

第11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：令和元年11月26日（火）9:30～12:30

場 所：マリンパレスかごしま マリンホール

出席者：浅野委員，釜江委員，相良委員，佐藤委員，地頭蘭委員，塚田委員，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，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・進行を務めさせていただきます，原子力安全対策課の本村です。よろしくお願いいたします。

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。

2 議事

（事務局）

それでは，これからは，宮町座長に議長として議事の進行をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

(1) 講演会の概要報告

（宮町座長）

皆さん，おはようございます。2時間から3時間ほどの会ですが，時間内に終わらせたいと思いますので，御協力をよろしくお願いいたします。

それでは，まず，会次第の2，議事の「(1) 講演会の概要報告」について，今月16日に開催しました専門委員会の講演会について，簡単ですが報告させていただきます。

11月16日土曜日，当委員会による2回目の講演会を，いちき串木野市市民文化センターで開催し，約70名の方々にお越しいただきました。講演会では，守田委員には「原子力発電のしくみと安全性」，塚田委員には「放射線被ばくと“いちき串木野市”における緊急時の対応」という演題で，それぞれ御専門の立場からお話ししていただきました。

皆さんのところに配布されている資料1に概要が書かれています。講演後の質疑応答では，いろいろな質問あるいは御意見というものが出ましたが，一番僕の印象に残っているのは，複合災害，単独の原子力発電所のアクシデントではなくて，地震あるいは火山あるいは大雨とか，そういう複合災害時にどのように対応したら良いのかという問題です。あるいはヨウ素剤についての災害時における受け取りですね，なかなか平常時とは異なることになるかと思います。その点が，個人的な印象として非常に残っていて，今後，この委員会でも，複合災害時について，きちんと検討を進めていかなければという思いになりました。アンケートもその際，取ったのですが，多くの方が，「よく分かった」，あるいは「おおよそ分かった」という御意見が多く，今回の講演会では7割以上の方がそういう御回答だったので，有意義な講演会ではなかったかと思います。ただ，一般市民の方ですので，専門的なことはちょっと分かりづらかったとか，そういう御意見も多々あったということで，今後は講演会を続けていく上で，できるだけ分かりや

すい形というものを目指したいと思います。

講師を務めていただいた守田委員，塚田委員には改めてお礼を申し上げるとともに，お忙しい中，ほかの多くの委員の人達にも御参加いただき，誠にありがとうございました。来年になって，いつになるか分かりませんが，第3回目の講演会を開催したいと思いますので，皆さん，御協力をよろしくお願い致します。

何か講演会について，御意見，御質問はございますか。なければ，議事の「(2) 川内原子力発電所の安全性の確認」のうち，「① 更なる安全性・信頼性向上への取組に係る進捗状況」，また，これに関連する議事ですので，「② 特定重大事故等対処施設の対応状況」についても，併せて九州電力から説明をお願いいたします。

(2) 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

② 特定重大事故等対処施設の設置に関する状況

(九州電力)

皆様，改めまして，おはようございます。九州電力の豊嶋でございます。御説明に入る前に一言御挨拶申し上げます。委員の皆様には川内原子力発電所の運用に関しまして，いつも貴重な御意見，御指導をいただきまして，誠にありがとうございます。

川内原子力発電所の状況でございますけれども，1号機は本年7月27日に定期検査を開始し，10月5日には発電再開，11月1日には営業運転に復帰してございます。現在，安全・安定運転を継続してございます。また，2号機でございますけれども，10月18日より定期検査を開始し，現在，各機器の点検や検査をしているところであり，12月下旬には原子炉を起動し，発電を再開する予定でございます。今後とも，皆様に信頼し安心していただけるよう，川内原子力発電所の運営に万全を期してまいりますので，引き続き，御指導のほどよろしくお願いいたします。

本日は，3つほど資料を御用意いたしまして，まず，安全性・信頼性向上への取組，それから，特定重大事故等対処施設の状況，そして，川内1号機の定期検査結果について，御説明させていただきますので，よろしくお願いいたします。ここからは座って御説明させていただきます。

まず，資料2でございます。「川内原子力発電所1，2号機の更なる安全性・信頼性向上への取組に係る進捗状況について」ということでございます。項目が4つほどございまして，一番上の方から，「特定重大事故等対処施設の設置」に係る項目でございます。右側に現在の状況を記載してございまして，前回からの変更点をアンダーラインで示しているところでございます。工事計画認可，いわゆる工認は3分割で申請しておりまして，1号機は2月18日，2号機は4月12日に最後の認可を受領してございまして，現在，工事中でございます。8月2日に運用管理に係る保安規定変更認可申請をいたしまして，現在，審査中でございます。11月14日に補正をしてございます。特重施設につきましては，設置期限がございまして，今までも工程短縮の努力をしまいましたが，設置期限に完成することができないということが分かりましたことから，当社の取組としましては，設置期限の1日前，1号機は2020年3月16日から，2号機は2020年5月20日から発電を停止して定期検査を実施し，その定期検査において特重の設置工事を実施していく予定でございます。その内容につきましては，次の資料で詳細に説明させていただきます。

それから，次に，常設直流電源設備でございます。3系統目の直流電源設備でございますが，11月22日に運用管理に係る保安規定変更許可申請を実施しております。現在，審査中でございます。こちらでも設置期限がございまして，この設備につきましても，定期検査中に工事を実施していくということを決めて

ございます。先ほどの特重施設と同じように、2020年3月16日から1号機、2号機は5月20日から発電を停止して定期検査を実施、その検査の中で、設置工事を実施していく予定でございます。

それから、3つ目の緊急時対策所でございますけれども、工事認可申請を2分割してございます。指揮所がある緊急時対策棟の設置に係る工認、これが1分割目でございますが、2019年6月3日に受領してございます。それから、代替緊急時対策所との接続に係る2分割目の申請は、現在準備中でございます。着工は6月6日からの実施でございます。現在、工事中でございます。

それから、4番目の受電系統の変更でございます。これにつきましては工認申請をしていたところ、9月25日に補正をしましたが、11月22日に、工事認可を受領してございます。今後、認可を受けて工事に入っていく予定でございます。

資料3につきましては、川内原子力総合事務所長の米丸が説明させていただきます。

(九州電力)

川内原子力総合事務所の米丸です。説明させていただきます。

それでは、資料3を御覧ください。まず、「1.設置期限内に完成しない場合の手続き」について書いておりますが、こちらは、原子力規制委員会で決定された内容を2つ書いております。

1つ目に書いておりますのは、6月12日に決定された事項ですが、設置期限内に特重施設に係る使用前検査に合格していない場合については、その期限の翌日以降は、冷温停止状態を継続しなければならないということが決定されました。御存じのとおり冷温停止状態とは、発電を停止することはもちろんですけれども、制御棒を全て挿入して、原子炉を停止した上で、更に原子炉を含めた1次冷却材系統の温度を下げた状態のことになります。また、括弧の中に記載しておりますとおり、設置期限の約1週間前までに使用前検査に合格していない場合は、原子力規制委員会より停止命令の発出が決定されるということ、そして特重施設に係る使用前検査に合格したときは、その命令が効力を失うということの決定をされます。

その次、10月16日に同じく規制委員会の方で決定された事項でございますが、特重施設の設置期限までに定期検査により停止していることが確実な証拠によって明らかである発電所については、停止命令を発出しないということが決まりました。定期検査により停止していることが確実な証拠と申しますのは、その下の※で記載しているとおりでございます。設置期限日までに冷温停止状態となっているよう措置すること、そして、使用前検査が合格するまでの間は冷温停止状態を継続することでございます。この2つの内容をお伝えした文書のこと、その文書を規制委員会に提出することが求められているという状況でございます。

続きまして、その次の「2.当社の取組み」について御説明いたします。「定期検査の実施」と書いておりますけれども、川内1、2号機の特重施設につきましては、先ほど、当社から御説明しましたとおり、工程短縮に向けて最大限努力を行ってまいりましたけれども、設置期限内に完成することができない見通しを得ておりますことから、1号機は2020年3月16日から、2号機は同じく5月20日から発電を停止して、検査を実施することといたします。この定期検査におきましては、特重施設や既に設置しております2つの直流電源設備に追加して、3系統目の常設直流電源の設置工事を行うこととしているものです。期限までに完成しない見通しとなりました主な理由としましては、基本設計であります原子炉設置変更許可申請、あるいは詳細設計である工事計画認可申請の国の審査の議論の中で、安全性を向上させるような設計を進めてきてまいりました、その結果、大幅な設計変更や大規模な土木建築工事が必要になったことによるものと考えております。

次のページをお願いいたします。特重施設が設置期限内に完成しない場合の手続きへの対応について御説明いたします。当社が定期検査により停止しているこ

とが確実な証拠を表明した文書の提出を求めることとされた10月16日の規制委員会の決定を受けまして、設置期限までに定期検査により発電所を停止することを表明する文書を、10月23日に規制委員会に提出しております。また、規制委員会におかれましては、10月30日に、設置期限日には定期検査のため発電所を停止していることが、当社が提出した文書によって明らかであるとのことから、停止命令を発出しないということが決定されております。

その下に、特重施設完成後の起動工程を書いております。特重施設を設置しました後は、国の使用前検査を受けて、合格した後は、通常の定期検査と同様に起動準備を整えて、原子炉を起動し発電を再開する予定でございます。それぞれのタイミングを下の工程表に書いておりますけれども、設置期限が1号機は来年の3月17日、2号機は5月21日となっておりますので、大きな括弧内に書いてありますとおり、1号機につきましては、第25回定期検査として、来年の3月16日から発電を停止しまして、これまで実施してまいりました特重施設の設置工事などを行う予定で、国の使用前検査に合格した後、12月26日に発電を再開する計画です。同様に、2号機につきましても、第24回定期検査としまして、5月20日から、再来年の1月26日に発電を再開する計画でございます。

最後のページは参考としましたが、特重施設の概要を添付させていただきました。こちらにつきましては前回の委員会で御説明させていただいておりますので、今回の説明は省略させていただきます。説明は以上でございます。

(宮町座長)

説明ありがとうございました。それでは、ただ今の説明に対して、質問や意見などありませんか。

(佐藤委員)

佐藤でございます。最初に、資料2についての質問をさせていただきたいと思っております。来年の3月、それから5月と、当初の予定より前倒しをして定期検査に入る予定になったというわけですが、運転期間等を鑑みて、この定期検査というものが、通常の定期検査のメニューと変わったものなのか、项目的に少し減らしてやるとか、もちろん、そうできるものなら、何らそうすることに問題はないわけですが、そういうものなのか。停止期間を見ますと結構長いわけで、この停止目的が定期検査とはいえ、ほとんどが、この特重設備の設置がクリティカルパスになっているのかなというようなイメージがあるのですが、ちょっとそのところを御説明いただきたいと思います。

(九州電力)

九州電力の米丸です。御質問ありがとうございます。次回迎える予定であります定期検査が長い期間になることについて、どういったメニューを考えているのかという御質問かと思っております。先ほど御説明させていただきました、特重施設の完成を目指すというのは元よりですけれども、説明の中にもありました、3つ目の直流電源設備、これを完成させるというのも期限付のものでありますので、大きな命題ということになるかと思っております。もう一つは原子炉の安全性、あるいは原子炉を安全に停止をする、あるいは、いざという時に原子炉に注水するためにポンプを起動させる、これらの信号をトータルにコントロールしている原子炉安全保護盤というものがございます。この原子炉保護盤につきましては、運開以来、メンテナンスしながら使用しておりますけれども、この設備につきまして、デジタル化を行うという計画も持っておりますので、この工事を行うということもでございます。先ほど申し上げました3系統目の直流電源と、この原子炉安全保護盤等の接続という工事が必要となつてまいりますので、この長期の定期検査の中で燃料の取り出し等に加えて、そういった作業を進めていきたいと思っております。以上でございます。

(佐藤委員)

どうもありがとうございました。定期検査というよりも、改造工事とか、それから追加工事、こういった工事が含まれるというふうに理解しました。燃料についてはどうなのでしょう。燃料が、通常交換する同じ体数を交換するのでしょうか。

(九州電力)

今回、1号機の起動時には燃料の装荷を行いましたけれども、通常の数より若干少ない体数を装荷して、運転を現在行っております。3月までの運転ということになります。その後、長い期間の定期検査を行いますけれども、今後、詳細に炉心の設計等を行って、次のサイクル、来年の長期間の停止が終わった後のその次のサイクルの運転に見合うだけの燃料の体数をしっかりと検討した上で、体数を決めてまいりたいというふうに思っております。その次に控えております運転サイクルは、通常の数か月の期間ということになりますので、その期間を考慮しながら、体数を最終的に決めてまいりたいと思います。以上でございます。

(佐藤委員)

どうもありがとうございました。

(山内委員)

ありがとうございます。私も佐藤委員と同じ疑問を持っております。今回、5年間で終わるべきところ、それが間に合わず、結局、9か月間工期が伸びたということですが、これについて工事計画の認可設計の中で、大幅な変更を余儀なくされたために、工事期間が間に合わなかったと伺いました。今回の川内原発が、原発を運用しながら特重施設を導入する先行的なケースであるとすれば、設計の手戻りに時間を要することは、当然であると考えべきです。そうであれば、5か年の期限という原子力規制委員会の方針に関して、原子力事業者としてお持ちの所感があると思うわけですが、今回の期間延長と運転の停止について、何かお考えのところがあればお聞かせいただきたいと思います。

また、今、お話を伺ったところによりますと、この9か月間というのは、単に特重施設の建設だけではなくて、原子炉の1号機、2号機の安全のために必要な改修である、と位置付けるべきではないか。単に規制委員会の命令に従って期間を延長するのではなく、原子炉の一層の安全のために重要な改善を施すためだと位置付け、そのように一般のメディアを通じて公表していただければ理解が増すのではないかと思います。このような考え方について、どうお考えでしょうか。

(九州電力)

九州電力の米丸でございます。御質問ありがとうございます。2つございまして、1号機については9か月間、2号機については8か月検査を行うということについて、ということでございますが、我々としては、今回設置をすべき特定重大事故等対処施設につきましては、原子炉の安全性を更に向上させるために必要な設備であるという認識で作業に取り組んでいるところです。当然、審査に当たりまして、国の中では最初の提出でしたので、設置変更許可、あるいは工事計画認可におきまして、規制委員会の方と、いかに良いものを作り込んでいくということで議論をさせていただいたというふうに思っております。従いまして、結果的には審査、最初の申請から認可を最終的にいただくまでに約4年かかりまして、残りの期間は1年となりましたけれども、何とかその中で納められないかということで、2交代の工事を行ったり、あるいはエリアごとに作業を実施して、引渡しのタイミングを工夫する等の工事を行ってまいりましたけれども、どうしても期限内には終わる見込みがないということで御説明させていただいたということでございます。今回の、そういった意味では、来年に控えております工事は、2つ目の御質問にもありましており、原子力発電所の、川内の原子力

発電所の安全性を更に向上させるために取り組む工事という位置付けでしっかりと取り組んでまいりたいと思います。以上でございます。

(守田委員)

九州大学の守田でございます。説明いただきありがとうございます。特重施設のところで1点御質問させていただきます。先日のいちき串木野市の講演会で一般の方から御質問をいただいたことに関連しているのですが、再稼働後、4年余り経ってございまして、その間は特重施設なしで運転されております。御説明ありましたように、特重施設というのは、テロが起こった際の原子炉を冷却する機能が喪失しても、炉心が著しく損傷するような場合に格納容器の破損を防止するための機能というふうに提示されてございますけれども、この4年余りの間、特重施設がない状態で運転がされていたということで、テロに対して安全性が、特重施設なしの状態で安全性がどのように担保されていたのか、その考え方を改めて事業者さんの方から御説明をいただければと思います。よろしく願います。

(九州電力)

九州電力の米丸でございます。御質問ありがとうございます。今、御質問ありましたとおり、平成27年に再稼働してから4年が経ったということになります。この間は当然、特重施設がなかったということで、その位置付けはということになるかと思います。委員の皆様も御承知のとおり、我々は新規制基準に基づいていろいろな対応を取ってまいりました。その中の1つの対応といたしまして、当然、航空機衝突によるテロ、あるいはほかの手段によるテロリズムに対しての十分な対応が取れるかどうかということも審査の1つの項目となりました。従いまして、メンバーを揃える、いわゆる体制を整える、そして、そのときに実施すべき手順をしっかりと書いた手順書をしっかりと整える。そして、それが実施できるかどうかということに尽きるわけですので、そのための設備をしっかりと揃える。揃えたばかりでは意味を成しませんので、繰り返し繰り返し訓練を行うということになります。いわゆる大規模損壊が発生した場合にも、新規制基準の中で審査をされて、今申し上げました手順やあるいは資機材、設備、そして訓練、こういったものがしっかりとなされているかどうかを確認していただいた上で27年に再稼働になりました。その上に、今日御説明させていただきました、特定重大事故等対処施設につきましては、更に安全性を高めるために恒設の設備として設置が求められているものだという位置付けでございます。しっかりと工事の完成に向けて取り組んでまいりたいと思います。以上でございます。

(守田委員)

どうもありがとうございました。理解としましては、特重施設がない状態で運転はされていたけれども、その間、特重施設が担うような機能に関しては、いわゆるアクシデントマネジメントは、モバイル機器とかそういったもので十分対応できるので、特重施設がない状態であるからといって、安全性が特段悪くなっているというようなことではないというような理解でよろしいでしょうか。

(九州電力)

はい、そのとおりでございます。

(釜江委員)

京大の釜江でございます。2点教えていただきたいんですが、佐藤委員からもお話があったのですが、今回、特重の完成が間に合わないということで、規制委員会の対応を見ると停止命令を出すか、その代替といいますか、それを回避する上で、定期検査の前倒しでということで、これ自体を否定するものではないのですが、ちょっと参考までに。こういう状況になるサイトは幾つかあると思う

のですが、定期検査の前倒しというのは、今回の定期検査の後4か月くらいで、また次の定期検査に入るような話になってますが、そこは特に問題ではなく、停止命令が出るよりも回避するという方法を戦略として選択されたということだと理解しました。ただ、定期検査の間隔は、例えば1か月とか2か月でも可能と考えればよろしいのでしょうか。これは規制庁に聞くべきなのかも知れませんが、また九州電力とは直接関係ないのですが、もしお分かりでしたら教えてください。

もう1つ、特重、御存じのようにほかのサイトで工事中の事故が続いたりしてます。結構、想像する以上に過酷な工事だと思うのですが、今回の工事は結構急いでやられる必要があるということですが、事故がないようにやっていただきたいと思います。当然、事故が起きると遅延に繋がりますので、事故そのものもあってはならないことですので、他サイトを参考にしながら、事故がないように進めていただきたいと思います。

(九州電力)

2つ御質問がございまして、いわゆる定期検査を前に持ってきたということについてということとございまして、国の規制を受ける事業者としましては、いついつまでに終わらないと停止を命ぜられるということになっております。従いまして、我々としては、設備を作るために、当然、発電所の中の、今動いている設備に対して、新たに設置をしようとしております特定重大事故等対処施設は、繋ぎ込むという工事をする必要がございます。従いまして、動いている側が止まってももらわないと新しいものと接続ができないということがございます。工事の都合上、どうしても動いているプラントでは都合が悪いこともございますし、検査を実施する上でも、新しい設備を付けて、動いている側が止まっておかないといけない工事も今後実施をいたしますので、定期検査という形を取ったということとでございます。

それから2つ目にございました、他電力において、いろんなトラブル等が散見されているということですが、一番我々が工事を進める上で気を付けなければならないのは、原子炉の安全もそうですけれども、作業者の安全、これは何よりだというふうに思っております。常日頃の朝のミーティングで作業する人の顔色をしっかりと見る。そして、今日はこの作業をやるんだと、注意事項はこれだということを行うという、いわゆるルーチンワークをしっかりとやりながら、決められた期限内ではありますけれども、工程を最優先することなく、踏み止まる場所は踏み止まって、期限内を目指すということとやってまいりたいと思います。よろしくお願いいたします。

(釜江委員)

そうすると停止命令がほとんど発出されるということはないと思って良いですか。

(九州電力)

九州電力の豊嶋でございます。停止命令につきましては、やはり規制委員会の専決事項でございますので、我々は何とも申し上げようがないといったところでございます。我々がチョイスした選択肢は、先ほど申し上げたように、設置期限前に停止するということを選択したということとでございます。

(相良委員)

ありがとうございます。量研機構の相良といいます。2つほどお尋ねしたいのですが、1つは緊急時対策所を現在、工事中ということなのですが、これはいつぐらいに完成する見通しでしょうか。それからもう1つの受電系統の変更の件ですが、特高開閉所を移設し高台へ移設し更新を行うということなのですが、今ある開閉所に加えてもう1つ造るということでしょうか。それとも、単純に高台に持って行って移設を行うのでしょうか。

(九州電力)

九州電力の豊嶋でございます。1問目の緊急時対策棟の話を解説させていただきます。第1回目の工認につきましては、6月6日に着工いたしまして、2年程度かかる見込みでございます。そして、2021年を目途に完成を目標として工事を実施しているような状況でございます。それから、再度、今の代替緊急対所を繋げる工事と2回目の申請がございますが、それはなるべく早く工事認可申請をしまして、その後、繋げていく。最終的には2022年9月くらいまでにそういった形で完成をしたいというふうに考えてございます。私からは以上です。

(九州電力)

九州電力の池田と申します。2つ目の御質問の受電設備の更新の完成時期ですが、2023年の定期検査、先ほどの特定重大事故等対処施設と同じように発電機と送電線の繋ぎ込みが必要なので、発電を止めて、工事をしないといけないということで、今のところは2023年度内の定期検査中の工事完了を目指しております。以上です。

(相良委員)

ありがとうございます。高台に移設したら、今あるものは、なくなるのですか。

(九州電力)

現在、13mに設置しております特高開閉所につきましては、高台に移設後に撤去ということになります。以上でございます。

(相良委員)

どうもありがとうございました。

(宮町座長)

それに関連して質問させていただきたいのですが、来年度予定されている停止期間中に特定重大事故等対処施設、常設直流電源設備が、今のところは問題なく完成するという理解でよろしいですか。もしも完成しない場合には、もう定期検査という手段は使えませんから、当然、規制委員会から停止命令が出るということになりますよね。今、予定ではありますけれども、それぞれ12月26日、1月26日まで停止される予定だということなんですけれども、そういう理解でよろしいですか。

(九州電力)

九州電力の豊嶋でございます。我々の予定として、最大限努力してここまでいけるという見込みを持ってございますので、しっかりとできると感じてございます。

(宮町座長)

もう1つ、これが終わった後、原子炉起動準備をして発電する準備を行っていくときですけれども、これまでの僕の定期検査の記憶だと、1号機、2号機を交互に、1号機の定期検査を行っている期間に2号機は稼働して、1号機の定期検査が終わって、今度は2号機の方の定期検査を行うということで、時期的にあまり重ならないような形で行われてきたような記憶があるのですが、今回の停止期間を見てみると、1か月ぐらいしかずれてなくて、同じような時期に定期検査を行うような形になりますよね。そうすると、13か月後には定期検査を行いますので、1、2号機とも停止期間が重なってしまうと考えられますけれども、そういう理解でよろしいのか、重ならないように、発電に支障がないような日程を考えているのか、お聞きしたい。

(九州電力)

定期検査を次回、その次の定期検査の重なり具合に関する御質問かと思えます。今回の特定重大事故等対処施設の工事を行います定期検査、1号機につきましては3月16日から12月26日までです。その後、およそ1か月間は調整運転の状態を取りまして、1月末ぐらいには国の総合負荷性能試験を受けて、通常運転に復帰するということになります。1月下旬には通常運転に復帰すると思っております。その後、座長から御発言がありましたとおり、13か月間の運転を行いますので、1号機の次の次の定期検査につきましては、2022年2月下旬頃に発電を停止することになると思えます。同様に2号機につきましては、来年5月20日から再来年1月26日まで定期検査を行う期間となる予定です。従いまして、通常運転に復帰するのは2月下旬頃になるかと思えます。更にそこから通常運転を13か月程度実施したいと思っておりますので、2号機の次の次の定期検査につきましては、2022年3月下旬頃になるかと思えます。

定期検査を行う際には、当然、物を揃える必要がありますが、人も揃える必要があります。あるいは系統の調整、いわゆる電力需給のいろんな調整が必要となっておりまいますけれども、現場サイドとして、一番問題となってきますのは、作業者が、特定の技能を持っている人達をどこからか確保しなければならないというタイミングも出てまいります。基本的には燃料の取り出し、あるいは装荷というタイミングは非常にスキルの高い人を揃える必要がありますので、このタイミングを十分考慮しながら、定期検査の工程を組み上げていくことができれば、重なり合っている検査でも、これまでの実績もございますので、十分対応可能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)

もう1つ聞きたいのが、作業はOKということで回答を得ましたが、1、2号機両方とも定期検査のときに、定期検査が大体2か月ぐらいですよね、通常の定期検査は。2月下旬と3月下旬ということは、1か月間重なって、両方とも発電を停止した状態になるという理解で良いのか。

(九州電力)

次の次の定期検査につきましては、今の運転計画上は、座長がおっしゃった1か月間程度は停止期間が重なることになります。

(宮町座長)

分かりました。ありがとうございます。

(佐藤委員)

佐藤です。特重施設について、基本的なところを教えていただきたいのですが、「参考」という資料に、「新たに設置する建屋」として黄色で囲っているところにあります電気施設ですけれども、緊急時制御室と発電機がありますけれども、これらは注水ポンプを駆動したり、操作したりするのに特化したものなののでしょうか。つまり、制御の機能が限定されていて、例えば、ECCSを起動したりとか、冷温停止操作をするという目的は持っていないということで、注水に特化したということなののでしょうか。

それと、先ほどの質問を蒸し返すようで申し訳ないのですが、定期検査のメニューのことなのですが、通常、供用期間中検査ISI、これを必ず含まれるものなわけですが、これは10年計画で検査する範囲を決めてやっているということなので、10年の検査範囲を各定検ごとに振り分けてやると、普通そういうやり方をするわけですね。そういうときに、定期検査が前倒しになるとか、予定していなかった定期検査が1回増えて、10年間の間に1回増えた場合に、ISIのスコープも関連して減らすということもあり得ると思うわけなので、次回の定期検査の場合

のISI、配管の超音波検査とかいろいろあるわけですが、そういった範囲も減らされるという理解でよろしいのでしょうか。

(九州電力)

1つ目に御質問いただきました、新たに設置する建屋の中にある注水ポンプについては、注水機能に特化したものかという御質問ですが、特化したものというふうに考えております。

(九州電力)

九州電力の池田でございます。ISIは、先生が言われたとおり、定期検査中、止まった状態で配管の超音波検査をやったり、浸透探傷検査をやったりします。その止まった期間が、今回、前倒して長くなるということで、もともと計画していたISIをやるということで、飛ばすとかなくすとかいうことはしない、そのまま計画通りやるということになります。

(佐藤委員)

分かりました。ありがとうございます。

(釜江委員)

釜江でございます。緊急時対策所のことで、少しだけお聞きしたい。2022年9月に完成予定ということで、このサイトでは今後基準地震動が変わる可能性がありますけれども、ただ今後の話なのでクリアじゃないですけど、耐震Sクラス対応ということで、既に設計はできていて、また既設の部分はどうしようもないですけど、緊急時対策所はこれから建設する施設でもありますので、基準地震動が変わっても問題のない設計となっているのか、その辺の見通しとか、見込みとかがあれば教えてほしい。

(九州電力)

九州電力土木建築本部の赤司でございます。先生から基準地震動が変わる可能性というのは、特定せずといわれているものではないかと思いますが、特定せずにつきましては、現在、当社の方で検討を進めているところでございまして、どの程度のものなのか、現在確定的に申し上げられるところはないのですが、一方では、緊対所を含めて既設設備への影響はどうかということは、基準地震動が定められましたところで、適切に検討していくというものでございますけれども、緊対所につきましては、そもそも現行の基準地震動に対して、弾性範囲内で設計しており、がっしりした構造にしてございますので、基準地震動そのものもそんなに大幅に変わるものではないと考えており、大きな影響が及ぶものではないだろうと考えてございます。

(山内委員)

参考資料の中で質問があります。この資料の中で特重施設の概要が分かるようになっていまして、私どもも改めて理解が深まった次第ですが、今日のお話と参考資料の1, 2, 3を見てみますと、原子炉容器に強制的に緊急冷却水を注入する、その際に圧力を下げるためのフィルタベントを行う、ということになると、これは新たに緊急時冷却系のバックフィットを行う工事ではないかということになります。福島第一の事故の時点であった緊急時冷却系統が全部止まっても、なお格納容器に冷却水の注入ができるということになりますと、繰り返しになりますが、これは単にテロ対策の設備ではなく、本格的な規制のバックフィットとしての緊急時冷却系統の追加であると考えて良いのか、そのような御説明があれば非常に理解しやすいと思うのですが、このような理解でよろしいのでしょうか。

(九州電力)

委員から御説明いただきました参考資料につきましては、1につきましては、注水ポンプで原子炉容器に注水する、2につきましては、格納容器ヘスプレイをする、3はフィルタベントで格納容器内の圧力が高まってきたときにフィルタで濾しながら外の大気に放出する機能でございます。もともと発電所を作った時から、原子炉容器に対していざというときに注水する設備は持っております。更に今回の新規制基準対応で可搬型の設備や恒設の設備を設置したところですが、そこに対して、使用目的としてはテロ対策設備ということで作りますので、原子炉への注水については、これまで設置してきた設備に加えて注水する機能を別途持つということになるかと思います。以上でございます。

(宮町座長)

ほかに何かございませんか。なければ次の議題に移りたいと思います。

それでは、まずは、議事の「③ 川内原子力発電所1号機の定期検査結果」について、九州電力と原子力規制庁から説明をしていただきます。まずはじめに、九州電力から説明をお願いします。

③ 1号機の定期検査結果

(九州電力)

それでは、資料4-1に基づきまして、1号機の定期検査結果について御説明いたします。これまで、定期検査の結果につきましては、数回御説明させていただいておりますので、説明の一部は少し割愛するところがございますが、よろしくお願いいたします。

目次がございまして、はじめのところが1ページとなっておりますが、1号機の定期検査に入ったタイミングと通常運転に復帰した日付を書いておりますが、その次の2ページの方で併せて御説明をしたいと思います。

2ページをお開きください。こちらは定期検査の実績として、上の方に経過、そして下の方に工程表を付けております。川内原子力発電所の1号機は、本年の7月27日に発電を停止して、24回目の定期検査を開始いたしました。下の工程表にありますとおりタービンや発電機、制御設備につきましては、発電を止めてからすぐに点検を開始いたしました。一方、1次系の弁や機器類につきましては、燃料取り出し後に点検を行った様子を表の中に書いてあるとおりでございます。これらの弁や機器類の点検終了後に、燃料の装荷を行いまして、原子炉を組み立て、各種の機能検査を経て、本年の10月3日に原子炉を起動いたしました。10月4日に原子炉が臨界に到達いたしまして、翌日5日には発電を再開しております。その後、赤い線で少し階段状に書いておりますが、出力を少しずつ上昇させながら各種点検等を行って、定格熱出力一定運転を経て、最終的に国の検査であります総合負荷性能検査を終えて、11月1日に通常運転に復帰をしたものでございます。

3ページにつきましては、定期検査の範囲等を書いておりますので、説明は割愛させていただきます。

4ページを御覧ください。4ページ以降は、定期検査の内容でございますけれども、まず、国が行われる施設定期検査は記載の61項目ございました。一方で、事業者が行う定期事業者検査は113項目実施をした状況でございます。

5ページを御覧ください。こちらはこういった設備に対してどんな検査を行ったかということでございますが、8つの設備に対して検査を行っております。それぞれの結果を6ページ以降に書いておりますので、次は6ページを御覧いただきたいと思います。

6ページ以降が主要検査と、その点検結果となります。6ページから9ページにかけて記載をしておりますが、原子炉本体、原子炉冷却系統設備、計測制御系統設備から始まりまして、最終段に書いておりますのが、蒸気タービン設備でござ

ざいます。これらの設備につきましては、異常は認められなかったということになります。

ページをめくっていただきまして、今申し上げましたのは、「(8)蒸気タービン設備」まででございますけれども、最終の「(9)プラント総合」につきましては、定格熱出力一定運転におきまして、国の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、安定した運転ができることの確認を終えております。

次、10ページでございますが、燃料の取替えにつきましては、燃料集合体は、全部で157体を原子炉の中に納める形になりますが、そのうちの32体を新燃料に取り替えております。なお、記載をしておりますが、今回の定期検査では、大型機器の取替えあるいは更新工事等はございませんでした。

続きまして、定期検査中の線量の状況を11ページに記載しております。まず(1)ですけれども、定期検査期間中の放射線業務従事者の線量につきまして記載しております。放射線業務従事者数としましては、社員が362名、社員外が1,925名、トータル2,287名が立入りをしたということになります。総線量といたしましては、合計欄にありますとおり、0.35人・Sv。1人当たり直しますと、0.2 mSvという状況になります。最大線量は、表の一番右の方に書いておりますとおり、社員につきましては0.7mSv、社員外につきましては5.0mSvということでございますが、作業内容につきましては社員、社員外ともに供用期間中検査として行う、非破壊検査等に伴う被ばくということでございます。(2)につきましては、定期検査期間中の放射線業務従事者の線量分布を記載しております。法令上、1年間の線量限度が50mSv以内となっております。これらについては全く問題がないものです。今回につきましては、供用期間中検査等がございましたけれども、社員、社員外ともに、5 mSv以内ということになっております。最後、(3)につきましては、内部被ばくの実績でございますが、延べ人数としまして4,311人が、内部被ばくの測定対象者数でございます。測定結果は、問題なかったという状況でございます。

最後、12ページとなりますけれども、今後、安全確保を最優先に、原子力発電所の安全・安定運転に努めてまいります。よろしくお願いいたします。説明は以上でございます。

(宮町座長)

ありがとうございます。続きまして、原子力規制庁から、川内原子力規制事務所の鶴園所長と、本庁の方から、実際に定期点検に携わった水戸原子力専門検査官にお越しいただいております。説明をお願いします。

(原子力規制庁)

原子力規制庁専門検査部門の水戸と申します。着座にて説明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1号機の施設定期検査の結果について、御報告させていただきます。

まず、1ページ目、こちらは施設定期検査に関する法令の規定について抜粋して記載してございます。施設定期検査は、事業者が規則で定める時期ごとに受けなければならない検査でございます。事業者が行う定期事業者検査に立ち会い、又はその記録を確認することによって実施してございます。検査につきましては、法令で定められた項目について、国の原子力施設検査官が実施しております。参考としまして、4ページ目の別紙1に確認する検査項目を定めた規則の抜粋を添付してございます。内容の説明については割愛させていただきます。

次に、2ページ目ですが、こちらは先ほど御説明いたしました、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の関係について示してございます。主にポンプやバルブ等の機器を分解し、部材の健全性を確認する分解検査と、機器の作動状況や、運転性能等を確認する機能・性能検査等を実施してございます。

3 ページ目ですが，こちらは今回の川内原子力発電所第 1 号機の施設定期検査について，施設定期検査の申請の受理から施設定期検査終了証の交付までの時系列を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，九州電力株式会社から，令和元年 7 月 27 日から令和元年 11 月 1 日までの期日において，第 24 回施設定期検査を受けたい旨の申請を受理してございます。この九州電力からの申請内容に基づきまして，令和元年 8 月 27 日から令和元年 11 月 1 日の間において，施設定期検査を実施してございます。また，1 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，令和元年 11 月 1 日に九州電力株式会社に対し，施設定期検査終了証を交付してございます。

今回実施した施設定期検査については，7 ページ目の別紙 2 に概要をまとめてございます。こちらは，検査項目，検査概要，検査実施日，検査結果について一覧で記載してございます。今回，川内原子力発電所第 1 号機第 24 回施設定期検査において，62 項目の施設定期検査を約 2 か月にわたって実施してございまして，特段問題のある点はございませんでした。以上でございます。

（宮町座長）

御説明ありがとうございました。それでは，今の九州電力さんと原子力規制庁さんの定期検査の結果に関して，何か質問や御意見ありますでしょうか。

（佐藤委員）

佐藤でございます。九州電力さんの資料，11 ページの被ばくの分布を見て感じたんですけれども，非常に低いということで，今回のこの定期検査の中で，蒸気発生器の伝熱管の渦流探傷検査は入ってなかったんですかね。

（九州電力）

九州電力の池田でございます。今回の 1 号機の定期検査で蒸気発生器の渦流探傷試験は，3 機ある蒸気発生器のうち，A 号機と B 号機，この 2 つをやって，異常のないことは確認できております。

（佐藤委員）

渦流探傷試験をしても，被ばく線量はこの程度であると。はい，結構だと思います。以上です。

（宮町座長）

その他，何かございますか。よろしいでしょうか。特にないようでしたら，次の議題に移りたいと思います。原子力規制庁の方はここで退席されます。大変お忙しい中，来ていただいてありがとうございました。

④ これまでの委員からの質問への回答

（宮町座長）

それでは，次に議事の「④ これまでの委員からの質問への回答」ということで，参考資料として，以前の専門委員会の資料を付けてありますけれども，燃料被覆管の健全性について，3 月に開催した第 9 回委員会で，既に議論はしてあるのですが，時間的な都合や回答の準備等に時間を要したということで，本日の議題として挙げています。ここからは，質問された佐藤委員の方から，説明と御意見，コメントをいただきたいと思います。

（佐藤委員）

佐藤です。私がこれを説明した経緯について，遡ってお話ししますと，もともとフレットニングの問題という，安全上の問題でもないしと，そういう理解はあ

るものの、いろいろフレッティングが起こったというメカニズムについて、ちょっと納得いかないということで、追加の質問等をさせていただいたのですが。ちょっと脇道に逸れたような質問として、通常の運転時でなくて、配管から設計基準の、いわゆるLOCAが発生したときに、急速に原子炉压力容器の中が減圧されて、中で沸騰が起こって、そのぼこぼこの状態で冷却材が流れるようなことが起これば、燃料被覆管が一層、がたがた揺さぶられて損傷するということはあるんじゃないかと。そんなことを提起して、回答していただいたり、協議させていただいたりということで、オープンになっていた問題です。その後、県の方にも詳しい説明をしていただいたりしながら、詰めていったわけなんですけれども、なかなかこの定量的には難しいところがある現象だというふうには思うのですが、定性的にざっくり言えば、本来フレッティングというのは、こつこつこつこつと接触する回数が1,000万回とか、そういうオーダーなわけでありまして、私が提起した、本当にごく短時間、何分というオーダーなわけですので、その接触する回数というのは桁違いに違うということ、それから沸騰しながらの蒸気と水の二相流になっている冷却材がある場合の燃料棒の振動みたいな現象、沸騰水型原子炉の場合は、正にそのようにして、常時運転しているわけですので、定性的なことを起こさずして見ても、いわゆるフレッティングではないということと、それから原子炉も破損に至るような現象ではなかろうということ、私が欠席していたということもあり、今日までオープンなままにしてもらっていたわけですが、私としては十分議論したということで満足しております。以上です。

(宮町座長)

ありがとうございます。これに関連して、ほかの委員の方々から何か御意見あります。特にないようでしたら、川内原発の安全性の確認に関する議事を終わりたいと思います。本日の資料や説明の内容等で更なる御質問や御意見がございましたら、次回の委員会で、九州電力さん等から回答いただきたいと思いますので、県の事務局の方に内容をお伝えください。今10時43分ですが、ここで10分間ほど休憩を取りたいと思います。

－ 休憩 －

(3) 原子力防災対策

① 原子力災害時避難円滑化モデル実証事業等の概要について

(宮町座長)

それでは、委員会を再開します。

議事の「(3) 原子力防災対策」のうち「① 原子力災害時避難円滑化モデル実証事業等の概要」について、鹿児島県の方から説明をお願いします。

(原子力安全対策課長)

原子力安全対策課でございます。それでは、原子力災害時避難円滑化モデル実証事業等の概要につきまして、資料5により説明いたします。

資料の上の部分「目的」にございますように、原子力災害時におきましては、県民への災害に関する情報提供、避難誘導、避難管理等、数多くの災害対応を迅速かつ正確に行う必要がございます。自治体が被災情報を速やかに取得し、救護活動等を可能とするとともに、避難住民が避難経路を通行できない場合の迂回路や避難退域時検査場所に関する情報などを、容易に取得できるシステムを開発することにより、より円滑な避難を可能とすることを目的とするものでございます。

資料中段に内容として3つ記載してございますが、まず「①住民避難支援・円滑化システムの開発」につきましては、被災情報を速やかに取得し、救護活動を

可能とするとともに、避難住民が迂回路情報等を容易に取得できるシステムの開発を行うものでございます。

システムの内容としましては、災害時の被災情報を分析しまして、その情報を基に、例えば、避難道路が損壊していた場合の迂回路を選定しまして、その選定結果の情報を原子力防災アプリへ反映し、住民が避難に必要な情報を容易に取得できるシステムの開発というものでございます。このシステムにつきましては、全国の原発立地関係自治体への横展開を可能とするフォーマットとなるシステムと、これに鹿児島県の情報を入れたシステム、鹿児島県版システムの2種類を構築する内容になってございます。

続きまして、「②原子力防災アプリの開発」についてでございますが、ただ今申し上げましたシステムの情報を、住民に速やかに伝達するためのアプリを開発するというものでございます。このアプリにつきましては、平常時は、原子力災害の知識の習得や、一般災害を想定しまして気象情報や避難指示、桜島の降灰情報などが確認できる機能を持たせることを想定してございます。また、原子力災害時、いわゆる緊急時には緊急時の画面ということになりまして、被災情報、避難経路、避難の方法、一時集合場所、避難所、空間放射線量率のモニタリング情報等を確認できる機能を持たせることを想定しているところでございます。なお、このアプリの開発につきましては、外国人も含めました利用を念頭に開発に向けた検討を行ってまいりたいというふうに考えているところでございます。

続いて、③の避難経路の改善についてでございますが、薩摩川内市の3地区、市比野、野下、藤本地区でございますけれども、この3地区の避難経路になっております県道36号線につきましては、一部、線形不良や狭隘による通行困難な場所がありますことから、薩摩川内市藤本地区と鹿児島市大中地区になりますけれども、この地区におきまして、道路の一部拡幅等による避難経路の改善を行うこととしているところでございます。

最後に、資料一番下のスケジュールについてでございますけれども、この事業は3年間で予定しておりまして、まず、システムとアプリにつきましては、今年度、仕様書を作りまして、プロトタイプ、試作版を作成する予定でございます。来年度はシステム・アプリの開発、アップデート、原子力防災訓練等での検証を考えてございます。再来年度につきましては、更なるアップデート、検証、住民への普及のための広報等を行い、完成を目指すことを考えてございます。なお、「③避難経路の改善」のスケジュールにつきましては、資料に記載のとおりでございます。

簡単ではございますが、以上で説明を終わります。よろしくお願いいたします。

(宮町座長)

説明ありがとうございます。それでは、ただ今の説明に対して、質問や意見など。

(古田委員)

古田です。アプリの件ですが、災害時の情報伝達ということで、テレビ・ラジオ等のマスメディア以外ですと、防災無線、広報車というのは思い付くわけですが、あれはよく聞こえないと言われて、特に雨が降ったりすると音が聞こえないということもありますので、こういうほかの情報伝達手段というのを開発されるということは非常に重要だと思うのですが、アプリと言っているからにはスマホを想定しているんですね、ユーザーは。その場合、かなり高齢者が多いと思うのですが、スマホがどの程度普及しているかということに関する情報とか、もしあれば知りたいのですが。

(原子力安全対策課長)

ありがとうございます。まず、1点目のスマホを想定しているのかということですが、基本的にスマートフォンを想定しております。あとタブレットと

か、そういったものにつきましても想定しているところでございます。御指摘のとおり、高齢者につきまして、どの程度まで普及しているかということにつきましては、申し訳ございません、今、細かい普及率等のデータを持ち合わせていないところでございます。開発に当たりましては、高齢者に対する情報伝達というのをどうすべきかと、課題となるだろうということで、今その点も含めて、アプリの開発のための、システムも含めまして、開発のための仕様書の作成に取り組んでいるところでございまして、その辺りも含めまして、進めてまいりたいと考えております。場合によっては、スマホではなくて、ほかの手段と組み合わせて周知に努めるといったことも考えなくてはいけないのかなということで考えてございます。

（山内委員）

住民の避難支援の場合には、情報ツールとしてスマホが使われると思います。神奈川県の高校生のアンケート調査によれば、高校生の98%がスマホを利用しているとの結果が出ていて、そのほとんどはLINEとTwitterになります。防災初動時にアプリケーションを使う際に重要なのは、普段使いのアプリが使えるということです。是非、住民皆様の普段使いの商業サービスとの連携を考えていただきたいと思います。

更にこれに加えて、住民避難支援の円滑化の際に、基礎自治体の実動部隊となる消防団や市町村の職員の初動体制を、情報ツールを利用して効率化することが重要になってきます。この分野は、防災科学技術研究所やAI防災協会などの活動として注目の集まっているところだと思いますので、県のシステムを作る際には、このような動きと連携することをお考えいただければ、と思います。以上です。

（原子力安全対策課長）

ありがとうございます。普段使いの点ですが、正に御指摘のとおりでございます。いざ発災したときに緊急時の画面が出て、慌ててしまって使えないということでは、どうしようもありませんので、平常時から使えるように、知識の普及のところで、例えばですが、クイズ形式で画面に触れるですとか、訓練のときには、緊急時の画面が出て、それを使うといったようなことで開発してまいりたいと考えております。既存の、普段使いのアプリケーションとの連携というのも視野に入れて、今検討しているのですが、技術的にどこまで可能かとか、そういった点もございますので、御指摘の点も踏まえまして、開発に取り組んでまいりたいと考えております。

それから、一般防災との連携ということで捉えさせていただきましたけれども、御指摘のとおり、原子力災害の発災時のみならず、日頃から一般防災、地震や台風等ございますけれども、それに関連した情報も把握できるといったことも想定して開発に取り組んでいるところでございます。ありがとうございます。

（塚田委員）

塚田です。1点確認させていただきたい。避難経路の改善というところですが、この後のシミュレーションにも関連するのですが、事故時に高速道路が開放されると思うのですが、それを考慮した上での経路の改善ということでしょうか。

（原子力安全対策課長）

この事業につきましては、資料のタイトルにございます国の事業ですけれども、避難円滑化モデル実証事業を活用して取り組むということになっています。具体的な対象経路につきましては、高速道路ではございまして、県道の部分を活用して避難をすると、その県道の一部を、カーブがきついか、一部幅員が狭いかありますので、その局所的な改良を行うことを予定しております。

（宮町座長）

そのほか、何かございませんか。

(地頭菌委員)

地頭菌です。御提案のあった避難を支援するアプリの開発は、是非、進めていただきたいと思います。重要なことは、住民が使える形を取らないといけないことです。どうやって住民に広く伝えていくか、そういうところも検討が必要です。最近の防災に関する情報、あるいは技術は進歩しています。最近の災害状況を見ますと、例えば、私は土砂災害の専門ですが、土砂災害に関して危険な場所として土砂災害警戒区域等が指定され、更に警戒情報として土砂災害警戒情報等が出されている、場所と時間の予測がされているにも拘わらず、人的な被害が出てしまった事例が昨年鹿児島でありました。アプリを開発する際は、住民にいかにして活用していただくか、その方策も併せて検討していただきたい。良いものができるだけでも活用されなければ意味がないと思います。以上、コメントです。

(宮町座長)

そのほかに何か。

(相良委員)

量研機構の相良といいます。先ほど、委員の皆様がおっしゃっているのと似たようなことになってしまうのですが、原子力防災アプリとか、開発されるということなんですが、例えば、地図とかは既存の、私がいつも使っているのはGoogle Mapですが、そういったものと連動するというふうに私としてはちょっと思ったのですが、例えば、災害のときにここが塞がっているということを住民から情報が寄せられると、そこは自動的にカットされるとか、そういった機能になりますので、そういった情報を拾って連動するとか、そういった方が良いのかなと、一つ考えたところであります。

それと、私、今、千葉に住んでおりまして、先日の台風で道路の水没があちこちで出たりと、南の方ほどではなかったのですが、例えば、道路が冠水したりとか、そういったのがいっぱい、ツイッターとかのSNSにたくさん出るんですね。そういった情報とかを拾ってこのアプリに生かしていけば、いろいろと有用になるんじゃないかなというふうに私としては思いました。すみません。こちらもコメントです。

(宮町座長)

ほかに何かございますか。

(松成委員)

鹿児島大学の松成です。お示しいただきました、この3点の事業について御説明していただきたいのですが、これは国の事業として、鹿児島県の原子力災害対策重点区域の分としても、この3点で、開発あるいは改善していくという理解でよろしいでしょうか。

(原子力安全対策課長)

はい。事業としましては、県が予算立てをしまして、予算を組んで、県の事業として実施するという内容です。その財源が、国の財源、100%国庫を充てているというような内容でございます。

(松成委員)

ありがとうございます。そうすると地域性をかなり生かしたアプリの開発でありますとか、避難経路の改善になるのかなと思うのですが、やはり、今回も意見が出てきたと思います。必ず、複合災害ということになるかと思うのですが、是非、鹿児島は災害県と言っても過言ではございませんので、そこら辺を原

子力防災だけではなくて、県民は複合災害のことと捉えています。その辺を十分入れていただいたアプリを開発していただきたいなと思いますので、よろしくお願いします。

（浅野委員）

浅野です。新たなテクノロジーを使って、災害情報を伝達するという、非常にやるべきことかなとは思いますが、従来、災害ではなかなか県とか国の情報が出てこなかったというのも実情でして、では、その緊急時、発災時というのは、県の当局の方、防災担当者というのは非常に忙しくて、実際問題はなかなか発信できないというのが実情じゃないかと思うのですが、その辺りはどのようにお考えなんでしょうか。コンテンツの発信といいますか、緊急の地震が起こるような情報を、どのように役に立つ情報を発信するのかというのは大事ななことかと思うのですが、難しいんじゃないかなという気もいたしますが。

（原子力安全対策課長）

ありがとうございます。事態の進展に応じて、必要な情報を住民の方にお知らせするツールとして、このアプリを想定して、もちろんそれ以外のツールも併せてする訳なんですけれども、その点については、確かに御指摘のとおり、一般災害の場合なのかなと思いますけれども、これまでそういった情報があると聞いておりますので、その点、しっかりできるように、取り組んでまいりたいというふうに考えているところでございます。

（宮町座長）

ほかに。

私の方からも1つお願いしたいのですが、災害時の情報というのは、どれだけ統一された情報が提供されるかというのが重要で、例えば、鹿児島の場合、アンケートとか使ったことはありませんけれども、テレビでよく各放送局がいろいろな災害状況を流しますが、いつそのデータを入手して、それを出すかによって、同時並行でいろんな局を見ると、微情報が妙に違うんですね。そうすると、ある情報ではここは安全だけれども、よりリアルタイムに近い情報を提供したところが危ない状況ですというような、そういう情報の差が出てきて、非常にややこしくなる場合があるのではないかなという気がします。台風情報にしても、基本は気象庁からの発表をベースにしているとは思いますが、ですから、こういうアプリを作るのは全然進めていただきたいのですが、情報の、時間に関しての統一性というか、そういうのをできるだけ保証できるような形で、進めていただければと思います。

そのほかにございますか。それでは、次の方に進みたいと思います。「② 令和元年度原子力防災訓練の概要（案）」について、鹿児島県から説明をお願いします。

② 令和元年度原子力防災訓練の概要（案）

（原子力安全対策課長）

原子力安全対策課でございます。

それでは、令和元年度原子力防災訓練の概要（案）につきまして、資料6により御説明いたします。

今年度の原子力防災訓練の内容につきましては、これまで専門委員会からいただきました御意見をはじめ、昨年度の反省会での参加機関からの御意見や、住民アンケートの結果などを踏まえまして、現在、関係市町や自衛隊など実動機関と調整を進めているところでございます。本日は、今の時点におけます、県としての検討案につきまして、御説明をさせていただきたいと思っております。

まず、訓練日時につきましては、来年2月9日、時刻につきましては、昨年度と同様の午前7時から午後6時までを予定しておりまして、曜日につきましては、昨年度の反省会での意見などを踏まえまして、日曜日に実施することといたしまして、県及び関係市町の主催により実施する予定でございます。

訓練の想定につきましては、昨年度と同様、大規模地震の発生によりまして川内原発で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しまして、事故の進展に応じまして、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、主な訓練内容の検討案につきまして、順次、御説明をしてみたいと思います。

この資料の作りですけれども、資料の左側に昨年度の訓練内容を、中央に今年度の内容案を、右側に今年度拡充等を検討している訓練についての理由などにつきまして記載をしております。また、今年度の内容の欄の表の中の二重丸につきましては、今年度拡充等を検討している訓練を示してございます。

まず、1ページから4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、5ページ以降に訓練の種目ごとの内容につきまして記載をしております。

それでは、1ページの表中、1の時系列についてでございます。まず、1の警戒事態についてですが、初動対応としまして、関係職員参集、オフサイトセンターの立ち上げ支援、災害対策本部設置訓練などを行うこととしております。

2ページをお開きください。警戒事態対応1としまして、情報収集・共有、連絡体制の構築、住民等への情報伝達を行い、警戒事態対応2としまして、PAZ内要配慮者への避難準備要請、放射線防護施設開設などを行います。次に(2)の下の方にありますけれども、施設敷地緊急事態における対応ですけれども、PAZ内においては、要配慮者の避難、住民の避難準備、UPZ内においては、屋内退避の準備などを行います。

3ページの中ほどにまいりまして、3の全面緊急事態における対応としまして、PAZ内住民の避難、UPZ内住民の屋内退避などを行います。

4ページをお開きください。(4)のUPZ一時移転訓練における対応としまして、UPZ内住民の一時移転、安定ヨウ素剤配布、避難退域時検査を実施することとしております。また、新たな取組としまして、4ページの一番下になりますけれども、テレビ会議システムを活用した県・関係市町・オフサイトセンター全体での振り返りを実施することとしております。

5ページを御覧ください。2の訓練種目についてでございます。今年度の訓練種目につきましては、昨年度と大きく変更はございません。(1)から(15)の柱立てで考えておりまして、本日は(3)、(7)、(9)から(11)につきまして、後ほど、具体的な検討案を御説明させていただきたいと思っております。

1ページ飛びまして、7ページを御覧ください。3の訓練の評価・検証についてでございます。まず、一番上ですが、新たな取組としまして、訓練につきまして、第三者機関によります評価・検証を行うということで考えてございます。内容につきましては、住民等の動きや訓練の流れに合わせて場所を移動しまして、先ほど申し上げました、テレビ会議システムを活用した全体での振り返り時に、評価員によります気付き事項を発表していただくこととしております。また、昨年度の専門委員会で「アンケートや反省会での指摘に対する県の対応が示されていない」との御意見をいただいたところございまして、評価実施結果やアンケート結果等を踏まえまして、課題を抽出し、具体的な改善策の提示とともに、次年度以降の訓練計画についても併せて提示していただくこととしております。

8ページをお開きください。ここから先ほど申し上げました、6ページの15の訓練種目のうちの(3)、(7)、(9)から(11)につきまして、具体の検討案を御説明いたします。①の要員参集訓練では、関係機関による要員参集に加えまして、発災直後の初動対応の訓練としまして、オフサイトセンターの立ち上げ訓練を行う

こととしております。②のオフサイトセンター運営訓練では、昨年度と同様に防護措置の実施方針案の作成に関する訓練を行うこととしております。併せて、新たな取組としまして、昨年度の反省会の意見を踏まえまして、オフサイトセンターが機能不全により使用できないことを想定し、代替オフサイトセンター、消防学校になりますけれども、ここの立ち上げ訓練を実施することとしております。次に、(7)の避難退域時検査・原子力災害医療措置訓練でございます。①の避難退域時検査訓練につきましては、新たな取組としまして、簡易除染できなかった場合の訓練も必要との意見を受けまして、簡易除染で基準値以下とならなかった場合における養生等の拡散防止処置訓練を検討しております。

9ページを御覧ください。検査場所としましては、3箇所開設することとしておりまして、21箇所の候補地のうち、未実施場所での検証としまして、宮之城総合運動公園と郡山総合運動公園を新たに使用するとともに、昨年度は6市町でしたけれども、今年度は7市町が避難退域時検査を受けるということとしております。②の安定ヨウ素剤の配布につきましては、配布場所としまして、一時集合場所、緊急配布場所、避難退域時検査場所での実施を検討しているところでございます。また、配布時の作業効率化を図るため、バス内配布時の事前アナウンス、問診票の事前配布などに取り組むこととしております。

10ページをお開きください。③の被ばく傷病者対応訓練につきましては、昨年度と同様に、複数の患者の受入対応を調整中でございます。次に(9)の避難・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。①の要配慮者の対応につきましては、要配慮者の避難訓練としまして、PAZにおきましては、昨年度と同程度の訓練内容を計画しております。UPZにおきましては、昨年度、協定を締結したタクシー協会による緊急輸送として、福祉タクシーを活用した避難訓練の実施を検討しております。

11ページを御覧ください。②の一般住民への対応につきましては、発電所、災害対策本部会議、オフサイトセンターと連動した事態の進展による訓練としまして、PAZでは、4地区の住民避難として、避難計画に基づく鹿児島市内の各施設への避難訓練を実施することとしております。

12ページをお開きください。次に、地域別の訓練ということですが、これにつきましては、本シナリオ訓練とは時間軸が一部異なる訓練ということとございまして、薩摩川内市の甕島地区におきまして、避難手段の多様化ということで、航空自衛隊ヘリによります本土への住民搬送ですとか、海上保安庁巡視船による住民搬送を計画しているところでございます。いちき串木野市におきましては、羽島、荒川地区から南九州市への避難訓練を実施しますとともに、放射線防護施設での屋内退避中に急病人が発生したとの想定で、救急車及び海上自衛隊ヘリによる救急搬送の実施を検討しております。阿久根市は赤瀬川地区から始良市へ、鹿児島市は郡山地区住民が同市内に、出水市は高尾野地区から霧島市へ避難するということで考えてございます。

13ページにまいります。さつま町につきましては、船木地区から鹿児島市へ、長島町は海上自衛隊による住民搬送を新たに計画しているところでございます。次に③の学校、幼稚園、保育園につきましては、これまでの訓練と同様に保護者への情報伝達や引渡し訓練などを行うこととし、昨年度の反省会におきまして、学校の参加を促すのであれば平日又は土曜日が良い、との意見を受けまして、2月9日日曜日に限定せず、複数日の実施を計画しているところでございます。

14ページをお開きください。④の観光客等一時滞在者への対応につきましては、観光施設等での情報伝達や大型商業施設等での訓練実施に係る情報伝達、観光客等の安否情報の収集訓練を実施するよう調整しているところでございます。⑤の実動機関による住民避難支援等につきましては、道路啓開訓練における新たな取組としまして、陸上自衛隊による重機を用いた道路啓開を行い、啓開場所を通過して、避難車両待機場所まで住民を搬送するとともに、その状況を薩摩川内市消防局が保有するドローンにより撮影しまして、オフサイトセンターへ映像を送

するという計画で考えてございます。

15ページをお願いします。避難住民の搬送支援につきましては、寄田地区の山間部住民を対象とした陸上自衛隊車両によります避難支援などを計画しているところでございます。また、残留者捜索としまして、薩摩川内市におきまして、PAZ及びUPZ内の避難残留者捜索を、消防と陸上自衛隊が連携して実施することを計画しております。⑥の屋内退避訓練につきましては、家屋倒壊を想定した避難所等での屋内退避を、昨年度と同程度の規模で実施することとしております。⑦の放射線防護施設運営訓練につきましては、施設管理者や消防団等による稼働訓練として、全ての施設へ訓練参加を打診することとしております。

16ページをお願いいたします。⑧のその他でございますが、情報提供としましては、住民等にわかりやすい情報提供に心がけるとともに、広報手段の多様化として、昨年度、薩摩川内市観光物産協会との大規模災害発生時の業務提携を締結しました、鹿児島シティエフエムの活用を検討しております。それから外国語による情報提供につきましては、昨年度の訓練で、観光施設での英語による館内放送やプラカード掲示に取り組んだところでございますが、今年度も同様の取組を計画しているところでございます。また、県のホームページ上での訓練の事前の広報につきましては、英語版、中国語版、韓国語版の3か国語による広報を検討したいと考えているところでございます。なお、昨年度に引き続きまして、県ホームページやツイッターで英語による事態の進展に応じた情報伝達訓練を予定しているところでございます。移動手段につきましては、バス手配の手順確認に加えまして、新たにタクシーの手配に係る手順の確認も実施するとともに、自動車による避難や避難経路として、高速道路を活用することとしております。

17ページをお願いいたします。(10)の避難所設置等訓練でございます。①の避難所設置等訓練につきましては、PAZの避難先として3施設、UPZの避難先として現在調整中の1施設を除いてですけれども、10施設での避難所の設置を行うこととしておりまして、未実施の避難先市町への訓練を実施することで、避難元市町と避難先市町との連携強化を図ることとしております。また、実災害時におきましては、全ての避難住民が健常者ではないことから、要配慮者を想定しまして、避難者の状態に応じた受付対応を取り入れることとしております。

18ページをお願いいたします。②の防災講習会につきましては、講習内容について、原子力災害時の避難や原子力防災の基礎知識を考えてございまして、一時集合場所や避難所での実施を計画しているところでございます。また、避難元住民を対象としました講習会とは別途、受入市町住民向けの講習会の開催も検討しているところでございます。

次に③の健康相談窓口開設、19ページの④の防災用品等備蓄物資の展示、⑤の備蓄物資の搬送及び(11)の避難施設等調整システム活用訓練につきましては、昨年度と同程度の訓練を実施することとしております。

以上が現段階における、県としての検討案でございますけれども、冒頭御説明申し上げましたとおり、現在、関係市町や実動機関などと検討、調整中でございまして、今後、委員の皆様からの御意見も踏まえまして、関係市町、実動機関などと調整・協議を行いまして、内容を詰めてまいりたいと考えております。以上でございます。よろしくお願いいたします。

(宮町座長)

はい、どうもありがとうございました。それでは、ただ今の説明に対して、質問や意見など、ございませんか。

(佐藤委員)

佐藤でございます。今の訓練の概要(案)の中に、ちょっと含まれてないのではないのかなというふうに思うのですが、強いて言えば8ページの(7)に少し関係があるかもしれません。年々、訓練の規模も大きくなっていて、中身も非常に充実していると、県も非常に努力されているというふうに良い印象を視察の度に

抱いているんですけれども、ちょっと1点だけ前回のときに気になったことがあります。それが何かと言いますと、シナリオなんですね。事故のシナリオ、一応過酷事故って言いましたかね、シビアアクシデントですか。シビアアクシデントが発生したということで事故が始まるということになっているんですけれども、例えば避難の場合に、住民の方に対しては40,000cpmを汚染のしきい値にしまして、これ未満であれば何でもありませんよという扱いになるわけなんですね。一方、我々が驚いたのは、発電所に行ったときに、シナリオとして非常に軽い汚染の程度でその人が怪我を負っているの、病院に運ばれていくと、そういうシナリオになっているわけなんですから、そういうシナリオって、定検中の工事でも起こりうる、その程度のことであれば定検中の工事でも十分起こり得るはずであって、決して原子力災害というほどの規模のシナリオではないんですね。やはり福島事故等を振り返ってみれば、どういうことが起こったかといえ、やはり放射性ヨウ素を吸い込んだりとか、あるいは汚染水の溜まり水に足を突っ込んで、それに気付かないでβ線火傷というような症状を負ったりとか、それが原子力災害の事故のシナリオとして相応しいというふうに思うわけで、そんな5万カウントとかですね、それはちょっとシナリオとしてハードルが低すぎるというふうに思うわけです。電力会社さんはほかのことも事故の別の対応の方も訓練としてもっと大変なのがあるので、それは重々分かっているのですが、その被災のシナリオはもう少し高度なものにした方が、今のままではハードルが低すぎる印象です。

それがシナリオになっているために病院側に行っても、非常におかしなことをやっているというふうな印象を実は抱きます。というのは数万カウントの汚染が、1拭き、2拭きすると、数百カウント、これは現場ではあり得ないですね。実際はその皮膚の汚染というのは、それほど深刻な問題ではなくて、法令上も1cm²当たり4Bqとか、それを下回れば一時的に汚染したとしても、除染が可能であれば報告義務さえない。そういう軽度な事象なわけです。あっという間にそういう事象に好転して、問題解決というふうにやって、今回のこのシナリオでは落ちない場合も想定すると言っているんですが、これもハードルが低すぎる。やはり甲状腺に放射線のヨウ素を被ばくしたかもしれないとか、どうやら足がβ線火傷しているかもしれないと、そういうシナリオを含むべきであって、汚染にしても、ただの皮膚汚染でなくて、傷口が汚染して、傷口から汚染が入っていった、あるいは傷口なので除染ができない、そういったもう少し原子力災害に相応しいシナリオを設定してやらないと、その部分に関しては、あまり訓練として意味がないのではないかなという印象がありました。次回は、もし間に合うのであれば、その辺も考えていただければというふうに思います。

それからもう1つ、九州電力さんに質問なのか意見なのか分かりませんが、最近大雨とか竜巻とか、非常に強力な自然災害が起こっているというときに、今年も百何十万人が避難とか、そういったことも起きているわけですから、そうやって当初の避難計画が機能しなくなっているようなときに、発電所は発電所で淡々と発電を続けて良いのかと、それはこう思うわけですね。かと言って止めろということを申し上げるものではないんですけれども、例えば、2005年にハリケーン、カトリーナが発生したときに、これは1,800人ぐらい亡くなっているわけなんですけれども、ああいう災害が来たときに発電所が非常用ディーゼル発電機を、外部電源に頼らないで、最初から非常用ディーゼル発電機に切替えているんですね。そういうことも考えた方が良いのかなと。特に2023年まで、3回線から6回線に増設するというのも整わないわけですし、いざというときに非常用ディーゼル発電機が起動しないということは、言っていられないわけですので、そういう方法も、あらかじめ大分近づいてきたところで、非常用ディーゼル発電機に切替えるとか、そういうことも考える必要があるのではないかと。ちょっとこれにちなんで1つ質問があるのは、非常用ディーゼル発電機に頼るにしても、電気の流れが、建屋の中で安全系の電源バスに直接行っているのか、あるいは外の開閉所を経由して行っているのか。これは外が嵐になっていることを考えると、後

者の方が不利になるわけですがけれども、ちょっとそこを答えていただくときに、答えの中に含めていただければというふうに思います。長々とすみません。

(宮町座長)

九州電力さんの方に、今の質問ですが、この場で回答できますか。できないのであれば次回を待ちます。

(九州電力)

九州電力の豊嶋でございます。最後の御質問だけ、答えさせていただきます。非常用ディーゼル発電機については、建屋の中でしっかりとできるような電源でございます。後につきましては次回にでも取りまとめて、御説明させていただきますというふうに思っております。以上です。

(宮町座長)

よろしくお願いします。

(山内委員)

ありがとうございます。時間のないところ発言を求めまして恐縮です。

毎年、大規模な訓練を見学させていただきまして、私のように他の府県から来ている委員としましては、毎年、鹿児島県の避難訓練が拡大・充実しているところに敬意を表するところであります。特に陸上・海上自衛隊を含む協力組織や近隣県との連携が取れているところは注目すべきだと思います。私ども委員も、今年も見学させていただければと考えておりますが、このように訓練の規模がだんだん大きくなってまいりますと、委員全員が1台のバスに乗って、訓練の後を追いかけて行っても、なかなか訓練の全体像を捉えることができない、そういう感触を持つようになったところです。従いまして、本年度の計画で注目すべきところは、資料の7ページにあります。評価委員の配置場所という点でして、あらかじめチェックポイントを設けて定点観測を行い、訓練後にこれを総括する、というのは、重要なのではないのでしょうか。ここにおられる委員の皆様は、それぞれ御専門の分野がありますので、例えば、放射線医療の方は除染訓練の医療部署に、原子炉技術の御専門の方は事業所敷地内に、また防災の意思決定が御専門の方はオフサイトセンターに最初から最後までいて定点観測をする、というような、これまでとは違う委員の配置を考えてくださると有効かもしれません。併せて御検討をお願いするところです。

(宮町座長)

ちょっと検討をしてください。今の意見に対して。

(浅野委員)

先ほどの御意見、私も同感でして、たくさんの訓練項目がありまして、その中の、我々委員はバスに乗って、1拠点だけを見させていただいておりまして、その部分については意見は言えるけれども、全体像がなかなか分からないということがあります。これは思い付きかもしれませんが、例えばGPS等を参加者に付けたり、あるいは避難者の方に付けたりして、全体がどう動くかを、避難で流れているのかとか、全体像が俯瞰できるような方法をいただくと良いかなと。どうしても我々は個別の、特定の時間での、施設しか見ていないので、全体像が分からないので、評価といっても、非常に断片的な評価になってしまっているような気がするのです。そういったことを検討していただければありがたいかなと思います。以上です。

(宮町座長)

そのほか。

(塚田委員)

2点あります。1つは、いわゆるシビアアクシデントの想定なんですけれども、原子力災害の場合に、時系列が非常に重要になると思いますので、これは今、県の方お持ちかもしれませんが、ブラインドというのであればそれで結構ですが、そういうのを想定された方がよろしいかと思います。それから16ページに高速道路は使用すると書いてあるのですが、先ほどは高速道路を使用しないというふうに聞いたと聞いていたのですが、その違いってというのは何か。

(原子力安全対策課長)

先ほど高速道路の使用につきましては、この訓練におきましては高速道路を使用します。アプリ開発事業の中で御説明しました、事業の1つの中身として、アプリの開発、いわゆるソフト事業のほかにハード事業としての避難道路の改善、これにつきましては、訓練とは別に、もう1つ道路の改良事業に取り組むということで、事業そのものを行う上で、道路を改良します。訓練はそれとは別に、高速道路を使った避難を実施するという内容でございます。

(宮町座長)

そのほかに何かございませんか。

(原子力安全対策課長)

塚田委員からの御質問について、説明が不十分でした。先ほどのモデル実証事業のハード事業になります、避難経路の改善につきましては、いわゆる高速道路ではなく、基本的に一般道路を、国がモデル事業の対象としているという内容でございます。

(松成委員)

鹿児島大学の松成です。県の方にお伺いします。この訓練に関する住民への説明会は、各自治体に任されていると思うのですが、各自治体がどのように説明会を実施しているか、もし把握しているのであれば教えていただきたいと思っています。

(原子力安全対策課長)

申し訳ございません。今、すぐに詳細は確認できませんが、基本的には各市町が訓練に参加する地域の方に、事前に説明会を開くといった形で行っているという認識でございます。

(松成委員)

ありがとうございます。この最後のETEの件ですか、避難時間シミュレーションに係ると思うのです。避難指示に基づかない避難をいかに抑制するかということで、やはり住民の方への訓練の説明会のときに、その場を利用して、訓練の説明、それから、放射線の健康影響と原子力災害についての説明をすることで、住民と膝を突き合わせた関係を築くことがリスクコミュニケーションなどに繋がっていくのかな、と思います。例えば、住民の方から、「うちの地区ではこういうふうな問題があるからどうかしてほしい」ということで、その自治体が問題解決をしていっているというようなことで、これは鹿児島市のことなのですが、このように実施しています。日々やはり、県ももちろん、毎年訓練をバージョンアップされて、素晴らしい訓練になっていると思うのですが、そういった点にも気を付けてリスクコミュニケーションを図っていただきたいなと思います。よろしくをお願いします。

(宮町座長)

そのほかに何かございますか。

それでは僕の方から1つ。先日いちき串木野市であった講演会のときには、UPZのいちき串木野市の方々は取りあえずは屋内退避だということをお話しして、そのときに、お聞きになっている地元の方々から、なかなかそれは難しいのではないかという、そういう事態になればさっさと逃げ出すという意見もございましたけれども、是非、避難訓練の説明会のときに、基本UPZの方々は屋内退避をまずは考えてくださいということをきちんと周知させるようお願いしたいと思います。この訓練だと、現場に行っている民間の方というのは、すぐ避難をする、そういう勘違いをされると、先日の我々の講演会で言っているものと真逆のことをやってしまうことになるので、どういうタイミングでUPZの方々は避難するのかということをきちんと理解した上での訓練の体制を取っていただくように、検討をお願いしたいと思います。

そのほか、ございませんか。それでは、次の議題に移ります。「③ 避難時間シミュレーションの結果を受けた対応案」について、鹿児島県から説明をお願いします。

③ 避難時間シミュレーション結果を受けた対応案

(原子力安全対策課長)

はい。原子力安全対策課でございます。それでは、避難時間シミュレーション、ETEの結果を受けました対応案につきまして、御説明をいたします。

前回の委員会では、ETEの結果につきまして、委員の皆様から御質問や御意見の多かったシナリオを中心に御説明をしまして、御議論いただいたところでございます。

本日は、ETE結果を受けました対応案について御説明をしまして、御意見を賜りたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

2ページを御覧ください。ETEの目的につきましては、これまでも御説明しておりますけれども、避難計画におけます課題の抽出及びその対策の検討などを行い、避難計画の見直しや実効性の向上に資するというものでございます。また、対応案を検討の上、可能なものから避難計画に反映させることとしております。

3ページをお願いいたします。前回の委員会では、UPZ住民の指示に基づかない避難を抑制するためには、PAZ住民の避難を阻害する可能性があることや、屋内退避の重要性を説明、周知することが重要であるといった御意見をはじめ、様々な御意見をいただいたところでございます。このような意見を踏まえまして、次のとおり対応案を検討したところでございます。

1ページ飛びまして5ページをお願いいたします。はじめに、「住民等への周知・啓発」について御説明します。PAZ及びUPZのいずれの避難におきましても、指示に基づかない避難者により避難経路に混雑が発生し避難時間が長くなるなど、避難に及ぼす影響が最も大きいと考えられることから、指示に基づいた避難の重要性についてUPZ住民への周知・啓発に積極的に取り組んでいきたいと考えております。原子力専門委員会によります講演会におきましても、指示に基づかない避難が及ぼす影響や、緊急時にとるべき対応（避難行動）について御説明をお願いできればというふうに考えております。具体的には、PAZでは、放射性物質放出前から予防的に避難、無理に避難すると健康リスクが高まる方は屋内退避施設に避難、UPZでは、自宅や職場、最寄りの公共施設等に屋内退避、一時移転等の指示が出されたら、指示に従い落ち着いて行動するというところでございます。また、原子力だより、県ホームページ、県政かわら版等におきまして、ETEの結果を周知するとともに、屋内退避を含めた指示に基づいた避難の重要性について周知・啓発を行います。

1ページ飛びまして7ページをお願いいたします。2つ目としまして、「交通誘導」についてでございます。混雑の起因となっている、PAZ避難時の混雑交差

点，UPZ避難時の混雑交差点の信号機について，混雑の状況に応じて警察官の交通誘導等を行うことによる，避難交通流の円滑化を検討していきたいと考えてございます。具体的には，県警との情報共有を行うこととしまして，PAZ住民の避難時に混雑が見込まれる国道3号線，串木野駅前交差点付近や国道270号線の交差点及びUPZ住民の避難時に混雑が見込まれる，UPZ内外の21箇所から247箇所の交差点におけます信号機の運用，警察官による交通誘導について，避難時における対応の可否や影響等を協議していきたいと考えております。

1ページ飛びまして9ページをお願いします。3つ目としまして，「避難経路の代替経路設定」，PAZの寄田地区についてでございます。指示に基づかない避難者により，特にPAZの寄田地区の避難時間が長くなっていることから，避難経路の代替経路の設定について検討をいたします。具体的には，ETEで示されました避難経路案のほか，複数の避難経路を検討しまして，代替経路としての設定の可否について，薩摩川内市と協議していきたいというふうに考えてございます。

10ページをお願いいたします。次に「4 避難退域時検査場所の混雑緩和」についてです。避難計画においては，PAZ住民が避難を行う際には，住民の汚染状況を確認するため，避難所に到着するまでの間に，指定する場所にて避難退域時検査を受けることとしております。昨年度実施しましたETEでは，UPZ住民が一斉に避難した場合，避難退域時検査場所を起因とした混雑が発生すると想定されておりますことから，円滑な避難のため，1つ目として「避難退域時検査場所での混雑抑制」，2つ目に「円滑な検査の実施」，3つ目に「避難退域時検査場所候補地の追加」の3つの対策を検討することとしております。

11ページをお願いします。検討案を具体的に御説明いたします前に，避難退域時検査場所におけます検査の流れについて御説明をいたします。避難退域時検査は，国のマニュアル等におきまして，除染を行う判断基準を0IL4，40,000cpmとしておりまして，それを超える場合は除染を行うこととしております。検査は，まずは車両から行います。車両が40,000cpm以下の場合は，検査は終了となり，避難所へ向かいます。車両が40,000cpmを超える場合は，乗車している住民の検査を行うとともに，車両の簡易除染を行うこととしております。住民の検査は，まずは乗員の代表者のみを検査し，代表者が40,000cpmを超えた場合は乗員の全員に対して検査を行います。検査の結果，40,000cpm以下の場合は検査は終了となりまして，簡易除染を行っても40,000cpmを超える場合は，除染が行える機関で除染を行うこととしております。

12ページをお願いします。こちらは，避難退域時検査の体制を示したものとなっております。車両・住民に対するそれぞれの検査ごとに，指定箇所検査チームや確認検査，簡易除染チームを設けることとしております。検査チーム以外にも，検査責任者やその補佐，交通誘導員を配置することとしております。

13ページをお願いいたします。こちらは，ただ今御説明しました検査チームごとの役割を示したものになります。指定箇所検査では，放射性物質が付着している可能性が高い，国のマニュアルで示されている箇所の検査を行いまして，確認検査では汚染箇所を特定できるよう，全体的に検査することとしております。また，簡易除染は，拭き取りや流水を使用して除染をしまして，除染の後，再度確認検査を行って，基準値である40,000cpm以下になっていることを確認することとしております。

14ページをお願いします。こちらは，地域ごとに必要となる1レーンごとの要員の数や資機材の数の目安を示したものでございます。これはあくまで目安でございまして，国のマニュアル等で定められたものではございません。表にあります，検査員は，測定器を用いまして検査する要員，それから簡易除染を行う要員，記録員，この記録員は通過証ですとか，記録票に検査結果を記入する要員でございすけれども，これらを示してございます。また，検査に用いる資機材につきましては，GMサーベイメーターなど，表面汚染検査用の放射線測定器を用いることとしておりますが，車両指定箇所検査では，車両用ゲート型モニターを用いることもできるため，本表はゲート型モニターを使用した場合の，要員及び資機材

を示してございます。

15ページをお願いいたします。ここから、先ほど示しました、具体的な対応策について御説明をしたいと思えます。ETEでは避難退域時検査場所に一斉に車両が流入するために、その周辺で、混雑が発生するとしております。避難車両の数に応じました避難退域時検査場所の選定ができるよう、1番目としまして、UPZ圏内には約1,000地区ございますけれども、定期的に地区ごとの住民の数を把握しまして、後述します方法によりまして、避難車両数を試算し、次に、2番目として、避難退域時検査場所ごとの検査処理能力を試算しまして、検査場所の処理能力に応じて、検査場所を選定していくというふうに考えてございます。

16ページをお願いいたします。避難退域時検査場所におきましては、その形状や面積に応じまして、車両指定検査などのレーンを配置することになるため、検査処理能力の試算に当たりましては、検査箇所ごとに設置可能なレーン数を把握する必要があります。県では、ETEの実施時に車両動線などを考慮しまして、車両指定箇所検査レーンの最大設置可能数を推計しておりますけれども、今後は原子力防災訓練の実績なども踏まえながら、簡易除染や、住民検査等のエリアを考慮しまして、検査場所ごとに、より具体的な基本配置図を作成し、検査処理能力を試算したいと考えております。

17ページをお願いいたします。ただ今申し上げました試算についてですけれども、この具体的な試算の方法としまして、避難車両数の試算におきましては、避難する住民が自家用車のみで、1台当たり2人乗ると想定いたしまして、試算をいたします。これはETE等での条件でございますが、バスを考慮していないのは、避難車両を多く見積もるためでございます。例えば、点線で囲ってありますけれども、自家用車を1台当たり2人乗車、バスを1台当たり30人乗車としまして、300人の住民を輸送するとした場合に自家用車では150台となり、バスでは10台必要ということになります。バスの利用を想定すると、避難車両が少なく試算されることからバスは考慮しないということでございます。次の検査処理能力の試算におきましては、ゲート型モニターを使用した車両指定箇所検査での検査時間を、原子力防災訓練の実績を踏まえまして、1台当たり90秒としまして、それにレーン数を乗じまして、1日当たりの検査可能台数を試算することとしております。

18ページをお願いいたします。これは前提条件として、仮定でございますけれども、数字を示しまして、避難退域時検査場所の設定の考え方について、御説明をしたいということで作成しております。具体的には、A地区に10,000人、B地区に5,000人の住民が居住していると仮定しまして、そこに一時移転の指示が出された場合の、避難退域時検査場所を選定する際の考え方でございます。まず、避難車両についてでございますが、先ほども御説明しました試算方法によりまして、A地区では5,000台、B地区では2,500台になると想定いたします。避難退域時検査場所は、先ほど説明しました試算方法によりまして、検査処理能力を試算し、検査処理能力が1日当たり1,920台の候補地イ、5,760台の候補地ロ、7,680台の候補地ハの中から選定することとします。以上の場合におきまして、A地区に一時移転が出された場合、A地区の避難車両は5,000台ですので、3つの候補地の中から、1日で検査可能となる候補地ロを検査場所として選定することになります。A、B両地区に一時移転が出された場合には、両地区の避難車両は7,500台となりますので、候補地ハを選定することになります。また、候補地ハが被災等により使用できない場合は、候補地イ及びロを選定するというようになります。

19ページをお願いいたします。次に、2番目として、円滑な検査の実施についてでございます。避難退域時検査は、九州電力をはじめとする原子力事業者、原子力災害拠点病院や原子力医療協力機関等の関係機関の協力を要請して、実施することとしておりますけれども、要員の交代を考慮しますと、かなり多くの検査員が必要となるため、全ての検査員が一定水準以上の検査が行えるように、マニュアル等を作成しまして、検査手順を明確にしたいというふうに考えています。

20ページをお願いいたします。3番目としまして、候補場所の追加でございま

す。ETEでは、UPZ住民が一斉避難した場合に、混雑の発生が著しい検査場所が示されておりますので、現在21箇所ある候補地の検査処理能力を試算した上で、混雑の発生が著しい検査場所がある地域に、候補地追加の検討を行いたいと考えてございます。なお、追加に当たりましては、他の道府県での設置に係る考え方などを参考にしながら、円滑な避難のために、どの程度を追加する必要があるか整理した上で、検討を行ってまいりたいというふうに考えております。

21ページをお願いいたします。次に、5として、避難住民に対する必要な情報の迅速な伝達ということでございます。詳細は先ほど説明したところですが、避難住民に必要な情報を迅速に伝達するため、複合災害時における被災情報等を速やかに取得し、救護活動を可能とするとともに、避難住民が避難経路の迂回路情報等を取得できるシステム、アプリの開発に取り組んでまいります。

22ページをお願いいたします。ここまで御説明をいたしました1から5までの対応案につきまして、原子力防災訓練におきまして、住民等への周知・啓発については、指示に基づいた避難について、防災講習会等での重点的な周知、それから、避難退域時検査場所の混雑緩和につきましては、開設する検査場所の調整についてシミュレーションするとともに、検査マニュアルを使用した訓練の実施、検証、それから、避難準備に対する必要な情報の迅速な伝達については、システムの試作版を使いまして訓練の実施などの取組を行っていききたいというふうに考えております。

23ページをお願いいたします。先ほどの原子力防災訓練におきます取組等を踏まえまして、1つ目に、指示に基づかない住民の避難の抑制に係る広報の実施、2つ目として、交通誘導対策の強化、3つ目に、避難退域時検査場所の設置箇所選定の考え方、4つ目に、住民への情報伝達手段としての開発予定のシステム・アプリの追加につきまして、県の地域防災計画（原子力災害対策編）へ順次、反映したいと考えてございます。

24ページをお願いいたします。ただ今御説明しました対応案、それから、原子力防災訓練における取組、避難計画への反映につきまして、大まかなスケジュールを示した資料でございます。可能なものから速やかに実施するとともに、来年2月の原子力防災訓練に取り組みまして、避難計画への反映等を進めてまいりたいと考えております。また、時間のかかるものにつきましては、翌年度以降、引き続き、取り組んでいききたいと考えております。以上で説明を終わります。

（宮町座長）

ありがとうございます。それでは、ただ今の説明に対して何か御意見、御質問ございませんか。

（古田委員）

古田ですけれども。今、避難退域時検査場所、処理能力とか、それから要員の話が出たのですが、この要員の参集、避難退域時検査場所への移動の足についてどう考えているのかなというところなんです。もし、参集が完了しない間に交通渋滞が始まっちゃったりすると、上手くいかないことになりますけれども、今の防災訓練では、この参集というところまではスコープに入っていないと思うのですが、そういう意味で、そのうちその参集訓練みたいなものも考えられると良いかなと感じがするのですが、いかがでしょうか。

（原子力安全対策課長）

ありがとうございます。要員の参集につきましては、基本的にバスでということ考えているのですが、具体的に参集の訓練という件につきましては、申し上げたとおり、まずそこに行く、行き着かなければ検査そのものがないということで重要な課題であるというふうに思いますので、今後、訓練の中で取組ができないかという観点で、また検討してまいりたいと思います。ありがとうございます。

(宮町座長)

そのほか、何かございませんか。

(相良委員)

量研機構の相良といいます。先ほど、古田先生がおっしゃったことで関連するところですが、要員が、多分御説明の中にもありましたが、地元の技師さんとかそういった方ならともかく、全国の電力事業者から集めてくると思うので、最初に避難退域時検査場所を立ち上げるときには、よその訓練を見てても思うのですが、全国の電力事業者の検査員とか集めているので、実際に発災したとき、立ち上げにはその人達が来るのはちょっと考えにくいので、検査要員の参集について考えた方が良くと思います。あと、この要員が520人、すごい数になっているのですが、これ延べ人数ですよ。実際は3交代ぐらいになっていますから少なくともはありますが、こんな人数がいて、検査される人より検査する人が多いとか、ちょっと思ったりしたのですが。

(原子力安全対策課長)

委員の御指摘のとおり延べ人数ですので、1レーンが25人ということで、そうした場合に、検査を3交代で行った場合に、延べで520人ということでの試算になります。

(相良委員)

それから前にもちょっとお尋ねしたことがあったのですが、検査を行う資機材がパッケージ化されてどこかに置いてあって、それを持っていくというふうに考えているんですが、セット数もこの間報告いただいたと思いますし、それを基にシミュレーションして、というのは良いと思います。

(原子力安全対策課長)

ありがとうございます。要員でない、資機材の部分についても、セットで現場にないと、御指摘のとおり対応できないので、そういったところを踏まえて、併せて検討してまいりたいと思います。ありがとうございます。

(宮町座長)

そのほか、何かございますか。

特にないようでしたら、本日の、資料や説明の内容等で、確認されたい点や意見等がございましたら、後日で構いませんので事務局の方にお知らせください。

こちらで準備した議題は以上ですが、事務局から何かございますでしょうか。

(事務局)

本日の議事録は事務局で作成し、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。よろしくお願いいたします。

(宮町座長)

それではこれで、本日の議事は終了いたします。どうも長時間ありがとうございました。

(事務局)

それでは以上をもちまして会を終了させていただきます。

(以上)