

石川県原子力環境安全管理協議会 議事録

日 時：平成23年4月14日(木) 13時30分～16時13分

場 所：石川県庁 行政庁舎 11階 1109会議室

事務局	<p>定刻となりましたので、ただいまから、石川県原子力環境安全管理協議会を開催いたします。</p> <p>開会に当たりまして、委員の出席数を御報告いたします。協議会委員27名のところ、ただいま22名の御出席をいただいております。協議会規程により、定足数に達しておりますことを御報告申し上げます。</p> <p>前回の協議会以降、委員に交替がございましたので、新しい委員を御紹介させていただきます。</p> <p>金沢地方気象台長の本平泰浩委員でございます。</p> <p>また、志賀原子力保安検査官事務所の所長が人事異動により替わりましたので、御紹介させていただきます。</p> <p>寺田弘司所長でございます。</p> <p>それでは、議事に入ります前に、中西副知事から御挨拶を申し上げます。</p>
中西副知事	<p>皆様方、何かとお忙しい中、御出席をいただきまして、誠に有り難うございます。本来ですと、この協議会は3月中に開催の予定でしたが、御案内のとおり3月11日の東日本大震災発生ということで、今日に延期させていただきました。</p> <p>この度の大震災、多くの尊い命が奪われました。改めまして、謹んでお悔やみを申し上げますとともに、多くの被災にあわれた方々に対しまして、心からお見舞いを申し上げます。一日も早い復旧復興を心からお祈りをいたしているところでございます。</p> <p>この大震災によりまして、東京電力福島第一原発で、我が国史上類のない、大変悲惨な、そして、重大な原子力事故が発生をいたしました。国、東京電力はじめ関係の皆様によりまして、一日も早い収束を願っているところでございますが、残念ながら未だ見通しさえない状況で、大変憂慮しているところでございます。</p> <p>この福島を踏まえまして、北陸電力におかれましては、去る3月18日に、当面の安全対策として非常用電源車の配備など4項目にわたりまして対策を発表されました。これを受けまして、県、また志賀町と共同いたしまして、3月23日に現地において確認もさせていただきました。そして25日に、改めまして、北陸電力側から、その進捗状況についての説明を直接いただいたところでございます。その席上、申し上げたこと</p>

	<p>ですけれども、示された4項目以外につきましても、国の指示を待つだけではなくて、事業者としての自覚と責任、判断のもとに積極的な対応をとって欲しいということで、具体的には、使用済燃料貯蔵プールの冷却装置の充実など数項目にわたる要求をさせていただいたところでございます。</p> <p>また、県としても、4月5日に原子力発電所の立地県等の原子力発電関係団体協議会で、国に対して、一刻も早い緊急安全対策等における迅速かつ厳格に確認を行うこと、今回の事故の詳細な解析・評価を速やかに行っていただきまして、必要な対策を講じるように事業者に指導して欲しいということも強く求めたところでございます。</p> <p>こうした中、北陸電力におかれましては、更に4月8日に、国から示されました緊急安全対策に加えまして、防潮堤の設置等の新たな対策も公表されたところでございまして、11日に久和社長から直接説明いただいたところでございます。本日は、まず原子力安全・保安院から今回の事故を踏まえました、緊急安全対策の指示等について御説明いただくとともに、北陸電力からは国に報告する緊急安全対策、及び、信頼性向上のため実施する安全対策について、説明をお聞きすることになっております。</p> <p>委員の皆様には、どうぞ忌憚のない御意見を頂戴いたしますようお願い申し上げます。</p> <p>その後におきましては、定例の案件であります運転状況等の報告をいただくことになっておりますので、皆様方、今日はよろしく願いいたします。ありがとうございました。</p>
事務局	<p>それでは、協議会規程により、議長は会長が務めることとなっておりますので、これからの議事進行は、中西会長にお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。</p>
議長	<p>それでは御協力の程、よろしく願いいたします。早速ではございますが、議事に入らせていただきます。最初に、議題(1)福島第一原子力発電所の原子力事故について、事故を踏まえた電力会社に対する指示について、原子力安全・保安院から御説明をお願いいたします。</p>
保安院 寺田所長	<p>・「No.1-1 福島第一原子力発電所の原子力事故について(原子力安全・保安院)」を用いて説明</p>
議長	<p>ありがとうございました。ただいまの説明につきまして、御意見御質問等ございましたら、御発言ください。</p>

委員	<p>原災法の15条が発令されて、緊急対策本部ができてからですね、当然、環境への放射性物質の拡がりというのは、確かSPEEDIとかいうソフトウェアで、すぐ予測することになっていたように思いますが、そのようなことはされたのでしょうか。</p>
保安院	<p>されていると思います。</p>
委員	<p>その結果は、原子力安全委員会が過去に遡って、班目委員長が説明しただけであって、それ以外の情報は公表されたのでしょうか。</p>
保安院	<p>手元に情報をもっておりませんので、ここで答えはできません。</p>
委員	<p>まず水位のことですが、AとBがあるのは、どういうことですか。多分、燃料のA型、B型かなと思う。もうひとつ、チャンネルボックスがBWRの場合でありますので、多分、下でつながってれば、同じ水位だと思いますが、AとBで違うのは何故か。</p>
保安院	<p>水位計の検出のところが、多分、検出は同じレベルでとっていると思うが、測定する計器が違うところで、数値が違っていると思う。原因は分からないです。</p>
委員	<p>当面レベル7という暫定評価ですが、放射能だけでいうとレベル7に相当するのかもしれないが、あの背景には健康に対する被害、相当程度の被害があるというのがレベル7と私は解釈しているが、それに照らしていうと、今回はレベル7ではなくレベル6に相当すると思うが。</p>
保安院	<p>今回の評価について、INES（国際原子力・放射線事象評価尺度）の判断基準である数万テラベクレル（TBq）に、ヨウ素131に等価で換算して、数万テラベクレル以上ということを超えたもので判断したものである。</p>
委員	<p>今のところ、どちらかで良いという話ではないが、一般に与える印象として、数万テラベクレルというのは、相当程度の放射線障害を伴う事象として位置付けられている。INESの表だけみると、数万テラベクレル以上がレベル7となっているが、</p>

保安院 委員	<p>最終的な判定には十分留意願いたい。</p> <p>御意見ありがとうございます。</p>
保安院 委員	<p>専門的知識がないので一般論で伺いますが、事故の暫定評価が7なのか6なのか分かりませんが、9頁の表をみると、原発事故の事例でスリーマイルだとか、チェルノブイリとか、出ている。4以下は日本ばかり出ているが、1から3ぐらいは日本以外で発生していないのか。</p>
保安院 委員	<p>情報をもっていないので、分からない。</p> <p>発生している。例えば、スペインのバンデロスで発生している。多分、4（誤り、レベル3が正）だったと思う。</p>
委員	<p>一般論で、菅総理が20年、30年住めないとか言ったとか言わないとかの話がある。かつては広島原爆で20年、30年、100年住めないという風評があったが、現実では何年も住んでいなかったかと言うとそうではなく、爆心地近くで何日後かにバラックが立っていた。実際、住む、住めないのレベルで、専門家でないからよく分からないが、原爆が落ちたら何シーベルトかの影響があると思う。それで原爆病になられたか知らないが、これも、メディアの風評だとは思いますが、週刊誌には100年後には病気になるとかどうとか、おめでたく書いてあるが、これはどういうことなのか。</p>
保安院 委員	<p>今の時点では何も言えないが、住めるかどうかというと、実際にそこで放射線の測定をして、住める状況かどうか確認してから住むということになると思う。</p>
委員	<p>放射性ヨウ素については、8日間で半分になる、80日間経てば1000分の1、160日間で100万分の1に減る。セシウムについては30年経たないと半減しない。もし、セシウムが相当量、蓄積している場合は、一部土壌の入れ替えとかが必要になるかもしれない。現状では、同レベルとは把握していない。</p>
委員	<p>週刊誌では、仰々しく、いろいろ書いてあるが、これも一種の風評被害でしょ。風評被害や自粛は、テレビがマッチポンプしている、完全に。ここで報道の在り方を言っても仕方ないが、ある程度正確に流さないと。純然たる素朴な質問として、広島</p>

<p>委員</p>	<p>の原爆の場合、セシウムがあったのか、ヨウ素があったのか知らないが、何かしらの放射性物質が散らばったと思う。それでもあれは、爆弾ですよ。風評被害で10年や20年住めないということが、本当に現実的にありえるのか。広島原爆は極めて不幸な出来事ではあるが、あれだけ早々に街ができて、爆心地以外はすぐに住んでいる。被害があったかどうかかわからないけど、報道があまりにも仰々し過ぎるという観念で言っている。私の観念は間違っているか。</p> <p>週刊誌の大げさに言っているのは、御指摘のとおりだと思ふ。反省したい。</p>
<p>委員</p>	<p>広島原子爆弾との決定的な違いは、原子爆弾は一瞬で核分裂し、パッと爆発し、爆風と熱線で、殆どが亡くなる。放射線の影響は、飛んできた中性子やガンマ線でやられるのが3割ぐらいか。半減期の長いものは、短寿命のもの比べて、放射線のレベルはもの凄く低い。だから、パッといったら、旧ソ連のセミパラチンスク核実験場とかの例でも、原爆でもものの2週間で決定してしまう。9割が短寿命のヨウ素とかで、被爆してもう終わりという感じ。原子炉では燃料を3年とか2年とか、燃やしているから、短寿命は、もう平衡になって、それ以上は作られない。ある一定のレベルに達する。長寿命はどんどん作られる。事故が起こると、半減期の長いものは、ぱっと散らばる。今回の飯館村では、16万とか23万ベクレルで、それを1平方メートルあたり数百万から数千万ベクレルだとか。チェルノブイリは、56万ベクレル/平方メートルを強制的に減らせと言われている。飯館村とか浪江町は、流れてきたスポット的には、100万ベクレルとか数千万ベクレル/平方メートルのセシウムが溜まっていく。地上1メートルにて、そこに住み続けると、100ミリシーベルト(mSv)は楽に超える。だから、長い半減期のものが出てきたとき、すぐに影響が出るとはなかなか答えられない。ICRP(国際放射線防護委員会)では100ミリシーベルトが一般公衆のマキシマムと言われているが、その判断も難しい。その可能性も全て含めて。</p>
<p>委員</p>	<p>今は、最悪の場合に備えているという認識でよいですか。そうでないかも分からないが、これなら9割9分9厘大丈夫であろうということを前提で基準を設けようとしているのか。</p>
<p>委員</p>	<p>そうです。だから当分は出て下さいよ。あとは、上に土を載せるとか何かの対策をしないと、荒れ地になってしまう。</p>

委員	原爆と原発の決定的な違いは、原爆ではストロンチウムとかセシウムといった半減期の長い放射性物質が少ないということですか。
委員	原発では、長寿命のものが多くということです。短寿命より、長寿命のもので被曝するということです。
委員	よく分かりました。
議長	御専門の委員からの詳細な説明、ありがとうございました。
委員	緊急安全対策ということですが、聞き逃したかもしれませんが、消防車を配備とあるが、福島的第一原発では、消防車が津波にやられたと思う。消防車の置く場所、保管場所が大事だと思うが、それについては、何か考えているのか。
保安院	消防車についても、当然、津波にやられないような場所に置くことが必要だと思う。
委員	具体的な指示はあるのか。
保安院	具体的な指示はない。
委員	是非、考えていただきたい。
保安院	事業者としても当然考えていくだろうし、こちらとしてもそういう目でみていきたいと思う。
委員	先日、全国に原発立地のある14道県、石川県議会議長が会長ですが、3月の末に、国に緊急要請をしたときに、原子力安全・保安院の審議官から「地震に対しては、女川原発でも耐震は大丈夫である。津波に対するマニュアルが作ってなかった」との発言があった。正直びっくりした。新聞報道では、福島原発の近くまで津波がきた。想定を超える大津波ですが、日本に多くの専門家、学者がいながら、津波5mの想定はあるようだが、津波に対するマニュアルがないとは聞いてびっくりした。これはどういうことなのでしょう。なぜ、そういうマニュアルが作ってなかったのか。これは現在、どんな状況なのか。保安院から指摘はしたが、東京電力が無視したという記事もあるが、これについては基本的な問題が欠けていたように思う。こ

<p>保安院</p>	<p>れについてはどうか。</p> <p>審議官がお答えになったということは、そういうことだと思う。今回の緊急安全対策、あるいは恒久的な対策によって、これから審議されると思うが、それを受けて、津波への対策を強化していきたいと思う。</p>
<p>委員</p>	<p>緊急安全対策は、緊急という言葉がついているが、はっきりいって想定内ですよ。これまでやってなかったことを、プラスアルファしようという考えでしかないと思う。もう少し、想定外の1、2、3でも番号つけて、消防車が足りない、水浸しに、電源は何個あってもダメになる、平常時で考えている想定内のことですよ。想定外という言葉はあまり使わないようにしますが、最低限やれることは緊急安全対策でやるんだけど、それ以外の起こってしまうことに対して、どうシステムとか、プロセスを考えていくのか。消防車いれたけど、水ついて動かなかった。じゃあ、次はどうしますか。そういうのをきちっと示さないと、絶対に安全は守れないと思う。それを、住民にきちっと、例えば、石川県だったら、志賀の原発の人に、こういう対策はしました。しかし、想定外で、地震でパイプが破断するかもしれない、破断したらどうする。水はどこからもってくる。消防車は水浸しで動きません。じゃあ、どうするのか。じゃあ、こうします。それでもどうするか。対策はコストがかかるから、できないこともあるが、頭で考えた対策を、1次、2次、3次のステップくらいまで考えておかないと、また同じことの繰り返しだと思う。これをきちっと、例えば、石川県の場合は、住民にきちっと話さないと、蛇の生殺しみみたいな感じがする。だから、何にも考えていないように思う。よろしくお願いします。</p>
<p>保安院</p>	<p>いただいた御意見は、貴重な御意見だと思う。御意見を参考にして、我々も事業者をチェックしていきたい。</p>
<p>委員</p>	<p>先程、審議官の方が「耐震に関しては今回問題なかった」との話があり、津波があったために、こういう被害になったとのことである。やはり一部では、津波と地震は関係あると思うが、本来、耐震設計でも、M9に対して、そういう対応ははたして本当に良かったのかどうか、そこらへんと、専門家の間でも、疑問に思っている者もいると思う。この緊急安全対策は、あくまでも緊急ですので、将来的に耐震設計も保安院として再検討するような体制にある、既にマスメディアで見っていますが、そういうことを、ちょっと再確認させていただけたらと思う。全</p>

	<p>ての原因が、津波、津波と話がいつている、ちょっと違和感があります。</p>
<p>保安院 委員</p>	<p>今回の事故について、事故調査委員会が設置されると思うが、その中で、地震なり津波なりの解析が進められて、対策が練っていかれるものと思っている。</p>
<p>保安院 委員</p>	<p>今ほど、保安院から原子炉や原子力発電所自体の説明があった。保安院からは今まで絶対に安全だという説明であったが、現実的に事故が起こって、周辺に被害や問題が起こっている。このことに対して、保安院としてどう考えているのか。</p>
<p>保安院 委員</p>	<p>原子力災害が起こると、原子力災害対策本部が設置され、各関係機関が集まって、保安院だけでなく、住民の方の安全について対策を考える。保安院だけで対応するのとは違う。</p>
<p>保安院 委員</p>	<p>保安院だけでないというのは分かるが、今回、説明が全くなかった。今問題は、周辺の住民の安全とか、地域のこれからのことが、大きな課題である。保安院としてそのことに関わるといふことはあるのかないのか。</p>
<p>保安院 委員</p>	<p>今回、津波の緊急安全対策の説明を中心にさせていただいた。当然、住民の安全を図っていくことは大切なことである。今回は時間の関係もあり、緊急安全対策を中心に御説明を差し上げたということです。</p>
<p>保安院 委員</p>	<p>私の認識としては、福島第一原発ではもとは多分370ガルの設置だったが、改定後は600ガルだと認識している。それを上回ったかどうか、今後精査することとなる。制御棒が入るかどうかということに関して言うなら1800ガル。ちょっとは測っている場所が違うので、激しく揺れることもあって、1800ぐらいまで十分入るので、問題ないことを香川県多度津にあった試験所で確認している。今回、原子炉は止まりましたし、津波が来るまでは、その他の装置、隔離時冷却系も動いていたと聞いているので、やはり、津波が決定的にダメージを与えた。だから、全電源が喪失してしまうという事態になった。それは、安全審査内の範囲を超えているが、何も対策を考えていなかったということではない。安全審査の対象としては考えてないが、安全審査の外の電力さんが自主的に行う保安措置として、原子炉に水が入れられるように消防用の濾過水タンクがあるので、そのタンクから代替注水システムのラインを作った。米国GE社</p>

<p>委員</p>	<p>のものと設計にはなかった。あとで追加して、現在そのラインで注水している。電力の自主的保安措置とは言いながら、それで良いかどうか旧通産省がチェックしているので、そのラインは今もいきている。その他にも、いろいろどうしてこうしてという、まずは原子炉の圧力を抜いて、格納容器もベントかけて、そういう手順も決めていたはずだが、今回うまく機能しなかった。これは安全審査の範囲外の話、そういうことも考えて、今後はそういうものについてもきちんに対応していかなければならない。そういう反省はしないとイケない。</p> <p>福島では、津波に5.7mに対応してあった。地域を見てみると、慶長地震あるいは平安時代の貞観地震といった10mぐらいの津波は何回かあったと聞いている。そういう中で、10mの津波を想定して、11mの対応をしたということであれば分かるが、5.7mの津波への対応であった。もう一つは、地震に対して、M9の地震がきている中で、原子力発電所では低くM7や8ぐらいで対応しているのか、していないのか心配しているが、その点はどんなものか。</p>
<p>保安院</p>	<p>福島第一の状況は分からないが、通常は、過去の最大の地震、地域の地震と津波を想定して、審査が進められていると思っている。</p>
<p>委員</p>	<p>今の質問に関連して、5mの津波の想定で大丈夫で、想定外ということだが、この地域では15mの防波堤があったり、10mの防波堤があったり、知っていますよね。15mの防波堤があったせいで、村が助かったという報道があった。ということは、国では15mの防波堤を現に作っている。それなのに、原発のところでは5mというのは、電力会社に対しての思いやりなのか分からないが、やはり、国として15mの防波堤を作っているのであれば、やはり原子力発電所の周りもそういうレベルの防波堤を作らなければならないと思う。保安院に今言っても、どうにもならないが、今後はそういう対応をしていただきたい。北陸電力には大変な負担になると思うが、国の方でもいくらかの手助けをしていただきたいと思う。</p>
<p>委員</p>	<p>一部報道で、女川原発に何百人も避難しているが、一般論では考えにくいことである。これはどういうことなのか、まあようは安全だと言っているのでしょうね。これは耐震に関しては、完璧であって、すべからず津波の話でならば津波の話をすれば良いだけであって、その辺、どう判断したら良いのか。</p>

委員	位置がですね、海拔高度が高かったので、女川の場合は。
委員	耐震ということに完璧でないと、燃料棒が地震で壊れる可能性もなしとしないわけで、にもかかわらず行っているということは、耐震に関してはかなり完璧と評価すべきなのか。
委員	余震で女川はいろんなことが起こっていて、福島の場合は調べようがない。大丈夫だったと言われていることも。
委員	二百何十人の方が女川原発に避難している。
委員	緊急避難の場合であって、そんなことはない。
委員	この前までおられた。まあいいです。
委員	女川町自体の港とか街は殆ど全滅、壊滅状態である。逃げられた、そういう意味では、十分な耐震性をもっている。〇〇委員がおっしゃった、電源がこないと、そういうことはありうるかもしれない。建物自身としては、頑丈だし、逃げ込んだというのは、ブラックユーモアでよく言われる、何かあったら原子力発電所に逃げ込めというのは、ある程度、今回は正しい判断ではなかったかと思う。
委員	セシウムかストロンチウムかヨウ素とか別として、そういう可能性のある施設ですから。にもかかわらず行ったことというのは、一般論としては難しい話である。そういうことは、現時点では女川では起きてない。すべからく津波の対策が論じられるべきと認識でよいか。
委員	津波に対する対策、そして水源と電源を確保できれば、少々の津波がきても、ずっと浸かっているわけではないので、対策を施せば、原子力発電所をどこかもって行くわけにはいかないもので、そういう対策を取らなければ。
委員	軍艦みたいに隔壁を作って、こっちは水が入る、こっちは水が入らないとしておけばよい。
議長	いろいろ御意見いただいておりますが、今の議題(1)は、国の保安院の、電力会社に対する指示についての内容であります。具体的には、北陸電力の福島の事故を踏まえた対応等を御説明

<p>北陸電力 堀原子力本部長</p>	<p>いただきますので、あわせて御意見をいただくことにして、次に議題(2)福島第一原子力発電所の原子力事故を踏まえた対応等について、北陸電力から御説明をお願いいたします。</p> <p>日頃、当社志賀原子力発電所の運営につきまして、多大な御指導御鞭撻を賜っておりますことを厚く御礼申し上げます。まず、はじめに、今回の東日本大震災により被災された方々に、心よりお見舞い申し上げますとともに、一日も早い被災地の復旧・復興を願っております。更には、今回の福島第一原子力発電所での事故は、同じ原子力事業に携わる責任者の一人として、あってはならない、起こしてはならない事故だと考えております。本日は、先週4月8日に、当社が取りまとめました「志賀原子力発電所の津波に対する安全強化策」について、御説明させていただきます。これは、福島第一の事故が、電源の喪失と冷却機能の喪失によるものであることから、当社として電源の確保と除熱機能の確保、更には発電所敷地内への浸水防止対策等を加え、自主的に津波に対する安全強化策を取りまとめたのであります。私どもとしては、今回取りまとめた安全強化策について、今後、地元の皆様方に、ひとつひとつ丁寧に御説明し、御意見をお聞きすることが大事だと考えております。今後とも、御指導御鞭撻をよろしくお願いいたします。</p>
<p>北陸電力 新村原子力部長 議長 委員</p>	<p>・「No.1-2 福島第一原子力発電所の原子力事故を踏まえた対応等について(北陸電力)」を用いて説明</p> <p>ありがとうございました。ただいまの説明につきまして、御意見御質問等はございませんか。</p> <p>ただいまの緊急の対策は、今できることを全て考えられているが、もともと事故は想定外で起こるものなので、今緊急に対策したものが全て働かなかった場合に、福島と同じように、全交流電源喪失で、バッテリーの電源のみが動いているという状態になった場合、炉心の損傷は防げるのかどうか。炉心さえ損傷しなければ、水素は発生しなかったから、建物の水素爆発は起きなかったはずですので、今回、福島と同じ状態におかれたときに、炉心が損傷せずに、水素の発生を防げたかどうかについてお答えいただきたい。</p>
<p>北陸電力</p>	<p>この緊急時対策というか、短期対策は、幾つかの機能、外部電源が失われる、ディーゼルが動かない等、そのような状況の中でも、最低限これが働けば、炉心の損傷が防げるという意味</p>

<p>委員</p>	<p>での対策である。もし、どれも働かなくなったら、損傷を免れるのは難しい。本当に全てが働かなくなったら、最終の段階であって、そういう意味で、今回配備しているものは確実に働くと考えている。</p> <p>福島と同じ状況におかれたときに、同じことが起こるかどうかが地元の方が一番知りたいことである。今の場合、スクラムが起こって、崩壊熱レベルの熱流束、燃料棒から出てくる熱の強さは、1平方センチメートルあたりせいぜい数ワット、10ワットまでいかない。そのぐらいの熱流束であれば、仮に残留熱除去系のポンプで強制的に除熱しなくても、燃料棒のてっぺんまで水がある状態を保っていれば、安全逃し弁を開いて大気圧にして、外部から注水し、燃料棒の一番てっぺんまで水を保つようにすれば、沸騰冷却で、燃料棒の表面は100℃を超えることはない。そうすれば、ジルコニウムが酸化して水素が発生することはないはずですので、そのようなことが、福島では起こってしまったけど、こちらでできるのかどうなのかということをお聞きしたい。</p>
<p>北陸電力</p>	<p>この炉心を、今回福島では燃料棒を露出してしまったことが最大のポイントである。それに対して水を供給することができるか、非常に重要になる。そのために、貯蔵タンクから多重な電源があっても、なくても、またさらに消防車を使って、水を供給できる多重の構造を作った。そして、さらに、このベントを開けることもポイントであり、これに対しては非常用電源の確保によって、きちんと、それから、ベントの信頼性の向上ということでベントを開けること、このベントのポンペを追加することによって、これを開けることが確実にできるようにしたので、炉心を露出・損傷しないように、水を供給できると考えている。</p>
<p>委員</p>	<p>長期的な対策の中で、皆さんが関心のある防潮堤について、標高15mですね。ですから、防潮堤自体の高さが4mで、11mのところから15mまで、そういうことでよろしいですね。</p>
<p>北陸電力</p>	<p>敷地が標高11mで、4mの防潮堤を作って、全体の標高が15mとなる。</p>
<p>委員</p>	<p>数字が出ると、独り歩きするおそれがある。この際、15mの防潮堤を作るわけではないことを確認させていただきたい。その標高15mという数が出てきた根拠は、これは福島の経験</p>

北陸電力

とか、その他、おそらく、最近ですね、日本海東縁部で起こっている、断層モデルをシミュレーションでモデル計算されていると思う。その辺のところ、15mという数がどういう根拠で出てきたか説明いただきたい。

今の件について、今後はいろんな知見が出てきたら、本当に真摯に対応していきたいと思うが、現状の考え方を説明したい。テレビ報道でよく言われているが、太平洋側ではプレートが沈み込むということで、今回の地震、津波が起こって、過去にM8.4、8.2クラスがきて、津波の高さも相当大きな記録もある。日本海側はどうかというとプレートの沈み込みはない。ただ、特に佐渡からずっと北の方に向けて、活断層が上（北）にもいっぱいあって、北海道南西沖地震で、奥尻島で非常に大きな津波が出たが、そういった知見も反映した評価法が、平成14年に土木学会の方から出ていて、弊社含めた日本海側は、その知見でできた基準に基づいて評価している。東北のあたりでは、M7.8で奥尻で大きな津波が起こっているが、実際、その時、志賀あたりでは1mいくかいかないか、もっと小さな値だと思います。過去についても、志賀付近ではせいぜい1m、そういう過去の記録としてある。それを言っても仕方ないので、新しい記録で、評価でやった結果が現状5mである。この5mについて、どうかという、現状では11mの敷地高さということで、2倍強の安全がある。これに対して、今の15mは何かというと、図の上の方と下の方(写真で隠れている)に、緑色で書いた、築堤の既設があるが、敷地の中で掘削した泥を外へ出して、地元の方に環境上御迷惑をかけないということで、北と南に盛り上げた、非常に高い20m、30mの標高40m、そういった、既に土盛りしたものが北と南にある。赤色で書いた今回やる所には、道路からあまり見えないというか、景観に配慮して、緑化して、左の図でいうと黄色の程度の土盛りしたものがあある。それを利用して、それが流れないように鉄筋コンクリートのしっかりしたものを、それにあわせて4mほどのものを作って、15mにしよう。現時点では、新たに津波評価をして、15mというわけではなく、11mあるということで、ある程度の安全は確保されていると思うが、できるだけのことを早急にやりたいという観点から、現状施設を有効利用して、前面も塞げば、北と南ももっと高い盛土があるので、全く入ってこないようにできるという観点でやっている。ですから、5mという数字は今の考えですが、単に割り返してみれば3倍の余裕をみて作ったとなるが、現在の状況を有効に活用した。今後は、いろんな知見が出てくると思うので、それについては真摯に謙虚に

<p>委員</p> <p>北陸電力</p>	<p>対応して、いろんな検討をして、必要なものはやっていきたいと考えている。</p> <p>土盛りというお話を初めて伺ったが、基盤から立ち上げないで、土盛りを使うのか。</p> <p>説明が悪くて申し訳ありません。あの図の黄色は、もともと台形状に盛ってあるものだが、それをどかして、灰色でL字型のコンクリートのものがある。実際にここは岩盤がすぐ出てくるので、1mくらい掘れば岩盤が出ると思う。その硬い岩盤にコンクリートを岩着して、コンクリート擁壁で津波の強烈なものがきてももつようにする。岩着させずにやるということではない。説明が足りなくて、申し訳ありません。</p>
<p>委員</p>	<p>先程、〇〇委員から質問があったが、貞観の地震、津波で一挙に浮かびあがったが、現在太平洋側は、北は北海道から南は九州まで、津波の研究は大変進んでいる。御承知のとおり、ごく最近は、インドネシアで大きな津波がありましたし、ある学会では若手が津波の研究で学会賞をとるなど、非常に活発に研究されている。残念ながらというか、日本海側では、同じような手法で研究がされていない。歴史的には古文書なんかでも、確かに地震あるいは津波に記録は少ない。それから、もっと大切なことは、地質構造のプレートの沈み込みは、地質構造が日本海側と全く違うスタイルなので、いわゆる巨大地震というのは太平洋側で専ら研究されている。日本海側の方も、先程プレートの沈み込みはないとありましたが、ある研究者では日本海東縁部はプレートの境がおぎゃあと生まれて間もないような段階であるとしていて、今から20年以上も前から非常に注目をされていることである。そういうプレートの境界は、志賀の北東の方で、富山湾で回っていて、そういう意味で、プレート境界型の巨大な地震あるいは巨大な津波を想定する必要はないかもしれないが、しかし一方では活断層があるため、その活断層に伴う、波高等は小さいかもしれないが、津波が起こるということを想定して対応するというのはやっぱり科学的だと思う。太平洋側で行われている、貞観地震の津波のように、海岸線よりちょっと離れた内陸に、沼地というか池があると、そういうところは泥が溜まっているが、津波がくると海のものが入ってくるので記録に残っている。そういうところの泥を調べて、津波がどのくらい来たか、ものによっては歴史地震と対応できる。そういうような調査が、日本海側では殆どゼロなのです。やはり、この志賀の周辺でどうのこうのということではなく、</p>

	<p>能登の全体像と捉える意味で、そういう調査は今後、地元の大学でされるか、あるいは、現在実は、産総研（産業技術総合研究所）が一番大きく、北大、東北大、東大といったところで、太平洋側では大変進んでいる。おそらくそういう大学の研究者が、日本海側にくるかもしれないが、これからは何mというものを決める前に、そういうことが決定されるのが、一番科学的だと思う。例えば、福島が15mだから、15mにする。風評ですが、極端な場合、沖縄で何十mのことが起こって、能登でもどうのこうのという話を聞くわけですが、これはある意味困ったことである。是非、科学的にきちんとした基礎調査に基づいて、津波も防潮堤も決めることにしていただけたらと思います。</p>
<p>委員</p>	<p>先程、〇〇委員から質問があったが、現時点で全ての電源が止まっても、これらの対策で大丈夫だということだが、電力が止まった場合に、現時点で、炉心の中の水が、燃料棒の余熱で蒸発して、炉心が露出するまでに、どれだけの時間があって、それによって消防車はその時間内に対応できれば良いか、現時点でどのくらいの時間、猶予があるのか聞きたい。</p>
<p>北陸電力</p>	<p>原子力は蒸気を使って、溜まった水を汲み上げて、炉内へ水を入れるというシステムがある。これはバッテリーをもっていて、そのバッテリーは8時間もつので、8時間はそれで供給できる。非常用の電源車を置いているので、それを2、3時間ぐらいで起動して、その電源を利用して、バッテリーを使いながら、ポンプを回し続けることができる。最長1週間、数日ぐらいは回り続ける、ということ考えている。</p>
<p>委員</p>	<p>最悪の場合を考えて、そのバッテリーもダメになった場合に、炉心の中の水だけで、どれだけ蒸発等の露出までの時間はどれだけあるのか。炉心の水だけで、全然給水されない場合である。</p>
<p>北陸電力</p>	<p>給水も全くされずに、ということになると数時間ということになると思う。ただ、今のその場合だと、逃がし弁が開いて、蒸気がどんどん出ていくような想定になっている。そのために電源車を置いている。</p>
<p>委員</p>	<p>数時間といっても、いろいろあるが。</p>
<p>委員</p>	<p>今回の福島第一原発事故によって、原発に対する安全神話は崩れて、国民が不安というか、国のエネルギー政策も転換する</p>

	<p>ような事故だと思う。〇〇委員もおっしゃったが、15mの防潮堤で本当に守れるのか。今回の福島では14m、15mの津波で、記録には山側に37.9mよじ登ったという報道もある。この15mを乗り越えて、次から次へと波も押し寄せているときに、防潮堤の15mをよじ登ってくることはないのか。今、この津波ということで対策を講じているが、この原発に対しては、いつも想定外の巨大地震、想定外の大津波という表現になるが、想定外ということを見ると、あらゆることの想定が必要ではないか。ちょっといき過ぎるかもしれないが、石川県は雷が多いので、非常電源車に雷が落ちた場合、この電源車は機能するのか。それから、もっと言うと、1mくらいの隕石が落ちた場合どうなるのか。あるいは、飛行機が落ちた場合、原子炉建屋が本当に安全なのか。こういうことを踏まえた検討、そういうことを明確にしていかないと、県民の間に原発が本当に安心なのかという素朴な疑問が出る。そういうことを踏まえた検討がなされているのか。</p>
北陸電力	<p>津波の件ですが、15mというのは、現状で、我々としても、むやみやたらと作っているわけではなく、15m程度では大丈夫だろうと考えているが、何せ評価は出ていない。もし15m超えてきた場合、海水系のポンプについては予備をもっているとか、弁駆動できるとか、建屋については水密化している、万が一、海水が超えてきても、建屋の中には入らないようにする、という対策を考えている。あとの話ですが、以前9.11のときに飛行機が落ちた場合にはどうなるかという評価はしているが、隕石や雷までを含めた評価は現状ではしていないという状況です。</p>
委員	<p>想定外のことでしょうから、そういう研究というのはされないといけないのではないのでしょうか。東京電力は日本の超一流企業ですが、大津波によって、それまでの歴史も全部覆して、株価も元額をわってしまう、大変な一発の事故で、東京電力はもう倒産に近い状況ですよ。今回、北陸電力は150億円という巨額の投資をされるわけですが、さらにそういうことも考えると、さらに投資を増やして、もう少し、県民から、北陸電力さんは想定以上に手厚い対策を講じた、こういう姿勢が県民の間から理解されないと、なかなか志賀原発の運転再開も難しいのではないかと。是非、そういう点についても、研究・検討をお願いしたい。</p>
委員	<p>隕石の話ですが、6500万年前の話であり、人類の祖先が</p>

	<p>いたかどうか、恐竜が滅びたという世界かもしれませんが、それが起こったら、それは地球規模のことになりますので、対応しようがない。</p>
<p>委 員</p>	<p>小さい隕石が落ちた場合、大丈夫なのか、と聞いている。</p>
<p>委 員</p>	<p>飛行機については、一応、アメリカの研究では、エンジンの衝撃が一番大きく、重いものなので、機体については上げるアコーディオン現象により、飛行機本体については、あまり評価しなくてもよい。エンジンが格納容器に衝突した場合、どうなるのか、という実験は一応されている。完全に守れるという保証はなくても、ひびが入ることはあるが、貫通するという可能性は低いというデータがある。ただし、この原子炉の設計に反映しているかということ、多分そこまでは反映していないと思う。津波に関しては、〇〇委員が御指摘されたように、日本海にはプレートがないので、北の方にはあるでしょうが、能登半島を回り込んでまで、そんな大きな津波が来ないだろうと思う。15mというのは、ちょっといき過ぎというか、やっていただくことに越したことはないが、今すぐに対応できないと、運転できないということではない。〇〇委員から御指摘ありましたが、設計基準内と言うか安全審査の中ではやっていないが、その外として検討してきたようなことで、原子炉を減圧して注入するための訓練をしていただいて、しっかりやるという説明があった。水源の確保も私は2号機ができたときに、ダムを実際に見せていただいたが、あれだけの水源があれば大丈夫だと思う。これで対策としては、結構かと思う。ただ、タンク類は、そういうAクラス（現基準の表示ではSクラス）の設計には多分なっていないと思う。よくあるのは、タンクを支える足をボルトで留めているが、これが引きちぎれるということがあるので、できれば、その辺も点検して、将来的には評価していただければ、プラスアルファでやっていただければよいと考えている。対策としては、私が考える範囲ではご説明いただいた対策で結構かと思います。</p>
<p>委 員</p>	<p>二重、三重の対策ということで、安心した面と、ちょっと心配な部分がありますが、16ページに海水ポンプが出ているが、数日前の新聞報道だったと思うが、電源が全部切れるのは、地震でも体験しているわけで、外部電源がなくなるというのは想定しなくてはいけないことだと思う。基本は、このとき非常用ディーゼル発電機が動くということだと思うが、新聞を見てちょっと驚いたのは、それを冷却するためにはポンプがいると。</p>

<p>北陸電力</p>	<p>そのポンプっていうのは、比較的、水に弱い。ここに、洗う、乾燥する、とあるが、この予備のポンプというのは、確か1年間ぐらい納期がかかり、すぐには対策がとれないと書いてあった。今回、短期それから長期の対策を出していただいているが、具体的に何カ月後に、どういうものが、どういう風に対策がたてられ、2年を目途に全ての対策をすると書いてあるので、2年後にはこうなると、やはり説明していただきたかった。幸い、2基ともとまっているから、時間的な余裕はあると思うが、そのあたりはどういうふうに進めるのか。</p> <p>今、心配されるのは、2年ほど、長期にかかるものになると思う。こちらから言うと、防潮堤、防潮壁、ポンプ、乾燥の機材は整備しましたが、取り換え用は発注したけど1年ほどかかる。あと、非常用電源車、300kVAのものを5台配備しましたが大型のもの、これについても1年から1年半ぐらいかかる。それから、建物についても少し期間が必要である。その他については、できるだけ速やかにやりたい。できるだけ早く速やかにできる限り早く、対策をうちたいと考えている。</p>
<p>委員</p>	<p>ウランの燃料が入っている、今、原子炉の冷却ということで、装備を整備しつつあるが、今回、燃料の交換分が、BWRだから、高いところにあるが、あれが地震でガタガタきて、臨界というか、核反応を起こすのではないか。また、上から物が落ちてきて、建屋を破壊するとか、もう少し強度とか、上の方を少し強度的に大丈夫にするとか考えているか。</p>
<p>北陸電力</p>	<p>原子炉建屋の上部でしょうか。現在は考えていない。</p>
<p>委員</p>	<p>地震とかで物が落ちてきて、燃料棒がやられても仕方ないということか。</p>
<p>北陸電力</p>	<p>それはもちろん設計済ですし、今新たに現時点で、設備を増強することは考えていない。ただし、地震の評価の見直しとかが当然出てくるので、その対応が必要であれば、対応したい。</p> <p>補足しますが、当然、燃料プールは設計上、非常に重要な位置付けに現時点でもなっていて、現時点では、新しく18年度の秋にできた新耐震指針に従って、これにもつように、チェックしているし、弊社の場合、さらに裕度を増やして耐震補強工事、耐震裕度向上工事を行っている。ただこれも、今となれば、今回の地震の揺れの情報が出てきてないので、これからだと思うが、きつい、厳しい揺れなら間違いないので、その辺は分析</p>

<p>委員</p>	<p>して、国が分析されるでしょうし、我々としても、次の検討が必要であれば、当然対応したい。ただ現時点では精一杯のことはさせていただいている。</p> <p>補足させていただくと、原子炉建屋にあるクレーンは、機能に対してはもともとSクラス対応のものになっていない。クレーンとしての機能に対しては。しかし、それが上から落ちてきて、下のプールに落ちないように、その耐震はSクラスになっている。具体的には、柏崎の場合はクレーンとしての機能は失ったが、それが脱落して下に落ちないように、前もってガードレールのようなものを設けて、揺れても上から落ちないように対策は、既に実施済である。だから、今回新たに対策をとるということでなくて、問題以前にそういう対策はできているはずである。それを、あの地震を契機にもう一度チェックして下さいということ、経産省や保安院から各事業者に通達を出し、確認していただいていると理解している。</p>
<p>議長</p>	<p>それでは、いろいろな委員の皆様の御意見をいただきました。保安院におかれましては、北陸電力からの説明のと通りの安全対策がしっかり行われているかの確認を今後ともお願いしたいと思えますし、一層の指導をお願いしたいと思えます。また、北陸電力におかれましては、今ほどお示しいただきました各対策につきまして、着実に実施をしていただき、そして、自ら検証していただいた上で、今後必要な対策を適宜適切に取り組んでいただきたいと思っています。また、国の方でも、福島的事象をとらえまして、検証をして、分析・評価を行った上での抜本的な対策についても指示をするということでございますので、しっかりとした対応を是非ともお願いしたい。また、この対策そのものも当然必要なわけですが、これを分かりやすく、地元の方々に対して説明することも大事なことであり、是非丁寧な説明を行っていただきたいと思えます。</p> <p>それでは、次に議題(3)の「志賀原子力発電所の運転状況等について」であります。平成22年10月から12月の平成22年度第3四半期の運転状況等について、前回の協議会以降の発電所運転状況等について、また、平成22年度の発電設備に関する再発防止対策の実施状況について、北陸電力から御説明をお願いいたします。</p>
<p>北陸電力 中田チーム統括</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「No. 2-1 志賀原子力発電所運転状況等四半期報告(平成22年度第3四半期)(北陸電力)」を用いて説明 ・「No. 2-2 志賀原子力発電所運転状況等報告(前回協議会以降)

<p>北陸電力 宮崎品質管理部長</p>	<p>(北陸電力)」を用いて説明</p> <p>・「No. 2-3 発電設備に関する再発防止対策の実施状況について (北陸電力)」を用いて説明</p>
<p>議 長</p>	<p>ありがとうございました。ただいまの説明に御意見等ございませんか。</p>
<p>委 員</p>	<p>これは非常に重要な活動だと思います。福島原発事故が起こって、第一線で一生懸命やっている方々もいろんな質問されたり、いろんなことを言われたりすると思います。重要なことは、第一線の方々が今回のことで意気消沈したり、士気が落ちたり、その結果として安全に対する意識や努力が落ちたりすることがないように、上の方々は十分な御説明と、第一線で活躍されている方々は今回のことに何の責任もないわけですから、十分な自信と責任感をもってすすめられるよう、これも一種の再発防止として、努力されることを望みます。</p>
<p>議 長</p>	<p>返答は良いですね。</p>
<p>委 員</p>	<p>はい、結構です。</p>
<p>委 員</p>	<p>P D C A を回すことについては、社内の外部委員の方もおられるのに、また、せっかく一生懸命されているのに、ちょっとけちをつけることになってしまいますが、先ほど、蛍光灯やパソコンの故障があっても報告させるとありましたが、それは少し如何なものかと。あまり細かいことまで報告させると、現場では非常に繁忙感が増してしまいます。安全性に重要なパソコンが壊れた、蛍光灯の故障で安全性に問題があるならば話は別ですが、何でもかんでも報告させるのではなく、どこかでスクリーニングした方が良くと思います。あまり情報が多過ぎるといのは、情報がないのと同じことになりかねませんので、やはり重要な情報をきちんとあげるようにすることがよろしいかと思ひます。</p>
<p>北陸電力</p>	<p>ありがとうございます。今ほどの全ての異常事象、パソコンの故障、蛍光灯が切れたということまでですが、これも出発点は私どもが臨界事故を隠してしまったということについて、隠さないんだという意識付けをまずしっかりやろうと、従って、通常ではないことを全て異常ということで、こういう風に連絡しようとして取り組んできたところでありまふ。先生のおっしゃるとおり、確かに負担感等が出てくるということで、業務効率化</p>

委員	<p>を考えまして、新たなシステムを作りながら、迅速、的確にできるようにすること、また、何が重要なのかということが漏れないように、この辺の判断がきちんとできるように、しっかりと受け止めて、今後の活動にさせていただきたいと思います。</p> <p>資料 2 - 2 の 4 ページにある水酸化物の堆積物について、2月の放射線測定技術委員会で質問したところ、次回までに詳しく説明するとのことであったが、本日の御説明がそれにあたると理解してよろしいでしょうか。</p>
北陸電力	<p>はい、我々としてはそうさせていただきました。</p>
委員	<p>ひとつだけ質問させていただきたいが、堆積物の鉄とアルミニウムの水酸化物について存在の割合はどうなっていますか。また、このメカニズムを裏付ける状況証拠など、前回よりもうちょっと詳しい発展的なものがありましたら、お願いいたします。</p>
北陸電力	<p>堆積物の鉄、アルミニウムの元素の比率ですが、1対1でございます。前回の委員会で御指摘いただいたとおり化学形態はどうなっているかという宿題につきましても当然認識しておりますが、若干放射性を帯びておりますので、そちらの処理を適切にした上で、化学組成がきちんとわかる分析機器に測るべく、サンプルはきちんと保管しておりますので、今暫くお待ちいただけたらと思います。あと、放射性物質が含まれておりますので、その放射性物質の比率をうまく利用して、何か良い知見が得られないか検討もしております。これで調査が全て終わっているという認識ではございませんので、自主的にきちんと進めさせていただきたいと考えております。</p>
議長	<p>他にございませんか。</p> <p>引き続きまして、議題(4)周辺環境放射線監視結果報告書(案)と(5)温排水影響調査結果報告書(案)につきまして一括して事務局から御説明願います。なお、これらの報告書(案)につきましては、2月17日に行われました環境放射線測定技術委員会及び温排水影響検討委員会におきまして、専門的な見地からの検討を経たものでございます。</p>
事務局	<p>・「No.3 志賀原子力発電所周辺環境放射線監視結果報告書(案)(平成22年度第3報)(平成22年10月～12月分)(石川県)」を用いて説明</p>

<p>議長</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「No. 4 志賀原子力発電所温排水影響調査結果報告書(案)(平成 22 年度第 2 報)(夏季)(石川県)」を用いて説明 <p>それでは、ただいまの説明につきまして、御質問御意見等ございませんか。</p> <p>よろしいでしょうか。特にございませんので、議題(4)と議題(5)については、原子力環境安全管理協議会として承認することとさせていただきます。</p> <p>続きまして、「原子力発電所に対する平成 22 年度第 3 四半期保安検査結果等について」原子力安全・保安院より御説明をお願いいたします。</p>
<p>保安院 寺田志賀所長</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「No. 5-1 実用発電用原子炉に対する保安検査結果等について(平成 22 年度第 3 四半期)(原子力安全・保安院)」を用いて説明 ・「No. 5-2 北陸電力株式会社志賀原子力発電所に対する第 4 回保安検査の結果を踏まえた対応について(原子力安全・保安院)」を用いて説明
<p>議長</p>	<p>ありがとうございました。ただいまの説明につきまして、御意見御質問等ございませんか。</p> <p>特にないようでしたら、これを持ちまして、本日予定の議題等の審議は終了とさせていただきます。</p> <p>事務局から報告がありましたらお願いいたします。</p>
<p>事務局</p>	<p>それでは、事務局から御報告申し上げます。お手元に資料 No. 6 として配布しておりますのは、前回の 12 月に開催しました協議会の議事概要であります。これにつきましては、委員の皆様方に内容の御確認をいただいたものであり、現在ホームページ上に公開いたしております。以上でございます。</p>
<p>議長</p>	<p>以上で、本日の石川県原子力環境安全管理協議会を終了いたします。若干予定をオーバーいたしました。長時間ありがとうございました。</p>