

柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会第6回定例会・会議録

- 1 日 時 平成15年10月2日(木)
- 1 場 所 財団法人柏崎原子力広報センター・2F研修室
- 1 出席委員 浅賀・新野・伊比・金子・川口・小山・佐藤・柴野・高橋・武本・
内藤・田辺・中沢・本間・牧・丸山・宮崎・吉田・渡辺(五)・
渡辺(丈) 以上20名
- 1 欠席委員 阿部・今井・中村・渡辺(洋) 以上4名
- 1 その他出席者 柏崎市品田市民生活部長(議長)
新潟県産業労働部、原子力安全・資源対策課飯吉主任
西山町まちづくり推進課力間副参事・刈羽村企画広報課室星副参事
柏崎市酒井防災・原子力安全対策課長
原子力・安全保安院、山本哲也統括安全審査官
原子力・安全保安院、大嶋上席安全審査官
柏崎刈羽原子力発電所保安検査官事務所、木野所長
柏崎刈羽地域担当官事務所、馬場所長
東京電力(株)川俣保修担当部長
東京電力(株)菅沼広報部部長
柏崎原子力広報センター鴨下事務局長(事務局・司会)
柏崎市防災・原子力安全対策課布施課長代理
柏崎市防災・原子力安全対策課名塚主任
柏崎市防災・原子力安全対策課関矢主査

司会

第6回地域の会定例会をこれから開催させていただきます。

今日の出席委員は、連絡が阿部委員、中村委員、渡辺洋一委員、それから、今井委員から連絡がありまして、欠席ということで、それから、内藤委員と渡辺丈夫委員は、追って到着ということになりますので、20名の出席委員で会議を進めさせていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

今日は、この20名のほかに説明者として原子力安全・保安院の方から、山本統括安全審査官、それから、大嶋上席安全審査官、御両名に出席いただいております。よろしくお願いいたします。

議長、よろしくお願いいたします。

品田議長

それでは、これから第6回を始めさせていただきます。

早いもので、もう6回ということで重ねてまいりました。今日は、かねて予定の特認申請とシュラウド、傷のあるシュラウドの特認申請ということで、特認申請とはどういうことなのかというようなことから始まりまして、少し説明をいただいて、また、意見交換をさせていただければというふうに思っております。

座らせていただきます。議事に入ります、この(1)のここにいく前に、第5回定例会後の動き、ここらあたりについて事務局の方から説明はございますか。

市・名塚

では、事務局の方から説明させていただきます。

その後、追加点検、再循環系配管、それから、ノズルのセーフエンドですか、そこら辺で、東電さんの方で全数追加点検をするということで、そういうような動きがございましたので、東京電力さんの方から説明をお願いしたいと思います。

東京電力川俣保修部部長

東京電力の保修部の川俣でございます。テレビ報道、新聞報道等でご存じかとは思いますが、去る先月の9月9日でございますが、柏崎、運転中のプラントにつきまして、今回の停止期間中で点検していなかったもの、いわゆる5年ルールで点検を行わないというふうにしていたものの継手、再循環系配管の継手について、今停止の期間を利用して点検するということを判断いたしました。

内訳を表にまとめたものがお手元の資料でございます。表の見方でございますけれども、1号機で説明させていただきます。当初、72の配管の継手がございました。そのうち、右端でございますけれども、今回、点検したものは45継手、この内訳は過去5年間に点検しなかったものということで45継手を点検したという経過でございます。今回、新たに追加点検をするということにしたのは、この括弧の中に書いてある25の継手でございます。もともとの継手は、27プラス45、これで72継手でございますけれども、配管の修理工事、配管の取替工事を行った結果、溶接線を新たな溶接線に取りかえているという部分もありますので、結果として、1号機については25、以下2号機46、3号機31、4号機9、5号機11の溶接線、これを今回、点検するというふうにしてまいりました。

実際の点検でございますけれども、検査の手の都合もございまして、3号機、それから、1号機が、今、着手したところでございます。3号機につきましては9月10日から、それから、1号機については9月19日から点検をしております。おおよそ、数に若干でございまして、1月ほど点検に要するのではないかというふうに考えております。それ以外のプラントについては、順次、点検していきたいと考えております。なお、4号機につきましては、現在、運転中でございますので、次回の停止の期間、定期検査を利用して、この部分の点検を行いたいというふうに考えております。

2枚目、見方は同様でございます。これは配管とは、ちょっと別な分類をしております、原子炉圧力容器との取り合いの部分でございます。それぞれ各プラントとも共通、継手の数は12個、今回、点検する継手、中央の部分に書いている数字、3、6、6、6、6という、この継手について、今回、点検しようというふうに計画しております。

簡単でございますが、以上です。

品田議長

ありがとうございました。それでは、議事に入らせていただきたいと思います。

(1)ということで、今日のメインテーマであります特認申請とシュラウドについてというふうにタイトルがついておりますが、その前に、前回第5回の保安院の方から説明を受けました、いわゆる健全性評価と言いますか、維持基準の説明がございまして、終わった後に、何か追加でご質問があれば、保安院の方にお送りしますのでということで御案内をしたところ、牧委員の方からございました。それがお手元に地域の会からの質問への回答ということで、原子力安全・保安院の差し出しで書いてございます。

質問の内容は、これも4つ、牧さんの方から出していただいたものがついていると思います。ごらんいただきますとおりでありますけれども、この中で、補足的にお答えの方で追加補足説明をさせてもらいたいというところがあれば、それから、東電の方からインセンティブ制度についてという資料もついておりますので、ここらを若干補足説明を受けたいと思いますが、国の方で何かございますか。

山本統括安全審査官

保安院の山本でございます。いただきました質問のうち、1番、2番、4番については、回答として御用意をさせていただいております。内容は、お読みいただければ、大体わかるようにはなっているかと思っておりますが、例えば、1番の燃料設備とか放射線管理設備とはどういうものかという御質問に対しては、ここに書いているような内容のことでございます。

それから、今回、新たに、2番目でございますけれども、新たに導入されます定期事業者検査の検査頻度を13ヵ月ごとというふうにしてございますが、これは一言で言いますと、国が行います定期検査、これは設備を停止をいたしまして検査をいたしますけれども、その期間と基本的には同じタイミングで行うという形で行うというものでございます。

それから、検査が終わりました後の承認とか同意というような手続についてということでございますが、定期事業者検査自身は、事業者が基準の適合性を確認するための検査を位置づけるものでございます。それで、先ほど言いましたように、定期検査が定期事業者検査と同じようなタイミングで行います。国の定期検査の方は、こういう各検査の項目がきちっと行えているかどうかというのを確認した上で、起動前の検査が全部終了し、そして、総合負

荷試験というものを行って、全部の検査が終了できているかどうかということを確認をして、営業の手に入るという形をとっておるものでございます。従いまして、定期事業者検査自身に合格とか、そういうような概念があるというものではございません。

もちろん、御案内のとおり、定期事業者検査の適切性については、その体制とか、試験の方法については、定期安全管理審査という審査、これはこの10月1日に発足をいたしました独立行政法人が行いますけれども、そういう体制については審査を行いますし、それから、もちろん、国の定期検査におきましては、この定期事業者検査のうち、重要な設備については国がみずから確認をすると、こういうような形で安全性の確保を行っている、こういうふうな状況になっているというものでございます。

以上でございます。

品田議長

もう一つ質問は、運転を停止して、検査期間を短縮しようというのは、企業だからわかるにしても、それに奨励金を払ってまでというのは、これはどうなのかと。新しい制度のもとで、ここらはどういうふうに整理されるのかということであります。これは保安院に対してというよりは、東京電力さんに対しての御質問だというふうに思いますので、東電さんの方から簡単に説明をしていただければと思います。

川俣保修担当部長

保修部の川俣でございます。お手元のほうに資料を1枚準備させていただきました。日付に書いてありますように、これは6月の定例会で御説明させていただきたいというふうに思っています、準備した資料でございます。皆様方には、もう既に目を通していただいている方もいらっしゃるのではないかと思います。このインセンティブという言葉、ちょっと聞きなれない言葉でございますけれども、やる気とか、やりがい、そういうものを喚起する、そういうような意味合いの言葉でございます。

この制度を導入した背景ですが、当時、110万キロワット級の原子力発電所の定期検査は、ほぼ80日ぐらいの日数を要しておりました。しかし、諸外国の実績等を考えますと、まだ短い定検というものをやっているところが非常に多くある。そういう中で、原子力発電所の設備利用率、これは設備をつくって、どれぐらいの稼働するかという、そういう率を上げるために定検を短縮できないかという検討を開始いたしました。

この設備の利用率を上げるということは、とりもなおさず、当社が今まで原子力が休んでいる時期には、火力発電所等を運転しておりますので、その運転している燃料代が原子力の燃料費との差分ということで、その部分が原資になり得る。そういう原資、そういうお金の部分を、すべて東京電力のポケットに入れるのではなく、当然、定検を短くすることに対して、若干御苦労いただく、そういう協力企業の方々、こういう企業の方々にも配分しようということで定めた制度でございます。支出したお金、あるいは考え方等については、説明を省略させていただきますけれども、そういうやりがい、あるいは、そういう観点で我々の原資の一部を作業員の方に配分したということでございます。この制度につきましては、既に定検短縮という名目が、一応の成果を得たということで廃止することとしております。

以上でございます。

品田議長

確認しますけれども、今の最後にありましたように、この制度は廃止をするということで決められたということですね。はい。

ということであります。牧さんからいただいた質問と、それに対する回答は以上でございます。今日、初めて配られたんだそうで、事前に目を通していただくことは、ちょっとできなかったんですが、今、資料、読んでいただき、なおかつ、説明を聞いていただいて、何か御質問がありましたらお願いをしたいんですが。

牧さん、いかがでございますか。これで、お読みいただいて、了解いただけましたですか。ほかの皆さんで、特に何か。どうぞ、どうぞ。

牧委員

13ヵ月になるのかということがわからないので。通常、12ヵ月と1年とかというのが常識的にあるかと思しますので、何で原発がわざわざ13ヵ月になるのかというところが。

品田議長

では、そこをちょっと説明してください。

川俣保修担当部長

まず、この13ヵ月というのは、定期検査の頻度ということで定められております。これは実際には法律、電気事業法という法律の中で、定期検査の頻度を定めておりますが、法律上は、正確に言いますと、たしか12ヵ月プラスマイナス1ヵ月の範囲内で検査をなささいという形になっております。ですから、12ヵ月ぴったりとは、必ずしもいろんな準備の関係でありますので、そういう一定の幅を設けております。その際、1ヵ月のそれぞれ幅がありますので、最長13ヵ月までと、こういうふうになっております。したがって、13ヵ月は超えることはできませんけれども、その12ヵ月から13ヵ月の間で、皆さん大体検査が行われると、こういうようなことになったものでございます。

品田議長

よろしいですか。

ほかの方で何か関連してでも結構ですが、御質問あれば。

では、この前回の質問に対する回答は、以上で終わりいたします。

議題の(1)であります特認申請とシュラウドについて、大体40分弱ぐらいで御説明をいただきたいと思っております。よろしく申し上げます。

山本統括安全審査官

今日はお手元に3つの資料を用意をさせていただいております。そのうち、炉心シュラウドにかかる特殊設計施設認可についてというパワーポイントの資料を用意してございますので、今日はこの資料に基づきまして御説明をさせていただければというふうに考えております。従いまして、画面にも出ますけれども、お手元の資料も参照していただきながらと思えます。

それで、後でお配りさせていただいた資料なんですが、1枚紙で、シュラウドとは何ぞやといったものを、ちょっと簡単にお手元に配ってございます。既に御案内の方もおられるかと思えますけれども、シュラウドと言いますのは、この下の方に絵がかいてございますが、一番左側を見ていただきますと、原子炉の圧力容器というのがございます。この中に原子炉の燃料集合体その他が入って、ここで核反応を起こし、そして、その熱でもって、この沸騰水型の場合は、水を蒸気に変えて発電をすると、こういう仕組みになっているものでござい

ます。

それで、シュラウドは、左側の圧力容器のちょうど下半分ぐらいに、真ん中に、ちょうど断面という形でかいてございますが、実際の形は真ん中の図の2番、シュラウドの構造と書いてございますように、一種の円筒形、湯飲みみたいな形をしているものでございますけれども、こういうステンレスでできた鉄のかたまりというんでしょうか、大きさはここに書いてございますように、大体直径が5.6メートルぐらい、高さが6.9メートルぐらいと、こういうようなものでございます。右側に簡単な写真が載ってございますけれども、ちょうど人の、女性が立っておられますが、こういうような大きさのものが原子炉圧力容器の中にあるというものでございます。

そして、このシュラウドの機能は、この左側の図をもう一度見ていただきますと、この中に燃料棒がたくさん入ってございます。そして、この燃料棒で核反応が起きるわけですが、その核反応を起こして、熱が生じますけれども、この生じた熱を水に伝えて、そして、その水が、この矢印にありますように、下から上に流れてまいります。そして熱をもらって、水が蒸気になっていくと、こういう形のものでございます。従って、この燃料の周りに水を流していくということが重要になってまいります。そのために、図の1のところを見ていただくと、やや、シュラウドの横側に煙突みたいな絵がかいてありまして、そこに水が吸い込まれて下の方に出ていくというような形になってございます。これは俗にジェットポンプといひまして、ここで水を吸い込んで、燃料の下側に水を押し出して、そしてシュラウドのこの中を通りまして、この中に燃料がありますから、燃料に熱を伝えて、水が蒸気になっていくと、こういうような仕組みになっているものでございます。

それで、シュラウドは、こういう水の流れを、まず、つくるということが、一番大きな役割でございます。すなわち、燃料棒の周りにきちっと水が、こういう下から上に水が流れるように流れをつくるというのがシュラウドの役割でございます。

従いまして、シュラウド自身は、燃料を閉じ込めるとか、そういうような機能を持っているものではございません。この燃料自身の、そういう圧力なり、高温高压になりますけれども、それを、放射性物質を閉じ込めるといのは、一番外側の原子炉圧力容器と呼んでおりますが、こちらの方がそういう圧力をもってきちっと閉じ込めると、こういう機能を持っているものでございます。今回、このシュラウドに幾つかひびがあったと、こういうようなことになるわけでございます。

それでは、また、もとの資料に戻っていただきまして、1枚めくっていただきますと、一覧表が書いてございます。シュラウドの点検結果及び健全性の評価というタイトルにしてございます。左側の欄を見ていただきますと、柏崎刈羽の1号機から7号機、すべての号機がありますが、それぞれのひびの発生部位、それから、その状況、そして健全性評価の結果、そして、これから事業者の方で行われる対策と、こういう形でまとめているものでございます。

これを見ていただくと、上から順番に見ていただきますと、例えば、柏崎の1号機であります。ひびは大きく2つの部位というところで発生をしております。1つは中間部リングのアライナブラケットと上部格子板ベースの直下に9ヵ所あるというものでございます。これはシュラウドの上には、蒸気乾燥器とか、こういう格子板が実は乗っかっておりまして、それを支えるためにあるものでございます。ここに幾つかの傷があるということ。それから、

中間胴と書いていますが、これはシュラウドを上から溶接してつないでございますけれども、その4番目のH4と書いていますのは、これは溶接線の上から数えた番号でございます、4番目の溶接線のあたりということで、位置的に言いますと、先ほどのシュラウドのちょうど真ん中あたりにあります。ここに内側に1カ所、外側に3カ所と、このような状況でございます。

それから、柏崎2号の方も同様にリングのシュラウドヘッドボルトブラケットの直下に1カ所、そして中間胴、下部リング、サポートリングとございます。中間胴は先ほど言いましたように、真ん中あたり、下部リングというのはシュラウドの一番下のあたりというふうにお考えいただければと思いますが、こちらの方には、ほぼそれぞれ、下部リングの方は外側、サポートリングの方は内側に、ほぼ全周に断続的に傷があると、こういう状況でございます。

それから、柏崎3号機の方ですが、これも下部リング、一番シュラウドの下の方になります。それからサポートリング、一番下の部分ですが、こちら側にそれぞれ外側、内側に全周にひび割れが点在、あるいは、存在すると、こういうふうな状況になってございます。

それから、柏崎4号機には、シュラウドにはひびはございませんでした。

それから、5号機は中間胴ということで、シュラウドの真ん中あたりになりますけれども、内側に2カ所といったところにひびがあると、こういう状況でございます。

6号機、7号機については、シュラウドにはひびがなかったと、こういう状況でございます。

それで、今度はひび割れの進展、あるいは健全性評価の結果といったふうにまとめているところがございます。このそれぞれひびにつきまして評価をしているところでございます。それで、例えば、柏崎1号機のアライナブラケットのところについては、ひびは停留をするということで、健全性に影響を及ぼすものでないというふうに判断をしております。

その下に括弧しまして、第7回健全性小委、資料7-1と書いてございますが、この健全性小委員会というのは、私ども国の委員会でございます、柏崎刈羽、それから、福島とか女川とか浜岡とか、シュラウドなどにひびがありました号機について、それぞれひびの状況をきちっと把握して、その設備の構造健全性に与える影響はどうかといったことを一つずつ評価するための委員会でございます。これは学識の専門家、マスコミの方、いろいろな有識者の方から構成される委員会でございますが、そちらの委員会で御議論をいただいて、まとめたものでございます。その要点が、わずかちょっと1行しか書いてございませんが、ポイントを書いているものでございます。資料7-1というのは、今日、3つの資料をお配りさせていただいておりますが、右肩に資料番号が振ってございますので、その資料番号と相当するものでございます。

それで、柏崎の1号機の先ほどのアライナブラケットについては、ひびは停留し、健全性に影響を及ぼすものではないということで、特段の対策は不要というふうに判断をしております。

それから、2つ目の中間胴の傷ですが、これのひびの進展予測をしますと、停留せず、どんどんひびが大きくなっていくと、こういう予測結果になってまいります。従いまして、十分な強度を有しているうちに補修が必要であると、こういう評価をしたものでございます。5年間は補修せずとも大丈夫というふうに判断をされますが、いずれ、この必要な強度を下回るということになってまいりますので、十分な強度を有しているうちに補修が必要である

と、こういう評価をしたものでございます。

それに対しましては、事業者の方で行われる対策は、このひびの部分を取り取るというふうな形で、ひび割れの除去工事を、今現在、実施をしていると、こういう状況でございます。

それから、柏崎の2号機、これも幾つかございますけれども、シュラウドのヘッドボルトブラケットは、先ほどの柏崎1号機と同じでございます。それから、中間胴あたりのひび、これも停留をしないという予測結果でございます。したがって十分な強度を有しているうちに補修が必要だという評価をしております。そのために事業者の方では、現在、ひび割れの工事を行うための準備中と、こういうふうに伺っております。

それから、2号機の下部リング、H6というところです。こちらについては、ひびが停留する。ある一定のところへいくと、大体ほぼひびがそれぞれ進展しないというふうな評価結果になってまいります。そのために適切な頻度で点検が必要だというふうに判断をしているところでございます。これについては、事業者の方では、そのまま継続使用をするということで、後で申します特認申請をこれから実施をしていきたいと、これはまだ予定でございます。まだ申請は出ておりませんが、そういうふうに伺っております。

それから、2号機のサポートリングH7と書いています。これは停留をしない。したがって強度を有しているうちに補修が必要だということで、ひび割れの工事が、現在、実施されております。

それから、3号機についても、H6aというところについては、ひびが停留をいたします。したがって、現在、これについては、特認申請ということで、ひびのある状態で使用したいということで、現在、認可申請が行われておまして、現在、国で、今、審査をしているところでございます。後ほど、この内容について御説明をさせていただきます。

それから、H7のところについては、これは、ひびは停留をしないということで、ひび割れ除去工事が行われ、既に終了してございます。

そして5号機のところですが、これも停留をしないということでありますので、十分な強度を有しているうちに補修が必要ということで、ひび割れの除去工事を行うということで、現在、工事の計画の届け出がなされておまして、その中身について私どもで、今現在、審査中であると、こういうような状況になっているものでございます。

真ん中の健全性評価のところは、私ども国の方の判断、そして、その評価の判断の結果に基づいて、右側の事業者の方でそれぞれ対策を実施すると、こういうふうな状況になっているというふうに御理解いただければと思います。

それで、今日の本題でございます特殊設計施設認可といったものでございます。これは原子力発電設備につきましては、安全上の基準ということで、技術基準といったものが定められております。そして、法律上は、この技術基準に定めがない方法で施設を設計、あるいは、運転などをする場合については、その個別に経済産業大臣の認可を受けなければならないと、こういうような規定があるものでございます。

実際には、ちょっとこの青いところの下の方に技術基準の第3条というところに書いてございますが、特別の理由により、経済産業大臣の認可を受けた場合は、この省令の規定によらないで原子炉、そういった設備を施設することができる、こういうふうな規定が、実は基準の中に書いてあるわけでございます。従って、今回、この基準によらないで施設するというので、認可申請が必要だと、こういうものでございます。

それで現在の、次のページになりますけれども、炉心シュラウドの特認手続きの状況ということで、東京電力以外のいろんな各社の今の状況を、今、一覧でまとめてございます。左側の方、現在、6件の特認手続きがあるんですが、そのうち、左側の、 、 、すなわち東北電力の女川の1号機、浜岡の4号機、それから、中国電力の島根の2号機につきましては、それぞれ5月、6月、7月にこの認可申請が行われまして、それぞれ7月のうちに認可を行っているところでございます。既にこれは認可を受けたというものでございます。

右側の方の、 、 ですが、中部電力の浜岡の3号、東北電力の女川の2号、そして柏崎の3号については、この特認の認可申請が行われておりまして、現在、私どもで審査をしている、技術的妥当性がきちっとあるかどうかということ審査をしていると、こういう状況のものでございます。

それから、次のページでございますが、シュラウドにかかります工事計画届出の状況ということでございます。これは先ほど、ひびがどんどん進展していくといったもので、十分な強度があるうちに補修なり修理が必要だと、こういう判断をしたものが、大体これが対象になってくるわけでございますけれども、この一覧を見ていただきますと、現在、そういうひびのある部分について、それを切り取るといいますか、削り取ると、そういうふうな工事を実施するものでございます。そういう工事に当たりましては、国への届け出というのが必要になってまいります。届け出が行われた場合、その中身について、私ども保安院の方で妥当性を審査をして、その上で着工すると、こういうふうな手続になっているものでございます。

左側のところから、 から 番までを見ていただきますと、既に届け出、今年の3月から4月、5月と、ずっとございますけれども、届け出がなされている。そして、私どもの審査を経た上で工事が開始をされているものでございます。 番の浜岡の3号機は、まだ工事未着手、それから、5号機についてもまだ未着手、準備中ということでございます。

それで、申しわけございません。ちょっと間違いがございまして、 番の東京電力の柏崎の5号機のところで、この傷を切削する部位としまして、H4内側、それから、V14外側となっておりますが、これ、ちょっと内側の間違いでございます。大変申しわけございません。修正をお願いいたします。

それで、今、申し上げましたのが、今、特認とか、あるいは、工事計画の状況を申し上げましたが、これからは実際に柏崎3号機について、現在、特認申請が行われておりますが、その内容につきまして御説明をしたいと思います。

次の図を見ていただきますと、まず、柏崎の3号機のシュラウドにおけますひびの発生状況ということで、このシュラウドのどのあたりにひびがあるかといったことを示してございます。右側を見ていただきますと、これ、シュラウドの全体のところでございまして、特にこの一番下側のところ、下部リングと呼んでおります。これは溶接線を上から数えて、ちょうど6番目ということで、H6a、aというのは、上側と下側の溶接が2つありますので、上側の方をaと呼んでおりますが、このH6a、左側の図を見ていただきますと、H6aの溶接部というのがございますが、これはちょうど横側にかまぼこみたいなちょっと絵がありますが、その上に板のものが立っていますけれども、そこを溶接でつないでございまして、この溶接線に沿ってひびが発生をしていると、こういったものでございます。

それで、実際のひびの発生状況につきましては、次のページでございます。これはちょっとスケッチをしたものの、こういうものでございますので、ちょっとなかなか正確には見て

いただくのは難しいのかもしれませんが、これは、シュラウドはちょうど円筒形でございますので、360度、ゼロ度のところから60から120、そして360とあります。これは円筒形のものをちょうど6等分をしまして、6分の1のところを真っすぐに引き伸ばしたというふうに見ていただければと思います。これを見ていただくと、上の線の二重線がありますが、ちょうどこれは溶接の線のところを該当します。そして、この溶接線に沿いまして、これを見ていただきますと、ほぼ全周に、60の範囲は大体ほぼそれぞれに発生をしております。60度から120度の間は点在しているところもございます。180度、240度のところはやや少なく、240から300のところは余り傷がなく、300から360はやや点在という格好でございます。そして、斜線が引かれているところは、点検が、先ほどのジェットポンプだとか、いろいろな器材があつたりするものですから、ここで見られない範囲をこの斜線の部分で示しているものでございます。

それで、実際にこれは、先ほどはスケッチでございますが、これを実際に超音波探傷によりましてひびの深さを測定しているものでございます。次のものでございます。これは右から左に、ゼロから360度、これはずっと一周回っているというふうに見ていただきたいと思ひます。そして、ひびの深さがどの程度になっているか。これは場所によってももちろん深さはいろいろさまざまでございますが、大体、これを見ていただくと、一番深いところが60度から120度の間のところに、大体最大深さ11.4ミリのひびの深さのものが存在してございます。

それで、こういうひびの状況を踏まえまして、これを評価をしていくという形になるわけでございます。それで、このひびの進展評価をどのようにしていくかといった流れが次の資料でございます。

まず、先ほど申しましたように、目視点検、あるいは、超音波探傷によりまして、ひび割れの発生している場所、そして、その大きさ、実際にはこれは深さという格好になるわけですが、そういったものを、まず、把握をいたします。ひびの状況の把握ということでございます。

そして、このひびが問題なのは、これがどんどんひびが進展をしていくということになってまいりますので、その進展予測をしてまいります。そのために、まず、この現状のひびの状況がどうなっているかといったことで、まず、初期ひびの形状を設定をいたします。それから、このひびが拡大をいたしますのは、実は、このシュラウドというのは、真っすぐの板を曲げて、先ほど言いましたように、溶接でもってつないでいるという格好をとります。そうしますと、この溶接によります残留応力といひまして、曲げて、溶接して、つなぎますと、そこをまたもとに戻そうというような力が働きます。それを残留応力と呼んでおりますが、そういう力でもって、このひびが進展をしてまいります。従いまして、それにかかります力がどうなっているかといったことを評価をいたします。これが残留応力分布。それから、計算で求めます応力拡大係数、これはややちょっと技術的になりますけれども、実際にひびを進展させる力の大きさをあらわすものというふうを考えていただければと思います。そして、それをどの程度の期間、ひびの進展を見るかということで、今回は5年間ということで、5年後にひびがどの程度大きくなるかといったことを評価をするというものでございます。

それで、実はこういうひびの進展予測評価の方法については、現行の技術基準、すなわち今年の10月1日までの話でございますけれども、進展評価の方法について定めがございま

せんで、これについて、先ほど基準によらないで施設する場合には国の認可が必要だということをお申し上げましたが、特殊設計認可という手続が必要になってくるものでございます。

そして、こういうひびの進展予測をした結果、今度は右側でございますが、技術基準で定めます構造強度、要は、先ほどのシュラウドの形状を保つために、実際には断面積ということになるわけですが、断面積がどの程度必要かということをお計算上求めまして、それとの比較によって、5年後に強度があるかどうかといったことを確認をすると、こういうような流れになるものでございます。

もうちょっと具体的に次のページ以降で御説明をいたします。

次のページは、評価モデルの概要と書いてございますが、最初、ひびの進展予測をする際に、最初どういうひびがあるかといったことを決めることが必要になります。それで、実際は、この右の上の図にありますように、実際のひびというのは、いろんなところに、いろんな深さの場合があると。こういうものでございます。それで、今回の評価モデルにつきましては、こういうひびがいろいろ測定されますけれども、その平均値のひびの深さが全周にあるというふうに想定をいたします。これは全周モデルと呼びます。平均値だと、深いところがあるんじゃないかというご指摘は、当然あるんですが、この全周モデルは、ひびのないところについてもひびを想定するという格好になりますので、実際のひびがある面積と言ったらいいんでしょうか、その面積と、この評価モデル全周にわたって平均値をとりますと、こちらの方がはるかに大きい値になります。すなわち大きなき裂を想定するという格好になってまいります。従って、そういう、私ども、保守的なモデルと読みますけれども、そういう全周モデルということで、この場合は評価をいたします。

それから、次のページに、今度はシュラウドにかかりますいろんな力がございまして、この力にシュラウドがちゃんと耐えられるかどうかということをお、当然、評価する必要がございまして、これはちょっとやや工学的に書いています。シュラウドにはいろんな力がかかりますが、力にはいろんな方向がありますので、それを幾つかの方向に分解をいたします。一番下に書いています鉛直力、これは、要は、縦の方向に力が加わるもの。水平力とは、横の方向に力が加わるもの。それから、モーメントということで、これは一種のねじれみたいなものをお考えいただきたいと思いますが、そういう回転力、こういういろんな力に分解をいたしまして、それが実際どういう力がかかるかといったことを評価をしております。

それで、次のページが必要残存面積というものの算出でございまして、それで、必要残存面積というのは、先ほどのシュラウドの断面のうち、シュラウドの形状を維持するために、これだけの面積がないといけないというものが必要残存面積というものでございます。

それで、実際、これをどう計算で出していくかというのが、この図でございまして、先ほどのような全周き裂を想定して、き裂がどんどん進展していくということは、断面積がどんどん少なくなっていくというふうになってまいります。面積が小さくなってまいりますと、かかる力は同じでも、単位面積当たりの力が、どんどん大きくなってまいります。そうなりますと、このシュラウドに加わる力、単位面積当たりの力が一定の力を超えますと、安全上問題になります。これを許容応力強さと、3つ目のところの四角に書いてございまして、これに至るかどうかということをお評価をしております。この許容応力強さまでにちょうど一致する面積、それを必要残存面積ということで、要はこれ以上上下回ってはいけないという面積を、こういう形で計算をするものでございます。

それで、実際のひびの進展のフローが次のものでございます。ちょっとあちこち飛びまして、申しわけございません。まず、初期き裂を設定いたします。先ほどの全周モデルという形でき裂を、まず、モデル化をいたします。その上で、このき裂が進展するためには、力が加わる必要がございます。そのために、左の図にありますように、これはシュラウドの中心という、一番外側から内側に沿いまして、こういった力がかかるかということ进行分析したものでございます。これが応力拡大係数と呼ばれるものです。この応力拡大係数を求めるために、実際にはこの右側に外側からの距離ということで、これプラス、ちょうど真ん中あたり、左軸の縦軸のあたりが真ん中ゼロとなっておりますが、ゼロのところ、この上に引っ張りの力が加わりまして、ゼロを超えると、今度は逆に圧縮の力が加わります。そして、あるところでまた引っ張りの力が加わると、こういうような力の、実は分布になってまいります。この力の分布によりまして、先ほどちょっと順番を間違いましたが、応力拡大係数ということで、実際にき裂を拡大させる力の大きさというものを求めてまいります。そして、それはもちろん時間によって、どんどんき裂が進展してまいりますので、その進展速度を求めて、そして、左側に、これ、ちょっとまた字が小さくて申しわけございませんが、横軸に時間、縦軸にき裂の深さというふうに書いてございますが、ゼロのところが一番最初のき裂のあるところ、それがどんどん時間がたちますと、き裂がどんどん大きくなっていく。このケースの場合は、大体30ミリぐらいのところでき裂が停留する、とまるというような結果になってくるものでございます。こういう形でき裂の進展予測をするというものでございます。

それで、このき裂の進展のスピードを求めますが、次のページ、ひびの進展評価と書いてございます。これもまた異常に工学的専門になりますが、横軸が応力拡大係数と書いてございますが、要は、ひびにかかります力の大きさであります。それに対して、ひびの進展速度はどうかというのが縦軸であります。これを見ていただくと、真ん中の実線部分が低炭素ステンレス鋼、SUS316の進展速度図でありまして、要は、これは右上がりの図になっていますので、力が大きければ大きいほど、ひびのスピードが速いと、こういうふうなことが示されているものでございます。

これを求めておりますのは、幾つか、四角とか黒丸とかがありますけれども、これはいろんな実証試験を行いまして、実際のスピードをプロットしたものがこの四角とか丸とかのものでございます。したがって、物によっては、非常に遅いものもあるんですが、それをすべて包絡する、包絡というのは、それよりも大きいものがないように、こういうカーブを描いているということになります。従って、進展速度は、こういうカーブを描きますので、実際よりも評価のときはスピードが速い評価を実はすることになるというふうにお考えいただければと思います。

それで、そういうスピードを求めまして、ひびの進展予測した結果が、次のページでございます。これは先ほどのちょっと図と同じでございますが、横軸に実運転時間、それから、縦軸にき裂の深さという形で、き裂の深さがどういうふうに大きくなっていくかということを実は予測したものでございます。それで、この場合は、初期のき裂の深さ7.3ミリぐらいというふうになります。それが先ほどの計算で求めて、5年後、どの程度のき裂の深さになるかというふうに計算しますと、22ミリと、こういう矢印のところに書いてございます。これ、5年後のといっていて、矢印が5よりも小さい4のところにあるのではないかというふうに見られると思いますが、この表の見方は、注にありますように、プラントの稼働率を8

0%というふうに仮定しております。すなわちプラントを、これは年に1回ずつ13ヵ月ごとに検査を行いますので、365日フル稼働しているわけではございません。従って、実際の稼働率、大体80%と置きまして、1年間のうち80%運転していると。その運転しているときに力が加わりますから、その間にこのき裂が進展するという格好でございまして、実際には5年掛ける0.8ですから、4年間、実質稼働は4年間分。ただ、停止分を考えますと、実際の、私ども、生活している時間で言えば5年になると、こういうふうなものでございます。これで見ますと、5年後のき裂の深さは22ミリぐらいという格好になります。そのときのシュラウドの断面の残存面積 4.6×10 の5乗の平方ミリメートルの面積が残っているという格好になります。それに対して、上の点線部分、破線部分で書いてございます、必要残存面積というのが 9.5×10 の4乗平方ミリメートル、先ほどの4.6は10の5乗でございますから、同じ10の5乗で言いますと、0.95というふうになります。すなわち0.95必要なものに対して、5年後には4.6あると、こういうふうに見ます。これをき裂の深さで見ますと、45ミリというふうになりますので、深さ22ミリに対して45ミリということで、まだ余裕があると、こういう評価になります。

それで、これを見ていただくと、き裂は、だいたい30ミリぐらいのところにとまるというふうに評価されます。したがって、5年間運転しても大丈夫だろうというふうに評価をされると、こういうことでございます。

それで、今回の柏崎3号機の私どもの審査の方針ということでございます。評価の流れは、先ほど順番に1枚ずつ御説明いたしましたように、まず、初期き裂を想定して、そのき裂にかかります力がどうなっているかということ、応力の分布とか、応力拡大係数というものを求めまして、それに基づいて、き裂の進展速度、スピードを求めて、その結果としてき裂の深さが求まると、こういう手順になるわけでございますが、それぞれのやり方、方法、計算内容、それがきちっと妥当であるかどうかといったことを審査するのが、私どもの審査のポイントでございます。こういう初期き裂のモデル化が、まず、妥当かと。今回、全周き裂を想定するとなれば、妥当というふうに評価されますし、応力分布とか応力拡大係数を用いますコードとか、方法についての妥当性、評価式の妥当性、そして、それから求められる計算結果の妥当性と、そういったことを審査をしていくという予定にしているものでございます。

それで、健全性小委員会評価における検討ということで、先ほどの柏崎3号機と同じ下部リングH6aのところ検出されたひびについてのものについては、東京電力の3号以外にも東北電力の女川の1号とか、中部電力の浜岡の3号、4号といったところについても、同様なひびが、同じ場所で、同じようなひびの要素がございまして、そこに書いていますように、それぞれ1件1件、私ども国の委員会でも評価をしていると、こういった状況でございます。

それで、先ほど、既にもう申請が行われて、特認の認可をした1つの事例としまして、中部電力の浜岡の原子力発電所の4号機ということでございます。これは先ほどの柏崎3号機と同じような場所、同じようなひびの様相を呈しているといったものでございますが、これについては、今年の6月11日に事業者の方から、この特認の申請が行われまして、そして、私ども、この内容について審査をいたしまして、そして、今年の7月15日に認可をしております。

その際の認可の要件としまして、単に5年間もつから、いいよということだけではありません

せんで、1つは、これ、予測をいたしますので、当然、予測というのは1つの計算上の評価でございますから、実際にその通りになっているかどうかといったことを確認していくことが必要でございます。そのために、ひび割れの進展状況を監視しなさいと。これは一定の期間、例えば、5年という期間でございますと、例えば、次の定期検査でひびの状況、要は、もう一度大きさをちゃんと見なさい。その後は2年ごとに、3年目、5年目といったところで、ひびの状況を見なさいと。その状況、ひびが進展するわけですが、それは予測の範囲内に入っているかどうかといったことを確認をするということでございます。もし万が一、予測評価したものと違う結果、ひびが小さく出る分にはいいんですが、万が一、大きく出てしまうようなことが、もしあった場合については、その段階で、もう一度再評価をするということが、当然必要になってまいります。いずれにしましても、そういう予測評価をした経過をちゃんとその後のフォローをしていくということが認可の要件として出しているものでございます。

それで、柏崎3号については、まだ現在、審査中でございますので、今、認可をしているわけではございませんが、既に類似の事例が幾つかございますので、先ほど申しましたような方法についての妥当性を一つずつ確認をして、そして、仮に認可をするという形になれば、こちらの浜岡の4号と同じように、その後のひびの状況について、一定の期間ごとに監視をすると、こういう要件を課して認可をすると、こういうような予定にしているところでございます。

以上がひび割れのシュラウドに関します特認の手続と、それから、ややちょっと専門的になりましたが、工学的、技術的な審査のポイントということで御説明をさせていただきました。

以上でございます。

品田議長

ありがとうございました。私なんか、半分聞いていて、半分わかって、半分わからないところもあるんですが、この資料5、7、9-1と、それぞれありますけれども、これは、今回は特に説明しないということですか。

山本統括安全審査官

はい。済みません。お手元に資料を3種類用意してございますが、今回の柏崎のそれぞれのシュラウドの評価を、先ほど言いました健全性評価委員会という国の委員会で評価をしてございますが、そのときの私どもの技術的な評価書でございます。

例えば、右肩に資料5-1と書いてございますが、これは5というのは第5回目の健全性評価委員会にお諮りをした資料ということで、今年の2月に開かれたものでございます。これは柏崎3号のシュラウドの評価の内容でございます。内容は、先ほど申しましたような内容でございます。

それから、資料の7-1、これはちょっと幾つかの発電所が合体しておりますので、ちょっと分厚くなっておりますが、柏崎原子力発電所の関係では1号機と2号機のシュラウドのひび割れについてまとめているものでございます。

そして資料の9-1、これは最近9月1日に行ったものでございますが、5号機のシュラウドのひび割れについて私どもで評価した内容ということでございます。

ややちょっと中身が大変大部で、なおかつ、ちょっとやや詳細、技術的なところが多ござ

いますので、説明は省略をさせていただければと思っております。

品田議長

はい、わかりました。シュラウドにかかる特認申請というのは、どういうことで、どういうためにするのかと。具体的に、どういうことをするのかというあらまは、御説明をいただいたとおりであります。本来ですと、ここで委員の皆さんだけの意見交換をするというふうなことでありますけれども、前回に続きまして、特認申請という、初めてお聞きになる、言葉としてはあれですけれども、内容については、初めて聞くようなことも多いと思っておりますので、ここで皆さんの方から、せっかく保安院の方がいらっしゃるものですから、今の説明について質問をちょっと受けさせていただいて、お答えをいただくことにしましょう。

どうぞ、はい、本間さん。

本間委員

ちょっと面倒で、よくわからないところもあるんですけども、ちょっと質問の前提として伺いたいんですけども、ひび割れの除去工事というのがありますよね。その除去工事というのは、ひびを削っていくわけですか。それはひびがある部分について削っていくわけですね。そうすると、先ほど評価するときに、ひびの平均の深さが全周にあったと仮定するとおっしゃいましたよね。例えば、50ミリのパイプじゃないか、50ミリの肉厚で、49ミリのひびが長さ5センチにわたってあって、ほかに全くひびがなかった場合は、49ミリのひびが全周にあると仮定して評価されるわけですね。違いますか。平均ですから、49ミリのひびが5センチあって、ほかに全くひびがない場合、49ミリですね。

品田議長

49ミリのひびが5センチにわたってあったときに、じゃ、平均というのは、ほかに何も無いときに平均値というのは、どういうふうに出す、ひびというのは、どういうふうを考えるんだという、その質問ですね。

大嶋上席安全審査官

ひびのあるところの平均値をとります。ひびがあるところの平均。ですから、今、お尋ねの5センチの部分にしかないとする、その49ミリの値そのものが計算に使う値になります。

本間委員

そうすると、次の、そんなことは多分実際じゃないんでしょうが、その他に1ミリのひびが長さ1メートルにわたってあったとしたら、さらにです、すると平均はずっと下がっちゃうわけですね。

大嶋上席安全審査官

先ほど資料でござんいただいた測定点ございまして、360度にわたって約4ミリごとぐらいにずっと深さを測定しております。その測定した値を平均しております。ですから、その中でゼロの部分は、計算上切って、ですから、ゼロを足し算して平均しますと、その分だけ平均値が下がってしまいますので、ゼロの値は切り捨てて、値を持っているところだけを集めて平均するという、そういうやり方でやっております。ですから、長さ1メートルというお尋ねがありましたけれども、4ミリおきにずっと1メートルの値が出てまいりますので、それと5センチの、例えばですけれども、49ミリというものを、それ2つを足し合わせて、平均をとった値を、評価値を使っております。

本間委員

49ミリが1カ所か2カ所あって、2ミリか3ミリのところが4ミリごとにやって、例えば、10カ所あったら、10カ所と2カ所全部平均して、12で割って、平均を出すわけですね。

大嶋上席安全審査官

そうでございます。

本間委員

私が疑問なのは、つまり深い傷が短い場所にだけあった場合よりも、深い傷がですね、だけ単独であった場合よりも、浅い傷がさらに加えてたくさんあった方が評価は下がるわけですね。

大嶋上席安全審査官

はい。それで、そういうモデルの取り方をどうするかは大変重要な点でございます。それで、今、私が説明いたしました全周モデルというのは、ひび割れが大体、もちろんでこぼこはありますけれども、全周に対して大体同じような深さ、多少のでこぼこはありますけれども、一樣にある場合は、そういう全周モデルというのを想定をいたします。おっしゃるように、単発的にある特定部分だけ大変深い傷があった場合、どうするかと、こういう問題がございます。

その一例としまして、先ほどの資料の9-1というのをちょっとお出しただければと思いますが、その中で、17ページをお開きいただければと思います。資料の9-1、5号機のシュラウドのひび割れということですが、それで17ページの図を見ていただきますと、これは先ほど言いましたように、実際、ひびが全周にわたって同じような深さ、多少でこぼこはございますけれども、そういった場合については、その平均値によります全周の均一のひびの深さを想定する、こういうモデルを想定するものでございます。

それに対しましては次のページ、18ページを見ていただきますと、単発的に、おっしゃるようなひびが存在する場合についてでございます。これについては、そのひびの一番左の上を見ていただきますと、ひび割れの長さの部分、こういう大きな傷が何カ所かあるといった場合については、その次の にありますように、両端に一定の幅、これは実際に板厚分を足し算するんですが、その分は貫通をしていると。これ、貫通モデルと呼んでおりますが、こういう貫通のひびが、もう反対側まで、例えば、貫通して、もう穴があいちゃっているというふうなモデルをいたします。これについて、もうこれ、貫通しますので、内側と外側に進展をしませんで、この周方向にひびが進展をするというような予測をいたします。そして、それを全部こういう、右側の方を見ていただきますと、1カ所に集めます。1カ所に集めるというのは、ここの部分だけひびがありますので、この部分は存在していきなくなりますので、非常に厳しい条件になります。これについて必要残存面積があるかどうかというところで評価をする格好になります。これは単発的なもの。そして、前のページ、17ページは全周にわたるようなものというふうになります。

そして、ひびの様相によりましては、こういう単発的に大きなひびがある場合と全周の、おっしゃるようなひびが両方あるケースがございますので、その場合は、全周にあるものは、まず、全周のこういう均一的なひびを想定しまして、単発的な大きなものについては、その府部は18ページにありますように、貫通しているというふうなモデルを置いて評価をする

と、こういう組み合わせでございます。ですから、ひびの発生しています形状とか形とか、その状況に応じて、こういうふうに欠陥の幾つかモデルを置くと、こういうようなやり方をしたものでございます。

本間委員

もう一つそれに関連してなんですけれども、すると、シュラウドに貫通するような、簡単に言えば、貫通する傷があって、それを削れば穴があくわけですけれども、穴があいても、それは、一応、こういう形で評価されて、問題がなければ、安全だと考えるということなんですか。

大嶋上席安全審査官

構造、強度上の評価をするために、こういうモデルを置いているということで、実際に穴があいているわけじゃございません。したがって、こういう評価は穴があいているものとして強度上、ちゃんとあるかどうかということで評価をすると、こういうものでございます。

品田議長

いかがでしょうか。

では、宮崎さん。

宮崎委員

大変幼稚な質問なんですけど、今の説明のひび割れの発生状況(3)というグラフがありますが、これにドットがいっぱい打ってありますが、ちょっとわからないのは、その前のひび割れ状況の(2)というスケッチした図とあわせて考えますと、例えば、30度のところ、(2)のスケッチですと、目視点検不可能範囲になっているんですが、(3)の表ではドットが30度ぐらいのところいっぱい打ってあるんですが、これはどうしてなんでしようかという、私の理解不足かもしれませんが、教えてください。

それから、2番目の質問は、このドットの表、例えば、60度のところ、どこでもいいんですが、このスケッチを見ると線になってますよね。60度のところに線が一本引っ張ってあれば、ドットは1個でいいはずなのに、同じ60度ところに幾つものドットが打ってあるということは、機械が測定するごとに値が違ったのか、人が違ったために測定値が違ったのか、あるいは、そんなところじゃない、もっときちんとしたドットなんだという、その辺、ちょっと教えてください。

大嶋上席安全審査官

それでは、今、お尋ねのありました発生状況(2)というのと(3)の測定の仕方、ちょっと異なるということを御説明させていただきたいと思います。

まず最初に、(2)の方ですけれども、これは目視点検結果と書いてございますが、これは原子炉の中にテレビカメラの小さいようなものを入れて、それで、シュラウドの表面をずっと傷があるかどうかということを調べていったものです。そういう目で見ながら調べていったものをずっとスケッチしたものが、(2)で書いてあるものです。ですから、つながってれば、ずっとその間は1つの傷があるということで表現をしてございます。

(3)の方は、超音波で測定した結果です。超音波の機械は、傷のところをずっと、先ほど4ミリというふうにお話ししましたが、約4ミリぐらい、ちょっとずらしながら、そこでの傷の深さを調べていくということをしております。ですから、この点がほとんど同じところに打ってあるように見えますけれども、実はこれが4ミリで、この紙1枚分で大体1

6メートルぐらいありますので、このグラフだけ見ていると、ほとんど同じところに打ってあるように見えるんですけども、これそれぞれの点がちょっちょつと違う場所で測定しております。超音波で調べておりますので、その場所で傷の深さが幾らあったというのが、ずっとデータが出てまいりまして、約4,000点ぐらいのデータがあって、ごめんなさい、ゼロも含めて、ないところも含めて、4,000カ所ぐらい調べて、それを1枚の紙に書いておりますので、こういう絵になっているということでございます。

お尋ねの答えになったでしょうか。

品田議長

よろしいですか。

宮崎委員

はい。

大嶋上席安全審査官

すみません。もう1点、御説明忘れまして。もう1点、30度のところに(3)の絵では記録があるのに、(2)のところにはないというお尋ねが1点あったかと思うんですけども、冒頭、お話ししましたように、測定の方法が違いますので、カメラのようなものをおろすためには、いろいろ邪魔者があると、そこにおりていかない。で、(2)のその目視点検結果というところでは、なかなか点検できない場所が非常に多くなっております。ところが超音波の検査をするツールというのは、割とカメラよりも小型にできておりますので、邪魔される領域が狭いので、目視点検と言っている検査では検査できなかったところも超音波では検査できるということで、先ほど御指摘があった30度のところは、(3)では測定結果があるけれども、(2)の図では測定結果がないという、そういう差が出てきているものでございます。

品田議長

では、武本さん、どうぞ。

武本委員

保安院の説明書10月2日というものの2ページ、一覧表がありますね。これとの関係からのやつですね。これとの関係で聞きたいのですが、私の記憶では、2001年の7月、福島2の3で、H6aがほぼ全周にわたってひび割れしていて、それを、突っかい棒をかって対策したというふうに記憶しています。しかし、H6aは、いずれも停留するという評価をして、これが特認申請の対象になっているというふうに資料から読み取れます。福島2の3は、一体何だったんだろうか。皆さんがどこを見ればいいのか、それは資料を繰ればわかるんでしょうけれども、この資料では、深さ30になれば、それ以上進みませんと。それは何十年もたっても30でとどまりますという評価をしているようです。福島2の3は、そうであれば、対策不要だったんじゃないか。しかし、実際には、今、言ったような対策をしたというふうに記憶しているんですけど、そうすると、そもそもこの評価の信頼性みたいなものが、現実にもう否定されてるんじゃないかという思いがあって、そこらを説明してもらいたいんですが。

山本統括安全審査官

そのご指摘の2001年、平成13年の福島の発電所で、同じようなところで、シュラウドの全周にあたり、やはりひび割れがあって、その評価を私ども、当時、してございます。

ちょっと詳細な評価経過が今、手持ちでないので、あれでございますが、まず、私どもの評価の結果としましては、まず、その傷は、これと同じような、もうちょっと条件が微妙に異なりますので、全く同じではございませんが、基本的には、そのひびは停留して大丈夫だという評価をしております。それで、じゃ、何で、タイロッド、これ、突っかい棒と呼んでおりますけれども、シュラウドをひびがあるところに力が加わらないように、周りに突っかい棒を言ったら変ですけども、そういう装置、これはタイロッドと呼んでおりますが、それをつけてございます。これは事業者の方で、念のためにこれをタイロッドをつけますという評価をされたというふうに聞いております。したがって、健全性の評価としては、もちろん大丈夫という評価がなされたわけでございますが、さらに、念のために、事業者の方の判断としてタイロッドをおつけになられたと、こういうことだというふうに記憶しているものでございます。

武本委員

念のためにやったという措置は、それでいいんですが、30ミリで傷がとどまるという評価をしていますね。あのときはもっと深かったというふうに記憶していますので、その辺の資料を出して、というのは、30を超えるのが何か所も出てくれば、30という評価は誤りだということも、もう何年も前に示したんじゃないかと。この福島2の3というのは、柏崎1号のたしか3カ月前に生まれた、ほぼ兄弟炉という認識をしております、これは当時、十五、六年で40を超えたような記憶があるんですが、その数字は、ちょっと私は定かじゃないんですが、30ミリなんてものじゃなかったんじゃないかと。そうだとすれば、もう、この評価そのものが、何かとってつけた評価になっていないかということがありまして、その念のためということよりも、滞留するというのが事実をもって否定されているんじゃないかと。そういう意味で、今日でなくていいですから、その数字を出して、皆さんの**手工or評価**が合致しているということを言わないと、もとが崩れちゃっているんじゃないかということをお願いしたいと思います。

山本統括安全審査官

先ほどの柏崎3号機の場合、30ミリあたりで滞留するというふうに申しました。このひびがどの程度で滞留するかどうかにつきましては、そのシュラウドの大きさ、それから、それにかかります力などによって、皆、異なってまいります。例えば、資料の5-1の資料を見ていただきますと、25ページ目、2枚めくっていただきますと、先ほどの30ミリの図が出てございます。25ページ、見ていただきます。この25ページの図は、もう1枚めくっていただくと、表紙がありまして、23ページに、柏崎3号機の下部リングH6aのひびの進展予測ということで、25ページにその結果が出てございます。この場合は、24ページにありますような、こういういろいろな応力条件のもとで30ミリと、こういう計算が出てきます。従いまして、ここにかかります力のぐあいによって、このひびの進展状況はそれぞれ変わってまいります。例えば、その25ページの次の26ページ以降を見ていただきますと、今度は同じ3号機のH7というシュラウドですね。H7というH6の1つ下の溶接線のものでございます。27ページの図を見ていただきますと、ここには、やっぱり力のかかりぐあいが先ほどのH6aとは違います。したがって、その結論は、一番最後の28ページを見ていただきますと、このひびは、右肩上がりでどんどんひびがとまらず進展いくと、こういうような形になっております。すなわち、これは、私が申し上げたいのは、そういうひ

びの発生している位置とか、あるいは、シュラウドにかかります、同じシュラウドでも場所によってはかかりぐあいが変わりますので、いろんな数字が出てくるというふうにお考えいただきたいと思います。それで、先ほどの30ミリという数字が絶対的なものを申し上げているんじゃないで、25ページの図に戻っていただきますと、ここでの評価は、30ミリにとどまるという結果にはなっておりますが、この評価の対象は、必要残存面積のひび割れの深さに達するかどうかというのが判断基準になりますので、これが仮に35ミリであっても、実際のこのひび割れの深さ、許されるひびの深さは45ミリですから、その場合でも同じような結果が出てくるというふうを考えます。したがって、そういう条件によって異なるということ、まずは御理解いただきたいと思います。

武本委員

そんなことを聞いているんじゃないんですよ。柏崎の1号機、今、3号の話...、3号も1号も110万キロワット、東芝がつくったもの。だから、H6aとH7を比較して議論しているんじゃないんですよ。私は、同じ110万キロワットの、同じブランドメーカーがつくったものの、同じH6の評価が、場所によって、場所によって、炉によって違うというのだったらいいですよ。そうじゃないでしょうと。H6aの110万キロワット、東芝炉であれば、ほぼ同じ仕様でつくっているんでしょうと。そうすると、それは永久に30ミリを超えませんかという評価を皆さんはしたんでしょうと。しかし、福島2の3は、私の記憶では、たしか46とかいう...、違う？。30は超えているでしょう。超えていない？。そういうことを、もし超えていけば、話は変わるじゃないかと。そして、現実には私たちの感覚で言えば、それは念のためかどうかは別として、突っかい棒をかけたじゃないかと、こういうことが片一方であって、国はこれでいいんだということになれば、ひび割れしていても、何もしていないよということ、国が言っていると、それ、ちょっとおかしいんじゃないかという思いがあって、そこから先は、ちょっと別の議論ですから、こういうのが、実績が超えたことがないんだということを確認したいだけです。

それから、2番目のことを言います。その福島2の3を契機に、皆さん、一斉に点検指示を出しましたよね。次の定検のときに、この場所を調べなさいという指示を出しましたよね。ところが、去年の8月、不正発覚までは、すべて異常なしだと。そして、今回、将来とも進展するというような評価がこの2枚目のカラーのやつには書いてありますが、この将来とも停留せず、進みますという評価箇所は、点検外箇所ですよ。点検指示が出ていなかった箇所ですよ。その確認を、まず。

品田議長

川俣さん、ちょっといいですね。何か、今の数字の部分で、オブザーバー参加で悪いのですけれども、もし、示せるものがあったら、ちょっと示してください。

今の2つ目の件はいかがですか。

大嶋上席安全審査官

今回の、今、言われたのは、多分、かつての検査でひびの指示がなくて、今回、見つかったのではないかと、こういう御指摘でしょうか。

武本委員

私が言いたいのは、福島2の3でたまげて、次、止めたときには、この場所を見なさいという指示を出しましたよね。それは原子炉の大きさによって点検場所は違うと思いますが、

柏崎の場合、110万キロワットしかありませんから、110万キロワットに限定して議論したいんですが、それは外側3カ所、内側、たしか1カ所だったと思いますが、H何とかというところ4カ所調べるといふ指示を出す。しかし、今回、停留せずというふうに書いてある、例えば、H7というのは、点検指示の箇所外ですよ。それから、Vというところは、全部、縦線は点検指示を出していませんよね。そういうところが、今、問題になって対策をしようという箇所になっているというふうに思いまして、そういう保安院の点検指示が不完全だったんじゃないかということを確認なさいという、こういう質問なんですよ。

品田議長

認めなさいというよりは、事実関係をどうなんだろうということだと思っただけですね。

山本統括安全審査官

済みません。当時の点検指示の内容を、今、資料がないので正確に、ちょっとお答えするのは難しいのですが、まず、一般論で申し上げますと、シュラウドについては、いわゆる供用期間中検査といたしまして、10年間でこの100%を溶接線を全部見ていくような頻度で検査をなささいというのが一般的なルールになっております。御指摘のような各種のトラブルなどがありますと、その追加点検を指示するというようなことがあるというふうにお考えいただきたいと思います。

それで、御指摘のように、確かに今回、いろいろひびがあちこちで見ついていることは事実でございます。そのために私どもとしては、既に御案内だと思いますけれども、今年の4月に2回の定期検査のうちに、このシュラウドの溶接線については、基本的には全部点検をなささいといったことは指示しているところでありますということでございます。

品田議長

わかります、東電さん。

川俣保修担当部長

2001年の当社が出した報告書では、最大26ミリ、同じように30ミリぐらいで停留するという評価になっております。

品田議長

ということだそうです。

今日のテーマは、シュラウドの傷と特認申請ということであります。今の福島の部分とか、それから、かつての指示がどうであったかというあたりも、一つの議論ではあると思いますけれども、この特認申請というそのものについて、ちょっとわかりにくいとか、また、この点、疑問だというのがちょっとあれば、お尋ねをしたいんですけれども。こちら側でどうですか。技術屋さんの世界でどうなんだろうかね。

渡辺さん、では、お願いします。

渡辺(丈)委員

今のシュラウドに関しての話、説明が多いんですけれども、これ、特認申請は、压力容器にかかわるところであれば、それを変更する場合には、必ず出ているんですか。

品田議長

ほかの...シュラウドにかかわらずという意味ですね。

渡辺(丈)委員

ほかの部位ですね。

山本統括安全審査官

まず、この特認の仕組み自身は、まず、技術基準という安全上の基準は国が定めております。それ以外の方法で物をつくったり、設計をするといった場合には、そういう特認が必要だということになってまいります。もし、圧力容器で技術基準以外の方法で何かをするといった場合には、法律上は特認申請が必要になってくるというものでございます。従って、技術基準というのは、シュラウドのみならず、圧力容器とか、いろんな原子力発電設備を構成します設備の安全上の基準でございますので、それに違う方法でやるという場合には、すべて特認が必要だというふうに法律上の制度としてはなっているというものでございます。

渡辺（丈）委員

わかりました。

品田議長

よろしいですか。他にいかがでしょうか。

では、どうぞ。

武本委員

今の特認申請の対象がいずれもH6aになっています。H6aは、さっきから言うように、30ミリでとまるんだからということで、そうすると、やっぱり実績が、今、出されている柏崎の3号の場合、さっきのプロット、宮崎さんが聞いたプロットのグラフを見ると、20ミリ足らずで、みんなおさまっていると思います。しかし、それが本当に30ミリでとまるかどうか、余裕が40まであるんですか、そういう話はあるでしょうけれども、その評価が実績において、本当だよということが大前提だと思うんですね。そして、しかも、進展みたいなことを言うと、この時間で言うと、30年後ぐらいで、ようやく、何ですか、30年で30ミリという評価になっていると思います。これが福島2の3が正確に何年というのはあれですが、実年齢で15年ぐらいだったと思います。そうすると、その8掛けして12年とかなにかいう年で、仮に今の川俣さんの言った26ミリだとすれば、もう、このカーブを超えているんじゃないかという心配が、私はあります。実績が想定を超えているということであったときにも議論の前提が成り立つのかという話があると思います。そういう意味で、ここで共通な資料のもとに議論していませんが、国が評価した、最終的なこの絵の、この30年で30ミリに収束しますという、こういうものが、15年で、これだと28ミリぐらいまでは許容するような絵になっていますが、これが、過去の実績がこの範囲に入っているみたいなことを示してもらわないと、この議論の前提が崩れるんじゃないかと、そういうふうに思いますので、そこらは資料として、次回にでも出してもらえればと思います。

品田議長

今の質問は、実績がどうだったのかということ、一たん見せてもらいたい、こういう意味ですか。

武本委員

多少、グラフを読むつもりでいるんですが、こういう評価をしていると。これが福島2の3だとか、ほかにも今回、幾つか調べたやつが、何年目で、どういう値が出ているみたいなことを、このグラフにプロットして、これは最大値を示しているグラフですということがなければ、議論の前提にはならないでしょうと、こういうことを言っているつもりなんですよ。

品田議長

わかりました。お答えできますか、今。

大嶋上席安全審査官

ちょっと私どもの御説明がよくなかったと思うんですけども、私どもは、この5年間のところだけを評価するというので、特認の審査をしております。柏崎刈羽3号機の東京電力からの特認申請につきましても、評価期間を5年間、こういうひび割れの進展を...、済みません、技術基準に書いていないひび割れの進展評価方法を使うものを5年間に限定して使うということについて特認の申請が出てきております。ですから、このグラフは、確かに30年間書いてございますけれども、私どもが審査しているのは、この5年、実運転期間では4年、カレンダーで言うと5年、そこまでのひび割れの進展が、どのぐらいの精度をよく東京電力が評価をしているかということ、私どもは審査しております。この、今日、御説明しました2枚目のところに、ひび割れの進展が停留する、停留しないということを書かせていただいたのは、このひび割れの特徴ということで書かせていただいたものでございまして、私どもの特認、東京電力からの申請、それを審査するというのは、5年のところに限定して、しております。ですから、例えば、極端なことを言いますと、5年間はある精度でできるかもしれないけれども、10年後を予測するには、今の技術がそれほど確かではない可能性もございまして。ちょっと言い方はよくないですけども。そういう意味では、そういう技術的な確かさが5年だったら確保できるだろうということで、5年という申請を受け付けて、5年を吟味しているということでございます。今の武本さんのお尋ねは、30年のところに着目したお話だったと思うんですけども、特認ということでは、その部分を見ているということ、これを述べさせていただきました。

武本委員

私の疑問というのは、これ、今日の資料の後ろから5枚目ぐらいのひび割れ評価結果というのがあって、ここに、その4年のところに線が入っていて、8割しか動かないから4年だという、こういう、これなんでしょう。このグラフが、すべての前提なんでしょう。そうすると、このグラフの中で、実績として柏崎の1号だったら、18年ぐらいになると思うんですが、そうすると、15年とか14年とかという運転実績があって、そのときのひび割れが15の線上の内側にあるということが大前提でしょう。この5年間を評価するについて、そういうものが寄せ集めて、この線よりも内側にあるんだよということがなければ、この5年間の評価はできない、こういう考え方は間違いでないでしょう。そういう意味で、実績をこの中にプロットして、確かにこれは内数ですねということがなければ、言葉だけの、あるいは、机上の計算だけの話になるんじゃないのと、こういうことを言っているつもりなんです。

大嶋上席安全審査官

はい、わかりました。私の説明、まことに悪くて申しわけありません。ここの、今の御指摘の評価結果という図の時間のゼロというところは、現時点をゼロとして書いております。ですから、現時点から後何年たったら、どうなるかということですので、今、このプラント運転開始前というのは、このゼロのずっと左側にあるということで御理解いただきたいと思うんですが。

品田議長

あれでしょう、このゼロのとき、7.3ミリの初期き裂の深さというのがありますよね。要するに、これは目視なりUT検査をして、それで、さっきの平均値とか、数字がありましたけれども、それで7.3ミリの傷があるという、今あると、そこから5年間はどうかというのを評価して、このあれに落としているという理解でよろしいわけでしょう。ということじゃないんですか。というふうに聞いたんですけども、私は。

大嶋上席安全審査官

はい。

品田議長

だから、今までの運転実績がどうのこうのということではないんじゃないかなというふうには感じるんですけどもね。質問というか、言われていることが食い違っていませんか。申しわけないけれども、私はそう理解したんだけど。ちょっと、またあれして下さる。

山本統括安全審査官

ちょっと補足しますと、御指摘のとおり、これは計算上求めた進展予測結果でございます。本当にこの通りになるかという御指摘は、ある意味、そういう心配があるというふうに、私もも思っておりますので、従って、最後のページに書いていますように、認可の際に、まず、この期間は5年間、30年も20年も認めるという話ではありません。まず、5年間に限定をします。その上で、その5年間の間にひびの進展、毎年少しずつひびは動いてまいりますので、その状況、つまり、実際にひびがどの程度の大きさになったかというのをちゃんと見てまいります。この予測の範囲内にちゃんと入っているかどうかということ、ちゃんと確認をしていくということをお知らせしたいというふう思います。

本間委員

このデータというのは、今までのじゃないの。

原子力安全・保安院（山本）

これの、ひびの難しいのは、現状の時点でひびの大きさというのは、もちろん測定でわかります。ただ、それが一体いつから発生したのかというのは、最初はゼロからスタートすると思うんですけども……。

本間委員

そうじゃなくて、昔、今から10年ぐらい前に見つかった7ミリのひびを追っているとか、そういうのはないの。今までなかったっけ。

山本統括安全審査官

今までは、済みません。かつて、もちろんひびはあった分はあったと思いますけれども、ただ、このひびも時間とともに出てくるというのがありますので、新しいプラントはもちろんひびがなくて、だんだん時間とともに出てくるというふうに考えております。おっしゃるように、ひびのデータは、大変重要でございますので、私も、こういう事業者がこれから継続検査という言い方をしますけれども、そういう形で、ひびの状況をきちっと把握してまいりますので、そういうデータもちゃんと積み重ねていきたいというふうには考えております。

品田議長

ちょっと、私が質問して申しわけないんだけど、評価モデルの概要（2）というのがありますよね。さっきの最初に本間委員の方であれした、ひびの平均値がどうのこうのとい

う筒のページの次なんですけれども、シュラウドの形があって、水平力とか回転力とかという、ありまして、さっきの御説明、私の聞き間違いでなければ、これ、それぞれに回転力がかかった場合とか、水平力がかかった場合とか、鉛直力ですか、これがかかった場合ごとに評価をすると、こういう話をされて、それで計算するんだという話だったけれども、例えば、こういうのが一度に、回転力もかかり、水平力もかかり、鉛直力もかかるという一度にきて、要するに計算外の振動があったりするというようなことというのは、想定しないんですか。すべての力が一度に.....

山本統括安全審査官

ちょっと私の説明が不正確だったかもしれませんが、ここにかかります力を3つに分解したのは、解析上こういう方向で、それぞれ解析をしますと3つに分解をしますと言いました。それで、実際にかかりますのは、こういう回転力、水平力、鉛直力、同時に発生をいたしません。従いまして、この3つの力を同時に評価をします。こういう力が加わっても、このシュラウドの強度上は大丈夫かという評価を、当然するものでございます。

品田議長

それで、最大どのぐらいの力で見ているんですか。よく、地震の何ですか、S2とか1とかというような言葉も聞くんですけれども。

山本統括安全審査官

こちらのシュラウドの評価をする際には、設備が動く際に生じる機械的な力に加えて、今、御指摘がありました地震荷重というものを、当然、考慮してございます。柏崎の場合、1号それぞれでございますけれども、まず、この地震としましては、まず、設計する際に、設備をつくる際に、過去の地震歴を踏まえまして、この運転期間中に最大起きるであろうという過去の地震歴を踏まえて地震の大きさというのを想定をします。最強地震と呼んでおります。これ、S1地震、それから、近くの活断層、これは何万年に1回動くかもしれませんが、それが動いた場合、どの程度のなるかという、実際に起きるかどうかは別にしても、起きる可能性のあるものとして、最強の地震、S2の地震というものを想定をいたします。この柏崎の原子力発電所の場合には、このS1の地震度としまして300ガル、S2については450ガルと、こういう数字でやっております。ここで300とか450という数字の意味なんです、地震というのは、いろんな周波数が当然ございます。今、私、言いました300、450というのは、この地震の大きさを評価するとき、一番かたい地盤のとき、すなわち、それがずっとそのまま力が伝達されるといった場合にかかります力が300とか450。それで、もっと地盤が柔らかいと、これが増幅されますので、ものすごく大きな地震になります、800ガルとか。この実際の地震を想定する場合には、ある周波数の特定の点だけでありません、そういう周波数分布に、ちょっと難しくなりますが、周波数分布に基づきまして、この地震の強度というものを評価いたします。これは原子力発電所に限らず、すべての構造物について評価をするものでございます。それで、一番かたい地盤のときに評価する、力の大きさを何で見るとかという一つの指標として、そういうかたいときの評価の数値を用いるというのが一般的でございます。それで、柏崎の場合はS1が300ガル、S2が450ガルと、こういう数字を用います。この地震度によりまして、実際には設備は岩盤の上でございますので、実際の地震の波形をモデル的につくります。そして、その波形によって岩盤を通じて、その上にコンクリートのこういう構造物がございまして、そういう構

造物にどういった力が加わるか。さらに、シュラウドの場合は、圧力容器があって、さらにシュラウドが内側にございますから、そこにどういう力として伝達していくかということを経算をいたします。そこで、この垂直方向とか水平方向とか、いろんな方向ございますけれども、そういう地震力として、どういった力が発生するか、どういった力が実際発生するかというのを計算いたします。その地震力を用いて、このシュラウドの構造強度上は大丈夫かということを経価するものというものでございます。

品田議長

ほかに御質問ありませんか。

では、本間さん。

本間委員

目視で見つけられないとか、見えない部分が4分の1近くあるわけですがけれども、評価するとき、ここはひびがないとして評価するんですか。それとも……。

大嶋上席安全審査官

ひびが全周……。

本間委員

その全周ですがけれども、その前にひびを拾い上げるわけですよ、平均値を出すために。そのときに、この見えない部分には、仮に平均的なひびがそこに4ミリごとにずっとあるして計算するのか、それとも、全然ないとして、つまりネグレクトして平均を出してするんですか。

大嶋上席安全審査官

計算をするときには、その部分は使っていませんけれども、それ以外の部分を平均したものが、そこに存在するというふうにしておりますので、ですから、観測したところと同じように存在するという、そういう考え方で計算しているというふうに御理解いただきたいと思ひます。

本間委員

今の地震の話で、肉厚が56ミリでしたか、51ミリぐらいですよ、のが45ミリまでひびは大丈夫というのがあったんですがけれども、素朴に考えて、残り6ミリあれば、地震でも大丈夫だということなんですかね。50ミリある鉄板の6ミリあれば大丈夫ということなんですか。

大嶋上席安全審査官

計算上は、そういう格好になっております。

本間委員

計算上は。実際はどうなんですか。

山本統括安全審査官

シュラウドは、御案内のとおり、こういうどんがらな形で、工場で作して、それを持ってまいります。横にしたり縦にしたりつり上げたりというようなことがございますので、設計余裕として、そういう実際でも相当厚目のものでつくられているのが実際でございます。

それから、先ほどの言った、この必要最小残面積というのは、これを下回っては絶対ならないというものでございます。例えば、タイヤで言えば、スリップサインが出ている状態になりますから、したがって、これよりも少しでもひびが進展すると、もう安全上の基準を満

たさなくなりますから、通常はそんな基準ぎりぎりではなくて、一定の裕度をもって設計することが一般的でございますし、それから、先ほど言いましたように、製作上とか工程上の観点で、厚みというのが実際には設計上決められていくというものでございます。

品田議長

3号機について、9月12日に申請を特認しています。これから、傷あり号機の部分も順次申請される予定だと思っておりますが、一番最後にあります浜岡4号機の例を見ますと、おおむね1ヵ月ちょいぐらいで認可されるということですから、9月12日といいますと、すると、もう2週間ぐらいで、順調にいけば、認可されるということなんですよ。それぐらいですよ。

山本統括安全審査官

はい。

品田議長

ということであります。特認申請とは、どういうことかということは、おおむね御理解いただけたと思うので、残された時間では、質問を含めて結構でございます。また、思いつきも含めて結構ですので、一通りちょっと感想なりを、今日、聞いて、今日は終りにしたいと思えます。

柴野さんから順番にお願いできませんか。ほんの一言でも結構です。

柴野委員

特認申請のことではなくて、たまたま、私どもも製造業、特に削り物の仕事をやっているものですから、たまたま、ステンレスの加工が、今回、入りまして、ちょっと資料をとってみましたら、ものすごくステンレスでも種類が多くあるわけなんです。このシュラウドに使ったSUS316Lですか、このステンレスをなぜここに、シュラウドに使ったかという、ま、これは専門的になるかと思うんですけども、わかる範囲内で結構ですけども。

山本統括安全審査官

このSUS316は、もともとこういうステンレス材としては、その前進SUS304という材料がございました。これに幾つかひび割れがよく発生するということがありましたので、実は、SUS304にかわる応力腐食割れが生じない研究開発をしてつくられたのが、実はSUS316なんです。従いまして、それをもって、このシュラウドであるとか、再循環配管に使われるようになったわけです。ところが、実際にはこのSUS316、材質的には応力腐食割れが生じにくいと言われておりますけれども、実際にはそれを加工する際に表面にかたい層ができて、そこから割れが生じて、応力腐食割れがたくさん生じてしまったというのは、既に御案内のとおりだと思いますけれども、従いまして、応力腐食割れ対策としてももともとつくられたものでございますが、現状については逆に、ひびが逆にいろいろ発生してしまったといったところでございます。

川口委員

ちょっとあれなんですけれども、特認申請という言葉自体が、最近になって初めて聞くような言葉なんですけれども、これを見ると、40年にもできているということなんですよ。今までにも特認申請というのはされたとかというのはあるんですか。

山本統括安全審査官

特認申請自身は、この性格は、国が定めました基準以外の方法で何か物をつくったり、設

計する場合には、この特認というのが必要になってまいります。従いまして、現実にはこの基準によらない方法でいろいろ設計するというのは、極めてたくさんございます。ですから、特認の実績というのは実は山のようにございます。ただ、今回のように、シュラウドのこういうひびの進展予測をして、この評価をするというのは、実はそんな件数はございません。過去に数件、実はありましたけれども、最近、ひびがたくさん出てきましたものですから、シュラウドの特認申請がたくさん出てきてはおりますけれども、そういうふうな状況になっているということでございます。

品田議長

よろしいですか。今のような御意見、御質問でも結構でございます。

牧さん、では、お願いします。

牧委員

コメントできるところまで理解がいきっていません。今日、いただいたこの3冊の資料などをあわせて、もう一度勉強してみないと、何とも言えないという思です。

品田議長

ありがとうございました。私もほとんどそんな感じです、私自身も。

宮崎さん、どうぞ。

宮崎委員

ちょっと嫌みな意見を言わせてもらいます。SUS301を使ったときも、きっと保安院は、これだけ科学的な証拠を挙げて、今回のように、私は今回の説明は非常に数学的で、科学的で、とても私の理解に及ばないような形で進んで説明されたので、科学的だよと、我々凡人には、信用してくださいということだと思っておりますが、SUS301を使うことになったときも、相当な科学的な根拠をもって説明されて、あれを使用されたんだと思っております。ところが、あに図らずや、ひび割れたと。ということは、皆さんの科学的な見地が及ばない力が働いて切れたと。今回も、これ、相当こういう科学的に説明されたんですが、皆さんの何か及ばないまた力があって、この次の点検のとき、当然、検査されるわけですよ。そうすると、この予測よりも下回るかもしれない。上回るかもしれない。

下回った場合、私たちは、どういう疑いをかけるかということ、この検査は、東電さん、自主検査ですよ。自主検査をされるわけだから、当然、これ、今回、こういうふうに評価してもらったわけですから、この評価内におさめればパスするわけですね。自主検査なんだから。このさっきのドット、ぽっと1つ削るといふか、測定しなかったことにすれば、いいわけですね。だから、そういう点では、こういう評価をしたんであったら、この次、検査は、自主検査ではない、第三者が入って検査して、こういうものだったというような検査体制そのものを変えることはできないのかという、私はひとつ嫌みな質問、質問ではありません、意見です。ぜひ、してもらいたいと思います。

もう一つ、超えた場合、検査したこの予測を超えた。そうしたら、皆さんの科学的なこの判断の以外の力が働いたということだから、保安院は、即、原発のシャットダウンをしていただけるんですよ。していただきたい。予測を超えた場合は、もう即、私たちの考えの及ばない範囲で進んだんだから、原発のシャットダウン。たとえば、通産大臣ですか、だめだと言っても、自信を持って、この前のシンポジウムするとき、自信を持ってシャットダウンできると言われたのを、しっかり聞いていますので、ぜひ、すぱっとシャットダウンしていただ

きたい。

そういう、今回のこれがいいように、私たちの安心につながるようなことに、ぜひ、役立ってもらいたいと思っているんですが、そんな感想を持っています。

品田議長

お答えは、特にいいと思いますけれども。

山本統括安全審査官

一言だけ。検査の問題ですが、今回の法律改正で、そういう、仮に、かつてのような、そういう検査に対して不正があったというのが、今回の問題であったという私ども認識して、そのために、実は制度改正をしております。検査は、法律上の義務という形で、その結果をきちっと記録し、保存すると。もし、そういう不正記録があれば、罰則を適用すると。今まで自主検査というお話でしたが、これからは自主検査ではなくて、法律上の義務を負って、そういう不正を働いた場合には罰則が適用となる検査に変わりましたというのが1つ。

それから、第三者的なお話ですが、今、検査のこの事業者が行います定期事業者検査と呼びますが、この検査の体制とか、あるいは、検査の方法、それが適切であるかどうかについては、この10月に設置されました独立行政法人が体制、検査の方法について審査をいたします。正しいやり方でやっているかどうかということをチェックすると、そういうふうな仕組みが新たに入っているといったことで、検査のそういう透明性といいますか、客観性というものは高める、あるいは、そういう不正が生じないような仕組みにしたということは、御理解いただきたいというふうに考えております。

品田議長

ということであります。ちょっと、私もいろいろ感想はあるんですけども、それはちょっと次にして。

もう一言、はい。

宮崎委員

こういう妙なことを考えたのは、昨日、県知事が独立行政法人ができた。あの機構の中に、東電さん及び電力会社、それから、メーカーから出向者が何人も入っていると。これでは公正な審査ができないじゃないかと。そういうことで、今回、安全基盤機構が大分人数も充実したとは言えども、先ほど、法律に照らして、違反していたら罰則つくれるんだというけれども、審査する人がみんな東電の出張した人がやっていたら、絶対違法になるわけじゃないかという、そういう気持ちがちょっと働いたものですから、今のようなお話をさせていただいたわけです。

以上です。

山本統括安全審査官

この点、ちょっと一言だけ申したいのですが、今、検査する側に、そういう電力会社の出向者がやるのではないかという御指摘ですけれども、実際、そんなことはございません。確かに、今度の独立行政法人は、そういう現職の技術的ないろいろな知見を持っている人を集めて組織をつくるということは事実でございます。したがって、電力会社を出向した方もおられますが、今、私が申しました、そういう国の検査を一部肩がわりしたり、あるいは、検査の対象を審査するということを申しました。こういう検査、審査にかかわりませ業務については、そういう電力会社からの出向者は、一切当てないと。すべて新たに採用して、もち

ろん中途採用という、その会社をやめて入ってこられる方は、もちろん対象になりますけれども、そういう新規に採用した方を検査員として当てると、こういうふうに行っているところでございます。これは昨年、法律改正するときも、国会でも、そういう御指摘をいただいて、そういう付帯決議もいただいているところでございますから、私どもとしては、そういう方針で、きちっと臨んでいきたいというふうに考えております。

品田議長

というふうに保安院はおっしゃっておりますけれども、また、11月のこの次のときには、主にその問題を中心に、またちょっといろいろ意見交換したいと思っておりますので、よろしくお願ひします。

次、回していただけますか。どうぞ。

丸山委員

丸山です。私、正直言って、こういう問題、大変苦手な方でわかりません。従って、嫌みもほめることも、なかなか言える状態でもございませんし、本当に厳しい立場で勉強させてもらっているところであります。そういう中で、シュラウドのひびということで、単純に考えて、私もみまして、ただ、水流の流れを確保する容器であるというものであって、多少の穴があいてもいいのかなというような、ただ、ちょっと水が行ったり来たりして、それでいいのかなというような感じでもって聞いていたんですが、大変皆さんもこだわっております、まだまだ私は、その辺、もうちょっと勉強しなければだめだと思っておりますので、お願ひします。

品田議長

伊比さん、お願ひします。

伊比委員

今回、特殊設計施設の認可についての手続につきましては、大体御説明をいただいた中身で理解はできて、流れは理解できたんですけども、詳細に当たりましては、まだまだこれから勉強させていただかないと、十分理解できないというのが正直なところでございます。

先般の説明の中で、既に安全規制体制の大幅な強化がなされたわけでございますけれども、自主点検が定期点検に、定期検査に変わったということ、それから、特殊法人の原子力安全基盤機構ですか、これが一部国の検査の仲間入りをされるというような強化がなされたわけでございますけれども、これについて一つ、柏崎刈羽原子力発電所の、今、保安院の構成からいけば、プラスにはならないんだと。今、7名体制ですから、ちょっと詳しい人員はわかりませんが、やはり、私ども地域におりますと、刈羽柏崎原子力発電所、ここの地域でも保安院で人員強化されて、事業者に対する検査体制、あるいはチェック体制がきちっとできているんだよというようなことが、身をもってわかれば、また、安心できる部分があるんでしょうけれども、先般の御説明ですと、確か、ここでは増員はなされないというような話も聞きましたですけども、できますれば、やっぱり現場にも、そういう予算的、あるいは、人員的な配置といいますか、難しい部分もあるんでしょうけれども、強化をいただければ幸いだなというふうに感じるところです。今日の議題とは、ちょっとかけ離れておりますけれども、今後、検討に当たってよろしくお願ひ申し上げたいと思ひます。

以上です、

品田議長

ということで、山本さん、今のは、また持ち帰っていただきたいと思います。

高橋さん、お願いします。

高橋委員

私も何か、だんだんだんだん難しくなってきたという感じで、話を聞いても、どこまで理解できたんだかなというのが実情です。その中で聞きたいのは、点検検査する業者といいですか、あるいは、人間といいですか、技術者というんですか、そういう事業者、あるいは技術者というのは、特殊な人だとは思いますが、どういう資格とか、それから、そういうあれを持った人たちがやるんですか。ただ、カメラを回して、「あっ、ひびがあった。何ミリの深さだ」というような、それを見るだけなのか。実際に現場の中に入って、点検検査するのか、そこら辺のところをちょっとお聞かせ願いたいなと。

山本統括安全審査官

現場の原子力発電所で検査する方の資格という御質問ですが、我が国におきましては、そういう、こういう超音波探傷とか、外から検査するのを非破壊検査と呼んでおります。要は、物を壊さないで、異常があるかどうかということを検査するのを非破壊検査といいますが、そういう非破壊検査の資格に関しましては、日本に非破壊検査協会という社団法人がございます。ここで、そういう検査員、特に超音波探傷を中心とした検査員の方の資格認定制度というのがございます。その資格認定は、大きくランクで、第1種、2種、3種とありまして、この番号が大きくなるほどランクは高いというふうな形になっております。原子力の場合は、このうちランクの高い第2種、第3種、最も高い第3種の資格を持った方が、この超音波などのこういう非破壊検査に従事すると、こういう運用になっているところでございます。

それで、今、おおよその人数は、正確なところはなかなか言いにくいのですが、第2種の資格を持っている方、これは実際には検査の企画を立案したり、評価までするというような方ですけれども、その方が原子力分野では、大体200名ぐらい。そして第3種、これは全体を統括監督するという立場の方が50名ぐらいというふうに資格者の数としては伺っております。

従って、そういう資格を持った方が、こういう検査に従事をされているというのが実態ということでございます。

御指摘のとおり、資格さえあればいいということではありません。もちろん、日々、いろいろ新しい技術、検査技術が出てまいりますので、そういう方々へのそういう研修とか訓練とか、そういったこともいろんな形で、そういう協会など、いろんなところを通じまして研修事業もあわせて行われているというのが実情でございます。

品田議長

高橋さん、いいですか。

渡辺さん、どうぞ。

渡辺(丈)委員

大変、この10月1日から検査が厳しくなったと。先回と今回、維持基準から検査の検証まで、いろいろ聞かせてもらいましたけれども、非常に東電さんには負荷がかかりますよね。まず、10月1日から、そういう今、話が出ていましたように、自主検査というものから、そういう義務づけられた定期検査にかわる。当然、前段取りもなければ、大変な問題に発生

する要因が、私はあると思うのですけれども、その辺は、そういう時間はきちっと与えての話でしょうかね。

それと、そういう研修システムなんかもお進めになっているようですし、また、東電さんもそれに対応しておりますけれども、私が想像するに、相当な負荷がかかって、本当に東電始まって以来の負荷がかかっているんじゃないかと心配しているんですが、それに比べて、さっきも出ておりますけれども、保安院の方々の体制が、本当にそれを検証できるんだろうかというふうな心配があります。当然、この間、説明いただいたことをきちっとやるためには、とてもあの体制の人数では及ばないんじゃないかなという心配するんですけれども、がんじがらめにした結果として、余りにも、本来できるものができなくなってしまうような、あるいは、抜けが出てしまうようなことにならないように、一つきちっとやっていただきたいと思います。

品田議長

どうも、もっともな御指摘だと思います。さっきの伊比さんの、流れはわかったけれども、体制が、現地対応がなかなか充実されないんじゃないかと、現地事務所のね。そういうような意見とも共通する部分もありますので、ぜひ、ここらはやっぱり地元として、やっぱり本当に心配しているところだなというふうに思いますので、ぜひ、また承ったのを持ち帰って、きちんと上に声を伝えていただきたいというふうに思います。

渡辺さん。

渡辺（五）委員

質問的なことなんですけれども、これ、認可をするときに、例えば、今ののですと、ひび割れの進展状況を監視すると、さっきもちょっとおっしゃったような気もするんですが、例えば、5年のスパンで見ると、この進展状況は、都合何回ぐらいが監視の、あるいは、どんな形で監視をしていくというんでしょうか。

品田議長

付帯条件のあの5年間オーケーだよと言っても、点検する、追跡しなさいよという、そこらの頻度の問題ですね。

山本統括安全審査官

まず、健全性評価委員会の報告にも書いてございますが、一般的に言えば、まず、次回の定期検査で見なさい。それ以降は2年置きで見なさいということですから、5年で言えば、1年目、3年目、5年目と、こういうような頻度になってまいります。5年間の間では、都合3回になります。

品田議長

金子さん。

金子委員

全然観点の違うところで、二、三お聞きいたしますが、今年の夏、電気が足りない、電気が足りないということで、つくるときには一度も来なかった大臣が二度も来たりして、原発再開をさせたわけですが、結果、余り夏場は涼しくて、それほど電気は要らなかったというふうに聞いておりますが、予想された電気の量と、実際、どの辺までこの夏、いったのか。東電さんは、ほかの電気会社から融通を受けるという電気を早々に打ち切ったというふうに新聞報道等で聞いておりますが、これ、早々に打ち切ったということは、電気が要らなかつ

たと。そうすると、今、とまっている原発は、再開しなくとも、十分に間に合っているということになるのかなと思うんですけども、この辺はいかがなものかと。間に合っているとすれば、ひびのある原発を慌てて再開することもないんじゃないか。特認申請もしなくてもいいんじゃないかというように感じるんですが、いかがでしょうか。

山本統括安全審査官

ことしの夏の需要につきましては、ちょっと具体的な数字は、今、手元にないので申しにくいんですが、たしか六千数百万キロワットぐらいの、たしか想定だったと思います。それに対して、約1,000万キロワットぐらい、たしか需要の実績としては下回っていたということだと思います。御指摘のように、需要の想定に対して、実際の需要というのは大幅に下回ったというのは事実でございます。この大きな原因は、御案内のとおり、冷夏による気候、大変ことしは涼しい夏であったというのが大きな特殊要因だというふうに考えております。それで、原子力発電所は要らないというか、供給力が余力があるので、要らないのではないかと、こういう御指摘かもしれませんが、一般的に言うと、この電力の需要というのは、もちろん夏場と冬場にピークが出て、春、秋には需要が小さくなるという格好になっております。夏場の需要を見ますと、もちろん変動はございますが、大体毎年、たしか1%とか2%ぐらいの程度で電力の需要は伸びております。電力は、御案内のとおり、ためることはできませんので、それに見合った供給力が必要だと、こういうふうなことになっているのでございます。ですから、たまたま今年は冷夏であったので、来年も同じような状況になるということでは決してなくて、むしろ逆に、来年、もしかしたら猛暑になる可能性もありますので、これは気候のことですから、わかりませんが、そういう需要に対して、やはり供給力をきちっと確保するというのが、電力の供給という意味では大変重要かというふうに考えております。

品田議長

この問題は、またちょっと別の機会に議論の場を設けたいと思います。

内藤委員、お願いします。

内藤委員

説明、大変、我々のレベルまで落としてもらって、よく私は理解、数字的なところは理解できないところはありますけれども、基本的には理解できたなと思っております。

10月1日から維持基準が導入されたわけですが、具体的に言うと、この維持基準に従って審査をするということは、次の定期検査のときからということに、わかりやすくすると、なるんでしょうかね。そのことを最初に一つ。

山本統括安全審査官

法律は、ことしの10月1日、昨日でございますが、施行になってございます。実際のそうした維持基準の法律関係も施行になっておりますが、今、御指摘がありましたように、実は10月1日にまたがって、今、検査をしている発電所はたくさんございます。10月1日以降、仮に新しい定期事業者検査、維持基準というようなものを導入しようとするすと、今までの検査と10月1日以降の検査、2つに分けてやるという形になりますと、大変ちょっと混乱が出てまいります。従いまして、今、御指摘がありましたように、10月1日以降またいで行っている検査、行っている設備については、新しい制度は、次の10月1日以降に入る検査から適用すると。もうちょっと言うと、10月1日に検査を行っている設備が検査が

終わって、そして、再起動をいたします。そして、また、次回の定期検査に入りますが、そのときに初めてこの定期事業者検査、それから、維持基準が適用になると、こういう格好のものでございます。したがって、柏崎3号機も、今、特認の申請が行われておりますが、これが、維持基準が入りますと、もちろん、こういう基準が整備されます。特認が元来いらないんですけども、先ほども言いましたように、10月1日またいで今検査しているものでございますので、10月1日またいで行っているものに関しては新しい制度が適応になりませんので、従来制度、すなわち特認制度で対応すると、こういうような運用になるということでございます。

内藤委員

検査体制のことで、先ほど高橋さんから質問があり、大体似たようなものなんですけれども、アメリカの検査体制というのが、相当厳しい検査をしていると。検査そのものはメーカーというか、電力というか、メーカーの方でやるんでしょうけれども、現在の、オブザーバーで、今日、東電さんいらっしゃいますけれども、東電さんの方での検査員の技術レベルが、アメリカは相当厳しいと言っているし、何か1,200時間だか何かを消化しないと、今の非破壊検査協会の第2種、第3種のレベルで、果たしていいのかなと。アメリカのその1,200時間ぐらいの検査の訓練をしないと、一人前の検査員になっていないとか、そういうことをちょっと聞いたものですから、そこらが、初めて傷の有無を今回の問題からしたにしては、維持基準導入して、検査の正確性を出すことが、果たして、相当難しいんじゃないかなと思うんですけどもね。アメリカなんかは、実際に原子炉と、それから、シュラウドそのものと同じものを持ってきてというか、そういう訓練センターをつくって、そういう実物を、全く同じものを置いて、そして水を張って、その中に潜っているわけではないでしょう、もちろん超音波でやるんでしょうけれども、水中カメラと超音波でやるんでしょうけれども、そういった訓練をきちっとやった上で、検査員という資格をもらっていると。何か、そういう訓練をしても、四、五年かかるんだという、優秀な検査員は四、五年かかるというふうに言われているんですが、現在、そういう訓練がなされているのか、そういう場所もあるのかどうか、なくてもいいのかどうか、ちょっとそこらを聞かせてもらいたい。

山本統括安全審査官

おっしゃるように、そういう検査員の訓練、大変重要でございます。日本でも今まで検査をやっておりました財団法人などで、そういう試験センターとか研修センターというのは一部ございます。ただ、アメリカのように、大規模な実機とほとんど同じぐらいの大きさのもので、そういう研修をやるという装置までは、日本にあるかということ、まだ実はそこまですべてありません。だから、そういう意味では、さらにそういう研修の事業の内容と申しますか、そういったものをきちっと内容を充実させていって、おっしゃるように、そういう実務経験、それから、そういう訓練をきちっと積ませて、より経験を積ませて、きちっとした精度をもって図れるように、能力を高めていくと、そういった取り組みは非常に重要だと思っておりますので、私どももそういう形での支援とか、あるいは、もちろん事業者が中心となって、今、行われているわけでございますけれども、そういったものに対するさまざまな形での促進と申しますか、そういった形で私どもも取り組んでいきたいというふうに考えております。

内藤委員

飛躍するんですけれども、そうであるなら、そういう前向きな姿勢を示すのであれば、ぜひ、大規模な訓練センターを柏崎刈羽につくってもらって、我々、誘致したいと思いますね。そして、毎年、何百人の人から来てもらって訓練をしてもらう。刈羽の方々もいらっしゃるようですが、刈羽と柏崎市の境界の発電所の東電の侵入路に入ったところの発電所ぎりぎりのところに、今度、大型のプラントスリーという大ショッピングセンターができるんですよ。1万7,000平米という。ここの長崎屋とかイトーヨーカドーのレベルの大体3つ合わせたぐらい、それ以上のものができるんですけれども、あれは実は柏崎経済大混乱させるもので、だめで、これは今日の話には関係ないんですけれども、そういうものをやめて、あの場所に訓練センターでもつくってもらおうと、いいんじゃないかなと思って、これはちょっと余談ですが。

以上。

品田議長

要するに、アメリカあたりに比べると、人数も少ないですし、形だけというと、ちょっと語弊がありますけれども、せっかく体制も強化されるというようなことなので、これで終わりということじゃなくて、また、やはりそこは継続的に、どうあればいいかというのは、やっぱり真摯にとらえてやっていただきたいということだと思いますので、ぜひ、お願いをしたいと思います。

吉田さん、お願いします。

吉田委員

吉田です。不勉強でして、反省の弁のみになりますが、特殊設計施設認可、特認という言葉さえ、今日、私、初めて聞きましたもので、甚だ不勉強をさらけ出すようなもので、非常に戸惑っておるようなわけでございます。反省の弁のみです。

品田議長

いや、そうあれしないで、我々も似たようなレベルですので、また、やりながら、少しずつ勉強していきましょうということだと思います。

新野さん、お願いします。

新野委員

新野です。今日の部分は、わかったとか、わからないとかというより、まあまあ何となく理解できたかなという程度で、特に質問はないんですけれども、今日、随分技術的なこと、数字的なことが非常に多くて、維持基準は、多分これだけの内容じゃないですよ。多分、次回になるのか、その次になるのかの部分で、また、いろいろ情報をいただいて、考えてみたいと思っています。

ちょっと話、それるのかもしれないんですけれども、時期的に1ヵ月に一度だとすると、今日、お伺いした方がよろしいのかと思って、東京電力さんになるのだろうと思うのですが、5年基準の配管が検査できないところが、9月に入りまして、してくださるといような報道で、私たちがお願いしていた部分もあるわけですから、とても歓迎をされるべき内容かなと思っていましたら、やや疑問なのが、その後、今までと違う手法でされるんですか。修理の方法が変わるんですか。

品田議長

では、川俣さん、お願いします。

川俣保修担当部長

検査の方法は、基本的に変わりません。新しいいろいろな諸外国の検査手法などを含めて、いろいろな新しい検査手法がありますから、もし、疑わしいものがあつたら、そういうものも含めて対応したいというふうに思っています。それが1点目の話です。

それから、修理の方法については、これは今まで我々は、ひび、あるいはひびの疑いのあるものについては、取りかえという工事をやっておりましたけれども、それ以外にシュラウドのひびと同じように、グラインダーのようなもので内面から、傷を、ひびを取り除くという方法もありますねということで、それは検討のオプションとして、そういうこともあるということはお話をさせていただいております。

それから、ちょっと唐突なんですけれども、もう一つの方法として、これは諸外国で2,000例以上の実績のある方法ですけれども、配管の上からさらに溶接をして、応力を改善するというような方法がありまして、これは、今、国の方におかれまして検討しておりますが、そういうこともオプションのオプションとしては考えられると、そういうようことは御説明させていただいております。

新野委員

ありがとうございます。そういうふうに伺うと、非常に安心できますので、多くの市民の方は、どういうふうにとらえられたのかわかりませんが、普通、多分、保安院さんはしなくていいといった部分を、自主的に東電さんが前向きに、安心の部分が高く、要するに、得ようという前向きな姿勢で取り組まれた結果だろうと思うんですけれども、そうした場合に、以前されていた方法と同じ方法ならば、何の違和感もないんですが、変えるというところで、多少の、悪く言えば疑念だったり、いろいろなので、一般市民の方にわかるように、そこを、本当は前がいいんですが、されているときとか、された後とかに、そういうふうに丁寧に説明をいただくと、非常にわかりやすいかなと思いますので、また、よろしくお願ひいたします。

品田議長

相当に東電に負担がかかると思うんですね、経費的にも、時間的にも。ただ、だからといって、手抜きをするということは、ないと信じますし、そう期待したいということだと思います。

新野委員

要するに、それだけのことをされるんだから、もっとPRしたらいかかしらと思うんですけれども。そうすれば、もう、より、やっぱり思惑どおりに私たちが受け取ればいいわけですので、それで、また、そこでキャッチボールができればなと思いますので、ただ、新しく、しないでいいことをするんだけれども、変えただけでは、何となく多少の疑問が残る場合があるので、丁寧に説明してさえくたされれば、それが有効に生きるんじゃないかなというふうに感じていましたので、そういう部分です。経費の部分や時間の部分では、ものすごく犠牲を払っていらっしゃるの、私は理解しているつもりであります。

品田議長

奥ゆかしいんだと思います、東電さんは。

武本さん、では、お願いします。

武本委員

さっきたくさん言ったので、質問というよりも、保安院に注文というか、だから、そういう意味では答弁要りませんが、ぜひ、次回の説明では、そこらを踏まえてもらいたいということなんですが、柏崎の原発1号から3号まで、正確ではありませんが、去年の8月、9月の頭に止まっています。400日とまっているわけです。それで、止まっていること自体は、一つ一つは理由があって止まっているんですが、今までそういうことが全部異常なしで済まされてきて、今回、大騒ぎをして、1年以上とまっている。これは、東電はせつないだろうけれども、保安院が何も悪かったとかなにか、そういう話が全然ないんですね。問題の半分以上は、私は国に責任があると思っています。そういうことの謝罪というか、心配かけて申しわけありませんという話が、何回説明会あっても、形式的な議論はあっても、それ以上何もない。こういうのは、これは今、シュラウドだとか、再循環配管の議論をしているけれども、去年まではそんなことはわからなかったわけですよ。そうして、せいぜい2ヵ月ぐらい止めれば、動いて、全体として8割ぐらいの稼働率ですということで、原発はいいものですよという宣伝をしてきました。しかし、今回、動かすことができないで1年以上たっている。これについて、私たちは、どう理解したらいいのか。シュラウド、再循環配管以外のところに、同じような問題いっぱい抱えているんじゃないかという、そういうのが、なぜこうなったかというのが、なるほどなという説明が何もありませんよ。そういうことで、今日のような話も、こういう場では必要でしょう。しかし、一般の人は、一体原発はどうなっているんだと。国の体制、どうなっているんだということに物すごい不信を持っていると思います。私が余り言わん方がいいと思うんだけど、そういう意味で、今日の事態を起こした半分以上の責任は、私は国にあると。そういうことに対して申しわけなかったという話がほとんど聞かれないということは残念でかありません。そういう意味で、地域の人になるほどなと思う対応なり、説明なりを形式的でない、そういう説明を求めたいと思います。

以上です。

品田議長

ということで、これも承ってお帰りください。

山本統括安全審査官

私どもとしては反省はしているつもりですが。

品田議長

中沢さん、どうぞ。

中沢委員

特認申請ということで、ひび割れの進展予測ということで、いろいろ工学的、技術的にいろいろ話をお聞きしたんですが、なかなか難しく、私も余り理解していないんですけども、一つ心配なのは、地震の場合ですね。先ほど説明がありましたけれども、S1、S2の想定した場合ということですが、かたい岩盤の上に建っている原発についての想定であって、柏崎の場合は、やはり活断層という、そういった問題がやはりあるので、そういう面も考えて想定しなければいけないかなというふうに思うんですが、300ガル、450ガルというような想定なんですが、これは震度とか、そういうものに換算すると、どのぐらいになるのでしょうか。

それが1点で、もう一つは、これ、東電さん、せつかく見えているので、ちょっとお聞きしたいのですが、最近、敦賀、福島で原発の作業員の被ばくがいろいろ報道されているんで

すが、柏崎刈羽の原子力発電所内では被ばくというのが、今、実態がどうなっているのか。かなり原子炉の検査とか補修で、かなりの作業者が今まで以上に多くの仕事をされていると思うんですが、そんな被ばくが増えているんじゃないかなという心配を、私、しているんですが、郡病院なんかに来る、検査に入るような人が増えているというような、そんなことを耳にしたりしているんですが、そこら辺についてお聞きしたいと思います。

品田議長

1点目の質問は、活断層の話すると、これだけでまた相当時間かかりますので、それは省きまして、400ガルですか、これは震度で言うと換算できるものかどうか。

山本統括安全審査官

震度というのは、当然、場所によって異なりますので、難しいんですが、ちなみにS1地震は、1614年の越後高田の地震、マグニチュード7.7、それから、1828年越後の地震、三条地震ですか、マグニチュード6.9、それから、気比の宮断層マグニチュード6.9というような地震度を想定して、それを包絡するような形でS1地震度というのは想定しております。それから、S2地震度は、この柏崎地域の近辺にあります海域、陸域のそれぞれの活断層、これがもし動いた場合、どの程度の大きさなのかということで、地震のマグニチュード7とか7.5クラスの地震を想定して、S2地震の地震力を想定していると、こういうような状況でございます。ちょっと詳細は確かに大変難しいのでございますけれども、一言で言えば、そういうような状況でございます。

品田議長

7点幾つぐらいということのレベルだということですね、おおむねね。ということで、S2の場合はそのぐらいだということで理解をしてよろしいでしょうかね。

東電さん、さっきの被ばくの話がありましたけれども、簡単に御説明ください。

川俣保修担当部長

御指摘のように、今、いろいろな作業をしております、被ばくが非常に多くなっているということは事実でございます。ただ、国内法令、これは国際的な放射線防護委員会というところが出した勧告、これを国内の法令に取り入れて、そういう法令に基づいて我々は管理をしておるわけですけれども、年間の許容被ばく線量50ミリシーベルト、それから、5年間で100ミリシーベルトという2つの制限がございます。今、柏崎の発電所では、5年間で100ミリシーベルト、したがって1年間20ミリシーベルトを超えないようにということで管理をしている実態でございます。その実態で運用しておるんですけれども、結果として人がなかなか線量が高くなって、その線量が余裕のある方が手配が難しくなっているというようなことは事実としてございます。ただ、20ミリシーベルトという管理目標値を一応定めて、その範囲で作業が終わるように、我々もこれからも努力していきたいと思っております。

中沢委員

ちょっといいですか。2000年度のデータによると、15から20ミリシーベルトが3名おるんですね。それ以後は、増えているんでしょうか、いないんでしょうか。

品田議長

どうですか。

川俣保修担当部長

ちょっと、今、私、手元にデータがございませんけれども、昨年度、それから、本年度、これにつきまして主に再循環系配管の点検並びに取替工事、20ミリ近辺の方が増えておるといことは事実でございます。その3名というレベルではないということです。

品田議長

ということです。

小山さん、お願いします。

小山委員

大変、資料で詳しく説明していただきまして、本当にわかりやすく、ありがとうございました。

皆さん、本当に専門家で、いろいろこういった評価基準といいますか、そういったものを勉強されている中で、推測も、大体データもある程度もとにして、計算、推測を図ってやっておられるのでしょけれども、今までのデータがあったのか、なかったのかというのも、ちょっと疑問ですけれども、これからひびの進捗、そういったデータをちょっと残していただきまして、計算数値、予想どおりいくんだというふうな、もっと根拠のあるものをいただきたいなと思ひまして、それによって、我々素人はいろいろ説明してもらっているんですけども、もっと安心をいただけるかなと思ひますので、今後ともひとつよろしくお願ひしたいと思ひます。

以上です。

品田議長

ありがとうございました。

佐藤さん、お願いします。

佐藤委員

この前、武本委員の方からも話があったのですが、この健全性評価という言葉、これはやっぱりどう考えてもおかしいんですよ。ひびを評価するのに、健全性評価という話はないので、日本語としてもおかしいんじゃないかということと、これちょっと、欠陥評価というふうには、ずっと言われているわけですよ。だから、これはやっぱり改めてほしいと思うんです、こういう言い方は。何も無いんだということを殊さら強調するために、意図的に使われているんじゃないかという感じがしますから、これは国でも改めてくださいというのが、私の意見です。

それから、もう一つは、今までひびがあったら運転できませんよと。供用前と同じ状態で常に運転していますよということから、傷があっても運転するということは、やはり事業者寄りであるんだと。事業者寄りで原発の運転を認めていくんだというふうには受けとめざるを得ないというふうには思ひます。今までも一定のひびは異常なしというような形で運転してきた経過があるわけですよ。溶接の部分についてはですね、再循環配管にしても。そういうもので異常なしということを書いてこられたひびの範囲を超えて、今度はもう維持基準がなければ運転できないというところで、維持基準の採用ということになったんじゃないかというふうには、私は感じていますから、そういう意味では、さらに傷だらけになったではないかという感じが、一つはしていますので、そういう意味で非常に心配だというふうには思ひますし、それから、もう一つは、定期事業者検査ということで、法的に位置づけをしたと。ですから、それを隠したり、うそをついたりしたら、罰則するんだよと、罰則があるんだよとい

うふうに再三言われています。しかし、そうは言っても、では、止めなきゃならん、あるいは、運転継続できるというぎりぎりにいったら、事業者はどう判断するのだろうか。しかも、それは基盤機構に丸投げされるということなわけです、皆さんは。そして、その基盤機構の体質そのものが、先ほどから意見が出ているように、いろいろと、何と云うんですか、不信を買うような形で、メーカーとか電力会社からの出向者を多く抱えているということなので、もっと堂々と批判的な中でも、技術的に、あるいはきちんと能力を持った方はいるんだから、そういうものもひっくるめて体制を強化したらどうなんだという感じは、私としては持っています。

それから、ちょっとさっきのところに戻りますが、事業者寄りと言いましたけれども、維持基準を導入をするということで、私は非常に不満なのは、供用前と同じような形でもって、常に機器は万全な体制に置かれていますということを、国も電力会社も言ってきたわけです。実は、あれは誤りだったとか、あれでは運転できないから、今度こういうふうにしますとかという皆さん方の理由というのは全くないんです。法律を改正したから、以下はそのとおりにやるぞというだけなんです。それで、原子力行政に対して信頼をしてくれというのは話が違ふんです。皆さんが言ってきたのは、あれは間違いだったんなら間違いだったんだと言えばいいんです。いや、そうじゃなくて、今度改めて維持基準を導入しなかったら、原発は運転できないんですというのだったら、そういう言い方をすればいいんです。そういう丁寧な説明なしに、法律改正して、以下このようにやるから承知をしておけというのが、皆さんの言う手法なんだ。そういうことが非常に地域住民にとっては、すんなり受け入れられない。だから、柏崎市長だって、ここでもって、新潟日報の社説にも出ていたんですが、住民がそれを理解するのは別の問題だというふうに言っているわけです。そういうことというのは、やっぱり皆さんのそういう問答無用、法律だけつくれば何でもできるんだぞという考え方が非常に問題だというふうに思っています。

それから、武本委員からさっき話があったように、皆さんというのは、余り反省がないんだなというふうに思うのは、ここにあるように、3号機というのは、去年の9月ごろにはMOX燃料を装荷する予定だった原子炉ですよ。それが今ここで見ると、サポートリングが十分な強度を有しているうちに補修すべきだと。そういうものにMOX燃料を装荷して、もし、問題が起きなければ、そのまま運転してきたというようなことが、今、こういう事態になっているというのを、武本委員と同じような言い方をすれば、一体どう我々は理解すればいいのかということになるわけで、そういうことを考えると、なかなかすんなりと維持基準をすんと我々の中に入れるということにはならないなと、そういう意見を持っています。

品田議長

何かございましたら、手短にお願ひしたいんです。

山本統括安全審査官

私ども、ちゃんと説明責任を果たさないといかんということは、肝に銘じていきたいと思っています。反省が足らんという点につきましても、私どもは、今回の反省を踏まえて、この対策をやっているということで御理解いただきたいと思っています。私どもとしては十分反省をしているつもりでございますし、足らんという場合は、また反省をしていかなければいかんというふうに考えております。

本間委員

実はシュラウドを6ミリに削ってテストしたこともないんでしょうし、日本の原子力発電所は大きな地震をまだ本格的には経験していないわけですが、それがすべて計算で安全という結論になって、私ら、事故が起こればアウトなわけですが、そういった計算の上に私らの日々の安全が計算上の保障で生きているということ、また改めて実感したということで、科学過信の時代で、どこかでしっぺ返しが来ないうちは、人類はこれに気づかないのかなと思いつつ、今日、話を聞いていました。

浅賀委員

1つだけ質問なんですけど、今日はシュラウドのお話だけだったんですけども、シュラウドは非常に大きいですよ。それに再循環配管ですとか、いろいろなものが付随したものが、ノズルとかつくわけですが、その溶接部分の維持基準とか、それから、特認法とか、きちんとあるんでしょうか。それ1点。それから、感想を述べさせていただきます。

山本統括安全審査官

今回の維持基準の対象設備は、先ほど説明にありましたように、圧力容器とか再循環配管、いわゆるバウンダリを構成する機器が、まず対象です。それから、シュラウドでございます。ただ、SUS316のLC材については、検査精度に問題がありましたので、当面对象から外しているというのが状況でございます。

浅賀委員

溶接部分のひび等ははかられていませんし、そういうところで、非常に不安を持っています。それで、今までいろいろ伺ってまして、特に感じましたのは、この夏は冷夏だったからというようなお話がありましたが、私どものこの地域の会という発足のことを考えましても、消費地の方は、そういうふうな発言をなさるかもしれませんが、立地点としまして、私どもは日々そういう不安を持っております。

維持基準ですとか、それから、特認法ですとか、これらは建設時にできたというなら、一つ納得がいくかなと。先ほどの健全性評価という言葉にもあらわれていきますように、一つ住民として納得いくかなと思いますが、やはり深くもう一つ踏み込んで、保安院の方の原子力発電の行政のことを、もう一步考えていただきたいと思っております。

それで、あと、この会の持ち方なんですけど、これで6回、今日で定例会、6回なんですけれども、パターン化しているように思います。東電の方と保安院の方と30分から40分の御説明をいただきまして、それで、わずかな委員の方の発言で、勉強するときに非常に、私なんかは仕事の帰りなものですから、眠気を必死で抑えまして、一つでも理解しようと必死なんですけど、次回は市長さんもお見えのようで、また、ちょっと中身が変わるのかなというふうな期待をしておりますが、そのパターン化から、もうちょっと踏み込んだ意見交換ができればという期待を持っております。

品田議長

ありがとうございました。

田辺さん、では、お願いします。

田辺委員

ちょっとお聞きしたいんですけども、私、ちょっと勉強不足なもので申しわけございません。このひび割れの部分の残留応力評価位置の決定方法なんですけれども、これは縦方向、垂直方向に対するひびの平均値というふうな考えですか。それとも材料の厚さのというよう

な出し方でしょうか。例えば、下部リングのところのH6aのところの残留応力評価位置が12ミリですよ。ごめんなさい、資料の5-1です。5-1の23ページなのですけども、全部どこでも同じだと思うんですけども、要するに、残留応力の評価位置の決め方なんですけれども、これは12ミリで、例えば、下の方にきまして、今度はH7aのところでは、10ミリになっていますよね。この辺の、この応力の決め方。

大嶋上席安全審査官

実は何カ所も評価していきまして、その中の一番き裂が進むものをここに載せてございます。今、お話になった26ページの絵の左のところには、表面のところの残留応力、表面のところでは、ずっと突っ張ったような状態になっているわけですけども、これが大きい数字で、右の方にいっていけばいくほどき裂が進みやすくなるということがございます。そういうような断面を幾つか計算してみて、一番厳しそうな場所を評価点にする。ほかの部位ですと、また、いろいろやってみると、別の場所が厳しくなる、ひびの進展が大きくなりますので、そこを評価点にするというふうにして選んでおります。

田辺委員

ありがとうございました。ちょっとこの・・を見ると、この上の方に逆にひびが書いてあるものですから、もっと危ないのかなと、ちょっと絵の書き方があれなんで、その辺で、下の方で、何だ、アンダーに見ているんじゃないかという、ちょっと疑いの眼で見たものですか。済みません。

品田議長

予定の時間、ちょっとオーバーして申しわけありませんでした。

今日は、これで閉会といたしますけれども、国の皆さんには、大変ありがとうございました。2回にわたりまして、まだ、課題は続くというふうに思っております。それから、科学的に計算すると、こうだけれども、実態が本当にこうなるのかという不安を現地とすれば素朴に持っているということでもあります。これはやっぱり常に忘れていただきたくないというふうに思いますので、聞けば、そうかなと思う部分もありますけれども、それで本当に納得しているのかというあたりは、ちょっとまだ、やっぱり疑問のところ、市民の大半ではないかなというふうに、個人的には感じておりますので、ぜひ、また、そこらを十分説明をする、十分内部でまた検討する、それを地元におろすという作業は続けていただければありがたいなというふうに思っています。今日は大変ありがとうございました。

それでは、その他ということで、事務局の方から若干連絡もあるようでございますので、それから、浅賀さんの言われました、最後に言われました、会の運営について、6回、終わりましたので、少し実は見直しをしようと思っていたところであります。また、これ、今日、終わりましたので、中旬ごろをめどに運営委員の皆さんにお集まりをいただいて、今後、どうするのかというあたりを、少し議論させていただければありがたいなと思っておりますので、申し添えさせていただきます。

では、お願いします。

市、名塚

では、事務局の方から2点ほどご連絡させていただきます。

まず、1点目がこの1枚ものの紙で、事務連絡、年内における定例会の予定日変更についてということで、次回11月、当初ですと5日の日に規制のあり方についてということで、

市長の考えを聞いた後で、委員会による意見交換ということで予定しておったんですけれども、申しわけございませんけれども、市長の都合によりまして、11月6日、翌日に一応変更させていただきたいと思います。時間につきましては、いつも6時半ですけれども、会の終了後、市長も交えて懇親会、持ち寄りで予定しておりますので、時間を早めまして6時からということで、場所につきましても、その後の懇親会ということで、産業文化会館の方で、一応予定しております。

それから、2点目ですけれども、両面コピーで2枚物の紙がございまして、東京電力柏崎刈羽原子力発電所名で、ジャクソン博士発電所視察に伴う懇談会の御案内ということで、前回8月の下旬に米国原子力エネルギー協会NEIの情報交換会につきまして、地域の会からオブザーバーということで5名の方、参加されましたけれども、それと同じような内容で、同じような形式で、10月7日火曜日の12時半から13時40分、ジャクソン博士、元NRCの委員長、この方、女性だそうですけれども、発電所の視察に伴いまして、懇談会を予定しております。そちらの方に、また、地域の会オブザーバー参加ということで、東京電力さんの方から御案内が来ておりますので、御希望の方は、10月5日日曜日までに広報センターの事務局の方に御連絡をいただければと思っております。

以上ですが。

品田議長

2点ありました。次回の定例会、11月6日であります。それから、10月の5日までに、このジャクソンさんの傍聴を希望される方は、ぜひ、積極的に手を挙げていただきたいというふうに思います。

皆さんの方でなければ、今日は、これで解散させていただきたいと思います。

大変遅くまでありがとうございました。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・21：15閉会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・