

# 令和5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5年12月27日（水）14時から15時30分まで

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 山下防災危機管理監)

滋賀県防災危機管理監の山下でございます。本日は年末のお忙しい中、御参加いただきましてありがとうございます。また平素から、本県の原子力防災行政に格別の御理解と御協力を賜っておりますこと、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いて、県と市町が定期的に情報共有および協議を行い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て、平成25年7月に設置されました。本協議会を通じて、原子力事業者様からの情報収集であるとか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。本日の協議会では、協議会の構成員でござい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して県内各地域防災危機管理監なども出席しておりますのでよろしくお願いいたします。

始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御案内させていただきたいと思っております。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とから、長浜市の松宮防災危機管理局長と高島市の安河内危機管理監にお願いしておりますので、御了承願います。

さて、福井県若狭地域では15基ある原発のうち、福島原発事故以降の安全審査に合格した7基全ての原発が再稼働という状況にございます。本県といたしましては、原子力発電所に対する県民の不安が払拭されて

いないことから、かねてより国や事業者に対しまして、万全の安全対策を講ずるとともに、県民の疑問や不安の解消に向けてしっかりと説明責任を果たしていただくことを求めてきております。

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ございますので、本協議会を通じ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て努めてまいりたいと考えております。

本日は4つの議題を予定しております。

議題1では今年再稼働いたしました、高浜1号機および2号機の安全対策および高経年化対策について、議題2では、使用済燃料対策ロードマップについて、それぞれ事業者様から説明を受け、御質問や意見交換をしてみたいと考えております。

また議題3では、本県が実施した放射性物質の拡散予測シミュレーションの結果と、国が実施した放射性物質の拡散予測シミュレーションの結果の考え方について、改めて事務局から整理して御説明させていただき御不明な点などについて確認していただけるよう進めてまいりたいと考えております。

最後の議題4では昨年度および今年度の安全協定に基づく事業者様からの報告状況について事務局から報告させていただきます。

本日は、各市町と原子力事業者の皆様が一堂に会し、発電所の安全対策の取組状況や、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ので、皆様から様々な御意見、御質問をいただき、有意義な会と会議となりますようお願い申し上げます、開会にあたっての挨拶とさせていただきますと思います。どうぞ本日はよろしく願いいたします。

## (2) 副会長(長浜市 松宮防災危機管理局長)

長浜市防災危機管理局の松宮と申します。どうぞよろしく願いいたします。今日は年末のお忙しいところ、この会議に御参集いただきまして誠にありがとうございます。

さて東日本大震災の後、休止されておりました原子力発電所の原子炉再稼働が、着々と進んでいく中で、以前にも増して住民の安全安心を地方自治体として守っていくことが改めて求められております。

一方で化石燃料への依存が高くなりますと、電気料金の高騰や環境問題が表面化いたしまして、原子力発電への期待も高まっていくのも事実とっております。

当市におきましては、本年9月定例会議会でUPZ内の安定ヨウ素剤の一定要件付き事前配布、これの請願が全会一致で採択されておまして、現在その対応を市当局に求められております。

このように原子力発電所の原子炉再稼働とともに、住民の皆さんの原子力防災に対する関心が高まっておりまして、原子力災害という通常は自然災害とは違った広域避難計画の中で、我々地方自治体、国、そして原子力事業者が連携して安全対策を講じる必要があるとっております。

県内各市町の皆さんには、この広域避難計画の中で、日頃大変お世話になっており、この場をお借りしてお礼を申し上げますとともに、今後ともどうぞ御協力のほどよろしくお願いいたします。

最後になりますが、当協議会の中で、それぞれの立場で情報が共有され、実効ある安全対策を話し合える場となることを御祈念いたします。

### (3) 副会長(高島市 安河内危機管理監)

昨年に引き続き、2回目の参加となります。高島市危機管理監の安河内でございます。

指名により、副会長を務めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

さて、先週15日に冬至を迎えまして、いよいよ本格的な寒さに備えるシーズンがまいります。

経済産業省が2023年度、冬季の電力需給対策を取りまとめ、全国的に電力の安定供給ができる見通しから、節電要請を行わないという決定がなされましたことは皆さま御承知のことと思います。

現在、福井県域においては、稼働中の原子炉が7基、廃炉作業工程中のものが7基、そして再稼働に向け審査中が1基という現状にございますが、まずは、市民生活や経済活動に直結する、安定・安価なベースロード電源の確保に向け、周辺地域との合意のもとに発電所の運用を行っておられますことや、廃炉作業についても安全を確保しつつ、粛々と進められているそれぞれの関係事業者の皆様には、御苦勞の多いことと拝察いたします。

本協議会は、その設置要綱にございます通り、滋賀県および県内各自治体がそれぞれの原子力事業者の現状を正しく認識いたしますこと、そのうえで、これまでと同様、各種の計画の見直しや、実地的な訓練を重ねて計画の実効性を高め、原子力防災対策を着実に推進することが目的であります。

どうか参加される皆様におかれましては、この協議会が有意義なものとなりますよう、御協力をお願いいたしまして、私の挨拶とさせていただきます。

## 2 議事

### ○会長

まず議題1、「高浜1号機および2号機の安全対策および高経年化対策について」、そして議題2、「使用済燃料対策ロードマップについて」、関西電力株式会社原子力事業本部副事業本部長の田中様より御説明をよろしくお願ひしたいと思います。

#### (1) 高浜1号機および2号機の安全対策および高経年化対策について

##### ○関西電力

関西電力の田中でございます。よろしくお願ひいたします。それでは資料1に基づきまして御説明いたします。発電所の状況をまず簡単に説明させていただきます。

2ページを御覧ください。現時点というところに緑の線を引いております。現在、大飯3、4号機、高浜1、2、3号機が運転中で、美浜3号機、高浜4号機が定期検査で停止をしております。

昨年12月のこの会議以降、高浜1、2号機が今年の夏に再稼働しまして、東日本大震災以降、再稼働を目指しておりました7基の全てが再稼働しております。なお、ここには記載はございませんが、美浜1、2号機、大飯1、2号機につきましては、運転を終了し、廃止措置工事を計画的に行っているところでございます。

3ページを御覧ください。今年度再稼働いたしました高浜1、2号機の安全対策および再稼働に関わる対応について説明いたします。

東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故により、原子力発電所に関する国の規制が大幅に強化されております。弊社としても様々な安全対策を実施しているところでございます。

これら安全対策の内容につきましては、これまでから、この会議をはじめ、高島市および長浜市で開催させていただいた住民説明会などの機会でご説明させていただいておりますが、以前の説明内容と重複するところもございませうけれども、次ページよりおさらいの意味で簡潔に御説明させていただきます。

4ページを御覧ください。福島第一原子力発電所の事故におきましては、地震によって全ての外部電源が失われました。その後、発電所を襲いました津波により、発電所内にある非常用発電機などポンプを動かすための電源が全て失われております。原子炉を冷却する機能がなくなりましたので、燃料が高温となり損傷し、その影響により水素が発生し水素爆発に至ったというものです。

このように複数の機器や系統が同時に安全機能を喪失したということが大きな教訓であったといえます。

5ページを御覧ください。福島第一原子力発電所事故を教訓としまして、新規制基準では地震や津波などに加え、火山、竜巻、森林火災など、自然現象への対策が大幅に強化されたほか、複数の機器が同時に故障することも想定し、事故の進展、拡大防止対策が新設・強化されるとともに、テロ対策も新設されるなど、従来の基準に比べて大幅に強化されております。

この下の図がイメージを示しておりますが、強化または新設されたところ、新設部分、黄色の部分、こういったところが強化されているという内容でございます。

6ページを御覧ください。原子力発電所の安全を確保するためには、まず事故の発生を防止するという観点からこれまでの想定をはるかに超える地震や津波等、自然現象から発電所を守る備えをします。

それでも事故が発生した場合に、2のところでございますが事故の進展防止という観点から、電源や冷却機能を強化しているというところがございます。

3のところになりますが、万が一原子炉が損傷するといった重大事故、シビアアクシデントでございますが、それに至った場合におきましても、事故拡大防止という観点から格納容器の圧力を下げる、または水素爆発を防止するといった対策を行っております。

さらに4のところですが、テロなど意図的な航空機衝突への対策といったような備えも行っております。

7ページを御覧ください。事故発生防止対策、地震対策について御説明させていただきます。地震への強さを高めるために最大規模の地震の揺れを決めて基準としておりますが、発電所近くの断層を詳細に調査いたしまして、保守的な想定をして、揺れが厳しくなるもの、その揺れの強さを従来の550ガルだったものを700ガルに引き上げて、その地震が起こっても機器が健全性を確保するという観点から、右の写真にありますように配管のサポートに関しては補強して守るといったような対策を実施しております。

8ページを御覧ください。津波対策でございます。津波の想定につきましても左の絵に書いておりますような、こういう断層の位置であるとか、どれぐらい断層の長さといったもの、それを安全側に評価しまして津波を想定しております。最大規模の津波を想定した上で、海に面しております取水路、放水路におきましては従来の想定よりも、約2.5倍引き上げて、防潮ゲートであるとか、防潮堤を新たに設置いたしました。

9ページを御覧ください。事故進展防止対策でございます。電源の多様化、多重化を行っております。その内容について御説明いたします。

福島第一原子力発電所事故におきましては先ほど申し上げましたが、外部電源が喪失した後に稼働した非常用発電機が津波で使えなくなったことにより事故に至っております。

こうした場合に備えまして、海拔32mという津波の影響を受けない高台に、空冷式の発電機を2台、さらには、1、2号機、3、4号機間の電力融通を行えるような仕組み、あと可搬式で移動できる電源車といったものをバックアップとして新たに発電所に配備いたしました。

10ページを御覧ください。これも事故進展防止対策でございます。炉心を冷却するための給水手段の確保、多重化、多様化でございます。原子炉などに水を送って燃料を冷やすポンプにつきましては、黒い線で囲っているものに関しましては福島第一原子力発電所事故以前からあったものでございます。新規制基準に基づき赤字で「新」と書いてあるポンプを追加して、炉心を冷却する手段を増やしております。

11ページを御覧ください。次に事故拡大防止対策について説明いたします。福島第一原子力発電所事故に鑑みまして、炉心が高温となって熔融をして、水素が発生するといった場合を想定して、水素濃度を低減させる装置を設置しております。これも2種類設置しております。格納容器内に静的触媒式水素再結合装置およびイグナイタといったようなものを設置しております。

また、津波に対しては十分安全性を持った防潮堤とかを置いておりますが、もし津波が来た場合、がれきを除去するためのブルドーザであるとか、格納容器が破損した場合にも備えまして環境への放射性物質の放出を抑制する放水砲も配備しております。

12ページを御覧ください。万が一の更なる備えというものでございます。テロ対策といたしまして、特定重大事故等対処施設を設置しております。特定重大事故等対処施設とは原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突やその他のテロ等により原子炉を冷却する機能が喪失し、炉心が著しく損傷した場合に備えて、原子炉建屋から離れた場所に、原子炉格納容器の破損を防止するための機能を有する施設でございます。

右の下の図にその施設設備概要を示しております。テロ対策施設ということで場所や設備の詳細については申し上げられませんが、原子炉建屋か

ら離れたところに電源設備であるとか、炉心を冷却する注水設備を設けて配備しております。

13ページを御覧ください。高浜1、2号機の再稼働に向けて実施した大規模な安全性向上対策について、一覧にしております。主に耐震強化を図るものと火災防護、緊急時対策所の設置などを行っております。

真ん中下のところに中央制御室制御盤取り替え工事と書いておりますが、デジタル化の最新設備に更新、これは自主的な安全性向上工事ではありますが、こういったこともやっております。

以上が高浜発電所における安全対策の概要になります。

14ページを御覧ください。ここからは高浜1、2号機が約12年ぶりに再稼働いたしました。再稼働するにあたり、これまで実施してきた点検・検査・訓練等の状況についての説明となります。

まず①停止時点検というふうに書いております。東日本大震災、2011年から定期的にこういう停止時におきましても、安全系の設備については点検を行ってまいりました。

上の図の中ほど右寄りに起動試験と、青で囲っておりますが、この期間の後半で原子炉を起動し、並列、発電所の発電機と系統が繋がるといったものを並列と言いますが、発電の開始ということになります。

原子炉を起動する前には当社として当然点検いたしますし、国による使用前検査を受けて合格して起動を進めていくという対応になります。

また、設備の使用前検査に加えて並行いたしまして、重大事故に対応するための訓練、こういったものも実施しております。この訓練に関しましても、最終、国・規制庁の確認を得ております。実際の原子炉の起動前後におきましては、並列前後ぐらいからになります。1次冷却材とか2次冷却材温度・圧力が大きく変わりますので、そういったタイミングの節目、節目で総点検であるとか、集中的な安全確認ということで、メーカ、協力会社、当社OB等が入念に点検しております。

また、今回総点検であるとか集中的な安全確認といったものは、これまでの再稼働でも実施してきましたが、高浜1、2号機の新たな取り組みといたしまして、原子力分野以外の技術者による点検といったことで異なる



視点、ノウハウを取り入れた点検もやって異常がないというようなことの確認もしております。

それぞれの内容につきましては、15ページから20ページに記載しておりますので御覧いただければと思っております。詳細な説明については割愛させていただきます。

それでは3.経年化対策ということで22ページを御覧ください。はじめに原子力発電所の高経年化に関する安全規制の概要について説明いたします。資料の掲載の図は原子力規制委員会のホームページから引用したものでございます。現行の制度は上段に記載の通り、高経年化技術評価制度と運転期間延長認可制度と、二つの制度から構成されております。皆様に馴染みが深いのは運転期間延長認可制度だと思いますが、以前は定められていなかった原子力発電所の運転期間について、福島第一原子力発電所事故以降に原則40年、1回に限り最大20年延長を認めるという制度が設けられたものでございます。それと高経年化技術評価制度とは運転開始後30年以降、10年ごとに機器や構造物の劣化の進展を評価予測し、劣化を管理するための長期的な施設の管理方針を事業者が定め、国が審査する制度で、これは福島第一原子力発電所事故以前からあった制度でございます。

この図でいきますと、黄色に関してが高経年化技術評価制度、これは福島以前からの話で、青のところは運転延長認可制度ということで、福島以降の制度でございます。

これら現行の制度が今春、国会審議されましたGX脱炭素電源法におきまして、2025年から下段に記載の通りの仕組みで施行されるということになっております。

具体的に申し上げますと、これまで高経年化技術評価制度は規制委員会の規則、いわゆる省令の中で定められておりましたが、原子炉等規制法、法律に格上げされております。運転期間延長認可制度と統合する形になりまして30年を経過する時点から10年ごと、向こう10年間の施設管理計画について認可を受けることが義務付けられております。

一方、運転期間につきましては新たに電気事業法で定められることになりまして、運転期間40年は変わりませんが、延長できる期間は20年を基礎といたしまして、安全規制に関わる制度運用の変更であるとか、仮処分命

令等、事業者が予見しがたい理由による停止期間を合算した期間以下であるということとされております。

23ページを御覧ください。高浜1、2号機については運転開始から現時点でそれぞれ49年、48年が経過しております。従いまして、運転期間延長認可制度に基づき40年を超えて、60年までの運転につきましては2016年6月20日に原子力規制委員会から認可を受けております。詳細につきましては2021年に開催されました、この会議であるとか、これまでの住民説明会で説明させていただいておりますので、資料抜粋のみとなりますが、蒸気発生器や原子炉容器の上蓋などの大型機器の取り替えを行うとともに、取り替えが困難な設備については特別点検を行って全て異常がないということを確認したといったような内容をこのスライドで説明しております。

24ページを御覧ください。高浜1号機でございますが来年11月に運転開始から50年を迎えます。これに伴いまして10年ごとの評価ということで、高経年化技術評価制度に基づき、50年目の高経年化技術評価と長期施設管理方針を策定いたしまして、11月2日に原子力規制委員会に保安規定の変更認可申請を行っております。高経年化技術評価の概要としまして安全上重要な機器・構造物等を対象としてこれまでの運転経験や、最新知見などを踏まえ、運転開始後60年の時点の劣化状況を想定して、機器・構造物の健全性を評価するとともに、現状の保全活動で安全性が確保されているか確認いたしまして、これらの結果に基づいて追加すべき保全策を抽出しています。

高経年化技術評価の結果、安全上重要な機器・構造物等は、現在行っている保全活動に加えて、一部の機器・構造物に対して追加すべき保全策を長期施設管理方針として実施していくことで50年以降もプラントの健全性が維持できるといったことを確認しております。

25ページを御覧ください。高経年化技術評価の結果、今後追加すべき保全策について長期施設管理方針にまとめた主要なものを記載しております。今後におきましては一番左の上のところでございますが、原子炉容器内の一部の設備の取り替えを行うことなどによって設備の信頼性を高め、しっかりと健全性を確保して運転をしてまいりたいと考えております。

27ページまでお進みください。これ以降は参考資料としまして弊社の発電所の最近のトラブル情報等を記載しております。昨年のこの会議以降安全協定上の異常時連絡の対象となるトラブルは2件発生しております。それぞれ原因を調査し、必要な再発防止対策を実施しております。

次のページ以降はそれぞれの原因対策についてプレス発表した内容を掲載しておりますので、御参照ください。詳細の説明については割愛させていただきます。

高浜1、2号機の安全対策および高経年化対策については以上でございます。

## (2) 使用済燃料対策ロードマップについて

### ○関西電力

続きまして資料2をご覧ください。使用済燃料対策ロードマップについて御説明させていただきます。

1ページを御覧ください。弊社は今年の10月に使用済燃料対策を着実に実施していくため使用済燃料対策推進計画を補完する指針といたしまして、使用済燃料対策ロードマップを策定しております。

2ページを御覧ください。そのロードマップの内容でございます。まず搬出量を確保していく対策としまして、青森県にある六ヶ所再処理工場への使用済燃料の搬出、使用済MOX燃料再処理実証研究に伴うフランスオラノ社への使用済燃料の搬出、中間貯蔵施設の2030年ごろの操業開始、操業に向けた準備についてロードマップにまとめております。

弊社は取り組みの進捗状況を随時確認いたしまして、必要に応じて適宜見直し、改善を実施していきたいと考えております。

使用済燃料対策ロードマップの説明は以上でございます。当社といたしましては今後も緊張感を持ちまして、安全最優先で原子力発電所の運営に努めてまいりたいと思っておりますので、引き続きご指導よろしく願いいたします。

## ○会長

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、御質問や確認したい事項等がございましたら、御発言をお願いしたいと思います。

## ○草津市

草津市の北相模でございます。県民、住民の意識感覚でいくつか確認させていただきたいなと思っております。

まず資料の方では高浜原発で津波対策ということで、海拔プラス6.7m、取水路については6.2mということで設定されております。この高さの根拠ってというのが何か具体的なものがあるのであれば教えていただきたいなと思っております。また、他の原子力発電所等の津波対策というのは、同様にできているのかっていうのを教えていただきたいなと思っております。

あと11ページの方で、新規でブルドーザーとか放水砲も新しい基準で整備されたということですが、これは他の原子力発電所も同様に整備されているのかなということを確認したいなと思っております。

あともう一点、特定重大事故について、いわゆる飛行機等が突っ込んでくるという、多分そういうイメージで対策されてるんだと思うんですが、これサイバーテロの場合の対策とはどういうふうになってるのかってのが気になってますので、その点も御説明いただけたらなと思っております。高浜の資料の説明についての質問とさせて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。

## ○関西電力

関西電力の棚橋でございます。順次回答いたします。

まず津波の方の根拠でございますが8ページを御覧ください。左側の図に書いてございますが、音波探査記録の再解析を踏まえた評価ということで、音波探査をしまして、その地震動の震源となります断層の長さを見直し、元々からもっと長く全体を繋がっているものと評価して90kmと評価した後その地震動で起こる津波の大きさを評価すると、若干高くなったというものになります。

ブルドーザの件は、どの発電所でも、準備をしております。

それから、特重だけではなくサイバーテロに対しても準備しているのかと言った御質問だと思いますが、サイバーテロに関しても我々を備えておりまして、詳細は申し上げられないのですが、何か不測の事態が生じた場合には、プラント停止も含めて準備をしております。以上で、お答えになってますでしょうか。

#### ○草津市

はい、ありがとうございます。

#### ○会長

他に質問等ございませんでしょうか。ウェブで参加されている方からでも結構ですので何かございませんでしょうか。

ないようでございますので、私の方から一点、使用済燃料のお話があったので確認というか、参考に教えていただきたいんですけども、今の関西電力さんの方で、各発電所で貯蔵されてると思うんですけども、その使用済燃料の保管の割合とか、あとどの程度、まだ保存できますよとか、そういう情報があればいただきたいなと思うんですけども。

#### ○関西電力

使用済燃料の保管の状況でございますけれども、各発電所に何体、その容量として、どこまで貯蔵できるかというものに対して、現在の貯蔵量について美浜、大飯、高浜各サイトにおける現在の貯蔵量の状況について御説明いたします。まず、美浜発電所については、容量の方が652体、入れることができるプールがございますけれども、これに対して貯蔵量は432体、高浜についてはプールの容量が3,758体に対して現在3,107体、大飯につきましては3872体に対しまして、貯蔵量が3,399体、ということが現在の貯蔵容量に対して、それぞれの発電所での貯蔵量ということになってございます。

#### ○会長

はい、ありがとうございます。例えばそれで大体あと何年ぐらいとか。

## ○関西電力

はい、御説明いたします。最も厳しいという数字の考え方で申しますと、高浜発電所が厳しいということがございます。考え方としましては、本来であれば六ヶ所再処理工場への使用済燃料等の搬出、これは六ヶ所再処理工場が竣工すればできるということになります。こういったことを想定せずに、また各プラントが、運転計画通り運転されるという条件での考え方によりますが、高浜発電所であれば4基が稼動してございまして、年間平均156体の使用済燃料が発生するということになります。先ほど数字等から計算しますと約4年というところで満杯ということになります。これはあくまで一切、発電所から搬出できないという前提でございまして、その点は御認識いただければと思います。以上です。

## ○会長

はい、ありがとうございます。他に何か質問等ありますでしょうか。草津市さん。

## ○草津市

今の使用済燃料の関連で教えてください。高浜で厳しい条件で4年という話なんですけども、当然六ヶ所なり、搬出するという事は、将来は多分あると思うんですけども、その場合っていうのは、搬出ルートだとか搬出日っていうのは公表されるものなんですか。

## ○関西電力

六ヶ所村の再処理工場への使用済燃料の搬出の時期、過去の実績について、ホームページで公表してございます。

## ○関西電力

関西電力の棚橋です。補足しますと、公表はあらかじめするのはするけど、直前にならないといつ出すかは申し上げません。それから、具体的なルートまでは公表しなかったと思います。

## ○草津市

再確認ですけれども、例えば高浜が厳しくなったので、高浜から美浜に、移すとかそういうことは考えておられますか。

## ○関西電力

これにつきましては法律に基づいて許認可上、発電所間の使用済燃料の融通というのは認められていませんので、それは考えてございません。

## ○会長

他何かございませんでしょうか。質問等ないようでございますので、次の議題に移らせていただきたいと思います。次、議題3は、「放射性物質の拡散予測について」でございます。こちらの資料につきましては事務局の方から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。

### (3) 放射性物質の拡散予測について

#### ○滋賀県

滋賀県庁の原子力防災室の奈須野でございます。資料3について説明をさせていただきます。

本日この議題を取り上げております理由を先に申し上げたいと思います。これまでも、福島事故の後、原子力防災をするための前提となります、その被害予測、つまり放射性物質による影響の大きさなどを考えるにあたりましては、国や県など様々な機関が様々な拡散予測シミュレーションを行ってきました。

滋賀県では、地域防災計画の中でUPZを定めるというためにシミュレーションを行っておりますし、国についても自治体支援ということで、例えば放射性物質の影響範囲の予測をするであるとか、あとは防護措置が適切かどうか検証するための予測、そういったそれぞれの目的を持って様々な検証をシミュレーションしてきているところです。これらの違いを正しく理解することが、今後防災対策を深めていくということにも役立つと思ひ議題として御提案したところでございます。

では、資料の2ページのところを御覧ください。本日の説明につきましてはこの国と県、それぞれの放射性物質の拡散予測の違いということについて説明申し上げた後で、その拡散予測結果を受けて、ではどのように防災対策に取り組んでいるのか、という説明に繋げていきたいと考えております。最後にはその具体的なシミュレーションというのはどんな絵面だったのかというものを見ていただくために、簡単に御紹介と、いうふうに考えております。

では、資料3ページで御説明申し上げます。こちらの画面では、シミュレーション3点を並べて表示しております。こちらの2行目のところ、目的を御覧いただきたいと思いますが、それぞれ目的が異なっております。

左側にあります国が平成24年に行ったものにつきましては、国が平成26年にもシミュレーションを行っており、その対比のために付け加えました。本日はこの平成26年とその右側の県が平成23年に行ったものの対比について詳しく説明したいと思っておりますので、平成24年のものについては、資料はつけておりません。この表だけで御覧いただきたいと思いますが、詳しくはこの原子力規制委員会の会議の結果のホームページの方でも御覧いただくことができます。その点あらかじめ御了承いただきたいと思っております。

この平成24年の国のシミュレーションの行につきましては、自治体がUPZなどを定める、いわゆる原子力災害対策重点的区域を設定するときの参考にするものとして国が行ったものです。ですので、事故想定のところについては、滋賀県のときと同様に、福島事故と同程度の規模で放射性物質が放出されたということを計算条件としておりました。ですので、この平成24年の結果というのは、UPZというのが概ね30キロとすることが妥当であるといったことなどが実は結果として導かれたそういうシミュレーションでございます。

次にその右側には平成26年にも国の方でシミュレーションを行っております。こちらは目的のところ、特にUPZ外も含めて、その防護措置の参考とする国なり県なりが住民をどう被ばくから守るかの防護措置の参考にするためのシミュレーションとしております。



この平成26年というのは、特に当時UPZ外で防護措置はどのように取るべきかということが国の検討課題となっておりました。ですので、このシミュレーション結果は後ほど申し上げますが、UPZ外の対策の策定に大きく影響を与えたものとなっております。

このように平成26年と平成24年のものを比較すると、放射性物質の放出量が変わっておりまして、これはこの2年間の間に原子力発電所の安全対策の方の検討が深まりまして新規制基準というものが確立されました。ですので、平成26年のシミュレーションというのは、その新規制基準に合格した新規制基準適合炉が事故を起こしたという想定が事故想定のところにかかっていると、これが特にこの平成26年と平成24年の間の違いとなっております。新規制基準では、発電所で事故が起きた場合でも、放射性物質放出の際の放出量というものが、福島事故と比べて100分の1程度に抑え込めるように設計すること、というのが新規制基準で求められました。ですので、平成26年の拡散計算の際でも、少ない量の放射性物質放出ということが想定されているものです。

次に滋賀県のシミュレーションのことについてです。滋賀県でも目的として、UPZ範囲の設定を狙いとしていました。そのため、事故想定としましては、福島事故と同様の想定として、放射性物質の放出量を見積もったところなんです。この結果として、最大43キロとされている今の滋賀県のUPZを設定した根拠としております。当時、滋賀県は平成23年、国は平成24年と、滋賀県の方が先です。当時国ではまだ原子力規制庁というものが発足していませんでした。福島の事故の後の様々な制度改正の中で、まだ規制庁が発足しておらず、また福島事故後の防災対策の基本となる原子力災害対策指針というのも策定されていませんでした。ですが、その新しい制度としてのUPZの考え方というのは、当時の原子力安全委員会というところは、当時防災対策を考えていましたので、そこでUPZの考え方を案として示されており、それを先取りして、その範囲数字としては約30Kmというものは出ていたんですけれども、そこも比較できるように県独自でシミュレーションをやったというものです。

ですが当時、そのUPZの外側、今でいう最大43キロの外側の対応というのは、どの程度の区域までそういったものをやる、それとも範囲を決めて

やるものかそうじゃないのか、そういった概念的なところなども、まだ国の方から案が示されていない、わからないという状況でした。ですので、県としても平成23年、平成24年の頃は、UPZの外側については、国の検討課題として注視していくとそういう姿勢をとったものです。

その後、平成26年に国がシミュレーションを行ったということを踏まえて、国の方でも、原子力災害対策指針の改定などを行ってUPZ外で必要に応じて屋内退避するなど対策が出てきましたので、県の方でもUPZの対策を決めてきたと、そのような経緯もございます。こういった経緯につきましては、御覧いただいている資料の8ページ以降の方にも参考として御紹介しておりますし、昨年度のこの会議体で御紹介をしたところでもありますので、本日は説明を省略したいと考えております。今このシミュレーションの違いに着目して、3ページを御紹介させていただきました。

次4ページの方を御覧いただきたいと思います。このシミュレーション、どのように防災計画に生かしてきたかという県の対応についての視点で資料をまとめました。

着目する点は、一番左側の列にあります通り、2点ございまして、1点目は、国際原子力機関、いわゆるIAEAの方がこの避難等緊急防護措置の実施判断基準というものがシミュレーション結果でどのように示されたかということで、2点目はその下、安定ヨウ素剤の配布判断基準、この二つが、どの範囲で、防災計画に講じることを求められるかというところに繋がってきますのでこの2点について着目したいと思います。

資料としては5ページの方を御覧いただきたいと思います。2つのシミュレーションを比較して並べました。左側の方は、滋賀県が行ったシミュレーションです。先に申しました緊急防護措置、避難のための判断基準となる100ミリシーベルトという被ばく量に達するところがオレンジ色で表示されているのが滋賀県のシミュレーション結果です。いわゆる最大43キロと言っていた区域を示しています。

一方で、国のシミュレーション結果、ちょっと姿形が違いますけれども、これは右側の方は発電所からの距離が横軸に取られていて、縦軸にその被ばく量が取られています。そして、100ミリシーベルトという被ばく量がその避難の判断基準とされる数字を青色で、線を引いておりまして、お

およそ4 km程度のところから左側では100ミリシーベルトを超えるところが、シミュレーションの結果として伸びている。天候などによって、もちろん放射性物質が遠くまで行く、被ばく量が増える減るということがありますので、この赤い線のように、多いときと少ないときっていうぶれが、このシミュレーション結果でありますけれども、特にこの5キロよりも右側の方ではぶれた範囲としても、その100ミリシーベルトに至らない、ということがこのシミュレーション結果から読めるというふうに捉えています。

避難については、UPZでは、新規制基準を満足した原子力発電所事故であれば、ここまでは至らないというのが国のシミュレーション結果としてご理解いただければ良いかと思えます。滋賀県の結果の方はこのオレンジ色の区域が当時、甲状腺被ばく等価線量について100ミリシーベルト超過と右側の方文字で書いております。この平成23年と平成26年の間にIAEAの判断基準が見直されたので、このように、国では実効線量、県では甲状腺等価線量と書いてありますが、ここはIAEAのルールが変わったというふうに捉えていただいて、避難が必要かどうかというのの判断基準、県の方では屋内退避も含めた部分になりますけれども、その判断基準と捉えていただいて、その上で当時100ミリシーベルトを超えていたオレンジ色のところが滋賀県として、屋内退避や避難を必要とするUPZの設定に用いたというのがこのシミュレーションの結果の使い方、現在の防災計画に対する使い方というものです。最後までおさらいしますので一旦次のページへ進みます。

6 ページを御覧ください。こちらは安定ヨウ素剤の服用を判断するためには、甲状腺等価線量、ヨウ素を吸い込んで甲状腺にどれくらいダメージを与えたかという甲状腺等価線量について、50ミリシーベルトという数字を超えるときに、ヨウ素剤の服用の基準であるとされています。滋賀県のシミュレーション結果では、緑色に塗られたところがその区域とされているところです。

一方で、右側の国のシミュレーションにつきましては、こちら右側に目盛りが振ってありますが、10kmと15kmの間、およそ12.5kmのところ、その50ミリシーベルトという境目になってるかと思えます。滋賀県としましては、原子力発電所との距離は最短で13kmです。敦賀発電所と長浜市の余

呉町の県境付近までの距離が最短で13kmなのですが、それより遠いところでは、ヨウ素剤の服用基準に至らないということが、この図から御覧いただけるかと思えます。

一方で滋賀県の場合には最大89キロまではヨウ素剤を必要とする被ばく線量に至るということから、このことが、特に今、ヨウ素剤が要るのか要らないのかという視点である意味混乱を招いている原因なのかなと理解しております。

これらの結果を今どのように扱ってるかと申しますと、県の対応というのは基本シミュレーション結果を踏まえて国の方でも原子力災害対策指針という指針を定めております。この指針というのは、まさに技術的なところについては、それぞれ地方公共団体において防災計画を建てる際も、この原子力規制庁が定める原子力災害対策指針によるものとする、ということが、国の防災基本計画の中で示されているところですので、その技術的な根拠は、まずはこの原子力災害対策指針によるという考え方に県の計画は基づいています。

そうしますと、国の方でも指針の中で防災対策を講じる際には、まずそのUPZの範囲というものについて、いわゆる国際基準、これはIAEAなどが定める国際基準や福島事故の教訓を踏まえて、対応すること、そして、UPZについては、原子力施設からおおむね30キロを目安とするという考え方が定められています。

もちろんこの目安については、今後どのような事故が起きるかということとを参照する事故の規模ですとか、迅速で実効的な防護措置を講ずることの検討は不断に行い、継続的に改善していくということは国の方でも指針の中で謳われていますが、このUPZの範囲は概ね半径30キロとしその中で、安定ヨウ素剤の服用やその避難等の防護措置を講じることの準備を進めることが求められておりますので、滋賀県としてはそのシミュレーションの結果としてまず、UPZ内の取り組みにつきましてはその指針に従って、UPZの設定、またはヨウ素剤の備蓄などを進めています。

一方で、UPZ外につきましては、国に先駆けてシミュレーションを行って緑の区域も設定しましたが、当時、国の指針の中では防災対策は示されていませんでした。そして平成26年にまた新たな知見として国はシミュレー

シヨンをを行いその結果、国の災害対策指針として、UPZの外側、というのは原則屋内退避、それも必要に応じてです。原則としては、防護対策は不要とするのですが、事故の規模に応じて、必要に応じて屋内退避、さらに状況に応じては、UPZ内に準じて、対応するということとされております。

さらに、そのUPZ外の対策が本当に必要になった不測の事態における備えというものは国が行うこととされており、例えば、ヨウ素剤の服用というところに着目しても、UPZ外でヨウ素剤の服用が必要という場合に備えるのは国の役割とされております。その考え方に従い、滋賀県としても、UPZ外に対する、例えばヨウ素剤の備えや避難計画の備えというのは、まずは講じず、ただし、UPZ内の対応を準ずることはできるように備える。そのために必要な資機材などについては、基本国の方が用意する。それが、もちろん国がそうしたものが使えないことではいけませんので、例えばヨウ素剤につきましては、その必要なとき、つまりは避難のときに合わせて服用する時までには持ってこれることを訓練で確かめるといったこともしておりますし、他に資機材としては、UPZ外でモニタリングということをしていないことにはまずは避難なども判断できませんが、そのモニタリングの資機材もUPZ外は国が行う。ヨウ素剤の話から脱線しておりますけれども、そのようにUPZ外の取り組みは国の方が行うという基本的な考え方で、今防災計画に反映しているところです。

その辺をまとめたものが、戻りまして4ページの資料となりますが、基本的には県の対応というのは、国の指針の考え方に従い、また、国や県のシミュレーションの考え方も踏まえ、策定されたものということを御理解していただきたいと考えております。

以上をもちましてこの資料の説明を終わります。

## ○会長

ありがとうございました。ただいまの説明に関しまして、何か質問等ございますでしょうか。マニアックな議題なんでわからないところは多々あるかと思えますけども、何かあればお願いします。草津市さんお願いします。

## ○草津市

安定ヨウ素剤の備蓄の話とかを県の考え方も含めて確認させてください。今の御説明でいきますと、UPZ圏内については、一定県の方で対応していきますよ、ということで、ただ拡散予測でいきますと、県内のかなり広範囲がいわゆる50ミリシーベルトということが影響出る予測もあるよね、っていう話の中でUPZ圏外は、国がすべきものですよっていうことで一旦整理されているというふうに、今御説明いただいたかなと思ってます。それでいきますと備蓄されている安定ヨウ素剤というのは、長浜さんと高島市さんの一部の部分だけというふうに解釈していいのかなというふうに思ったりするんですが、2市さんにとってみたら同一市民の中で、UPZ圏内外で対応を分けるということで、現実には多分難しいのかなと思うので、その辺りはもうちょっと柔軟に県の方の原子力防災も見直していくべきじゃないのかなというふうに思ったりします。

それと現実的な対応については、他の市町さんがかなり負担が大きくなることだと思いますので、この辺りは昨年も申し上げたかなとは思ってるんですけども、県のいわゆる草津の保健所管内だとか甲賀の保健所管内の増員も含めて、応援体制までを原子力防災の中で、それは実効計画なのかマニュアルなのかわからないと思うんですが、そのあたりも積極的に関わっていただいた方がいいのかなというふうに、御意見として、申し上げさせていただきたいと思います。以上でございます。

## ○滋賀県

ありがとうございます。ある程度、科学的な根拠に基づいて国がUPZという考えを示して、その範囲での防災対策をとるという考え方が指針にあります。それは一定理解するところであります。しかし、今御意見あったとおり、例えば同じ市の中でも、少し見方を変えるともう少し広い範囲でも防災対策が必要ではないかというお考えはそれぞれございまして、県としてもそのような御要望確かにいろいろな場面でいただいております。国の方にもその旨は説明をし、その自治体の中で一定のある程度科学的な根拠を持って取り組みを進めている分については、その経済的な負担とか

も、国の方で負っていただけないかという要望を毎年させていただいてるところです。力及んでいないところが申し訳ありません。

2点目に御意見いただきましたことが起こったときにUPZ外、特に市町さんの方が大変だろう。ですので、私どもも防災を担当して、風水害などでも土木事務所は極力市さんの支援、町さんの支援に入ることの仕組みを原子力災害時でも適用できるように長浜、高島に限らず、県内全ての土木事務所を対象に、原子力に関する基礎知識から、場合によってはその住民さんに対応が必要になる例えば放射線測定 of 技術とかを広める努力などをしております。御意見いただいたことを今後も着実に実現できるように努めていきたいと思っております。よろしくお願ひいたします。

### ○会長

草津市さんよろしいでしょうか。他に何かございますでしょうか。竜王町さんお願ひできますか。

### ○竜王町

竜王町生活安全課富田と申します。よろしくお願ひいたします。

この件についてももしかしたら昨年も聞いたかと思ひますし、今回も説明があつたんですけども、不測の備え云々っていう説明があつたかと思ひますけども、不測というのは、どのような状態のことを指しているのか、教えていただきたいのが一点と、あと今県内のヨウ素剤の備蓄状況については、先ほども説明あつた通り、高島市さん、また長浜市さんのいわゆる避難エリアの部分についての備蓄の御説明があり、実際UPZ外である市町においては国が備えている部分ということも御説明がありましたが、実際今、国ではどれほどのヨウ素剤を備蓄されているのか教えていただけたらと思ひますのでよろしくお願ひいたします。以上です。

### ○滋賀県

まず1点目の不測の事態というのは、シミュレーションの前提とした福島 of 事故を超えた事態というのがまず、事故の規模としての不測と認識しておりますし、そのような状況の中で、もし事故が起こったとき放

出量などがもう想定を超えそうだ、超えた、そういったときには、その屋内退避というものがUPZを超えて、その時にどの区域に屋内退避してくださいということはまさに事故後、その超えたなりの状況を踏まえての判断を国の方でされるものと認識しており、それをまずは県内の各市町さんにお伝えする。さらには、屋内退避だけではなく、モニタリングというものが原子力防災必ず必要になりますので、そのUPZを超えた範囲まで国の力を借りてモニタリングを行うということを考えているところです。

2点目の国のヨウ素剤の備蓄につきましては、数が公表されているのですがすみません暗記しておらず、今すぐには回答できません。また追って、回答いたします。申し訳ありません。

## ○会長

他に質問等ございませんでしょうか。この議題の3については、非常マニアックな内容でございますので、皆さん十分御理解できたかというのが定かではないかなと思っております。

この件に関しましてまた、追加の質問等、随時県の方でお受けさせていただきますので、何か疑問等がございましたら、また防災危機管理局の方に連絡いただければ対応させていただきたいと思っておりますのでよろしくお願ひしたいと思ひます。近江八幡市さんお願ひします。

## ○近江八幡市

近江八幡市の中村です。よろしくお願ひします。

県の今の資料のシミュレーションの5ページ、6ページもなんですけれども、近江八幡市内の一部、これは西の湖の北側になるんですけども、着色がされてないエリアがあると、これはどういうことか教えていただけないでしょうか？



#### ○滋賀県

滋賀県の奈須野でございます。申し訳ありません。実はこの結果の詳細につきまして、情報が今手元ございません。調査はいたしまして、御回答したいと思うのですが、なかなか古いということもあり追って御連絡を申し上げます。すいません、今は答えを持ち合わせておりません。

#### ○会長

これシミュレーションが平成23年ということで、当時の資料の方確認させまして、また詳しくは今日の協議会の皆さんの方に連絡させていただきたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。それでよろしいでしょうか。

#### ○近江八幡市

はい、ありがとうございますよろしくお願ひします。

#### ○会長

他何かございませんでしょうか。ないようであれば、最後に議題4といたしまして、原子力安全協定の運用状況について説明させさせていただきます。資料の方については、資料4-1に令和4年度の1年間の状況を資料4-1に令和5年度の12月20日時点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事務局の方から説明させていただきますのでよろしくお願ひいたします。

### (4) 原子力安全協定の運用状況について

#### ○滋賀県

滋賀県の加藤でございます。私の方から資料4-1および資料の4-2について御報告いたします。これらの資料では、本県が原子力安全協定に基づきまして、関西電力さん、日本原子力研究開発機構さん、日本原

子力発電さんからいただいた情報を集約いたしまして、この場で各市町の皆様と共有するものでございます。

では、まず資料4-1を御覧ください。こちらは令和4年度の安全協定の運用状況をまとめたものにまとめたものでございます。資料に記載の各項目につきましては、詳細な説明はいたしません。これらの情報を適宜各事業者様からいただいているという状況でございます。昨年度もこの協議会の場で御報告させていただいたんですけども、その後に発生いたしました主な報告事項について御報告いたしたいと思っております。

資料の3ページ目を御覧ください。こちらの表にございます18番、19番、20番の事象について、関西電力さんの方から報告をいただいております。この事象につきましては関西電力さんの御説明の参考資料としてつけられたものにもありましたけれども、高浜4号機における原子炉の自動停止事象でございます。資料の4-1につきましては以上になります。

続きまして資料の4-2、令和5年度の安全協定の運用状況について御報告いたします。こちら各項目ごとの詳細な説明は割愛させていただきます。資料の2ページ目を御覧ください。2ページ目の「5 異常時における連絡」ですけれども、本年度におきましては、資料には合計3件記載されておるんですけども、先ほど関西電力さんの方から、2番で発生しております高浜3号機の蒸気発生器伝熱管損傷事象につきまして、最終の報告をいただいております。従いまして非常時における連絡としましては4件になってございます。

次に3ページ目を御覧ください。3ページ目の「6 公衆への広報」ですけれどもこれにつきましては各事業者様からホームページで公表等々ありました際に、県の方で情報をいただいているものでございます。12月20日時点におきまして各事業者様から合計して150件の情報をいただいておりますが、これらの中には、直接原子力防災と直結しないような報告もありまして、原子力防災に直接直結するような事象、具体的には各発電所の毎月の運営状況でありますとか、トラブルに関連するもの、これらについては各市町さんの方にも共有させていただいております。本年度、12月20日時点におきましては、31件を各市町さんと共有させていた

だいている状況でございます。資料4-1および4-2については以上になります。

### ○会長

ありがとうございました。ただいまの説明に関しまして何か質問等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

### ○滋賀県

原子力防災室の奈須野でございます。先ほど御質問いただきましたヨウ素剤のことにつきまして、数字わかりましたので御説明させていただきます。国が備蓄するヨウ素剤につきましては、まず28万錠が、24時間以内に届けられるということとされており、その他にも、国は全国に合わせて200万錠を備蓄し、北海道などに備蓄している部分もありますが、7日以内に、供給するという体制をとっています。

また、あわせて御紹介したいのですが、関西電力様と関西広域連合の間で協定を結んでおりまして、災害時に、関西電力様から、安定ヨウ素剤の貸与をいただくという枠組みも構築した上で、そのUPZ外への備えとしております。

### ○会長

竜王町さん今の説明でよろしかったでしょうか。それでは他に何かございますでしょうか。関西電力さん。

### ○関西電力

関西電力の棚橋でございます。先ほど草津市さんからいただいた御質問の中で、燃料の輸送の公表時期ですが、直前と申し上げましたが、事象の完了後でないとは核物質防護の関係からお知らせしておりませんでしたので、訂正をさせていただきたいと思っております。

## ○会長

他何かございますでしょうか。せっかくの機会ですので、この会議全体を通しての御質問等ございましたら、お受けさせていただきます。何かございませんでしょうか。

## ○竜王町

関西電力さんをお願いというか、今までコロナ前のときは、原子力発電所への見学とかいうのが行われていたと思うのですが、例えば今日出席しています原子力防災の担当者に向けての見学会といった取り組みを、今後やっていただけるのか、もしくはもうやっておられたら大変申し訳ないんですが、確認の意味で教えていただきたい。

## ○関西電力

はい、発電所への視察等につきましてはやっていきたいと思っておりますので、ぜひお話があれば、滋賀支社の方と調整いただければと思っておりますのでよろしく願いいたします。現時点ではコロナも収束しておりますので、いろんな見学を受け入れているという状況でございます。

## ○竜王町

ありがとうございます。よろしく願いいたします。

## ○近江八幡市

近江八幡市です。参考資料の2の中で、大気シミュレーションモデルによる放射性物質拡散予測とか、最高濃度分布で言っている予測の中でシミュレーション日の選択方法が北の風が長時間になる日っていうのと、風速が緩やかな日と、あえてこれは風が弱い日を選んでやっているということなのか、普通単純に考えたら、風の強い日でやるのかなと思うんですけどそれはどういうのでしょうか、教えていただけないでしょうか。

## ○滋賀県

風速につきましては平成23年度のシミュレーションを県が行うときに、検討をしたと聞いておりまして、そのときに風が強い日は空気がかき回されてしまうので、遠くにまとまった濃い放射性物質が飛んでいくということが起こりにくいと聞いております。濃い塊がふわふわと形崩れずに、通過していくことが被ばくとしての影響が大きいということから風の強い日はそれが起きにくい。つまり、風の弱い日にその雲が崩れない状態で流れていくときの方が、リスクが高いということから風が弱い日を選ばれたと聞いております。

## ○近江八幡市

わかりました。ありがとうございます。

## ○会長

他に何かございませんでしょうか。ないようであれば、本日準備させていただいた議題等も滞りなく終わりましたので、これで議事の方を終了させていただきたいと思っております。会議の進行について御協力誠にありがとうございました。それでは事務局の方にマイクをお返しさせていただきますのでよろしくお願いします。

## ○事務局（滋賀県）

はい、ありがとうございました。これをもちまして令和5年度第1回滋賀県原子力安全対策連絡協議会を終了したいと思います。本日は長時間ありがとうございました。