお願いいたします。

夏時間ということで、今日から19時開催なんですけれども、議事時間というのは大体同じかと思うんですけど、また一段と遅くなりますので、できるだけ要領のいい進行を務めさせていただきますので、ご協力のほど、よろしくお願いいたします。

では早速、内容に入らせていただきます。（1）の前回定例会以降の動きなんですけど、保安院さんのほうからよろしくお願いいたします。

◎竹本所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

ごめんください、柏崎刈羽保安検査官事務所の所長の竹本といたします。

まず、前回定例会以降の動きの説明の前に、前回、新野会長から異動した職員がいた場合に、新たに着任した職員を紹介してくださいということで、先に当事務所の職員を紹介させていただきます。まず、こちら新たに副所長として着任しました岡野です。

◎岡野副所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

岡野と申します。よろしくお願いいたします。

◎竹本所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

続きまして、もう1人、こちらの職員、防災専門官として着任いたしました熊谷です。

◎熊谷防災専門官（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

熊谷でございます。よろしくお願いいたします。

◎竹本所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

今後、地域の会、この3人で対応させていただきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

早速ですが、「前回定例会以降の保安院の動き」ということで説明します。全部で今回、八つありますが、1ポツ、1号機の耐震安全性及び健全性について、本日の議題ですが、ちょっと簡単にご説明しますと、前回4月7日の定例会で、次の日に調査対策委員会がありますと説明しましたが、4月8日にそれぞれ耐震安全性、設備健全性の評価について、報告書を取りまとめまして、4月12日にその内容について内閣府原子力安全委員会にそれぞれ報告いたしました。

続きまして、2ポツです。これも後の議題で説明しますが、島根原子力発電所の保守管理の不備等の報告に係る各社への確認についてです。皆さんご存じだと思いますが、中国電力の島根原子力発電所1号機及び2号機の保守管理で不備がありました件について、中国電力から中間的な報告を4月30日に受けております。中間報告での原因分析により、点検計画表の策定段階での問題、実施段階における問題、点検実績の反映段階の問題等が明らかになったことから、経済産業副大臣から中国電力に対して遺憾の意を表明するとともに、同報告書の内容を確認するため、立入検査を行うこととなりました。今後6月初めに提出される予定の最終報告を受けて、厳正に対処することにしておりまして、あわせて4月30日、保安院は、東京電力などの各原子炉設置者に対して、保守管理の仕組みに関して、同様の問題がないか確認することを指示しました。ということで、その指示文書が後ろのほうの5枚目に参考2という形でついています。

続きまして、3ポツですが、放射性廃棄物の廃棄施設に係る設置変更許可につきましてということで、昨年8月に東京電力から申請がありました放射性廃棄物の廃棄施設に係る設置変更につきまして、4月19日、許可したというものです。内容につきましては、下にポツが三つほどありますが、こういった内容の許可をしております。

続きまして次のページ、4ポツです。後でご説明する内容ですが、柏崎刈羽原子力発電所1号機の設備健全性及び耐震安全性の確認状況につきまして、4月20日、刈羽村議会、柏崎市議会にご説明しております。

その翌日ですけれども、5ポツですが、4月21日、刈羽村生涯学習センター「ラピカ」におきまして、住民説明会を開催しております。また、5月10日、2日前でございますが、柏崎市さんと共催で、産業文化会館におきまして、同内容の市民説明会を開催しております。

また、6ポツですが、1号機の設備健全性及び耐震安全性の確認状況について、折り込みチラシという形で新潟日報等の6紙を通じまして、約3万部を柏崎・刈羽地域に配布しております。

ちょっと話が変わりますが、7ポツ、平成22年度「原子力エネルギー安全月間」ということにつきまして、毎年5月を「原子力エネルギー安全月間」として定めております。国と事業者はさまざまな活動を行っておりまして、平成22年度につきましても、原子力事業者における安全文化の浸透・定着、原子力安全に対する意識の高揚を図ることを目的としまして、各種活動を行うこととしております。その一つとして、ポスターを作成して、いろいろなところで張るということもしてございまして、参考3という一番最後にカラーの紙がついておりますが、今年の標語「謙虚な学びと責任感 誇りを胸に安全確保」と、こういうポスターを作成してございまして、張り出しをしております。

初めの紙に戻りまして、最後ですが、8ポツ、平成21年度の原子力発電所の運転実績及び原子力施設におけるトラブルの公表ということで、4月16日に平成21年度の原子力発電所の運転実績及び法令に基づき保安院に報告されたトラブルの状況について公表しております。詳細はホームページのほうに載っておりますので、確認していただければと思いますが、柏崎刈羽原子力発電所の設備利用率についてなんですけども、昨年度起動したのは6号機と7号機でしたので、6号機については8月末からということで55.1%、7号機につきましては昨年度5月から起動しておりますが、72.3%ということでした。また、法令報告に該当するトラブルはありませんでした。

前回以降の動きについて、保安院については以上です。

1点、前回以降の動きとは違うんですけど、委員質問・意見等という小さな紙が出ております。これは保安院、東京電力に対する質問ということで、「最終間氷期8万年は、学会で認められているのか。最終間氷期とは、13万年以降ではないか」ということで、私が前回の質問の中でちょっと説明を間違えたところがありまして、最終間氷期を8万年前と発言したところで、これについて違うのではないかと、これについては事実どうなのかということでご質問がありました。「地学事典」という本を調べましたところ、最終間氷期というのが7万年前から13万年前になるということでした。前回、すみません、説明がまずくて申しわけありませんでした。

保安院からは以上です。

#### ◎新野議長

ありがとうございました。

続いて、資源エネルギー庁さん、お願いいたします。

#### ◎七部 柏崎刈羽地域担当官事務所長（資源エネルギー庁）

資源エネルギー庁、柏崎刈羽地域担当官事務所の七部です。本日は、特に資料をお配りしていないんですけども、前回ご案内いたしました総合資源エネルギー調査会のエネルギー基本計画の見直し及び原子力部会につきましては、先月4月19日に、資源エネルギー政策の見直しの基本方針（案）について及び今後の具体的な取り組みの方向性等について審議が行われました。前回、地域の会の定例会の資源エネルギー庁の資料のところに、経済産業省のホームページのアドレスを載せておりますので、そちらをご覧くださいいただければ配付資料等をご確認いただければと思いますので、お時間のあるときにでもご覧いただければと思います。

また、プリントアウトしたものをご希望の方につきましては、事務局に言っていただるか、もしくは私のほうまで言っていただければ、後日、郵送をさせていただきたいと

思いますので、ご希望の方はご連絡ください。

あと、原子力部会につきましては、今月下旬に「今後の具体的な取組の方向性について」取りまとめを行いまして、来月予定されておりますエネルギー基本計画改定に反映させる予定でありますので、随時、ホームページをご覧いただければ、逐次、審議状況等をご確認いただけたと思いますので、よろしく願いいたします。

以上です。

◎新野議長

ありがとうございました。

続きまして、新潟県、お願いいたします。

◎山田原子力安全対策課長（新潟県）

皆さん、ごめんください、県庁原子力安全対策課、山田でございます。今日もどうぞよろしくお願いを申し上げます。

私から、主に県の動きについて、大きく四つほどご報告させていただきます。まず、1番目として、1号機についてのことです。お手元の「前回定例会以降の行政の動き」の中で、めくっていただきまして、1ページの下のほうに4月16日に設備小委員会の開催を報告しております。2ページに、それを受けまして、4月28日に第37回の設備小委員会を開催し、これらを受けまして、昨日5月11日、技術委員会を開催いたしました。この件につきましては、また後ほどお時間をちょうだいできるようですので、そこでご説明を申し上げます。

では、もう1回、2ページをご覧ください。大きく四つのうち、2番目ですけども、3、その他の（1）発電所の視察及び三者会談の実施と書いてございますけれども、約1年ぶりに新潟県知事が発電所をご訪問いたしまして、いろいろな説明を受けました。それから、同じく1年ぶりぐらいになるんですけども、知事と市長、村長での意見交換をさせていただいております。

実際に、知事は耐震補強の状況ですとか、火災や人身事故に対してどのように取り組んでおられるのかということ、まず実際に現地を見て、いろいろな感想を持たれました。端的に申し上げますと、1年ぐらい前よりは随分ときちんと取り組んでおられるというふうにコメントしております。その後、知事、市長、村長で結構長い時間、意見交換をさせていただきましたけれども、主な話題になっておりましたのは、今の現政権が原子力安全・保安院を経済産業省から独立させるということで首相が答弁したりしておりますので、その件について、地元自治体としてどのように対応していくかということについて、意見交換をさせていただきました。

続いて、3番目ですけども、よその発電所で起こったことに対して、柏崎刈羽の発電所はどのような状況になっているのかということ、これは保安院さんもチェックなさっていますけれども、私たち新潟県としても報告をいただいております。2ページの一番下、（4）福島第一、第二の解析モデルの誤り、それから、3ページの下の方（7）、今お話がありました島根発電所の不備、いずれもこれらについて東京電力に実際の状況を確認しながらやらせていただいております。保安院さんからもご説明ありましたが、この福島のトラブルあるいは島根のトラブルについて、新潟県として確認している、報告を受けたところでは、よそであったこういうトラブルは柏崎刈羽ではないと思

っております。

4番目ですけれども、これは紙には書いてございません。今、七部さんからご報告がありましたけれども、国の動きに対してです。今、七部さんからエネルギー基本計画ですとか原子力部会という話がありましたけれども、私たちにとってちょっと大きな影響があるかもしれないんですけれども、原子力の立地の交付金というのがございます。これはものすごい額の交付金です。これが今までというか、今、ちょっと私もうろ覚えなんですけれども、全体の交付金の3分の1は発電所のワット数で、残りの3分の2というのは発電している発電量で交付になると、こういう仕組みになっているんです。これを全部、発電量で交付したらどうだということが方針として出されておまして、これは原子力発電所を持っております北海道と13の県、合わせて14道県あるんですけれども、これは今まであまり聞いてなかったことですので、これは一体どういうお考えなんですかということと、実際、そういうふうになりましたらかなり影響がございまして、資源エネルギー庁さんに、我々関係する道県にもきちんと状況についてご説明してくださいというお願いをしておまして、今、そういう状況になっております。

簡単ですが、以上のような状況でございました。

◎新野議長

ありがとうございました。

では、柏崎市、お願いします。

◎駒野防災・原子力課長（柏崎市）

柏崎市防災・原子力課の駒野でございます。私ども、先ほど保安院さんからお話がありましたけれども、5月10日に保安院さんと共催で産文で1号機の市民説明会を開催させていただきました。お手元に配付してございますのは、そのときにとりましたアンケートの集計結果でございます。詳細等についてはこれから、今、集計中でまとめているところでございますが、まとめ次第、ホームページに掲載するところであります。参加者も111人と、これまでにない多くの参加をいただきました。また、委員の顔も拝見した方がいらっしゃいますので、ご出席をいただいた委員さんには、大変ありがとうございました。

この説明会の質疑の中では、特に発電所のコンクリートのひび割れやその安全性の問題が多く出されたところであります。また、耐震評価に当たって、コンクリートの実強度を使つての地震応答解析を行うことに対しての問題や、また、地盤の安定性が心配であるなどの意見が出されたところであります。

以上、簡単でありますけれども、報告させていただきました。

◎新野議長

ありがとうございます。

刈羽村さん、お願いします。

◎武本総務課長（刈羽村）

刈羽村総務課長の武本です。刈羽村は、ラピカで説明会がありまして、会場になりまして、そこに職員と一緒に傍聴させていただきました。それ以外は、県の技術委員会あるいは小委員会に参加いたしまして、情報の収集を行っております。特に大きな動きはありませんけど、あと、県のほうでお話がありましたように、村長が三者の会談といい

ますか、そこにも一緒に私も同席させていただきまして、意見をまとめさせていただいております。

簡単であります、以上で報告を終わります。

◎新野議長

では、東京電力さん、お願いいたします。今日もまた高橋所長さん、お見えいただいておりますが、全国紙でお名前を拝見したように思いますが、よろしかったら。

◎高橋所長（東京電力）

東京電力の発電所長の高橋でございます。今、ちょっとお話がありましたように、4月の末に社内の異動の公表がされまして、私、今度、所長から転勤することになりました。地域の会の皆様には貴重なご意見をいただくなど、大変お世話になってきました。本当にどうもありがとうございます。ただ、私、任期6月末まででございますので、次回の地域の会にも出席させて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たします。どうもお世話になりました。

◎新野議長

またしばらく、もう2カ月ぐらい、2カ月弱、おつき合いいただきたいと思っております。よろしくお願いたします。

◎長野副所長（東京電力）

それでは、東京電力から前回以降の経緯について、長野からご報告をいたします。資料のほう、ご覧をいただきたいと思っております。まず、不適合事象関係でございますが、公表区分のⅢが1件ございました。7号機でございますが、7号機は昨年、運転再開をさせていただきましたが、先月4月18日から定期検査に入っております。その定期検査の中での不適合でございますが、7号機のタービン建屋内において、放射性物質は含まない水でございますが、4月26日に水漏れが発生しております。

3ページをご覧いただきたいと思っております。事象の概要についてまとめてございます。低圧ドレンポンプの分解点検中に、当該ポンプの水抜きプラグを外したところ、そのプラグから床に約400リットルの水が漏れ出したというものでございます。

4ページに実際のポンプの写真がございますので、ご覧をいただきたいと思っておりますが、赤い丸で囲ったところにプラグがございまして、その拡大した写真が下にございます。点検のために、この水抜きプラグを、これ直径2センチぐらいのプラグでございますが、外したところ、本来、30リッターから50リッターくらい水が出るものと想定して養生はしてあったんでございますが、5ページにありますように、閉めるべき弁を閉めていなかったために大量の水が出て、ビニール袋で養生してあったんですが、それが水の勢いで外れてしまって床に大量の水が出てしまったというものでございます。上の図が水漏れが起きた状態、右側の弁が開いていたということでございます。

本来、正しい状態というのが下のほうにございますが、両方の弁が閉じられた状態でこの水抜きプラグが外されるということであったんですが、弁を操作する人間が勘違いをしまして、これは閉めなくてもいいというふうに判断をしてしまったというものでございます。今後、対策を検討して、再発防止に努めたいと考えております。

1ページ目に戻っていただきまして、発電所にかかわる情報ということで4点ございます。1点目は、先ほど申し上げましたが、7号機の定期検査の開始でございます。6

ページ、7ページに定期検査の概要について添付をさせていただいておりますので、ご覧をいただければと思います。

2ポツ目でございますが、1号機につきまして、運転再開のお願いをさせていただいております。8ページをご覧をいただきたいと思っております。1号機につきましては、4月8日に保安院、4月15日に原子力安全委員会より、それぞれプラントの起動について安全上の問題のないことを確認をいただきました。これを受けまして、4月16日に、新潟県、柏崎市、刈羽村に対して、運転再開のお願いをさせていただいたということでございます。

1ページ目に戻っていただきまして、3ポツ目でございます。原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集及び評価への反映等のための取り組みに関する保安院への報告についてでございます。

9ページをご覧いただきたいと思っております。当社は、原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の収集に取り組んでおりますが、その取り組みの状況について、21年度分として保安院に報告したというものでございます。報告内容は、21年度中に報告発表などが行われた耐震安全性に関連する国の機関の報告でありますとか、学会や協会などの論文、雑誌などの刊行物、海外情報、そういったことの情報を整理して、反映すべきものはないかということを検討して、保安院のほうに報告をしたというものでございます。結果としては、耐震安全性及び耐震裕度の評価に影響を及ぼす新知見情報はなかったという内容でございます。11ページ以降に、具体的な報告の概要について添付をさせていただいておりますので、ご参照いただければと思います。

1ページ目に戻っていただきまして、4ポツ目でございますが、4月30日に当社の21年度の決算について報告をしております。15ページ以降に、発表文を添付してございますので、ご参照いただければと思います。

以上です。

◎新野議長

ありがとうございます。一応、前回からの動きのご報告をいただいたんですが、ここまでで何か質問がありますでしょうか。

◎吉野委員

ちょっと県の技術委員会のことが、動きにかかわりがあるので。

◎新野議長

技術委員会はまた別に、冒頭申し上げませんでしたけど、最初、委員にご案内していた議事内容と若干、今日違っています、県からの報告を抜き出して、一つ項目を上げていますので、そこでまた十分ご質問いただけますが、もっと詳しい説明が入りますので。

◎吉野委員

ちょっと、やっぱり詳しいことではないんですけど、ちょっとその一歩手前なんですけれども、今日あたりの新聞では県の技術委員会が起動を了承したということで、何かこれまで6号機、7号機の場合でも、地域の会でわりとそのことを集中的に議論しないうちに何か先に決まって、その後で報告があるみたいな形というのは、やっぱりどうもちょっとうまくいかない感じがするので、また後で議論してもらえればいいんですけど

も。やっぱりこの地域の会としても、一番最初には山崎小委員長さんと北村小委員長さんに来ていただいて、地元の要望とか疑問といいますか、質問を聞いていかれたわけで、それに対してどういうふうに検討して、今、どうなっているということを、やっぱりこちらに教えていただく必要があると思うんですよね。

それで、1号機は最大の地震動があったし、それから、最も古いといいますか、老朽化したといいますか、そういう懸案の原発でもありますので。それで地元、原発に一番近くて、原発の事故があったりした場合に一番厳しい影響を受ける地元の理解が一番大事だと思うんですよね。そういうもののために、安全・安心のための透明性を確保することでこの会の目的はあるわけなので。

やっぱり、そういうところで、推進の機関とは別にやっている県の技術委員会さんのそういう話を聞かせていただくように、この会として、県の安全課の方はばか忙しいといいますか、大変だとは思いますが、ただ、またこの安全の問題はどうしても地元としては非常に重要なことなので、お忙しいということはわかるんですが、何とか努力して、やっぱり山崎委員長さんや北村委員長さんにこちらへ、地域の会へ来ていただいて、いろいろ一般市民にわかりやすいような形での説明をしていただくことがどうしても必要なのではないかとこのことを思いましたので、また、適当な時期にその辺、ちょっと検討していただきたいと思います。

◎新野議長

要望を含めたような、そうですね。また、では検討していただくということで。ほかに。伊比さん、お願いします。

◎伊比委員

伊比ですが、東京電力さんにちょっとお伺いしたいんですが、7号機の水漏れなんですけども、これは安全性は大丈夫というお話でございしますが、この事故が起きた原因ですが、これはいつも同じ会社がやるのか、同じ人がやるのか。ということであれば、こういうことは二度も三度も起きないと思うんですが、なぜこういうことが起きたのか、原因は調査と書いてあるんですが、この辺はしっかりと教えていただかないと、この先も不安な状況は残るのかなという感じがしましたので、ちょっとその辺をお聞きしたいんですが。

◎新野議長

高橋所長さん、お願いします。

◎高橋所長（東京電力）

いろいろご心配をおかけしております、申しわけございません。発電所の定期検査の機器の分解点検は、大体同じ元請さんにやっていただいております、多分、その元請さんが同じ下請さんを使ってやるということが通常でございます。ただ、作業員の手がいつも同じかということと必ずしもそうではございませんで、人がかわるということは多々あるということでございます。よろしく申し上げます。

◎新野議長

ありがとうございます。ほかによろしいでしょうか。

では、(2)の保安院さんのほうのご説明に移らせていただきます。よろしく申し上げます。今日はちょっと時間、スケジュールも組みかえてございますので、このタイム

スケジュールで今日はさせていただきたいと思っています。1号機が保安院さんと、それと、技術委員会さんが内容がかぶるので、続けてご説明いただいた後に質疑ということにさせていただきますので、よろしくをお願いします。また、東京からありがとうございます。よろしくをお願いします。

◎黒木審議官（原子力安全・保安院）

原子力安全・保安院、審議官の黒木でございます。私のほうから、次の議題の最初、「1号機の状況説明、島根原子力発電所点検漏れに対する保安院の対応」について、ご説明さしあげたいと思います。1号機につきましては、原子力安全・保安院、発電所の安全点検を進めてきたところでございますが、先般、設備の健全性、耐震の安全性等のチェックを行い、その安全性が確保されるということから、次の段階としてプラントの運転による健全性の確認の段階に入っても差し支えないという状況になったところでございます。本日は、その辺を中心にご説明したいと思います。

また、その説明に当たりましては、実は本件1号機の状況につきましては、市議会、村議会、それから地元での説明会を行ってきたところでございますが、幾つか論点というか質問が多く出たところがございます。これは5号機の話でございまして、1号機ではないですけれども、コンクリートの貫通ひび割れがあっても大丈夫かどうかというお話、それから、コンピュータ解析コードを行うにあたって、コンクリートの設計強度でなくて、実強度を使っているのは大丈夫かどうかというお話などが出ておりますので、それらについても含めてご説明したいというふうに思います。

それから、資料はお手元のちょっと分厚い100ページほどの資料、1時間説明用でつくっておりますので、今日はちょっと時間の関係がありますので、ポイントを絞っていくような形で説明したいと思います。あわせて、スクリーンに映しております。大変恐縮なんですけど、落丁がございまして、この資料の20ページ目が一部の委員の先生方の資料では抜けて、23ページとすりかわっているところがございますので、そちらについてはスクリーンを見ていただければというふうに考えております。

それでは、ちょっと座ってご説明させていただきます。1ページめくっていただきまして、これは皆さん、既に何度も説明した話でございまして、柏崎刈羽原子力発電所の各号機の保安院の安全確認につきましては、中越沖地震に対して、建物、機器・配管、これが損傷を受けているかいないか。受けていた場合は、適切に補修・取替が実施されているかという点、これは設備健全性と呼んでおりますが、これをまず確認すると。

それから次に、中越沖地震よりも大きな地震、極めてまれだけれども、発生する可能性がある地震、この地震動を基準地震動 $S_s$ と呼んでおりますが、これについて「止める」「冷やす」「閉じこめる」という安全機能が維持されているかどうかということ建物を、それから機器・配管について確認するというチェックを行ってきたということでございます。

次のページでございまして、2ページ目に目次が書いてございます。1番目として建物・構築物の設備健全性について最初にご説明をし、その次に、同じ設備健全性でございまして、機器、系統についてのチェックの内容をご説明したいと思います。3番目に $S_s$ の地震動に対します耐震安全性に関する評価、4番目にそのまとめということで安全確認の結果についてお話をし、5番目に今後のプラント全体の試験計画についての評

価についてご説明したいと思っております。それから、6番目に各号機の確認状況、最後に島根の発電所の保守管理の不備について説明を行うという形で進めさせていただきます。

まず、1番目の建物・構築物の設備健全性評価についてでございます。評価の方針として、まず、点検による評価、それから解析による評価、この二つを総合して実施するという形をとっております。点検による評価、これは立入検査等によって東京電力が実施した点検結果、これが妥当かどうかということを確認すると。解析による評価、これは私どもの専門家の委員会における審議や、それから、原子力安全基盤機構、JNESと呼んでおりますが、このJNESが独自の解析コードで解析を行った結果、クロスチェック解析の結果に基づきまして、東京電力が実施した解析結果が妥当かどうかということについて確認を行うと。この二つを組み合わせるという手法でございます。

全体の進め方について、5ページから書いてございます。まず、東京電力のほうで点検・評価計画書を作成し、それを確認した上で東京電力が実施する点検、これを国の専門家の人間が立入検査を行い、また、東京電力が実施する地震応答解析に対して、JNESが行うチェック計算で確認を行うという、そういう流れになっております。

主な経緯ということで6ページ目に書いてございますが、平成19年に中越沖地震が発生をいたしまして、3番目でございます、平成20年7月に、東京電力から点検・評価計画書が提出されてきたということでございまして、3年弱になるわけでございますが、今までそれに基づいた東京電力の点検、それから、チェックの実施、また、保安院がそれを確認してきたということでございます。

次の7ページであります。それで、先ほどお話がありましたように、1号機、この右のほうの配置図で左側が荒浜側、右側が大湊側でございますが、荒浜側のほうに大きな地震の波が中越沖地震のときには観測されたということでございます。黄色に塗ってある部分でございますが、皆さん、よくご存じのように東西方向でございますが、680ガルということで、括弧内に書いています設計時の最大加速数273ガルの2.5倍の波が来たということでございます。それだけ大きな地震の影響があったんだということ踏まえた点検を行う必要があるということでございます。

次の8ページであります。これは建物・構築物について、どういう点検を行ったかということで、赤く塗ってあるところ、原子炉建屋、タービン建屋などについて、点検の評価と地震応答解析を実施してございます。緑のところは点検だけで実施するという形で、東京電力が実施した内容でございます。これについて、我々が確認を行ったという形になっております。

次の9ページであります。都合6回にわたりまして、国の専門の先生、ワーキンググループの先生方とともに立入検査を行いまして、実際に物を見て、健全性が大丈夫かということを確認してきたところでございます。

それでは、10ページ以降、各施設の状況についてご説明いたします。10ページ、まず、原子炉建屋であります。原子炉建屋については、まず、点検による評価を行っております。点検に当たりましては、ひび割れの評価基準値1.0ミリというのを書いてございます。これは、また後ほど少し詳しくご説明しようと思っておりますが、その詳

細な検討を必要とする基準値というのを、幅 1.0 ミリメートルのひび割れだということを我々、設定いたしまして、そのチェックの結果、この 1.0 ミリの幅を上回るようなひび割れは認められなかったということでございます。

また、原子炉建屋 3 階のオペフロにおきまして、床面に仮置きされたシールドプラグ、これはちょっと後ほどまたご説明しますが、ちょうど中越沖地震があったときに、1 号機については点検中でした。原子炉を停止中でありまして、原子炉の圧力容器の上にシールドプラグという大きな構造体がございますが、それを仮置きしていた。それが地震の揺れで建屋の柱に衝突をしたということがございまして、これによってコンクリートが剥落をした。これを点検したところ、鉄筋の露出がないということと、コンクリートの剥落の部分はかぶりコンクリートの部分、鉄筋に至る前の部分の範囲であったということを確認し、解析評価を実施した上で健全性には問題なく、補修をして使うということで大丈夫であるという結論を得たところでございます。

次に、11 ページ、これは同じく原子炉建屋の解析による評価でございます。解析による評価、1 行目に書いておりますが、ひび割れが発生するせん断ひずみの目安値、これを 0.25 掛ける 10 のマイナス 3 乗ということで目安を置いてございます。これはちょっと右下、細かい字で見づらいところでございますが、日本建築学会編によりますと、ひび割れの発生する目安として 0.2 から 0.3 掛ける 10 のマイナス 3 乗という数値がございまして、これの平均をとって 0.25 掛ける 10 のマイナス 3 乗という基準の数値を置いているわけでございます。ただ、これはあくまでも目安でございまして、コンクリート自身は、これ以下の値であっても表面等においてひび割れを発生することはあり得るということでございます。

そのひび割れ発生目安値以下であるというのが右のグラフ、青い線がせん断ひずみの計算した結果でございます。この赤い目安値以下であるということが確認したところでありまして。真ん中が、これは力、応力でございますが、その赤い線が設計配筋量のみで負担できるせん断応力度であります。それが計算によって出てきたせん断応力よりも低い値であったということから、おおむね弾性範囲であったということを確認してございます。このおおむね弾性範囲というのは、ひび割れ等はあるわけでございますが、鉄筋自身のコンクリート構造物全体としては、弾性状態として見られるということでありまして。

左下に屋根トラス、これは左の図面の上のほうに、屋根のところに格子状の部分がございまして、このトラスの部分についても発生応力の計算値が評価基準値以下であることを確認したところでありまして。

次の 12 ページ、これは J N E S のクロスチェック計算の結果を示しております。一番左が J N E S の計算モデルでございまして、東京電力とはまた違う解析コードで評価を行いまして、下に書いていますように、おおむね J N E S の計算した結果、東京電力の評価結果と同様であるということを確認しております。

次のページからタービン建屋でございます。タービン建屋におきましても、幅 1 ミリを超えるひび割れは認められなかったということ。それから、タービンを据えつけています架台、タービンペデスタルと呼んでおりますが、このタービンペデスタルとタービン建屋の取り合いの部分において、コンクリートの剥落が認められております。ここで

も鉄筋の露出がなく、かぶりのところが剥落しただけだということで、構造的な問題は認められなかったという結論でございます。

次の14ページでございますが、健全性について、解析でどうだったかという図が描いてございます。それぞれ右端の図にありますように、赤いひび割れ発生を目安値に対して、計算した結果、せん断ひずみはそれ以下であった。それから、応力については真ん中のグラフでございますが、赤い設計配筋量のみで負担できる短期せん断応力度以下の計算結果が出てきたということで、おおむね弾性範囲であったという確認をしたところでございます。

15ページ以降に、海水機器建屋、固体廃棄物貯蔵庫、排気筒の確認でございます。それぞれ、構造上問題となるひび割れ等は認められなかったということでございます。個々についても解析した結果などを添付してございますが、ちょっと省略させていただければと思います。

次に、土木構造物の健全性評価が18ページに載っております。これは屋外の重要土木構造物の健全性評価ということで、具体的には18ページの①の(1)非常用取水路、それから(2)原子炉補機冷却配管ダクト、(3)非常用ガス処理系配管ダクト、その3施設について確認を行ったところでございますが、3施設とも、ひび割れ等は認められたわけでございますが、その機能に影響を与えるようなものではなかったということでございます。次の19ページに、計算をした結果が載っておりますが、判断基準値以下であるということを確認しております。

大変恐縮です、20ページ、委員の皆様方の資料に載っていない方はスクリーンを見ていただければと思いますが、建物構築物設備健全性の評価のまとめといたしまして、立入検査などの点検の結果、それから、地震応答解析の結果から建物・構築物の健全性は確保されているというふうに、私ども判断したところでございます。

続きまして、21ページでございます。21ページから、ここでは先ほどお話ししたように5号機、タービン建屋において、貫通したひび割れが4カ所見つかっております。6号機、7号機、1号機については、貫通したひび割れは認められていないのでございますが、5号機では見つかったということでございます。この点に関しまして、ひび割れについて、我々はどう考えるのかということの説明したのがこの図でございます。

まず最初に、上のほうに建屋の健全性に係る評価基準ということを書いてございます。点検による評価として、ひび割れの幅に着目して1ミリを考えていると。解析による評価として、設計配筋量のみで負担できる短期せん断応力度と比較、これは応力についての比較と。それから、ひび割れが発生するせん断ひずみの目安値0.25掛ける10のマイナス3乗というものをしていますと。ここで点検における評価として、ひび割れの幅、長さ、性状を中心に確認していて、ひび割れ幅が1ミリ程度であれば、構造強度上問題はないというふうに私ども、専門家の先生方のご意見を踏まえて、こういう形の基準をつくったわけでございます。

この健全性評価については、壊れた部分があれば、それを修理して、ちゃんともとに戻して使うということでございます。コンクリートにつきましても、壊れた部分については修理を行うわけでございますが、その際の1ミリメートル以下であれば詳細な検討はしなくても、補修をして使用することは可能であるということでもあります。この1ミ

リメートルの基準については、左の括弧で書いてございます。左の括弧の中で、当初、東京電力は米国のE P R Iという米国電気事業者の研究所みたいなところがございまして、その基準値を参考に1.5ミリということで、これを使いたいという話がございました。保安院としては、コンクリートは、日本に非常に地震が多うございまして、その基準として米国のものを使うよりも我が国のものもあるのではないかとということで、さらに検討を求めた結果、日本建築防災協会というところが発行いたしました「震災建築物の被災度区分判定基準および復旧技術指針」と、そこに1ミリメートルという基準がございまして、これを使いたいということでございます。

この指針は国交省が監修したものでございまして、内容といたしましては、幅1ミリメートルであれば、エポキシ樹脂等の注入によって補修を行えば、従前の耐力はほぼ回復するというところでございます。専門家の先生によれば、1ミリメートルの幅のひび割れであれば強度はそんなに落ちないと。ただし、幅が割れたままだと、コンクリートはアルカリ性でございまして、空気中の水分や酸素などと鉄筋がずっと接触したりすることによって、腐食しますので、これはきちんと補修する必要があるんだということでございまして、ひび割れ1ミリメートル以下であれば、エポキシ樹脂の注入によって健全性は失われていないという、そういう基準を使ってきたところでございます。

22ページでございまして、実際の貫通ひび割れの箇所でございます。これは5号機のタービン建屋でございまして、右端にDの何番というふうに番号を振っているところ、そのところが4カ所貫通しているということであります。貫通は表の面と裏の面、両方が同じ方向に割れていると貫通したおそれがあるということで、それをベースに東京電力が超音波ではかって貫通したということを確認しているということでございます。下の写真にありますように、左側がエポキシ樹脂の注入した後でございまして、右側が仕上げた後という、状況でございます。

続きまして、以上で建物の健全性の話は終わりました、24ページから、機器の設備健全性の評価についてご説明いたします。

25ページでございまして。同じく3番目に東電のほうから平成20年2月に点検・評価計画書が提出され、我々、ずっとそれをベースとして、その内容を確認してきたということであります。

26ページでございまして。機器の点検の進め方として、これも毎回使っておりますが、機器単位の評価、それから系統としての評価、原子炉を起動した後、実際に蒸気を発生し、熱が発生する状況での点検ということで、3段階でやってございまして、1号機については、この系統単位の評価が終了した状況であるということでございます。

次の27ページでございまして。点検に当たって、やはり今回、1号機が他号機と異なる点に着目して、その確認を行う必要があるということで、3点記載しております。まず、1点目でございまして、地震発生時に、定期検査中でございまして、1号機は压力容器のふたが取り外され、また、上部が水張りされていた状態、水はかなり重い状態ですので、重心がかなり上にある状況であったということでございます。これはJ N E Sによるクロスチェックによって、その状況をきちんと模擬をして確認を行うという形をとっております。

2点目が、1号機については消火系配管が壊れて、そこから水が原子炉建屋の中に漏

れ出て下が浸水したということがございました。これについて、安全上重要な設備の機能確認ということがございます。3番目、これは最も強い地震動を観測したということでございますので、厳格な健全性確認と評価を行う必要があるということでありまして。

次の29ページでございますが、機器単位の評価ということで、これ、上の欄が点検でございます。左の欄が、その解析でございます。点検でも解析でもオーケーな場合は設備は健全、点検でオーケーであっても、解析した結果、弾性状態を超えるような状態になった場合は、その現実的な条件を加味した解析を行ったり、追加的な点検を実施するという、そういう手法をとってございます。右端は、点検で損傷が認められた場合には、これはもう適切な補修・取替が必要だと、そういう考え方で進めております。

次のページでございます。30ページでございますが、基本的に点検対象機器2,000カ所ということで、建物と同じように立入検査、それからクロスチェックによって評価を行っているということでございます。

31ページに7項目、主な確認方針ということで書いてございます。具体的には32ページですが、設備は正常か、それから、2点目として、解析の結果、地震により加わった力が基準値に近かった機器は大丈夫か、基準値を超えたものについては詳細な追加点検を実施するなどの対応をしてございます。直接目で見えない箇所に異常はないかということについては、代替としての漏えい試験など、工夫をして実施するというところでございます。配管の減肉、摩耗は進行していないかということで、基準を下回る部位は確認されていないという、そういう状況でございます。

33ページ、配管で見つかっている亀裂は大丈夫かという点でございます。1号機につきましては、6・7号機と違いまして、平成17年、18年に原子炉再循環系配管の2系統、A系、B系で亀裂が確認されております。その亀裂について、前回の中越沖で影響はどうだったのかというのがこの図でございまして、真ん中のほうにA系とB系のそれぞれの亀裂深さの実測値が書いてございます。これに対しまして、その規格に基づき算出した評価基準値、必要な厚さに対して、それは非常に余裕がある状況であるということ。右側が応力計算でございますが、その基準値に対して規格によって算出した発生応力は小さい値であるということを確認してございます。これは中越沖地震の結果でございますが、35ページのほうに、将来 $S_s$ が起きた場合でも大丈夫かという評価もあわせて行っているところでございます。

続きまして、36ページであります。36ページの6番目に疲労が想定以上に蓄積していないか。これは金属につきましては、中越沖地震、それから余震などで何回も揺られているわけでございますが、何度も揺られて金属疲労を起こして、疲労破断を起こすようなことはないかということでございます。この図にありますように、累積疲労がたまって、評価基準値1になった場合、破断に至るわけでございますが、これよりも相当前の段階にあるということで、疲労については大きな影響がないということを確認した次第でございます。

次の37ページが、先ほどお話ししたように、1号機が点検中のため、圧力容器のふたをあけて、燃料はプール室に置いていたと。こういうような水が相当張られている状況をしっかり模擬して、地震応答解析を実施したということでありまして。38ページに、その解析の結果を書いてございます。緑がJNESの行ったクロスチェック計算、赤が

東京電力の当初の計算の数値でございます。いずれも基準値以下でございますが、赤で囲った二つの点を含めた全部で7点について、その基準値に近いということで追加点検を指示しております。

続きまして、39ページに不適合事象がどの程度発生したのかということが書いてございます。赤く塗ってあるところが、1号機でございますが、695件ということで、全号機の中で最も多いという状況になっております。その695件の不適合件数のうち、40ページ、その真ん中に合計と書いているところがございますが、1号機154件、これは規制がかかっているものの不適合が何件かというのを示したものでございます。1号機が合計で154件、6号機は39件、7号機は29件ということでございます。内数として、建物への浸水や機器の転倒等があったということでございます。

今回、6・7号機にはなかったのですが、安全上重要な設備の不適合がございました。これは下に書いてございます、主蒸気管放射線モニタ検出器（4機器）、これは実はこの4機器が先ほどお話しした水漏れで、浸水して動かなくなったというもの。それから、海水ポンプ電動機、これは点検中だったので、取り外しをして、仮置きしていたものが転倒で壊れたというものでございますが、これらについてのチェックを行ってございます。

次の41ページでございます。41ページにありますように、この浸水によって四つの主蒸気管放射線モニタの検出器が浸水したわけでございます。これらについては、まずは地震発生時は定期検査中であり、機能要求はなかったということ、新たに当該検出器の周辺に堰を設置し、浸水しにくい構造に変更されていることを確認したということでございます。

42ページは省略させていただきますが、43ページでございますが、これは海水ポンプの電動機、仮置きしたものが転倒したということでございます。ここでは電動機の転倒によって重要な機器が、二次的にほかの機器が破損しないようにするという、そういうマニュアルにする必要があるということで、そういう形になっていることを確認したということでございます。

44ページで、不適合事象の評価でまとめと書いてございます。ここで書いてありますように、1号機固有の事象として、①として水没、②として転倒・接触、それから③として、1号機は最初の号機であったために、2号機以降のものと共用の設備の損傷が多うございました。東京電力の考察として、この三つの事象の不適合を除けば、不適合数が6・7号機と同程度、1号機が41機器、6号機が39機器、7号機が29機器となっているということで、非常に大きな中越沖地震の波を受けたわけでございますが、結果として、6・7号機とそれほど大きな差はなかったということでございます。

これ、理由はなぜかということでございますが、1号機については、ほかの号機以上に保守的な条件で設計が行われていたということでございます。1点目として、静的地震力が非常に大きな静的地震力を適用していたということと、減衰定数を今から見ると非常に小さく見積もっていたということで、結果的に非常に頑丈につくっていたということであったという評価でございます。

次の45ページが、保安院が行った重点確認ということで、先ほどからお話しして浸水事象に対する実施状況、それから、二次的被害の防止、先行号機の点検を踏ま

えた改善、上部シアラグという原子炉圧力容器を支持するような装置が格納容器についているわけですが、この上部シアラグの確認、JNESにおける独自の地震応答解析の実施と、その余裕が少ないものについて追加点検等々を実施してきたということでございます。

47ページでございますが、その結果、機器単位の設備健全性は確保されているということでございます。

次の48ページが、系統単位の設備健全性でございます。系統単位、49ページに、その評価の方針ということで、「止める」「冷やす」「閉じ込める」の各機能に必要な系統は健全か、地震前の状況と比べ安全機能に変化はないか、特に異常が確認された設備は復旧され、系統として正常かということで、重点項目を決めて確認を行ってきたところでございます。

ちょっと時間の関係もございまして、50ページ、51ページ、52ページに、それぞれ各系統ごとに検査官が立ち会いしてチェックしたものが書いてございますが、内容については省略させていただければと思います。保安院検査官の指摘により改善された事項、これは東京電力で一部計測器の校正が正しくなかったところがございますので、そこについて正しい補正值で校正を行った後点検を行うようにと指示した一つの事例が書いてあるところがございます。

次に、54ページでございますが、系統単位の設備健全性の評価結果といたしまして、最初に述べた各項目について評価し、系統単位の健全性は確保されているものと私どもは考えているということでございます。

55ページでございますが、1号機の機器・系統単位の健全性に関する評価のまとめということで、それぞれ機器単位の評価、系統単位の評価を行いまして、機器、系統単位の設備については地震の影響がないということを確認したということでございます。

以上、ちょっと長くなりましたが、設備健全性についてご説明いたしました。

続いて、56ページから耐震安全性、これは基準地震動 $S_s$ によるチェックがどうだったかということが記載してございます。

57ページは省略いたしまして、58ページに、地震動の評価ということが書いております。1号機については解放基盤表面、これ地下、相当深いところに2,300ガルという基準地震動 $S_s$ を入力して、それによって、原子炉及びその施設の健全性が保たれるかということでございます。

次の59ページでございます。この $S_s$ による評価を実施したものとして、個々に記載しているようなものがございます。原子炉建屋などの安全上重要な機器・配管系の耐震安全性の評価、それから、右に書いていますように地震随伴事象として、津波や地形の変化に対して原子炉は大丈夫かどうか、それから、左下に書いておりますように原子炉建屋、タービン建屋の基礎地盤の安定性はどうか、屋外の重要土木構造物の耐震安全性は大丈夫かという点について確認を行っております。基本的には、原子炉建屋の下、解放基盤表面に基準地震動 $S_s$ を入力して、それによる評価で問題はないかということを確認するという評価をやっております。

61ページでございますが、施設の耐震安全性の評価ということでございます。その2番目のマルに書いてございますように、耐震安全性によるせん断ひずみとして、評価

基準値、これは2掛け10のマイナス3乗というものを決めてございます。これは長さ1,000ミリに対しまして2ミリの変位、ひずみが以下であるという、そういう評価基準値でございます。また、発生応力については、日本建築学会の基準を使ってございます。これらの結果について、右下に対象施設の評価結果ということで、最大の応答値が書いてございます。原子炉建屋については、耐震壁についてはせん断ひずみ、屋根トラスについては応力比、タービン建屋については耐震壁のせん断ひずみ、海水機器建屋については耐震壁のせん断ひずみ、排気筒については筒身の応力比ということで、それぞれ力とひずみ、変位についての計算値が載っておりまして、それぞれ評価基準値以下であるということを確認したところでございます。

62ページが、原子炉建屋について、JNESが耐震安全性評価についてもクロスチェックを行っております。その結果について、青いものがJNESのモデルでございませう。おおむね事業者のものと一致すると。評価基準値以下ではありますが、真ん中のシェル壁のところ、JNESの数値がちょっとゼロの近くで大きくなっているところがございますが、これはJNESのモデルが、床の柔性があるもので、モデルが違っていることによるものでございます。いずれにしろ、安全性のチェックの結果には影響しないということでございます。

次のページが、その施設の耐震安全性の評価ということで、屋根トラスの数字が書いてございます。これがJNES、事業者の結果、それぞれ1.0以下だということでございます。

次の64ページが屋外の構造物、それぞれ変形、せん断力、ともに基準値以下であるということでございます。

65ページに、以下、機器・配管系というところでございます。ここで、特に2番目のマルに制御棒の挿入性ということが、県の技術委員会でも議論になったところがございます。これは評価した結果、中央部の相対変位は29.6ミリであるということを確認してございます。これに対しまして、制御棒の挿入性については、振動試験によって中央部の変位が40ミリの場合においても、時間内に挿入されることは確認しているということでございますので、40ミリに対して、余裕を持った形で29ミリにおさめられているということから、安全上問題がないということをお我々、判断したところでございます。

次の67ページが、同じく青いものがJNESの評価値、赤いものが東京電力の評価値でございます。青い横線がその判断基準値でございますが、右上の図に1カ所、中性子モニタ案内管につきまして、基準値をJNESの緑の評価値が超えているものがございます。これにつきましては、より現実的な条件で計算をし直しまして、JNES、事業者ともに、その評価値以下であるということをおきちんと確認したということでございます。

68・69ページは、動的機器について制限値を超えたものがございませうが、これらについては、より詳細な評価を行って、安全上の問題はない基準値以下になるということをお確認したということをお書いてあるものでございます。これは、詳細説明は省略させていただきます。

70ページが津波でございます。津波につきましては、海水が盛り上がってくる押し

波と海水が引いたことによります引き波と、その両方をチェックする必要があるわけ  
でございます。右下の表に、それぞれ上のほうが押し波、海水面が上がる場合、下のほう  
が引き波、海水面が下がる場合についての評価でございます。

上のほうの押し波、海水面が上がる場合については、日本海東縁部の地震を想定して、  
3.3メートルまで水位が上がってくるということがあり得るわけでございますが、こ  
れに対して右の比較対象に書いておりますように、原子炉建物の重要な施設は、それよ  
りも高い5メートル以上のところに重要な施設は設置されておりますので、押し波によ  
る影響はないということを確認しております。

下のほうの引き波でございますが、長岡平野西縁断層帯による津波で最大3.8メー  
トル、水位が下がるということがあり得るわけでございますが、その比較対象、右、原  
子炉補機冷却海水ポンプ、これは原子炉が停止したときに炉の崩壊熱をどうしてもとら  
ないといけないわけでございますが、そこの吸い込み口が海面から4.22メートル下  
にあるということから、引き波の場合にあっても海水を取水することは可能であるとい  
う評価結果となっております。

71ページ、72ページは、それぞれ地盤の変位ということで、傾斜や、それから滑  
りに対して大丈夫かということを確認したものでございます。これらについては省略さ  
せていただきます。

以上の結果から72ページでございますが、耐震安全性の評価を行った上で問題はな  
いと、私どもは考えております。

74ページが、以下、基準地震動 $S_s$ によって設備の安全性はどうかということで、  
より詳細に解析したものが載っておりますが、これは少し省略させていただければと  
思います。

それで、少し飛んでいただきまして、81ページでございます。最初に83ページを  
見ていただければと思いますが、83ページで、コンクリートの強度が書いてございま  
す。左のほうに設計強度と書いてございますが、1・2・5号機で240キログラム/  
平方センチメートルという設計強度に対しまして、実際にコンクリートの試料を採取を  
して、その平均値よりちょっと低い値として採用値と書いてございますが、450キ  
ログラム/平方センチメートルという値、これをコンピューター解析に使うヤング率の  
元の数値として実強度からの採用値を用いていると。これが安全上保守的ではないの  
ではないかというご指摘がございました。

それにつきまして、81ページ、大変恐縮ですが、どう私ども考えているかとい  
うことでございます。まず、1点目として、コンクリートのヤング率については、計算コ  
ードを入力値として求めていますと。地震応答解析結果によって出力された値につ  
いては、設計時に用いている余裕を見た評価基準値を使用しているということ  
で、あくまでも地震コンピューターで解析を行うときの物性値として用いている  
ということでございます。

その物性値を実強度を用いて問題ないかということでございますけれども、それが2  
に書いてあります。私ども、地震応答解析を行うときには、可能な限り実現象を模  
擬できるものか、または保守性のある値が必要だということで、平成20年に各電  
気事業者にバックチェックを行う際の通知文を書いておりまして、実際の地震記  
録等において、建屋の剛性、機器の振動特性が把握されている場合は、当該剛性、  
実強度を用いたモデ

ルによって耐震安全性を評価することはできますよということを指示してございます。

今回の1号機についてはどうかということが82ページに書いてありますが、まず、コンピューターコードは実際の波をきちんと模擬できるということが重要でございます。真ん中に書いています黒い太い線が中越沖地震の波でございます。赤い線が、この実強度に基づくヤング率を用いた解析値でございますが、非常によく模擬しているということ。

それから、模擬はきちんとしているんですけども、過小評価を解析値がしている部分がございます。実際の観測値よりも解析値が小さ目に過小評価している部分については、補正比率をこの過小評価している部分だけ計算したときに、かさ上げするような形で評価値を出すようにという形で我々はチェックを行っておりますので、安全上は問題はないというふうに考えているところでございます。

以上で、90ページまでちょっと飛んでいただければと思いますが、保安院としては、健全性や安全性については問題ないということで、次の段階に進んでも支障ないという判断をしたところでございまして、原子力安全委員会にもご説明をし、保安院の報告は妥当なものだという結論を得ております。

92ページがプラント全体の試験、今後のプラント全体の試験に入った場合におきましては、地震影響を見るために特別に追加している試験、これは6・7号機でも行っておりますが、同じように慎重にプラント試験を実施していくということでございます。

以上で、1号機についてのご説明を終了いたします。

94ページに、各号機の確認状況ということで、5号機につきまして、機器単位のチェックが終了しているという状況でございます。

保安院の対応については省略いたします。

100ページから、島根発電所における保守管理の不備ということが書いてございます。101ページに具体的内容でございますが、3月30日に中国電力から123カ所、点検計画表どおりに分解点検・取替がなされていない箇所があるという報告があったわけでございます。私ども、大臣、保安院長からの指示として、総点検の実施、根本原因を含めた原因分析をするようにという指示をしたところ、4月30日に、分解点検・取替時期を超過した箇所が506カ所あったという報告が来たところでございます。

括弧に書いています、このうち、定期事業者検査という、法律上、事業者が実施義務を負うもの。これが、内数として164箇所ございました。また、その下に書いています、分解点検、取りかえ時期を超過していないが、点検実績に不整合がある箇所。これが506箇所と、外数で1,159箇所あったということでございます。これらのものについては、定期検査の対象のものについては、当然、国が機能試験や性能試験をやっているわけでございますので、対象となるものはなかったわけでございますが、こういうような結果になっているということでございます。

私ども、右肩の緑で書いているように、先ほど所長から話がありましたように、各電機事業者に対しまして、同様の不備はないか確認するように指示をしたということでございます。

最後に、102ページでございますが、どういう問題であったかということでございます。

まず、中国電力においては、点検計画表策定時の問題として、分解点検できないような機器を点検計画表に入れたものが3箇所、現場の点検実績を十分踏まえなくつくったものが55箇所。計画に基づく点検実績上の問題として、いろいろな仕様書等にしっかりと、計画表にあるものを盛り込まなかったものなどが認められたということでございます。

全体として言えることが、(4)で書いてあるものでございますが、保守管理の運用上の問題として、点検ができなかったことを点検計画表の所管部署に連絡せず、その所管部署も連絡がなければ点検実績ありとしていたということが問題であったということでございます。

私ども、今後、こういう問題が起きたわけでございますので、今日からまた立ち入り検査に入っておりますが、今回のことを重く受けとめまして、同様のことが起きないように、事業者に対しましても、また私ども自身の教訓として対応していこうと考えている次第でございます。

以上、ちょっと追加して申しわけございませんでした。以上でございます。

◎新野議長

ありがとうございます。久しぶりで、何か難しい話を聞かせていただきましたね。

少し延びましたけれど、5分間、できれば委員が戻り次第、また再開しますが、トイレ休憩をとらせていただきまして、引き続き県の方からのご説明をいただきます。

(休憩)

◎新野議長

委員が揃いましたので引き続きまして、新潟県の方から県のいろいろな委員会の様子をご報告をいただきたいと思っております。

◎山田原子力安全対策課長(新潟県)

それでは県庁原子力安全対策課、山田からご報告を申し上げます。

今ほど、保安院の黒木審議官から原子力安全・保安院として、科学的、技術的に確認し、評価なさっているというご報告をいただきました。

私たちは特に、新潟県技術委員会なんですけれども、技術委員会は、いろんなことをやっているわけですが、まず基本的なことを改めてご説明申し上げますと、まず、さきの中越沖地震で、発電所がどんなダメージを受けたのか、どういうダメージを受けたのかというのを、まず東京電力がどれだけきちんと調査し、それを分析しているか。それに対してきちんと対応しているのか。この確認です。そして、その東京電力がとった調査や分析、あるいは対応に対して、原子力安全・保安院、国、あるいはJNESさんなどが、それらをどう評価してどのように判断しているのかということ踏まえて、私どもとしては、主に今の設備がどのぐらいダメージを受けて、どう補強されているのか確認するようなために、設備の小委員会で議論を重ねております。

そしてまた、中越沖地震を上回るような大きな地震が起きても大丈夫かということを中心に、地震に関する小委員会で、また検討をしておりました。この2つの小委員会で、それぞれ専門家によって、かなり突っ込んだ議論も含めて意見交換していただきながら論点を抽出していき、それを技術委員会で判断いただくという作業をしておりました。

しかし、一方、それで、では地域の皆さん、あるいは県民の皆さんが、本当に発電所の安全について、なるほどというような納得、あるいは腑に落ちるといふところにつながっていらっしゃるだろうかということについて、いろんな皆様からのご意見をいただきながら、私たち事務局としても、何かもうちょっと改善していかなければいけないと考えておりました。

そこで今回、1号機なんですけれども、1号機というのは非常に象徴的な号機だと思っております。まず、一番古い号機だということ。そして、一番揺れたということ。先に動いた6号、7号とは型式が違うということ。場所もまた違うということ。こういったようなことを、素朴にやはり、地元の皆さん、県民の皆さんに問いかけて、こういうことがやっぱり私、不安なんですとか、こういうところにもうちょっと説明してほしいというようなことを、地域の皆さん、県民の皆さんからいろんなご質問をいただくということで、設備の小委員会、地震の小委員会の、それぞれの論点がまとまってきたような段階で、県民の皆様にご質問を募りました。

その結果、大体80項目ほどのご質問をいただきました。

そこで、今回の昨日の技術委員会なんですけれども、設備の小委員会、地震の小委員会というこの2つの小委員会での論点というものと、それに加えて、県民の皆様からいただきましたいろんな疑問という、この三つを踏まえて、技術委員会で評価、確認をしていただき、7、6と違わせて、私が技術委員会の先生方にお願ひしたのは、県民の皆様からのいろんな意見をいただいているということなので、ぜひ、これをわかりやすく評価し、わかりやすく説明してくださいということで、昨日の技術委員会を開催したところです。

そこで、お手元の、私どもがつくりました、この「前回以降の行政の動き」、A4縦紙なんですけれども、これの、まず4ページをご確認ください。この4ページ、資料NO. 1-2と書いてありますけれども、これがその設備についての小委員会での論点です。

これを見ていただきますと、例えば、主な議論についてですが、鉄筋コンクリートのひび割れがあったけれども、これはどうであるのか。あるいは、東京電力が解析した結果、許容する基準のところ非常に近いところについて、国としてどんなふうにチェックしていらっしゃるんですか。あるいは5ページにいきますと、そもそものこのコンクリートの建物なんですけれども、これをどう評価するかというときに、東京電力は、設計時の基準ではなくて、実際の今の強度を使っているけれども、これはどうということなんでしょうかというようなこと。あるいは、4)ですけれども、もし、本当に大きく揺れたときに、制御棒はきちんと入るんでしょうかというようなこと。こういったようなことが、小委員会で議論されてまいりました。

めくっていただきまして、7ページです。一方、その地震や地質についての小委員会では、どんな論点になっていたかと申しますと、これは非常に大きなことで、不幸なことだったんですけれども、チリで大きな地震がありまして津波が来たという、こんなタイミングにこの委員会が開かれたということもあるんですけれども、もし、巨大な地震が起こったときに、1号機の対応は大丈夫なんだろうかというようなこと。あるいは、今の1号機の地盤のこれからの滑りぐあい、あるいはその傾きぐあいとい

うものはどうなんだということで、そこにあります安田層というものがあるんですけども、若干、動いた年代などの問題がございまして、もうちょっと確認すべきではないかというようなことが、小委員会として議論されました。

これはやはり委員会議論ですから、かなり専門的な言葉の中で、専門的な解析評価の中で行われておりました。それらに対しまして、8ページ以降をちょっとご確認ください。

これが、先ほど申し上げました、県民の皆様からいただいたご質問です。大きく五つの項目に分けさせていただきました。まず、設備の健全性に関するものとして、コンクリートのひび割れは大丈夫なのか。あるいは制御棒がちゃんと入るのか。大きな項目2番目として、地震、地質について、地盤はどうだ。津波が来たときはどうなんだというようなご質問。それから、島根の発電所の発覚しました点検漏れ。うちは大丈夫なのかというようなこと。それから、技術委員会の運営などに係わるもの。これ、今まで吉野さんからもご提案いただきましたようなことも、ここでいろいろお話をちょうだいしております。これらを含めて議論いただきました。

その結果なんですけれども、技術的ないろんな評価は、今ほど黒木審議官、お話いただきましたが、特に県民の皆さんが関心の高かった、5号機で見つかった貫通したひび割れ、1号機はどうなんだというようなことについて、コンクリートのまさに専門の構造に詳しい方からご意見をいただきまして、コンクリートのひび割れについても十分議論を行い、単純に基準1.0ミリ行っていないから大丈夫だということではなく、その構造的に、コンクリートの特質的にひび割れがあったとしても、このひび割れであれば強度に影響を及ぼすものではないと。耐久性の観点からも、適切に補修が行われて問題はないということ、技術委員会で確認しております。

また、例えば制御棒についても、いろいろ議論した結果なんですけど、結果的にいざというとき、大きな地震が来たときに入るとは確認できていると。ただ、実際に揺れるときの余裕といいたいまいしょうか、振れ幅がどれぐらいなら大丈夫なのかということについて、もう少しきちんと確認してデータはあったほうがより安心だよねということで、東京電力にそのような実験をするように、委員会で提案したというか強く求めて、東京電力としてもそのような実験を行うというようなことになっております。

それから、地震のことにつきましては、技術委員会の席上でも一部の委員から、より詳細な調査なり、ものができるまでは、慎重であるべきではないかという意見もございましたけれども、委員会の結論といたしましては、敷地内にある断層についても、現在の地形の中で活動当時の現象を明らかにすることは実際にはできないわけですけども、基準地震動として設定したものはちゃんとクリアしていると、そういう評価をいたしております。

などなどについてやって、確認していただきまして、きのうの技術委員会の場では、県民から寄せられた意見などにも極力丁寧にとお願い申し上げたんですけども、なかなか時間がやっぱり足りなかったということ、あるいは各項目一つ一つには、お答え、なかなかできていなかったということなんですけれども、今現在、昨日の委員会の場で、1号機が今後、起動試験に進むことに安全上の問題はないということで判断いただいております。

現在、その評価の報告書をまとめていただいている最中ですし、県民の皆様からいただいた意見についても、技術委員会、あるいは事務局の私どもから、極力わかりやすく、なるほどこうだったのかというようなことが伝わるように、今、務めております。もちろん、それ以前に与えられたことが、単にわかりやすくということではなくて、各技術委員会、小委員会では、疑問なことは疑問で、きちんと東京電力にも国にも説明を求めてまいった結果として、昨日の技術委員会で、1号機については起動試験に進む上での技術上の問題はないということで、確認していただいたところです。

◎新野議長

ありがとうございました。

本来、このタイムスケジュールですと、50分までが質疑の時間なんですけど、ちょっと厳しいので、もともと今日の内容が非常に重要な、難しいんですが、やっぱり省略がなかなかできない内容なので、途中ではしよるわけにもいきませんので、一応全部お聞きしていただいたんですが、質疑が短くなるのは本末転倒なんですけれど、許される範囲の中で要領よく、お一人、1項目ずつでも、ご質問とかご意見を述べていただけるとありがたいんですが、お願いします。

では、まず、武本さん。

◎武本委員

前回だったと思いますが、ひび割れを質問した立場で確認します。

まず、保安院資料の83ページの1号機について、こんなデータ処理の仕方でいいのかという質問をします。

450キロ、実強度だということで採用したという説明がありました。外壁と内壁を3個のサンプルをとって平均した結果が云々という、こういうお話なんですけど、平均すると440でしかありません。ほとんどのデータが、採用値を下回っています。こんな実験報告を、もし、高校生、大学生がレポートに書けば不合格になります。1号機が議論になっていますが、こんなデータ処理、恥ずかしくありませんか。これでいいんですかということ、これが1点目。データ処理として、少なくとも最小値を取るべきではないか。サンプル数3個、これは、これで十分と言えるのか。仮に十分と言っても、平均値にもなっていないこういうものを用いて、妥当ですなどということ、国が言うことがいいのかという、こういうことが1点。

それに関係して、黒木さんの説明で、最大せん断ひずみは基準値以下である云々の説明があつて、その際に、コンクリートですから表面的なひび割れはありますみたいな説明をされていきました。そこまでは私も理解できます。しかし、合わないわけですね。貫通ひび割れとの関係で、説明は矛盾しているのではないかと。

そして、これは時間の関係で結論から言いますが、調べたのは各号機で、たかだか3箇所とか4箇所とか1箇所とかいうところしか調べていなくて、何ミリ、何ミリということ言っていますが、ひび割れ、これも言いたくなかったことを、この地域の会で質問して、去年の8月、ようやく各号機、最終的には国の承認を得ていないので変更になるかもしれないけれども、合計で数百箇所、ひび割れしていますということがあったわけです。

そして、調べているのは、たかだか各号機数箇所です。貫通ひび割れが見つかる

という事実を踏まえれば、大体言っていることとやっていることが違うのではないか。特に、1点目、高校生でも中学生でもわかる実験データの整理の仕方として、こんなのは間違いではないかということをお願いしたいと思います。それは質問ですね。

それから、3点目。防災協会ですか。ちょっとよくわかりませんが、建築防災協会の震災建物の復旧技術指針に1.0ミリがあるから、1.0ミリでいいんだよという話がありましたが、原発の施設が普通の建物なんていうことは信じがたいですね。例えばマンションだとか、言葉はよくわかりませんがアパートとか、こういうものは、そんな何十センチもある壁なんかありませんよ。鉄筋コンクリートの建物の壁といえば、12センチとか18センチとか、そんなものだと私の感覚では思います。こういうものをどうやって生かすか、どうやって修理するかという基準が、防災協会の基準であって、原発のように貫通していたひび割れは60センチと90センチが出ているわけですが、こんな壁にこの基準を適応していいなんていうのは、どこに書いてあるんですか。

ともかく、動かしたい東京電力が、少数のサンプルから結論を出して、動かしてやりたい保安院が権威をもって問題なしと言っているようではなりません。こういうやり方は、子どもだましだということ、私はそういうふうに思いますということをお願いして、3点、わかりやすい話で、観測データ3点から平均をとるという手法が、これが仮にいいとしても、正しいとしても、平均になっていないようなものを選んでいく。こんなものは調査の手法として問題にならないのではないかと。1号機のデータでそのように言いたいと思います。まず、そういうわかりやすい話からしてください。450という値にはならない。あるいは44.1という、採用して妥当だと言っていますが、試験した結果は、ほとんどがそれを下回っていて、そんなことを言えるのか。こんなのは、子どもでもわかる偽装の手法ではないかということから言いたいと思います。

◎新野議長

はい。お願いします。

◎黒木審議官（原子力安全・保安院）

それでは、3点お答えしたいと思います。

まず、1点目については、この内壁3点のコンクリート強度の平均値が一平方センチメートル当たり450キログラムでないかということでございます。まず、この450を求めた求め方でございますが、この1号機、2号機、5号機のそれぞれ外壁・内壁について6箇所あるわけでございますが、それぞれ1箇所、3つのデータをとっていますので、18箇所、このデータをベースにして、その平均値をとり、それより若干低い数値を用いたということでございます。

それで、その450というのを採用値にしたわけでございますが、私ども、450というこの数字を採用値にしたことだけをもって妥当だと言っているわけではございません。先ほど、ちょっとお話しいたしましたように、前のページ、82ページをお聞き願えないでしょうか。

これは、地震応答解析を行うコンピューター解析コードの入力値として、ヤング率を使うわけでございます。その場合、私ども、最も大事なことは、実際に起こるであ

ろう、または、中越沖地震などをしっかり模擬することができるようなものであることが、まず必要だということで、先ほどご説明しましたように、その黒い太字で書いたものが中越沖地震の観測値であったわけでございます。

この、先ほどのヤング率を用いてコンピューター解析をしたところ、その赤い点線で書いてありますような結果が出て、私ども、非常にその対応が良好であるというふうに確認したわけでございます。

まず、そのコンピューター解析コードが、実際の波をしっかりとシミュレーションする、模擬することができるということが、まず第1点だと考えております。

ただし、それだけだと過小評価をすることがあるのではないかと。実際の、来るSsの地震に対して、過小評価をするということになれば、保守的な考え方をとる必要があるということから、黒い観測値と、赤い解析値、過小評価をする部分については、その部分をかさ上げして、そして最終的には基準値と比較するという形をとっておりますので、そういうことを総合いたしまして、私どもとしてはこの評価は問題ないと、そういうふうに結論をつけているわけでございます。

それから、2点目、その深さについて全部調べるべきではないかという質問であつたらうかと思えます。

これにつきましては、先ほどご説明したページ、21ページでございます。21ページで書いておりますように、私どもといたしましては、詳細な検討を必要とするひび割れ幅の評価基準値を1.0ミリメートルとしたということで、その幅・長さ・性状を評価の対象にしたということでございます。

深さについては、まず、評価の対象にしていないと。ただし、これはきちんと補修する必要があるということから、東京電力において、自主的に深さについて、貫通割れをしているようなものであれば、エポキシ樹脂を入れたときに、向こうからこぼれ出るとか、そういうことがないように測定をしたということであろうかと、私ども考えておまして、深さについて判定基準にしていらないということでございます。

幅について、1.0ミリでという幅を判断基準にすれば大丈夫だということは、先ほど日本建築防災協会発行の指針に基づいたものであるということでもあります。

3点目、であるならば、この指針、この協会の指針というものが、本当に大丈夫なんですかと。普通の建物であつて、原子力発電所の建物とは違うものに使うのはおかしいのではないかとということでございます。

まず、私ども、この指針にある1.0ミリメートルという幅に基づいて評価基準値として使っているかどうかということについては、私どもの専門家の先生方で委員会を設けておりますので、その委員会にかけて、専門家の先生方に、そのひび割れの評価基準値1.0ミリということで、判断基準としていいかということを確認し、コンクリートの構造材料の構造物の先生方のご意見を伺った上で、1.0ミリというものを判断基準にすればいいというふうなご意見をいただき、これを判断基準にしたところでございます。

当然、原子力発電所で多くのひび割れがあるという経験はそんなにないわけでございますので、しかしながら我が国、地震が非常に多うございますので、そういう地震を受けたコンクリート建物を数多く見てきて、また実験をされている先生方が自信を

持ってこれでいいというふうに判断していただいた数字であるということですので、私どもは、この幅1.0ミリを判断基準として、詳細な検討を必要とする幅の基準値として用いて問題ないというふうに考えているところでございます。

以上でございます。

◎武本委員

概ね弾性範囲、こういうことと、私は、表面的なひび割れではないことを心配しているんです。貫通しているようなひび割れがどれだけあるか、それは全然幅の話ではないと思っているから聞いているんですが、皆さんは基準がありますと。おおむね弾性範囲でひび割れはありませんということ、各項目に書いてあるわけですね。

例えば10ページ辺りから、原子炉建屋、11ページですか。せん断ひずみの目安値とか。そういうことが各ページに書いてあるわけですよ。原子炉建屋、タービン建屋。こういうことと、貫通するようなひび割れがあったという、これは解析の結果、これ以下だったということを書いてあって、しかし、貫通ひび割れがあったということが事実としてあったときに、何が違うかと。少なくとも、この文章は違うでしょう。それは、サンプルを取ったデータの数が少ないのか、それは波があるとか何とかいう前に、他の電力会社が240を使っているのに、東京電力が450を使うみたいな手法が、こういう誤ったところにつながるのではないかとということで、弾性範囲、ひび割れ基準を満たしていますということと、実際ひび割れがあったこととの矛盾を説明してくださいというのが質問の主旨ですよ。

いいですか。ひび割れないということ、ここで書いてあるわけね。ひび割れ基準がここで、それよりも随分下回っているという解析結果がありますということ、説明しているんでしょう。にも係わらず、観測した少ないひび割れの深さ測定で、貫通していたということと違うではないか、その疑問に教えてくださいということなんです。

ひびの幅が1.0ミリ以下は、ひびとは言わないということであれば理解できますよ。言葉の上では成り立つと思いますよ。しかし、ひびというのはそういうものではなくて、何と言うんですか、定規が積み木のようにくっついていないということ、ひびというと思うので、それは幅の話ではないと思うんですよ。そのことだけ、この文章と事実との矛盾について教えてください。

◎黒木審議官（原子力安全・保安院）

概ね弾性範囲というのは、11ページ以下、いろいろ使っているところでございます。私ども、ひびがあるということは当初から承知していたわけございまして、ひびがあった場合でも、先ほどお話しいたしましたように、鉄筋コンクリート構築物全体として弾性範囲であるということを表す言葉として、概ね弾性範囲という言葉を使っております。

お話がございましたように、ひびが入った部分、そこまで弾性範囲という言葉を使うのはおかしいだろうという話もございましたので、全体像をしっかりと表す言葉として、概ね弾性範囲という言葉を使用したということでございます。

こういう形で評価をして、強度等は確保できるんだということは、私どもの専門家のご意見を伺った上で、こういう判断をしたということでございます。

◎三宮委員

三宮です。私、今日の説明を聞いて、大体納得はできたんですけども、先ほどの応答解析に用いるのを、実際のものから判断して450と判断したというのは、これは応答解析を求める、加速度の応答スペクトルというんですか。それを求めるための数値として出したのであって、鉄筋コンクリートの強度にはちゃんとした基準を持って判断していると思うんですけども、そういう考え方でよろしいのでしょうかという点と、鉄筋コンクリートのひび割れというのが、強度にはあまり関係ないというのは、多分1.0ミリ以下であれば曲げとかそういうものは発生しなくて、引っ張りとかせん断だけで、弱い方のせん断で評価しているというふうに考えているんですけども、そういう考え方でいいのかということをお聞きしたかったんですけども。

◎御田上席審査官（原子力安全・保安院）

先ほどのご指摘でございますけれども、今回実強度を使ったというのは、確かに床応答スペクトルを求めるときの応答値を求めるときの入力値として、実強度を使ったヤング係数をまず求めまして、そのヤング係数を使って応答解析を行って、応答スペクトルを作っております。

それから、ひびの幅1ミリメートルの話なんですけれども、引っ張りについては、そもそもコンクリートはもともと当初から全然期待されていなくて、引っ張り応力については、すべて鉄筋が負担するというふうに考えております。

◎三宮委員

それで、鉄筋コンクリートの構造物というのは、ひび割れがあっても強度的には問題ないというふうに判断してもよろしいのでしょうか。

◎御田上席審査官（原子力安全・保安院）

もともと鉄筋コンクリートというのは、圧縮についてはコンクリートが担保して、引っ張りについては鉄筋がそれぞれ負担して、それぞれ両方の長所を生かして、構造物全体の健全性ですか、そういうのを考えていると。

ですから、鉄筋コンクリートのコンクリート表面部に、引っ張りの損傷があるのが問題ではなくて、そうなったとしても、当然そこは鉄筋が負担することによって、鉄筋コンクリート構造物としての健全性が確保されていると、そういうことでございます。

◎三宮委員

もう一つ、先ほどちょっと言った、1ミリ以上になるとそれ以外の応力が発生するというので、1ミリ以下ということになっているのでしょうか。

◎御田上席審査官（原子力安全・保安院）

1ミリのクライテリアは、先ほど判断基準の中にもあったんですけども、1ミリ以上であれば、今回についてやはり詳細な検討を行って、何らかの対策を講ずる必要があると思います。ただし、1ミリ以下のものであれば、そこを補修する。なぜ、補修するかというと、構造強度の話ではなくて、耐久性の観点から、そこから鉄筋が錆びたりしないようにするために、エポキシ樹脂等を注入して耐久性を確保すると。何も、構造強度上の問題があってもやらなくてはいけないという理由ではない。

おっしゃるように、1ミリを超えるようなものについては、何らかの形での詳細検

討を行う必要があるという説明を、東京電力が説明してございましたけれども、今回、我々が今まで確認した中では、1ミリを超えるようなひび割れは確認されておられません。

◎新野議長

よろしいでしょうか。

じゃあ、高橋さんと、その後ですね。

◎高橋（優）委員

高橋といいます。先ほど、新潟県の方が、1号機に対する特別な考えを言われましたけれども、私もそういう点では、1号機に対しては特別な記憶が1つあります。

それは、2007年1月31日に東京電力が発表しました、過去の不正の問題ですよ。この1号機は、定期検査をすり抜けるために、ECCSの壊れているポンプを、あたかも正常であるかのように、立ち会っている検査官の目をごまかして定期検査をすり抜けたと。その4日後に起動されて、2日後にそのポンプがメーカーから修理され返ってきて入れかえられたと。そういう点で、この1号機は特別な記憶があります。

さて、この1号機なんですが、先ほど新潟県の方も言われましたように、解放基盤上で839ガルという地震力を受けているわけですよ。それが検討されて、2,280から2,300ガルに、 $S_s$ が直されているわけですよ。私の記憶では、当時、基礎マット上で1,000ガルの地震力に耐えられる耐震補強をするということが、新聞にもいろいろと発表されていたと思うんですが。この1ページ目で見ますと、建物の耐震安全性については、基準地震動に対する確認をするんだとっていることは、私はちょっと奇異に感じるんですが。これは当初、基礎マット上で1,000ガルに耐えられる耐震補強工事をするというのと変わったんでしょうか。

そして、6ページには、「平成22年1月21日、保安院は、構造ワーキンググループの検討結果を踏まえ、中越沖地震に対して1号機の建物・構築物の健全性は確保されていると判断した」というふうに記されています。健全性は安全性と同義だというふうに、私、考えたいんですけども、もし、安全性が確保されたというのであれば、市民的には安全裕度は何パーセントになったから健全性が確保されているのか、もし、数字的に定量的に発表できるのであれば、教えていただきたいと思えます。以上です。

◎黒木審議官（原子力安全・保安院）

少し先ほど説明を、時間の関係で省略したところとも関係いたします。

まず、58ページをお開けいただければと思います。58ページの表が書いてございまして、 $S_s$ は、その地下、相当深いところに解放基盤表面、ここで2,300ガルというものを考慮しているということでございます。

それで、原子炉建屋基礎版上では873という数字が書いてございます。この873が2,300ガルに対応する、地下深いところに対しまして、原子炉建屋の基礎版上が873ガルというものでございます。それに対しまして、同じ原子炉建屋基礎版上に、東京電力は1,000ガルのもので耐震補強工事をするという考え方を示したということでございます。

そこで、その関係について、実は先ほど省略したんですけども、84ページに、

私どもと東京電力のチェックの考え方が書いてございます。ちょっと四角の中でございますが、まず、東京電力は耐震補強条件、基準地振動  $S_s$ 、これは先ほど言った解放基盤面で2, 300ガルで、基版上で873ガルでございます。

これと同じ基版上で1, 000ガルの揺れとなる条件の両方を考慮したものをを用いて、その動的解析を実施、その余裕のない部位も抽出して耐震補強工事をしたということでございます。

ここでちょっとわかりづらいのは、基準地振動が同じ基版上で、片や873で、自主的に設定した1, 000ガル、1, 000ガルでやれば全部873はクリアするじゃないかというふうにとらえられるところがあるかと思うんですが、この873、1, 000ガルというのは、一般的に周期が0.02秒のところの加速度をとっておりまして、周波数帯によってはその値が違いますし、機器の応答解析によっては、それぞれ違う応答を行うということもあり、必ずしも1, 000ガルのほうがいつも厳しい条件になるということではないと。非常に1, 000ガルと  $S_s$  が同じような揺れを示すような機器もあるということでございます。したがって、その  $S_s$  と1, 000ガル両方について、東京電力のほうは評価をしているということ聞いてございます。

それで、その保安院の立場でございますが、一番下の丸に書いてございます。

保安院は、基準地振動  $S_s$  を用いた耐震安全上重要な建物・構築物及び機器・配管系の動的解析結果を評価し、1号機の耐震安全性を確認したということでございますが、私どもは、あくまでも、 $S_s$  でちゃんともつのかどうかということを確認したところでございまして、東京電力が自主的にそれ以上になる部分はあるかとは思いますが、1, 000ガルで評価したものは、自主的な取り組みであるというふうに理解しております。

もちろん私ども、その1, 000ガルでの評価結果についても聞いておりますので、私らに対する報告では1, 000ガルというものも報告をいただいているというところでございますが、あくまでも私、規制当局で確認したのは、 $S_s$  にちゃんと耐えられるかどうかということでございます。

◎高橋（優）委員

安全裕度は何パーセントだと考えられますか。

◎黒木審議官（原子力安全・保安院）

安全裕度は、私ども、基準地震動  $S_s$  をクリアすればいいということでありまして、基本的にはそれをクリアすれば問題ないという立場です。

◎高橋（優）委員

何パーセントだとは言えないのでしょうか。

◎黒木審議官（原子力安全・保安院）

ちょっと数字で何パーセントということは言えない状況です。

◎高橋（優）委員

今話を聞きまして、やっぱり改めて思うのは、本当に原発の立地にふさわしい場所だったのかどうかということ、改めて思いました。

以上です。

◎新野議長

牧さん、どうぞ。

◎牧委員

牧です。ひび割れの補修の件なんです、ひびが割れているんだから直すのは普通なんです、エポキシ樹脂による補修は、また同じような地震が来たときに、強度的に保障ができるのかどうか一つ。

それから、参考までに聞きたいんですが、樹脂のひびへの浸透ですね。これは、全体を埋めることができるのかどうか。固まるまでどンドンどンドン入っていくのか、あるいは圧力をかけるのか、あるいは真空にして引っ張るのか、そういうところをわかったらお聞かせ願いたいんですが。

◎新野議長

東電さんがいいですね。

◎高橋所長（東京電力）

今のご質問にも、ちょっとお答えしたいと思うんですが、できましたらば、うちの方でもひびのご説明を用意させていただいておりますので、そのご説明の後、またご質問いただければと思うんですが、いかがでしょうか。

◎新野議長

はい、まだもう一つご説明をいただく部分があるので、ではそれから。今のをちょっと保留にさせていただきます。

◎高橋所長（東京電力）

そうですね。

◎新野議長

あとは、ちょっと毛色の違うようなご意見はありませんか。

なければ、もう時間ですので、次のご説明をいただいてから、また最終的にということでもよろしいでしょうか。

（異議なし）

◎新野議長

では、東京電力さん、お願いします。お待たせいたしました。

◎石村建築担当部長（東京電力）

東京電力の石村と申します。よろしく願いいたします。

大分、今、ご意見ございまして、ちょっと重複するところがございすけれども、ちょっと再度ご説明させていただきたいと思っております。

まず、5号機のタービン建屋のひび割れ調査及び補修結果ということでございすけれども、まず最初に、原子炉建屋とかタービン建屋につきましては、鉄筋コンクリート造でつくられておりまして、その構造について、まずご説明させていただきたいと思っております。

まず、鉄筋コンクリート構造とは、先ほどもいろいろありましたけれども、圧縮力に強いコンクリートと、引っ張り力に強い鉄筋の両者の長所が組み合わせられた構造であります。

ただし、コンクリートというのは引っ張り力に弱いということで、例えば地震によ

り水平力が作用しますと、引っ張り力が生じましてコンクリートにひび割れが発生しやすいという材料でございます。

こちら、右の上に7号機原子炉建屋の配筋例ということでございますけれども、これはちょうど鉄筋が組み上がった状態でございます。いろいろ場所によっても異なりますけれども、2センチから3センチの鉄筋が、約200ピッチぐらいですか、20センチ間隔ぐらいに配筋されているということでございます。

今日はちょっと実際に鉄筋、こちら、お持ちしましたけれども、鉄筋を見ていただくと、ごつごつ凹凸がついています。ということで、こちら、これにコンクリートが打設するということなので、これで鉄筋とコンクリートが一体化されるというような構造になっています。

例えば、こういう凹凸がついていますので、鉄筋は引っ張り力に強いということで、引っ張られた場合でも、コンクリートが抜けることなく一体化されるというような構造になっています。もし、よろしければ、これを。今、ちょっと小さいほうを回しておりますので、実際に手にとって見ていただければと思っております。

下の図、ございますけれども、それぞれ右と左、圧縮力、引っ張り力ということでございますけれども、鉄筋コンクリート造の耐震壁というのは、引っ張りの鉄筋で、圧縮力というものはコンクリートで負担するように設計しているということでございます。

下の真ん中の図でございまして、水平力によりまして地震力というものがかかった場合、耐震壁におきましては、引っ張り力、黄色がございまして、こういう力が働きますと、引っ張り力にはコンクリートは弱いということなので、ひび割れが斜めに発生するという状況でございます。

そのちょうど真ん中の点線がございまして、こちらは拡大したものが右の図になります。ということで、こちらのほう、引っ張り力によってコンクリートにひび割れ、例えば引っ張り力にコンクリートは弱いので、ひび割れ、これは貫通を含みますけれども、これらが発生しておきましても、引っ張り力は鉄筋が負担することということでございますので、鉄筋が健全であれば十分な耐震性能を有すると評価できると思えます。

このことによりまして、鉄筋の状態、内部に入っていますので、これを把握するためには、コンクリート表面のひび割れの幅というものを見れば、その健全性というか状態がわかるということでございます。

次に、今ご説明したように、ひび割れ幅ということが損傷の評価ということで、そのひび割れ幅に基づきまして耐震壁の損傷度というものは評価できると考えています。

右の上の図、ございますけれども、こちらは先ほどから出ております、日本防災協会の震災建築物の被災度区分判定基準及び復旧技術指針というものからちょっと引用しておりますけれども、こちらの荷重と変形と損傷度の概念図ということでございます。

横軸には変形、縦軸には荷重、地震と水平力によって生じる荷重ですけれども、これを表しております。横軸の変形が大きくなりますと、上にございまして、損傷度というものがだんだんふえていくということでございます。また、残存の水平耐

力と鉛直耐力とございますけれども、こちらの方もだんだん減っていくというような図でございます。

これにあわせまして、ひび割れの幅を、ちょっとここには記載しております。

下の図をちょっと、わかりにくいのでちょっと絵を描いてみました。やはり、この地震による水平力がだんだん大きくなることによりまして、ひび割れ、先ほど斜めに入るひび割れというものがございますけれども、これがどんどん進展していくと。耐震壁の変形に伴ってということでございます。

一番右、損傷度Ⅳ以上ということで、こちらのほうはひび割れの幅が2ミリを超えろということと、上の図からわかるように、耐力が低下するので補修に当たっては詳細な検討が必要となります。

今回、1.0ミリという基準を持ってきましたけれども、ひび割れの幅が1ミリから2ミリ程度、ちょうど損傷Ⅲというところに当たりますけれども、これより耐力が確保されているひび割れの幅、1ミリ程度、損傷度Ⅱというところに評価基準値を設定しまして、耐震壁の健全性の評価を行っております。

なお、このひび割れ幅の評価基準値、1ミリにつきましては、国の構造ワーキングとか、県の各委員会で審議、了承されているということでございます。

では、ここでまたちょっと改めて点検・評価に関する基本的な考え方ということでご説明させていただきたいと思っております。

耐震安全上、重要な建物、構築物につきましては、点検と地震応答解析結果を実施しまして、その両者の結果を照合することによりまして総合評価を行っております。まず、下の図の左側、目視の点検でございますけれども、もし、異常が確認された場合におきましては、非破壊検査等の追加点検を行いまして、必要に応じて補修を実施することも検討いたします。また、右側の地震応答解析でございますけれども、ここにおいても裕度が比較的少ない場合におきましては、より詳細な追加解析などを行って、詳細な検討を行うということで、この点検と地震応答解析結果の両者を総合して評価を行っているということでございます。

では、次に、鉄筋コンクリートの構築物の点検・評価ということで、まず点検についてざっとご説明させていただきたいと思っております。

鉄筋コンクリート構築物への地震の影響につきましては、ひび割れ、及び剥離・剥落が想定されます。ということで、外観の確認が有効であるということなので、目視点検を主体とした点検を実施しました。

また、ひび割れの点検では、①としましてひび割れの形態、次に、②ひび割れの発生部位や位置・方向。あと、③ひび割れの程度、幅とか長さでございますけれども、これを対象としまして点検を実施しました。地震による影響を評価するために、曲げとかせん断による構造的なひび割れがございますけれども、これによって発生したことが否定できないものについては記録をするということでございます。

次、先ほどあったひび割れ幅の評価基準値ですけれども、これは1.0ミリを評価基準値として健全性の評価を実施いたしました。

また、ひび割れの点検を含みまして、建物・構築物の計画と、あとその結果の妥当性につきましては、第三者機関、これは国交省の所管であります社団法人の建築研究

振興協会というところの確認を受けております。

なお、今回の点検より確認された地震によって発生したことが否定できないひび割れにつきましては、すべて適切に補修することとしております。

こちらが、ひび割れの評価フローでございます。まず、ひび割れについて、地震によるものかということで、右の方にありますけれども、ひび割れの種類の分類ということで、地震によって発生したことが否定できないひび割れ。先ほどご説明したように、斜めによるひび割れですね。地震によって発生したことが否定できないひび割れ、斜めのひび割れ。これがもしあった場合は、調査図へ反映して、1ミリ以上の場合は詳細検討を実施。ここが、先ほど言った評価基準値になりますけれども、1ミリ未満の場合は、ひび割れ補修を実施するということです。

また、地震によるものでないものは、0.3ミリ以上につきましては、下にありますけれども、拘束ひび割れとか不規則なひび割れですね。この辺は、当社の管理ルールに基づいて、適切に管理補修を行っているということでございます。

これが、ひび割れを調査した結果でございます。全体的に69本、耐震壁でございます。3ミリ未満のものが54本ということで、およそ80%を占めており、最多でも0.4ということで、すべて評価基準値である1ミリ以下ということでございました。

今回、コンクリートの次にひび割れの深さの調査の経緯ということで、まず、国による立ち入り検査及び専門家による現地調査において、後ほど説明しますけれども、E011と、E014が、同方向に亀裂が入っているということで、貫通しているかどうかということを確認しなさいということで、まず、このE011とE014につきましては報告いたしました。後に当社が実施したひび割れ、これは3箇所でございますけれども、この状況、前のものとあわせて4箇所ご説明をしております。

こちらが、その4箇所を表したものでございますけれども、それぞれありますけれども、4箇所、合計8本ですけれども、5号機のタービン建屋の1階の部分、これについて深さ調査を実施しております。

結果でございますけれども、先ほどございましたE011、E014と壁厚は60センチございますけれども、貫通の部分を確認した結果、ありと。他の三つにつきましても、確認した結果貫通が確認されたということでございます。

こちらが、ちょっと今、黄色で一番上、ありましたけれども、E011とE014の深さ調査の結果でございます。E011につきましては、ひび割れ幅が0.4ミリ、長さが2.8メートル。E014についてはひび割れ幅が0.1、長さが3メートルということで、それぞれちょっとトレースした形で、やはり斜めのひび割れと。赤のポイントでひび割れの深さの測定をしたということでございます。

ひび割れの補修方法ですけれども、ひび割れの幅が0.2ミリを超えるひび割れにつきましては、エポキシ樹脂注入による補修を実施しております。0.2ミリ以下につきましては、エポキシ樹脂による補修塗装というものを実施しております。

まず、小さいほうのE014から補修を実施しています。実際にはエポキシ樹脂を埋めまして、最終的には樹脂塗装で行っていると。

次に、E011、こちらひび割れは0.4ございますので、エポキシ樹脂、先ほど

ございましたけれども、圧入で注入して樹脂を中に入れるというような工法で補修を行っています。また、エポキシ樹脂が十分に注入されていることの確認につきましては、注入量の管理というものを行っていきますので、それより実施しております。

こちらが、ひび割れ、E014、幅0.1ミリのものの補修状況の写真でございます。こちらが、E011、幅が0.4ミリメートルのもので、ちょうど右の上にありますけれども、これが樹脂を注入している状況でございます。

以上、5号機のタービン建屋の健全性につきましては、点検の結果、確認された地震によって発生したことが否定できないひび割れにつきましては、ひび割れ幅の評価基準値、1.0ミリを下回っていることによりまして、各部位で要求性能を損なうような事象は確認されておられません。

また、点検と地震応答解析結果の両面から評価を行った結果、健全性が確保されているものと評価しております。

また、ひび割れ補修につきましては、今回の点検で確認されたひび割れにつきましては、構造上問題となるものではございませんけれども、やはり先ほどからご意見が出ているように、鉄筋腐食防止の観点から、今回は地震によって発生したことが否定できないひび割れにつきましては、適切な方法ですべてを補修を実施しております。

次に、1号機、6号機、7号機の健全性についてでございますけれども、こちらも同様でございますが、確認された地震によって発生したことが否定できないひび割れにつきましては、評価基準値を下回っているということから、要求性能を損なうような事象は確認されておられません。

また、既に新潟県中越沖地震によって発生したことは否定できないひび割れの補修を完了している1、6、7号機の補修時におきましては、エポキシ樹脂の注入により、壁の裏の面です。後ろのほうから樹脂が出ている状況が確認されず、ひび割れが貫通している兆候は確認されませんでした。

以上が、ひび割れ調査及び補修結果でございます。

あともう1点、ちょっとお時間、申しわけございませんけれども、お手元に参考資料ということで、ひび割れ深さ測定結果ということで、資料をお配りしております。7号機、5号機につきましては、構造ワーキングでその測定結果についてご報告しております。1号機につきましては、今回、ひび割れの補修方法を検討するという観点から、タービン建屋の1箇所、これを自主的に測定しましたので、報告させていただきたいと思っております。

シートのページ、3から5ページにつきましては、7号機のものを示しております。6ページ、こちらが1号機のひび割れ深さの測定結果でございますけれども、壁厚が1メートルのもの、ひび割れの幅がそれぞれ0.1ミリメートルでございましたけれども、この辺を確認した結果、貫通の有無というものは確認されておられません。

それ以降のページにつきましては、先ほどご説明いたしました5号機におけるひび割れの深さの測定ということで、資料を作成しております。

なお、こちらの報告につきましては、ホームページ上で公開させていただきたいと思っております。

以上でございます。

なお、エポキシ樹脂は、ちょっと具体的に数字はあれですけども、先ほど写真にちょっとありましたように、圧入で、注射器みたいなものでございますけれども、低圧の圧力で樹脂を浸透させていくというような工法でございます。

こちらの7号機のとくに、実際に作業手順、どうやったらいいんだということで、実際にエポキシ樹脂を注入いたしまして、コアを抜いて、ちゃんとエポキシ樹脂が注入されているかという確認をしております。

これ、ちょっとわかりにくいんですけども、透明なものでわかりにくいんですけども、こちらが樹脂が注入された状況を表しています。ここでは、0.08ミリまでエポキシ樹脂が注入されていることは確認しております。

それで、先ほどあったように、ひび割れが例えば鉄筋まで達していますと、ひび割れが空気に触れることによって、鉄筋が通常ですとこちら、鉄筋コンクリートというのはアルカリ性でございますので、鉄筋がさびるということはございません。ただ、このひび割れで空気に触れることによって、やはり鉄筋が錆びてくるということで、このエポキシ樹脂というものを注入することによって、空気の遮断ができますので、鉄筋の健全性が確保されるということでございます。

以上でございます。

#### ◎新野議長

再度揺られたときにはどうなりますかなんて質問がありましたね。

#### ◎石村建築担当部長（東京電力）

強度的には、コンクリートは高い強度でございますので、そのところは…。

#### ◎菊池中越沖地震対策センター建築耐震GM（東京電力）

東京電力の菊池でございます。ちょっと今の点、私のほうから補足させていただきましても、ちょっと先ほど保安院さんのほうでご説明に使った資料の21ページをちょっとご覧いただきたいと思うんですけども。

そのページの中に、復旧技術指針の補修後の耐力回復指標というのが…。なかったですか。すみません、では、パワーポイントのほうでちょっとご覧いただきたいんですけども、ちょっと字が小さくなっていますが、表が右側の方にあります。欄が4つあって、右から二つ目の欄のところに、補修後の耐力回復係数というのがあって、IとかIIのところをご覧いただくと、補修をした後にどのくらい耐力が戻るかということで、0.95から1ということで、ほぼほぼ元に戻ることが確認されています。

このデータの元になっていますのが、その左側のほうの黄色の中の一番下の丸のところにありますけれども、これは約25年ぐらい前の実験で、ちょっと古いんですが、当時の建設省の5カ年計画でやっている総合プロジェクトというのがあって、当時、建築研究所を中心に、あと大学なんかも協力して実験をやって、実際には今回の中越沖のひび割れよりももっと大きなような条件で、実際には鉄筋が降伏するぐらいの加力をやって、それでエポキシ樹脂を注入して補修をやって、それをもう1回加力をして、大体元の構造特性を示すということが確認されているということが、基本的な技術的なベースになって、その本の欄のところで0.95から1というふうに書いてあるということでございます。

◎新野議長

牧さん、よくわかりましたよね。

ありがとうございます。

◎伊比委員

この樹脂の注入の間隔というのはどのくらいなのですか。だいたい。注射器の間隔には基準があるのですか。

◎小林建築第一GM（東京電力）

サイトで建築をやっています小林と申します。大体、低圧のエポキシの注入の標準的な工法というのは、大体決められてございます。指針等でございます。大体30センチから40センチ間隔で注入容器を並べるような形になります。

先ほど、ご説明がありましたけれども、低圧でぐっとエポキシを注入していくという形になってございまして、今、写真でちょっとおわかりいただけるかわからないですけれど、両サイドに輪ゴムがかかっています、それで圧力をかけているというような形になっています。大体30時間が1時間程度ぐらいのもので、その間であればどんどんすき間があれば入っていくというような形になりますので、先ほどご説明していますけれども、壁の反対側まで抜けていると、エポキシはもう当然向こう側までどんどん埋もれていくと。

先ほど、注入量の管理をしているということも言っておりますけれども、そうしておれば貫通していれば、どんどん注入剤が奥まで入ってしまうということがわかると、大体貫通しているかもしれないということがわかるかなということをおわせて、注入量の管理もしているということになってございます。

◎新野議長

ありがとうございました。

不適合管理の方もあってしょうか。お願いします。

◎鳥羽副所長（東京電力）

それでは、不適合管理に関する一部見直しにつきまして、東京電力の鳥羽からご説明させていただきます。

これは、復習になりまして、不適合管理の目的というのは、不適合の確実な管理と透明性の確保、それから不適合の的確な処理ということで、これは変えておりません。

今回の変更といいますのは、集めました不適合の中のグレード分け、それを変えるというだけのものでございまして、従来どおり、多くの不適合をきちんと報告しまして、それを全部ホームページで公表するという点については変えておりません。

今まで不適合管理の仕組みの定着によりまして、一定の効果が得られていると考えております。一方、不適合の処理手続上で、次のような課題が確認されております。不適合グレードとその後の措置に、直接的な関連がないということですね。それから、例えば予防措置の要否について、高グレードで不要であったり、低グレードで必要なケースが発生します。また、不適合グレードが細分化されておまして、区分間の境界があいまいであると。そんなことがありましたので、さらなる不適合の低減を図るためには、重要な不適合に対して重点的な管理を行うということで、不適合管理のプロセスの改善を行いました。

新たなグレード区分でございますけれども、従来は重いほうからA S、A、Bというふうに5段階に分けておりました。それを新たなグレード区分におきましては、G 1、G 2、G 3と3段階に変えました。考え方としましては、従来は事象の重要度ということで主に分けておりましたけれども、それと同時に処置方針につきましても考えまして、グレード区分を変更するというので、今年の4月1日より運用を開始しております。

この一番重いG 1ですけれども、是正措置、これは再発防止対策ですけれども、それから予防措置、これは水平展開でございますが、両方確実に実施すべき重要な事象。G 2というのは、再発防止対策を確実に実施すべき事象、それからG 3というのは、まあ直せばいいやと、そういった事象でございます。

それが基本的な考え方でございますけれども、一方、事象といたしましても、ある程度、重要度の目安が必要ですので、それぞれ法令、保安規定に関する影響、それから原子炉の安全に係わる事象、それから安全・安定運転及び設備信頼性に係わる事象、こういったものにつきまして、およその目安を決めております。特にこの原子炉の安全に係わる事象につきましては、どのくらいのものであったかということ、これからは同時にお知らせしていきたいと思っております。

他にも事象の分け方としましては、人身安全、防火、それから放射線の安全に係わる事象と、こういったものにつきましておおよその目安をこのように決めておりました、こういった目安に従いまして、グレード分けをして、不適合の処理を行っていくということを考えております。

なお、これらにつきましては、実際に処理を行っていく中で、必要に応じて見直しを行っていくことを考えております。

マシングレードで判定した場合ですけれども、従来ですと、ここに例が出ていますけれども、A SであったようなものがG 2というふうに少し落ちてしまうもの。逆に、従来ですとDでしたけれども、再発防止対策を行う必要があるということで、G 2に上がるようなものもございます。

大体ですけれども、従来のものをもう1回分け直してみますと、大体こんな感じになります。イメージとしましては、従来はA S、AがG 1、それからB、CはG 2になるようなイメージではございますけれども、基本的に考え方というのを変えておりますので、単純にグレードを統合しただけではございません。

以上、ご説明です。

#### ◎新野議長

ありがとうございました。

かなりのお時間ですが、どうしても今日、聞きたいということがありましたら。

吉野さん。

#### ◎吉野委員

ちょっと時間がないので、結論だけみたいになるんですけども、コンクリート強度の問題については、今日の柏崎日報の記事の3段目ぐらいですかね、技術委員会の鈴木元衛委員から、7号機で設計基準と、それから実強度を比較していたので、1号機でもそれを比較すべきだという意見が出たというんですけど、やっぱり安全・安

心という点から見れば、おとといの説明会とか、今日の疑問が出たのを見ても、やっぱりどうしてもそれは必要ではないかと思うんです。

おとといの質問というか意見では、現場に詳しいような方が、ひび割れがたとえ1.0ミリ以下であっても、そこを一たんできたところには、次の地震が来たときには応用力が集中してすごい力がかかるんだから、そのことをどう考えているかということが出たんですけれど、私も実強度とといいますけれど、さっき3箇所平均したといたしましたけれど、結局、ひびは割れていないところをブロックに持ってきて強度をやれば、確かにそれは強いところが出ると思うんですけれども、ひびが入っている場所、さっき言った、入っているところで測れば、もうほとんどゼロに近いような、そういう強度しかないわけで。それをあえて、ひびが入っていないところだけ集めてきてやった、その実強度で無理してやらないで、よその電力会社、全部ほかは設計強度でやっているわけですから。

ですからこの、今日の81ページのところで、要約すると設計強度によるほか、実強度による耐震安全性の評価もできると書いてあるんですけれども、やっぱり両方やってほしいと思います。

それで、元のと比べてどうなのかということ、そうしないで、ただ実際の状況にあっているとと言われても、やっぱり説得力が非常に弱いし、安心につながらないと思いますので。実際の設計強度をやったら、こういうスペクトルとかそういうのを含めてどうなったんだと。実強度でやったらこうなったと言っただけであれば、まあまあそうかということになるんじゃないかと思しますので、そこはもう絶対譲れないところじゃないかと思うんです。

以上です。

◎新野議長

これに関して、他のご意見はありますか。

浅賀さん。

◎浅賀委員

浅賀です。住民の説明会についても、また今回もそうですけれども、繰り返しそのひび割れについて私どもが申し上げるのは、先ほど鉄筋が回ってきましたけれども、たしかサービスホールにあると思いますが、これがもろく、コンクリートも含めてぼろぼろになるとは、すぐ、そのひびでなるとはだれも思いません。ですが、心配な点とか、物の考え方、見方として、地震の場合どうかということ。また、武本委員の発言の中にありました、建築物を比較した場合、普通の建屋と建物と、それから原子力発電所という特殊な厚さを持った建物との比較で、これの建築・研究振興協会ですとか、震災の日本建築防災協会等の、それが、確かにそれで当てはまるのかどうかということに対して、明確な返事が保安院からはないわけですよ。何度伺っても。

そういった簡単なところでも、私どもの住民が納得いくようなところをお示しいただきたいと考えています。

◎新野議長

はい。ありがとうございました。

多分、コミュニケーションのちょっとした不一致があるんだろうと思うんですが。

はい。三宮さん。

◎三宮委員

私も、その応答解析とかやるときは、基準の材料のそのままを使うよりも、実際に、物を引っ張ったりなんかして、そのデータを使って解析しないと、異なった伝導の仕方をしていって、実際にかかる力が違ったものになってしまうので、実物のものを測ってやるという解析の仕方はあると、私は思います。

強度の判断をするのではなくて、力の伝わり方を判断するためには、そのものを調べてからやった方がいいと。強度の判断というものはそのコンクリートの基準があるのでそれで判断するのが適切と思います。

◎武本委員

こういう議論を、三宮さんも一定の知識がある。そのそれぞれの知識レベルがかなり違うんだらうと思うんです。私が言いたいのは、実強度、あるいは設計強度というのが、どういうふうに世の中で動いているかといえば、我々が設計するときには、設計強度を変えてはならないというふうに、天からたたき込まれているわけですよ。それが、実際に何倍もの強度があるというのも、これも事実なんです。私は、それは知っているんです。

しかし、そんなことを言えば、姉齒の耐震偽装と同じ手法なんですよ。ですから、ちなみに、いや、そうだとすることがあっても、東京電力以外はすべて設計強度を使っているんです。それは、実強度の半分とか、3分の1とかいう値なんです。そうすると、なぜ、東京電力だけが実強度で異常に大きな値を使って解析しているか。これは両方いいですねというダブルスタンダードが許されるならば、教科書の書きかえをしてもらわなければならない話になると、私は思うんです。

そういう議論ですが、あまりね、もう遅い時間になりましたから、そういう声があったということを、行政がどのように判断して、地域に説明するかだと思うんです。けしからんという人と、それでいいという声があったということだけで。

◎三宮委員

そうですね。この辺、ちょっと詳しく説明してほしいと思います。

◎新野議長

はい。お願いします。

◎黒木審議官（原子力安全・保安院）

ちょっと先ほど時間がなかったものですから、うまく伝わっていないかもしれないんですけども、その81ページ、もう一度だけ、大変恐縮なんですけれど見ていただけないでしょうか。

その81ページの入力値、評価基準値ということで書いているんですが、①というのが、どういうふうに実際の建物が揺れるのですかという、その揺れ方を見るのにヤング係数ということで実強度を使っていますと。

②については、先ほどご質問をいただいたように、じゃあ、その揺れた値に対して機器が耐えますか、コンクリートが耐えますかという比較する値については、実強度ではなくて、設計時に用いた値を、余裕のある値を使っていますと。比較しているものは、あくまでも設計時に用いている余裕をみた基準値を使っていますという、それ

を、そういうのを使っているんでしょうかという質問が先ほどございまして、それはそういうふうに使っていますということでございます。

じゃあ、どういうふうに揺れているんですかという揺れ方をうまくシミュレーションするためには、実際の強度のものを使った方がわかりやすいでしょうと。

さらに、それで過小評価することがないように、その82ページの下の絵に描いているように、過小評価した部分については上乘せして、大きな地震度を出して、その上で余裕のある設計時に用いた評価基準値と比較して、我々はチェックしていますと、そういうご説明をしたつもりでございます。

◎武本委員

なんで、東電だけにそんなことをやらせているんですか。国は、基準を適当に運用しているというふうに言われたら、どう答えるんですか。ペテン師だよ。

◎黒木審議官（原子力安全・保安院）

私ども、東電だけではなくて、この通知文というのが書いてございます。2というところに書いておりますように、平成20年に、全電気事業者に対して、実際の地震記録等において、建屋の剛性、機器などの把握をされている場合は、解析モデルにより耐震安全性を評価することができるというのは、こういう形で使ってもいいですよということを言っているものでございまして、東京電力だけに対してだけ、この通知をしているものではございません。

◎武本委員

ほかのところはみんな、設計強度を使っているじゃないですか。

◎新野議長、

これは、東京電力さんはいいですか。

◎山下中越沖地震対策センター所長（東京電力）

経過だけ、ご紹介いたします。地震対策センターの山下でございます。

当サイトは、残念ながら中越沖地震の直撃を受けてしまいました。それで、先ほど保安院どの方からご説明がありましたように、健全性評価、つまり、中越沖地震に対してどうだったか。それから、新しい基準地震動に対してどうだったか。こういう話を二つやったわけですね。

それで、まず、その中越沖地震に対してどうだったかといったことを調べるためには、その地震動を正確に模擬したほうが、正確な応答値が出てくるわけですね。先ほどから三宮さん、おっしゃっていたとおりです。そのためには、実際のコンクリート強度を使うのが妥当であると。これは、だれもがそうだと思うと思うんです。

コンクリート強度を使うのではなくて、コンクリート強度から得られるヤング率、要は剛性を使うんですね。それで、中越沖地震を模擬できるから、それはそれでいいよと、そういう話だったと。

一方で、基準地震動やSsに対してどうかといった話を、いろいろ国のワーキングでもご議論いただいたんですけども、その場では、やはり両方の意見が出ました。つまり、やっぱり設計という考え方をやるべきなんではないのと。それから、もう一方は、やっぱり実際に中越沖を模擬したんだから、それからそのデータを使ったほうがまともな解析結果になるのではないのと。これは随分議論がございました。その結

果、先ほど来、保安院どのがご紹介いただいているとおりの、指示文書をちょうだいしたということでございまして、これは何も弊社のみではなくて、日本全国どの電力会社も同様でございます。

以上でございます。

◎新野議長

ありがとうございます。

では、もう22時になりますので、一応、今日はこれでよろしいでしょうか。

(了承)

◎新野議長

幾つかかみ合わなかったところとか、県に対するお尋ねの、保留になっている部分とかがありますので、また、引き続きお答えとか議論ができましたら、次の機会にということで、よろしく願いいたします。

今日は、遅くまで、本当に遅くまでありがとうございました。

◎事務局

長時間にわたりましてありがとうございました。

以上で、第83回定例会を終了させていただきます。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・21：50閉会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・