

平成29年度第1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4月26日（火）午後2時30分～午後4時55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2丁目4番25号）

参加者：浅野委員，相良委員，佐藤委員，地頭菌委員，中島委員，古田委員，松成委員，
宮町委員，守田委員，山内委員（欠席：釜江委員，塚田委員）
原子力規制庁，九州電力，鹿児島県

1 開会

（事務局）

それでは，定刻となりましたので，ただいまから，平成29年度第1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。よろしく願いいたします。

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，よろしく願いいたします。

はじめに，開会にあたり，三反園知事が御挨拶を申し上げます。

2 知事挨拶

（鹿児島県知事）

「鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会」の開催に当たりまして，一言御挨拶を申し上げます。

皆様方におかれましては，年度当初の大変お忙しい中，本日の委員会への御出席を賜りまして，心から感謝申し上げます。

私といたしましては，県民の安心・安全が一番だと考えております。原子力防災対策の充実・強化に全力で取り組んでまいりたいと考えております。

当委員会におかれましても，これまで，技術的・専門的見地から，有意義な御意見等が出され，熱心で活発な議論が交わされたところであります。

委員の皆様方におかれましては，引き続き，活発な御議論と忌憚のない御意見をいただきますよう，改めてお願いいたしますとともに，皆様方からいただきました御意見を踏まえて，避難計画についても見直すべきところは見直していきたいと考えております。

本日は，よろしく願い申し上げます。

（事務局）

本日は，御欠席の連絡をいただいております釜江委員，塚田委員を除き，10名の委員の方々に出席をいただいております。それでは，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。

3 議事

（宮町座長）

それでは，これから専門委員会を開催いたします。

まず，議事に先立ちまして，皆さんに御連絡いたします。

本委員会の設置要綱3条4項において，座長が不在時の職務代行者の指定の規定がございまして，今回，その職務代行者として地頭菌委員を指名したいと思っておりますのでよろしいでしょうか。

(全委員)

※異議なしの声

(宮町座長)

ありがとうございます。それでは、地頭菌委員、不在の時はよろしく申し上げます。

(1) 川内原子力発電所2号機の点検結果等について（特別点検結果）

(宮町座長)

それでは、会次第の3の議事について、(1)「川内原子力発電所2号機の点検結果等」のうち、特別点検結果について九州電力から説明をお願いいたします。

(九州電力)

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、関係者の皆様におかれましては、当社の川内原子力発電所に関しまして、いろいろと御対応いただいておりますことを心から御礼申し上げます。

現在、川内1、2号機は、再稼働後の第1回目の定期検査を終えまして、1、2号機とも、順調に安全・安定運転を継続しているところでございます。

ただいまから、川内2号機に関する熊本地震を受けて実施しました特別点検の結果、それから再稼働後の2号機の第1回目の定期検査結果などにつきまして御説明をさせていただきますのでよろしくをお願いいたします。

それでは、特別点検について御説明をさせていただきます。

本店原子力発電本部で安全・品質保証部長をしております岡野でございます。よろしく申し上げます。

今回の特別点検の総括責任者を務めさせていただいております。

座って説明させていただきます。

お手元のパワーポイント資料の資料1、「川内2号機平成28年熊本地震を受けて実施した特別点検に関する報告の概要について」を御覧ください。

1ページを御覧ください。経緯についてまとめてございます。

昨年4月16日、熊本県熊本地方の深さ12kmでマグニチュード7.3の本震が発生いたしました。

地震発生時、川内原子力発電所は1、2号機とも運転中でしたが、地震計が観測した地震加速度は、発電所の耐震設計の基となる基準地震動だけではなく、余裕をもって原子炉を自動停止する設定値をも大きく下回るものでございました。

また本震直後に確認いたしました放射線モニタや運転パラメータの指示値、総点検パトロールによる設備状態、作動試験による安全を確保するための施設の機能にも異常はなかったことから、2号機につきましては12月16日の第21回定期検査開始まで、運転を継続いたしました。

しかしながら、鹿児島県知事殿による御要請など、地震後の運転継続に対する社会的関心が高いことを踏まえまして、特別点検を実施し、今後の安全、安心運転の確保に万全を期すことといたしました。

本日は、川内2号機の特別点検の結果を御説明いたします。なお、熊本地震がどのような地震であったか、それから鹿児島県北西部地震との比較、地震後の当社の対応等につきましては、1号機の御報告の際に御説明しておりますので参考として後ろの方に添付させていただきます。

それでは2ページを御覧ください。1号機と同様、特別点検にあたり、定期検査とは別の体制を構築いたしまして実施しております。まず、社長をトップとし、関係本部長以下、私、安全・品質保証部長を総括責任者とした全社を挙げた体制を構築いたしました。

この体制のもと、本店から発電所へ派遣する社員及びプラントメーカー等の専門家からなる総点検チームを編成いたしまして、この総点検チームによる多様な目と、設備状況を

十分に把握する発電所員によりまして、特別点検を実施いたしました。延べ569名で実施しております。また特別点検の実施にあたり、発電所員、本店から発電所へ派遣する社員、協力会社社員及びプラントメーカー等の専門家に対しまして、特別点検は各機器が地震により揺れたことを念頭に置き、各機器や支持装置などが地震による影響を受けていないか、という視点で確認を行うものとする、加えてより一層の安全、安心運転を目指し、今後の地震発生に備えるために実施するものであり、その結果、鹿児島県民の皆様の不安解消の一助にもなるものという意義を十分に理解し、また常に念頭においた上、点検を実施することという意識付けを行い、特別点検を開始いたしました。

3ページをお願いいたします。特別点検の項目と実施期間を示しております。点検項目といたしましては、①から⑧の、発電所の安全を確保する基本である、「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」、という機能を有する設備、それからこれらが機能しない場合に備えて待機しているバックアップ設備、防災上重要な通信連絡設備等を中心に熊本地震の影響がないことを確認いたしました。

さらにその他の設備も含め、発電所全体について熊本地震の影響の有無を確認するため、総合設備点検を行っております。期間としましては、⑦の非常用電源装置や給水装置などのバックアップ設備の点検又は作動試験の平成28年11月25日から、⑤の原子炉の安全確保の機能を持つ設備の作動試験の平成29年2月26日までの期間で実施しております。なお、低レベル放射性廃棄物保管容器の固縛状態の点検、それからモニタリングステーション・ポストの点検につきましては、1、2号機共用設備でありますので、1号機の方で点検を実施しております。

4ページをお開きください。それではそれぞれの項目について点検の概要と結果について御説明いたします。総合設備点検は、1次系設備、2次系設備、電気設備、制御設備、建物等の設備・建屋全般について、運転している機器については、その運転状態の確認を行うとともに、配管接続部からの漏えいの有無、地震による変形・損傷の有無及び指示計器の指示異常の有無などを確認いたしました。また、建物等につきましてもコンクリート構造物の有意なひび割れ、剥脱の有無や鉄骨構造物の有意な変形の有無などを確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

5ページをお願いいたします。次に安全確保の基本である「原子炉を止める」、「原子炉を冷やす」、「放射性物質を閉じ込める」機能を直接果たす原子炉压力容器について、熊本地震の影響がないことを確認いたしました。まず、原子炉压力容器内の点検ですが、地震により脱落した部品など異物が原子炉压力容器の底部に落ちていないか、原子炉压力容器炉内構造物の変形がないかを、水中カメラを投入して確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

6ページをお願いいたします。原子炉压力容器の点検の2番目になりますけれども、原子炉压力容器の頂部にございます制御棒駆動装置及び制御棒位置指示装置と、離れた場所にある盤とをケーブルで接続しておりますので、地震による影響を受けた可能性が考えられることからコネクタの点検を実施しております。通常の間検では切離しを実施しないコネクタ部240箇所につきまして、目視にて変形、割れがないことを確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

7ページをお願いいたします。原子炉压力容器の点検の3番目になりますけれども、原子炉压力容器の支持構造物の点検でございます。通常、原子炉压力容器支持構造物は、複数の定期検査に分けて点検をいたしますけれども、今回、原子炉压力容器支持構造物全体に対しまして、点検を行いました。また、原子炉压力容器に1次冷却材配管で接続する蒸気発生器3基、1次冷却材ポンプ3台及び加圧器1基の支持構造物につきまして、目視にて外観上の有害な欠陥の有無、ボルト類の脱落、変形がないこと、また、他の隣接配管等との相互干渉の有無などを確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

8ページをお願いいたします。2番目の点検項目といたしまして、格納容器の点検でございます。安全確保の基本である「放射性物質を閉じ込める」機能を直接果たす格納容器につきまして、熊本地震の影響がないことを確認いたしました。まず、格納容器スプレイ配管の点検でございますが、事故時に格納容器の圧力上昇を抑制するために設置しており

まず格納容器スプレイ系統の配管が支持装置から外れていないか、支持装置に変形、割れがないかを目視により確認をいたしました。その結果、異常は確認されませんでした。次に、格納容器貫通部の点検ですが、格納容器外から冷却水を送水するための配管などが貫通する格納容器貫通部につきまして、目視にて貫通部に変形、割れがないかを確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

9ページをお願いいたします。3番目の点検項目といたしまして、使用済燃料ピットの点検でございます。1つ目は、使用済燃料ピットラックセルの点検ですが、使用済燃料ピット内に水中カメラを投入し、カメラ撮影映像にて使用済燃料を収納するラックセル1,361箇所形状に変形、割れのないことを確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

10ページをお願いいたします。2つ目といたしまして、使用済燃料ピット冷却系統の点検でございます。使用済燃料は、使用後も発熱し、継続的に冷却する必要がありますので、重要な設備として、目視にて熊本地震の影響がないことを確認いたしました。使用済燃料ピットポンプ3台、冷却器3基の基礎ボルトについて、目視にて外観上の有害な欠陥の有無、ボルト類の脱落、変形がないことを確認いたしました。また、使用済燃料ピット冷却系統の配管の支持装置209箇所について、目視にて外観上の有害な欠陥の有無、他の隣接配管等との相互干渉の有無などを確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

11ページをお願いいたします。3つ目といたしまして、新燃料貯蔵庫ラックの点検でございます。新燃料は発熱はいたしません、核物質を保管していることから、熊本地震の影響がないことを確認いたしました。新燃料貯蔵庫内にある新燃料を収納するラック128箇所につきまして、目視にてラックに変形、割れがないことを確認いたしました。

その結果、異常は確認されませんでした。

12ページをお願いいたします。4番目の点検項目といたしまして、ポンプ等基礎ボルト及び配管支持装置の点検でございます。安全確保の基本である「原子炉を止める」「原子炉を冷やす」「放射性物質を閉じ込める」機能を持つ安全上重要な設備のポンプ等43台の基礎ボルトにつきまして、目視にて外観上の有害な欠陥の有無、ボルト類の締め付けが確実に緩んでいないことを確認いたしました。また、配管支持装置5,746箇所について、目視にて外観上の有害な欠陥の有無、隣接配管等との相互干渉の有無などを確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

次の13ページをお願いいたします。5番目の点検項目といたしまして、原子炉の安全確保の機能を持つ設備の作動試験でございます。原子力発電所の各設備につきましては、点検、組立の後、最終的に機能を確認する作動試験を行いますけれども、安全確保の基本である「原子炉を止める」「原子炉を冷やす」「放射性物質を閉じ込める」機能を持つ設備につきまして、31項目の作動試験を実施し、各設備の運転状態の確認や配管接続部からの漏えいの有無等を確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

14ページをお願いいたします。6番目の点検項目といたしまして、原子炉停止用地震計等の点検でございます。まず、原子炉停止用地震計の点検ですが、原子炉停止用地震計が原子炉を停止させる回路へ、確実に信号を発信するか確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。次に、安全上重要な計装機器の点検ですけれども、原子炉停止用地震計の信号を受け、原子炉を停止させる回路について、確実に原子炉停止信号を発信するか確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

次の15ページをお願いいたします。7番目の点検項目といたしまして、非常用電源装置や給水装置などのバックアップ設備の点検でございます。川内原子力発電所では、多重に備えている緊急炉心冷却設備などが使用できないような重大事故が発生した場合に備えて、バックアップ設備を待機させております。非常用電源装置である大容量空冷式発電機及び給水装置である常設電動注入ポンプやその他可搬のバックアップ設備43台について、作動試験にて運転状態の確認や配管接続部からの漏えいの有無を確認するとともに、外観点検にて変形、割れのないことを確認いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

次の16ページをお願いいたします。8番目の点検項目といたしまして、緊急時の通信に使用する通信機器の点検でございます。

重大事故等が発生した場合などの緊急時に、社内、国、自治体などに迅速かつ確実に連絡するための有線、無線、衛星回線による多様な通信機器を用意しております。緊急時に確実に連絡できるよう、通信機器160台につきまして、目視にて通信機器の外観点検を実施するとともに、通話及び通信確認を実施いたしました。その結果、異常は確認されませんでした。

17ページをお願いいたします。最後に、まとめでございます。川内原子力発電所2号機について、特別点検を実施いたしました結果、いずれの点検項目においても、熊本地震の影響による異常は確認されませんでした。

こちらのファイルには、ただいまご説明いたしました報告書と、それぞれのエビデンスである点検結果をお示ししております。以上川内2号機で実施いたしました特別点検の結果についてご報告させていただきます。ありがとうございます。

(1) 川内原子力発電所2号機の点検結果等について（定期検査結果）

（宮町座長）

ご報告ありがとうございます。引き続き定期検査結果について九州電力と原子力規制庁から説明を頂きますが、九州電力さんには前回の委員会での質問に対する回答も含めて説明をお願いします。なお、今回、原子力規制庁からは、川内原子力発電所の定期点検に携わった上田洋主任原子力施設検査官と柳健原子力施設検査官の2名にお越し頂いております。どうもわざわざありがとうございます。それではまず初めに九州電力の方から定期点検結果ですね。それと前回の質問に対する回答をお願いします。

（九州電力）

川内原子力総合事務所長の藤原でございます。資料2の1の「川内原子力発電所2号機の定期検査結果について」ご報告させていただきます。座らせていただきます。

2ページをご覧ください。前回の発電再開から約420日ほど経て、昨年12月16日に発電を停止し、第21回の定期検査を開始しました。タービンや発電機、制御設備は、発電を止めてからすぐに点検を開始し、1次系の弁や機器類については、燃料取出後、点検を行っています。1次系の弁や機器類の点検終了後に燃料装荷をしまして、原子炉等を組み立て、各種機能検査を行い、本年2月23日に原子炉を起動し、翌日2月24日に原子炉が臨界に到達しました。その2日後、2月26日に発電を再開いたしました。その後、出力を上昇させながら各種点検等を行い、定格熱出力一定運転を経て、3月24日に総合負荷性能検査を終了し、通常運転に復帰いたしました。当初の計画通りに順調に行われたところでございます。

続いて、3ページをご覧ください。定期検査とはなにかということを書いております。原子力発電所では、原子炉等規制法に基づき、事業者及び国が設備に異常が無いこと、「原子炉を止める」「原子炉を冷やす」「放射性物質を閉じ込める」の各機能が健全であること及び重大事故等の対応が可能であることを確認するという形で定められております。

続いて、4ページをお開けください。定期検査はどのようなものがあるかということですが、まず1つ目が、国が行う施設定期検査。これもまた原子炉等規制法に定められておまして、施設定期検査が終了した日以降、13か月を超えない時期に実施するように定められております。川内2号機の第21回定期検査におきましては、施設定期検査は60項目でございます。一方で、事業者が行う定期事業者検査とは、これも原子炉等規制法に定められており、項目数としては、今回の場合、123項目でございます。

続いて、5ページをご覧ください。定期検査の主な設備として8項目でございます。例として1項目の原子炉本体及び原子炉冷却系統設備について説明しますと、ポンプ、弁を分解点検し、それを組み立てた後にポンプや弁の機能検査等を行います。以下7つ残りがあるんですけど、基本的にはそういう形で検査を行っています。

6 ページをお開けください。4 の新規制基準施行に伴い実施した検査項目についてでございます。2 ページにわたり説明します。川内 2 号機の第21回定期検査において、新規制基準の施行に伴い新たに13項目の検査を実施しました。この新たに追加した検査は、ひとつは、新規制基準施行前から発電所に設置していましたが安全上重要な機器について、これまでも検査を実施してきましたが、新たに、重大事故への対応としての検査が追加されたものでございます。また、もう一つは、新規制基準施行に伴い、重大事故に対応するために、新たに設置した機器について、新たに検査が追加されたものがあります。例を示し、具体的に説明をさせていただきます。3 番のその他原子炉注水系機能検査では、従来から設置していましたが余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプ等について、重大事故時に原子炉に注水できることを確認するため、操作スイッチ等により、原子炉へ注水する系統の弁が全開及び全閉すること、また、各ポンプの運転状態に異常がないことを確認しました。また、新たに設置した、常設電動注入ポンプについては、運転状態に異常がないことを確認しました。6 番の原子炉格納容器水素再結合装置の機能検査ですが、水素爆発を防止するため、新たに設置した、格納容器の水素の濃度を低減させる電気式水素燃焼装置について、運転状態に異常がないことなどを確認しました。

7 ページでございます。11番のその他非常用発電装置の機能検査は、新たに設置した大容量空冷式発電機を起動し、定格容量を出力できること、運転状態に異常がないことを確認しました。以上、新規制基準に伴い、今回の定期検査で実施した検査は13項目ですが、新たに追加されたものは、16項目ありまして、残りのその他原子炉注水系主要弁分解検査、その他非常用発電装置の分解検査については、今回の定検では実施せず、次回以降の定検で定期的に行ってまいります。また、緊急時対策所の居住性確認検査については、緊急時対策所が共用設備ですので、1号機の定期検査で検査をしております。

8 ページでございます。5 の主要検査及び点検結果でございます。(1)の原子炉設備に関しては、①から⑥まででございますが、①について、説明させていただきますと、原子炉本体、一次冷却系統配管などの供用期間中検査を実施しましたが、漏えい、割れなどの異常は認められませんでした。以下5項目に関しても、異常は認められませんでした。

続いて、9 ページでございます。(2)のタービン設備でございますが、タービンの車室の開放点検、附属設備の分解点検を実施しましたが、異常は認められませんでした。残りの2項目についても異常は認められませんでした。(3)の電気設備でございますが、非常用予備発電装置機能検査を実施しましたが、異常は認められませんでした。その他、発電機本体などの点検を実施しましたが、異常は認められませんでした。

10ページでございます。(4)の制御設備でございますが、①から④でございますけれども、安全保護系及び放射線監視装置の機能検査を実施しましたが、異常は認められませんでした。残りの3つについても、異常は認められませんでした。(5)の放射性廃棄物処理設備の点検についても実施しましたが、異常は認められませんでした。(6)ですが、プラント総合ということで、定格熱出力一定運転において、総合負荷性能検査を実施した結果、各設備の運転状態に異常はなく安定した運転を確認し、最後の検査が終了しています。

11ページをご覧ください。6 の定期検査中に実施した主な工事でございますが、今回の定期検査では、設備の改善などの工事はありませんでした。主なものとして、(1)の燃料の取り替え、燃料集合体157体のうち、44体を新燃料に取り替えました。(2)は、本日報告させていただきました、平成28年熊本地震を受けた特別点検です。

続いて、12ページをご覧ください。7 の定期検査期間中の線量の状況でございます。(1)です。定期検査期間中の放射線業務従事者の線量で、2号機の定期検査期間中のものがございます。この放射線業務従事者として書いている数字は、放射線管理区域に入った人数でございます。社員が309人、社員外が2,129人で、トータル2,438人で、総線量が0.59人・シーベルト、平均しますと、0.2ミリシーベルトでございます。最大の線量は、社員にしましては1.3ミリシーベルト、社員外については6.6ミリシーベルトと、若干差はございますが、仕事の項目としては、1次系のポンプの点検、除染等でございます。(2)は定期検査期間中の放射線従事者の線量分布ということで、これは、線量限度が5年間で100ミリシーベルト、ただし、1年で50ミリシーベルト以内となっております。今回は、5ミ

リシーベルトから15ミリシーベルト以下の方が9人いましたが、これは、1次冷却材ポンプの点検作業によるものでございます。(3)、定期検査期間中の放射線業務従事者の内部被ばくでございますが、これは延べ人数を書いています。トータルで3,988人でございます。そして、ホールボディカウンタで計った結果、異常はございませんでした。

最後でございます。今後とも私ども安全確保を最優先に発電所の安全・安定運転に努めて参りたいと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。以上です。

(九州電力)

九州電力土木建築本部の赤司でございます。私の方からは、資料の3。昨年度、平成28年度の第2回、本委員会におきまして頂戴いたしましたご質問への回答をご説明させていただきます。それでは座らせていただきます。

ページをめくっていただきまして、1ページのまず上段の青色のこの帯をご覧くださいますと、本日のご説明内容、「地震観測記録による、長周期の揺れの確認」。

この内容についてご説明をさせていただきます。まず長周期とは何かということについて簡単にご説明をさせていただきますと、概ね揺れが始まって行って元に戻ってくる、この揺れの時間が2秒を超えるような非常にゆっくりした揺れ、これを長周期の揺れという風に申しております。一方原子力発電所は、比較的背の高い建物でも、長いものでも揺れる周期は0.2秒程度、機械等につきましては0.0何秒と非常に短い揺れで反応するという特性を持っておりますので、この2秒を超えるようなゆっくりした揺れに対して、例えば共振をしたりして影響を受けるものではないというものではございますが、最近の地震での被害の事例等見ておきますと、特に木造の建物など、周期の長い建物で、この長周期の揺れによる被害が見られるということで、一つ、佐賀県の方の委員会でこの長周期の揺れというものがどういう程度のものなのかというのを確認してみようという議論がございまして、その議論を踏まえて前回のこの場で川内原子力発電所につきましても、特に観測記録、これを眺めることによって長周期の揺れというものがどの程度のものなのかというのを見てはどうだろうか、という御指摘をいただいたものでございます。本日の御説明はその記録を基に、長周期の揺れについて見て取ったものでございますが、1ページ目、いきなりまとめと結論を書いておりますが、結論といたしましては、長周期の揺れが影響することはないということを確認したものでございます。実際どうやって確認していったかということも2ページ目以降、御説明をさせていただきます。まず2ページ目、観測記録について、どういう観測記録を取り出したかということもこのページにまとめておりますが、長周期の揺れというものが比較的生じやすい、記録としても見てとることができる、マグニチュード7以上の地震を抽出いたしまして、具体的には、2005年の福岡県西方沖地震、それから2015年の薩摩半島西方沖の地震、さらには2016年の熊本地震、この3つの地震につきまして、川内原子力発電所で観測された記録を取り出して確認をしたものでございます。具体的な記録は3ページ目以降に記載しておりますが、まず3ページ目、こちらは2005年福岡県西方沖地震の観測記録でございます。上段には実際観測されました加速度波形、下段にはこの加速度波形を積分することによってもとめております速度波形にて掲載させていただいております。こちらの3ページの記録上段の加速度波形をご覧くださいと、特に15秒から20秒の揺れの主要動がきた後に、周期が2秒から3秒程度のゆっくりした波の波形が見てとれるかと思っております。それを下段の速度波形で見ますと、同じようにゆっくりした周期の波が見てとれるかと思っております。同じような傾向は、4ページ目、薩摩半島西方沖の地震、さらには5ページ目の熊本地震の記録、それぞれ主要動が終わってから、後半に長周期の揺れがちょっと見れるなということがご覧になれるかと思っております。これだけご覧いただくと長周期の揺れはあるじゃないかという風に見て取れるかと思っておりますが、その揺れの幅、今めくっていただいております5ページの熊本地震でご覧いただきますと、上の加速度波形で見ますと、最大の揺れの幅が10ガル程度、下の速度でご覧いただきますと、最大の揺れの幅が2センチメートル毎秒程度でございます。基準地震動の620ガル、速度では130センチメートル毎秒という結果になりますけれども、それに比べると十分に小さい、影響になるような長周期の揺れが生じるものではないということがまずこの観測記

録から確認されたものでございます。さらに分析を重ねているところがございますので6ページ目をご覧ください。先程揺れの幅は小さい長周期の揺れは見られるけども揺れの幅は小さいということは申し上げましたが、小さいながらも、長周期の揺れが発電所だけで生じるということでありまして、何かしら地盤の影響があるのではないかとということが想像できますので、念のために、発電所の揺れと発電所の周辺の公的機関の観測記録を見比べることによって、それが発電所だけで起きていることなのか、周辺でも同様に起きていることなのかということを見ております。具体的には6ページ目の右側の図及び表にまとめております通り、防災科学技術研究所のK-NET及びKiK-netと呼ばれる観測点、その観測記録と見比べるということを行ってございます。その結果はまず7ページ目、こちらは2005年福岡県西方沖地震の観測記録、これを応答スペクトルの形で重ねて見ておりますが、下段のグラフ、特に先程申し上げた長周期2秒以上の応答スペクトルをご覧くださいますと、赤色の線が川内原子力発電所の記録、その他の色のラインが周辺の観測記録になりますが、2秒以上、特に5秒あるいは10秒あたりの記録は川内原子力発電所と他の観測点の記録は非常に良く一致しております、これは発電所だけで起きているものではない、周辺も一緒であるということが確認されるところでございます。同様に8ページ目、薩摩半島西方沖の地震、さらには9ページ目、熊本地震の本震、これらにおきましても長周期の揺れは、周辺と非常に共通しております、発電所だけ起こっているものではない、これはやはり発電所に影響を及ぼすものではないという風に確認できたところでございます。なお、最後に補足でございますけども、9ページ目、今お聞きいただいておりますページをご覧くださいますと、冒頭、発電所の設備は0.1秒あるいはもっと短い周期で反応すると、そういう特性をもっているという風に申し上げましたが、そちらを短周期と申し上げておりますが、その短周期の揺れについて応答スペクトルをご覧くださいますと、赤線、原子力発電所の揺れは、その他の色の線、周辺地域よりも、非常に小さい、実に揺れにくいという特性を、川内原子力発電所は持っているということがこの事実からご覧いただけるかと思えます。これは取りも直さず原子力発電所が非常にしっかりした岩盤に位置しているということがこの記録に表れているとすることができます。私からの説明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。続きまして、原子力規制庁から御説明をお願いします。

(原子力規制庁)

原子力規制庁で発電炉施設の検査を担当しております上田と申します。それでは座って説明をさせていただきます。それではお手元の資料に基づきまして、九州電力株式会社川内原子力発電所第2号機の施設定期検査の結果について、御説明をさせていただきます。お手元の資料につきましては、県からの御要請に基づきまして、前回の委員会にて御報告させていただきました1号機における施設定期検査結果の説明資料と同様の構成とさせていただきます。それでは表紙の方めくっていただきまして、1ページ目になりますけれども、こちら施設定期検査に関わる法令の規定について抜粋して記載をさせていただきます。内容につきましては先程事業者の方からも説明がありました。それと1号機の結果報告の際に報告させていただいた内容と重複いたしますので、割愛をさせていただきます。また、本文中に記載がございます、別紙1の内容の説明につきましても同様に割愛をさせていただきます。2ページ目の方ですけれども、こちらは施設定期検査の概要ということで、事業者が実施する定期事業者検査と国が実施する施設定期検査との関係について示してございます。ご覧のとおり事業者が実施する定期事業者検査について国の方は施設定期検査として、立会い、またその記録を確認をするということによって確認をさせていただきます。3ページ目、こちら今回の川内原子力発電所第2号機の施設定期検査につきまして、施設定期検査の申請書の受理から、施設定期検査の終了の報告までを時系列に記載してございます。今回の施設定期検査につきましては、九州電力株式会社より平成28年12月16日から、平成29年3月24日までの期日において第21回の施設定期検査を受けたい旨の申請を

平成28年の11月14日に受理をしてございます。この九州電力からの申請内容に基づきまして、新規基準に新たに追加となった検査項目も含め定期事業者検査項目について平成29年1月16日から平成29年3月24日までの間において施設定期検査を実施しております。また、2号機に係る施設定期検査を実施した結果、終了と認められることから、平成29年3月24日に九州電力株式会社へ終了証を交付してございます。続きましてページが飛びますが、7ページ目、今回実施をした施設定期検査について別紙の2として概要をまとめてございます。こちらは検査項目、検査概要、検査の実施日、検査結果について一覧で記載をしてございます。今回は1号機で実施をした新規基準に係る検査項目についていくつか御説明をさせていただきました。今回は2号機で実施した施設定期検査項目のうち、点検周期の関係で、1号機では実施されなかった項目が2つございますので、これらについて御説明をさせていただきます。1つ目はNo.42になりますが、こちらは中央制御室の居住性の確認検査でございます。こちら中央制御室換気空調設備について、外気を遮断する事故時再循環モードで運転をいたしまして、外部からの空気流入率を求めることによって、中央制御室の気密性が確保されているということを確認してございます。2つ目は、No.48の可燃性ガス濃度制御系主要弁分解検査ですが、こちら水素爆発による原子炉建屋等の損傷等を防止するために必要な設備の1つでございます可燃性ガス濃度制御系の主要弁について、主要な部品の機能、性能に影響を及ぼす恐れのある亀裂、変形、摩耗等がないことを目視及び非破壊検査により確認をしてございます。今回、川内原子力発電所の第21回定期検査につきまして、60項目の施設定期検査を約2か月半に渡って実施をしてございまして、特段問題となる点はなかったことを確認してございます。以上でございます。

(宮町座長)

はい、ありがとうございます。それではこれまで特別点検、定期点検について九州電力及び原子力規制庁の方から説明を受けたわけですがけれども、何か委員の方々、質問等はございませんでしょうか。

(佐藤委員)

佐藤でございます。九州電力さんとそれから原子力規制庁さんからの説明に対して、1つ2つ、確認したいところもあるんですけども、その前に、私、前年度、1回目2回目の会合を欠席してしましまして、大変申し訳ございませんでした。座長、それから委員の方々、それから関係者の方々、大変失礼いたしました。まずお詫びしたいと思います。私は、一応専門が国際情報関係ということになっているわけですがけれども、そういう専門というのはあるのかなという風に思うんですけども、多少、海外の原子力情報について情報を持っているという風に自負しております。今後とも会議で発言させていただくときに、しばしば海外の情報を引き合いに出して、お話しさせていただくこともあろうかと思っておりますので、ご理解いただければと思います。

今の、このご説明いただいた内容について触れる前に、実は前年度2月6日にですね、2号機の視察ということで、アレンジしていただきまして、九州電力さんには中をエスコートしていただいたんです。

そのときのいろんな、途中で思いましたし、所見と言いますかですね、これについて委員の皆さんと共有する機会、それから一応、視察が終わった後で少し時間をいただいて1つ2つ質問させていただいたりもしたわけなんですけども、実はいろいろもっとうろましていることがありましたので、今日もちょっとそれを全部お話するっていうほど、お時間いただけないと思いませんので、いくつかお話させていただこうというふうに思います。

今、ご説明いただいた、これについてちょっと忘れないうちに質問したいと思っております。

九州電力さんのこの長周期の構造物がないのですよね、それに共振するようなものは基本的にありませんよという御説明だったわけです。その御説明聞きましてちょっと思ったことありましたのでそれについて質問させていただきます。安全系と言え、代表的なものとして止める、冷やす、閉じ込めるとその3つのカテゴリーとなってるわけですがけれども、排気筒ですね、事故とか運転中に放射性の気体が外の環境に排出される。そのポイン

トの高さが排気筒の頂上から出る場合と、なんらかの理由で例えばこの縦のバイパスでもいいですし、排気筒が仮にですね、破損するというようなことが起こって、グランドレベルからの排出となった場合、これは、その周辺の被ばくに対して全く評価が変わってくるわけです、当然、近場の被ばくの場合にはこのグランドレベルのほうがより厳しいということになるわけですね。

もちろん、発電所の敷地の中でですね事故対応に当たるプラントスタッフには、もっとそれはもっと著しく影響するわけです。そういうことで、私が思いついたのは排気筒です。

これは、実は、フロリダでですね、これは地震でなくてハリケーンだったと思いますけれども、スタックにひびが入ったというような事象もありました。

写真なんか見ますと、そんなにこうしっかり、日本の代表的な排気筒よりもちよっと貧弱だなという印象があるんですけども、そういうことで、排気筒のですね、もしご存じでしたら、お答えできましたらその周期、その振動差でもそれを教えていただければと。

それからプールのスロッシングのこともちよっと思いつきました。これは比較的周期が長いわけです、福島でもですね、福島だけでなく東海もそうだったと思いますけど、20トンとかですねそのぐらいの水がプールから出てるんですね、やはり、波が1メートル位、プールの水面から立ち登って、それがバシャーンと出て行くと、というようなことがおこっているわけです、これはやはり、こちらのプラントでも同じような揺れが起こればですね、起こる現象でありますし、中、見させていただいたときも、水面からフロアまではそんなに高さがなくて、十分これは溢れ出すと、いうことは起こりえるわけです、ですので、その周期と、それから溢れた水ですね、これがなんで、安全系に対して悪さをするようなことが無いのかという評価をしたのかとか、その2点をお教えいただければと。

それから、熊本地震につきましてはですね、あれの印象としましては、大きなマグニチュードの地震が、2度起こったというところが、すごく印象的だったのです。

それで思いつくシナリオとしてですね、1回目の地震で仮にですね、それがトリガーになって事故になってしまったと、それで格納容器の圧力がどんどん高くなったと、いうその、内圧の加重とですね、そのあとで、本震に襲われると、いうことで、その2つの加重が重ね合わせになったから、どうなのか、そのへんをどういうふうに評価しているのか、そこをお伺いしたいと、九州電力さんには今の件です。

それから、規制庁さんですけども、こちらのほうですね、資料の2-2のほうに、検査の概要としてですね、42番、中央制御室の居住性確認と、いうので、試験方法としてですね、負圧、正圧、エアバランスで、2号機はしかるべき差圧が立っていれば、外部から中央制御室にリークしない、という考え方のわけですね、それは、もっともらしいのですけれども、論より証拠にですね、実際にアメリカ等で、いろいろこう試験をやりますとですね、やはり中央制御室というのは、広さがありますので、全体的に、結局、どこで圧力を測るかということにもよるんでしょうけれども、全体的に中央制御室が正圧になっているから、外から入ってこないんだというふうに思うわけなんですけれども、実際には局所的にですね、流れ込むというようなこともあるという情報もあるわけですね、長期的にですね、増えるこういう検査方法と、なのだと思いますけれども、長期的にそういう知見も踏まえてですね、なにかもっと、中央制御室の居住性について慎重にならないといけなにかないと、といいますのも、福島ではですね、この中央制御室の居住性が、非常にインパクトを受けて、中が、線量が高くなったと、いうことがありましてですね、非常に滞在するのが危険な状態になりました。

あれの原因も実はあまりよく分かってないわけなんですけれども、たとえばその原因としてですね、中央制御室に外から、あの場合には電源落ちて、正圧も負圧もないですけども、より確実に、中央制御室の居住性を確保するためには、従来の、ただ中央制御室が若干正圧になればいいと、いうよりもう少し、積極的な最近の知見を列挙してですね考える必要があるのかなと、いうふうに思いました。質問という訳ではないんですけども、ちょっと、そういう知見についてですね、お調べいただいて、考えていただければなと思いました。

2月6日のさっきの件ですけども、視察の眼目としましては、新規制基準が制定され

まして、大きなところは2つだと、まず、1つが外的事象に対する、設計基準の見直し、ですね地震、津波、それから竜巻もそうですけれども、そういった、外部事象の設計基準の見直しをして、それに対する耐久性を確認すると、それが1つ大きな眼目としてあったわけですね。

それから、2つ目としましては、過酷事故に対する耐久性をですね、それが起こった場合の周辺環境へのインパクトを抑制するという、これらが、この新規制基準が制定されたことによって非常に強化されたところだと、認識しております。そういうこの認識でいる訳なんですけれども、2月6日の視察においては、この過酷事故の対策設備をいろいろ、敷地の中とか、建屋の中とか、エスコートしていただきながら、確認して歩いたということで、大変有意義な視察だったと思っています。

やはり、歩きながら思ったこともありますので、そのへんもお話させていただきます。

まず最初に、緊急対策室に案内していただいて、あそこで、九州電力さんの発電所と、それから本社とのコミュニケーションのそのデモンストレーションをやっていた、ということでした。

それは、非常に大事なコミュニケーションのチャンネルだと思うわけですが、一番、やはり事故が起こったときのコミュニケーションで大事なものは、サイト内ですね。

本部から、現場を走り回る、プラントの職員に状況の伝達がきちんといくのかという、そこが非常に大事なところだと思います。その場合にですね、私、気になりましたのは通信、無線を使っているわけですが、デッドスポットというのは無いのかどうかということです、サイトの中に。あるならば、そういうところに入って行って仕事をしていてもぜんぜん情報が伝わらないということがあるわけですね。ですのでデッドスポットをどういうふうに把握されているのか、それからもし、その通信にですねアンテナ塔がですね、それが基地になって無線のカバレッジが確保されているとするならば、そのアンテナ塔が地震、竜巻、ミサイルでも何でもいいですけども、そのアンテナ塔がダメージを受けたときに、そのコミュニケーションが確保されるのかというのが、歩きながら気になったところです。

それから、竜巻については、これは、バスに乗りながら見させていただいた訳なんですけれども、大事なところには強力なスチール製のネットを張っていてですね、すごいなと見たわけなんですけれども。アメリカ等で、ハリケーン、竜巻のですね、検査をするときに意外と注目するのはマンホールなんですね。地面にいっぱいある、マンホールがですね、竜巻で巻き上げられてですね、それがミサイル化してぶつかるとか、けっこうその、マンホールの浮き上がり防止みたいな、その措置をやったりとかしているわけです、そういう小さいところ、そちらのほうはどういうふうにカバーしているのかなと、いうところが少し気になりました。

それから、格納、建屋の中を案内していただきまして、格納容器の中、詳しく見させていただきました、あのときに思ったことなんですけれども、格納容器の中ですね、あのよう到大変多くの人が入り出すわけですので、当然のことながらですけども、床とか、階段とか塵があるわけですね、それが、格納容器スプレイが作動しますと、全部、あれが移されるわけです。それと、あの中は非常に高温、高圧の状態にあるわけですし、たとえば、階段の手すり等には、オレンジ色のペンキが塗ってあったわけなんですけれども、ああいう塗装は、設計基準事故に対する認定はしていない塗装だなというふうに見受けました。

それは、別に結構なんです、そういう認定外の塗装を一切使ってはいけないなんてないわけですので、それがきちんと、把握されていれば問題ないわけなんです、あともう1つ、配管のサポートに随分多くのオイルスナバが使われています。その、オイルスナバ、つまり油ですね、中に油が入っているわけです。推測するところ、ピストンには、いろんなゴム系のシール剤も入っているものと思われ。ですので、設計基準事故が起こったときに高温高圧の状態、それに放射線がプラスされる環境になったときに油がにじみ出てくることはないのだろうか。そういったものが格納容器にスプレイが作動したときに、今言った塵、認定されていない塗装の破片、それから油、それがぐじゃぐじゃになって下に流れていったときの、設計基準事故の対応、最終的には循環運転しないといけない

わけですので、それが閉塞してしまうようなことがないのか。そこら辺の評価がどうなっているのかというところがちょっと気になりました。

燃料プールを見せていただいた時の件は、先程のスロッシングのお話です。等等ですね、いくつか気づいたことがありました。今日、そんなのを1個ずつお答えしていただくというのも大変なことです。お答えしてもらえるところだけお答えしていただいて、よろしければ、そこら辺文書にして回答してもらおうという形でも構わないんですけども。

視察に案内していただきますと、やはり現場を見ながら気づくことがたくさんあります。やはりこういう機会というのは大事なんだなとつくづく思ったわけなんですけれども。ですので、もし将来機会があれば、半年とか1年とか、九州電力さんの負担にならない範囲で、時々行けたらいいのかなと。前は、ほとんど全て九州電力さんにアレンジしていただいたわけなんですけれども、次回からは、こちらから着目点を提示して、こういうところを見たいと思っていますというところを見せていただいて。何も特別な、わざわざそのためにきれいにするとか、そういうことをしてもらう必要はなくてですね、普段の状態のままを見せていただければ、我々の理解もより深まると。そういった情報を共有することによって、より我々の理解も深まりますし、それをシェアする、皆さんに対しても同じ感覚を共有していただく機会になればいいのかなと。ちょっとしゃべりすぎましたけれども、以上のようなことです。

(宮町座長)

九州電力さんの方で、全て今すぐここで回答する必要はないんですけども、何か容易に回答できることがありましたら御発言ください。

(九州電力)

九州電力土木建築本部の赤司でございます。一番最初にいただきました長周期及び地震動の話について、私の方から3点御回答させていただきます。

まず排気筒についてでございますけれども、こちら原子炉建屋の上に付いておりまして、原子炉建屋と一緒に揺れるということになります。周期といたしましては、0.2秒から0.3秒の周期になってございます。それからスロッシングにつきまして、こちらプールの向きによって違いはあるんですけども、周期が長くなりまして、3秒から4秒という周期になってございます。これらにつきましては、それぞれ基準地震動評価をしまして、安全性を確認しているわけでございますけれども、特にプールにつきましては、スロッシングによって溢れるという現象を評価いたしまして、それを堰を設置いたしまして、そこでそれ以上拡散しないように止めて、堰で止められた水は別途ドレインで集めるというような対策、要は安全系に影響を及ぼさないような対策をとっているものでございます。

それから繰り返しの地震。先生おっしゃるとおり熊本地震で繰り返しという現象が見られたものでございますが、熊本地震でどういう繰り返しがあつたか、それは布田川・日奈久断層という非常に長い断層、これが部分的にズリズリと動いていくことによって地震が繰り返したというものでございます。原子力発電所の場合、その部分的ではなく、全体が一気に動くという基準地震動を設定しておりますので、まず非常に大きな揺れに複数回見舞われるということは、考えにくいのではないかとというのが入口現象論として御回答ではございます。さはさりながら、それでもやはり現象論として、余震とかありますので、繰り返しあるだろう、それを考えた時にどうかということをお返答させていただきますと、原子力発電所の重要な施設、建屋及び機器につきましては、基準地震動、非常に大きな地震動に対しまして、弾性範囲内、要は一度揺れても元に戻るという性状であるということを確認しておりますので、繰り返しの揺れに見舞われましても、安全性として影響を受けるものではないということをお返答させていただければと思います。

(佐藤委員)

先程、お話したのは、繰り返しだけでなく、もっと悪いシナリオで、1回目の地震がトリガーになって事故が発生して、格納容器圧力が高くなると。それに地震の荷重が重ね

合わせにされる場合というのは、評価されているのでしょうか、というのが私の質問でした。

(九州電力)

九州電力でございます。この度、原子炉の施設を見学していただいたところを含めていただいて、非常に貴重なコメントをいただきましてありがとうございます。まず、非常に大事な連絡、所内の連絡というのは、考え方として、無線もありますが、いずれにしても、建屋の中は基本的には、有線で連絡し合うということになっておりまして、いろいろありますが、やっぱり一番大事なのは有線だと考えておりますし、建屋の外はトランシーバーでありまして、この辺り、少しまとめまして次回に、通信連絡、いわゆる所内のコミュニケーション、どういうふうに行っているかというのは非常に大事なことだと思いますので、紙で書いてお示ししたいと思います。

それから竜巻なんですけど、マンホールもありますし、グレーチングもございます。これは、全部上からステンレスのバーで押さえ込んでおりますので、そういうふうにしております。

それから、C/V（格納容器）の中の床の塵とかがございます。点検中ではございましたが、実はその後の1週間後に、所員140名がC/V（格納容器）の中で拭き掃除を全部して、ゴミとかでフィルターの詰まりの原因になりますので掃除をいたしました。それから塗装も基準に沿った、きちんとしたものを使っておりますので、はげにくいものを使っております。

それから、オイルスナバ、油の滲み、それから異物ですね、いわゆる再循環の時にフィルターに詰まるとはいけないので、対策もとって、審査も受けておりますので、しっかりやっております。

元に戻りますと、情報通信については次回に説明させていただきます。以上です。

(宮町座長)

原子力規制庁の方は。

(原子力規制庁)

御指摘いただきました検査につきましては、資料2-2の10ページの42番のところでお指摘いただいたかと思っております。こちらの検査は、その上の40番と41番の検査と関連しておりまして、通常は、中央制御室は外気を取り入れて換気空調を実施しておりますが、事故時には、外気を遮断して、非常用の循環運転というような状態に移ります。非常用の循環運転については、40番の検査で事故時の信号でこのような運転状態に切り替わることを確認しております。41番の検査ですが、その非常用の循環設備の中に放射線物質を取り除くためのフィルターが設置されております。そちらのフィルターの性能について確認をしているのが41番の検査でございます。御指摘の42番の検査ですけれども、42番の検査については、非常用の循環運転をしている状態ですが、とは言え完全な密封状態ではないものですから、その中にもどの程度の外気が流入してくるのかということを確認している検査でございます。この数値によって、操作員が中央制御室に一定期間留まれる値というのを評価していただきまして、その値以下であることを確認しております。今、委員の方で、御指摘があった検査は、緊急時対策所の方の居住性確認検査はおっしゃるとおり、正圧に保つというようなことで居住性を担保しているかというふうに記憶してございます。今回は、当該検査はこの中に入っていませんが、1号機の方で実施してございます。

(宮町座長)

それでは他に。

(山内委員)

前回の1号機に続きまして、2号機につきましても、御報告いただきました。この委員

会の目的は、最初、県知事が述べられましたように、県民の方の安全確保ができるのかどうかという観点から行われているものと理解しております。その過程からいたしますと、この2号機の特別点検であります。ここに書いてありますように、地震の自動停止が設計値を大きく下回るものであったというところから、もしこの特別点検を行ったというならば、そこから出てくる結果というのは当然異常はないということになると思うわけです。むしろ大事なのは、今回新規規制基準、これにどのように対応するかというところに置かれるべきであって、その点につきまして、前回の時に議論したところがありますが、それが今回どのように2号機の報告に加えて、ここで報告されるかというところに、私は注目していたわけです。特に新規規制基準の眼目になると思われますのは、福島第一を受けて、日本の原子力発電所というのは、重大な事故が起こらないというところから、起こるところに根本的な概念が転換いたしまして、その結果、福島第一の事故原因を参考にして、新たな、新設された新規規制基準が設けられ、それが今回川内原発に適用されていると。従って、福島第一の事故原因が、新設された新規規制基準にどう反映され、それが川内原発においてどう適用されているのかという、その関係というのが非常に大事だと思うわけです。津波の取水口に防潮堤が設けられるとか、あるいは配電盤のスイッチ性を向上させるとか、あるいは、全電源喪失を防ぐ様々な措置が行われる。とりわけ福島の場合は、夜の森線という電線の鉄塔が倒壊したために、全電源喪失につながったというような、電源における多重防護の確保というか、あるいは緊急時対策室における様々な指揮命令系統の確保。とりわけ、免震重要棟の設置、更に前回、ご説明願いましたとおり、福島第一における沸騰水型ではなく、加圧水型であるという炉型の特徴からくる安全性などについて、専門委員会で説明されることによって、知事の安心材料になるのではないかと思うわけです。従いまして、繰り返しになりますが、そのような福島第一の事故原因から新設された新規規制基準が、どのように川内原発に反映されているのかという点から、取組みを明確にしていきたい。それを知事にご報告していただきたい。実際、前回申しましたように、今日、原子力規制庁からご提出いただきました資料2-2の中にあります、7ページからの川内原子力発電所第2号機の施設定期検査の概要の中の検査項目のいくつかは、そういった観点から追加されたものであり、非常に重要なものであるという風に考えられます。以上です。

(宮町座長)

今の山内委員からのご指摘ですけれども、これはどうなんです、九州電力さんに確認したいんですけれども、定期検査結果の6ページ、7ページというのが新規規制基準に伴って実施した新たな点検項目だということで、先程御説明ありましたけれども、まさにこの13項目が新しい規制基準に対応している項目であるという風に理解してよろしいのでしょうか。

(九州電力)

九州電力の藤原でございます。まさに、規制基準に則って、13項目、今回の報告は13項目ですけれども、全体としては16項目、そして点検周期によってその残りの3項目をある時期にやるという形で、基本的にはその基準に則って、新規規制基準に則って新しくやったと解釈しております。

(九州電力)

今の山内先生のご指摘でございますが、福島第一の事故を反省しまして、川内原子力発電所は何をしたかというのはですね、前回の12月28日に資料の2で新規規制基準に川内はこのように対応しましたというのを一応ご説明しました。で、今回、藤原が申しましたように、今度の定期検査で、福島を見てどういう点検を定期検査でしたか、それから岡野が資料1で説明しました特別点検です。ページの15ページで、福島での反省をしていろんな設備を今回作りしましたので、これについてもですね、地震という目線で点検をした項目として、43台をチェックしてありますが、前回の1号機の時には、100台～200台、254台の福島第一の事故を反映して新たに設備を置きましたので、今度は熊本の目線で254台を1号機の時に見ております。以上でございます。

(宮町座長)

はい、ありがとうございます。

(山内委員)

今の資料2-1の、1から13までで新規制基準がすべて評価された訳ではないと、まだ残っているところもあるし、それから、それ以外にもあるのではないかと思いますので、その新規制基準対応ということについて、是非、それに言及した回答をいただきたいと思います。残りの対応状況も含めて、例えばその先の免震重要棟の話でしようが、非常に重要なところだと思います。

(宮町座長)

はい、わかりました。次回の委員会でそれをまとめてきちんと系統的に回答していただくという形でよろしいでしょうか。

(九州電力)

はい。

(宮町座長)

では、九州電力さん、よろしく申し上げます。守田委員から。

(守田委員)

九州大学の守田と申します。ご報告いただきありがとうございます。この委員会では、特に原子力安全のところ、プラントのところにつきましては、特別に知事から要請がございまして、実施されました特別点検の結果、法令に基づく定期検査の結果、この2点が主な報告、九州電力さんからの報告の内容でございまして、委員会でそのことについて、議論をさせていただいたところでございます。一方で、規制の枠組みに留まらない、一層の安全性の向上を図るうえでは、事業者さんの自主的で継続的な取組が安全性向上に重要だと思いますし、規制上も事業者の自主的な安全性向上の取組を促進するため、定期的に評価した結果を届け出るように、と決められてございます。そこで、ちょっとお伺いをしたいのは、九州電力さんが安全性の向上に関わる様々な取組を実際たくさんされていると思いますが、それをどうやって実効性のあるものにしていくのか、どのような具体的な方策を考えているのか、リスクマネジメントを充実させるためにどういうことが必要だとお考えなのか、そういったことについての、具体的なロードマップを九州電力さんがどうお考えになるのか、やはり議論を深めていかなければいけないと思います。今日は資料もございませんので、具体的な議論はできないと思いますので、是非、委員会の中でそのようなことをご紹介していただければいいかなと思います。これはお願いでございます。

(宮町座長)

九州電力さん。

(九州電力)

九州電力でございます。先生の言われますとおり非常に大事なことでございますので、ハード面とソフト面で取り組んでおりますので、これもまた資料でご説明させていただきたいと思います。

(守田委員)

是非よろしくお願い致します。

(宮町座長)

そのほか他の委員の方々、ございませんでしょうか。

(古田委員)

古田でございます。ちょっと細かいことで恐縮なんですけれども、特別点検の中でですね、1号機の時の、緊急注水の時の水源になりうるタンク類ですね、これの健全性っていうのは、点検項目入ってないんでしょうか、それとも、それは通常のパトロールでカバーされていると考えてよろしいですか。

(九州電力)

九州電力の岡野です。今の件ですけれども、特別点検の中では特に注目したものは、止める、冷やす、閉じ込める設備を中心にやりましたというお話をいたしましたけれども、一番上ですね、3ページになります。総合設備点検におきまして、プラント全体について熊本地震の影響はないかという観点で10日程度かけてやっております。

(古田委員)

タンク類も含めてですか。

(九州電力)

はい。タンク類も含めてすべてやっております。

(宮町座長)

その他のご意見、ご質問ございませんか。

それでは、今回出てきた意見案を我々の委員会の要望がありますので、次回の委員会の時に九州電力さんの方ではご対応をよろしくお願いします。また、終わってからでも事務局の方にこの点について明らかにしてほしいという点があればですね、事務局の方にご連絡いただければ、事務局を通して九州電力に要望しますので、よろしくお願いします。

それでは、次の議題に移りますけれども、ここで、あの、原子力規制庁の皆さんは退室されることとなりますので、大変お忙しい中どうもありがとうございました。

では、次の議題に移ります。議事の2、原子力防災対策のうち、平成28年度原子力防災訓練の結果について、鹿児島県から説明をお願いします。

(2) 原子力防災対策について (平成28年度原子力防災訓練の結果)

(鹿児島県原子力安全対策課長)

県危機管理局原子力安全対策課の籠原でございます。どうぞよろしくお願い致します。

それでは、議事の(2)原子力防災対策についてご説明申し上げます。座らせて説明させていただきます。

まず、平成28年度原子力防災訓練の結果についてでございます。お手元でございます、右肩に資料4とある資料をご覧ください。去る1月28日に開催致しました、委員の皆様にもご視察いただきました原子力防災訓練につきまして、訓練後に実施しました関係機関による結果検討会では出されました主なご意見や住民アンケートの結果につきまして、ご説明申し上げます。皆様からご意見、ご助言等を賜りたいという風に思っております。資料につきましては、訓練に関する意見と、それから避難計画に関する意見がございましたので、それぞれ分類して整理させていただいております。それから説明につきましては、時間の都合上、主なものをご紹介しますという形でさせていただきますので、ご了承ください。

それでは、まず、訓練に関する意見でございますけれども、(1)の実施時期等につきましては、訓練参加者に配慮した日程の設定とか、訓練日の早めの公表についてということで意見がございました。

次に(2)の訓練想定等についてでございますけれども、段階的避難に係る住民への理解を深めるため、施設敷地緊急事態でのPAZ内の要支援者の避難から始まり、UPZの住民避難という段階を追っての避難を想定して、通常であれば数日かかると想定される訓練を1

日で実施している関係もございまして、時間を短縮したり、ちょっとスキップしたりするなどしまして、圧縮した訓練となったわけですが、災害発生時からの訓練も行って、初動の連絡体制等を確認する必要があるのではないかという意見や実動訓練時間が不足し、現実に見合った訓練が満足にできなかったなどの意見がございました。

次に、(3) 現地災害対策本部についてでございますけれども、自衛隊等の実働組織や県バス協会等への要請からその後の連絡体制が不明確だったということで、改めて要請からの一連の流れについて確認や整理が必要ではないかというような意見がございました。

次に、(4) オフサイトセンター運営についてでございます。まず、オフサイトセンターでの対応につきまして簡単にご説明いたします。オフサイトセンターは、薩摩川内市にある県原子力防災センター内に設置され、原子力災害時には、国、県及び関係市町の現地対策本部が立ち上がります。国の現地対策本部には、広報班、住民安全班などの機能班が設置され、また、県の現地対策本部にも、総括・広報チーム、住民安全チームなどのチームも設置され、国と同じく、それぞれの分野において役割分担しながら対応することといたしまして、連携を取りながら進めていくということになっているわけでございますけれども、昨年度も一応このようなスキームを確認しながらですね、訓練を実施したところでございますが、それぞれの機関における情報連絡体制について参加者の理解が不十分だったというようなご意見ですとか、国、県、関係市町の対策本部間で共有すべき情報の流れが不明確だった、などの意見がございました。

2 ページ目をお開きください。

(5) 避難退域時検査・原子力災害医療・安定ヨウ素剤配布についてでございますけれども、昨年は、日置市の総合運動公園に避難退域時検査場所を設置し、車両の検査及び除染、住民の検査及び簡易除染、安定ヨウ素剤の配布を実施し、また、原子力災害医療の新しい取組といたしまして、済生会川内病院と長崎大学が連携し、被ばく傷病者を想定した除染や治療等を実施したところでございます。意見といたしましては、状況に応じた検査箇所を検討や車いす等の住民も想定した検査、また、汚染検査と安定ヨウ素剤の配布の指揮命令系統の一本化などについてのご意見が出されました。

次に(6) 緊急時モニタリングについてでございますけれども、担当職員が異動等で毎年変化することを踏まえまして、国の訓練なども活用して、要員の更なる資質向上を図ることが重要であるという意見がございました。

次に(7) 受入対応についてでございますが、昨年度は、避難元の市町と避難先の市町において、発災から受入決定、避難所開設までの初動対応訓練ということで、初めて避難施設も含めた情報連絡訓練等を実施いたしました。その結果、避難元の市町、避難先の市町及び避難施設のそれぞれの役割が不明確だった、そのほか、避難状況の進捗の連絡や避難場所設置にあたっての指揮命令が不十分だったなど、当事者間の役割や情報連絡体系の確認・連絡不足など基本的な部分に関するご意見がございました。

また、6 ポツ目でございますけれども、昨年度は、訓練時間の圧縮等もございまして、避難所開設までの初動対応に重きをおいて訓練を実施いたしました。住民が避難してきた後の避難所運営方法の習熟にも重きをおいた訓練も重要ではないかというような意見もございました。

それから一番下の方でございますけれども、避難施設等調整システムにつきまして、昨年度第1回での委員会でも概要は説明させていただきましたが、災害発生時の空間放射線量率の上昇に応じまして、各市町避難計画で設定してございます避難施設が使用できなくなった場合の代替的な施設や10キロ以遠の医療機関、社会福祉施設の要援護者の避難が必要になったときの受け入れ先を調整するものでございます。このシステムの活用訓練につきましては、これまでも実施しているところでございますが、初めて利用する市町のほうから、利用手順の研修なども実施してほしいとの意見がございました。

それでは3 ページをご覧ください。

次は、避難計画に関する意見についてご説明いたします。

まず、(1) オフサイトセンターの運営に関連いたしまして、国の機能班や県の各チームの役割や業務の明確化などについてのご意見がございました。

次に、(2) 避難に関連いたしまして、2つ目のポツですけれども、県地域防災計画では、原則、自家用車での避難となっておりますが、高齢化が進んだ地区では、バス避難への変更を検討してほしいといった意見、また、4ポツ目になりますけれども、避難経路の充実を図りますため、南九州西回り自動車道有料区間の避難経路としての指定に関する意見がございました。

また、(3) 避難退域時検査・原子力災害医療・安定ヨウ素剤配布に関連いたしまして、避難退域時検査場所の候補地や、同検査所と安定ヨウ素剤の配布場所のあり方についてのご意見がございました。

最後に、(4) 受入体制に関連いたしまして、受入先で駐車場が確保できない場合には、避難元の市町において、避難計画の中にあらかじめ駐車場の確保に関することを定めてほしいというような意見がございました。

以上が、検討会での主な意見でございます。

続きまして、2の原子力防災訓練住民アンケート結果について御説明いたします。

4ページをお開きください。今回、訓練に御参加いただいた住民の皆様を対象に、アンケートを実施しましたところ、747人から御回答をいただきました。説明につきましましては、主なものをピックアップさせていただきますので御了承ください。まず、ページ下の年齢層を御覧になっていただきまして、男性、女性とも60代、70代の参加者が多く、50代以下の年齢層の参加者が少ないという状況となっております。

5ページをご覧ください。右上の2、地域避難計画を知っているか？との質問に対して、知っている方が71%いる一方、25%、4分の1の方は知らないという回答をしております。左下の3、避難方法、避難所・避難先・避難ルートを知っているか？との質問に対しては、知っている、ある程度知っているという回答をした方が、合わせて84%いる一方で、その右の5、いつ、どのように防護措置を行うか？につきましましては、38%、約4割の方が知らないと答えており、どの段階で避難や屋内退避をすれば良いのかなど、防護措置に係る時間軸の理解がまだ進んでいないのではないかと考えております。

それでは6ページをお開きください。今回の訓練に関してですが、左下の8、避難はスムーズにできましたか？との質問に対して、90%の方ができたと回答した一方で、7ページ右下の13、今回の訓練を体験して避難できると感じたか？との質問に対しましては、できると回答した方が59%に留まっていることから、訓練ではスムーズに避難できるが、実際の災害時の避難に不安を持っていらっしゃる方が多かったと考えております。

最後に、8ページをお開きください。アンケートには自由意見欄を設けておりまして、主な意見をまとめたものでございます。主な意見といたしまして、若い人に参加してほしい。それから防災無線による連絡をもう少しこまめに行ってほしい。また、訓練ではスムーズに避難できたが、実災害時で同じようにできるか。などの意見がございました。

県としましては、原子力防災訓練の結果検討会やアンケートの結果を踏まえまして、若年層の参加や、防災無線等による広報などの課題につきましまして、対策を講じて、今年度の訓練に取り入れてまいりたいという風に考えております。今後とも、委員会からの御意見などを踏まえまして、内閣府や関係市町と連携しながら、今年度の訓練の見直し等を行ってまいりたいと考えております。

以上、よろしく願いいたします。

(宮町座長)

それでは、次に今のいろいろな説明ございましたけれども、質疑だとか御意見御質問ございますでしょうか。

(佐藤委員)

ご説明ありがとうございました。委員会では2回欠席しているんですけれども防災視察の方にも参加させていただいておりまして、そのときの所見については別途提出させていただいております。少しかいつまんで印象についてお話ししてみたいと思うんですけれども、前回見せていただいた1月28日の訓練はこれは基本パターンだと受け止めております。

今、アンケート調査等も交えながら説明していただきましたようにこれからどんどんチューンアップしていこうとそういう考えだと言うことで結構だと思うんですけども、全体的な印象としましてですね、何か行政本意だなという感じがしました。つまり、避難者思いよりもまずは行政ってこうやるんだというものが非常に先行している印象を私は思いました。前回のこの委員会とか、それから座長の意見書ですか、あの中にも書いてあったと思うんですけども、避難者に負担をかけないことというのが書いておまして、私も100%これに賛成するわけです。福島の実際の避難というのが非常に負担をかけるものでですね、やはり不必要な負担をなるべく削ぐ、低減するという避難者思いが必要だなという風に思います。その点からしますと今ですね、すぐに必ずしも具現化されているのかどうかわかりませんがEALの3つのパターンでですね、3段階アラートと、それからSite EmergencyとGeneral Emergencyと3段階あるんですけどもそのうちのSite Emergencyでですね、まずは介助の必要な方の避難が始まるということになってるわけですが、もしそれがワンパターンだとするならばですね、これはちょっとこう厳しいなど。実際のところSite Emergencyの中にもたくさんの種類があるわけですよ。もちろんGeneral Emergencyの中にもたくさんあるわけですし、それらがすべてですね、同格な緊急性かというわけではないわけです。ですので、何でもかんでも、もしSite Emergencyで即避難ということだとすると、これはちょっと不必要な負担までですね、してるようなケースも出てくるのではないかなという風に思いました。それから、いろんな文書にですね、屋内退避っていうような言葉があって、私これすごく違和感抱くんですけども、屋内退避の”タイヒ”って退避です。つまり退くに避けるという漢字になってるわけですが、元々これはですね、シェルターでですね、待つに避けるなんですよね。これは大きな違いだと思います。つまり待つに避けるの待避の場合にはですね、危険をやり過ごすということでありまして、退くに避けるですとですね、津波から退避するだとかですね、噴火から退避すると、実際にevacuationなわけですよ。evacuationかシェルターかという大きな違いがあるわけですし、結局この避難と屋内退避と2つ掲げられてる訳なんですけれども、3つ目としてですね、その一番最初にですね、待つ避けるの方の待避。これが本来のシェルターとしてですね、もっと考えられていいんじゃないかなと。それが、避難者に負担をかけない1つのメソッドであるならですね、それも考えられていいんじゃないかなという風に感じております。それから、これもですね、避難の経路に沿って我々もバスで案内していただきながらなぞるように走行したわけですが、ヨウ素剤の配布のところちょっと気になる場所がありました。このテーブルに係の人がですね、ヨウ素剤を並べて避難した方にそれを渡すということになってるんですけども、チェックシートみたいなのがありましてですね、アレルギーがありますかということがありました。これはですね、どうなんでしょうと。今回この見せていただいた質問の中にその事書いてありませんですけどもね、本当にこれ自分自身それから家族がですね、このヨウ素剤のアレルギーを持ってるかどうかなんてことをですね、本当に知っている人がどのぐらいいるのか、知る方法がそんなに簡単にあるのかと、昔のアメリカではですね、魚介類のアレルギーがあればヨウ素剤のアレルギーといったそんな簡単な方程式じゃないんですけども、そういうもの、実際はそうではないという風なことがいわれるようになってきてですね、アレルギーっていうのはわからないんですね。あとこの、これの効能もなかなかですね、元々解毒剤でもなんでもないわけです。ブロック剤な訳です。使い方が非常にタイミングが非常に重要でですね、もうプルームが過ぎてしまってから飲んだって全然これは意味がないと。かといって、あんまり早いタイミングで飲んでもですね、それはこの効果がないと。果たしてどのくらいの低減効果があるのかと。放射性物質のプルームが色でもついて流れてくればですね、あ、今だということになるわけですが、実際にはそんなことできないわけですし、一応このヨウ素剤を渡す仕組みだとかですね、これはあるものですね、これはまだまだですね、これを実効性のあるものにするにはですね、もっともっとディテールを詰めていかないと、いけないのではないかなというように今思いました。そんなところがですね、やはり避難者思いをもっともっとですね、具体化していく必要があるのではないかなという風に思いました。それからこの問題に関しては長期的にですね、問題があるかな

という風に思っております。元々PAZ, UPZこれが福島の事故の後で導入された訳なんですけれども、このスキームとしましては2002年にIAEAの安全指針が出てまして、その中でこのPAZ, UPZの概念が出てくるわけですね。で2007年にまた別のガイドラインが制定されてですね、その中で5キロ3キロって距離が出てきます。こちら辺でですね、日本ではPAZとUPZを設定した訳です。ここもね、実はですね、2015年にまた別のですね、指針、指針でなくて基準ですね。これがIAEAから出ておまして、このPAZ, UPZのさらに外側にですね、EPD, ICPDというのが出てきちゃってるわけです。このICPDというのは、これは ingestion and commodities planning distanceというんですけれども。要は内部被ばくに関するような食品流通等の摂取に関係するというもの、それからそれらの物流をコントロールする範囲ということなんです。この概念は非常に古い、アメリカでは古いわけですね、半径50マイルつまり80キロ、がその対象になっているわけですね。

結局このIAEAもこれを、この概念を盛り込むということをしているわけですね。これが将来的に、やはり日本にも影響してくるであろうと思うわけなんですけれども。その場合に、今度はやはり、食品とか、牛乳だとか、そういう物の安全を確保する、内部被ばくをしないようにする、汚染物が出ていかないようにする、そういうのが加わるわけですね。今のですね、県のモニタリングとかの各種分析用の装置だとかもあるわけなんですけれども、そこら辺が足りなくなる可能性があるわけですね。あるいは、それを足りなくならないようにするためには、モニタリングをベースにして、優先順位をもっと絞るとかですね。そういうところを工夫していかないといけないと。これが次のフェーズの問題として考えればいいのかもしれないんですけれども。それよりも変わってきておりますので、そういう問題もですね、将来のアジェンダとして含めておいて、取り組んでいく必要があるんじゃないかなというような感想でございます。

(宮町座長)

はい、どうもありがとうございました。

今のご指摘や提言、確かに次のステップで必ず検討しないと駄目なことだと思いますので、これに関しては、県の担当者としてですね、この委員会でどのように取り扱うかというのは相談していきたいと思っております。

(浅野委員)

すみません。鹿児島大学の浅野です。

ここのアンケートに出てきた意見、非常に重要なものが出てきてまして。要は、訓練というのは、工夫をして、色んな工夫してやんなきゃだめということで。量的な数も必要というような。一つは、ちょっと質問といいますか、西回り自動車道を使えるようにしてほしいというような意見がありました。出水市あるいは阿久根市ですね。一応、鹿児島県の地域防災計画では、東へ行くという、県内に移動することになっています。伊佐市ですか、あるいは霧島市というような感じになってまして。もちろん熊本県の水俣あるいは津奈木の方にも一応書いてはおりますけれども。少し広域防災体制というんですかね、県境をまたぐような避難態勢というのをもう少し充実されたらいいんじゃないかなと思うんです。と言いますのは、新潟県の地域防災計画を見ますと、広域避難体制の整備計画というのが、一応節になっておまして。それから佐賀県も節だけで、かなりボリュームを割いて書かれた。鹿児島県も出てはいるんですが、複合災害のところにちょこっと、という形になってまして、やはり熊本県ってというのは、隣県ということもあり、また自衛隊西部、総監部があつてですね、やっぱり色んな意味で助けを借りなければならぬんじゃないかな。そういった隣県との協力体制というようなことを、どういうふうなお考えなのかということをお聞きしたいということです。

もう一点。私は津波が専門なんですけど、福島の津波災害を見てみますとですね、双葉町とか、あるいは富岡町、あのあたりは死亡率が2%超えてるんですね。30キロ圏より北の南相馬市とか、あるいは広野町、あのあたりは1%以下なんです。というのは、おそらくですね、津波が来て、3時半ぐらいにきたと思うんですが、捜索がですね、十分できな

かったんじゃないかなと。政府の避難指示が次の日の3月12日の6時ぐらいに出てるんで、消防団とか捜索できなかったんですね。ですから、そんなようなこともあってですね、犠牲者が出てしまっていると。それはある意味、原発災害が形を変えて現れてるような感じもありますので。そういうことを考えると、地震時の対応というのが出てましたけれども、例えば、30キロ圏全部を退避で、消防団の方まで退避というよりは、例えば、線量なんかみても、救援活動をした方がいいんじゃないか。そういうふうな振り分けも将来的にはやらないとですね、津波とか地震で非常に危険な時、助かる命もなかなか助からないとか、そういうこともあるので、そういった防災計画というか避難計画と言いますか、そういうのも将来的に考えてみたほうがいいと思います。

(宮町座長)

はい。ありがとうございます。

これ県の方で、今の広域、特に広域ですが、それに対しては何か方針はございますか。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

今のところは、UPZの方が鹿児島県内に収まってると言いますか、エリアの方があるということもあるんですけども、今現在、訓練におきまして、避難先の市町にですね、熊本県の複数、2つのですね自治体の方が避難先として確保、指定している状況でございます。訓練を通じたそういった連携と言いますか、今現在も行っているところではございますけれども、今後、その広域的に、こういった形で連携していくかっていうところはまだいろいろと研究していかなきゃいけないなど、いうふうには思っているところでございます。

(宮町座長)

一応ここでは原子力関係ということですが、おそらく県の全体の災害対策ですかね、それに関係することでもあると思いますので、他の上位の委員会でのご検討となるかと思っておりますけれども、うちの委員会の方から、広域に関して指摘があったと、より進めてほしいという要望があったということをお事務局を通してお伝えしてください。

(鹿児島県原子力安全対策課長)

すみません。訂正させていただきます。

熊本の方がですね、3つの市町でございました。水俣市、津奈木町、芦北町の三つが避難先として指定されていると、確保されてるということでございます。

よろしく申し上げます。

(宮町座長)

その他、委員の方々。

(相良委員)

放医研の相良でございます。

避難退域時検査について、教えていただきたいんですけど。汚染された方がでてくると思うんですが、そういった方の線量というのはいかにして、いつぐらいに出るのか、そういった計算とかはあるんでしょうか。

(鹿児島県地域医療整備課)

ちょっと聞こえづらかったもんですから、もう一回お願いしてもよろしいでしょうか。

(相良委員)

避難退域時検査で、汚染とかされた方がここでは出てきていると、想定があるんですが、そういった方の被ばくした線量とか、被ばく線量ですね、そういったものをどんなにして

計算されるのかを、すぐに分かるものなのか。その辺があれば教えてください。

(鹿児島県地域医療整備課長)

はい。地域医療整備課でございます。

先ほど、避難退域時検査における測定ということでございましたけれども、避難退域時検査場所において、測定装置がございますので、そこでこちらの方にも書いてございますけれども、まずバス等あるいは車両等で来られた方については、車両検査をし、そこで、もし何か基準超えたものがございましたら、代表者の方の検査をし、そして、その次に代表者の方で基準を超えましたら、全体を検査するという、そういう手順が一つございます。

それから、そこでの測定ですけれども、基本的には測定装置がございますので、それを測定方法に基づきまして、検査を行います。基本的には、洋服を着られてるところから露出をしているところがございますので、そういうところを検査をするという形でやっております。そういう検査という形で、基本的には先ほどおっしゃいましたような線量については、測定は可能です。

(宮町座長)

その他、何かございますか。

(中島委員)

今回の訓練で、年齢層とか見ると、だいぶ上の方が多いいとかですね、あるんですけれども、これに参加される方というのは、県側で選んだりしたのか。あるいは、ボランティアというかですね、自主的に出てきたのかとか、その辺の情報を教えていただけますでしょうか。要するに、何か結構問題意識の高い方が出たのか。

(鹿児島県原子力安全対策課)

原子力安全対策課大津と申します。

今回、訓練に参加していただいた方につきましては、各市町の担当者の方から、それぞれ、今回、避難の対象とした地域の方々をお願いいたしまして、その地域の方々からご希望される方に参加していただいているというような状況でございます。

(中島委員)

分かりました。それで、アンケートの方見ると、私が思ったよりは、「避難計画を知ってます」という方が結構多いなと思ったんですが、やっぱりこういうことに参加するということ自体でも、結構選ばれているというかですね。なおかつ例えば、防護措置にいくと、だんだん分からないっていうようなところが増えてくると。これは多分、この次の資料の話になるかと思えますけれども、やはり、平時にどのように地元に対して説明しているかというところで、いろいろとパンフレット配ってますというご回答もあったんですけども、やはりこういうのは、もらってもですね、なかなかぱっと見るか表紙見るぐらいかなと思うので、やはり説明会とかですね、こういう訓練に参加してもらうこと自体が一番良い説明になると思うんですけれども、やはりもうちょっとアクティブに呼びかけていくようなことをやってかないと、なかなかこう広まっていけないのかなと思います。

これはちょっとコメントでございます。

(宮町座長)

はい。ありがとうございます。

他にございますか。なければですね、次に前回までの意見ということで、避難計画等への現状説明というのがまだありますので、こちらの方に移ってもよろしいですか。

県の方から説明をお願いします。

(2) 原子力防災対策について（前回までの意見（避難計画等）への現状説明等）

(鹿児島県原子力安全対策課長)

はい。それでは、「前回までの意見（避難計画等）への現状説明等」につきまして、ご説明させていただきます。

お手元に右肩に資料5-1とある資料に基づき、資料5-2とある「専門委員会からの意見に対する資料」を用いながら、説明させていただきます。

2月16日に専門委員会からいただきました意見書の中の避難計画等の防災対策に関する部分につきまして、まずは本県の取り組み状況や今後の対応についてご説明させていただきます。その上で、皆様からご意見、ご助言など賜りたいというふうに考えております。

それでは、資料の5-1をご覧ください。皆様からいただきましたご意見につきましては、整理して議論を進めるために、大きく5つに分類させていただいております。

1ページの「1 避難計画」、2ページの方に「2 情報伝達」、3ページの方に「3 複合災害」、6ページの方に「4 要員の資質向上」、それから一番最後のページで「5 その他」ということで、載せさせていただいております。

それでは、資料の5-1に基づきまして、ご説明いたします。

まず、「1 避難計画」についてでございますが、まず「①避難者情報等」につきましてですけれども、浅野委員の方から、「避難計画の要支援者数、救援者数、避難車両数、避難所収容人数などの全体の数量を、資料を示していただきたい」というご意見がございました。避難計画の要支援者数などの全体数量につきましては、平成26年9月に内閣府が主導で取りまとめました「川内地域の緊急時対応」等において整理したものがございます。資料の5-2の2ページ、3ページをご覧ください。PAZ、UPZの区域毎であります。左側、赤で囲んだところに施設関連、在宅、学校、保育所の避難行動要支援者や一般住民の人数が示されてございます。避難や屋内退避の流れに沿いまして、輸送車両数や避難先の施設、受入人数などについても整理してございます。また、赤線で囲んでおります避難対象者の種別毎に詳細な数量等も4ページから12ページにかけて掲載しておりますので、後ほど、お目通ししていただければというふうに思います。

それでは、資料の5-1の1ページの方にまたお戻りください。「② 避難時間の検証」についてでございます。

浅野委員の方から、「福島の場合、避難計画が形骸化し、役に立たなかったという住民からの声が多かった。本当に避難が実行可能か、シミュレーションが必要ではないか」とのご意見や、相良委員の方からは「避難退域時検査場所でのシミュレーションをしっかりと確認していただきたい」という意見がございました。

昨年度の第1回の専門委員会でも少し説明させていただいているところでございますけれども、平成25年度に避難時間のシミュレーションを行っておりますので、その概要につきまして説明させていただきます。

まず、基本的な設定条件でございますけれども、PAZの90%の住民が避難した後に、UPZの住民が全員避難するというようにしてございまして、避難の時間につきましては、PAZへの避難指示があった時点の起点といたしまして、PAZ及びUPZの各避難住民の90%がそれぞれUPZ境界を通過するまでの時間といたしまして、避難の手段につきましては自家用車によるものとしております。

そのほかの条件につきましては、資料5-2の13ページの方からですね、記載してございまして、具体的には、対象範囲、避難人口、避難経路、交通量等、それぞれの条件でもって、設定させていただいております。

それでは、資料5-2の17ページをお開きください。シミュレーションにあたりましては、一番上のほう、No. 1にあります「1台あたりの乗り合わせ人数を2名とし、避難は平日、日中に行い、指示に基づかない避難者が全体の40%」ということを基本のシナリオといたしまして、乗り合わせ人数、指示に基づかない避難の割合、夜間、悪天候、津波による避難も考慮した移動、主要な避難道路が通行できない場合など13のシナリオを想定いたしまして、比較、評価を行っております。次の19ページには、そのほか考察結果や今後取り組むべき事項につきまして、整理してございますので、後ほどお目通しいただければ

というふうに思います。

県といたしましては、委員の方々からのご意見等を踏まえまして、避難計画の実効性を高めるためのシミュレーションの内容等について具体的に検討を進めていくこととしております。検討にあたりましては、専門委員会をはじめ、国や関係市町のご意見等も伺いながら進めて参りたいというふうに考えております。

次に、資料5-1の2ページをお開きください。「2 情報伝達」についてでございます。

まず、「① 自治体への情報伝達」につきましましては、塚田委員から「事故が起きたときに変化する原発内の情報を如何に自治体へ伝えるかが一番のポイントである」との御意見がございました。説明事項の欄にございますとおり、県地域防災計画・原子力災害対策編におきまして、事態に応じた九電からの通報や、連絡系統を規定しておりますが、県といたしましては、迅速かつ的確な情報伝達の対応が行えますよう、九州電力とも連携を密にしながら、訓練等を通じ避難計画の実効性を高めてまいりたいというふうに考えております。

次に、「② 自治体から住民への情報伝達」についてでございますけれども、山内委員の方から「原子力災害の場合は、国、県それぞれに対策本部が立ち上がり、基礎自治体による情報の提供や主体的な動きが重要になってくる」という御意見がございました。

説明事項にございますとおり、これも県地域防災計画原子力災害対策編におきまして、住民等への的確な情報伝達について規定しておりますが、県といたしましては、どのような状況において、どのような手段で、どのような内容を住民に伝達するかなど、関係市町とも連携をしながら住民への周知を図り、迅速かつ的確な情報伝達の対応が行えるよう、訓練等を通じまして避難計画の実効性を高めてまいりたいというふうに考えております。

次に、「③ 平時からの広報活動」「④ わかりやすい用語による情報伝達の工夫」「⑤ 避難リスクの軽減」についてでございます。

中島委員の方から「実際事故が起きてから情報が出されても、住民はすぐには理解できないということで、平時にどの程度の情報を伝えているかが重要である」。また、山内委員の方から「炉心損傷、炉心溶融、メルトダウンなどの用語の定義を技術的に明確にすることが住民避難の観点から大事である」などの意見がございました。

これらの件につきましましては、平時における原子力防災対策に関する住民への情報提供等に関する括りとしたしまして、以下、まとめて対応状況等について説明させていただきます。

説明事項の欄にございますとおり、県では、広報誌「原子力だより」や「原子力防災のしおり」等により、原子力防災対策のための広報活動を実施しております。

「原子力だより」につきましましては、主に川内原発の安全性と原子力災害発生時の避難のポイント等を紹介し、年2回程度発行しております。

「原子力防災のしおり」につきましましては、屋内退避の手順や注意点等について紹介し、平成25年度に作成しております。

これらの広報誌につきましましては、いずれもUPZ内の全戸及び県内全市町村に配布しているところでございます。その内容につきましましては、資料5-2の24ページ～30ページにかけまして抜粋したものを掲載しておりますので、後ほどお目通しいただければと思います。

今後につきましましては、広報誌の作成にあたりましては、専門委員会の意見を踏まえながら、住民にわかりやすい表現や構成などを工夫いたしまして、また、配布先も見直すこととしておりまして、具体的には、「原子力防災のしおり」の内容を今年度中に見直しいたしますとともに、配布先をUPZ外の避難先市町へも拡大することとしております。

次に、資料5-1の3ページをお開きください。

「3 複合災害」についてでございます。

まず、「① 危険箇所等の状況把握」につきましましては、地頭菌委員から「避難経路の危険箇所や重機がどこにあるのかなどをデータベース化する必要がある」、また「土砂災害関係危険箇所の情報を一元化し、平時の備えとして、県の各部局や薩摩川内市、さらには自衛隊、警察、消防、そして九州電力が共有し、連携していく必要がある」などのご意見

がございました。

各種危険箇所等の状況把握につきましては、説明事項欄にございますとおり、平時から県及び市町村におきまして、それぞれ取り組んでいるところでございます。

県におきましては、道路関係では、豪雨時における落石等に対する安全性の防災総点検を実施し、その後の定期点検により危険箇所等の状況把握を行っているところでございます。また、砂防関係では、土砂災害警戒区域等の危険箇所のマップを作成し、県HPに公開するとともに、NPO法人鹿児島砂防ボランティア協会と協働で定期点検等を実施するなどして、定期的に土砂災害危険箇所や砂防施設の状況把握を行っているところでございます。

一方、市町村におきましても、土砂災害警戒区域と避難場所等の位置等を記載したマップ、いわゆるハザードマップを作成いたしまして、地域住民に配布するなどの、日頃から危険箇所等の状況把握や周知に取り組んでいるところでございます。

なお、砂防関連の取組内容につきましては、資料5-2の31ページにも掲載してございますので、後ほどお目通しいただければと思います。

以上のとおり、危険箇所等につきましては、それぞれ所管する関係機関におきまして把握されているところでございますが、これからも関係機関、関係団体との連携・調整等を図りながら、危険箇所等の状況把握や情報の共有化を進めてまいりたいというふうに考えております。

次に、資料5-1の4ページをお開きください。

「② 道路復旧等の対応」についてでございます。地頭菌委員から「地震時には道路の崩壊、山崩れ、倒木や建物、ブロック塀の倒壊などの現象が起こりうるが、そういう時に車両がスムーズに通行できるか」、それから「道路復旧は、自衛隊に依頼することになると思うが、併せて地元の建設関係、九州電力の技術者でも対応できるような緊急時の体制を検討する必要がある」とのご意見をいただきました。

道路復旧等の対応につきましては、説明事項欄にございますとおり、県といたしましては、建設業者に委託している年間管理業務によりまして、パトロールを実施するとともに、災害時には啓開に向けた対応を実施することとしております。

また、大規模な自然災害が発生した場合は、県建設業協会と締結している協定によりまして、当協会支部に対し、応急復旧を要請する体制を整えているところでございます。

そして、自然災害と原子力災害の複合災害となり、放射性物質が放出されるおそれがある場合等におきましては、自衛隊等の実動組織への支援要請を行うこととしており、状況に応じた復旧対応の体制が取られているところでございます。

それでは、資料5-2の32ページ、33ページには、自然災害等により道路等が通行不能になった場合の復旧策や対応に関する資料を掲載しておりますので、後ほどお目通しいただければと思います。

次に、資料5-1の5ページをお開きください。

守田委員から「原子力防災訓練の想定として、道路が使えなくなるような、もう少し大きな地震が起こることを想定すべきである」。それから、浅野委員の方からは「大きな地震により原発にシビアアクシデントが発生するような場合には、薩摩川内市内では多くの全壊・半壊家屋が発生している可能性があり、屋内退避ができないことも想定される」、などのご意見をいただきました。それから、宮町座長や地頭菌委員の方からは、大きな地震や複合災害等を踏まえた避難計画に関するご意見でございますけれども、防災訓練とも関連付けさせていただき、この分野で整理させていただいております。

県としましては、説明事項欄にございますとおり、地震などの複合災害を想定した原子力防災訓練に取り組んでいるところでありまして、昨年度は、委員の皆様にもご視察いただきましたとおり、熊本地震等を踏まえて新たな訓練を取り入れ、地震による家屋倒壊などにより家屋での屋内退避が困難となった場合を想定し、近隣の避難所での屋内退避を実施したほか、倒木等により通行不能となった避難道路の復旧作業や、航空機による道路の被災状況確認を踏まえた代替道路での避難などを実施いたしました。

今後につきましても、訓練後の反省会では出されました課題や、専門委員会からの意見等も踏まえまして、国や関係市町と連携しながら、訓練内容を見直すこととしており、今年

度は、避難道路の被災箇所を増やすなど、より深刻な被害状況を想定した訓練等につきましても検討を進めていくこととしております。

昨年度の訓練内容につきましては、資料5-2の34ページ、35ページのほうに掲載してございますので、後ほどお目通しいただければと思います。

次に資料5-1の6ページをお開きください。

「4 要員の資質向上」についてでございます。

まず、「① 放射線の専門知識を持った保健師等の育成」につきましては、松成委員から「住民の心配や健康について、地域におけるキーパーソンは保健師である。保健師や看護師に相談できるような体制作りをしていただきたい。そのためには、放射線の専門知識を持った保健師、看護師が必要」などのご意見がございました。

保健師等の育成に向けた取組につきましては、説明事項欄にございますとおり、国主催の原子力防災基礎研修及び原子力災害対策要員研修等を活用し、原子力災害時に必要となる放射線防護の基礎知識の定着化や、住民防護等の基本的な考え方の習得を図っているところでございます。

記載はございませんけれども、薩摩川内市を管轄いたします川薩保健所におきましては、所内の保健師に原子力防災の基礎研修を受講するよう指導しているほか、所内研修や除染作業の確認等を定期的に行うなど、日頃から資質向上に努めているところでございます。

今後につきましては、川薩保健所を含む関係地域の保健所の保健師等については、国主催の研修へ積極的に参加することとしております。

その研修の内容につきましては、資料5-2の36ページに掲載してございますので、後ほどお目通しいただければと思います。

次に、「② 意思決定者向けの訓練」についてでございます。中島委員から「訓練として最も重要なのは意思決定者の訓練といわれております。個別の訓練でも良いので、意思決定者が適切に意思決定を行えるように訓練を行うべき。」との意見がございました。

県といたしましては、説明事項欄にございますとおり、市町村長を対象として、災害対応に関する実践的な知識、ノウハウ、スキルの習得の場を提供し、もって災害対応力の向上を図ることを目的として、市町村長向けの防災研修会を実施しているところでございます。

今後につきましては、引き続き、県主催の市町村長防災研修会を活用し、市町村長の災害対応力の向上を図りますとともに、国が主催いたします研修会等も併せて活用してまいりたいというふうに考えております。

なお、県主催の市町村長防災研修会につきましては、資料5-2の37ページに掲載してありますが、原子力災害に特化したものではございませんけれども、これまで地震や風水害等への対応をテーマに実施しております。後ほどお目通しいただければというふうに思います。

資料5-1の7ページをお開きください。

「5 その他」、「① 要支援者への対応」についてでございますが、地頭菌委員の方から「PAZの要支援者の一番近くにいる、技術を持った九州電力の方が福祉車両での搬送を支援することは、非常に良い方法だと思う。」という意見がございました。

九州電力の要支援者への対応につきましては、説明事項欄にございますとおり、現在、九州電力では、PAZ内の要支援者の避難支援のために、福祉車両を16台配備しております。また、教育機関の避難等のためのバスにつきましても、地元のバス会社と覚書を締結し、原子力災害時に大型・中型バス7台を優先的に確保しているところでございます。

更に、昨年からの知事からの要請を受けまして、九州電力ではUPZ内の関係市町に福祉車両を追加配備することとしており、現在、関係市町、九州電力及び県におきましても鋭意調整を行っているところでございます。

九州電力における輸送力に関する支援の取り組みにつきましては、資料5-2の38ページに掲載してございますので、後ほどお目通ししていただければと思います。

駆け足になりましたが、以上で説明を終わります。よろしくお願いたします。

(宮町座長)

はい、どうもありがとうございました。

委員の方から出た意見やら疑問点に関して今回お答えいただいたということで、おそらくご不満な点とか明確でない回答もあるかと思えます。ただ残念なことにですね、この会場が5時までしか借りてないということで、非常にシビアアクシデントな状態になってしまったので、まことに申し訳ないんですけども、次回の委員会でもう少しこれに対する質疑応答を行いたいと思えます。僕の不幸でこんな時間になってしましまして本当に申し訳ないんですけども、それと、一応予定では次に資料6ということで地域防災計画の見直しという形で報告がある予定だったんですけども、それも次回の委員会で報告させていただくことにしたいと思えます。本当に申し訳ありませんけれどもそういう形で今日のところは納めてください。

ただ座長として、申し上げたい。みんなに意見を言うなど言っておいて、僕が言うのは不届きなんですけれども、これは県の委員会なので、県単位のこういう防災計画というのはよくわかるんですけども、要するに、でも現場、川内の原発でいうと、もちろん薩摩川内市ですよ、そういうところで実際のところ、一番初動体制として動かなければいけないところが、どういう形の状況になって、それをどう県がサポートできているか、できれば次回の委員会の時に薩摩川内市の防災担当者の方を含めてですね、ご説明願えると、より現実になるというか、わかりやすいんじゃないかと思うので、県のほうでも検討をよろしくお願いしたいと思えます。

(松成委員)

えっと、すいません。鹿児島県の原子力災害拠点病院及び医療協力機関（原子力災害医療協力機関）ですかね、その施設の登録については、県としての実施計画はどのようなになっているかを次回、教えていただけましたらと思えます。よろしく申し上げます。

(宮町座長)

それでは委員の方々よろしいでしょうか。本当に申し訳ありません。それではこれで、本日の会議は終了させていただきます。本日いただいたご質問やご意見に関しては、次回の委員会で九州電力及び県から説明していただくことにしたいと思えます。

また、本日の議事録は事務局で作成し、後日我々の方でチェックした後、公開されることとなります。それでは今日は皆さんお集まりいただきありがとうございました。

また九州電力さんのほうでも、また次回回答をよろしく申し上げます。

それではどうもありがとうございました。

4 閉会

(事務局)

宮町座長におかれましては、議事進行、ありがとうございました。

それでは、以上を持ちまして、平成29年度第1回鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会を終了させていただきます。

皆様、ありがとうございました。

(以上)