

平成29年度第3回鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会 議事録

日 時：平成29年11月15日（水）午前9時30分～午後0時45分

場 所：ホテルウェルビューかごしま 潮騒（鹿児島市与次郎二丁目4番25号）

参加者：浅野委員，釜江委員，相良委員，佐藤委員，地頭菌委員，塚田委員，
中島委員，古田委員，松成委員，宮町委員，守田委員，山内委員

1 開会

（事務局）

ただいまから，平成29年度第3回「鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会」を開会いたします。

本日の司会進行を担当させていただきます，原子力安全対策課の前田と申します。よろしくお願ひいたします。

それでは，お手元にお配りしております「会次第」に従いまして進行させていただきますので，よろしくお願ひいたします。

2 議事

（事務局）

ここからは，宮町座長に議長として，議事の進行をお願いいたします。

(1) 川内原子力発電所の安全性の確認について

① 更なる安全性・信頼性向上への取組に係る進捗状況

（宮町座長）

それでは，あらためて皆さん，おはようございます。委員の方々，県の方々，あるいは地域の自治体の方々，御出席どうもありがとうございます。

それでは，会次第に則りまして，議事の（1）「川内原子力発電所の安全性の確認」について，九州電力から説明をお願いします。

（九州電力）

皆さん，おはようございます。九州電力の山元でございます。御説明に入ります前に，一言御挨拶を申し上げます。

委員の皆様，それから鹿児島県職員の皆様をはじめ，関係者の皆様におかれましては，九州電力の川内原子力発電所に関しまして，日頃からいろいろと御対応いただきまして誠にありがとうございます。

現在，川内原発1，2号ともに，どちらも順調に安全運転を継続しているところでございます。本日，用意しました資料に記載はございませんが，川内1号は今年の1月に，川内2号は今年の3月に，それぞれ再稼働後の第1回目の定期検査を終了しました。当社は原子炉等規制法に基づきまして，定期検査終了後6か月以内に，保安活動の実施状況の調査，それから確率論的リスクの評価，それから安全裕度の評価等を行いまして，今年の7月に1号，9月に2号につきまして，安全性向上評価の届出書を原子力規制委員会に提出しております。

原子力規制委員会の中で，安全性向上評価の継続的な改善に係る会合の場におきまして，これまでに3度の議論が行われております。今後，もうしばらく議論が続く予定でございます。国との議論が終わりましたら，当委員会におきまして，本件について御説明をさせていただきたいと考えております。

次に，昨年4月に発生しました熊本地震に関する新知見につきましては，現在，学会や

研究機関等で調査，議論が進められております。現時点では，当社の耐震安全性評価に関しまして，新たに考慮すべき事項は見つかっておりません。引き続き，情報収集に努めてまいります。

本日は，1つが更なる安全性・信頼性向上への取組みに係る進捗状況，2つ目は本年6月に開催されました第2回の当専門委員会にていただきました4件の御質問に対する回答を準備しているところでございます。

皆様のお手元にお配りしている資料に基づきまして，原子力管理部長の林田から御説明をさせていただきます。

本日はよろしくお願いたします。

(九州電力)

原子力発電本部で原子力管理を担当させていただいております林田と申します。どうぞよろしくお願いたします。

資料につきましては，お手元に配布させていただいております資料1-1と資料1-2で御説明したいと思っております。

早速ですが，お手元の資料1-1を御覧ください。この資料は，前回の委員会で，御説明いたしました，川内1，2号の更なる安全性・信頼性向上への取組みにつきまして，進捗状況をまとめたものでございます。

早速，中身でございます。緊急時対策所につきましては，平成29年2月8日に設置変更許可を受領し，現在，工事計画認可申請を準備しているところでございます。緊急時対策所につきましては，後ほど資料1-2で経緯を含めまして詳細に御説明いたします。

特定重大事故等対処施設の設置につきましては，本年4月5日に原子炉設置変更許可を受領いたしておりますが，その後，期限内で設置することができますように，効率的に工事を行うことを目的に，工事計画認可申請を3分割することといたしまして，1分割目として，原子炉補助建屋等に設置する設備に係る工事計画認可について，川内1号機は5月24日に，川内2号機は7月10日に申請を行ったところでございます。2分割目として，新たに設置する建屋等に係る工事計画認可を川内1，2号機とも，8月8日に申請しております。国の審査を受けておりますけれども，3分割目の工事計画認可申請の準備を行っているところでございます。現場では，このための準備工事をやっているところでございます。

次に，常設直流電源設備，これは3系統目になるんですけれども，いわゆるバッテリーなんですけれども，これにつきましては，平成29年2月8日に設置の変更許可を受領しまして，7月10日に工事計画認可申請を行っており，現在，審査中という状況です。

受電系統の変更ということで，これにつきましては，同じく今年2月8日に変更許可を受領し，その後，工事計画認可申請の準備を行っているということでございます。

② これまでの委員からの質問への回答について

(九州電力)

次に，お手元の資料1-2を御覧ください。

資料1-2には，前回の委員会でいただきました御質問に対してですね，お答えするということで作成した資料でございます。前回，浅野委員からいただきました緊急時対策所の免震構造から耐震構造への変更についての御質問への回答と，佐藤委員からいただきました御意見の中にありました質問につきまして御説明します。目次に書いてありますとおりの内容でございます。

3ページを御覧ください。緊急時対策所の免震構造から耐震構造への変更に至った経緯をとりまとめてございます。御承知のとおりでございますけれども，この資料に基づきまして中身を説明させていただきます。まず，平成24年7月31日に，自主的な取組みといたしまして，免震重要棟，これは緊急時対策所機能と支援機能を併せ持ったものを平成27年度を目途に設置する計画を公表いたしました。

その後、平成25年7月8日に新規制基準、これは緊急時対策所の設置要求が含まれているものなんですけれども、これが施行されたことで、当社は同日、免震重要棟を含む川内1、2号の適合性審査申請を行いました。

その後、平成25年9月30日に、新規制基準に対応するものとして現在発電所で設置、運用しております代替緊急時対策所を設置してございます。

その後、平成26年9月10日に、代替緊急時対策所を整備後に設置する免震重要棟を含めます設置変更許可を受領しました。これは、基本設計に該当する部分として受領しております。

この免震重要棟の概要は、次の4ページを御覧ください。4ページのところで、これは最初に免震重要棟ということで計画しておりましたものでして、平成25年7月に申請したものの内容でございます。

まず、福島第一事故におきまして、地震により事務棟等が被害を受けて使用できなくなるという状況の中、免震重要棟を活動拠点として事故対応に用いられ、その後の余震時においても活用されたということです。当社といたしましては、福島第一事故の実績を踏まえまして、更なる安全性・信頼性向上対策として地震時に対応可能な緊急時対策所を新たに設置することといたしました。

建屋図の黄色い部分、620㎡と書いてありますけれども、この緊急時対策所機能として、重大事故等に対処するために、必要な指示・対応を行う機能を担うエリアとしてこの黄色の部分が入っております。青の点線で囲んだ部分は、支援機能ということで、重大事故等に対処するために、支援要員が行う、支援要員の収容や物資受入、その他各種の支援機能を担うエリアとしてとらえ計画したものでございます。面積は、緊急時対策機能部分が約620㎡、建屋全体の延べ床面積は約6,600㎡で計画しておりました。

3ページに戻っていただいでよろしいですか。設置変更許可受領後、免震重要棟につきましては、詳細設計を本格的に実施していくなかで、免震構造での課題が判明しましたことから、耐震構造への見直しを実施いたしました。平成27年12月17日に、耐震支援棟を自主設置し、代替緊急時対策所と一体運用とする計画に変更し、原子炉設置変更許可を申請いたしました。この耐震支援棟と代替緊急時対策所の一体運用の概要につきましては、5ページを御覧ください。

5ページは、これまで御説明した一体化した運用について説明したものでございまして、当初計画しておりました免震重要棟につきましては、原子力施設に要求される厳しい設計条件に対して、既存の免震装置を用いて免震重要棟を設置することは現時点では困難ということでありまして、代替緊急時対策所の隣に耐震構造の耐震支援棟を設置して両施設を合わせて運用する計画へ変更いたしました。この課題については、後ほど説明したいと思います。面積につきましては、緊急時対策機能部分を約170㎡、建屋全体の延べ床面積を約3,000㎡で計画しておりました。

もう一度、3ページに戻っていただきまして、この耐震支援棟と代替緊急時対策所を一体運用することにつきましては、平成28年1月26日の原子力規制委員会の審査会合において、安全性向上等を再検討すること、考え方を整理し、申請書の再提出を検討することが示されました。このコメントを受け、検討を行いました。緊急時対策棟の設置につきましては、平成28年3月25日に設置変更許可を申請し、平成29年2月8日に許可をいただいたということで、経緯としてはこういう流れでございます。この最終的に許可をいただいた緊急時対策棟の概要については、6ページに示してございます。

6ページをお願いいたします。ここでは、先ほど申しました、平成29年2月に許可をいただいた、現在計画を進めている③緊急時対策棟を建設し、運用中の代替緊急時対策所を休憩室として一体運用する計画について御説明します。更なる安全性向上への取組みといたしまして、緊急時対策要員、これは指示要員、現場作業要員を含めまして、そういう対策要員がより一層確実に重大事故等に対処できるよう、要員の収容スペースの拡大、あるいは休憩室の整備等の支援機能を更に充実させた耐震構造の緊急時対策棟、いわゆる指揮所を新たに設置いたします。現在運用中の代替緊急時対策所につきましては、休憩室として使用しまして、緊急時対策棟と一体運用することを考えております。面積につきましては

は、緊急時対策機能部分は約820㎡、建屋全体の延べ床面積は約5,070㎡でございます。前回の委員会の資料では、この建屋全体の延べ床面積を5,970㎡と記載しておりましたが、正しくは5,070㎡でございます。訂正してお詫び申し上げます。

7ページを御覧ください。ここまでが経緯等につきまして御説明いたしましたけれども、次に、(2)耐震構造への変更の理由でございます。当初計画しておりました免震重要棟につきましては、原子力施設に要求される厳しい設計条件に対して、既存の免震装置を用いて免震重要棟を設置することは現時点では困難であるということで、耐震構造の緊急時対策棟を設置することといたしました。

免震重要棟の設計におきましては、再稼働工認において水平2方向等の地震力について組合せ方法が具体化されまして、設計用地震力が、基本設計段階の水平方向約750ガルから詳細設計段階では約1,120ガルに増大いたしました。ちなみに、一般の建物の設計の地震力は、図の一番左側にある棒グラフですけれども、約420ガルで設計することになっておりまして、原子力施設の設計地震力というのは、一般に比べ、はるかに大きいということがわかると思います。このため、既存の免震装置での設計が困難ということで、新たな免震装置の設計、実証をしないとイケないということになりました。これらの課題が判明したことから、対応が必要ということになりました。

8ページを御覧ください。次に、免震装置の課題と対応について御説明します。水平2方向と鉛直方向の地震力の組合せ及び地盤物性のばらつきを考慮した場合、免震装置の水平方向の許容値である線形限界ひずみ250%を超えまして、340%という数値になりました。また、鉛直方向引張面圧の許容値1N/mm²を超えまして、1.03N/mm²となりました。

このため、水平方向せん断ひずみが線形限界を超えるということで、既存の免震装置は使用できなくなりました。また、免震機能を維持しつつ、水平せん断ひずみ及び鉛直引張面圧を抑えることができる、新たな免震装置の設計等が必要となりました。

これらのことから、結論としまして、規制基準に適合する緊急時対策所を免震重要棟内に設置するための新たな免震装置の設計、性能の実証が必要となりまして、また、建築基準法上、国土交通大臣の認定の取得も必要となりました。

9ページを御覧ください。次に、免震装置に対する設計検討の結果について御説明します。地震時には、積層ゴムの水平方向の変位は、最大55cm程度となりまして、積層ゴムの線形限界ひずみ250%に対し、343%程度と大きなせん断ひずみが生じることを確認できております。また、建物の自重で圧縮状態にあります免震装置が、水平+鉛直の地震による浮上り力によって引張状態になりまして、積層ゴムの引張限界強度の基準値1N/mm²に対しまして、これをちょっと超える1.03N/mm²ということで、大きな引張面圧が働くことを確認しております。

ちょっと詳細な内容でございますので、絵を描いて説明してございますけれども、こういう状況にありましたので、考察といたしまして、水平1方向と鉛直方向の地震力による評価に加え、水平2方向と鉛直方向の地震力及び地盤等のばらつきを考慮した評価は、許容値を超えるということで、先ほど申し上げました既存の免震装置では設計が成立しません。さらに、これらの条件を考慮した場合、それをクリアするためには、新たな免震装置の設計、性能の検証が必要となりまして、建築基準法上、国土交通大臣の認定も必要と、先ほど申し上げたとおりの考察をいたしました。

最後まとめを書いておりまして、申し上げてきたとおりの内容をもう一度整理して書いてございますけれども、緊急時対策所につきましては、適合性審査の工認段階で具体的となった耐震基準に適合するよう、既存の免震装置を用いて設置することは現実的には困難ということでございまして、次に免震重要棟を設置するためには、新たな仕様の免震装置の設計、性能の実証が必要となりまして、大臣の認定を新たに取得する必要があるということです。それと、新たな仕様の免震装置の設計、実証におきましては、想定する地震力に対して設計の成立の見通しを得ることできないこと及び緊急時対策所につきましては確実かつ早期に設置することが最優先ということで、免震構造による緊急時対策所を設置する当初の計画を断念いたしまして、耐震構造の緊急時対策棟内に、緊急時対策所を設置する方針としました。耐震構造の採用にあたりましては、免震構造と同様に基準地震動

に対して建屋を弾性範囲内に収めることによりまして、建屋の構造体全体の信頼性を確保する設計としました。地震時の居住性につきましては、設計上の配慮により改善を図るということで、この内容は後ほど説明したいと思っております。ここまで、説明してきた内容につきましては、原子力規制委員会の審査の中で確認をしていただきまして、規制委員会の審査書の中には、四角囲みで書いている中身でございますけれども、基準規則の61条等に適合するという設計方針であることを確認されたというふうに記載されてございます。

経緯等につきまして、この内容でございます、次に11ページを御覧いただけますでしょうか。ここからは、前回、佐藤委員からいただきました質問に対する御回答ということで整理をしております。先ほどからお話しております、免震装置の話なんですけれども、変位量については先ほどのとおりなんですけれども、この関連で、御質問の内容でございますが、「免震設計として対応可能な変位量に収まる地震動の発生頻度は、年超過確率として、どの程度になるのか。」という御質問でございました。

回答内容ですけれども、地震動の発生頻度は、このグラフに示す図の赤い線で示しています免震構造に用います基準地震動 S_s-L というちょっと長周期側が厳しい、こういう地震動を想定してまして、この年超過確率に着目しますと、免震構造の固有周期である長周期帯、約2秒以上のところでは、これもちょっと細かくて見えにくいのですが、緑の点線が10のマイナス5乗の幅なんですけれども、マイナス5乗とマイナス6乗のところには赤い線がありまして、すなわち緑の点線、10のマイナス5乗より小さい頻度ということになります。要するに数10万年に1回程度の地震であるということでこのように頻度が小さく、かなり大きな地震まで免震構造というのは対応は可能なんですけれども、原子力ではさらに大きな地震まで考慮しなければならないということでございます。発生頻度が、発電所の運転期間に対して、非常に小さいレベル、10のマイナス5乗とか、マイナス6乗とかいうレベルでの原子力施設につきましては、それぐらいのレベルでの地震まで考慮して設計が行われる必要があるということでございます。

次に12ページでございます。次、御質問ですけれども、「耐震設計の採用を決定するにあたって、人間工学的な見地から、どのような設計上、運用上の配慮をしたのかということ。それと、人間工学的な見地から、どの程度の余震の地震加速度まで許容範囲であると考えているのか。その根拠は。」という御質問でございます。回答ですけれども、緊急時対策棟は、基準地震動による地震力に対して、弾性範囲に収めることにより十分な遮蔽性・気密性を有する設計として、居住性を確保するというので、対策要員が安全に滞在できるような仕様ということになってございます。また、緊急時対策棟に設置する換気設備、電源設備、通信連絡設備等についても、基準地震動による地震力に対する耐震性を確保し、地震時における事故対応を確実に実施することができるようにしております。さらに、地震による人への危険性、対策要員への危険性、あるいは、作業性への影響を極力排除するために、廊下及び連絡通路にしっかり手摺を設けます。それと、写真に示してありますように、机とか、OA機器、什器等についてはボルト、ワイヤー等により強固な固定・固縛等を実施しております、転倒したりすべったりすることを防止し、対策要員の障害にならないような配慮をしております。このように、基準地震動による地震力に対する設計及び対策を実施するため、この本震と同程度の余震が起こっても、弾性範囲内にあるということですので、基本的には同じ機能を維持していけるということでございます。

この他にもですね、緊急時対策所に関しましては、佐藤委員の方から御質問がありましたので、資料には付けてございませんけれども、ちょっと口頭で説明させていただきます。1つ目はですね、免震設計の採用を断念した理由があれば、ということで、それは何かというと、先ほど説明しておりますけれども、その内容でございます、水平方向の変位量が大きいことと、鉛直方向の地震力が非常に大きくて、免震装置が浮き上がるということ、それと、何回も申し上げたとおりで、免震装置を新たに設計したり、実証したりするということが必要になりまして、想定する大きな地震力に対しては、設計の成立性が現時点では見通せないということで断念したということでございます。

2つ目の御質問としてはですね、「免震設計から耐震設計に変更するにあたって、他にはどのような設計、例えば、減震等の選択肢や可能性を考慮したのか。」という御質問が

ございました。免震装置の変位量を抑えるため、免震装置自体を大きくして、かつ、硬くすることについては考えまして、審査会合でも議論をいたしましたけれども、免震装置自体を大きくて硬くするという事は、結果的には免震の効果が薄れまして、限りなく耐震の設計のものに近くなるということですので、その方法は選択できないということでございます。

3つ目の御質問はですね、「緊急時対策棟が無人のときに発生する本震、Ssに対しては耐震性によって、緊急対応に従事するプラント職員を収容後の余震に対しては免震性によって対応するという方法は無理か。」ということでございます。先ほども人間工学的な見地で、免震棟で揺れないほうが対策には有利かということでの御質問だったと思うんですけども、これにつきましては、小さな揺れの際には、ダンパーが効いて免震装置が作動せず耐震に近い挙動をし、かつ大きな揺れ、本震で基準地震動クラスのものきた際には、ダンパーが効かなくなって免震装置が作動するというような方法はあるんですけども、その逆のことについては、現在の技術では困難ということですので、結果的に耐震構造ということにしたということでございます。御質問につきましては、今口頭で申し上げましたとおりなんですけれども、同じようなことを繰り返して説明しましたけれども、以上でございます。

次にですね、13ページですね、ここからはですね、重大事故時の対応におけます所内の通信手段等での説明になります。

(宮町座長)

すいません。説明が長くなってますので、いっぺんにやると後から混乱すると思います。ここで一旦区切ってですね、委員の方々から、今の免震から耐震に変わったことに関してのみの意見交換をしたいと思っておりますけれどもよろしいでしょうか。それでは、委員の方々、今の免震構造から耐震構造への変更について、御意見がある方。

(佐藤委員)

座長、その前にですね、ちょっとこの資料1-1についてもですね、1点だけ質問しておきたいのですがよろしいでしょうか。資料1-1のですね、緊急時対策所については、いろいろ詳しい情報を提示していただいている、どういう機能でどういうものかというのは、大要を書いてあるわけですけど、次の特定重大事故等対処施設、これがちょっとよく分からないんですよ。説明として、格納容器の破損を防止するための機能を収めたものだというふうにあるわけなんですけれども、炉心損傷の方には、その対応の設備というのはなくて、格納容器の破損防止に集中したものなのかと、そんなふうにも読めるんですけども、その辺をクラリファイしてほしいなと思います。これにちなんでですね、最近フランスだとかがですね、御存知かと思っておりますけれど、HSCとかいうのは、考案して提案しているわけです。ハードウインドウ・セイフティー・コアというふうにならなっているんですけどね、これは、機能としては基本的にこのテロ対策だけでなく、全てですね、今いろいろ可搬の設備で対応しようとしているわけなんですけれども、それを全てパーマネント化しようと、ですので、3階建てか4階建てぐらいのですね、相当大きなビルディングの中にこの制御設備、冷却、電源これを全部格納しているそういう設備なんです。また、同じようなコンセプトは、今イギリスで計画している日本のメーカーが設置しようとしているですね、UKABWRのバックアップ・ビルディング、それも同じコンセプトなんです。そこらへんと比べてですね、この九州電力さんの考えていらっしゃる特定重大事故等対処施設、これはどんなものなのかと、ちょっと概要を御説明いただければと思います。

(九州電力)

それでは、お答えいたします。特定重大事故等対処施設につきましては、具体的な詳細につきましてはですね、やはり核物質防護上の話が絡んでまして、あまり具体的なことは申し上げられませんが、今御質問されたことについて、お答えしますと、まず、もともと欧米でそういうことを計画されているものというのは、承知しておりまして、基本的なコ

ンセプトは同じだと思っております。ここで、最初の御質問でありました格納容器だけを守る機能なのかということに関しましては、最終障壁ということでは、これは守ることが非常に重要ですので、そこに力点をおいておりますけれども、炉心損傷そのものも、ここで備える固定の設備です、対応することができるというようなものを考えてございます。欧米のHSC等につきましては調査等もしております、せつかく、かなり膨大な大きな設備を作りますので、同様な機能を持たせようということで設計はしているということでございます。以上です。

(佐藤委員)

どうもありがとうございました。では、次の資料1-2について、これは主にといいますか、私が質問したことに対する回答が沢山占めておりましたので、それについて御議論させていただきたいと思っております。大変詳しい情報を付けていただいているわけなのですが、もともとの質問の趣旨を説明したいと思うのですけれども11ページにですねスペクトラム、応答スペクトラムがあるわけですね。今の、免震でもたない耐震でなければならぬといっているものというのは、この応答スペクトルが、赤線のSs-L、これでもたないと言っているわけですね。じゃ、この赤の線をどうやって作ったかということまで遡りますとですね、これは琉球海溝を震源とした地震だったのですかね、そのスペクトラムを、直線、線分で包絡するような設計用の応答スペクトラムということで、赤線を描いたわけですね。次に、赤線に対応したタイム・ヒストリーを人工的に作るわけですね。それをインプットにして実際の建物の応答を調べて耐久できるかどうか、これを比較すると、そういう流れで進めていって、その結果、水平方向の変位は55cm発生してしまいます。これというのが、限度として250%なところを343%までいってしまうのでもうもちません、水平方向には。垂直方向については、別のクライテリアなんだと。そういうストーリーだと理解するわけですが、その前にですね、アプローチとして2つあるんだと思うんですよ。なにがなんでも、11ページの赤線のスペクトラムに適合しようとする。そうすると、免震ではだめだと、耐震だと、こうなったわけですね。ですけれども、この線というのが、けっこう保守性があるわけですね、特に長周期側、水平に線引っ張ってるところがあるわけですが、これが他の見てみますと、全部5秒で切れてますよね。これを、もっと10秒まで引っ張っているわけですが、ここら辺が、もう少しこの、その手前辺りで、右肩に下げても、十分琉球海溝のスペクトラムを包絡できる、そういうふうなものに設計スペクトラムを変えればですね、それに応じたタイムヒストリーを作って、解析をすれば、満足できるチャンスがあったんじゃないかなと、そういう趣旨なんですね。例えば12ページにですね、机を固縛するだとか、プリンターを固定するだとかですね、あるわけですが、これは、一生懸命やっていると、ちょっと、これほんとに大変だなという印象が非常に強いわけですね。実際作業する人の、アメニティーといいますが、作業性を考慮した場合、建物の中にじっとしていれば良いわけではないわけですね。特に指揮をしないといけない人、いろいろ解析をしないといけない人、そういった人達は、この机の上に書類を積んでパソコン乗っけて、それで仕事をするわけですよ。そういう人達がですね、ぐらぐらする環境で、ほんとにコンフォタブルに、そういう業務に専念できるのかと、これは、その場で働く人達ですね、印象が大事ですね、我々がどう思うだとか、そっちよりも本当にここで実務に携わる人たちの思いの方がずっと大事だと思うんです。これは今いる人たちだけでなく、これから今中学生、高校生のですね、人たちが将来九州電力に就職してですね、関わると。そういう時の実際にその関わる人たちのアメニティーが重要であるわけですよ。そういうふうにして考えると、やはり建物が大丈夫、ですけれども人間工学というふうにして私が申し上げているのは、そこで本当にですね、緊急対応をする人たちが落ち着いてですね、正確な判断をしながらできる環境なのかということなんです。やっぱりですね、そういうふうにして考えると、耐震よりは免震の方がずっといいんだろうというふうに思うわけなんです。なんとかこの免震の方法で作っておけば、後々、感謝されるんじゃないかと。そう考えたわけなんです。そういうことですね、11ページの質問に対する答えがミスマッチがあるんですけれども、免震設計として対応可

能な変位量という、これは変位が55cm、これだとダメだというふうに言ってるわけですから、じゃあ何cmまでいいのか、その地震というのはどういう地震なのか、その発生頻度はどうなのか。例えばそれが10のマイナス4乗とか、先ほどの御説明がですね、マイナス5乗、マイナス6乗ぐらいまでを求めていうんだという御説明だったですけれども、そんな厳しいところっていうのは実はそんなに無くてですね、IAEAのガイドラインなんかにも10のマイナス4乗というふうに書いているくらいで、そのくらいでいいんじゃないかなというふうに思うんですけれども、もともとの私の質問はそういうことで、実際にこう使ってもらおう職員の方々に良い環境で、良い環境なわけないんですけれどもね、少しでも作業のしやすい、緊急対策所であるために、免震の方がいいんじゃないか、免震にしようとした場合に、そんなに正当化できない理由は、本当はないんじゃないかと、いうふうに思ったということです。あともう一つですね、9ページで55cmと、55cmになったので耐えられないという説明になったわけですが、実はこの免震から耐震に変更してるというところは、九州電力さんだけでなく、例えば東京電力さんとかも同じようなことをやってるわけです。ですけれども東京電力さんの場合は確かですね、55cmどころじゃなくて、1mとかですね、そんな数字なんですよね。1mぐらいの数字が出てくるとさすがにそれはいうふうに思うものですね。55cmでもうそんなに耐えられないものなのかなというそういう印象も私としてはありました。この免震ゴムのこの、なんですかね、高さなんかも関係するんですかね。そんなところが思ったところですね、最終的には、これは九州電力さんの実際に使う可能性のある方々がカンファブールであればいいんだと思うんです。ですけれども本当にそうなのかなというのが私の質問のもともとの動機でした。

(宮町座長)

どうもありがとうございます。今の件に関して、工学的な分野は理学の分野なので分かりませんが、床免震というのが、一部の住宅等でもあるので、いわゆる耐震設計で原子力規制庁から許可を得ているということでその方針はおそらく九州電力さん側も変わらないんだと思うんですけれども、床免震等を工夫して使うことによって、内部の余震の発生している中での内部作業ですよ、佐藤委員のおっしゃっているのは。そういう床免震を使うとか、実際に使えるのかどうか僕はよく分かりませんが、検討していただければ少しでも良いことになるのかなと、いうのは実際12ページのプリンターの固縛を考えると、毎回縛ってほめて、縛ってほめてというのは大変な作業であろうと。実際のところはですね。大きな地震がきたときにひっくり返らないように、大きな余震がきたときにひっくり返らないようには結局固縛しないとだめというような状況が考えられるので、その辺もう少し工夫されたような対応を検討されてはいかがかなと思います。ここでの回答は結構ですけれども。

(浅野委員)

鹿児島大学の浅野でございます。免震設計として対応の可能なニーズに収まる範囲っていうのが数十万年に一度程度ということでした。いやいやいや、ちょっと聞いてください。それであの耐震構造にしますと、おそらくもうちょっと、さらに小さくなるということになると思いますが、その辺りの議論というのは、非常に小さな、超特大の極めてまれな地震に対してのみ耐震構造が有用になってくるということでも伺っております。けどももっともっとスケールの小さい、例えば数百年に1回ぐらいの地震でもですね、やはりいろんな計測装置とか制御装置とかひょっとするとなんか出てきてですね、あたふたするのが、あると思うんですが、その時に耐震であるとばたばたして、それが急なエラーにつながったりすることもあると思うんですね。我々が全然知らない認識していないエラーもありますので、例えば数百年に一度みたいな小さな地震でもやはり免震構造にしておいた方がはるかに作業性が良いし、冷静に対処できるということがあると思います。ただ九州電力さんは数百万年に一度程度をさらに嚴重に、もっともっと小さい確率に対しても対処されるというような方針なんですけれども、例えばカルデラ噴火の時は、9万年ごとに階段状に噴火するというモデルを出しておられる、今度カルデラ噴火が起こるのが6万年後だから、

これは事実上原発の稼働する期間において問題のあるような事象ではないというふうに言われたけどもですね、こっち側についてはですね、さらに小さい数十万年に一度の事象に対してのみ有効であるものに立拠してですね、耐震が有用であるという主張をされるというのはちょっと筋が通らないんじゃないかというふうに思いますね。論理としてですね。全ての設計思想というのは考えられる誘因に対して同じレベルで安全性を揃えるべきなので、カルデラ噴火に対してはこれで良い、だけど免震棟については10のマイナス5乗を求めらるんだってというその思想ってというのはちょっと良く分からないように思います。以上です。

(釜江委員)

すいませんちょっと今年度初めてなので、こういう質問が出たということを見て初めて存じあげたんですけども、議論がちょっと変な方向に行っているような気がするんですけど、基準地震動は非常に重要なもので、これは確定論的に評価されているんですね。

確率論的にこれでいいって決まっているわけではなくて、いろんな科学的な根拠があっても保守的に評価した結果が基準地震動 S_s であって、その値が結果として10のマイナス5乗だったという話であって、マイナス4乗で基準地震動を決めても良いとなれば、いろんな外部事象に対する安全性が揃うんですが。残念ながら先生がおっしゃったような確率論的な枠組みというのがない。地震動はあくまでも確定論的な評価です。その中でこれは佐藤先生がおっしゃったように長周期レベルがどうやって決まったのかは、非常に大事ですよね。多分規制庁の審査もそうでしょうし、事業者も保守的に決められたと思うんですよね。実際物を設計してみて、できるように基準地震動を小さくすることはできないと思うんですよね。審査の中で、基準地震動としてこれが妥当だということで決まったと思うんですよね。その時に何度も申し上げたように、超過確率が参照できて、4乗くらいでも良いとなったら、基準地震動を小さくすることはできると思いますが、今の枠組みでは不可能だと思います。私自身もずっと免震の方が良いと思っていて、いつの間にかこういう、免震が耐震になってしまったのかと非常に不思議に思っていました。建屋は壊れないのが一番なんですね。建屋内での作業性も当然大事ですけど、 S_s -Lの地震動が発生すると考えると、これに耐えるようなのを作っておかないと、実際の緊急作業ができないわけです。人間が余震でどうのこうのありますけども、まずその前に、本震で建屋が倒壊してしまうと、何もできなくなるということで、まずは S_s -Lで耐えるものを造っておくべきと。その後は当然、設備の固縛の話もありますけど、その緊急時の作業性をどうやったら改善できるかにかかっている、考えなければいけないと思います。あちらこちらで今、耐震になってます。入力地震動が非常に大きくなって、しかも2方向、3方向入力という話になると、一般的な今のデバイスではほとんど設計できない。新しいゴムじゃないデバイスが開発され、ひずみが小さく、やわらかくて周期をあげることができる、そういうものが開発されれば、免震も可能になると思います。ただ、今すぐって話じゃないと思うんですよね。逆に言えば新しいデバイスを規制庁がなかなか審査できない。これで大丈夫という答えは出せない。そこが非常に規制との関係で非常に難しいところだと思います。少くく、被害があっても、機能が維持できれば良いんじゃないかというレベルの判断を規制庁ができれば、今回も55cmといわれた変形を少し超えても、本当に建物が倒壊するようなことにはならないと思うんですが。設計ということになるとなかなかそこを審査で、オーケーと言うことはできないんじゃないかと。耐震として、最後どうするかといえば。やはりソフト的なところをしっかりとやって、余震の中でも機能的に作業ができるように高度化していく以外はないんじゃないかなと思います。

(宮町座長)

どうもありがとうございます。九州電力さんから何か。

(九州電力)

免震から耐震に代えた、どうも山元でございますが、まさにその通りでございます、

原子力発電所は、耐震できております。厳しい地震動で、原子力発電所の機械は全部チェックしております。それでいわゆる大きい地震、滅多にない地震に耐えるわけですね。それにまた負けないように緊急時対策所は生き残らなければいけないんです。本体が万一壊れても、対策所はなきゃいけない。そうしますと、いわゆる強固な、対策所が必要だということでございます。以上でございます。

(宮町座長)

この件について委員の方から何かございませんか。一応また最後に、お聞きしますので、2番目の重大事故時対応における所内の通信手段ということについて、九州電力さんからお願いします。

(九州電力)

九州電力の林田でございます。次のテーマに入りまして、14ページです。重大事故時対応における所内の通信手段についてということで御説明しますが、御質問がですね、ちょっと時間もあれですので、できるだけ手早くやりたいと思っておりますけれども、御説明したいと思っておりますけれども、携帯型有線通話装置とはどのような機種なのかというような質問がありました。この御回答なんですけれども、携帯型有線通話装置というのは、一方の通信ケーブルに複数の携帯型の通話装置を並列に接続して通話を行うことができるということでございます。川内原子力発電所におきましては、図にありますように、携帯型の有線通話装置の通信ケーブルを中央制御室と重大事故の対応を行う現場に専用回線として敷設しております。そこに接続箱を設置しております。中央制御室、現場におきましては、携帯型の有線通話装置及び中継コードを各接続口につなぐことで、発話者の音声が入る箇所で聞くことができまして、相互の通話ができるようになっております。写真は携帯型有線通話装置を用いて連絡している状況です。15ページを御覧ください。携帯型有線通話装置等の使用方法の例を示しております。赤い線と緑の線がありますけれども、携帯型有線通話装置は中央制御室と現場各所等へ専用通信線を敷設して今の通信ができるようにいろんな階にこうやっておいて、そこにジャックを差し込んで通話ができるようにしているということです。また、専用通信線が使用できないような場合はですね、この青い線がありますけれども、これは別途配布しております中継コードリールをですね、現場にもっていきまして、ずっと引っ張って、そこでまた通話できるということにしております。こういう装置です。一応御質問に対してこういうものなんですということです。もう一つ次のページに進んでいただきますと、16ページですけれども、この中でまた、これに関連した御質問がありまして、各無線式の通話装置に対して、重大事故時対応の行動範囲、特に屋外全域についていえば、構築物の陰になるデッドスポットがないことを確認されているのかということ、デッドスポットがある場合にはその領域は明確にされて各担当スタッフに周知されているのかという御質問です。これにつきましては重大事故時に、屋外で使用する衛星携帯電話とか、無線通話装置、屋内で使用するデジタル無線ページングという装置につきましては、通信連絡を必要とする場所に電波が届かないデッドスポットというものはないことを確認しております。次の御質問ですけれども、無線式通話装置のためのアンテナが損傷した場合、有線式によるバックアップ機能は無線式通話装置の範囲の全域をカバーできるのかということで、多重性ということによっておりますけれどもその冗長性があるのかという御質問です。次のページにですね、前回の資料の一部なんですけれども、17ページに示しておりますけれども、これを見ていただくとですね、保安電話、携帯型の保安電話、及びデジタル無線ページング装置というのは、中継器等のアンテナが必要です。このため、そのアンテナが損傷した場合には使用できなくなるということがあります。しかしながらですね、無線通話装置及び衛星携帯電話については中継器等の設備が必要でなく、各通話装置同士で直接通話ができます。従いまして、万が一アンテナが損傷することになったとしても、保安電話やらデジタル無線ページングが使用不能ということになってもですね、有線方式の携帯型の先ほど御説明した有線の通話装置とか、あと無線方式の無線通話装置や、衛星携帯電話を組み合わせることで、通信連絡をする必要

がある場所での、通信連絡は可能というふうに考えております。従って、一応そういう冗長性を持ったものとしているということです。次のテーマに移らせていただきまして、よろしいですか。

(宮町座長)

ちょっとお待ちください。今の通信手段についての説明、回答ありましたけれども何か、この点について。

(佐藤委員)

はい。これも私の質問に対してですのでちょっとまた述べさせていただきます。

使用する人からすればですね、有線よりは無線がいいと、現場に行って接続口を見つけてそこにこう接続して、ケーブル何mあるのか知りませんですけども、そこが、行動範囲がそれに縛られるわけですね。

またいろんなたくさん人がいれば、線がこんがらがったり、それはそれにならないようにやるでしょうけれども、いずれにしても有線より無線のほうが使う人からすれば有難いわけです。回答の中にですね、通信連絡を必要とする場所であって電波が届かないデッドスポットはありませんと、こういう答え方されているわけですけども、実際にですね、通信設備はこのいろんな移動の途中ですね、作戦が変更になったりだとか、なんか思い出して言いたいことがとかですね、そんなのもあったりするのではないかと思うわけです。

ですので、連絡を必要とする場所とと思っている所にたどり着いたのを前提にして、その範囲だったら大丈夫ですよと、いうだけではやはり使用する人たちからすれば、十分安心できない場合もあるんじゃないかなと。ですので、これも実際にこの設備を使う人たちがカンファタブルであればいいんですけども、私とそのデッドスポットを知る必要無いですけれども、結局、無線の設備でどこにいたら使えないよというのがですね、分かっていたほうが。たとえ、それが通信連絡を必要とすると思っていないところであってもですね、それは、ちゃんとマップの中にですね、示しておいて、知っててもらったほうがいいんじゃないかというふうに私は思いますね。

(宮町座長)

九州電力のほうから何かございますでしょうか。

(九州電力)

林田でございます。おっしゃるとおりだと思ってまして、我々も常に、いろんなところで可搬型の装置を持って行って訓練を日々やっております、そのときにも今言われたような、本来はどこでもカバーできてるんですけども、例えば、アンテナがだめな場合の対応としてそういう無線の通話装置とかを使ってやるんですけども、そのときに実際にその場所にいろいろ想定しながら場所を移してやりますが、その時に聞こえないということがあれば、それを改善するということが必要になりますので、日々、訓練をやりながらですね、実際にそういう場所を把握していくということで改善を図って行きたいというふうに思っております。以上でございます。

(宮町座長)

はい、どうもありがとうございます。

(古田委員)

古田でございます。通信手段が冗長性があることは大変良いことでなんですけれども、これはいろいろな種類があってですね。一元管理ちゃんとできるんでしょうねと、ちょっと聞きたいですけど。誰が、あるいはどこでどの通信手段を使いたがっているかというのは把握できないと、呼び掛けても誰も答えないみたいなことは起こらないようになってますか。

(九州電力)

川内原子力発電所の保全担当次長をやっています柿山です。通信手段の使い方というお話だったと思うんですが、通常使っている保安電話とデジタル無線ページング装置、これについて、通常の事務連絡とか保安電話をよく使いますし、作業の点検とか、作業に当たっては、デジタル無線ページング装置を使っておりまして、その使い方については日頃からやっておりますので、何か分からないとか、何を使っていいのか分からないとかということはありません。

もしそれが使えなくなった場合、何を使っていいのかということかなと思うんですけど、その時、常日頃訓練をやっております、例えば、デジタル無線ページング装置とかが使えない場合は、先ほどお話があった有線を使います。建屋内では有線を使います、屋外では無線を使います。そういう取り決めをしております、その使い方については日頃から訓練をしております、どの通話装置を使ったらいいいのかということがないように訓練をやっております。以上です。

(宮町座長)

申し訳ないんですけども、回答が、ピントがずれている。

今、委員の言った質問は、その装置の使い方がどうのこうのということではなくて、緊急時に連絡をとろうとしたときに、いろんな通信手段があるときに、どの通信手段でそこに呼び掛けることによって、確実に連絡が取れるような、把握が、中央制御室というんですかね、本部があるところで、きちんと把握しておかないと、肝心なときに、あなた方が言っているところの携帯型有線通話装置へ呼び掛けてもぜんぜん応答がないと。おかしい、おかしいと。次に衛星携帯電話を使って呼びかけないとだめだ、と。そういうごちゃごちゃになるような状況に陥らないように、そういう体制をとってくださいねということです。

そういう意味も含めて回答したのかもしれないけれども、あまりにもちょっとピントがずれている言い方をされてるので、我々判断に困るんですよ。よろしくをお願いします。

(九州電力)

ちょっとだけ、補足して申し訳ありません。お答え申し上げます。

体制は取っておりますので、その体制というのはですね、52名の宿直体制を取っているんですが、宿直をしている間、ずっと1つのチームとしてやっております。何かあればそのチームとして全部行動することになっていまして、指揮者もいまして。その場合、今の状況をまず把握をしたうえで対応するということになりますので、その場合に、先ほど言いましたように、何が使えて何が使えないのかを最初に状況判断をしたうえで、実際に使う装置を選んでやると、ということで、体制としてそういう形をとっておりますので、基本的にはできるというふうに思っておりますけれども、今言われた点も含めましてですね、きちっと意識しながら改善を図って行きたいと思っております。以上です。

(宮町座長)

どうもありがとうございます。

次、3つ目の大きな地震の繰り返しに対する格納容器の安全性についてお願いします。

(九州電力)

引き続き御説明申し上げます。19ページのところに書いてございます、大きな地震の繰り返しに対する格納容器の安全性についてです。

御質問は、「格納容器の内圧が最高使用圧力 P_{max} という言葉を書いておりますけれども、これを超える領域に対する耐震性の評価は行われているのかと。そのような評価を不要と判断している場合、その正当性の根拠は何かということ。

それと九州電力がおこなっているその P_{max} と S_s 基準地震動の評価において、この場合の基準地震動というのは、 S_s-1 なのか S_s-2 なのか。」との御質問でした。

回答なんですけれども、設計基準事故及び重大事故等の耐震評価における地震と事故時の荷重の組合せにつきましては、「原子力発電所の耐震設計技術指針」に基づきまして、事故事象の発生確率、事象の継続時間、地震動の発生確率を総合的に考慮して決定しております。

格納容器に生じる最高圧力の短期荷重と基準地震動 S_s を組み合わせた評価につきましては、その事象の発生確率、事象の継続時間、地震動の発生確率の積が非常に小さいものとなっていると、マイナス7乗とかマイナス8乗ぐらいですので、こういうために評価は不要と判断しているということでございます。

次のページ、20ページを御覧ください。地震と荷重の組み合わせの評価の概要を示したものでございます。右側の図にありますように、格納容器は放射性物質放出の最終障壁であるということで、念のために、格納容器に生じる最高圧力、この短期荷重と弾性設計用の地震動を組み合わせた評価を実施してございます。

さらに、重大事故時に長期荷重と基準地震動 S_s を組み合わせた評価も保守的に実施しております。長期荷重につきましては、本当は、最高使用圧力がずっと下がっていくわけですが、この組み合わせもしているということで、この場合でも、揺れの後に歪みが残ることなく元の形に戻る弾性範囲内であって、地震の繰り返しに対しても、耐震安全性が損なわれることがないことという確認をしております。

評価結果についてはですね、次の21ページの所にまとめてあります。この評価はですね、前ページのほうに示してございましたけれども、ここに S_s-1 (540ガル)、 S_s-2 (620ガル) 共に実施してございまして、今回の御提示資料には S_s-1 及び S_s-2 の評価結果を記載していません。設計基準事故時と重大事故等時の評価結果は、いずれも評価基準値を満足していることを確認しているところでございます。3については以上でございます。

(宮町座長)

はい、ありがとうございます。何か御意見ございますでしょうか。

(佐藤委員)

ありがとうございます。この質問も私が発した質問でございますので、話させていただきます。元々、私の質問の趣旨としては、20ページの絵を見ながら説明いたしますと、右側の赤線の圧力の変位方向を書いているカーブがあるわけですが、このピークのところですね、これに対しては、 S_d の地震力を、組合せを考えていると。一方、右側の黄色の領域の圧力は S_s の地震を組合せると。この2つは評価しているというのが今の九州電力さんのお答えだったわけです。私の質問というのはこのピークとそれと S_s の地震、この組合せというのは考えなくて良いのかというものです。もしそれを考えなくて良いと思うならその理由は何ですかと。その理由については、この2つの事象の確率の積が10のマイナス7乗、10のマイナス8乗というふうに非常に小さい数字になるので裾切りしていい数字だと。一般的に10のマイナス7乗未満であれば切ってしまうというのは、よく国際的にもある考え方ですので異論は私としてはありません。ですけれども、この理由としてですね、この2つの事象を掛け算しているという所が少し気になるわけですね。つまり、この地震がきっかけとなってですね、事故が起こって、このピークを経験すると。そこにまた強烈な余震なのか本震なのか、それが重なるってことが、重なる事もあり得るということが熊本地震の教訓だったのではないかと、そういう理屈なわけです。そうなりますと、必ずしもですね、その2つの数字の掛け算ということにならないのじゃないかと思うわけなんです。いずれにしても、これが重なるというのは非常に小さな数字というのは分かります。ですけれども、それがもし重なった場合に対してですね、もつのかもたないのか。これは一応参考までにですね、評価をしてもいいケースなのではないかなと、私は思います。これはあり得ないからもう切ってしまうと、対外的にはそれで良いにしてもですね、これは九州電力さんとしてはそこまでしっかり計算しておいてほしいというふうに思うわけです。以上です。

(宮町座長)

それでは、九州電力さんの方で今、回答できますか。それではよろしくお願いします。

(九州電力)

九州電力の村山と申します。今、佐藤委員のおっしゃられたとおりです。まず基本的に掛け算をするという考え方が従属事象であるか独立事象であるかということに基づいてございます。ここでの格納容器破損に至る事象といたしましては、決定論的ではございませんけれども、格納容器の中の高温高压の設備はSクラスでできておりまして、地震で格納容器の圧力があがる事象はございません。おっしゃられるとおり、従属事象として考えられるような二次系の圧力の事象。これにつきましては原子炉容器側で考えてございます。原子炉容器側の状態が従属事象で二次系が破損するとか、常用系の電源がなくなるとか、そういうことを想定した上で、原子炉容器側の圧力の上昇と地震を組み合わせしておく。そういうふうな考え方に至ってございます。格納容器に対してはそのような従属事象はございませんので、独立事象と考える掛け算でやっております。

(九州電力)

補足させていただきますと、先生がおっしゃられているような部分を確認していくのは事業者の役目だと思いますので、そういうところはまた今後、検討していきたいと思えます。格納容器が万が一、破損したとした場合でも対処ができるように、これで終わりということではなくて、色んな対応を考えておりますので、そういうところも含めて今後、設備としては特重施設等も考えていきますので、やっていきたいと思えます。

(宮町座長)

それではよろしいですね。それでは最後の項目ですね。「格納容器内のオイルスナバ及び塗料について」ということについて報告をお願いします。

(九州電力)

それでは4番目の御質問のところでは、23ページでございます。格納容器内のオイルスナバ及び塗料について、御説明いたします。

御質問は、「格納容器内のオイルスナバは、極悪環境下で、油漏れが起こらないことの確認は、どのようにして行われているのか。また、使用されているオイルの種類や銘柄によっては、pHを低下させ、放射性ヨウ素の吸収率を低下させる可能性があるが、評価は行われているのか。」ということで、格納容器内に放射性物質、特にヨウ素が出ますと、そのアルカリ側にもって行って再浮遊を防ぐとかいう事がありますので、pHが下がりますとこのへんの吸収率が下がるとか、そういうことでの御質問だというふうに理解しております。

回答ですけれども、オイルスナバというものにつきまして、どういうものかというのがありますので、下の写真と絵をつけてございます。これはですね、1次冷却材ポンプという大きなポンプがありますが、これに支持構造物として使っている。オイルスナバというのはいわゆる支持構造物、ダンパがついておりまして、大きな機器を支持するための構造物です。油圧式でありまして、今言いましたとおり、大きな機器、あるいは配管等を支えるということでございます。この格納容器内のオイルスナバにつきましては、電力内で共同研究をしましてですね、運転期間を考慮した状態で、冷却材喪失事故発生を想定しまして、耐環境試験を実施し、LOCA環境下で有意な油漏れが起こらないことを確認しております。放射線の照射量とか最高使用濃度と最高圧力等も考慮した、悪環境下での確認が行われております。

オイルスナバにつきましては、LOCAが発生した状況下でもですね、油漏れというのは発生しないということを確認しておりますので、pHの低下等の評価は行っておりません。

次に24ページでございます。格納容器内の塗料についてのお話です。御質問は、「川内原子力発電所の格納容器の内部に塗布されている全ての銘柄に対して厳格な認定試験が実

施され、記録が管理されているのか。」という御質問です。

回答ですけれども、川内原子力発電所の格納容器の内部に塗布されている全ての塗料については、「原子炉格納容器の塗装に関する指針」こういうものがございまして日本電気協会が作っておりますけれどもこれに基づきまして、運転期間を考慮した状態で冷却材喪失事故、LOCAを想定した耐環境性試験を実施し、塗料の耐環境性を確認したものを塗料として使用しているということでございます。

図にありますように、塗料を塗布した試験片に放射線を照射しまして、試験装置の中に入れて、事故時を模擬するために、蒸気を装置の中に入れてましてですね、耐環境性を確認しています。厳しい放射線の照射条件とか温度、LOCA時の圧力を模擬したものを使っているということです。耐環境性を確認した報告書について、各塗料につきましてですね、管理が行われているということでございます。この試験結果に基づきまして、格納容器内で使用可能な塗料を要領書に規定してございます。定期検査等で補修塗装をする場合には規定以外の塗料を使用しないよう明確に管理しておりまして、補修塗装の記録管理もしっかりやっているということでございます。以上でございます。

(宮町座長)

ありがとうございました。何か御質問やこの件に関してございますか。手短にお願いします。

(佐藤委員)

これも私の質問でしたので。この質問は、先般、現場を見せていただいた時に沢山オイルスナバを見かけたというのが1つと、福島事故が発生した時にですね、油が非常に問題だったのですね。水と油が放射性物質と混じってその油がフィルターを目詰まりさせる、イオン交換樹脂をベトベトにする、そういうことが起こったので、スナバが原因というわけではないのですけれども、この油がちょっと心配になってこういう質問させていただきました。お答えいただいた内容で結構です。それから塗料については、私の知っている発電所では、ほとんど非認定の塗料というのは必ずどこかで少量ですけれども、管理しながら使っているものなんですけれども、九州電力さんの場合には全て認定のものを厳選して使っているというふうにお答えいただいているわけで、非常に結構なプラクティスだと思います。ありがとうございました。

(宮町座長)

それでは、全体を通して何か。

(守田委員)

九州大学の守田と申します。緊急時対策所のところについて、ちょっと質問させていただきたいんですが、資料の4ページ、5ページ、6ページですけれども、緊急時対策機能のところの、面積が最小の免震重要棟の620、それから②のところについては170、最終的なところでは、緊急時対策所の機能として820というふうに数字が書いてございます。620、170、820㎡ということで、最終的には面積は増えているんだなというふうに資料を見ていたんですけれども、もともと最後の820㎡のところについては、指揮所以外にも休憩室とか、連絡通路とか、会議室、トイレ、出入の管理室なども含まれた上での820になっていて、必ずしもこの面積について、同じような比較になっていないというふうに資料からは見えるんですけれども、最初の620については、隣に会議室とか、そういうものがある分については含まれていないようなんですけれども、②のところについては、指揮所だけで170ということで、ちょっと数字をどういうふうに比較すれば良いのかというのがわからなかったんですけれども。お伺いしたいのは、緊急時の対策機能と言っているものの定義がどういうことなのか。例えば②ですと、対策所の指揮所というところだけが機能というふうに記載がされてございます。結果的に緊急時の対策が必要となる機能が充実されているということであれば、よろしいかと思っておりますけれども、この点について、どういう考え方で

緊急時対策所の機能ということを定義されたのか、これについて教えていただきますでしょうか。

(九州電力)

林田でございます。御指摘のとおり、ちょっとわかりにくい、m²を比べますと、範囲がわからないというのがありますけれども。黄色のところは基本的に言いますと、建物全体を換気空調しているんですけれども、フィルター等も付けてヨウ素等も除去できるようにしておりますけれども、この黄色のところ、指揮所とか、最後のページは指揮所も含めて休憩所とかそういうところ、黄色の部分はですね、全て放射性物質が放出されて、希ガスがプルームとして通過すると、発電所の周囲を通過するときには、フィルターでは希ガスはとれませんので、ここを空気加圧してそれが入ってこないようにするという対策をとっています。この部分につきましては、たくさんの空気ポンペを備えておりまして、そのプルームが通過する間中、加圧をして作業ができるように、起動して作業ができるようにということで考えておりまして、この黄色の部分は実は加圧ができる部分を指しております。そうしますと、それ以外の部分は、実はプルームが通過するときはみんなここに集まってやり過ごすということになります。指揮所とか、会議室とかいろいろ書いてありますが、基本的なこの部分は、①、②、③ともですね、今言いましたような話で、継続している場所です。この中で、本来の緊急時対策所の機能、通信とか連絡とか指揮ができるための場所ですので、そういう機能を持たせているというのは同じでございます。答えになっているかどうかわかりませんが、以上でございます。

(守田委員)

よくわかりました。ありがとうございました。

(山内委員)

委員長ありがとうございます。私の意見を簡単に述べます。資料1-1の「更なる安全性・信頼性向上への取組に係る進捗状況」のところ。原子力規制委員会の新基準に対する九州電力の現状の取組について、この委員会でも逐一御報告されるならば、知事をはじめ県民の理解に大きく資するであろう、との意見が出されております。この点につきまして、次回以降この委員会で報告されるものと了解しております。取組みの進捗について期待しております。

これに関連して、新規制基準に対する取組みの規模は非常に大きなものになると思います。電力の経営的なお立場を考えますと、投資に必要とする資金的な問題が出ています。九州電力の現状の手持ち資金や収益の中で実施が可能なものかどうか。新規制基準の実施について電力の経営的な側面も合わせて御報告いただければフィジビリティが向上するのではないのでしょうか。川内原発の稼働は会社の収益に大きく貢献していると思いますが、ある意味では川内原発を運転しながら、新規制基準の資金を充当する、ということになっているのではないかと。現在の九州電力の収支状況と川内原発の関係について御報告をいただければ、本委員会のメンバーの理解も深まるのではないのでしょうか。今ここで御回答いただくのは無理だと思いますが、次回御検討いただければと思います。以上です。

(宮町座長)

それでは九州電力さん、次回の委員会の時にでも御検討いただけたら。

(九州電力)

今、御提示させていただいた方がいいかもしれません。委員のおっしゃるとおり、原発が稼働しまして、会社の収支も非常に良くなっているのは、なんとか改善したのは事実でございます。更に安全対策について非常に多用の資金が必要でございますが、やはりお金の前に安全性の向上をしないと、いわゆる新規制基準、非常に厳しいものがございますが、

クリアしないと運転もできないわけですから、必要な資金は会社でなんとか捻出しているところがございますが、やはりつくるときにですね、効率的に、無駄のないように良い設計をしていかなければならないと思っています。特に、免震棟のときもそうだったんです。免震をつくりかけて、途中で失敗するよりはしっかり立案、検討した上で、非常に非難を浴びましたけれども耐震にしました。そういうことで、やらなければいけないものはやりますので、今御説明いたしました。

(宮町座長)

はい。ありがとうございます。そのほか、何か御質問とか御意見ございますか。

よろしければ、ここで議題が一段落しますので、今僕の時計で11時7分ですので、5分間休憩をはさみます。

－休憩－

(2) 原子力防災対策について

① 安定ヨウ素剤の配布等について

(宮町座長)

それでは、2番目の議題で、原子力防災対策について進めていきます。まず始めに安定ヨウ素剤の配布等について、県から説明をお願いします。

(鹿児島県薬務課長)

保健福祉部薬務課の満留でございます。

私からは、安定ヨウ素剤の配布等についてということで、前回までの委員会でいただきました意見等を踏まえまして、県において検討した内容について説明させていただきます。

資料は、右肩に「資料2」と書いたものでございます。着座にて御説明させていただきます。

さて、これまでの委員会での御意見を踏まえまして、県では4つの項目について検討してまいりました。以下、順次説明させていただきます。

資料の1ページを御覧ください。

1の「PAZ圏内の事前配布率向上」についてでございます。

現在、PAZ圏内の事前配布率は65.6%となっておりますが、配布率の更なる向上のため、次のような工夫を行いたいと考えております。

まず(1)の「事前配布説明会の実施日時の拡充」についてでございます。これは、住民の皆さんの生活の多様化に配慮しまして、受け取りやすい時間を選べるように、実施日時を拡充するものでございます。

昨年度の前記配布説明会は、全て日曜日に行ったところですが、対象となる住民の中には、必ずしも日曜がお休みでない方なども少なくないと思われまます。このようなことから、今年度からは、平日金曜日の夜間にも配布説明会を開催しており、来年度以降も同様に実施したいと考えております。

次に(2)の「PAZ圏内各コミュニティ協議会による事前広報」についてです。これは、対象となる住民の皆さまの参加を促すとともに、失念による不参加などを防止するために、配布説明会の開催直前に、防災行政無線による周知広報を行うものでございます。

配布説明会の開催通知は、対象となる皆様にあらかじめの予定を立てていただく趣旨で、開催日の約1か月前にお送りしておりますが、開催日まで間が空くことから、中にはお忘れになる場合なども考えられます。そこで、コミュニティ協議会に御協力をお願いして、開催日の前日と当日に、防災行政無線による放送を行い、更なる周知を図りたいと考えております。

資料の2ページを御覧ください。次に、2の「PAZ圏内における一時滞在者への対応」についてでございます。これにつきましては、「一時滞在者への緊急配布場所等の周知広報」を行うこととしております。

PAZ圏内の一時滞在者に対しては、警戒事態の発生した場合、帰宅等の呼びかけが行われることになっておりますので、自家用車等で速やかに帰宅等が可能な方については、帰宅していただくことが前提となっております。

しかしながら、自家用車等の移動手段を確保できない一時滞在者につきましては、施設敷地緊急事態で一時集合場所に集合し、県や薩摩川内市が準備した車両等で避難することとされており、さらに全面緊急事態まで滞在した場合には、緊急配布場所で安定ヨウ素剤の緊急配布を受けて避難することになります。

このようなことから、県や市からの広報においては、防災行政無線や広報車等のほか、コンビニエンスストアや宿泊施設等の御協力もいただきながら、様々な手段を使って、一時滞在者にも安定ヨウ素剤の緊急配布場所などの必要な情報が届くような周知広報を行いたいと考えております。

資料の3ページを御覧ください。続きまして、3の「UPZ圏内避難住民への迅速な配布」についてでございます。

まず、(1)の「UPZ圏内における緊急配布場所の設置」につきましては、UPZ圏内の住民に対して安定ヨウ素剤の緊急配布が必要な場合、住民が避難退域時検査場所での配布より早い段階で配布を受けられるようにするため、UPZ圏内の避難経路上に緊急配布場所を設置するものです。

現在、関係7市2町と協議中ではありますが、UPZ圏内の避難経路上での一定規模の駐車場を有する公共施設等を候補地として考えており、具体的な場所については、関係市町との協議や原子力防災訓練での試行の結果等を踏まえて選定したいと考えております。

また、今後、緊急配布場所の拡充について、関係市町の地域防災計画等で定められたUPZ圏内の一時集合場所での配布等も含めて、引き続き関係市町と協議を進めることとしております。

なお、これにより新たに設けられる緊急配布場所での配布が原則と考えておりますが、そこで配布が受けられない場合も想定されますことから、従来どおり、避難退域時検査場所でも、安定ヨウ素剤の緊急配布を行うことにしたいと考えております。

次に、(2)の「緊急配布をスムーズに実施するための方策の導入」についてでございます。これは、安定ヨウ素剤を早急に配布するとともに、避難経路での渋滞を防止するため、緊急配布に係る配布方法を見直し、配布時間の短縮を図るものです。

まず、アの「避難時の緊急配布」については、避難経路での渋滞回避と、配布する際の住民の被ばくの防止のため、自家用車による避難者に対しては、車の窓越しでの配布、バスによる避難者に対しては、バスに乗り込んでの配布を行うものです。

次に、イの「必要書類の事前配布」については、配布時に住民が用紙を記入する時間を省くため、安定ヨウ素剤服用に関する説明書と、住所、氏名及びヨウ素アレルギーの有無を記入する用紙、いわゆる「問診票」をあらかじめ住民に配布しておくものです。

住民は、その用紙に必要な事項を事前に記入しておけば、緊急配布時には、その用紙を提出することで、速やかに安定ヨウ素剤を受け取ることができます。また、事前に書類を配布することで、安定ヨウ素剤の住民への啓発となる効果も期待できます。

続いて、ウの「必要書類を有していない住民への対応」についてです。必要事項を記載した用紙を持っていない住民には、ヨウ素アレルギー等の有無及び服用の意志を口頭で確認した後、安定ヨウ素剤とともに、服用に関する説明書、住所、氏名及びヨウ素アレルギーの有無を記入する用紙を配布します。記入用紙はその場では記入せず、避難を優先させます。住民は、避難する間に、その用紙に必要な事項を記入し、避難退域時検査場所で提出いたします。こうすることにより、配布に要する時間を短くし、迅速に避難することができます。

以上のような取組みにより、緊急配布を円滑に行いたいと考えております。

資料の4ページをお開きください。4の「UPZ圏内における事前配布」についてです。

これは、UPZ圏内の居住者のうち、一定の要件に該当し、希望する住民について、安定ヨウ素剤の事前配布を実施するものです。

配布対象者については、UPZ圏内に居住しており、緊急時に障害や病気等の理由により速やかに安定ヨウ素剤の配布を受けることができないなど一定の要件を満たし、事前配布を希望する住民を対象といたします。

「一定の要件」につきましては、資料にありますとおり、障害や病気のある者、高齢者のうち災害時に配慮を要する者、乳幼児などで、緊急時に安定ヨウ素剤の受け取りに行くことが難しい者などが該当することになります。

なお、この事前配布の実施に当たっては、関係市町とも協議しながら進めてまいりたいと考えております。

以上、検討内容について、御説明申し上げました。委員の方々、御助言等よろしく願います。

(宮町座長)

説明ありがとうございました。それでは、この件に関して委員の方々、何か御意見・御質問ありましたら。

(塚田委員)

福島大学の塚田です。PAZ・UPZの方に対するヨウ素剤の配布については非常によく分かりました。ありがとうございました。

私からの質問は、福島の時もそうでしたが、いわゆる配布するタイミングも非常に大切です。事故時には、いつ服用するかというタイミングを、誰が判断し、どのように伝達するかが最も重要になってくると思います。配布されたからすぐ飲めばいいというものではありませんので、その判断、情報の伝達をどのようにするか、事前に決めておかれることが重要かと思えます。

(宮町座長)

今の御指摘に関して、県の方から何か、返答はございませんか。

(鹿児島県薬務課長)

原子力災害が発生した場合に、放射性物質が外部に漏れて、地域の住民に影響を及ぼすと想定される場合には、国、いわゆる原子力規制委員会が服用の必要性を判断して、国の原子力災害対策本部や地方公共団体が避難の指示などに合わせて安定ヨウ素剤を服用させるということになっております。これにつきましては、あらゆる媒体を使って、周知を図る予定としております。

(佐藤委員)

ちょっと小さいことですがけれども、この問診書を持って集まるわけですね。それで、その問診書にイメージしていただきたいんですけども、このアレルギー有無、これ空欄になってですね、空欄にして持って行く方々がいっぱいいると思うんです、実際。それが出てきたときどう扱いますか。

(宮町座長)

県の方。

(鹿児島県薬務課長)

ただ今説明した中で、配布をスムーズに実施するための方策の導入の中で御説明申し上げたんですが、当然、緊急時以外も平時において、UPZ圏内の住民の方々にはあらかじめ、そういう説明を含めた書類等を配布して、いざというときには、またその中にも、いわゆる問診票等の記載事項、記入をできる様式も一緒に入れておきまして、あらかじめ自分た

ちが本当にヨウ素剤について、アレルギーがないのかどうか、その辺を事前に把握していただくということで、もし緊急時にはそれを持っていただければ、スムーズな配布が可能になろうかと考えておるところでございます。

(山内委員)

ヨウ素剤の事前配布につきましては、国の側と自治体の側でまだ十分な合意が取れてないと私は理解しております。その中で、鹿児島県では、県が率先して事前配布や説明に踏み切ったというのは画期的なことだと感じました。他方、塚田委員から御説明がありましたように、ヨウ素剤につきましては服用のタイミングが重要であるところ、そのタイミングについては、国の原子力災对本部の決定に従うということになると、タイミングを逸せずに指示が出せるのか、という問題が残ろうかと思えます。福島第一の教訓として、避難の判断が現場に近いところでより正しいものがあるとすると、国の指示にのみ従うというやり方を再度検討する必要があるのではないのでしょうか。この点についてお考えをお聞かせください。

(鹿児島県薬務課長)

先ほど御説明申し上げたんですが、あくまでも服用の必要性というのは、国の原子力規制委員会が判断いたしますが、国及び地方公共団体が避難指示などに合わせて安定ヨウ素剤の服用をさせるということになっておりますので、必ずしも国オンリーではございません。そのときの状態に応じては、地方公共団体が飲みなさいという指示もすることは可能でございます。

(宮町座長)

申し訳ないけども、僕の方から、地方公共団体が判断をする体制はできてるのか。要するに、何かを決断しないとダメだよ。こういうときには。だからその体制は、例えば、県知事というのは名目上の代表者であるのは明らかではあるけども、そのときの判断する材料をきちんと提供する体制は県側でできているのかということ。

(鹿児島県原子力安全対策課)

原子力安全対策課でございます。避難の判断につきましては、OILの判断ということになりますので、例えば、放射線、その地域の放射線量率ですね、例えば $20\mu\text{Sv/h}$ であるとか。そういった段階になりますと、1週間かけて避難ということになりますので、そういった段階での判断ということになろうかと思えます。

(宮町座長)

いや、だから、そういう体制がきちっと県の側で、昨年、防災訓練に我々オフサイトセンターでしたっけ、あそこでいろいろな放射能の表示とかいろいろなものを見せていただいたけれども、明確に意思決定する体制はできているのかということ。

(鹿児島県原子力安全対策課)

モニタリング結果等を踏まえてですね、県の現地対策本部等を開きまして、そこで意思決定をするという体制はできております。

(宮町座長)

はい。分かりました。

(相良委員)

放医研相良です。小さい子供向けにゼリー剤があると思うんですけど、そちらはもうすでに準備とかは大丈夫でしょうか。もしかしたらかぶつたらすみません。

(鹿児島県薬務課長)

委員おっしゃるように、昨年、3歳未満用のゼリー剤が発売されたことに伴いまして、本県としましても、昨年のちょっと安定ヨウ素剤の更新配布会が11月からございまして、そのときから3歳未満の方にもPAZ圏内は事前配布をしておりますし、UPZ圏内につきましては、その人数に足る分の配備を進めているところでございます。

(相良委員)

ありがとうございます。特に乳児向けには、その分量のやつがあると思うんですけど、そちらも問題なくあるということ。

(鹿児島県薬務課長)

16.3と32.5の2剤でございますが、十分に確保してるところです。

(松成委員)

それに一つ、もう一つなんですけれども、同じように、高齢者の方で飲みにくい、嚥下しにくいという方々がいらっしゃると思いますので、それについても御本人等に確認して、飲みやすいものを希望で選択できるような幅を持たしていただきたいなと思います。

(鹿児島県薬務課長)

安定ヨウ素剤のゼリー剤というのは、昨年から作られておりますので、徐々に配備が進んでまいりますので、もう3年の計画で人口に十分に足りるだけの保存もございまして、さっき委員申し上げられた、そういう高齢者の嚥下しにくい方、当然そういう方にも適用はございますので、その辺のことも考えていきたいと思っております。

(宮町座長)

その他、何かございますか。

意地悪い質問かもしれませんが、UPZ内での事前配布で、ある一定の要件を満たした者だけ、現実的な判断としてこうなるんでしょうけども、中には僕も欲しいという方が必ず出てくると思うんですね。実際問題として。隣の家のおじいちゃんも持っているから僕も欲しいんだって。そういう要求は必ず出てくると思うんですけども、それに対応できるように県の方できちんと検討しておいていただければ幸いです。

(鹿児島県薬務課長)

今日申し上げたその一定要件という中で、しっかりと今、座長さんがおっしゃったように、精査をかけて対象者の、いわゆる一定の要件プラス事前配布を希望する者に届くように配布してまいりたいと考えております。

(宮町座長)

いや、特におっしゃることは分かる。建前としては分かるんですけども、配布する場所によって判断が微妙に違ってですね、ここでは貰えるけども、あっちでは貰えないからこっちの場所に行って貰おうとかって、必ず発生する、こういうものっていうのは。だからその辺もきちんと配布する側がきちんとした基準というのか、そういうもの確保してやっていただきたいと、よろしく願います。

他に何かございますか。なければ次の平成29年度原子力防災訓練(案)の概要について、県側から説明をお願いします。

② 平成29年度原子力防災訓練(案)の概要

(鹿児島県原子力安全対策課長)

鹿児島県原子力安全対策課菅原でございます。よろしく願います。私の方から平成

29年度原子力防災訓練につきまして、御説明をいたします。座らせて説明させていただきます。資料につきましては、右肩に資料3と書いてあるものを御覧ください。

今年度の原子力防災訓練につきましては、これまで専門委員会からいただいた御意見をはじめ、昨年度の訓練後の反省会での参加機関からの御意見や、訓練に御参加いただいた住民の方々を対象に行いましたアンケート結果等を踏まえまして、現在、関係市町や自衛隊など実動機関などと調整を進めているところでございます。

本日は、現時点におきます県としての検討案について御説明をさせていただきます。

まず、「訓練日時」についてでございますが、来年の2月3日に午前8時から午後6時までを予定しており、例年どおり、県及び原子力発電所周辺の関係の9市町による主催にて実施することとしております。

それから、訓練の想定でございますけれども、今回の訓練につきましては、昨年と同様に、大規模地震の発生により川内原発でのシビアアクシデントが発生し、その後、放射性物質が放出されたものと想定いたしまして、事故の進展に応じて、段階的避難に係る住民理解や関係機関との連携の習熟を図るため、県、関係市町、実動機関等が協働・連携し、地域防災計画に基づく訓練を実施することとしております。

それでは、訓練内容の具体的な検討案につきまして、順次、説明してまいります。資料につきましては、左側に「昨年度の訓練の内容」、それから中央の方に「今年度の内容(案)」を記載しておりまして、右側に、今年度拡充等を検討してございます訓練につきまして、その理由等を記載してございます。また、表中の「◎(二重丸)」につきましては、昨年度からの拡充を検討している、今年度拡充を検討している訓練を示してございます。

それから資料の構成でございますけれども、1ページから3ページにつきましては、事故の進展に応じて訓練開始から終了までの主な訓練の流れにつきまして、それから4ページ以降につきましては、訓練の種目ごとの内容について記載してございます。

それでは、1ページの表の中、「1時系列」につきまして御説明いたします。昨年度は、地震発生後の警戒事態の途中から訓練を開始いたしておりましたけれども、訓練後の反省会では出されました「地震発災直後の初動対応訓練が必要ではないか」との御意見を踏まえまして、今年度は、警戒事態の初動からの訓練を検討してございます。

内容につきましては、①、②のとおり、県、関係市町において、情報収集・連絡体制の構築や地震等による被災状況の確認などを行う他、次のページをお開きください。③から⑤のとおり、県及び関係市町における災害対策本部会議による被災状況の共有や、各市町首長から知事への伝達・要請など、また、⑥から⑧のとおり、県、薩摩川内市及び九州電力等におきまして、避難に時間を要する要配慮者の避難の準備、それから避難ルート・避難先、移動手段の確保などを行うこととしております。なお、昨年度は、その下にございます「国と関係自治体との連絡会議」から訓練を開始しております。

3ページを御覧ください。この連絡会議以降は、昨年度と同様、(2)の施設敷地緊急事態において、PAZの要配慮者の避難や一般住民の避難準備など、(3)の全面緊急事態におきましては、PAZの一般住民の避難やUPZの住民の屋内退避など、(4)では、放射性物質が放出されたとして、UPZ住民の一時移転などの訓練を順次、実施することとしております。

4ページをお開きください。ここから、訓練の種目ごとの説明となります。今年度の訓練種目につきましては、昨年度と同様、ここに記載してございます(1)から(16)の柱立てで考えております。本日は、住民の方々を対象とした避難訓練に関するものが含まれております(8)から(11)及び5ページの(14)の種目を中心に、具体的な検討内容を御説明させていただきます。

6ページをお開きください。(8)の避難誘導・屋内退避訓練でございます。これは、住民の方々を対象といたしまして、実際に避難や屋内退避をしていただく訓練となります。まず、「① 要配慮者」につきましては、社会福祉施設等の入所者や在宅の要配慮者への福祉車両を用いた避難訓練や、PAZ内の山間部の高齢者に対する九州電力による支援訓練等を想定しておりまして、御参加いただく社会福祉施設等につきましては、現在、調整中でございます。それから、「② 一般住民」につきましては、PAZ内4地区は、昨年

度と同様、鹿児島市の避難所への避難訓練を行うこととしております。

また、UPZにつきましては、薩摩川内市から始良市へ、出水市から伊佐市への避難を検討している他、専門委員会からいただきました「県境を跨ぐような広域避難体制を図るべきである」との御意見等を踏まえまして、阿久根市から熊本県への避難を検討しております。現在、詳細については、調整中ということでございます。

また、※印の鹿児島市、長島町、始良市につきましては御自分の市町内への避難所への避難を検討しているところでございます。

一番下の「模擬避難所」につきましては、後ほど、御説明させていただきます。

7ページを御覧ください。「③ 離島、孤立化地域等への対応」につきましては、今年度は、関係市町の方から「孤立化地域での訓練の充実が必要」との御意見があったことを踏まえまして、甑島での訓練に加えて、長島町における実動機関との連携訓練について検討しているところでございます。

内容につきましては、「誘導訓練」、「孤立者の救出・搬送訓練」などを想定しております。現在、自衛隊等と協議、調整中でございます。また、山間部等の孤立化地域におきましては、自衛隊との連携によりまして、昨年度と同程度の訓練を検討しているところでございます。

「④ 屋内退避訓練」につきましては、事故の段階的な進展に伴う自宅等での屋内退避訓練や地震による家屋倒壊を想定した近隣の避難所での屋内退避訓練でございます。今年度は、専門委員会からいただきました「地震による建物の倒壊等について想定すべきである」、また「不要な避難をできるだけ避けることが原則である。」との御意見等を踏まえまして、実施地区を拡大して取り組むことを検討しているところでございます。

「⑤ 放射線防護施設運営訓練」につきましては、放射線防護対策を施した施設への屋内退避訓練や、住民等によります稼働防護壁等の使用訓練でございますが、今年度は、本年3月に完成いたしました3施設を含む全ての施設において実施する方向で調整を行うこととしております。

8ページをお開きください。「⑥ その他」、「ア 情報提供」につきましては、広報車、防災行政無線等による情報伝達訓練を行うものでございますが、今年度は、専門委員会や訓練後の住民アンケートでの「住民等に対する広報の充実が必要」などの御意見等を踏まえまして、住民等へのわかりやすい情報提供、コミュニティFMを活用した広報の放送回数増、観光客等への情報伝達訓練などを検討しているところでございます。

それから、「イ 移動手段等」につきましては、避難対象地区の住民から自家用車による避難訓練の御要望があったことを踏まえまして、自家用車またはレンタカーを使用した避難訓練につきまして、車両台数を増やすことを検討しているところでございます。

また、専門委員会からいただきました「地震による道路閉塞発生を想定すべき」との御意見を踏まえまして、道路被災箇所を増やして代替道路による避難訓練を検討しております。他、「避難者思いの訓練が必要」との御意見もございまして、避難者への配慮といたしまして、長距離避難時のトイレ、休憩施設の確認等を行うことを検討しているところでございます。

9ページを御覧ください。「(9) 避難所等設置訓練」につきましては、PAZ、UPZともに、それぞれ避難計画で定めてある避難所までの避難等を円滑に実施するため、関係機関が連携して避難所の設置・運営等の訓練を実施するものでございますが、PAZについては、鹿児島市の3施設へ、UPZ内については、各避難先自治体の避難所等への避難を行いまして、避難所開設の手順等を確認することとしております。

また、昨年度の県地域防災計画の改定におきまして、県の事務の中に避難元市町と避難住民の受入市町との調整に関することを追加しましたことも踏まえまして、各避難所へ県職員を派遣し、開設や受付の支援等を行うこととしております。

10ページをお開きください。「模擬避難所の設置」についてでございます。この訓練につきましては、訓練後の反省会におきまして、「県、避難元・避難先の市町、それから避難施設の連携が不十分なことから、受入側と避難元の役割の整理を行う必要がある。」等の御意見があったことから、避難所開設における避難元と避難先の自治体との連携の習熟

を図ること、及び、住民の方々へ避難所での過ごし方や災害時の心構えなどを理解していただくことを目的として検討しているところでございます。

内容といたしましては、「避難元市町から受入市町への避難所開設の要請など、避難所開設等に係る情報連絡訓練」や「避難所での避難者受付訓練」、それから住民向けといたしましては「模擬避難所の視察」や「防災用品の展示視察」、それから「防災講習会の開催」などを想定しており、現在、詳細を検討中でございます。設置場所については、現在、調整中でございます。参加市町につきましては、避難元自治体といたしまして、いちき串木野市、さつま町、日置市の3市町と調整を進めております他、受入自治体の参加についても、現在、調整中でございます。

それから(10)の避難退域時検査・原子力災害医療措置訓練についてでございます。避難退域時検査訓練は、緊急時における関係団体等の迅速かつ的確な医療活動の習熟を図るために実施するものでございまして、「避難退域時検査について、スムーズに検査を行うためにどのような対策を講ずるのか検討していただきたい。」との専門委員会からの御意見等も踏まえまして、「① 避難退域時検査場所」につきましては、具体的な場所、実施場所は、現在、調整中でございますが、出水市と始良市に、それぞれ開設することとしておりまして、検査レーン数の増についても、今検討しているところでございます。

11ページを御覧ください。また、訓練後の反省会での御意見も踏まえまして、車イス利用者を想定した訓練も検討しているところでございます。九州電力や自治体などと連携して実施することとしております。

続きまして、「② 安定ヨウ素剤の配布」につきましては、昨年度は、緊急配布場所として、各地区の集合場所や避難退域時検査場所での訓練を実施いたしましたが、今年度は、配布場所を拡充して実施することを検討しているところでございます。

それから、「③ 被ばく傷病者対応訓練」につきましては、サイト内で被ばくした作業員(傷病者)を医療機関へ搬送する訓練等を行うもので、今年度は、原子力災害拠点病院として指定いたしました鹿児島大学病院との連携等を考えており、具体的な訓練内容については、現在、検討中でございます。

「(11) 避難施設等調整システム活用訓練」につきましては、関係市町や医療機関に対し、本県が整備いたしました調整システムを活用して、緊急時において、空間線量率の状況等に応じた迅速な避難先の調整を行うもので、昨年度と同程度の医療機関等の参加による訓練を検討しているところでございます。

12ページをお開きください。「(14) 自衛隊緊急派遣訓練」につきましては、自衛隊による現地での迅速かつ的確な救助活動等を目的として、避難住民の搬送支援、緊急時モニタリング支援など、様々な訓練支援を実施するものでございます。

その中の1つであります、道路啓開訓練については、昨年度はPAZ内におきまして小規模な土砂崩れが発生したと想定し、重機による啓開訓練を行いました。今年度は、専門委員会からいただいた御意見等を踏まえまして、道路啓開箇所を増やして実施することを検討しているところでございます。

最後に、「※その他」でございます。「若年層の参加促進」につきましては、訓練後の住民アンケート等も踏まえまして、各コミュニティ会長等を通じまして、若年層への訓練参加の呼び掛けを行うとともに、幼稚園、民間事業所への訓練の参加の打診を行うことなど、関係市町と連携して、幅広い年齢層の参加を促したいと考えているところでございます。

以上が現段階におけます、県としての検討案でございますが、冒頭で申し上げましたとおり、本件につきましては、現在、関係市町や実動機関などと調整中でありまして、今後、委員の皆様からの御意見も踏まえまして、関係市町や実動機関などと協議・調整を行いまして、内容を詰めてまいりたいと考えております。

なお、専門委員会の皆様には、昨年度と同様、訓練の方を御視察していただきたいと考えております。今後、改めて案内を差し上げる予定としております。以上でございます。よろしく願いいたします。

(宮町座長)

はい、どうも説明ありがとうございます。それでは、今の説明に関して何か委員の方から御意見・御質問ございませんか。

(塚田委員)

先ほどもちょっとコメントしましたが、安定ヨウ素剤のところ。ここでは配布しか書かれていないんですが、特にシナリオにもよると思いますが、服用の情報伝達みたいなことは訓練では考えていらっしゃるのでしょうか。

(鹿児島県原子力安全対策課)

原子力安全対策課です。訓練におきましては、オフサイトセンターの、県のチームがごいますので、そちらの方から、例えば緊急配布場所の担当者、もしくは退域時検査場所にいる担当者等に情報連絡するとともに、どういった情報を出したかというのを、県の災害対策本部へも伝達するようにしております。

(宮町座長)

どちらにせよ、まだ時間はありますから、よりよいものを作るようにですね、この安定ヨウ素剤の配布に関してはですね、検討してきたいと思いますのでよろしくお願いします。

(地頭菌委員)

鹿児島大学の地頭菌です。昨年度、防災訓練を視察させていただきましたが、今年も実施するというので説明を伺いました。防災訓練は、組織的な対応やマニュアルのチェックを行うという意味で非常に重要です。さらに、例えば、PAZ内の方々がどうやって、どういうルートを通して自宅から集合場所へ行くかなど、きめ細かなチェックも重要だと思います。このようなことはケースバイケースの場合が多いですが、それぞれの地区の方々に考えていただきたいことです。これは原子力災害だけでなく自然災害に共通することです。防災訓練は、マニュアルを上手にこなすことが目的ではなくて、訓練の中でいろんな課題を見いだすことが重要です。

(宮町座長)

その他。

(山内委員)

委員ありがとうございます。委員長ありがとうございます。3点、29年度の原子力防災訓練の概要をお伺いしまして、昨年度に比べて、さらに拡充しており、非常に他の自治体などに比べても、画期的な原子力防災訓練になるのではないかとこのふうに見かけました。とりわけ、最初の初動のところを、入れるということから始めるというのは、画期的なことだろうというふうに思います。そうやって参りますと、各自治体、特に、基礎自治体のレベルで、緊急対策本部を、それぞれの首長が立ち上げ、状況を把握し、さらに連携を開始するという作業が必要になってくると思いますが、地震ということ、初動の出発点といたしますと、自治体の、自治体防災計画では、原子力災害ではなくて、地震による災害として、原子力災害対策本部が設置されると思います。そのあと、原子力防災計画に切り替わるというふうに思います。そのような、計画の切り替えやそれに対する迅速な対応というものが、基礎自治体レベルで順調に進むというふうに想定しておられますでしょうか。あるいはそのようなことも含めた、机上演習と考え、問題点を摘出するというふうには、今後、防災計画を組む予定でいらっしゃいますでしょうか。そのようなことについて、もし現段階でお考えであれば、お聞かせください。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

原子力安全対策課でございます。具体的なシナリオはこれからということでございます

けれども、御指摘のように、まずは一般災害におけます災害対応が立ち上がると。その後で原子力の災害対応という形での動きになろうかと思しますので、そこをきちっと理解して、わかった上で進めていくということですね。御意見踏まえまして、関係市町の方とも協議しながら、シナリオの方を詰めていきたいというふうに思っています。

(浅野委員)

浅野です。準備、非常に大変かと思いますが、重要なことですので、ぜひ、がんばってやっていただきたいと思えます。

あの、最後の点ですかね。若年層の参加促進ということで、幼保育園児、あるいは小学校、中学校というような子供さんですね、乳幼児それから学童というか、こういった方に参加していただくというのは非常に重要なことで、これは放射線の影響が非常に大きく現れるので、当然それは重要で、それがまあ100%なんですけれども。プラスアルファです。私、鹿児島県の津波避難の、小学生、中学生を対象にして津波避難のオブザーバーというか、アドバイザーみたいなことを6年ほどやっているんですけれども。子供が参加しますとですね、非常に盛り上がると思いますか、というのは、うちの孫が避難訓練に出てるからおじいちゃんも出ようとか、あるいは保育園児でありますと、お母さん、お父さん参加されますので、ですから、そういう波及効果があるんです。ここをポイントにしてやっているのは重要なことだと思っております。これがコメントでございます。

(中島委員)

ちょっと確認なんですけども、流れとしては、警戒事態から始まって順次拡大して全面緊急事態等に行くんですけども、これの時系列のこのタイミングと実際の事象の進展の想定といいますかですね、多分実際のサイトの事象進展で行くと、これ訓練でもう相当な長時間にわたってしまっていて一日で終わらないんじゃないかと思うんですけれども、これについてはトリガーをかけて、あるところからはサイトイマージェンシーになるとか、そういったことを想定されているということになるんでしょうか。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

委員のおっしゃるとおり、短縮いたしましてですね、そのタイミングでやっていきたいというふうに思っております。

(中島委員)

わかりました。そのくらいはまあ、いろいろやるんですけど、基本的には要素訓練、個別訓練の組み合わせでそれぞれの状況にいるのか、ということになると思うんですが、実際の事故の時にはそれがシビアにどンドン起こっていくということで、訓練と現実とにどう乖離があるかというのも、これは後の反省のところでも取り上げてもらえばいいと思います。そういった見方の検討もしていただければと思います。

(釜江委員)

すいません。ちょっと確認。今回も地震を発災のもとにしたということで、最終的には複合災害ということだと思んですけど。訓練の主たる対象である避難の話なんですけれども、前回も少し申し上げましたが、今回は建物の倒壊であったり道路の閉塞であったりと、少し複合災害も考えた訓練になってくると思うんですけど。ちょっと勉強不足なんですけど、県の地域防災計画の中の地震編、今少しそういう話もありましたが、地震災害編というのがあると思うんですが、県内では地震に対するハザードはよその地域と比べると小さいと思うんですが。そういう中で、例えば倒壊にしろ道路の話にしろ、地震災害編と少しリンクしているのか、全く独立に何か別なシナリオで作られているのか、地域防災計画そのものを存じ上げない中での質問なんですけど。今もし、県の地域防災計画があれば教えてください。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

原子力安全対策課です。訓練におきましては、そちらの地震編とは直接的なところでリンクというのはちょっと無いといえますか、そこは別で考えて進めているということでございます。原子力災害対策編に基づいてということとさせていただきます。当然地震における初動対応といえますか、そういったところにつきましてはですね、地震編に基づく対応部分も出てくると思いますので、そこを意識しながら、確認しながらですね、やっていかなければいけないというふうに考えているところでございます。

(釜江委員)

結果的にはやはり地震編にはそんな大きな災害は想定されていないということですか。別に、だからといって大きなことを考えなければいけないといっているわけではないですが。

(鹿児島県原子力安全対策課)

原子力安全対策課です。今の御指摘ですが、例えば薩摩川内市であれば、一応最大震度は震度6強と、地震災害対策編の方でも想定しておりますので、そのレベルでは、地震を想定してやっているというところでございます。

(守田委員)

最後にコメントしようかと思ってたんですけど、今ちょうど関連しております。この委員会は原子力に関わる問題を議論するというので、大きなお世話のコメントとして、回答要りませんので、聞いていただきたいんです。これだけの労力と手間をかけて、災害対策を考え、災害訓練、経過に基づいてやるんですから。川内原発だけが避難を必要とする事態の発生源だけじゃないので、ぜひですね、これをあんまり縦割りで考えられないで、例えば太平洋側に大きな津波が来るとかね、そういうこともないわけじゃ、絶対ないわけじゃないので、そういう原子力特集ではありますけれども、ここの教訓を生かしていただいてですね、いろいろな事態を想定した県の緊急事態の対応能力を上げるための、いろいろ、活用していったら、せっかくこれだけ労力とお金をかけてのものですから、そういう形で、利用していただければいいのかなと、そういうふうに思いました。これも、全くの大きなお世話のコメントです。

(宮町座長)

ぜひ、県の方でも御検討いただいてですね、活かす方向でよろしく願います。

(松成委員)

ありがとうございます。鹿児島大学の松成です。6ページ目に阿久根市が熊本県の方に避難訓練先を調整しているということで、広域避難は大変いいことだなど思っているんですけども、受け入れ側の熊本県の方にもやはり原子力のことですか、放射線に関する知識を持っていただいて、不安なく受け入れていただきたいなということがあります。やはり福島のこともありますので、ぜひ、御検討して、阿久根市を御支援いただけたらなと思います。これもやはり、鹿児島市も避難先になっておりますので、鹿児島市のUPZ内だけではない支援をお願いし、鹿児島市民が不安なく受け入れていただきたいなと思います。よろしく願います。

(相良委員)

放医研相良です。病院のですね、去年は一病院から要配慮者のUPZの訓練されていると思うんですけど、もしも病院自体が避難するとか、そういったことが考えられるんですが、そういった訓練とかは難しいでしょうか。土曜日なのでそんなのは難しいかもしれませんが。

(鹿児島県保健医療福祉課長)

保健医療福祉課です。先ほども説明があったと思いますが、11ページのところのですね、調整システム活用訓練については昨年度と同程度というふうに考えております。その上で、どういうふうな対応になるか、今調整しているところですが、なかなか難しいのではないかという感じはしております。

(相良委員)

7ページの⑤番に、放射線防護施設と書いてありますよね。これ、病院とかにおいてあるやつってあったんでしょうか。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

病院はございます。

(相良委員)

そこを動かすということですね。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

そうですね。そちらの方も全部一応動かして、訓練をしていくということで考えております。

(相良委員)

これ、全部でいくつあるんですしたっけ。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

この時点で、13か所ございます。病院だけではなく、コミュニティ施設と申しますか、そういったところもございます。社会福祉施設についてもございます。

(相良委員)

御説明していただいてありがとうございます。

(宮町座長)

あと何かございますか。

それでは、特にないようでしたら、最後の「その他防災対策」という項目に入りたいと思います。実は、本日は内閣府の方から、高畑地域原子力防災推進官、橋本専門官、柿本事務官の3名にお越しいただいております。ここで、「その他の防災対策」の「川内地域の緊急時対応の改定について」ということを、内閣府さんの方から御説明をお願いします。

③ その他防災対策

(内閣府)

内閣府原子力防災の高畑と申します。本日は川内地域の緊急時対応の改定について御説明する機会をいただきまして誠にありがとうございます。早速ですが、着座にて御説明させていただきます。資料は資料4-1という、横長の資料になります。

1ページ目をお開きいただけますでしょうか。最初に内閣府原子力防災の組織について簡単に紹介をさせていただきます。内閣府原子力防災ですが、地域の原子力防災体制の充実に係る業務を強化するため、平成26年10月に発足した組織でありまして、現在約70名の職員で、任務に当たっております。

2ページ目をお願いいたします。内閣府の業務についてでございます。具体的には大きくいまして3つの業務に取り組んでございます。1つ目は自治体の地域防災計画、避難計画の充実に向けた支援でございます。自治体と密接に連携し、一体となりながら取り組

んでございます。2つ目が、関係道府県への予算面での支援となります。自治体の行う放射線測定器等の防災関係資機材の整備や、住民広報、放射線防護対策施設の整備等について、当初予算と補正予算あわせまして、概ね毎年度200億円の予算により支援してございます。3つ目が訓練や研修の実施でございます。避難計画の検証、一層の具体化・充実のため、国として原子力総合防災訓練を実施するとともに、道府県が行う訓練への支援や共催をしてございます。鹿児島県におきましても、内閣府から今年1月の防災訓練に参加してございまして、先ほど説明がありました、来年2月の防災訓練につきましても、内閣府として、しっかり関与していきたいというふうに考えてございます。また、自治体職員や、災害時に協力いただく、バス運転手等の民間事業者の防災業務関係者に対する研修も行っております。

3ページをお願いいたします。3ページは、地域防災計画、避難計画に関する国の支援、関与でございます。左上の箱を御覧ください。まず、国におきまして、中央防災会議が防災基本計画を、原子力規制委員会が原子力災害対策指針をそれぞれ作成しておりまして、これらを踏まえ、その右側にありますが、県、市町村が地域防災計画、避難計画を作成いたします。その下段ですが、こうした自治体の計画策定を、内閣府はきめ細かく、支援をしてございます。そして、緑の箱のところになります。国の関係省庁と地元関係自治体等が参加する地域原子力防災協議会、川内原発で言えば、川内地域原子力防災協議会ですが、その協議会の場において、各自治体の避難計画を含む、当該地域の緊急時対応を取りまとめ、その後、総理が議長を務める原子力防災会議に報告し、了承がなされます。

4ページをお開きください。4ページは「川内地域の緊急時対応」の改定に向けた取り組みについてでございます。「川内地域の緊急時対応」につきましては、平成26年9月に原子力防災会議に報告し、了承がされてございます。緊急時対応につきましては、いったん作成したら終わりではなく、PDCAを回して、改善を行ってございます。県内で、鹿児島県等にて実施した訓練等から抽出された教訓事項等を踏まえ、川内地域原子力防災協議会作業部会で改訂に向けた検討を進めているところでございまして、年度内にですね、取りまとめることを目指しているところでございます。

5ページをお願いいたします。5ページは現在の緊急時対応の主な改訂項目案になります。改訂項目案は、1や2のように記載データの時点更新や、制度更新に伴う変更、またその他に、自然災害との複合災害における対応、観光客等一時滞在者への対応などを検討しておりまして、次ページ以降で内容を説明させていただきます。

6ページをお願いいたします。緊急時対応は概要説明文と絵で構成された、100枚程度のスライドからなっておりまして、6ページ以降につきましては、今説明した、改訂項目案のスライドのイメージを示したものでございます。ページごとに内容を簡単に紹介いたしますが、あくまでも検討段階のものとお考えください。

6ページは施設数や人口など記載データの時点更新を行う事例になります。緊急時対応では、自家用車で避難できない住民の数を把握してございますが、スライドは今の緊急時対応にもある薩摩川内市内のPAZ4地区の自家用車で避難できない住民の数を示すものになりまして、データの更新を行います。

7ページをお願いいたします。7ページは原子力災害対策指針及びマニュアル等の改訂等に伴う更新を入れてございます。スライドは避難退域時検査の基本的な流れを示すものでございまして、最新のフローに変更いたします。具体的には避難の際、乗車している車に放射性物質が付着していないかの検査を行い、必要に応じ、乗っている方の検査も行います。検査で一定レベルの放射線が検出された場合は簡易除染を行い、一定レベル以下になったことを確認できたら避難所等に向かっていただくこととなります。

次に8ページをお願いいたします。8ページは、これまでの緊急時対応では、PAZのみの避難経路の明記をしてございましたが、今回はUPZにおいても、避難先などの主な経路を明記することにいたします。そうすることによりまして、UPZの住民にとっても、より活用しやすいものにしてまいりたいと思っております。

9ページをお願いいたします。鹿児島県は特に台風などの通り道になると思っております。そのようなときに原子力災害が発生した際の避難行動について具体化をいたします。例えば、

暴風雨や台風など、気象庁から特別警報等を発令されている場合には、人命の安全確保を優先し、避難指示が出ていても無理に避難せず、天候が回復するまでは屋内退避を継続していただくことを考えてございます。

次に10ページをお願いいたします。昨年発生しました熊本地震において、余震が複数回発生する中で屋内退避の継続ができるかどうかというのが問題になりました。今回の改訂項目案には、UPZ内において、余震等により、屋内退避の継続が困難な場合には、屋内退避指示が出ていても、人命の安全を確保する観点から、地震に対する避難行動を優先する考えをフローとして示すことを考えてございます。家屋が倒壊等した場合、まず近隣の指定避難所等にて屋内退避をし、そして避難所等も屋内退避が困難になった場合は、屋内退避指示が出ている中であっても、あらかじめ設定しているUPZ外の避難先に避難していただくこととなります。

次に11ページをお願いいたします。11ページは甑島の防護措置の具体化でございます。離島である甑島につきましては、島内避難が原則でございますが、自然災害などにより避難経路や避難先施設が使用できない場合の対応として、海路避難を明記することを考えてございます。

12ページをお願いいたします。12ページは観光客等一時滞在者に対する対応でございます。観光客に対しては、所在市町村で震度6弱以上の地震が発生した場合などの警戒事態の段階で、帰宅等の呼びかけを行うなど、早期の段階から避難行動をとっていただくことを考えてございます。具体的には自家用車等により速やかに帰宅等が可能な方については警戒事態の段階で自宅に戻っていただく、また、避難手段が確保できず、帰宅等に時間を要する方につきましては、宿泊施設等に移動し、PAZ内であれば、施設敷地緊急事態になりましたら、避難先に避難し、そこから自宅に戻っていただくこととなります。

以上が、主な改定項目案となりますが、これらの項目の他にもより実効性のある避難計画とすべく、この専門委員会での御意見なども踏まえ、引き続き、鹿児島県や薩摩川内市などの関係市町の他、原子力規制庁などの関係省庁との検討を進めて参りたいと思っております。説明は以上となります。

(宮町座長)

説明どうもありがとうございました。それでは今の説明に対して何か御意見・御質問ございませんでしょうか。

(佐藤委員)

必ずしも質問というわけでもないんですけれども、委員の方々との共有をしておきたい懸念なんです。8ページですね、発電所から南東になるんですかね、この方向にこの避難の経路が考えられてるわけなんですけれども、実は、まさにこの方向がですね、発電所からの風向きの統計的にですね、こっちに風が吹くわけなんですよね。この、被ばくのことを考えれば、プルームの風下に逃げていくっていうのはよろしくないわけですね。理想的にはその方向に直角にですね、右か左に避難するというのが、一番この被ばくを避ける避難経路になるわけです。それからするとですね、実際のこの道路の状態とかもあるんで、道路のないところに逃げるわけにもいかないわけですから、道路がなければしょうがないんですけれども、たまたまちょっとこの方向があまりよろしくないのではないかなと。これどうしたらいいのかなとですね、被ばくを最小限にしながら避難するというところを、その目的を達するための避難としてですね、何か工夫できることはないのかなというのが、ちょっと懸念としてあります。それから、ちょっと、小さいことだと言われるかもしれないんですけれども、この資料もそうですけれども、県の資料もそうですけれども、屋内退避の「退避」がですね、ここでは、自分の家を目張りをしたりしながらシェルターにするという意味での「待避」なんですけれども、本来その前には、この「待つ」に「避ける」という字になってですね。この「退避」、「退く」にしてしまうと、津波で高台に避難するみたいにですね、今いるところから移動して避けるわけですね。実際、こちらの場合には、2種類になるんですかね、実際に。この家で「待避」をするというケースもあれば、きちん

とした屋内に、色んな食料だとか換気設備だとかを用意して、そこへこの逃げ込むと、2種類あるんで、非常に、これ混乱しやすいです。文字が、文字の情報として書かれると。屋内退避というふうに、こんなふうにかかれるとですね。それを混乱しないような使い分けをできないものかなと、ちょっと小さいことですがけれども。以上です。

(宮町座長)

はい、どうもありがとうございます。

(山内委員)

委員長ありがとうございます。戴いた資料の3ページに、地域防災計画の策定と支援体制というところがございまして、図の国の側の一番左の、国の策定の中心を担うものとして中央防災会議と原子力規制委員会が書かれております。私の経験によりますと、原子力規制委員会は、主に電力事業者の事業所の中の活動を対象としているために、現状では自治体の防災計画に対する技術的なアドバイスを十分に与えることはできないのではないかと危惧しております。原子力規制委員会は再稼働に関する新規制基準の検討に忙殺されており、自治体には十分なアドバイスが与えられていないのではないのでしょうか。あるいはそうではなくて、原子力規制委員会は現在様々な組織を統合・整理して所掌範囲を拡大しているため、現状でも自治体に対する対応も十分に可能だということでしょうか。原子力災害に対する自治体と原子力規制委員会の関係について、御知見を賜りますようお願いいたします。

(内閣府)

すいません、内閣府の橋本です。原子力規制委員会の事務局、原子力規制庁なんですが、原子力規制庁の中にはオンサイトを見てる部分と、そもそも、原子力災害対策指針、指針を見ている、防災を見ている2つの主な部門があります。次の4ページにもございますが、赤色で真ん中「会議体」と書いてございまして、まさに我々、一緒に議論をしている会議体の中で、これはまさに川内地域の防災を受け持つものが、構成メンバーの中にもですね、鹿児島県の他に内閣府、そして原子力規制庁が入ってございます。なので技術的、指針の解釈を含めてですね、密に我々原子力規制庁、内閣府一体となって支援をさせていただいているところでございます。

(中島委員)

今の、同じような3ページのところで、避難計画の妥当性というのを誰が確認するのかというのがいろいろ議論になってまして、今、山内先生もそれに近いお話かと思うんですが、この流れを見ると、地域の防災協議会では、この緑の枠のところ、この指針に照らして具体的合理的であることを確認すると。それを受けて、さらに今度国として原子力防災会議で最後のところは確認、ちゃんと国として了承というのがあって、ということはこれはやはり、避難計画については国がちゃんと最終的なオーソライズしているという位置づけと考えてよろしいでしょうか。そこ確認です。

(内閣府)

はい。法的に許可とか認可とか、そういったものではございませんが、原子力災害が起きたときは、これは国民を守るために防衛省から自衛隊からすべての全力を投入して災害対策していくということは、総理、防衛大臣、関係実働省庁の大臣も含めてしっかり確認していると、了承していくということが非常に大切だと思いますので、最後原子力防災会議でしっかり、閣僚揃って、対応を了承したというスキームになっております。

(宮町座長)

その他何か、御意見・御質問ございませんか。

それでは、特にないようですから次の検討項目に移ります。

待機時間のシミュレーションについて、県から説明をお願いします。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

原子力安全対策課の籠原です。避難時間のシミュレーションにつきまして、御説明をいたします。資料につきましては、資料4-2を御覧ください。

それでは、2ページをお開きください。避難時間のシミュレーションにつきましては、これまで委員会でも御説明申し上げてきていますとおり、平成25年度に、当時の避難計画に基づきまして、様々な状況を想定したシミュレーション、いわゆる避難時間推計を実施したところでございます。この推計結果につきましては、これまで委員会で御議論いただきまして、委員の皆様から避難時間のシミュレーションや安定ヨウ素剤の受け取りや避難退域時検査に関わる時間ロス、それから交通渋滞等の影響を考慮する必要はないのか、それからシミュレーションにおいて客観的な結果とシビアな結果の両方を示すことで理解が進むのではないかと等々の御意見をいただいているところでございます。県といたしましても、現在の避難計画に沿って、より具体性のある避難時間推計を行うためには、安定ヨウ素剤の配布や避難退域時検査に要する時間の他、避難所到達までの時間、それから自家用車のみの避難に加えまして、バスなどによる避難、それから空間放射線量率(20 μ Sv/h, 500 μ Sv/h)などそれぞれの場合における段階的な避難等を考慮する必要があるのではないかと考えているところでございます。

3ページを御覧ください。改めまして避難時間推計の目的についてでございますけれども、ここに書いてございます原子力災害対策指針や、この指針を踏まえた内閣府のほうで作成しております「原子力災害を想定した避難時間推計 基本的な考え方と手順 ガイダンス」等に基づきまして、委員の皆様方の御意見を踏まえまして現在の避難計画に基づき、より現実的な想定を行い、避難計画の実効性の向上を図ってまいりたいと考えているところでございます。現在その実施内容につきまして検討しているところでございまして、本日は、現在の状況説明とさせていただきたいと考えております。

4ページをお開きください。現段階で検討している避難時間推計の想定内容について御説明いたします。本ページ以降、アンダーラインを引いている分につきましては今回、新たな設定条件、想定内容としているものとなります。

まず、基本的な条件やシナリオにつきましては、避難時間推計の対象区域につきましてはPAZ及びUPZといたしまして、避難道路につきましては、各市町の避難計画に基づく避難経路等といたします。

次に、避難に用いる車両につきましては、避難計画において、原則としている自家用車に加えまして、バスによる避難を想定し、バスの利用率というものを20%~80%の範囲で設定したいと考えております。

次に、PAZの方々の避難につきましては、施設敷地緊急事態における要配慮者の避難、それから全面緊急事態におきます要配慮者以外の住民の避難を想定してございます。次に、UPZの方々の避難につきましては、避難指示に基づきまして、空間放射線量率が20 μ Sv/hあるいは、500 μ Sv/hになった区域を特定した上での段階的避難を想定いたします他、避難時間が長くなることが予想される厳しいケースとして、避難指示に基づかない全域避難を想定したいと考えております。

次に、避難時間についてでございますが、PAZ及びUPZで避難指示があったエリアの住民の90%または100%が安定ヨウ素剤の配布や避難退域時検査などを経て、避難先に到達するまでの時間を想定したいと考えております。

次に、これらの基本的なシナリオに加えまして、付加的な条件といたしまして、台風や大雨等の悪天候、それから観光ピーク時の観光客数、それから避難指示に基づかない避難の割合を20%~100%と複数段階で設定することなどを想定したいと考えております。参考といたしまして、下の方の段に前回の推計の概要を示してございます。

5ページを御覧ください。先ほどの条件に加えまして、避難道路等への災害による影響についても想定したいと考えてございまして、1つ目の津波による影響としましては、甬島列島東方沖の地震に起因する津波の被害を想定したいと考えております。また、2つ目の

地震による影響としましては、例えば、市来断層に起因する地震等、具体的に震源を特定し、その地震が道路へ与える被害を想定する形で、前回より詳細な想定をしたいと考えております。

それから3つ目の、台風などの大雨による影響といたしまして、避難車両の速度低下に加えまして、大雨で道路が通行止めになり、迂回が必要になるなどの影響も併せて想定したいと考えております。

6ページをお開きください。これまで説明いたしました様々な状況下での推定の中で、避難道路の車線数や交通量等の状況等を分析することによりまして、道路や交差点における混雑等の阻害要因を抽出いたしまして、この要因を分析し、対策を検討したいと考えております。

まず、要因分析が必要となるわけでございますけれども、考えられる対策といたしまして、混雑が予想される交差点において、警察官等による誘導や、信号機の制御などにより避難方向を優先して車の流れをコントロールするなどの対策の他、緊急時に車線数を変更するなどの交通規制、それから避難退域時検査場所の位置とか箇所数、レイアウトなどの変更を行うなどの対策が考えられるところでございますけれども、その対策による結果につきましても、再度推計をいたしまして、避難時間の短縮効果の検証も併せて行えればと考えているところでございます。

7ページを御覧ください。最後になりますけれども、この避難時間推計で、どのようなアウトプットを想定しているかということになりますけれども、まず各シナリオごとにおける住民の避難時間についてでございますけれども、ここに記載してありますとおり、例えば、避難実施単位や個々の避難者が避難所に到達するまでの時間の他、避難開始から終了までの避難退域時検査場所や避難所における時系列ごとの避難者到達人数などの推計結果を把握することとしたいと考えているところでございます。

また、次に各シナリオにおけます、避難時の交通状況につきましては、避難退域時検査場所への経過時間ごとの車の流入台数、避難所への経過時間ごとの流入台数、また、交通量が多い主要な交差点での渋滞の長さなど、避難開始から時系列ごとに把握することとしたいと考えているところでございます。

次に、混雑するエリアの洗い出し及び要因についてでございますけれども、各シナリオにおけます混雑の起きやすいエリアを洗い出しまして、その道路条件や交差点の状況、交通量などに基づきまして、混雑や渋滞等の避難時間を長くする要因を分析することとしたいと考えているところでございます。

次に、避難時間短縮のための対策の検討及び効果の検証につきましては、阻害要因を解消するための対策を検討いたしまして、その対策がどの程度避難時間の短縮に効果があるのかを検証することとしたいと考えているところでございます。参考までに前回の概要を記載してございます。

このような避難時間などの推計や分析、検証によりまして、避難計画の見直しや、要配慮者への避難時の配慮のあり方など、円滑に避難を行うための対策を検討するうえで、貴重な材料になるのではないかと考えているところでございます。

また、検討した対策を訓練などにおいて検証いたしますとともに、住民向けの避難に関する情報発信に活用するなど、より実動性のある原子力防災対策への活用を図っていきたいと考えているところでございます。以上でございます。よろしく願いいたします。

(宮町座長)

はい、どうもありがとうございました。何か、御質問・御意見はございませんか。

僕から1つだけ。検討も、というのはいつ実施するんですか。今年度中にやるつもりなのか、来年度ゆっくりやりますという話を言っているんですか。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

時期のほうはまだ。今回、こういったシミュレーションを考えていますけれども、何か御意見といたしますか、こういった点を分析したほうがいいのかとか、こういった

ことを考えたほうがいいのではないかということをごすね、御意見いただきたいな、というところもございまして、まずは具体的にどういったことをやるか、ということです。

(古田委員)

シミュレーションやられるということなんですから、ベースケースとしてはこれでいいと思うんですが、シミュレーションですから、いろんなことが起こりうるんで、いろんなケースをシナリオに作られて、どういうことが起こるのかということをやられたらいいのではないかと思います。それで、私が思いついた1点は、道路が寸断されて通行止めになるというのはあるんですが、啓開をどういうふうにするかです。プランニングに役立つような情報がたぶん得られると思うので。

さっきの道路啓開の話、避難訓練のところに出ていましたけれども、それが1点です。それから、広域停電が起きて信号がみな消えてしまったということも起こりうるんで、いろいろなケースがありますので、そういうことがあったらどうなるのか、ということをごすべられたらいいかと思います。以上です。

(浅野委員)

こういった複雑なシミュレーションを実態に即した形で計算しようと思うと、おそらく報告書が300ページとか500ページくらいになるのではないかと思います。この委員会では、そのエッセンスを20ページくらいで結果だけ載せるような形になるかもしれませんが、それではちょっとわからないんです。できれば、報告書ができあがったときには全編をダウンロードできるような、全て見れるような形にさせていただきたいかと思ひます。というのは、外注先が東京のオフサイトセンターとかですと、ひょっとしたら、地元のことと違っていたりするようなことがあるかもしれませんし、結果だけでそれが正しいかどうか分からないのでごすね、そういった考察結果の全容が見えるような、全体の報告書が閲覧できるような形にさせていただきたいと思ひます。

(宮町座長)

すいません。時間の都合上ごすね、御指摘があるかと思ひますけれども、それは事務局のほうに直接メール等でご連絡をお願いします。申し訳ありません。最後ごすけれども、「原子力防災のしおり」の見直しについて、申し訳ないごすけれども、要点のみをお願いします。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

「原子力防災のしおり」の見直しにつきて説明させていただきます。

原子力安全対策課ごす。県の方では広報誌、原子力だよりや県政かわら版などによりまして、原子力防災対策につきても広報活動を実施しているわけごす。本日御説明いたします「原子力防災のしおり」につきても、その一環として活用させていただいているところごす。このしおりにつきても、これまで委員会の方から、いろいろと御意見もいただきまして、住民にわかりやすい表現内容、構成など工夫して、これまでの委員会の方におかれまして、今年度中に見直しをしていくというごす御報告させていただいておりまして、本日はその検討状況につきて御説明させていただきます。

資料の3、四角括弧囲いのところの、見直しの考え方というところを御覧ごさい。大きく3つごす。1つ目は構成の見直しというごす。住民の方々へ正しく理解していただくというごす、まず導入部分として、原子力災害の特殊性とか災害時の心構えなど基本的なところから入りまして、つてまして災害発生時におけるPAZ及びUPZごすの住民の方々の取るべき行動等の手順等について記載することとしております。あくまで避難される方の目線で構成を見直していきたいと考えているところごす。

それから、表現の工夫ごすけれども、できるだけわかりやすい表現だつたり、

イラスト等を有効活用しながら、見やすさを意識した内容としたいというふうに考えております。

それから今、しおりの中にない項目というものもございます。例えば、5つほど案を書かせていただいておりますけれども、こういった情報につきましても、掲載してまいりたいと考えているところでございます。

それから2ページを御覧になってください。2ページが、今回の構成の比較表といえますか、示してございます。先ほど御説明いたしました、災害についての基本的な情報の部分から入りまして、2の原子力災害が発生したらというところで、こういった情報伝達の手法があるのか、発生したときの指示はどういったものなのか、そういったところを御理解していただいて、指示が出されたら、PAZそれからUPZの方々に、こういった形、動きで避難の手順といったものをお示しする。それから4のほうは、先ほど内閣府のほうからも御説明がありましたけれども、複合災害時における対応について、御紹介をしていきたいと考えております。後は、防災に関する各種情報などを最後に盛り込ませていただければと思います。

3ページ以降につきましては、今のところ、イメージという形でつけさせていただいております。お目を通しただけであればと考えております。

今のところ、途中経過の状況説明ということになりましたけれども、今後も、皆様方からの御意見等を踏まえまして、構成や内容等が整った段階で、また改めてお示しさせていただきたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

(宮町座長)

どうもありがとうございました。申し訳ありませんけれども、委員の方、御意見ありましたら事務局のほうに直接メール等でお知らせください。検討事項ということで、決定しているわけではありませんので、気軽をお願いします。

それでは、これで用意している議題は全て終了しましたけれども、事務局のほうから何かございませんか。

(事務局)

本日の議事録は、事務局で作成いたしまして、委員の皆様にご確認いただいた上で、県のホームページに公表したいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

(浅野委員)

電中研の降灰シミュレーションで富士山の大規模噴火のときに、降灰量推定値が、従来考えてきたようなものを非常に上回るというような発表が去年ありました。今年の7月かな、原子力規制庁が火山灰による換気空調システムのフィルターの目詰まりとか非常用ディーゼル発電機の損傷などを再検討せよという通達といいますか、出ておりました。この建物の目の前にある火山等は非常に脅威がありますので、川内原発の吸気フィルターの閉塞防止対策、あるいは清掃とか取り替えの作業というのを九州電力が見直しを踏まえてどのように考えておられるのか、次回でもよろしいですし、ぜひ御説明いただきたいと思います。以上です。

(宮町座長)

九州電力さん、次回、いつ開かれるかわかりませんが、次回までにですね、今回マスコミ等で火山灰のフィルター問題が報道されていますので、詳細な御説明をお願いします。

(九州電力)

そのようにいたします。

(宮町座長)

あと何かございませんか。それではこれで本日の議事は終了いたします。

3 閉会

(事務局)

それでは、以上を持ちまして終了させていただきます。

(以上)