

静岡県防災・原子力学術会議
平成 24 年度第 1 回原子力分科会 会議録

平成 24 年 5 月 23 日(水)
グランシップ 11 階 会議ホール「風」

午後 3 時 00 分開会

○司会 それでは、定刻となりましたので、ただいまから、静岡県防災原子力学術会議平成 24 年度第 1 回原子力分科会を開催します。

私は、本日の司会を担当します、静岡県危機管理部理事の仁科でございます。よろしくをお願いします。

開会に当たり、山本原子力分科会会長からご挨拶を賜りたいと存じます。山本分科会会長、よろしくをお願いします。

○山本分科会会長 分科会の会長を務めております山本一良と申します。静岡県防災・原子力学術会議、平成 24 年度第 1 回の原子力分科会の開催に当たり、一言ご挨拶を申し上げます。

原子力分科会の委員の皆様方には、大変忙しい中、本日の会議にご出席いただきまして感謝申し上げます。

改めて、当分科会の位置づけでございますが、静岡県防災・原子力学術会議の下部組織として、原子力防災対策に関する事項を専門的に取り扱うものでございます。また、会議は、必要の都度、当学術会議の会長の指示に基づき開催するものであります。

本日の議題は、県の原子力防災対策の見直し状況と、浜岡原子力発電所の津波対策等の状況の 2 件を予定しております。

議題のうち、県の原子力防災対策の見直し状況につきましては、地域防災計画の修正案についての説明が主でございますが、国の防災基本計画の改正が終わっていないことなどから、県の地域防災計画の修正も限定的になると聞いております。しかし、委員の皆様方には、単に修正案のみならず、今後の防災対策のあり方について、広範にご議論をいただきたいと思います。

また、浜岡原子力発電所の津波対策の状況につきましては、昨年の臨時会での議論に

おける課題等も含めてご説明いただき、議論を行ないたいと考えますので、ご承知願います。

それでは、委員の皆様方には、それぞれのご専門の立場から、忌憚のないご意見をお願いいたします。

以上、簡単ではございますが、私の挨拶といたします。

○司会 ありがとうございます。

続きまして、本日ご出席の皆様でございますが、お手元の名簿と座席表をごらんください。

山本分科会会長、大竹委員、興委員、久保委員、小佐古委員の5名にご出席をいただいております。なお、明石委員は所用により欠席です。

それでは議題に移ります。議事の進行は、山本分科会会長にお願いいたします。

○山本分科会会長 それでは議事進行を行ないますので、委員の皆様方には、活発な発言をお願いいたします。委員の皆様が発言なさる際には、挙手をして、私の指名を受けてからご発言願います。また、傍聴にいらっしゃっている方もありますので、マイクを使ってご発言いただくようお願いいたします。

最初の議題は、県の原子力防災対策の見直し状況についてであります。

初めに、事務局から、議題の趣旨と説明をお願いいたします。

○県原子力安全対策課長 県の原子力安全対策課長の杉浦と申します。よろしくお願いたします。

それでは、私のほうから、議題1の、県の原子力防災対策の見直しの状況について、ご説明させていただきます。

私のほうの関係は、資料1と資料2。あと参考資料の1と2。これが私のほうの説明の資料となりますけれども、今回は PowerPoint 資料を使って概要を説明させていただいて、今回地域防災計画改正の中身につきまして、その中で説明をさせていただきたいと思っておりますので、よろしくお願いたします。

それでは資料1をごらんいただきたいと思います。前のほうでは PowerPoint のほうで表示されています。

原子力防災対策につきましては、県や市町は、地域の住民の安全確保を図るために、それぞれの地域の実情に沿った防災計画を策定して、事故発生時に備えておくことが必要でございます。福島第一原子力発電所の事故を受けまして、この地域防災計画を改定

することといたしましたので、その概要を説明して、委員の皆様のご助言をいただきたいと思います。

まず、福島第一原発事故の概要だけ、少しだけ触れさせていただきます。

事故は、この写真のように、福島第一原発は1号機から6号機がございましたけれども、実際はこの1から4までの原子力発電施設で事故が起きました。5、6号機につきましては、この写真の北側にございましたけれども、高さが若干、ここの1から4より3mほど高かったということで、津波の被害も小さく済んだということで、実際の被害は免れたような状況でございます。

それで、避難の状況を表にしたものでございます。3月11日14時46分に地震が発生しまして、その日の夕刻には、19時3分には、内閣総理大臣から原子力緊急事態宣言が発せされております。そして20時50分には2km圏内の避難指示。21時23分には3km圏内に避難指示。10km圏内に屋内退避指示ということで、もう事故の発災の当日から、このような避難の状況が起こっているということになります。

それで、翌日12日のほうを見ていただくと、5時44分には10km圏内、18時25分には20km圏内ということで、どんどん避難の指示の領域が拡大しまして、3月15日にも、そして4月22日も、それぞれ区域の拡大が講じられまして、実際に当初想定されていた防護する地域というものを大幅に拡大して被害が広がったという状況がこれで見受けられると思います。

現在、防災対策を重点的に講ずるべき地域といたしまして、「EPZ」という表現で書かれておりますけれども、これは、現在は8kmから10km圏内を原発事故が発生した際の防護する地域ということで示されているんですけれども、今回の事故ではこれを大幅に上回ったということでございます。これを受けまして、次の表にございますように、国のほうで、このEPZの見直しをされております。

その表にございますように、3つの区域にまず分けておりまして、最初に、予防的防護措置を準備する区域ということで、「PAZ」という表現ですけれども、「15条事象」というような、放射能汚染が広がるような事態が発生したら即避難を講じる地域。それを示しまして、それを「PAZ」という言葉で表わしているんですけれども、それがおおむね、こちらに赤文字で書いてありますように5kmをPAZという範囲で示しております。

それともう1つ、真ん中に書いてありますように、緊急時防護措置を準備する区域、

「UPZ」ということでございます。これは、原子力災害が発生して、モニタリングも当然周辺の環境でやりますけれども、そのモニタリングの状況に応じて、避難や屋内退避、あるいは安定ヨウ素剤の服用。こういうものを実行する地域ということで、半径がおおむね30km。これをUPZということで区域を検討されております。

これが今までのEPZに替わるものですが、これに加えて、今回の福島原発では、30kmを超えて被害が及んだということで、プルームの通過時の被曝を避けるための防護措置を実施する区域ということで、PPAという区域の設定が今回追加されております。プルームといいますのは、放射性物質が雲状になって遠くまで漂うことがあるんですけれども、そういうときに被曝を避けるために安定ヨウ素剤とか屋内退避をやる地域ということで、これを50km圏内ということで一応目安を設定している。こういう見直しがされているという状況でございます。

それで、福島第一原発の事態と特徴と、生じた問題点でございます。今回、大きく3つに分けてみました。

まず、福島第一原発の事故は、事故の規模が大きくて、非常に広範囲にわたったということでございます。今説明したとおり、従来の10km圏内ではなくて、30km圏内を超える大幅な区域で被害が発生したということでございます。それと、急速な事故の進展と長期化ということで、被害の拡大が大きかったことに伴いまして、避難の方々も長期化しておりますし、また現在でもかなりの方々に戻れないというような状況が生じております。また、SPEEDIのほうの予測システムのほうも有効に活用できなかったという大きな問題も生じました。

それと3つ目が、地震・津波との同時災害ということで、これまで、あまり地震と津波、あるいは原子力災害というのを、どうしても一緒に考えて講じるということがなかなかできなかったわけでございます。そこに書いてありますように、国、福島県の計画におきましても、複合災害の想定はなかったということで、そういう課題が今回の事故では生じております。

それで、問題点でございますけれども、これにつきましては、後ほど国による原子力防災対策の見直しの動きの中で説明する事項と重複する部分がございますので、こちらの表は飛ばさせていただきます。国のほうの原子力防災体制の見直しの動向につきまして説明させていただきたいと思っております。

今現在、国が昨年度来から検討の見直しをしている状況でございますけれども、原子

力安全委員会の専門部会、ワーキンググループを設置しまして、これまでに 15 回ほど検討会を開催して、去る 3 月 22 日に中間のとりまとめを原子力安全委員会にワーキンググループとして報告しております。その主な内容は、防災指針の改定、それとそれに伴う防災基本計画とか防災業務計画の修正。当然それらの修正とかに伴いまして、資機材の整備が必要になりますので、その財源措置についてとりまとめて報告が発せられているという状況でございます。

具体的な内容でございますけれども、まず防災指針検討ワーキンググループの主な検討内容につきましては、まず 2 点ございます。福島第一原発事態を踏まえた見直しということで、防災対策を重点的に充実すべき範囲の拡大。先ほどの説明のとおり、被害が大きく及んだということで、その範囲の拡大を検討すると。あるいはオフサイトセンターの機能のあり方。今回オフサイトセンターというのが原発から近い位置にございましたので、その機能のあり方等も検討の中に加えて進められているところでございます。

それともう 1 点、国際的基準（IAEA 等）の適用ということで、そこの真ん中のほうに、少し聞き慣れない、EAL とか OIL という横文字がありますけれども、EAL というのは「緊急時活動レベル」といまして、こういう事象が発生した場合に、事業者としてどういう活動をするのがよろしいのか。あるいは OIL といまして、いろいろな放射線が拡散したときに、どういう時点でどういう活動をすべきかということで、それぞれの事業者、あるいは国・県等が何かの活動を判断するときの基準を設けよう。今までは、その基準というものがあいまい、あるいはなかったようなものが多々あったものですから、「こういう事象が発生したら、こういう対策を講じる」という、ある程度の目安となる基準を設けようということがここで示されたわけでございます。

それと、国の原子力防災の取り組みの強化でございます。

まず、原子力災害対策特別法の改正というものについても着手しております。基本的に、原子力災害には防災指針という基本となる指針がございますが、これは現行では原子力安全委員会が決定していたものでございました。これを法制化しようという動きがございます。あるいは国の防災体制の充実ということで、今議論が進められております原子力規制庁の設置の関係。このようなことも今検討に加えられているところでございます。

それと、国及び地域の防災計画の改定の早期実施ということで、当然こういう事故が二度と起こらないように、県と市町、あるいは国の防災対策も見直しを強化して対応で

きるようにしなければならないということで、防災基本計画や防災指針の改定。あるいは先ほど言いましたように、オフサイトセンターの整備等、対応力の強化ということで、オフサイトセンターのあり方についても国のほうで検討が進められているところでございます。

最後には、地域防災計画の策定に係る国の支援。これは県や市町に対する地域防災計画の支援でございますけれども、こういった支援につきましても国のほうで検討を加えているところでございます。こんなような検討が、今国の防災に関する検討会で進められて報告されているという状況でございます。

それでは、次に県のほうの防災対策について説明させていただきます。

国の今までの検討と並行して、県のほうも防災対策、どのようなことをすればよろしいかということで検討を進めております。まず1点は、市町原子力防災対策研究会での検討ということで、県と市町と連携して防災対策を実施していくためにはどうすればいいか。避難の範囲とか避難のやり方とかというものはどうすればいいかということの研究するために研究会を設けました。メンバーとしましては、そこの2番に書いてありますように、発電所のUPZと言われる、さっきの30km圏内ですね。それに係る市町、それと上記以外の研究会に参加を希望する市町ということで、全29の市町が参加しております。そのほか関係機関が参加して、3のような研究テーマに基づいて研究しているところでございます。

次の表は、当面のスケジュールでございますけれども、23年度は、県のほうの対応状況とか、UPZ、PAZ等の範囲の市町の意見とか、そういうものを収集しまして、本年度につきまして、具体的にその防護する範囲を実際に決定していこうかということでスケジュールを組んでおります。

参考までに、ちょっと図をお見せしますが、これが浜岡原子力発電所周辺の人口分布でございます。浜岡原子力発電所から5km圏内には、2市3万人がおります。これがいわゆるPAZという範囲でございます。UPZになりますと、一番上の浜岡原子力発電所から30km圏内。これが9市2町、78万人。UPZになりますとこれだけの人口がいるということで、またそこに赤文字で書いてありますように、30km圏内には、東名高速、新東名とか、あるいは新幹線なんかも含まれるということで、大動脈となる交通網もこの中には含まれてしまうということになっております。

これは参考までに、UPZに一部でも含まれる市町村の状況、人口分布を示している

表でございます。これは参考までにということ。

まず、PAZ、UPZを設定するに当たりまして、関係する市町の意向を紹介させていただきました。上のほうが5km管内の、PAZに係る御前崎市さんと牧之原市さんの範囲の考え方ですけれども、基本的には、その範囲に含まれる自治体区域ごとにPAZを考えていただきたいというような要望がございます。

もう一方、UPZにつきましては、磐田市さんが「検討中」、森町さんが「集落ごと」ということで書かれておりますけれども、あとの市町につきましては、「一部がUPZの範囲に入れば、市全域をUPZの範囲に入れていただきたい」というようなアンケート結果が出ております。

これが今までの検討結果の中での状況でございます。

それでは、これらの状況を踏まえまして、地域防災計画の改定でございますけれども、その内容についてご説明させていただきます。

当初、PAZ、UPZの範囲につきましては、市町の意向を踏まえながら、23年度中に決定するという予定でございましたけれども、国から昨年度末に、PAZ、UPZの範囲を確定するに当たっては、「拡散シミュレーション」といって、「放射性物質が、それぞれの地域でどのように広がっていくかを、原子力安全基盤機構の委託調査をして、その科学的根拠に基づいて範囲を決めるように」というような通知がございましたので、一旦は30km圏内で決めようと思っておりましたけれども、そういうシミュレーションをやった結果ということで、それを今年度やるということで、23年度までには範囲を決定することができませんでした。

そのために、今回は、その点は除きまして、今回できる範囲の中で検討をするということで、2点ほど改正する内容になっております。

ここで、済みません。参考資料の2のほうをちょっとお聞きいただきたいと思います。

参考資料の、これは今現在の防災計画ですけれども、参考資料2の、現行の防災計画の1ページの第2節1に、静岡県の地域に係る原子力防災対策の基本となる計画。これが地域防災計画になりますけれども、「この計画は、静岡県の地域に係る原子力防災対策の基本となるものであり、国の防災基本計画に基づいて作成したものであって」ということで、やはり国の防災基本計画がまずできてから、それに基づいて作成するということが基本になっております。

また、2ページをごらんいただいて、第4節のほうをごらんください。

第4節のほうに、読みますと、「県地域防災計画『原子力対策の巻』の作成又は修正に際しては、原子力安全委員会の『原子力施設等の防災対策について』（以下『防災指針』という。）を十分尊重するものとする」という規定がございまして、災対法にもそういう規定がございまして、基本的には国のほうのこういう計画がしっかり決まらないと県のほうも決まらないということで、その点をご理解いただいて、今回の改正は絞らざるを得なかったというような状況でございます。

それでは、またスライドのほうに戻っていただきまして、ですので今回改正する部分については、ここの（１）にございますように、まず福島第一原子力発電所の教訓を踏まえまして、より広範囲での情報伝達、共有を図るべきということから、今回情報連絡網についてですね、今までは立地市と周辺の３市、４市だけにそういういろいろな情報が行っていたんですけども、県からは、もう全県一斉ファックスによって全市町へ連絡をします。それと中部電力のほうからも、今までの４市に加えまして、UPZに含まれる市町に対しても情報を伝達するというような形で、その情報の範囲を改正させていただきます。

それともう１点、（２）にございますように、広域災害になれば、当然隣県、他県の応援も必要になるということでございますので、隣県等との情報伝達の連携について追記することといたしました。

次のページが、実際の情報連絡網でございます。これは参考までに、今言った内容でございます。

それと、次のページのほうも、これも今言いましたように、「県は、原子力災害の状況、避難所の状況、及び県や国、関係市等が講じている施策に関する情報等を隣接県等と共有するため」ということで、「情報収集・伝達、職員の派遣・受入等を必要に応じ、行うものとする」ということで、こういう情報の連絡体系を隣県と結ぶということを考えております。

これにつきましては、将来的には、複合災害であれば、避難所の数というものが県内では足りなくなってくる恐れがありますので、こういった隣県との協定、あるいは何か連携をつくって、避難のほうについても協力できる体制を築いていきたい。これは将来的、これからのお話ですけども、やっていきたいと思っております。

あと、その他の取り組みといたしまして、モニタリングポストの増設。これはもう今年中にやるということで今進めておりますけれども、今現在は、モニタリングステーシ

ョン、14カ所。発電所周辺の10km圏内にございます。それを昨年度、福島事故を受けまして、県内の、総合庁舎を中心として8カ所モニタリングポストを追加しました。さらに今年は、10kmから30km圏内に広がる恐れもあるということで、モニタリングポスト12カ所を追加整備する予定でございます。

次のページを見ていただくと、こんなような形で、今10km圏内には、白く表示されているように、モニタリングポストがかなり、14基ほどありますけれども、今回は10kmから30km圏内の、このセグメントといいますか、この間ごとに大体1カ所ずつ計12カ所を設定する予定でございます。こういったモニタリング体制を整備しまして、いざ原子力災害が発生したときの避難に有効に使っていきたいというふうに考えております。

改正の内容は以上でございますけれども、なお資料の2のほうに、新旧対照表。これまで説明しました改正内容と同じ内容でございますけれども、地域防災計画の改正に係る新旧対照表を資料2のほうにおつけしましたので、またご参考にしていただければと考えております。

済みません、早口で。以上で私からの説明は終わらせていただきます。

○山本分科会会長 はい、ありがとうございます。

ただいま事務局からご説明があったとおり、福島第一原子力発電所の事故を踏まえて防災対策の見直しが行なわれておりますが、この見直しに伴う県の対応について、委員の皆様のご意見を伺いたいと思います。ご議論をお願いします。いかがでしょうか。

それでは小佐古委員、お願いいたします。

○小佐古委員 はい、小佐古です。

まず、一番最初に、全体はよく検討していただいて結構かと思うんですが、今のスライドの26ページのところに、「モニタリングポストの増設」ということで書いてございます。既設14カ所。8カ所について測定開始と書いてあるから、12カ所について整備予定ということですね。

まあ、いろんなトラブルや事故が起こるたびに「モニタリングポストを増やしてくれ」という要求は常に出てくるし、ある意味では正しいことかと思うんですけれども、随分広がりますと、従前モニタリングポストをさわるものがなかった市町村までこういうことをやることになるんだと思うんですね。そのときに、まあJCOのときにもそうですし、ほかのときにもそうですが、今の国の体制は、「お金をつけて、ポストを用意して、おしまい」と。何が言いたいかといいうと、測定をする人とか、周りの動かし方とかソ

フトとか、そういうところがくっついてこないということになるわけですね。だから、ポストを増やすのはいいけれども、従前あまりそういう人を配置する余裕がなかったところに随分増えちゃうということになるので、私の専門的な感覚からいくとですね、ある程度いくと、モニタリングポストを増やすというよりは、機動力があるものを増やしていくと。つまりどういうことかという、モニタリングカーとって、いろんなものがセットで載っているものがあるってですね、むしろそういうことを強化されるほうがいいんじゃないのかなというふうに思ったりもするんですが、前にも茨城県のほうでそういうことをお聞きしたら、これは国が決めたことで、予算の枠で、その予算は違うものには使えないというようなことだったんですけれども、ちょっとそのあたりのことを伺いたいと思うんですね。だから、どうしてもモニタリングポストを増やしたいということであれば、関連の市町村の方に、「どういうふうに運用しますか」と。いつも正確に動いていればよろしいんですけどね。トラブルみたいなことも起こるわけですから、「どういうふうにやりますか」と。あるいは「トレーニングなんか、どうされますか」というようなところをきちんとやられたらいいと思うんですね。

それともう1つは、やはり福島の問題もそうなんです、例えば茨城県ですと、茨城県のクラスであっても、モニタリング・カーって1台ぐらいしかないんですよ。だから、何らかの形で、そちらのほうも、長期的に見たら手当をされたほうがいいんじゃないのかなという気もするんですけれども、そのあたりを教えてください。

○山本分科会会長 事務局、いかがでしょうか。

○県原子力安全対策課長 今のご質問ですけれども、まず、今画面が出ておりますけれども、今整備しようとしているモニタリングポストというのは、こんなような形になります。それで、県内に8カ所、総合庁舎を中心として設置したのも大体こんなような形でございます、そこに測定部用局舎とか、キュービクルタイプ自家発電機とかいって、自家発電装置が備えられておまして、データにつきましては、ここに人が行かなくても、24時間、テレメーターによって環境放射線センターのほうに自動的にデータが行くようになっております。高線量と低線量、両方とも検出できるようなシステムになっておましてですね、それが自動的に行くようになっておりますので、今言われた人材という面では、こういうモニタリングポストにつきましてはまず必要がないということでございます。

それと、今県内では、可搬式のモニタリングポストというものは9台所有しております

す。それとモニタリング・カーというものが2台整備されておりまして、それらを使うんですけれども、たしか福島第一のときにも、うちの放射線の監視の職員が福島のほうに応援に行ってモニタリングをやったということで、人数的に足りないということももし生じれば、やはり先ほど言いました、隣県とかの協定、あるいはこういう放射線の扱いができる方々の応援を頼んで、人的に必要な部分についてはそういうところで対応してまいりたいと考えております。

以上で終わります。

○山本分科会会長 小佐古委員、いかがでしょうか。

○小佐古委員 ありがとうございます。実は私、環境省のほうで、日本の離島において自然放射線を監視するシステムを10年ぐらいかけてつくるところの委員長をやっていたんですけれども、「そらまめ君」というシステムなんです、NO_xやSO_xですね。窒素や硫黄の化合物。大陸から来るものを影響なしに離島で見たいと。20カ所くらいあるんですけれども。それにダストなんかを自動的に測るものを載せたりもしたんですが、やっぱり10年ぐらい随分苦労しましてですね、「置いてあるからいいだろう」ということなんです、まあ落雷はあるわ。解釈みたいな話も出てくるんですね。ところどころ高くなるけれども、それが一体そういう原子力の起源なのかどうかとか、さまざまなことがありますから、新たに加わるそういう地域の方に、静岡県は環境監視のセンターをお持ちですので、研修とかそういうことをちゃんとカバーしていただくと、有効に使えるんじゃないのかなと思いました。

それじゃ、続けてもう1つも。

もう1つなんですけれども、22ページのところに、防災計画が、国のあれが決まってからということで、そのほうがいいと思うんですが、このところでは、従前の連絡の範囲を拡充して備えたいと。結構だと思います。その中で、拡散シミュレーションというのがありましてですね、ここには書いてないんですけれども、今はJNESのほうでおやりのという言葉がちょっとあったんですけれども、JNESのほうは、400億ぐらいかかったんですけれども、ERSSと呼ばれるシステムがあって、今回はうまく使えなかった。福島事故のときには使えなかったんですが、ちょっとJNESだけというよりは、ぜひ地元のほうから、実績を持ち、文科省傘下でつくられたSPEEDIというのがあるんですけれども、WSPEEDIとかSPEEDIってありますよね。保安院ベースでJNESと言われるだけではなくて、関連したところで、「よく組み合わせて議論をしてほ

しい」というようなことを言われるほうがいいんじゃないのかなと思います。

今回のところもそうなんですけれども、省庁縦割りとか、そういうところの弊害がすごく指摘されているところですので、持っている資源を上手にお使いになるようにやられたらいいんじゃないのかなと。あるいは県のほうから発言されたらいいんじゃないのかなというふうに思います。

ありがとうございました。

○**県原子力安全対策課長** 今のご提案、ありがとうございました。実は、もう国のほうで、この拡散シミュレーション。いつになったらやっていただけるのかということで、県のほうでもやきもきしております、やっと今月の末に説明会を開催して、この拡散シミュレーションとか、いろいろ、UPZ、PAZのお話とか、ここら辺の担当者説明会を開催していただけることになったものですから、その席上で、今先生のお話のほうもさせていたいただきたいと思います。ありがとうございました。

○**山本分科会会長** それでは興委員、お願いします。

○**興委員** 今、小佐古先生がおっしゃられたことに関連するのですが、せっかくの県の、研究会ですか、全部で35市町のうち29市町が参加されたのでしょうか。こういう検討会をつくられたのは、とても意味のあることであつたと思つていまして、「その結果としてこういうことを」というふうにあるのですが、できましたら、各地域のほうで出された問題点を顕在化して、このテーブルにでも出して、「それに対する具体的な措置を講じようと考えている」と言つてくださると、評価できるのではないのでしょうか。

そういう審議が、これから示されるであろう国の防災基本計画の見直しの際に生かされるような、そういうものにつなげていただきたいのです。3月22日、きょうご説明いただきましたように、中込部会長のほうから原子力安全委員会のほうに報告をされて、原子力安全委員会としては、斑目委員長のもとで、「これで了とする」と。「今後は」ということで、「これを具体的に図っていきましょう」としながらも、實際上、原子力安全委員会を3月末までに終了し、新しい行政体制につないでいくということで、その後の進展が顕在化していないのは残念なことであります。他方、静岡県がこういう活動をされていることで、その成果をつないでいく機会が生まれてきている。そこの好機を生かしていくように、ぜひご検討されたら如何でしょうか。

今回の福島第一原発事故の大きな問題として、本当にオフサイトセンターが機能したのかとか、あるいは原子力施設サイトが、施設内の活動が適切に行なわれていたのだから

うかというふうな問題の検証があるにもかかわらず、現在の取り纏めの内容になっており、極端なこととして、「現場がワークできないから本部がやらざるを得なかった」と具体の活動の正当化が図られています。原子力事故は、只今のパワーポイントのページなのですが、福島事故の事態の特徴と生じた問題点がありますように、「事故の規模が大きく広範囲である」。さらには「急速な事故進展と長期化が予測される」とか、また、「複合災害である」。とされています。すなわち、オフサイトセンターの機能も、現場ではなかなか機能できない状態であったもの思うのです。ただオフサイトセンターはワークさせなければならなかったのであります。だとしたら、どういうふうな形でオフサイトセンターを本当にワークさせられるかということが、必要であり、また、原発内の対応の場での生の声などを集約し、ある時には、モデル化するなども工夫する等の取組みが無ければ、本部においても、そうした状況の把握について、隔靴搔痒の感じであり、十分なものになり得ないだろうと私は思っています。静岡発の、そういう活動の深化などのチャレンジをして、国家の取組みに反映していただきたい、思います。また私たちも、この委員会等について、適切に評価し・支援するするなりしていくことも、私たちの責務ではないのかと考えております。

私もこの原子力防災対策特別措置法を国会に上程したときの担当の局長で、その活動について責任も感じておりますけれど、現実に取りられてきた対応は考えられていなかったにもかかわらず、こういう政府等の対応が行なわれたことに対する、いわゆる自己反省も含めながら、政府に対する不信感を私自身強く持っています。静岡においてこうした県内関係者の期待のできる適切な措置が講じられるよう、出していく責務があるだろうと、思っています。ぜひ、この県が独自に実施された、地域の方々とのコミュニケーションの成果をうまく理解していただける様、努めていただきたいと考えています。

また、パワーポイントの 20 ページのところ、P A Z、U P Z の設定に関する市町の意向とか、県が取るべき措置として、どういうふうになさりたいかというお考えは、とっても重要であります。これからの時代にあっては、間違いなく、原発自身は、現に存在しているわけですから、それを維持して重みとその結果生じる影響を受入れていかなければならないわけですから、今回のような地域の声を踏まえた、県民とともにある原子力というものを定着させていくことは、ぜひ重要であろうと考えます。そうした思いから、遺漏ない措置を講じていただきたいと、考えてございます。

最後に、政府が具体的なパワポの 22 の 2 番目の黒ドットにあります、なおそうい

う具体的な作業が進んでいないということは、現行の規制体制の脆弱性に問題があるのではなくて、政府が真剣に取り組もうとしない、やる気がないとしか、見えてこないのですよね。新しい規制体制ができれば実施して行くというのではなく、現行体制のもとで真摯に受けとめて着実に実施していく、それが必要であります。そうしたことが、間段ない一貫性のある行政であろうと考えています。ぜひ建設的な声を静岡から、政府を突き上げるそういう努力もしていただきたい、と、期待しております。

以上でございます。

○山本分科会会長 ありがとうございます。

○県原子力安全対策課長 ありがとうございます。せっかく研究会というものを立ち上げて、いろいろな市町村との交流。原子力防災に関する。今までは立地市と周辺3市という枠組みの中で検討してまいりましたけれども、今回こういうふう到大勢の市町が集まりまして研究会を立ち上げることができましたので、これを有効に活用して、情報発信の場としても使わせていただいて、これからも進めてまいりたいと思います。ありがとうございます。

○興委員 1点だけ申し忘れましたので、追加させていただきたいのですが。

小佐古先生の話の中でのモニタリングポストの問題に関して、このペーパーの中にもありますけれど、パワポの11ページにございますけれども、IAEA等の適用という中で、「人力を介さない環境放射線モニタリング体制の整備が必要だ」と記載されています。複合災害時にあつては、オフサイトセンターなどいろんな機能がワークしないとか、人が足りないからできないようなこともあるでしょう。そうしたときであっても、盤石な体制を整備して、直接データが入るような体制整備を、やはり心がけていくことが期待されます。複合災害時は、構成員の方々が参集すること無くても、即ち、参集できないことを前提としてオフサイトセンターが機能化を持たされるような、そういう仕組みを、ぜひ静岡から、国のほうに「こういう方式があるのでしょうか」と、打ち出していくことが期待されている、と、こう考えております。

○山本分科会会長 はい、ありがとうございます。では、久保委員、お願いします。

○久保委員 静岡県の原子力防災対策としての進め方として、やはり福島のことを、どういう事態が起こって、それを教訓にするかというのは非常に重要だと私も考えておりますし、皆様方もそれに前向きでやってらっしゃると。ただ、福島は福島なりの、いわゆる site perspective というのか、サイト特性を持っていて、浜岡は浜岡の性質を持つ。私

が個人的に浜岡に考えられることは、先ほどの紹介の中にもあった複合災害。特に地震との組み合わせ。それからある時間を置いてからの津波との組み合わせというのが、多分今我々の関心事ではないかと思うんですね。そのときに、今回の原子力施設に対する防災指針というのとですね、地震防災というのを絡めてやらないと、静岡県は、昭和 52 年以来地震対策ということを進めてきてはいらっしゃると思うんですけども、まだまだやはり既存不適格のものがあつたり、必ずしも地震によって、ここで考えているような活動ができる状況じゃないと思うんですね。ぜひ、地震防災との、もしくは津波防災との間のリンクをとった総合的な防災計画。これは言葉で言うのは簡単なんですけれども、なかなか皆さん方の中では規模が大きくなると難しいと思うんですけど、その点をやはり進めていくべきだと思いますし、静岡県ならそれができる、今体制にあると思いますので、ぜひそのあたりをお考えいただきたいと思います。

私の感じでいくと、静岡県の場合、私の知る範囲の地震防災の感じでいくと、3日とか1週間とかいう、時間スケールである計画が立っていると思うんですけども、やはりこの原子力災害。今回話題になっているこれについても、やっぱりある程度時間軸とそろえて、お互いの防災計画というのを、危機管理部のほうで一本化するというのが必要ではないかと。私からの提言というふうにさせていただきたいと思います。

○山本分科会会長 ありがとうございます。はい、県のほう。

○県原子力安全対策課長 ありがとうございます。県のほうでは、今、第4次地震被害想定というものを今年度中に作成して、来年の6月の防災会議で承認してまいりたいということで、今作業を進めております。

この中に、これまでは地震を中心とした防災計画、被害想定でございましたけれども、今回の第4次被害想定につきましては、地震に加えまして、火山、それと原子力災害。こういうものを含めてつくっていかうということで、やっぱり総合的に災害を見据えて、複合災害も加味しながら計画、被害想定をつくるべきじゃないかということで、そういう取り組みを今年進めておりますので、先生の言われたとおりのような、十分有効性のあるようなものをつくってまいりたいと思います。ありがとうございます。

○山本分科会会長 はい、ありがとうございます。

そのほかご意見ございますか。はい、小佐古委員、お願いします。

○小佐古委員 小佐古です。ちょっと私ばかりしゃべりすぎなんですけど。

今、興さんとか久保先生のほうからのご指摘のとおりだと思うんですけども、チェ

ルノブイリの事故の後、私、ICRPの委員を12年やってたんですけども、すごく気にして、かつやらなければいけないこととして、ICRPのpublicationとか、そういうのにいっぱい書いておいたのは、意思決定の過程において、利害関係者を組み込むという、「stakeholder involvement in decisionmaking procedure」というんですね。そういうのがやっぱり大事じゃないのかなと思うんですね。先ほど興先生のほうから出てきたのが、地元の生の声というのがあったんですが、まさしくそれがそうでありましてですね、何となくステークホルダーというと、立場の違う人と、対岸の方が大きな声を出すのがステークホルダーと思われる向きもあるんですが、それは実は違っていますね、本当にそこに住んでおられる方で、前向きにいろんなことを考えておられたという方が本当に心配されていることとか、本当にあるかもしれないというようなことを声にして出すと。それに対して意思決定の過程で使われる、さまざまなことの議論に、それを上手に反映していくということなんですね。だから、まさしくこういう市町村の研究会、検討会等でおやりのことが、正確な形で上に上がり、かつそれらに対して真摯に答を用意していくというプロセスがどうしても必要なんだと思うんですね。

どうしても、この種の、毎日起こっていればみんな理解が進むんですけども、毎日起こらないことに対して、突然広い範囲の市町村に意見を求められても、こう言っちゃ何ですけど、ボトムから上まで、意見はばらばらになると思うんですね。あるところは非常に感情論になっているケースもありますし、あるところは全く鈍感であるという、逆のケースもあるんだと思うんですね。それで、いろんなところで合意を取りたいというわけですが、どうしてもばらばらしちゃうと。合意を取ろうにも取りようがないということが、やはり起こるんだと思うんですよ。だから、それをやっぱり民主的なプロセスの中で解消しようと思うと、やはり繰り返してそういうことを議論してですね、繰り返して同じ地平に立てるように——永久に無理かもしれないんですが、努力を重ねるといところが非常に重要で、そこで出てきたいろんなご意見を、いろんな形で組み込んでいくということがすごく大事だと思うんですね。それが1つ。

もう1つは、さっきモニタリングポストのところでは言いましたけれども、JCO事故ときにもですね、一般の方とコミュニケーションすると、「ポストを増やしてくれ」って、いつも出てくるんですよ。最初は4方位だったのを8方位と。36方位と。最後は「百何十方位に対して用意してくれ」ってあるんですね。「真ん中抜けて放射能が来たら困るから」ということを言われるんですが、もちろんそういうハードを一生懸命用意すること

も大事なんですが、今回の経験でも得られたことですし、それ以上に、例えば神戸の震災のときにですね、アメリカの危機管理の組織があるんですね。F E M Aという組織なんですけれども、その危機管理官が神戸の震災を見たときに、こういうことを言われてるんですね。「日本は、危機に対して持っているハードウェアとかいろんなものというのは、なかなか立派なところがある」と。「重ねて用意すればいいんだろうけれども、恐らく十分だろう」と。「ただ、足りないものが1つある」と。「そういうものを統合して、うまくマネージして動かす仕組みのほうが必要」というふうなことを、先に書かれているものを読んだことがあるんですが、まさしく今回もそういう感じを私は持ちました。

この市町村の議論の中にもですね、屋内退避とか安定ヨウ素剤の服用に関することというのが書いてあるんですが、ヨウ素剤もですね、私はいろんなところでお聞きしましたら、ヨウ素剤は、もう十分すぎるぐらいの数があるんですね。それで配布もされると。ただ、それを実際にどういうタイミングで、だれがどういう指示を出して服用するかというようなプロセスについては、やっぱりもうちょっときちんとした思考実験がいるんだと思うんですよ。まあ、防災マニュアルとか指針には、オフサイトセンターとか現地対策本部で指示を出せばいいことになっているんですけども、そちら側に非常にやっぱり専門家が薄いと。実際のオフサイトセンターから各市町村、あるいは避難所に対する連絡のところとか、それを出すタイミングですね。プルームというのは、結構いいテンポで、時間の単位で動いてきますのでね。だから、そこら辺についても、いろんなスタディをされる。あるいはもうちょっと細かいことを議論していただけるように、いろんなところに働きかけると。せっかくあんな大変な思いをしたわけですから、そのレスポンスをきちんと生かせるように、いろんな方が発言をされ、努力をされるのが大事じゃないのかなというふうに思います。

ありがとうございました。

○山本分科会会長 はい。ありがとうございます。そのほか、特にならなければ、この議題をちょっとまとめてみたいと思います。

今、県のほうで地域防災計画の改定の作業が進められておりますが、国の防災基本計画等、まだ明示されてない部分がございますので、まあ限られた範囲でございますが、まずはその第1ステップとして、情報伝達の部分を改定すると。そういうことで今進んでいるという理解でございます。静岡県がすぐできるというのはここまでだということ

で、これでよろしいというわけではないけれども、まだほかにもずっと検討が進められているわけですので、明文化するのは今のところはそこまでということで、この分科会ですとするというので、よろしいでしょうか。

はい、ありがとうございます。県が、地域の市町村と研究会、勉強会で、いろんなことを議論なさって、この改定作業を進めていらっしゃるということが、またいいことであるし、しかしまた、県としても独自に、国のいろんなものを待っているだけではなくて、検討できるところは検討して、なおかついろんな複合的な災害を勘案してというか、同時に考えると。それから時間軸についても注意して検討していただくということが必要かということが、委員のほうから出たかと思います。

最も大事なものは、やはり県、地域の人々が納得できるものを。それから、いろんなハードとかソフト、システムとしての整備。それをちゃんと動かすことができる検討というか、訓練というか、そういうものも必要だという指摘があったかと思います。

○興委員 議長の総括の中にも含まれているかも知れないのですが、資料1の最後に、増設予定のモニタリングポストの配置というのが出てございますので、一言指摘させていただきます。適切にモニタリングポストの設置が進められるだろうと思いますが、3月末、中央防災会議の作業部会で、いわゆる南海トラフの予測として、具体的な津波高の話が出されています。これまでの想定を超える高さの話も出ています。襲来する津波によって、モニタリングポストがダメージを受けないようにし、適切に機能を果たせるよう遺漏なく設置できるよう、措置していただくようお願い申し上げておきたいと思います。

○山本分科会会長 ありがとうございます。県のほうもご留意、お願いいたします。

○県原子力安全対策課長 わかりました。ありがとうございます。

○山本分科会会長 今の議論の中には出てまいりませんでしたけれども、避難の計画並びに、その避難した後のことも十分勘案して、いろんなことを考えていただければ幸いです。

それでは、次の議題に移ります。

それでは、次は浜岡原子力発電所の津波対策等の状況についてでございます。事務局から議題の趣旨をご説明願います。

○県原子力安全対策課長 議題2の趣旨を説明させていただきます。

原子力発電施設につきましては、まず事業者が十分な安全対策を講じて、事故を起こ

さないことが重要でございます。浜岡原子力発電所につきましては、中部電力株式会社さんで、原子力安全委員会の指示、あるいは自主的な取り組みによりまして、現在福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえまして津波対策等を実施しております。その説明を中部電力様からしていただき、委員の皆様からご意見等をいただきたいと思います。

以上でございます。

○山本分科会会長 はい。ただいま事務局からご説明がありましたとおり、中部電力が実施中の津波対策等の状況をこの場で確認するというところでございます。

それでは、中部電力のほうから、ご説明、お願いしたいと思います。

○中部電力（増田） 中部電力の原子力部長の増田でございます。本日は、このようなご説明の機会をいただきまして、まことにありがとうございます。

浜岡原子力発電所におきましては、現在、福島第一原子力発電所の事故等から得られました知見等を反映いたしまして、津波対策工事を実施しているところでございます。本日は、その対策工事の状況、それから3月の末に出ました南海トラフの巨大地震による津波高さ、具体的には御前崎市で21mという数字でございますが、それを受けまして実施した発電所の影響評価と対策。それから3点目として、昨年5月に5号機の運転を停止する際に発生しました復水器の細管損傷によります海水混入の影響調査について、それぞれご説明をさせていただきたいと思います。

私どもといたしましては、津波対策工事を確実に、着実に実施するということと、それから福島の事故調査、あるいは中央防災会議の検討などから新たな知見が得られましたならば、適切に対応してまいりたいと、このように考えております。

それでは、お手元の資料をもとに、浜岡原子力発電所の技術部長の伊原からご説明をさせていただきます。よろしく申し上げます。

○中部電力（伊原） どうもこんにちは。伊原でございます。それでは画面のほうに、資料と全く同じものが映りますので、画面でご説明させていただきます。

今増田が申しましたように、きょうは3点ご説明させていただきます。

まず、発電所の津波対策工事の状況についてということで、まず考え方をもう一度といたしますか、ご説明させていただきます。

我々、津波に対して、浸水防止対策1、2、それから緊急時対策の強化、その他外部電源の信頼性強化をこのような柱でやってきています。まず浸水防止対策1。これは防波壁等でもって、発電所の敷地内に浸水を防止するという対策でございますが、とまず

ると、皆さんこれは非常に大規模な工事を我々やっております、これが一番大事で、これに全部頼っているんじゃないかという印象を持たれる方が多いかと思います。我々は、この浸水防止対策1で、できるだけ発電所に津波を入れないということをするんですけれども、さらに、万が一その津波が防波壁を越えて入ってきても、建屋の中に海水を入れないことによって、電源とか冷却設備を健全に保つ。この2つの防水対策で発電所を安全に冷却する、停止するということへ持っていきたいというふうに考えております。

さらに、そういったことの上に、福島で起こった事象が、全交流電源の喪失、それから海水冷却系の機能の喪失といったものがございましたので、これを仮定して、こういう機能に対して多重化の対策をとっていこうといった考え方でございます。

もう少し具体的に、次の資料でご説明します。

浸水防止対策1ということでございますけれども、これはもう皆さん、いろいろ報道等でもされていますが、発電所の前面に、海岸線に沿って18mの防波壁をつくって、これで発電所の中の浸水を防止すると。それから、この沖合い600mの取水塔というところから海水を取り入れる、こういうシステムがございまして、ここから水があふれてくる。このパスで水があふれてくるということも考えられます。これに対しては、この海水系のポンプに対して、この周りに防水壁という1.5mの壁をつくりまして、それでここから、取水槽からの溢水、水があふれてくるものに対しては、このポンプを守ってやろうといったこと。これによって、まず浸水を防止しようという第一弾の取り組みでございまして。

さらに大きな津波が来て、とにかく防波壁も越えてくるといったものが来たときには、もともとある既設の海水ポンプは、機能は期待しません。そういう場合に、ここの右側にありますけれども、海水ポンプを密封といいますか、防水型の建物の中に新たに入れてましてですね、波が越えてきてもこの海水ポンプを守ってやるということで海水冷却系を機能維持する。それから、建物の入り口の扉とか開口部、こういったものの防水対策を強化いたしまして、建物の中にある非常用ディーゼル発電機とか、非常用の冷却装置、こういったものが水に浸からないようにして、必ず原子炉が冷えるようにという対策をとってやろうといった考えでございまして。

これまでで、この2つで発電所を守ってやるというのが基本でございまして。

それで次に行くんですけれども、さらにというところなんです、福島で起こったよ

うな機能喪失ですね、電源、それから注水の設備、それから除熱整備、こういったものが喪失したときにも、多重の設備をもってこの機能を維持してやるという考え方でございます。例えば電源ですと、ディーゼル発電機が万が一だめになっても、丘の上といたしますか、高台にですね、これは40mの高さがございますけれども、ガスタービン発電機を設置して、ここから電気を充電してやろうといった対策。それから、もうこれは既に設置してございますが、災害対策用発電機、出力は小さいですけれども、これを原子力建屋の上層階に設置してございます。これによって、出力は小さいですが、バッテリーの充電等が可能であるという、電源機能を維持するという対策でございます。

それから、注水も機能を多重化させてやろうということで、原子炉が止まった後、この原子炉隔離冷却系というもので、福島の場合も水が注入できたんですけれども、我々はさらにもう1つ、電源があれば、高圧注水ポンプというのが電気で回せます。ただ、この冷却ができないとポンプが回らないということで、空冷式の、この機器を冷やしてやる、そんな装置もつくって、原子炉隔離冷却系のバックアップをしてやろうといった対策。それから、もう既に設置してありますが、可搬式の動力ポンプ、これでございますけれども、原子炉、それから使用済燃料プールに水を入れてやる。それから水源も多重化して、水源が新たになくても、逆に2週間分の水を確保してやろうと。この高台にも水がめをつくります。こういったことによって多重化を図る。

それから除熱機能ですが、格納容器のベントによって熱を逃がすということが必要なんですけれども、このベント操作をするに当たって、駆動用の窒素、これがなくなります。そうするとベントができませんので、駆動用の窒素ポンプ、これを設置しました。それから、事故時にできるだけ遠隔操作ができるようにといった設備の変更。それから除熱機能をつかさどる各種ポンプの予備品を確保して、この高台に置いてやろうと。こういった対策をとっていきます。

それから、その他でございますけれども、瓦れきを撤去してアクセスをしていかなきゃいけないということで、こういった重機の配備もしていくところでございます。

もう1つ、その他で電源ですけれども、外部電源をできるだけ早く生かすということも大事な対策と考えてございます。幾つか対策はございますが、浜岡の場合、外部電源の送電線が、500kVが1、2と2系統ございまして、それから275kVというのが1系統。これだけございます。それから3、4号機は、これはすべての系統から受電をできるんですけれども、5号機は、この500kV2系統でございますので、275kVからも受電

できるようにという、外部電源の冗長性を増やしてやるといった対策。

それから、1つこれ、③になるんですけれども、例えばこういう変電所がやられた場合、500kV、275kVが受電できませんけれども、静岡県内、もったきめの細かい送電網が、電圧は低いんですけれども、ございます。77kVの回線というのがございます。そこからケーブルをジャンパしてやって、ここに500kVとか275kVに乗せて受電する対策。それから、近くの変電所から、電柱を建てて、そこから受電する対策をとりながら、外部電源をできるだけ早く生かす、こんな対応をとっていきたいというふうに考えてございます。

それぞれの進捗状況、一個一個はちょっとご説明できませんが、浸水防止対策1ですと、昨年の秋から防波壁の設置工事を進めてきてございます。浸水防止対策2は、緊急時海水取水設備の設置。それから建屋の防水構造の強化ですね。短期対策は、昨年もう5月に終わってございますけれども、今さらにその信頼性を強化するというので、防波壁の設置等の工事をやっております。

緊急時対策の強化、これもそれぞれやってございますけれども、例えばガスタービン発電機の手配、全部で6台手配しますけれども、先行発注した3台が今来てございますし、予備蓄電池の手配、それからガスタービン発電機を設置するための高台の造成工事、こういったものを進めてきてございます。

ちょっと工事の概要ですが、これはざっとお話しさせていただきますが、これが18mの壁でございまして、基礎はこういうげたの歯のような、奥行き7m、幅1.5mの、鉄筋構造のコンクリートを岩盤の中に打ち込んで基礎をつくっております。その上の壁ですが、L型の擁壁と呼んでございます。鋼材と鉄骨、鉄筋コンクリートの複合構造でもって壁を構成します。こんなことで今工事を進めております。

これが基礎部の工事の写真ですけれども、こういう掘削機で穴を掘りまして、そこに、これは鉄筋のかごですけれども、鉄筋を打ち込みます。それからコンクリートを打設するというので、こういった構造の基礎部を6m間隔で218カ所つくる予定ですが、5月21日現在で、196個今仕上がっているといった状況でございます。

これが壁の部分ですね。先ほどの218か所の、6m間隔の基礎の上に、こういうL型の壁が立ち上がります。それぞれ、ちょっとこのグリーンの部分にグレーの縞がありますが、それぞれこれは15ピースの部材を持ってきまして、このグレーのところでボルト締めして形をつくっていくと。こういった工事も始まったところでございます。

これは海水取水設備ですが、ちょっと絵が小さくて恐縮ですが、先ほど申しましたように、高さ9m。これは3号機の例ですが、防水構造の建物の中に100%容量のポンプを2台設置しようということでございます。このポンプは防水という特徴があるんですけども、もう一つみそは、取水源の多様化を図ろうということで、このピンクのところはこのポンプを設置する、今ピットを掘っているところでございますけれども、それぞれ、2号、3号、4号、5号という取水槽、沖合い600mから海水を取り入れてくる取水槽というのがございますが、それが地下トンネルで連携しています。この連携している地下トンネルに連絡トンネルを掘って、このポンプに水を導いてやろうということで、要するにどこの取水槽からも水が取れるという、水源の多重化。こんなものも図っているということでございます。

これは断面図です。非常にポンチ絵的ですけども、地上にポンプ室がありまして、地下は、3、4号機で28m、5号機で25mまでピットを掘りまして、それぞれ今、壁とか床のコンクリート打設を下から順番にやってきているという状況でございます。

それから、高台の造成をやってございます。海拔40m、発電所のちょうど北側のところなんですけれども、山があったところですが、そこを整地しまして、そこに電源盤、それからガスタービン発電機、それから緊急用資機材を置く倉庫、こんなものをつくるという予定でございます。

それから、ちょっと南東に行った30mのところですけども、ここに淡水の地下水槽、9,000m³の地下水槽、これをつくるという予定で、今造成を実施しております。

これも造成の写真です。ご参考までに載せておきました。

これまでの我々の津波対策の工事ですけども、中部電力のみでやっているということではございませんで、いろんな土木工学のご専門の先生方のご意見を聞きながら進めているということをご紹介させていただきます。

これは財団法人地震予知総合研究振興会というところに、「砂丘堤防を有する発電所の津波対策検討会」というのをつくっていただきまして、津波対策の妥当性等に関してご意見をいただいています。検討項目としてはこんなことでございますけれども、砂丘堤防の耐震性とか、防波壁の対津波設計の考え方、こういったことをご審議いただいて、ご意見をいただいております。主に出たご意見として、弊社でやっております津波対策の考え方について、浸水防止対策1、2といった2段構えの対策は妥当ではないかと。それから緊急時の対策ですね。全交流電源の喪失だとか、海水冷却機能の喪失、こうい

ったものを確保するという、多重化、多様化の対策も妥当であると。ただ、日常点検、日常訓練が重要であると。ごもっともなことでございまして、ここをこれから我々もやっていくというところでございます。

さて、ここから南海トラフの巨大地震、この3月31日に内閣府から出されましたものに対する評価について、ご紹介させていただきます。

ここに紹介いたしますけれども、内閣府から出されたもの。御前崎の最大震度が7、津波高が21mというものでございまして、これに対して保安院から、「この最大津波高さに対して、浜岡の発電所の影響を評価して報告せよ」というものでございました。我々、現状のプラントの状況でということでございますけれども、21mの浸水ということで、その21mよりも上にある機器を、こんなものなんですけれども、使って対処しようということで、検討評価を行なっております。

まず、その対処の前に、どの程度燃料が、冷却剤、まあ水ですけれども、放っておくと水から頭を出すかという、崩壊熱といいます、崩壊熱の評価によって、どの程度時間的余裕があるかといった検討をいたしました。ここにございますが、原子炉に燃料があるのは、今5号機と3号機。あとは使用済燃料プールに燃料がそれぞれあるんですけども、最も短い時間で、5号機の6日。つまり6日間何もしない。冷却系のポンプも停止して、水の補給もしないという状態でも、6日間放っておいても水の中から燃料が頭を出さないという時間的余裕があるということが検討結果でわかりました。

この6日間の間に、じゃあ何をするかというところでございます。

ちょっとここ、同じことが書いてございますが、先ほど、これまでに配備した重機だとか可搬式の動力ポンプ、こんなものがございます。まずは瓦れき、津波でアクセス道路等が瓦れきで覆われるだろうということで、こんな重機で瓦れきを撤去します。それから可搬型の動力ポンプを配備しまして、原子炉もしくは使用済燃料プールに水を注入するんですけども、ラインナップをしまして、それで水を入れてやるということができるといってございます。

今、ご紹介ですけれども、3、4、5号、いずれもそうなんですけれども、非常にもう停止してから時間が経っているものですから、それぞれに注水が必要な量というのは、大体1時間2、3m³水を入れてやれば十分水で満たされるということございまして、例えばこのポンプの容量といいますか、吐水量が、1時間に50m³から60m³。こんな容量がございまして、間欠でちょろちょろと入れてやることによって十分燃料は冷える

と。こんな評価をしてございます。

あと、高台に、いろんな重機から可搬式動力ポンプは、この 25m の盤のところに備えておりますし、例えばこの可搬式動力ポンプの燃料ですね。これはもうちょっと高いところですけども、50m のところに、1 週間連続運転可能な燃料 2,000 リッターを備えてございます。

これは訓練の状況でございますけれども、保安院に報告する前に、4 月 11、12 日に行ないました。最終的な淡水源として、発電所の西側に新野川というのがございます。ここから最後は水を取って、原子炉に水が入れられるかどうかといったことを想定して、こういうポンプを連結しまして取水をする、そんな訓練をしておりますし、あとは仮設機器を使いまして、原子炉とか使用済燃料プール、こんなものの水位や温度を監視できるといった訓練をやってございます。

ここからは、今年の停止中ですけども、5 号機に海水が入った影響調査の状況についてご紹介させていただきます。

これが 5 号機のプラントの概略図になります。原子炉がございまして、これがタービンで、蒸気でタービンを回して発電すると。仕事をした蒸気は、この下の主復水器というところで水に戻りまして、ぐるっと回ってまた原子炉に戻っていくといったところでございますけれども、原子炉が停止した後に、冷温停止に持っていく段階でございました。そのときに、この赤い丸のところの導電率が上がったと。引き続き、この原子炉の水をぐるぐる回しているところの系統の導電率も上がったということで、海水が入ったということを検知いたしました。後ほどもうちょっと説明しますが、ここの×のところ。この出力が低いときしか運転しない、電動駆動の給水ポンプというのがございまして、そのポンプを回しますと、原子炉へ行かなくてもいい余分な水は、このラインを使って復水器のほうに戻っていきます。これを「再循環ライン」と呼んでございますが、この再循環ラインのラインは復水器の中に入っているんですけども、そこで再循環ラインの部品が脱落しまして、それでこの中の細管を傷めたという事象でございました。

これが復水器、ちょっとわかりにくいですけど、ポンチ絵ですが、上から仕事をした蒸気が落ちてきまして、海水が大量にここの、これは細管の束ですけども、細管の中を通って熱を奪って蒸気を水にするという、こんなものが復水器というものです。

これは断面を切ってみるとこんな形をしておりまして、これが一個一個、約 1 万本あるんですけど、細管のかたまりです。それで、先ほどの電動駆動給水ポンプの再循環ライ

ンが外からずっと入っておりまして、これもそうなんですけれども、入ってきて、中で戻ってきた水が出てくるというところですが、ここの部分ですね。右でいいますとここの部分ですけれども、ここにエンドキャップというキャップがございまして、ここが設計がまずくて、これがぽこっと外れてしまったと。これが写真ですけれども、これがエンドキャップが外れた状況。これがエンドキャップです。ここの外れたところから噴流が、この復水器の細管にぱっと当たりまして、噴流によってこの細管が損傷したというものです。43本損傷したんですけれども、この中は海水が通っていますので、海水が中に漏れ込んできた。こんな事象でございました。

今、現状、海水が入ったんですけれども、浄化を進めています。ちょっと色が若干わかりにくいんですが、水色のところは浄化を行なってきているところと、まだこの薄グリーンといいますか、ここはこれから浄化を行なっていくというところでございます、浄化を行ないながら機器の点検を進めているといったところでございます。

機器の点検の例でございますけれども、どんな状況になっているかというのを抜き取りでやってございます。そんな例を1つ、2つご紹介いたしますが、これは「制御棒駆動機構」といまして、原子炉の中に制御棒を出し入れする装置でございます。205本ありますけれども、その「ボールねじ」といまして、ちょっと溝が切ってあって、これがくるくる回りながら上下することによって制御棒を上に行ったり下に行ったりさせる、そういうボールねじですが、若干さびが見られておりまして。ただ、通常の点検のやり方で手入れをすることによって、さびは除去できたというような状況。

それから、これは1つ、補給水系の弁の構造図でございますが、この弁棒のところさびが見られたというような例がございまして、これらについては、それぞれ評価をいたしまして、評価結果によっては取りかえをする。それから継続使用が可能かどうかといったもので、OKであれば使っていくといった、そういった評価をこれからやっていく。そんな状況でございます。

あともう1つ、復水貯蔵槽というのがございます。これは、大きな水がめをプラントの中に持っています、この水がめの中にも若干の塩分が入りました。これを水を抜きながら点検をやりました。その結果、壁部ですね。壁の部分に5個、それから底部に35個、微小な穴が開いていた。腐食があったということが確認できました。それで、ここの底部の穴のところを、発泡試験といまして、穴の部分除去しまして真空引きをしてみると、穴が開いていれば下から空気が入ってぶくぶくと出てくるということで、真

空引きをした結果、11カ所で穴が貫通しているということが確認できまして、これはいわゆる技術基準に適合していないということで、3月30日、国に事象の報告をしております。今これの補修、それから原因の究明等を進めているというところでございます。

ということで、実はこの5号の対応につきましても、我々だけでやっているのではなくて、社外の専門家の先生方にご意見を聞きながら進めています。

2つのワーキングがございまして、原子炉・タービンの関係の材料ワーキンググループ。それから燃料ですね。原子炉の燃料材のワーキンググループ。こんなものを設置して、我々の調査の方法だとか、今調査を進めているところですけども、その実施状況等をご報告して、ご意見をいただきながらやっているというところでございます。

ということで、5号機については、引き続き分解・開放点検をやって、健全性の評価をしていくといった状況でございます。

事前準備しました資料は以上でございます。

○山本分科会会長 はい、ありがとうございます。

ただいま3点。津波対策工事の状況、それから南海トラフ巨大地震による震度分布・津波高さを踏まえた影響評価及び対策。それから浜岡5号機の主復水器細管損傷の影響調査。3点ご説明あったわけでございますが、ただいまのご説明につきまして、ご質問、ご意見をお願いいたします。

はい。それでは大竹委員、お願いいたします。

○大竹委員 よろしゅうございますか。それでは1番と2番について発言をさせていただきます。

これまでも、防波壁のことを何度も聞かせていただいたわけですが、その話が出た最初のときから、私は繰り返しくり返し、「高さの算出の根拠は何ですか」と伺ってきました。明解なお答えが得られないうちに、だんだん高さがインフレーションして、ついに18mに至ったというわけでありますが、今回内閣府の検討委員会の報告が出て、1つのリファレンスがはっきりしたのはよかったのではないかとに思います。

昨年の3・11の巨大津波であります。あれが私たちの想像の及ばなかったような巨大な津波になった理由は幾つかあります。その中で一番重要なことは、プレート境界の破壊が、ずっと沖合いの海溝軸付近まで及んだ。そして割合浅いところでとてつもない地殻変動、断層ずれが起きたということです。

実は、南海トラフの地震でも同じようなことが起きるかどうかは、これは今のところわかりません。もう少しプレート境界の性質がよくわかってこないといけないだろうと思います。しかしながら、最大限、海溝軸まで、ぎりぎりまで滑っちゃったらどうなるか。そういうシミュレーションに基づいて、あのような報告が出されたのは、原子力施設の防災対策にとっても意義深いと私は考えております。

大切なのはここからなんですけれども、先ほどからご紹介のありました、震度7、それから津波高さ21m。これを決して金科玉条にしないよう、ぜひとも強調させていただきたいんですね。

今回の報告そのものが、これはまだ preliminary なものです。第一に計算のメッシュが粗いです。それからまた、大きな、めいっぱい考えた大きな断層ですけれども、それが全体にわたって一挙に破壊するという仮定を設けております。今後、破壊の伝搬の時間差があったら、どういう津波が出てくるだろうかというような検討が進んでいく。そうしなきゃいけないと私は考えています。と申しますのも、実際、去年の3・11津波では、海底津波計で非常に奇妙な記録が取られています。それを見ますと、巨大な地震に対応するゆっくりした海面の上昇に続いて、もっと急激な、しかも大振幅の、振幅でいいますと前の3倍ぐらいに当たる、はるかに大きな海面の高まりが観測をされているわけですね。これがどうして起こったのかということについては、まだ研究途上のところもあります。けれども、先ほど申し上げましたように、大きな破壊が海溝軸付近で帯状に起きたということと深くつながっていることは間違いありません。

今後研究が進むにつれて、浜岡の想定津波も21mではなくて22mになったりというようなことは十分に起こり得ることで。このことは、ぜひとも念頭に置いて頂きたいと思います。

それからまた、去年は実際に観測されたことですが、専門家が「ソリトン分裂」と呼ぶ孤立波が生成したことも確認されております。

こういうことがありますと、今まで防波壁の話では、静水圧が最大の荷重になると伺ってまいりましたけれども、場合によっては動的な荷重についてももう一度考え直す必要が生じるかもしれません。

こういうことも含めまして、今後の研究の進歩やシミュレーションの展開を注意深く見ながら、津波対策についてもさらに真剣に検討を重ねていただきたいと思います。

それから、きょうのお話を伺って、いろんな津波対策が講じられていることはわかりましたけれども、1つささやかな願いがあります。というのは、対策は「あれもありますよ、これもありますよ」って、それぞれ聞いているときにはわかるんですけども、全体としてどういうふうにワークするかということが、なかなか頭の中に入らないんですね。津波が防波壁を越えたときには、まず何が起こり、どのバリアがどう働くのか。それが突破されたら、次はどのバリアが安全を確保するのか。全体のフローを、時系列を追ってわかりやすく示して頂きたいと思います。

これは、聞く人がわかりやすいだけではありません。どこかに見落としがないか、全体の鎖の中で、弱い環がどこかにありはしないか。こういうことをチェック・検討するのも大変役立ちますので、よろしく願いをいたします。

以上です。

○中部電力（伊原） ありがとうございます。最後にございました、いろいろやるけど、それがどうオーガナイズされていくのかというのは、確かに我々、基本的に、それぞれの機能について、「これがだめなら次、このバックアップ」というふうに考えて設計はしてきておるんですけども、それをこれから使っていくというのが非常に大事でございまして、それはいわゆる、緊急時のときの対策の判断をして、次にここに行くという、そのフロー図もこれからつくっていくところなんです。設備がこれからのものですからね。そういうのをづくりつつ、訓練を繰り返して、人間が使えるようにしていくというところが非常に大事だと思っております、そんなところもまたご紹介させていただければと思います。

それから、防波壁の設計の人間から回答します。

○中部電力（仲村） 土木建築部の仲村でございます。コメントありがとうございます。

防波壁の、まず高さについてのご質問、コメントがあったかと思いますが、これは前回のときにもご紹介しましたけれども、敷地の前面砂丘の高さが12mから15m、また福島の津波が15m程度のものがあったということで、「それに対して余裕を見て18mにしました」ということで前回ご紹介したかと思えます。

それで、ご指摘ございましたように、今回内閣府の3月末の検討で21mの津波になったということでございますので、私ども、内閣府さんのほうから、波源のモデルと地震動のモデルを入手しまして、現在当社なりに、発電所で想定すべき地震動とか津波波高について当社なりに検討をしているところでございます。

また、大竹先生、ご指摘されましたように、内閣府さんのほうでも、引き続き津波や地震動のほうも今後検討していくということでございますので、そういった内容もこれからウォッチしながら、現在進めております津波対策に対して反映すべき事項がございましたら、それについて整理して、今後必要な対策をさらにとっていくというように考えてございます。

それで、防波壁について少し補足をすれば、先ほど来あるように、今回の津波対策、浸水対策というのは、防波壁だけで越波を防ぐという目的ではございませんので、越波した場合でも、敷地の中への浸水量を抑制して、敷地の中の浸水を少しでも低減しようという目的がございまして、そういったものも、防波壁の機能も考え合わせまして、今後必要な知見を踏まえて検討していきたいと。このように考えてございます。コメントありがとうございました。

○山本分科会会長 大竹委員、いかがでしょうか。

○大竹委員 少し何か理解がずれているような気がしますが、一生懸命やったださるのは結構なことだと思います。

何か、足元をすくうようなことを申し上げますけれども、例えばスライドの 19 ページに、「最大津波高 (21m) を踏まえ」云々と書いてありますね。私も、防波壁で、ありとあらゆる場合にすべて対応できるとは思っておりません。それを越えた場合も、ほかのバリアで何重にも防護できれば安全は担保できるはずですが、ただ、「越えたとしても最大 21m なんだよ」などとは、くれぐれも思わないでほしい。それ以上の場合もあり得るんだと。そういうことを含めて、遺漏なく検討を進めていただきたいと申し上げているわけです。

以上です。

○山本分科会会長 はい、ありがとうございます。

○中部電力（仲村） 少し私の発言、語弊があったかもしれませんが、21m という今回の発表もありますし、今大竹先生言われたように、今後内閣府のほうで、そういった時間差の検討などあれば、それも踏まえて今後の反映すべき事項として津波対策のほうに生かしていきたいと、このように考えてございます。

○山本分科会会長 どうもありがとうございます。それでは久保委員、お願いします。

○久保委員 事業者側の対策というのは、これで私なりに理解したつもりですがけれども、先ほどの大竹委員のご指摘と重複するところもありますけれども、対応の多層化という

のか、深層化という話と多重性という話が若干混乱してるんじゃないかなど。先ほど大竹委員のほうからもあったように、「どういう事態があったらどうなる」という、シナリオを一度つくったときに、多層になっているのは多分いろんなことでわかるにしろ、その多層になっているのが、すべて多重化されているかどうかという点は、若干、さらにご検討いただく余地があるかなと思います。

ややもすると、何重にもなっているということが、ごめんなさい。「何が落ちたら次がこう動いて、次がこう動く」というシーケンスが、そのまま多重化というふうに理解されるところもややある傾向がありまして、多重化というのは、やはりそのシステムが機能を果たさなかったとしてもほかのものが動くということですから、ちょっと全体のストーリーの中で、今申し上げた、多層化と多重化というのを分けてシナリオを一度描くということが必要だと思いますので、ぜひそのあたりは前向きにご検討いただきたいと思います。

○中部電力（伊原） はい、ありがとうございます。確かに、いっぱいいろいろご紹介しましたけれども、それがどこが多重化で、どこが多層化という、ちょっと整理をしてごさいません。ちゃんと整理をして、社内でもきっちりそれが使えるようにと。理解できるようにということですね。そういうふうに進めていきたいと思っております。

○山本分科会会長 はい。久保委員。

○久保委員 私が、今回の福島の問題や何かで私なりに教訓としたことは、やはりどこかの1個の弱いチェーンがあってはならないということですので、今お答えいただきましたけれども、遺漏なきようご検討いただきたいと思います。

○山本分科会会長 それでは小佐古委員。

○小佐古委員 今大竹先生がおっしゃったことは、私なりに解釈するとこうじゃないかと思うんですが、それでよろしいかどうかを教えてくださいということですね。

放射線防護のほうでは、いわゆる安全目標値ですね。「ここまでリスクのコントロールをやる」というのを決めて動くことがあるんですけども、例えば原子炉が壊れる確率が10のマイナス6乗とか7乗とか。そのときには、放射線防護のほうは、その目標値をクリアするだけではなくて、あることと組み合わせて必ず考えるんですね。

だから、私は非常に確率的な安全評価のことを随分批判したことがあるんですけども、「マイナス6乗」とやると「7乗にしてほしい」とかですね、次々に上がっていくんですよ。でも、どれだけ上げてても残りはあるわけですし、いくら頑張っても、事故が起こ

ってしまえばそれ以外のところで起こっちゃうわけで、やはり目標としてあるべきものというのは、システムの健全性はあるところまでしか実現できないというかね。お金も限られていますし、マンパワーとか、資源は限られているわけですから。放射線防護等々で考えられるのは、ある程度のところが目標になると。しかし、「もしそれを乗り越えたときにはこういう対策がある」と。あるいは「乗り越えたときにはこういうシナリオになるから、それを大きく緩和できるような方法を用意する」とかですね。防災で用意するとか、いろんなもので用意すると。ときによったら、さっき久保先生のおっしゃったような、**defense in depth** といいますかね。「これがこければ次が何かカバーできる」と。その組み合わせで考えるということなんですね。

だから、あまり議論がですね、高さが 21m とか、そういうのをやり続けるというのは、ちょっと私は津波の専門じゃないからわからないんですけども、でも、かなりせんないことじゃないのかなと。湾の形とかですね、さっきおっしゃった、静的なものじゃなくて動的ならどうなるとかですね、数千年じゃなくて何万年になったらまた高いのが考えられるとか、いろんなものが出てくるわけですから、せっかく津波の分科会がここで用意されてですね、国のほうでも考えられるわけですから、その専門家の常識として備えるものが片方にあると、そのもう一方で、「それを万が一乗り越えたらば、どういうことが起こる」と。あるいは「どういうことが起こったときに何が動く」と。「何が失敗したら次はどうなる」と。それで、「最後に最悪のことになっても、それが緩和できる」というようなことは、組み合わせで考えていると。そういう両方の組み合わせで考えてですね、組み合わせのことを説明するのが一番よろしいんじゃないのかなというのが放射線防護のほうの考え方なんです、「そういう考え方でよろしいんでしょうか」というご質問です。

○山本分科会会長 はい。大竹委員、いかがでしょう。

○大竹委員 私もですね、そういう趣旨で発言をさせていただいたつもりです。念のために確認しますけれども、組み合わせというのは、外力と、受け手側の対策の、多重的な組み合わせのことですね。私もそういうふうに考えております。

ただですね、それを十分踏まえた上で強調しておきたいのは、自然は決して人間の都合のいいように何かをやってくれるわけではないということです。人間の都合によって、「せいぜい津波の高さはここまでぐらいだ」とか、そういう安易な判断をするわけにはいかない。それが現実だということを、われわれは去年、もう一度教えられたわけなんです。

ね。高い代価を払って。そういうことを考えながらですね、小佐古先生のおっしゃる組み合わせというものを考えていくべきだと思っております。

○山本分科会会長 はい、興委員、お願いします。

○興委員 只今の委員の方々のご発言の内容は、とても重要なことであり、然るべく受け止めていただきたいと思えます。原子力安全委員会の耐震審査指針の地震動についての想定外について言及させていただきます。その審査の指針の中で触れられているのは、「残余のリスクはある」と明確に言及されており、その残余のリスクに対して、それを実行可能な限りの縮減する努力が規制庁並びに事業所に求められている、ということです。重要なことは、どこまで縮減されたかということが明らかにされないで、「安全が確保されました」というように地元を含め、社会に伝えられていたとしたら、問題なのです。そうしたことも承知することなく、地域の方々の原発運転の受容になっているとしたら、そのギャップが問題の原点となっているのでしょうか。

耐震審査指針の地震動についてはそこまで明示されているにも拘らず、実は津波については、この指針の最後に、随件事象の一つとして、言及されただけとなっているだけです。かなり、審議が行われてきたにも関わらず、ですが。津波の問題について、今回新しくメスを入れようというときに、今この場でお話になったような、「どこまでなんだ」というふうな議論が重要であり、そうした取組みとしては、大竹先生が総括されたような形だと私は思います。ただし、今のお話もございましたように、21mにしても、新しく三連動地震という事象を新しい概念として、南海トラフというとらえ方をして、21mという想定高が出されたのですが、まだそれ自身、固まったものでもなくて、1つの解析にも過ぎないのかも知れません。従来は「文献に当たってデータを」といわれてきたのですが、今回の東日本大震災を機に、「そうではないだろう」という文化が定着し、科学の知見がどんどん生かされるような状況になってきております。

只今、大竹先生も仰っておいでのように、本日の中電の資料はうまく作成されていると思えますけれども、考慮すべき箇所があろうかと考えられます。具体的に申し上げます。例えば3ページの「津波対策の概要」というところで、浸水防止対策1と防止対策2があって、すなわち発電所敷地内の防水ということで、防波壁の設置等による浸水防止が言及されており、加えて、その上での建屋内の浸水防止の両対策が言及されています。大竹先生が仰ったように、私もこれまで繰り返し申し上げていますが、津波の襲来の際、どのように事象が推移していくのか、全体の災害影響について、その事象の推移

を想定して適切な対策を講じていくことが必要である、と、考えております。そうした予測解析の説明というのか、それがあれば、どこに十分でない点があるのかが、顕在化してきます。保安院の昨年3月30日の指示文書の脆弱性は、「こういう対策を講じればいいですよ」というだけに限られたものであったこととあります。これでは、電力当事者以外の方々には、なかなか腑に落ちないこととなってしまいます。幸い、中部電力の場合には、まだ時間がありましょう。中部電力がいろんな対策をお出しになられて行く過程で、この審議の場でもありとあらゆるパスをつぶしていく努力が必要だろうと、思っています。久保先生が仰った多重化と多層化とかについても、ぜひ分科会長のリーダーシップでそういう方向の審議を進めていっていただきたいと、期待いたします。

そうした大きな事項とは違い、個別の事項の取組みについて、申し上げます。一つは、8とか9ページに、津波対策工事の対応スケジュールというのが出てございます。「こういうことを講じましたよ」と触れられているのですが、当初の予定との比較が分かるような説明が期待されるのではないのでしょうか。この会議のみならず、ホームページにそうした姿勢で公表されていく努力が期待されると考えます。

第二の点は、13ページに、「緊急時海水取水設備（EWS）の状況」が説明されています。これは、バックアップ対応として、「取水源の多重化を図る」という形で総括されており、その取組みは評価できると思います。他方、この評価とは別に、果たして取水塔が本当に機能を果たしていくかについて、解析のメスを入れる必要があるかについて、取水機能のシステム全体について健全性を、明確にしておくことが期待されると思います。

第三の点は、17ページの中電が設置された検討会、「地震予知研究振興会に検討会を設置するとともに」と書かれている、こととあります。地震予知研究振興会は、中電が期待する事項についての意見を求める事項をカバーし得る組織であるのかと考えさせられたこととあります。振興会の組織力と各界の知見を結集する方法論について、補足的なご説明があると有難いと思っています。

第四点は、20ページの、「水位が燃料頂部に到達するまでの時間」ということとあります。あくまで現在の炉心の状態、即ち、冷温停止状態というものを前提としてのご話でございます。原発の運転というふうなこと、浜岡原発はまだこの状況にはございませんが、それを視野に入れれば、当然のことながら、更なる取組みが必要でありましょうし、説明も求められます。そうしたことも視野に入れながら、社会の要請に応えられる種々

の説明の努力が必要であろうと考えます。次のステップも視野に入れた取組みが見えないと憂慮の念が台頭してきます。他の中長期対策との比較においてそう感じられます。この資料に入れてほしいと申し上げてはいたませんが、ご検討の努力を頂きたいと期待します。

第五の点は、25 ページの主復水器細管損傷の問題でございます。この報道に接しまして、中電の方々に状況をお聞きもしました。この中にも、「冷温停止操作過程で指示値が上昇した」と、こう書かれてございます。幸いにしてそういう作業の過程であったと思いますけれども、なぜそういう過程でこうした事象が起こるのか、そうした冷停状況でなければ起こらないのか、また、通常の運転時にあって、プラントの責任者として御説明頂きたいと思います。26 ページには、「キャップが落ちてこういう話になってます」ということですが、キャップ自身の健全性なのか、キャップの締め方の健全性というのか、ご説明が期待されます。我が国のロケット技術や人工衛星の開発に長く行政サイドから関わった者として、そうしたキャップの健全性のデータについて、据付時の諸データになりますが、そうした記録の保持が図られてきたということを目の当たりにしてきたのであり、今回の事象には、驚いているところです。それはアメリカの技術蓄積の賜物でありましたが、絶対脱落が起こらないように、どうした工夫がなされてきたのか、これまでの不具合の事例も含め、どういうデータを押さえているのかどうか、明らかにして、今後の再発防止策を打出して頂きたいと期待します。十分な事象の検証・解析に基づき、抜本的な再発防止策を打出して頂きたいと思います。そして、関係者への説明はもとより、ホームページにおいても、十分な説明を尽くして頂きたいと期待します。

最後に、第六の点として、30 ページに、設備健全性評価検討委員会のことが記載されています。「社外の専門家からご意見を聞くことを目的に設備健全性評価検討委員会を設けました」と、こう書かれており、各方面の方々の知見を得られることは評価されることと思います。他方、私は、原子炉等規制法に則って、中部電力が技術力がある組織として、設置許可が与えられているのであります。こういう検討会を設け、ご意見をお聞きになられるに当たっても、どうした点に着目して意見をお聞きになられるのか、事業者として、自信を持った対応となるよう、ご配慮が期待されると思いますことを言及させていただきます。基本的には事業者の責務であります。全国の原発を有する電力事業者の中でも、中部電力の技術力は特にすぐれたものと評価し、期待しております。

れども、組織内で自信を持ってお進めできるような技術集団として確立をしていただく努力をお願い申し上げます。以上、数多く申し上げました。質問も含めたものでありますので、お時間があればお答え頂ければ有難いのですが。

以上でございます。

○山本分科会会長 ありがとうございます。手短にお答えいただけるのところ、お願いします。

○中部電力（伊原） まず、津波の工事の工程が、進捗がちゃんと計画どおりいっているのかと。そういうのをちゃんと公開していくようにというご意見をいただきました。確かに我々、いつまでに何をするという細かい情報までが入ってございませんので、今後その公表の仕方を工夫していきたいと思います。ただ、努力目標という部分もあるんですけども、この12月までにすべてを何とか終わらせたいということで、設計をしながら走っているところがございまして、なかなかきちんきちんと工程がまだ決まってないところがございます。とはいうものの、できるだけ皆様に公開していくという趣旨でやっていきたいと思います。

それから、細管が停止中に起こったという話なんですけれども、先ほども若干触れましたけれども、この再循環ラインというのは、通常運転中には使いません。通常運転中は、タービン駆動給水ポンプと。通常というのは、プラントを出力を出して運転する状態は、こちらを使います。容量の小さいポンプは、停止中だとか、プラントを立ち上げていくときに、原子炉がまだ出力が低いですから、小さい容量で水を送ればいいので、そういうときに使うというものであったものですから、停止中にこのラインで脱落が起こったということなんですけれども、先生のおっしゃるように、ここの設計のところはどうだったのかというところは、我々も非常に反省事項でございまして、我々プラント設計するときに、ああいうエンドキャップというところの厚さだとかというところまで全部把握してやっていったというところではないんですね。

そういうことで、我々が今やっているのは、浄化をやったり機器の健全評価をやってございますけれども、もう1つの大きな柱として、我々が5号機をつくったときの設計、それから5号機と同じタイプのプラントが国内にございます。そういったものを設計。それから浜岡の4号機とか3号機。そういったところとの設計の違いがどういうふうになってきているのかという、その設計の検証もして、なぜこういうことが起こったのかというところも詰めていきたいという、今そういう活動をしてございます。

というのは、ちょっと1つご紹介。

それから、技術力の話でございます。燃料の健全性のワーキングだとか材料の健全性のワーキング。先生にご意見いただいてということですが、先生にご意見いただいて、「はい、そうですか」というつもりでは決してなくてですね、我々、ワーキングの先生たちに、いろいろ方針だとかデータを出すに当たって、社内で徹底的に議論して、それからお出しをしている。やっぱり我々と違う視点でのお考えもあるでしょうから、そういったものも全部取り入れて社内でやっていこうと。そういうスタンスでございますので、ワーキングの先生に「もういいですね」というところを、何かアドバイスをいただいて自分で安心するというつもりでやっているわけではございませんというところでございます。

それから、取水塔のところの話をちょっとフォローさせます。

○中部電力（仲村） 仲村でございます。

13 ページ目の、電源の多様化の話の中で、取水塔のお話がありました。これは確かに一般の方からもよく聞かれる質問ではございますが、取水塔自体は、鉄板の中に鉄筋コンクリートで固めた、重量で言うと約1万t近いものを岩盤の中に根入れしたような構造物になっておりますので、波力、あるいは地震力、あるいは漂流物がぶつかった場合に対しても十分な安定性を有しております。沖合いから水を取る機能としては問題はないかと思っておりますが、よくそういうようなご質問もございますので、できるだけ今後もわかりやすく説明できるように努力していきたいと思っております。

それと、17 ページ目の振興会の件でございます。振興会のほうに依頼をしておりますが、実際有識者の先生方は、大学の先生ということで、地盤工学の先生、海岸工学の先生、あるいは耐震工学やコンクリート工学の先生といった、多分野に及ぶ、大学の専門の先生にも、この委員会に入らせていただいております。振興会でそういった先生を選んでいただいて、その中でこういった内容のことを検討していただいたということで、振興会の先生だけでやっていただいたという意味ではございません。少し説明が不足しておりましたけれども、ご了承いただければと思っております。

以上でございます。

○山本分科会会長 はい。興委員、どうぞ。

○興委員 長く時間を取るつもりはございません。

私が申し上げたのは、振興会の活動をよく存じ上げております。ご説明も良く分かり

まして、評価は致しております。今回の調査検証は、砂丘堤防を有する発電所の津波対策のようでありますから、砂丘というのは対象事項でありましょうが、津波の問題について、津波工学的な観点から総合的なシステム工学的な検証・評価を進めていく取組みが期待されているのではないかと考えているのであります。今日まで、津波工学というのは、土木工学の学問分野の中でも、十分研究が進められてきたとはお聞きしておりませんし、総合的な取組みとして進めることが期待されるとの要望も出されているところですので。こういう憂慮の観点から申し上げたものでございまして、振興会が事業を受託されてなさるにも大変であろうと考えております。この点をご理解頂きたいと思っております。

本日は、大竹先生がおいででございまして。先ほど大竹先生がおっしゃった中で、「静水圧」「動的な」というふうなことをおっしゃられまして、とても重要なメッセージじゃなかったかと私は思っています。そういう中で、それとはやや違うかもしれませんが、保安院からの指示で、いわゆる耐震問題ということで、近接する断層地域にあっての再検討が求められたところでありました。中部電力も検討されて、ご自身たちの調査結果などをもとにして、保安院のほうには新たに検討する必要はないとのご回答をされたところでもあります。従来は5 km を超えておれば隣接する断層の影響は及ばないだろうということでありましたが、それ以下のものであっても検討を進めようとのことであったのです。それらに該当する断層は無かったということでありました。大竹先生、この保安院の取組みについて、この浜岡の問題に限ってである必要はございませんけれども、何かご意見をちょうだいできると有難いと思っている次第であります。

○大竹委員 私は特別な意見は持っておりません。5 km というお話がございましたが、これは関係者の間で「松田ルール」とか呼ばれているものです。けれども、これは松田先生の長い間のご経験から生まれた、おおよその目安に過ぎません。松田先生ご自身もですね、「これは難しくてわかんない問題なんだよ。だけれども、あえて言えば5 km よりか短いのはつながっちゃう可能性が強いように見えるね」と。こういうことですので、これも金科玉条にすると間違いを犯すことになります。

今行なわれている地球惑星科学の連合大会でも、産総研の方が、地表では切れ切れに見えるけれども、実際には下でつながっている断層の可能性を指摘していらっしゃいます。まだ全国調査のしょっぱなですが、さまざまな地球科学的データを組み合わせると今まで短い断層と評価されていたものが、実はつながって長いものである場合が幾つか出てきたということです。

活断層は、原子力では古くて新しい問題で、まだまだ分からないことが沢山あります。研究はどんどん進めていく必要がありますけれども、同時に、現在の知識の限界も直視しなければなりません。原子力施設の安全を確保するためには、十分に安全を見込んだ評価の仕方をしなければならない。これが鉄則ではないかと私は考えております。

お答えになってないと思います。済みません。

○山本分科会会長 はい、ありがとうございます。

予定の時間を大分過ぎましたので、まとめに入らせていただきたいと思います。

ただいま、津波対策等、中部電力からご説明がございました。津波対策に関しましては、浸水防止対策1として、敷地内浸水防止。2として建屋内浸水防止。3つ目として緊急時対策の強化。これは冷却機能確保。その他外部電源の信頼性強化と、多重にというか、ステップを踏んで対策を立てておられると。また、一つ一つについて多層化、多重化をお考えになっているということで、その対策に関してはよろしいかということですが、そうではあっても、前提としている津波のような、地震の大きさとか津波の大きさとかというものに関して、まだいろいろ研究が進めば変わり得るということも念頭に置いて、なおかつ多層化、多重化の概念がまだ少し混乱している部分もあると。シークエンスに沿って、その多層化、多重化がちゃんと機能するかどうか。それから、いろんなものをお考えになっているけれども、全体としてワークするかどうかという確認。フロー全体が見渡せるようなことを考えることによって、見落としとか弱点がわかるであろうということで、組み合わせて、いろんなことで対策をするということが必要であると。それから、実際に、いろんな計画というか、対策が実地に行なうことができるかどうかというようなことも確認しつつ進めていただきたいと思いますという、委員からの要望があったと。そういうふうにもとめたいと思います。そういうことでよろしいでしょうか。

引き続き、今の会議で出たようなご意見を参考にして、中部電力のほうでも対策に遺漏なきよう進めていただきたいと思います。

以上で、予定の時間も超えて、議題は終わりましたけれども、ここで本当は少しご意見をいただこうと思いましたが、ちょっと時間がないので、これで本日の議事を終了したいと思います。進行を事務局にお返しいたします。

○司会 山本分科会会長、どうもありがとうございました。

閉会に当たりまして、静岡県森山副知事からご挨拶を申し上げます。

○森山副知事 副知事の森山でございます。

本日は、県の防災・原子力学術会議、24年度の第1回原子力分科会の開催に当たりまして、いろいろなご意見をいただきました。まことにありがとうございます。

また、山本分科会長を初め、皆様方には、いろんな熱心なご意見をいただきまして、厚くお礼を申し上げる次第でございます。

特に、原子力分野につきましては、もとより行政分野、どの分野につきましても、それぞれ専門性があるわけですが、とりわけ原子力の分野につきましては、高度な専門性。そういったものが要求されるわけですが、いろいろな現象の把握。またその対策につきましても、やはり基本は科学と技術に基づいて対応ということに尽きるというふうに思っております。そういった点では、各委員の方に、いろんなきょうはご意見をいただいておりますし、また引き続きいろんなご意見をいただきながら、県としても、それを十分いろいろ参考にさせていただきたいと思っております。

きょうは、1つ目の議題としましては、県または市町の地域防災計画の見直し。これを現在進めているわけですが、国のほうの動きもございすけれども、きょういただいたご意見をいただきながら、できる部分については速やかに見直しに着手したいというふうに思っております。

また、中部電力様が進めていらっしゃる防波壁についても、いろいろ含めた津波対策についてもご意見をいただいております。ぜひこれは、中電のほうにおかれても、十分踏まえて、引き続き対策の進捗をお願いしたいというふうに思っております。

いずれにしましても、福島第一原発のことを踏まえまして、非常な不安感が漂っております。これについても、いろいろこれからまた、詳細に出されます、内閣府の津波のほうの予測等ございす。そういったものを踏まえながら、科学と技術というものをベースに、県としても対応していこうというふうな考えでございす。引き続き先生方のご意見をいただくことをお願いしまして、お礼といたします。

本日はどうもありがとうございます。

○司会 以上をもちまして、静岡県防災・原子力学術会議平成24年第1回原子力分科会を終了いたします。本日はありがとうございます。

午後5時15分閉会