

# 令和4年度 第1回滋賀県原子力安全対策連絡協議会 会議概要

滋賀県防災危機管理局原子力防災室

I 日 時 令和4年12月27日（火）14時から16時まで

II 場 所 滋賀県危機管理センター災害対策本部室

III 出席者 別添名簿参照

IV 内 容

## 1 会長・副会長挨拶

### (1) 会長(滋賀県 藤田防災危機管理監)

本日は年末のお忙しい中ご参加いただきまして、誠にありがとうございます。また、皆様におかれましては、平素から本県の原子力防災行政に格別のご理解とご協力を賜り、改めて厚くお礼申し上げます。

本協議会は、福井県内に所在します原子力施設に係る諸課題につきまして、県と市町が定期的に情報共有および協議を行い、もって原子力防災対策の推進を図り、県民の安全を確保することを目的としまして、平成25年7月に設置されました。本協議会を通じまして、原子力事業者様からの情報収集や県内市町の皆様との情報共有に努めているところでございます。

今回の協議会につきましては、協議会の構成員であります市町の皆様と原子力事業者の皆様以外に、オブザーバーといたしまして滋賀県原子力防災専門会議委員の皆様、県内各地の地域防災危機管理監等にも出席をいただいているところでございます。

ZOOMにおいて参加いただいております皆様も多数おられますが、円滑な議事進行に努めてまいりますので、どうぞご協力のほどよろしくお願いいたします。

初めに協議会の開催にあたりまして、副会長の選任についてご案内いたします。副会長の選任につきましては、当協議会設置要綱第4条第2項の規定によりまして、「会長が指名する者をもって充てる」となっております。このことから、長浜市の大音防災危機管理局長と高島市の安河内危機管理監をお願いしておりますのでご了承願います。

福井県内に所在します15基の原子力施設につきましては、関西電力大飯発電所の1号機・2号機、美浜発電所の1号機・2号機、日本原子力発電敦賀発電所1号機、日本原子力研究開発機構のもんじゅ・ふげんの計7機におきましては、廃炉作業が進められているところでございます。

一方、日本原子力発電敦賀発電所2号機につきましては安全審査中となりますが、関西電力高浜発電所の3号機・4号機、大飯発電所の3号機・4号機、美浜発電所3号機の5基につきましては安全審査が終了し再稼働をしており、来年にはまた高浜発電所の1号機・2号機の再稼働も予定されているところでございます。

本県としましては、原子力発電所の安全性につきまして、県民の根強い不安があることから、かねてより国や事業者に対しまして、県民の疑問や不安感の解消に向け、しっかりと説明責任を果たすことを求めてきているところでございます。

一方、防災対策につきましては、原子力施設の稼働・非稼働にかかわらず強化していく必要があります。本協議会を通じまして、関係の皆様との相互理解や連携を深め、県民の安全・安心の確保に向け努めてまいりたいと考えております。

特に今回の協議会では、議題の1で前回の協議会以降に発生しました原子力発電所のトラブルへの対応状況について、議題の2では、40年超の運転期間延長の認可申請に向けて準備を進めると表明されました高浜3号機・4号機の特別点検の結果等につきまして、それぞれ事業者から説明を受け、ご質問や意見交換をしてまいりたいと考えております。

また議題の3では、平成23年度に実施しました、原子力発電所の事故により多量の放射性物質が放出された場合の本県の拡散予測シミュレーションの結果と、それに基づく防災対策・計画につきまして、改めて本事務局からご説明させていただき、ご不明な点などにつきまして、確認していただけるよう進めてまいります。

本日は、各市町と原子力事業者の皆様が一堂に会しまして、発電所の安全対策の取り組み状況や防災対策について情報共有・意見交換ができる大変貴重な機会でございます。皆様から様々なご意見・ご質問をいただき、有意義な会となりますようお願いして、開会にあたっての挨拶とさせていただきます。

## (2) 副会長(長浜市 大音防災危機管理局長)

長浜市防災危機管理局長の長音と申します。本日の会議出席ご苦労様でございます。さて、国におきましては、原子力政策は見直され、建て替えの推進や60年超の運転を認める方針を打ち出されたところでございますが、国や事業者の皆様には原子力発電所のさらなる安全安心にしっかり取り組んでいただきたいと思っております。よろしくお願ひいたします。

本日の会議はこのように原子力発電の推進を打ち出す中であって、美浜発電所や高浜発電所で相次いだトラブルおよび対応状況等について情報共有し協議を行うということでございますので、ご出席の皆さんには住民の安全安心を守るために、どうかよろしくお願いいたします。

UPZ圏を抱える本市としましては、引き続き原子力防災に努めていかなければなりませんけれども、今年度は、市外に一時移転となった場合に受け入れしていただく3市の皆様と協議の場を持たせていただきまして、本市の避難計画の実効性を高めることができました。本当にありがとうございました。簡単ですがご挨拶とさせていただきます。

## (3) 副会長(高島市 安河内危機管理監)

副会長に指名されました高島市危機管理監の安河内でございます。自衛隊OBで10月1日より本職を拝命しております。よろしくお願いいたします。

着任早々、11月に原子力防災訓練が行われましたが、特に県の原子力防災室には、訓練の建て付けの段階から細かな対応・調整をいただきました。また、関西電力様も市の本部員会議に職員を派遣され、発電所の状況説明を行うなど、市との連携についても新たな取り組みを図っていただきました。

実働訓練の避難集合訓練においては、たいへん多くの市民の方々が参加されまして、改めて原子力防災に対する関心が高いということを認識いたしました。また、初めての試みとなる、県内広域避難について大津市様のご支援を受け、避難所の開設、避難者の受入れ、施設の移管、運営などの業務手順を職員相互に検証することができ、訓練目的を達成することができました。関係された方々に感謝申し上げます。

このように、発生する事象の影響を見積もり、計画を作成して対応を準備し、訓練によって検証する、そして、訓練の結果を評価改善して計画に反映して計画の実効性を高めていくことが私どもの使命であると思います。

そのため共通の認識を共有することは大変重要でございますので、皆様のご協力をよろしくお願いいたします。ありがとうございました。

## 2 議事

### (1) 原子力発電所の運転状況、トラブルおよび対応状況について

#### ○関西電力

関西電力の田中でございます。よろしくお願いいたします。

それでは資料に基づきましてまずは原子力発電所の運転状況、トラブル対応状況についてご説明いたします。

2ページをご覧ください。当社7基ありますそのプラントの状況を説明した資料でございます。一番左側がプラント名称を書いております。それぞれ帯の部分に定期検査の期間を示しております。「現時点」というところをご覧ください。12月現在、美浜3号機、高浜3・4号機、大飯3・4号機の5基が運転をしております。

これらの5基につきましては、特定重大事故等対処等施設が運用開始して運転をしているところでございます。一番下のところ、高浜1・2号機でございますが、2023年5月、6月それぞれにつきましては特定重大事故等対処施設の運用を開始した後、再稼働をさせたいというような計画で考えております。

次、4ページをご覧ください。前回、令和3年度滋賀県原子力安全対策連絡協議会、昨年12月22日にしてございますが、それ以降に発生した安全協定のトラブルの一覧を下に記載しております。トラブルに関しましては7件、それぞれに関しまして、原因を調査し、必要な対策を実施しているところでございます。

参考に、INES評価と書いております、これは国際的な事象の尺度でございます、上の二つが0で、この後説明させていただきます美浜3号機の2件のトラブル、これに関しましては、法令報告対象外の事象でございます。

それでは2件のトラブルについてご説明させていただきます。またそれ以外のトラブルに関しましては、参考資料として添付しておりますので、また参考にご覧ください。

5 ページをご覧ください。美浜 3 号機 A 封水注入フィルタ蓋フランジ部からの漏えいという事象でございます。「封水」という言葉がございますので「封水」という言葉についてご説明いたします。左の下のところに系統概略図といったものを載せております。この中に原子炉容器の冷却水をぐるぐる回す一次冷却材ポンプというものがございます。原子炉容器から右の蒸気発生器の方に行きまして、蒸気発生器からまたポンプで原子炉容器に戻す、といったポンプでございます。

このポンプの図をもう少し詳細に記載したものが右の図でございます。このポンプですが、一次冷却材、約 15.4 メガパスカルの圧力を有しております。この水がぐるぐる羽のところを回っているのですが、それがこのモーターに至る部分、軸受部のところから漏れ出ないように封水というものを注入しております。その封水を注入しているラインが、少し線が細くなっておりますが、右側を見ていただいて、充てん高圧注入ポンプというものから、封水注入フィルタで浄化をしまして、ポンプに注入するという系統となっております。この封水注入フィルタの上蓋部から水が漏えいしたという事象でございます。

右側に封水注入フィルタの断面図を記載しております。今回の事象ですが封水注入流量のデータを示す警報が中央制御室に発信しまして、速やかに現場を確認し、そのフィルタから漏れているということを確認しております。調査した結果、漏えいのあったフィルタのフランジ部のボルトが本来のトルク値より低い値で締め付けられていたということを確認しております。それに伴いまして、当該フランジ部とそのフランジの O リングというゴムのものがあるのですが、そのちょっとゴムパッキンが破損しまして、水が漏えいしたと推測しております。

この原因につきましては、協力会社の作業員が作業要領を作成する際に工事計画書に記載されているトルク値の判定基準を運用すべきところ、協力会社作業員のパソコンに保存されていた、誤ったトルク値の判定基準を引用した、ということが原因となっております。

今、工事計画書の話をしましたので、次のページの 6 ページに、原子力発電所で行われる工事がどのように行われているのか、契約・発注からどのような流れで行われているのかというものを示しております。

大別しまして 2 ケースがございます。上のケースは、契約発注をして工事計画書を承認した後速やかに工事するようなケース、今回はフィルタの取り替えという作業で起こりましたが、こういった取り替えたりするものに関しましては、あらかじめ工事計画書というもの、契約段階で工事計画書というものを承認いたしまして、フィルタが詰まったりすると発注しまして、この計画書に基づいて作業を進めるといった下のケースがあります。

二つの契約発注フロー、作業を行うやり方があるのですが、今回は、この下のやり方のところで起こりました。この下のやり方でやる場合、作業要領を作るときに、協力会社に工事計画書を用いて作るような指導をしていますが、今回それがなされなかったということで、それに関してルールをしっかりと守ってもらうということと、当社においても作業する前には作業要領をチェックするというように見直しました。

6 ページの右の方に、今回こういう事象がありましたので、それ以外のプラント、美浜3号機も含めて、高浜3・4、大飯3・4、全てにおきまして同様の事象が起こっていないか、トルク値の判定基準に誤りがないかということ、トータル 5,900 機器において確認しております。

7 ページをご覧ください。美浜3号機で本稼働に向けた定期検査の中で起こった事象でございます。A アキュムレータの圧力低下という事象でございます。左にアキュムレータの概要を書いております。この機器は、1次冷却材系統が何らかの理由で圧力低下した場合にこのほう酸水を炉心の方に注入するという設備でございます。今回の事象に関しまして、アキュムレータはある一定以上の圧力で窒素加圧しているものでございますが、このアキュムレータの圧力を監視している警報、これを中央制御室で情報が発信しまして、規定の圧力よりも低いということを確認しました。

その原因でございますが、アキュムレータの内圧が異常に上昇した場合に圧力を逃がすための安全弁が設置されております。定期検査中に当該弁の近くで足場等を設置して作業が行われておりまして、当該弁に資機材が接触して弁体がずれて、本来作動すべき設定値より低い値で安全弁が動作したと推定しております。

対策としましては、当該弁について、点検・漏えい検査などを実施し、復旧しております。また常日頃機器の接触とかですね、そういったものは注意するようにしておりますが、再度接触に関する注意事項を社内マニュアル、そういう安全面におきましてもしっかり注意するように社内マニュアルに反映し、協力会社への事象の周知を実施しています。また足場等を設置した作業は美浜発電所にはこのアキュムレータ以外でもございますが、そういった作業において接触した跡がないかということ、起動前に外観点検をして異常ないことを確認しております。

8 ページをご覧ください。封水注入フィルタの水漏れですとか、A アキュムレータ圧力低下の他にも、高浜発電所におきましてもトラブルがございました。そういったことの再発防止対策として、8 ページに示しております対策を現在やっているところでございます。

三つございます。一つ目がルール遵守の周知として、定期検査開始前に、改めて、基本事項やトラブルにより改訂したルールに関して周知徹底を図っているところでございます。二つ目でございます。工事で扱う機器の重要性を再認識する機会の付与ということで、工事を実施する前には作業計画書の読み合わせを行っております。工事対象機器そのものでしたり、工事現場近傍機器の重要性に関して、認識していただくといったこともこの作業計画書の読み合わせの中で実施しているところでございます。三つ目でございます。現場力の向上という取り組みでございまして、協力会社とのいろいろな対話の機会があるのですが、そういった対話の機会を通して、しっかりディスカッションをして、どういう作業を行うべきかといったことをお互いに考えましょうというような機会を作っております。発電所の方では協力会社、当社も含めて気付き事項というものを集めております。気付き事項の中から事例を選びまして、こういう不具合がありましたと、こういう不具合に関して、どうすべきだったのかといったことをディスカッションして、さらにあるべき姿というか、よりよい作業方法というか、そういったも

のを議論しています。

これらの取り組みに関しましては、美浜のみならず高浜・大飯におきましても、10月以降着手して実施しているところがございます。今後も扱う機器の重要性をしっかりと認識していただく、また安全意識をしっかりと向上していくということを、協力会社・当社一体となって進めていき、トラブル発生防止に努めていきたいと考えております。

先ほど協力会社との対話という話をさせていただきました。それ以外にも、従前から協力会社との一体となった安全性向上の取り組みを展開しております。その一例を、9ページの方に載せております。

この取り組み、自主的な原子力安全性向上の取り組みというものですが、2004年8月に美浜3号機で事故が起きました。その後、東京電力の福島第1原子力発電所の事故を踏まえまして当社原子力発電の安全性向上に向けた自主的かつ継続的な取り組みのさらなる充実、ロードマップという形で取り組んでいるものでございます。詳細な内容は割愛いたしますが右の方の写真、こういった形で当社と協力会社さん、棒心と言われる第一線で作業をしていただく方とのコミュニケーションを通じて現場での困りごとであるとかを意見交換しながらよりよい作業現場作りに取り組んでいるところでございます。

次に、少し話が変わりますが三菱電機の変圧器品質不適切行為、という異常時の連絡対象外の事象でございます。滋賀県様からの要請によりご説明するものです。

事象の概要でございます。2022年4月21日に三菱電機より、当社原子力発電所変圧器において、製作時の工場検査時に不適切行為が確認されたと報告を受けました。納入実績のある変圧器で不適切行為が確認された変圧器は14台ございました。

次のページ、11ページをご確認ください。11ページの下のところに変圧器に関する専門用語を説明するものを載せております。変圧器は、地絡、短絡事故を防止するために高い絶縁性能を有することが法令で要求されております。この絶縁性能を確認するための試験方法が民間規格で定められており、加えて、当社独自での試験方法も要求しております。

今回の事案につきましては、民間規格要求や当社独自要求で定める試験方法を一部満たしていなかった、というものでございます。不適切行為が確認された14台の変圧器について、追加でその後点検をした結果、法令で要求される水準の絶縁性能を有することを確認しました。

次のページに、変圧器の概要図を載せております。変圧器は、ここの赤茶色の部分に巻線がございまして、その巻線が、絶縁材、絶縁油でこのタンクの中に収められているということでございます。その変圧器、巻線であるとか鉄心等の部分で構成されて、内部には絶縁油が投入されており、その絶縁油で巻線とか鉄心の冷却をしています。何らかの原因によりまして、この巻線の絶縁の性能が低下しますと、放電が発生しまして、内部に可燃性ガスが発生します。このガスが出ていないかという確認につきましては、定期的に行っておりまして、これまで異常となるデータはございませんでした。

また、日常的にも、この変圧器に関しましては点検をしております。そういった内容に関しましては、経済産業省であるとか、原子力規制庁に問題ないと報告をしていま

す。以上が変圧器に関する説明でございます。

以上、原子力発電所の運転状況、トラブルの状況についての説明をさせていただきました。ありがとうございました。

## ○会長

ご説明ありがとうございました。ただいまご説明いただいた内容に関しまして、ご質問や確認したい事項等がございましたらご発言をお願いします。また原子力防災専門会議委員の皆様をはじめ、オブザーバーの皆様もご意見ございましたらご発言の方をお願いしますと思います。

ご発言の際には卓上のマイクを使用していただき、所属と名前を明らかにしていただきたいと思います。

## ○竹田委員

大阪大学の竹田と申します。ご説明の中で、トラブルの原因として、協力会社、あるいは作業をされておられる方とのコミュニケーションが十分でないということがあると思います。

今回の 8 ページ等で、工事を行う際には責任者あるいは協力会社に対して勉強会と申しますか、説明されて、いろんな点を注意されていると思いますが、協力会社と関電さんとのウィンウィンと申しますか、協力のもとに安全性は担保されるべきもので、そういう点で協力会社の方が関電さんにこういう点もありますよ、と気付き事項も含めて言えるチャンスは持っておられるのでしょうか。関電さんが協力会社に指示されていることはわかりましたが、反対のことはどうなっていますか。

## ○関西電力

関西電力の岡本と申します。今の先ほど 8 ページの三つ目の③のところでも、当社社員と協力会社の社員さんでディスカッションする形で、どういった問題点・改善点がないかとかを、ディスカッションする形とさせていただいておまして、この三つ目は、お互いにコミュニケーションしてディスカッションするという形をとらせていただいております。委員がおっしゃられたようなお話でいきますと、この対策以外でも、普段から当社社員と協力会社の社員の方との対話は非常に大事にしております。

例えば作業計画書、工事をやる前に作業計画書を作るのですが、その読み合わせをする際には、お互いに意見を言い合ったりということもありますし、発電所の作業の途中でも、作業現場に行って、作業員さんの方からどうですかとか何かないですかとかいろいろ意見を聞いたり、そういった話はさせていただいておまして、現場レベルの人とか作業責任者レベル、所長レベルと、各段階でコミュニケーションを大切にさせていただいております。

## ○草津市

草津市の北相模でございます。何点か、失礼なことをお聞きするかもしれないのです

が教えて欲しいなということで発言させていただきます。

資料4ページの方でトラブル一覧ということで挙げていただけていますが、従来、運転している中でこういったトラブルというのは、この1年間で7件、従来ですともっとあるのかなのか、7件は多いと私は感じますが、従来からこれぐらいですよっていうレベルなのか、その辺りを教えていただきたいというのが一点。

それから先ほど委員の質問もありましたけども、いわゆる関連協力会社さん等々でされているということで、例えば登録の数値が違ったよとか、ケアレスミスだなどちょっと思ったりするようなどころもあります、そういったものが発生している全体の件数の中にどれぐらいのウェイトを占めているのか。

例えば7件のうちで、報告の上がっております参考資料1, 2につきましては、伝熱管の損傷ということで肉厚が下がったというような報告は、ホームページの方でも公開されている資料ですので、広く住民さんには資料提供していただいている内容だと思いますが、このあたりは耐久性の問題だとか、設備そのものの問題かなとは思いますが、そういったものではなくて、いわゆるケアレスミスの部分というのと、割合がどれぐらいあるのかを、教えていただきたいと思います。

## ○関西電力

トラブルの件数に関しての御質問にお答えいたします。手元に資料がないので記憶に頼っているところもあるのですが、2018年以降で安全協定、法令を含めたトラブルとしましては大体年度で10件程度ございました。10件を下回る年もありますが。それがいまの11月末の時点でほぼ同じであるといったことから考えると少し多いと認識しております。

定期検査でプラントを起動していくという中で起こっておりますが、定期検査では機器の点検を集中的に実施しており、今回5回、5プラントで定期検査があったというのも一つの要因だと思いますが、そういった中で起こっているといったものがございます。件数としては、感覚的にはございますが少し多いというふうに認識しております。

続きまして、ケアレスミスのようなものではないのかとご質問につきまして、先ほどありました、封水注入フィルタを誤ったトルク値で締めたということですので、いわゆるケアレスミスだろうというふうに考えております。

それからその次に書いておりますアキュムレータ、こちらは安全弁に何らかの部材をぶつけた可能性があるということでこちらもそういった可能性はあるかと思えます。

その次の加圧器逃がし弁の不調ですが、弁体のところに、分解点検した後、組み込むときに小さな異物が挟まった可能性があるということで、こちらがケアレスミスというかどうかわからないですけども、異物管理を徹底していたら防ぐことができた可能性があるということで、微妙なところかなというところでもございまして、そういった目でいきますと、7件中うちの3件あたりはですね、そういったミスの可能性があるというようなことでございます。

## ○草津市

大体そんな感じだというのはわかりました。確認させていただきたいのですが、6ページの美浜3号機の件でございますが、注水フィルタで異常を示したのは、A系統ということで、そのときにはすぐにB系統に繋ぎ替えて事なきを得たということだというふうに認識していますが、実際のところ、A系統もB系統と両方ともトルク値が違ったということでしょうか。

## ○関西電力

ご指摘の通りで、実はA系統もB系統もトルク値が低いという状況でした。

## ○草津市

わかりました。ご説明の中で、やはり協力会社さんとの意思疎通が今後とも重要なところかなと思っていますので、先ほど委員のご指摘にもありましたように、いかにその情報が上がってくるかというような雰囲気作りといたしますか、そういったところを引き続き注視していただけたらと思います。

## ○三澤委員

京都大学の三澤です。最初のトルク値管理については、やはりこれは本当にケアレスミスとしか言いようがない。安全を考える上で、これはもう絶対やってはいけないミスだと思います。特に1次系のですね、これについては、十分反省をしていただきたいと思います。

我々の原子炉も、トルク値管理については、2重にも3重にも管理するようにしていますが、しっかりしていただきたいというふうに思います。

2番目の件、確認ですが、アキュムレータの圧力低下について、対策として、こういう傷が起きないようにするという対策をたくさん図っているというのは承知しましたが、一番問題はですね、ぶつけたにもかかわらず、それをどなたかに報告をしてなかったのではないかとということが一番懸念される場所なのですが、そういう問題はなかったのでしょうか。作業員が何らかのミスをしたことが、適切に報告されなかった、という問題ではないのでしょうか。

## ○関西電力

関西電力の岡本でございます。ご説明させていただきます。安全弁に何らかの資機材が衝突してそれに当たった時の衝撃で弁体がずれた可能性があるというふうに考えておりますけども、このぶつかったときに安全装置が作動したわけではなく、作動したときには作業はされていなかったということで、それ以前の定期検査中の中でぶつかった可能性があるというところでございます。

このあたり近傍で作業された作業員の方は複数いらっしゃるのですが、作業員に聞き取りを行いました。ぶつけた記憶のある作業員はいなくて、どういった作業でぶつかったかというところの特定までは至らなかったというところでございます。

あわせて、設備にぶつけた場合には、関西電力に報告するというのは認識されていますか、というのを誰がぶつけたかは別として、そこで作業されていた方に確認したところ、当然まずは上司なりに報告をして、関西電力に報告するという仕組みが当然あると、それは大切だということはわかっている、ということを皆さんおっしゃっております、そういった中で、どの作業でぶつけてしまったかというところの特定に至らなかったというところでございます。

ただ、作業員の方は、そういった状況のときには関西電力に報告しなきゃいけないということは認識されているというところでございますし、あわせて、どの作業が悪かったかは別として、作業員さん全員に対してですね、こういったことが起こらないようにするのはもちろんのこと、起こった場合はですね、速やかに関西電力に報告願いたいということを再周知しているという状況でございます。

### ○三澤委員

引き続き透明性のある作業が行われるようよろしくお願いいたします。

## (2) 高浜発電所3号機、4号機の特別点検結果について

### ○関西電力

高浜発電所3、4号機の特別点検結果についてご説明いたします。右肩2ページをご覧ください。今の運転期間の仕組みを説明したものでございます。福島第1原子力発電所の事故後、法律の改正によりまして、運転期間40年となっております。規制委員会の認可を受ければ1回に限り、20年運転を延長することができる仕組みとなっております。これまでも全ての設備や機器に対しては定期検査の中で計画的にメンテナンスを行っております。大型機器に関しましてもその点検結果を踏まえて、必要な取り替えをしているというところでございます。

30年目以降、10年毎に、高経年化技術評価というものを実施しておりまして、技術的に60年運転を想定しての設備が健全であることも確認しております。福島第1事故後の法律改正により、運転期間を延長する際に取り替えが難しい設備に関しまして、特別点検、詳細に点検をしていく、という仕組みが追加されております。簡単ではございますがいまの運転期間の仕組みの説明でございます。

次のページをご覧ください。これは高浜3、4号機におきまして、これまでの運転期間中におきまして取り替えたものの実績でございます。赤字で記しておりますが、原子炉格納容器の中にある設備といたしましては原子炉容器上蓋であるとか、1次系の配管、2次系の配管、それ以外に主変圧器等の設備を取り替えております。

4ページをご覧ください。先ほど特別点検が導入されたという話をさせていただきました。特別点検について、2020年12月の19日・20日で高島市様、長浜市様の住民説明会で説明した資料で説明させていただきます。40年を超えて運転するために、取り替えが困難な機器に関しては、特別点検をやって適正に管理する。この特別点検の機器の対象になっておりますのは、右の方をご覧くださいまして、燃料が収められている原子炉容器、その原子炉容器が収まっている原子炉格納容器、原子炉格納容器を支えて

おりますコンクリート構造物、これらに関して特別点検を実施しました。詳細を次のページでご説明いたします。

取り替えが難しい設備の特別点検ということで、原子炉容器、原子炉格納容器、コンクリート構造物の劣化状況に関しまして、運転開始 35 年以降、いま高浜 3 号 4 号は 37 歳ぐらいでございますが、35 年以降に計画的に定期検査に合わせてデータ採取しております。特別点検の内容に関しましては、左の方、原子炉容器に関して、真ん中のピンクのところをご覧くださいと、母材や溶接部を、超音波検査装置において傷がないということを確認しました。

それ以外にも、原子炉容器の接続している部位に関しましては異常がないことを確認しました。次に右側の方、原子炉格納容器でございます。原子炉格納容器は鋼板で塗装されているものでございまして、それほど高温・高圧の状態がある機器ではなく、人間の入れるところでございますが、これに関しましては、鋼板部全体で塗装の剥がれや腐食はないということを確認しております。

それらを支えるコンクリート構造物でございますが、コアサンプルをまんべんなく抜き取りまして、強度など確認しております。これら取り替えが難しい設備は、特別点検した結果、全て異常がないという結果を確認しております。

次に 6 ページをご覧ください。同じような説明となるのですが、11 月 25 日に特別点検の結果についてプレスした資料の一部でございます。下の表にございますが、対象部位であるとか、着目する劣化事象、データの採取期間・試験方法などをまとめたものでございます。

次に 7 ページをご覧ください。そういった特別点検も含めましてそれ以外に設備の劣化状況の評価と、60 年までの運転中に実施する施設管理方針といったこの三つをまとめまして、20 年延長に向けた申請を行う、ということになっており、いま申請の準備をしているところでございます。

劣化状況評価のところをご覧ください。20 年間運転を想定した設備の健全性評価、大体 1 ユニット当たり 4,200 機器ございますが、それらに対して評価をして問題はないということを確認しました。下のところに施設管理方針を書いております。施設管理方針の主な方針としましては、蒸気発生器の取り替えをやるということを方針に記載しております。

8 ページをご覧ください。劣化状況評価についてももう少しわかりやすく住民説明会の資料から説明させていただきます。先ほども申し上げましたが、約 4,200 機器の評価対象設備がございまして、これらの設備について、部品レベルに仕分けをして、それがどういう材料環境にあってどのような劣化が想定されるのか、整理をしまして評価を行っています。

さらに劣化を考慮した上で想定している大きな地震が起きても設備が壊れないことも確認しております。以上が評価に関する説明です。

続きまして先ほど施設管理方針の中で蒸気発生器の取り替えをするという話を申し上げましたが、蒸気発生器の取り替えと、もう一つ大きな工事としまして、補修点検建屋を設置するという計画の説明でございます。

10 ページをご覧ください。高浜3、4号機の蒸気発生器取り替えについてとなります。蒸気発生器につきましては、先ほどもトラブル一覧の中でございましたが、高浜3、4号機の蒸気発生器につきましては、将来にわたる信頼性を確保するという観点を踏まえまして取り替えを行うことと考えております。

取り替える蒸気発生器でございますが、発電所構内に蒸気発生器保管庫というものを設置いたしまして、安全に保管するという事を考えております。その蒸気発生器でございますが、最新の知見を取り入れて、応力腐食割れであるとか、伝熱管損傷の発生リスクを低減するという事で、耐腐食性に優れた伝熱管に変更することで設計し製作してまいりたいと考えております。

次のページ、11 ページでございます。取り外した蒸気発生器でございますが、左側に保管庫の設置場所を記載しております。周りに廃棄物庫とかが設置されている区域がございます、そこを造成して蒸気発生器保管庫を設置しようと考えております。実際の保管形態としましては、右側に書いていますように、高浜3号機で3台蒸気発生器がございますので、固定して並べるというものでございます。

蒸気発生器の取り替えともうひとつ、保修点検建屋の設置を計画しております。1次系定期検査中の大型機器の点検に関しましては、燃料取扱建屋の方にスペースが新規規制基準を導入する前にはあり、エリアが広く取れたのですが、その後、新規規制基準導入に伴いまして、竜巻対策であるとかそういった設備を設置した関係で狭くなっております。そのためどこか広く検査ができるスペース、点検ができるスペースということで、保修点検建屋を設置したいと考えております。

スライド12ページに、保修点検建屋の建屋規模ですとか、設置予定時期、作業エリアを記載しております。保修点検建屋を作ることによって、計画的に点検を実施してまいりたいと考えております。

最後に13ページでございます。今、申請に向けて準備をしていると申し上げました。今後のスケジュールについて簡単にご説明いたします。運転期間延長に向けた許可申請を準備でき次第、規制委員会の方で審査する。蒸気発生器の取り替え、保修点検建屋に関しましては、原子炉設置変更許可申請というものを規制委員会に提出する必要があるがございます。申請に当たりましては、安全協定に基づきまして、福井県および高浜町から設置変更許可申請に関わる申請了承をいただく必要があるということで、いま申請了承願いを出しているところです。申請了承がいただけましたら、運転延長認可申請の方に長期施設管理方針で、蒸気発生器を取り替えると記載しておりますので、申請了承いただけると同時に、40年を超える運転延長認可申請と蒸気発生器に関する設置変更許可申請を提出する、と計画しております。

説明は以上でございます。今後も運転中プラントの安全に努めるとともに、廃止に向けた措置も進めてまいります。しっかり安全最優先で作業を進めてまいりたいと思っております。引き続きご指導よろしくお願いたします。

## ○会長

ご説明ありがとうございました。ただいまの説明内容に関しまして、ご質問や確認し

たい事項等がございましたら、ご発言をお願いします。

## ○竹田委員

今説明していただいた中で2点質問したいです。

1点目は、高浜3、4号機の、これからの40年超えた段階での運転に対して、取り替えが難しい場所、格納容器、コンクリートで特別点検を行いましたと、それで異常がないことを確認できましたと書いてございます。これをやられたのですが、気になっているのが、例えば炉容器で渦電流とか超音波を使って傷がないことを確認しましたということだけでは次の20年の運転は駄目だろうと思います。傷が今はないけれども、今後運転中に生じる傷とか、応力腐食割れとか、損傷が出る可能性についてどこまで考えられたのか、どこまでチェックされたのか、それとチェックしてさらに20年運転しても大丈夫だという、そういうデータをどのように考えられたかを知りたいというのが1点目でございます。

2点目は、取り替えが難しい場所については、日常そこを見ることはできませんので、健全性評価が大事になると思うのですが、目に見えるところに関しましては40年超に対しては今までの運転に対する検査より、どこがどう変わるか、あるいはどういう点に注意して、チェックされるかっていうことを知りたいです。よろしくをお願いします。

## ○関西電力

関西電力の岩崎でございます。ご質問いただいた件ですけれども、まず今回特別点検をさせていただきまして、傷がないということを現時点では確認しましたというのは事実としてございます。今後も40年超運転した場合に、例えば原子炉容器に関しても、溶接部につきましてはISIと呼ばれる検査で7年毎に検査を継続してやっていくなどして、定期的に傷の有無を確認していくという検査はやっていく予定にしております。

また先ほど申し上げた応力腐食割れに関しましても、いわゆる一般的にインコネル材と呼ばれるものに応力腐食割れが発生するということもありますけれども、インコネルが使われている部位につきましては応力改善とか、そういった対策を講じまして、そういった効果も含めきっちり検査をしていくということを考えております。

それと2点目の質問に絡んでくるのですけれども、現時点での結果だけでなく今後の20年の運転の健全性とかそういったものに関してというところでもございますけれども、今申し上げましたのはこの特別点検で、現時点で欠陥がないと原子炉容器に関しても、健全性評価という観点におきましては、原子炉容器に関しましては、欠陥が今はないですけれども、深さ10mm位の欠陥を想定いたしまして、そういう欠陥を想定した状態でも、原子力発電所で事故が起こって原子炉容器に冷たい水が入って過大な荷重がかかっても壊れないというところをしっかりと評価して問題ないことを確認しております。

そういったことも全体を踏まえた健全性評価もやりながら60年の運転というものに

対して安全性を確認し運転できるということを我々は考えております。以上でございます。

### ○竹田委員

どうもありがとうございました。理解できました。ただ、こういう40年超の運転に関しましては、慎重な点検が必要だと思っておりますので、引き続いて日頃の点検を続けていただけるようお願いいたします。

### ○関西電力

日常点検をしっかりとやってまいります。40年を超える長期運転に関しましては、これは業界内で原子力エネルギー協議会 ATENA と言われる組織がございまして、その中で各国の状況を収集しまして、その知見を蓄積して拡充しているところでございます。そういったところから出てきたものに関してはしっかりと水平展開していく、といったことでも安全を確保していきたいと思っております。以上でございます。

### ○草津市

草津市の北相模です。コンクリート構造物のサンプルを採取したということで、原子炉建屋そのもののコンクリートをコア抜きされたというようなイメージで資料読ませてもらいましたが、コア抜きすることによって建屋そのものに影響はなかったのかなというのが一点と、何ヶ所からサンプルを抜かれたのかを教えてください。

それともう1点、資料11ページの方で、蒸気発生器の保管の関係について、設置予定箇所のすぐ横が既に蒸気発生器の保管庫ということで位置図が示されているのですが、既に保管するような蒸気発生器っていうのがあるのかどうかということと、新たに設置する保管庫に交換した発生器っていうのは何年ぐらい保管することが想定されているのかなというのが気になっていたので教えてください。よろしくお願いいたします。

### ○関西電力

関西電力の岩崎でございます。まず一つ目のご質問ですけれども、コアサンプル、今回抜きました数といたしましては大体150程度のサンプルを抜き取っております。だいたい大きさが5センチとかそれぐらいで長さが10～15センチぐらいのサンプルを取り出しているのですが、取り出すときにはもう鉄筋を傷つけないように場所を選定してコア抜きを行い、コアを抜いた後は、当然ながら新たにコンクリートで埋め戻すという作業をやって強度的に問題ないことを確認させていただいております。以上でございます。

高浜1、2号機に関しましては、高浜3、4号機よりも新しい蒸気発生器を入れております。新規制基準前に、高浜1、2号機、廃炉になりましたが美浜1、2号機、大飯1、2号機、美浜3号機、7基に関しましては、蒸気発生器を取り替えておりました。高浜に関しましては1、2号機の蒸気発生器、6台の保管庫に保管されております。

蒸気発生器の、今保管しているものをどうするのかというご質問については、線量が低減された後に、蒸気発生器、伝熱管の部分は放射性物質に接液していますので汚染されていますが、それ以外のところ、放射能が含まれていない部分については、解体処理をして、クリアランス物になるものも多くあるというふうに思っております、再利用する、または再利用できないものは低レベル放射性廃棄物として、将来合理的な処分に向けて、どうやって実現していくのかというのを検討しているところでございます。以上でございます。

#### ○草津市

そうすると、保管期間というものは、建屋を立てた後、向こう 20 年か 30 年かというのはまだその計画というのはわからないということでしょうか。

#### ○関西電力

具体的な年数というものは決まっておられません。処分方法を検討していきたいと考えております。

### (3) 放射性物質拡散予測シミュレーション結果に基づく防災対策・計画の確認について

#### ○滋賀県

滋賀県庁の原子力防災室の奈須野と申します。資料 3-1 につきましては私から説明したいと思っておりますのでよろしく申し上げます。

滋賀県では、平成 23 年度に福島第一原子力発電所の事故後の滋賀県における防災対策を検討するため、その同様の事故がこの福井県で発生したときに、本県への影響というものがどのようなものか評価しまして、その後どのように防災計画に結びつけたかの説明をしたいと思っております。

まず説明項目としましてはこの地域防災計画の変遷のことについて触れまして、その上で滋賀県が行ったシミュレーション結果まで、この資料 3-1 で説明したいと思っております。また、その後、結果を踏まえてUPZ（原子力災害対策を重点的に実施すべき地域）の設定でありますとか、広域避難をどのような考え方で決めていったのか、また、安定ヨウ素剤の備蓄についても、これは特に平成 23 年度のシミュレーションの結果のときの考え方と、その後の研究も踏まえての変遷がありますので、その部分も含めて説明したいと考えております。

まず資料 3-1 の 3 ページ目の地域防災計画の変遷について、原子力発電所自体は昭和 40 年代から設置されているものですが、国においては、その防災対策というものを、特にアメリカでの事故を踏まえて、昭和 55 年に防災指針というものを策定しております。ただこのときは、アメリカの事故の例を基にしたこともあって、あらかじめ防災対策を充実させておくべき地域というものがおおむね 10 キロ、EPZ（防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲）10 キロということで定められていました。ですので、福島事故の前までは滋賀県にそういった地域が該当しておらず、滋賀県でも地域防災計画は平成 13 年 3 月に作ってはいたのですが、やることと言いますと情報収集を中心

として、また放射線モニタリングをしつつも、住民さんに対しては、安心のため、混乱をきたさないための情報を提供するというのが防災計画の走りでございます。策定当初から竹田委員にはお世話になっており、ありがとうございます。

そのような中で平成 23 年に福島第一原子力発電所事故が起きました。そこで滋賀県としましても、10 キロでの防災対策では不十分であるということがわかりまして、どのような対策を講じるべきかということになるわけですが、そのとき滋賀県周辺の地形や気象を踏まえた場合に、放射性物質がどのように拡散するか予測する必要があると考えたところです。

滋賀県には大気環境シミュレーションに実績のありました琵琶湖環境科学研究センターのシミュレーターがありましたので、それを活用した上で、防災対策を重点的に充実すべき地域について、当時UPZという名前も出てなかった、国で決められてなかったものでしたが、平成 24 年 3 月に滋賀県独自でそれを決めていったところでございます。

その後、平成 24 年 10 月に国の方では原子力災害対策指針が策定され、それにおいて決められた緊急時の意思決定のための基準となるOIL（運用上の介入レベル）とかEAL（緊急時活動レベル）といったことを盛り込みながら、平成 25 年 3 月に滋賀県の地域防災計画も見直して充実させていったところであります。

その後、平成 27 年までは、UPZの外側、30 キロの外側にあっても、PPAという単語で、プルームが通過したときの防災措置は国の方で検討すべきと言われており、その中には、必要に応じて安定ヨウ素剤の服用の備えが必要という表現もありました。このため当時は滋賀県の計画にもそのようなことが書いてありましたが、平成 27 年の原子力災害対策指針の全部改正時に、国がUPZ外のそのPPAという記述をなくし、安定ヨウ素剤はどういうふうに扱うかという備蓄の考え方も明らかにしたという経緯がありますので、それは後ほど説明させていただきたいと考えております。

それでは、資料 3-1 の 5 ページ目から、平成 23 年に行いました大気シミュレーションモデルについて説明いたします。このときに評価の対象としましたのは、福島の事故と同等のレベルで放射性物質が放出されたときというのをまず前提としております。予測する線量としましては、甲状腺被ばく等価線量、つまりヨウ素が体に取り込まれた後どのような被ばくをするかということと、外部被ばく、つまり放射性物質が風に乗って飛んできたものから浴びる放射線による被ばくの量、これらによる影響というものを評価しました。

結論から申しますと、5 ページの 3 (2) のとおり、外部被ばくによる実効線量というものは極めてその影響が小さいということで、本県の防災対策に影響を及ぼすものではありませんでした。このため、事実上、3 (1) の甲状腺被ばく等価線量による予測結果に基づいて、滋賀県の地域防災計画が定められてきたところでございます。

放出量につきましては、福島の事故の中でも発電所 1 号機から 4 号機までの日々の状況下の中で、放射性物質の出てきた量が増えたり減ったりしました。その中で 3 月 15 日は、特に放出量が多かったという日でありましたので、その日の中で午前 7 時から午後 5 時まで放出された量をベースにして、この放射性物質の量を設定しました。つまり

福島事故で、実際に1日で放出された量というものを想定して、放出量を設定したところです。

この量につきましては、実際のところ、出力、発電所の大きさが違うとか、発電所の種類、BWRとPWRの違いとか、様々な条件の違いはありますけれども、滋賀県が検討するにあたってどれが適切かといったことに、当時、明確な答えを出せる知見がありませんでしたので、福島と同様の放出があったときをシミュレーションして防災対策を立てるべきだという考え方に基づいて行っております。

想定する放出時間につきましては、滋賀県で日中、皆さんが屋外で活動する午前9時から午後5時までの間に放出されるという前提を立てまして、放出高さについては、およそ放出する場所の高さ、排気筒の高さを意識して、この44から73mの間で放出されるとしています。これはシミュレーションモデルを作る上で、地面からの高さによって層をいくつかスライスしてございまして、そこでいう第3番目の層の高さというのがこの44から73mであるという事情もあつて設定されたところです。

放出想定発電所としましては、敦賀発電所から美浜発電所、大飯、高浜とそれぞれによって行つてはいますが、実際には美浜発電所の影響が一番大きいだろうということから、気象条件の設定などについては美浜発電所の場合は60ケースを設定しました。また、その設定に当たりまして、平成22年のアメダスデータを基にしまして、特に滋賀県の方に風が吹いてくる日というものを、1月から5日間、2月から5日間、そういった形で60日間抽出しまして、それらについて、さらに選べるようであれば比較的風が弱い日、なぜなら放射性物質はあまりに風が強いとその風で掻き乱されて、上下左右、高さ方向にも薄くなってしまつて被ばく量が少なくなることがわかつていましたので、風の弱い日を選んで放出シミュレーションを実施したところです。

その上で7ページの⑦屋内・屋外滞在時間の設定につきましては、日常生活のパターンとして屋外8時間、屋内16時間滞在するというものが当時の防災指針の資料の中でも示されておりましたので、それを活用してシミュレーションしました。ここでは屋内におりましたら、屋内での遮蔽効果を得られたものとして内部被ばく量75%カットというふうにしてシミュレーションを行つてはいます。

このようにして実際にシミュレーションした結果が6ページの図の通りで、3キロごとにはマスが切つてありますが、特に美浜発電所、大飯発電所の方から放射性物質が飛んできて、1日でもこの被ばく量の多いことがあつたマスをオレンジ色に塗つてはいます。このオレンジ色の範囲というのが、被ばく量で言うと甲状腺被ばく等価線量で100ミリシーベルトというところに基準値を設けてはいます。この100ミリシーベルトというのは、当時の防災指針の基準の中で、屋内退避を必要とするという場面であり、滋賀県でも災害時にまずは屋内退避が必要だろうという場面との整合性から考えても、その100ミリシーベルトの被ばくが見込まれるところを、当時UPZの元になる、防災対策を充実すべき地域の根っこになるデータとして使つてはいました。

また、緑色は甲状腺被ばく等価線量50ミリシーベルトを超える地域でありまして、これは、IAEA（国際原子力機関）の方で甲状腺被ばくを防ぐための安定ヨウ素剤の服用が必要とされると考えられる量、地域として設定されたものとなつてはいます。

先ほどの図は、大飯と美浜を合わせまして、原子力防災が必要な地域として示したものですけれども、7ページ、8ページは、特に美浜発電所に限った場合の図、大飯発電所に限った場合の図というものを作成してご案内したところです。

また、9ページ、10ページ以降の図につきましては、10ページを例にして説明いたしますと、美浜発電所では60回、60日の日を選んでシミュレーションを実施したと申しました。そのうち、先ほどの6ページの図でオレンジの区域は、1回でも100ミリシーベルト、屋内退避が必要だということが発生し得たところと申しましたが、10ページの図では60日あった場合に、本当にその屋内退避に必要な100ミリシーベルトを超えることが何回あったかというのを示したのがこの図です。一番黄色っぽく見えるところは、9回から10回という色区分になっていますが、放射性物質が放出されたとして、毎回その地域が100ミリシーベルトを超えるというわけではなく、平たく言うと、1年間のうちの気象を選んで10日程度は屋内退避が必要という基準まで被ばく量が見込まれたという地域となっています。つまり青色っぽく見えるところなどについては1回か2回ですので、これは福島と同様の事故があったとしても、年間365日のうち1回か2回の気象の場合であれば、そこは屋内退避が必要な基準までの被ばくが見込まれたという見方で資料を作ったところでございます。

最後の13ページには当時の防災指針における屋内退避および避難の指標ですとか、今でも使われております安定ヨウ素剤投与に関する指標をご案内したところがございます。資料3-1の説明については以上です。

続きまして、原子力防災室の柏から、滋賀県の原子力防災対策・計画について、資料3-2に基づきご説明させていただきたいと思っております。

先ほど当室の奈須野から、福島第一原子力発電所の事故を契機にシミュレーションを実施したというお話はさせていただきましたけれども、先ほどの地域防災計画の変遷のとおり、その後、国でも原子力災害対策指針の改定が何回かありまして、その中で滋賀県も必要な改定を行いながら、大きな方針を決めていったところがございます。

その方針としましては、原子力災害対策を重点的に実施すべき地域の設定、広域避難計画の策定、安定ヨウ素剤の備蓄というところを決めてきたという経緯がございますので、この3つについて私の方からご説明させていただきます。

まず原子力災害対策を重点的に実施すべき地域、いわゆるUPZと呼んでおりますけれども、この設定の考え方についてご説明させていただきます。このUPZと呼ばれる地域の設定としましては、3つの要件を踏まえて設定しております。

1つ目としては、地勢等地域固有の自然的、社会的周辺状況等を勘案すること、2つ目として、国が定めている技術的な指針である原子力災害対策指針の中において、原子力災害対策重点区域の設定範囲というのが、発電所からおおむね30キロというふうに書かれていること、3つ目として、先ほど説明いたしました放射性物質の拡散予測シミュレーション結果、この3つを勘案して本県のUPZを定めております。

例えば、美浜発電所のシミュレーション結果としましては、4スライド目の左図のようになっております。実際にUPZの設定としては、右図のところの赤色に塗られた区

域がUPZの設定になりますが、左図よりも少し範囲が広がっております。なぜこのようになっているかというところですが、1つは先ほどご説明しました社会的周辺状況というところが勘案されておりまして、例えば左図のシミュレーションは3キロのメッシュになりますが、字地域の地区とかそういうものを考えたときに3キロメッシュで切れるものではないので、メッシュの1つがどこかの地域が含まれるということであればそこも色塗りしようということで、最終的に右図の赤色の区域になっております。

また大飯発電所の場合のシミュレーションでは、5スライド目の左図のとおり黄色くなっている地域は小さくなっております。一方で、国の方ではおおむね30キロという指針がありますので、UPZの設定は右図のとおり、安全側、広い方を取って30キロの範囲とし、プラスアルファで少し出ているのは、シミュレーション結果と先ほど言いました社会的条件というところを考慮してこのような色塗りをしております。

6スライド目は、左図に全てのシミュレーションを重ねたもの、右図に全てのUPZを重ねたものとなっております。大変申し訳ありませんが、右図に「対象発電所：大飯発電所」と書いてあるのは誤記でして、消していただければと思います。右図は大飯発電所のUPZということではなくて、大飯、美浜、敦賀、高浜、全てのUPZを含んだUPZとなっております。このようにシミュレーションの結果だけではなく、国の指針、地域の状況等を勘案してUPZというものを設定させていただいているという状況でございます。

次に7スライド目からですが、原子力災害においては県・市町の境界を越えて避難が必要ということも想定されます。このため、広域避難計画というのを策定いたしました。この広域避難計画の策定根拠、またその策定の範囲の根拠を参考までにつけさせていただいておりますので、説明いたします。

8スライド目に国の防災基本計画をお示ししていますが、まず地域防災計画（原子力災害対策編）というのを作成すべき地域としては、下線の部分でございますけれども、原子力災害対策重点区域、発電所から半径30キロ圏内を目安としたところというふうに記載されております。

さらに、下の方の赤字で示しておりますけれども、この30キロ圏内の緊急防護措置を準備するUPZと言われている区域については、広域避難計画を策定するものとするというふうに書かれております。

こういう根拠もありまして、滋賀県においては、長浜市、高島市の2市を対象に、広域避難計画を策定してございます。この広域避難計画ですけれども、どうしても市域を超える、県域を超えるというところがございますので、9スライド目のとおり、平成24年に、まず長浜市・高島市を除いた市町の皆さんに、原子力災害に係る広域避難の受入可能施設について照会をしております。

さらに、あわせて、この広域避難の調整方針というものも提示させていただいております。9スライド目のオレンジの四角で囲んだ中に概要を書かせておいていただいておりますけれども、県が実施した放射性物質の拡散予測のシミュレーションにおいて、50ミリから100ミリシーベルトとされた区域が少ない市町を中心としまして、高速道

路などの社会資本などの状況も考慮して、避難先候補市町として調整をするというふうにお示しさせていただきました。県の想定としては、大津市、草津市、甲賀市、東近江市を中心に、状況に応じて他の市町にも協力を求めたいという方針を平成 24 年 12 月に出させていただいております。

この後、平成 25 年 1 月に地域防災計画（原子力災害対策編）の見直しに係る検討委員会を持っておりましたので、この会議において、上記の方針を記載した地域防災計画案を検討してございます。

概ねこの会議で、案のとおりでいいのではないかという結論でしたので、10 スライド目のとおり、平成 25 年 2 月に、この地域防災計画（原子力災害対策編）の修正内容として、「市町の区域を越えて避難を行う必要が生じた場合は、県内の他の市町への広域避難について、県独自の放射性物質拡散シミュレーションにおいて影響が少ない市町のうち、高速道路など道路を使った移動が容易であること、および受入可能施設の収容可能人数が一定規模あり、ある程度まとまった受入れが可能であることを考慮して、大津市、草津市、甲賀市および東近江市を中心に協議を行い、状況に応じて他の市町にも協力を求める」という記載をすることについて意見照会させていただいております。

この手続きを踏みまして、平成 25 年 3 月に滋賀県防災会議で上記を記載した地域防災計画を了承いただきまして、現在までも、この記載をしているという状況でございます。また大きい方針が地域防災計画で決まりましたので、平成 26 年には、広域避難に係る具体的な対応を示した広域避難計画を策定いたしました。

11 スライド目のとおり、繰り返しになりますけれども、避難先の考え方としてまとめますと、避難するといった場合にはまず市内、県内を優先的に検討しまして、複合災害などにより県内での受入れが困難という場合もありますので、この場合については県外避難ということにしております。

つまり、まず市内避難ということを検討しまして、難しいということであれば県内避難として、大津市、草津市、甲賀市、東近江市を中心に協議し、状況に応じて、ここが難しいということであれば、他の市町の方にも協力を要請するということになっております。さらに県内での避難が難しいという場合には、県外の避難先として大阪府とマッチングをしております。大阪府が難しい場合は和歌山県、また中部方面に避難が必要という場合は災害時の応援協定に基づき応援を要請するというような枠組みになっております。今回の説明では、県外避難の調整については省略しておりますけれども、関西広域連合の枠組みを使いまして、大阪府と協議して大阪への避難先も確保しているという状況でございます。

この場をお借りしてのお願いとなりますけれども、県内避難では、大津市、草津市、甲賀市、東近江市さんというところを中心に協議をさせていただきますが、状況に応じて、他の市町の方にもご協力を求めたいと思いますので、その際にはよろしくお願いいたします。

12 スライド目ですが、広域避難の受入れという場合になったときのご懸念の一つとして、放射性物質がついた状況で避難所に来るのかというご心配もあるかと思いますが、滋賀県の広域避難の基本的な流れとしましては、必ず避難中継所で汚染検査をし

て、避難先に行くという計画になっております。

12 スライド目の下の図を見ていただければと思いますけれども、住民の皆さんには、まず一時集合場所と呼ばれているところに集まっただきまして、その後バスに乗って避難中継所というところに向かっていただきます。ここで、スクリーニングや除染の実施と書いてあるとおり、汚染検査をして汚染がないということを確認した後に避難所に行く流れを想定しておりますし、訓練でも必ずこの流れを確認していることをご理解くださいますよう、よろしくお願いたします。

最後に、13 スライド以降で、安定ヨウ素剤の備蓄についてご説明させていただきたいと思います。14 スライド目の右上に先ほどお見せしたシミュレーション図を小さく示しておりますが、平成 23 年度に実施しましたシミュレーションでは、この安定ヨウ素剤の服用目安として、この緑色になっている部分で示しておりました。一方で、現在、滋賀県では、おおよそオレンジ色に塗られた地域に安定ヨウ素剤を備蓄しております。これに至った考え方についてご説明させていただきたいと思います。

平成 23 年当時、この緑色の部分についてどうするというふうに地域防災計画に書かれていたか、当初の考え方について言いますと、14 スライド目の下線の引いてある部分にあるとおりで、読み上げるのを省略してざっくり言いますと、「緑色の部分については今後国において検討していく必要がある」というような記述にしておりました。

その後、平成 25 年度に国において「安定ヨウ素剤の配布・服用に当たって」が策定されまして、具体的にどういった場所で備蓄をしたらいいのかとか、どのように配布すべきかということが取りまとめられております。これを読みますと、避難の際に服用できるように避難経路の途中などに備蓄しておく必要があるというふうに書かれておりましたので、滋賀県としては、広域避難計画を持っているUPZの範囲に備蓄していくということを決めまして、市が指定している集合場所であるとか、UPZの学校、保育所などに備蓄するという事で、平成 26 年度から安定ヨウ素剤を備蓄しております。

15 スライド目からは、そもそも論になりますけれども、今お話ししました安定ヨウ素剤とはどのようなものかということをご説明させていただければと思います。安定ヨウ素剤というのは、原子力災害時に放出される可能性が高い放射性ヨウ素、これが喉の甲状腺に集まる性質を持っておりまして、これを体内に取り込むと、甲状腺がんなどを発生させる可能性があります。その際、この安定ヨウ素剤を服用することで、放射性ヨウ素が甲状腺に集まるのを防いで、内部被ばくの防止または軽減する効果があるとされています。

少し専門的な話ですがけれども、15 スライド目の左側の図を見ていただきますと、この安定ヨウ素剤は、適切なタイミングで服用することが必要とされています。なぜかといいますと、効果が 24 時間程度であり、放射性ヨウ素を摂取する 24 時間前に安定ヨウ素剤を飲むと、93%阻害されると言われていますが、時間が経てば経つほど効果が薄れていっているのが図を見ればわかるかと思えます。こういうことがありますので、いつ飲んでもいいということではなくて、服用のタイミングということが非常に必要になる、また薬ということもあって服用は原則 1 回とされております。

この安定ヨウ素剤ですがけれども、服用を優先すべき対象者というのが国の「安定ヨウ

素剤の配布・服用にあたって」に記載されておまして、①妊婦、②授乳婦、③未成年者となります。また、40歳以上は安定ヨウ素剤の効果はほとんど期待できないと言われております。また、放射性物質に対する治療薬ではないのでこれを飲むことによって吸ってしまった全ての放射性物質に対して効くというわけではありませんし、放射性ヨウ素の内部被ばくを軽減するという効果ですので、他の放射性物質の外部被ばく等には効果がないものになっております。

このように放射性ヨウ素から身を守る手段の一つとして安定ヨウ素剤というのがありますけれども、16スライド目で現在の国の安定ヨウ素剤の備蓄の考え方がどうかということを見ますと、PAZと言われる原子力発電所から概ね5キロの範囲、こちらについては事前配布とされています。UPZと言われる滋賀県が抱えている範囲、こちらについては避難または一時移転の際に配布できる体制を整備すると書かれております。UPZ外、UPZ以遠については備蓄の必要性についての記載はないという状況です。必要がないということが書いてあるわけではなくて、基本的にこちらについての記載はないという状況です。

このように国が至った経緯を少しご説明させていただきますと、16スライド目の左下の図は、原子力規制委員会が平成26年に試算した放射性ヨウ素による被ばくのシミュレーションの結果になります。これは、木造建物に2日間屋内退避した場合に、どれくらいの甲状腺被ばく線量があるかということを示しております。これを見ますと、PAZ、おおむね5キロの場合は屋内退避だけでは50ミリシーベルト、先ほどのIAEAの安定ヨウ素剤の服用目安を超えますが、5キロ以遠については基本的にこの目安を下回っておりまして、屋内退避をすることによって5キロ以遠の全地点で50ミリシーベルトを下回るという結果を示しております。

17スライド目のおおり、当初、国では、平成24年の最初に原子力災害対策指針を策定したときには、PPA（プルーム通過時の被ばくを避けるための防護措置を実施する地域）と言われているUPZ外の地域についても、放射性物質の吸引等を避けるために屋内退避や安定ヨウ素剤の服用など必要に応じた追加の防護措置を講じる必要が生じる場合もあるという記載がありました。これを滋賀県も見まして、先ほどの緑色に塗っている地域については、今後検討としていたところでございます。

その後、先ほどお見せした平成26年の原子力規制委員会のシミュレーションが出てきたこともありまして、18スライド目のおおり、国では、平成27年に原子力災害対策指針を全部改正し、このPPAという概念が削除されました。このときの国の検討チームでどのような議論がされていたのかを18スライド目の下の四角囲みの中に記載させていただいておりますけれども、「緊急時においてこの放射性プルーム通過時の防護措置が必要な範囲や実施すべきタイミングを正確に予測することはできず、プルーム到達を観測してから安定ヨウ素剤の服用を指示しても十分な効果が得られないおそれがあることから、効果的に実現可能な防護措置であるとは言えない。プルームによる住民の無用な汚染を防止する観点も考慮すると、屋内退避が最も実効的である」ということが示されております。このようなことをもって国の原子力災害対策指針では、基本的にUPZ外においても必要に応じて屋内退避というような考え方に変わっております。

19 スライド目にまとめますと、このような変遷をたどりまして、県独自で実施した放射性物質の拡散シミュレーションの後に国の指針が改定されたということと、基本的に国の方針としては、必要に応じてUPZ外においても屋内退避を実施するとしておりますので、本県としても国の方針に基づきまして、原子力災害対策を重点的に実施すべき地域、UPZを対象に、安定ヨウ素剤を備蓄しているというところでございます。つまり、最初にお見せしました緑色の地区については、必要に応じて屋内退避という考え方に変わっております。

20 スライド目に参考ですけれども、滋賀県の安定ヨウ素剤の備蓄状況を記載させていただいております。概ね長浜市、高島市に135ヶ所、丸剤で58万9000錠、ゼリー剤4,860包を分散備蓄しております。また、一時滞在者である観光客とか、そういった方に対しての配布も考慮した備蓄数となっております。

また、そうは言っても、UPZ外で安定ヨウ素剤が必要となった場合の対応も国の方で考えておりまして、21 スライド目のとおり、万が一、備蓄していないUPZ外で安定ヨウ素剤が必要となった場合の対応として、国は全国5地域に約200万錠の安定ヨウ素剤を備蓄しておりまして、全国どこで発災しても2日目には40万錠、7日目までには200万錠全てを配布できる体制を構築しているところでございます。

11月に実施しました県の原子力防災訓練においても、今年初めて、もしUPZ外で安定ヨウ素が必要になった場合を想定し、国が備蓄している安定ヨウ素剤の受入訓練を実施させていただき、国のプッシュ型支援として全面緊急事態に至る前の段階までに本県へ届くことを確認しております。

22 スライド目ですが、この安定ヨウ素剤の配布および服用のタイミングについては、原則として、原子力規制委員会が服用の必要性を判断して、原子力災害対策本部または地方公共団体の指示に基づいて、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。

服用のタイミングとしましては、避難または一時移転と併せて、安定ヨウ素剤を配布・服用するということになっております。基本は避難をするときに配れる体制が必要ということで、先ほどお見せしたような場所に、現在、分散して備蓄しているという考え方になります。少し早口でしたけれども、私からの説明は以上としたいと思います。ありがとうございました。

## ○会長

では、ただいまの説明内容に関しまして、ご質問や確認したい事項等がございましたら、ご発言をお願いします。

## ○草津市

何点かあって申し訳ございません。まず、放射性物質の拡散予測シミュレーションについてですが、平成22年、つまり2010年のアメダスデータをもとにということで、いまから考えても10年以上前ということになってくるのかなとは思いますが、この辺り、風が1m程度というふうに示していただいておりますが、今の気象条件、昨今の気象

条件でいきますと、雨が降っている日だとか、この時期ですと雪の時期、その辺りで気象条件がかなり変わってくるのかなと思ったりしますので、そのあたりを見直しするお考えがあるのかなのかというのをちょっと一点お聞きかせ願いたいと思います。

それと、広域避難の関係で、当市の方にも影響がある話でございますので、今、県の方で原子力災害に関する滋賀県の広域避難計画というのが策定をされておりますが、この中で具体的にどういう形で動くのかというのがちょっと明確になってないのかなと認識しているところでございます。

といいますのは、避難中継場所が長浜市さんなり高島市さんの方で一旦設定されているのですが、そこに向かうのが一旦バスでということになっておりまして、避難中継所から市外の広域避難の方の移動もバスでということになっております。その中で住民さんが訓練もしながら啓発もしながらなのですが、自家用車等での避難というのでも幾分あるのかなというふうには思ったりしております。

その場合、この移動のルートは物流・流通も含めてなんですけど、例えば高島市さんの方から大津市の方に向かって移動するのであれば、367号線なり161号線という大きな幹線道路2本だと思っておりますが、長浜市さんの方から行くと高速道路があり、8号線があり、湖岸道路がありというようないくつかのルートがあるかなと思ったりしておりますので、全てが想定通りの移動を県民の方がされるというようにはちょっとなかなかイメージできないところがあります。そのあたりをもう少しどういう対応していくのか、実際道路を閉鎖せよというところまではなかなか難しいのかなと思ったりするのですが、その辺りをどう県の方で計画を考えておられるのかというのが1点。

それと実際にこの広域避難が起こるような大きな原子力の事故が起きたということであれば、福井の方から県の方に移動してくるような避難者がおられるのではないかとかいうちょっとその辺りも心配しています。その辺りの移動のことにに関してどうお考えなのか。まだ決まってないのであれば、今後どうされていくのかというのをちょっと教えていただきたいのが3点目。

それからもう1点、安定ヨウ素剤のお話がありまして平成27年度に国の指針でPPAの削除ということで、全県でどうのこうのっていう考え方がなくなってきたというご説明があったのですが、このあたりが県民の中には全県で安定ヨウ素剤を確保すべきじゃないかっていうイメージがどうも定着しているようでございまして、あくまでも安定ヨウ素剤の備蓄に関しては、いま高島・長浜の方だけですよということをもっと少し啓発していただきたいなと思っております。

それと、いざ安定ヨウ素剤を使うような体制になってきた場合、高島市さんと長浜さんの方での対応になるとは思ってはいるのですが、かなりこれ事務負担というか業務量が多いかと思っておりますので、このあたり例えば県の保健所等々の職員さんがそれぞれ2市の方に派遣いただけるような体制をとっていただけるのかどうかというところをちょっと確認したいなと思っております。

いくつか申し上げましたがどうぞよろしく願いいたします。

## ○滋賀県

ありがとうございます。滋賀県の奈須野でございます。1点目にいただきました、シミュレーションを平成22年以外の気象でというお話ですが、やはり核になるのはふわふわと飛んでくるときが大事で、このシミュレーションは実は雨の影響や雪の影響を考慮しないものになっています。地形と風向・風速で、それに伴う拡散・広がりに基づくものになっております。ですので、昨今、強い風、強い雨や大雪などの気象に不安もあるのですが、それらは実は平成23年に行ったシミュレーション結果に影響を及ぼすものではないので、そういう視点での再度のやり直しというものは考えておりません。

2点目につきまして、広域避難の移動ルートについて、ある程度複数見られるとその中でいろんな行動をされる住民さんがいるのではということにつきましては、これは、事故が起こってから原子力災害に対してまず屋内退避してくださいというところから始まって、取るべき避難行動も事故が起こってからも、もちろん啓発・周知、住民さんへの周知・広報をすることで、バス避難が原則ですということを改めてご案内することに努めますし、その時には必ず避難中継所を経由して汚染検査してくださいということを啓発してまいります。平時からも機をとらまえまして、住民さんに対して適切な避難行動、先ほどおっしゃっていただきました訓練というのも一つの場面ですし、住民さんが集まる場面で、特にニーズがあつて来ていただきたいという場面にはできるだけ積極的に出ていって、啓発をしていきたいと考えております。

3点目の福井県から逃げてこられる方につきましても、やはり福井県の方と意見交換する場もあるのですが、そういったところでも住民さんには適切な行動を周知していきたいということがまず一番であるというふうに聞いておりますので、そこは私達と同じ思いだと感じているところです。

最後の安定ヨウ素剤の備蓄につきまして、滋賀県ではUPZ内を中心としていることにつきましては、県としてもこれまでからUPZ外での考え方というのをあまり説明する機会がなかったかなと感じているところです。今日せつかくこのようにご説明する機会も得られたということもありましたので、また、こういったことを皆さんに知っていただく機会として、ご案内していただきたいと思ひますし、このことにつきましては各市町さんの方での住民さんとお話する機会の場でも、ぜひ今日のことなどをご案内していただければと思うところで、ご協力をお願いしたいと思ひます。

また、安定ヨウ素剤の配布のときに長浜市さんと高島市さんだけの資源だけでは大変であるということから、県内の保健所、おそらく長浜・高島以外の保健所ということかと捉えておりますけれども、そういったところとの協力のことでとか、私ども薬剤師会さんなどとの連携ということも、今回、特に市さんの方のご協力をいただきながら訓練で実現できているところもございますので、そういったものを全県的に広げていくことなど、いろいろ検討を重ねていきたいと思ひます。回答につきましては以上です。

#### (4) 原子力安全協定の運用状況について

##### ○会長

議題4は、県の方から原子力安全協定の運用状況について説明させていただきます。資料4-1には令和3年度の1年間の状況について、また資料4-2には令和4年度の12月19日以前の運用状況を取りまとめております。こちらの資料について原子力防災室の奈須野室長補佐から説明させていただきます。

##### ○滋賀県

滋賀県の奈須野でございます。資料につきましては、これまで原子力安全協定に基づきまして、原子力事業者、それは関西電力さんだけではなく、日本原子力研究開発機構さん、日本原子力発電さんからも情報をいただいております。本来でありましたら、各市町の皆さんにお届けすべき情報かと考えているのですが、まずは県が代表して受けて、それで各市町さんの方にお知らせするということが過去の取り決めでありましたので、まずは代表して受けたことのご報告も兼ねてこの場でご案内しているものでございます。

受け止めている情報につきましては、資料の通りということ細かな説明は省略したいと考えております。報告すべきトピックスといたしましては、昨年度から公衆への広報、この資料の中で、項目立てで言いますと6項目目が公衆への広報となっております。

これらにつきましては、原子力事業者の方がプレスリリースなどをした場合の情報につきまして、これまで全ての情報を各市町さんにリアルタイムにメールでお送りしていたのですが、昨年度、様々な情報、特に原子力防災とは少し縁の薄いような情報もあるのではということから、全市町から同意をいただいて、ある程度絞ってご案内することにしました。令和4年度4月からこの新しいルールの運用を始めまして、これまで令和4年度で116件の公衆への広報があったのですが、特に事故・トラブルに関するものと毎月の運転状況の報告に絞って報告したところ、44件だけを皆様にお届けしたということになりました。72件は県庁の方だけで情報を頂戴しまして、市町さんの方から必要に応じてホームページなどを見てもらうというふうに切り替えたところです。この辺はちょっと事務の軽減などにもご協力いただいたということで感謝申し上げます。私からの説明は以上です。

##### ○会長

それでは、今説明のありました件、また全体を通してご質問・ご意見等ございましたら、まとめて受けたいと思います。ご発言の方よろしく申し上げます。

##### ○甲賀市

甲賀市です。今年の夏に、原発事故に関する広域避難の受入れの関係で、マッチングについては県の方が年度内に公表できるように取り計らっていかると、来年の3月の県の防災会議にもかける段取りで進めている、という内容をおっしゃっておられまし

たので、私ども甲賀市についても事務方を通じて長浜市さんとの受入れの関係で協議・調整をさせていただいておりました。ここら辺の進捗についてはどうなったのか説明をいただきたいと思います。

### ○滋賀県

ありがとうございます。このたびの受入れについての詳細な情報も含めての公表につきましては、やはり受入れに関する準備、関係者の理解などを得るという作業を進めているところでありまして、年度末までに固めるところが一部わからないところ、まだ不確かなところがございます調整中でございます。ですので、今の段階で明確に年度末に公表できるというところはお答えできないというところでございます。これまでの説明と変化が生じているところをご容赦いただきたいと思います。

### ○甲賀市

ありがとうございます。その不確かなところにはどういうところなのでしょう。答えられる範囲で教えていただければと思います。

### ○滋賀県

滋賀県奈須野でございます。今避難元・避難先の各自治体さんとお話を重ねています。その中で関係者との調整がもう少し時間を用いたいという部分がございますして時間を要しております。すみません、ご説明できるのは以上でございます。

### ○甲賀市

ありがとうございます。結構ですけれども、高島市さん、大津市さんについては既にも公表されておられますし、長浜市さんについても県外の部分についてはもう公表されておられるところもございます。やはり県内の広域避難を受け入れる市としては、長浜市さんの受入れというものをしっかり考えて対応していく必要も当然あると思いますので、またその受入れについてのマッチングについての対応について、県の方としてもしっかり調整をしていただいて、よろしくお願ひしたいと思います。私から以上です。

### ○会長

対応よろしくお願ひします。

### ○竜王町

竜王町の富田です。一点、安定ヨウ素剤の件で、確認の意味でちょっとご質問させていただきたいと思います。

UPZ外で安定ヨウ素剤が必要になった場合ということで、万が一必要になった場合は、国が備蓄している安定ヨウ素剤を活用しますよというご説明をいただいたのですが、この万が一、UPZ外で必要になった場合というケースは、どのようなケー

スを想定されているのか教えていただきたいと思います。

### ○滋賀県

滋賀県の奈須野でございます。本当にこれは想定を超える想定ということになりますけれども、今私ども福島を前提にということから申し上げておりますが、本当にもしもそれを超えてしまった場合、そうするといまのUPZの外側でも、これが距離的などころをどこまで考えられるのかとか、そういったものはもう完全に抜きにした話になっており、想定を超える量の放射性物質が本当に濃い状態で遠くまで到着して、その結果として避難、いわゆる一時移転が必要なレベルまで至った場合には、その避難に伴ってヨウ素剤の服用指示も出ることを想定せよということが指針で示されていると理解しております。以上です。

### ○甲賀市

何回もすみません。今出た安定ヨウ素剤ですが、基本的に服用については医師の説明とか判断が必要だったかなと思うのですが、もし万が一起こったときにそういう対応についてはどういうふうにご考えておられるのか確認したいと思います。

### ○滋賀県

滋賀県の奈須野です。現在の国の服用の手引きによりますと、UPZ、またそれを超える地域などにおける緊急配布、事故が発生して避難に伴って行われる緊急配布の際には、必ずしも医師や薬剤師の説明が必要とはされておらず、代わりに住民さんに対してそのヨウ素剤に対しての説明資料のようなものを配布して、その上で住民さんに同意をいただいて服用していただくという手順で配布することとなっております。以上です。

### ○会長

その他、よろしいでしょうか。それでは、議事の方につきましては終了させていただきます。会議の進行に御協力誠にありがとうございました。

### ○事務局（滋賀県）

以上を持ちまして、令和4年度第1回滋賀県原子力安全対策連絡協議会を終了させていただきます。ありがとうございました。