

令和6年度 岐阜県防災会議原子力専門部会 会議要旨

日 時：令和7年2月12日（水） 15：00～16：15

場 所：（オンライン配信会場）岐阜県防災交流センター2階 自主防災組織研修室

出席者：

＜委員（50音順）＞

井口 哲夫 名古屋大学名誉教授（部会長）

青井 明彦 大垣市生活環境部長兼危機管理監（代理出席）

岡部 栄一 揖斐川町 町長

小林 智尚 岐阜大学教授

留田 隆 岐阜県消防長会会長・岐阜市消防本部消防長

山澤 弘実 名古屋大学名誉教授

山本 章夫 名古屋大学大学院教授

＜岐阜県（事務局）＞

平野 孝之 岐阜県 危機管理部長

田口 貴弘 岐阜県 危機管理部 危機管理政策課 原子力防災室長

八代 英彦 岐阜県 環境生活部 環境管理課 環境安全推進企画監

1 開会 司会：田口 原子力防災室長

2 あいさつ：平野 危機管理部長

3 議事 進行：井口 部会長

○議題

（1）岐阜県地域防災計画（原子力災害対策計画）の改正について（岐阜県）

（2）原子力災害に係る岐阜県・市町村広域避難方針の改正について（岐阜県）

○報告

（1）原子力発電所の最近の状況について（関西電力株式会社）

（2）令和6年度岐阜県原子力防災訓練について（岐阜県）

（3）UPZ内へのヘリポート整備について（揖斐川町）

（4）岐阜県緊急時モニタリング計画の改正について（岐阜県）

（5）岐阜県環境放射線モニタリングマニュアルの改正について（岐阜県）

4 説明等概要

議題（１）岐阜県地域防災計画（原子力災害対策計画）の改正について（資料１）

○説明：田口 原子力防災室長

<主な改定内容>

- ・国の「原子力災害対策指針」や県の「原子力災害時における感染症対策要領」の改正に伴う修正のほか、文言の明確化及び統一のための追記や修正

○質疑：井口 部会長

- ・新旧対照表（資料 1-2 p9）の県が被災市町村から緊急消防援助隊の出動要請依頼を受けた場合で必要と認める場合の判断は、県のどこで行うのか。

○回答：田口 原子力防災室長

- ・災害対応のため、県の災害対策本部となる。

○質疑：井口 部会長

- ・広域避難方針で「住民」と記載されているが、地域防災計画で「住民等」と記載されている。地域防災計画では一時滞在者を含めるとして表記を統一したということか。

○回答：田口 原子力防災室長

- ・そのとおり。地域防災計画においては、一時滞在者も含むことを前提に記載しているため、「住民等」で表記を統一した。

○質疑：山澤 委員

- ・今回の改正に意見はない。従来部分の記載（資料 1-3 p38）について、後日で良いので教えてほしい。防災業務関係者の被ばく線量は、実効線量 $50 \mu\text{Sv/h}$ を上限としており、個人線量計を携帯すると思うが、その評価の方法において、内部被ばくの評価は対象に含まれているか、また、その方法は定まっているのか。

○意見：井口 部会長

- ・個人線量計は、比較的容易に線量外部被ばくとして把握できると思うが、ブルームがある際に活動してしまった場合には、内部被ばくが一番懸念されると思う。国の方針なども踏まえて、どうするのか改めて考えておく必要がある。

○回答：田口 原子力防災室長

- ・被ばく管理の方法等も含めて確認したい。

○審議結果

原案のとおり承認された。

議題（２）原子力災害に係る岐阜県・市町村広域避難方針の改定について（資料２）

○説明：田口 原子力防災室長

<主な改定内容>

- ・国の「原子力災害対策指針」や県の「原子力災害時における感染症対策要領」の改正に伴う修正のほか、国や地元府県、原子力事業者で構成する福井エリア地域原子力防

災協議会がとりまとめた「美浜地域の緊急時対応」を踏まえた文言の追加、その他の文言の適正化及び統一のための追記や修正

○質疑：井口 部会長

- ・追記された部分については、従前より揖斐川町での孤立を前提に、岐阜県として考えていたと認識しているが、新たなことを盛り込んでいるのか。

○回答：田口 原子力防災室長

- ・過去の原子力防災訓練においても、孤立を前提にした訓練を実施しており、実態としては対応しているが、その趣旨を改めて記載した。

○審議結果

原案のとおり承認された。

報告（１）原子力発電所の最近の状況について（資料３）

○説明：松浦 関西電力（株）原子力事業本部 原子力発電部門 発電グループ チーフマネジャー
＜プラントの運転・定期検査の状況＞

- ・現在、美浜３号機、高浜１～４号機、大飯３号機の６基が運転中。大飯４号機が定期検査で停止中。
- ・美浜３号機については、昨年１０月１５日に１次冷却水クーラの海水系統戻り母管の減肉により原子炉を手動停止し、原因調査を行った。詳細は後ほど説明するが、当該配管は既に取り替済みであり健全性を確認した後、再度プラントを起動し、定格熱出力一定運転に復帰している。

＜ＩＡＥＡの外部評価（ＳＡＬＴＯレビューの結果）＞

- ・美浜３号機の安全な長期運転に関して、客観的、国際的な評価を受けるべく、受け入れを行ったもの。
- ・昨年１０月のＩＡＥＡのＳＡＬＴＯチームから「長期運転に向けた安全評価に係る報告書」を受領し、評価の概要として、経年劣化管理と長期運転活動の大半は、すでにＩＡＥＡの安全基準を満たしていると講評を受けた。
また、評価の結果については、良好事例６件、推奨事項７件および提案事項４件が抽出された。
- ・今後のスケジュールは、評価の結果を基に、改善の取り組みを進め、２０２６年度に予定のフォローアップレビューで改善状況をＩＡＥＡに確認していただく予定。

＜廃止措置プラントの状況＞

- ・美浜１、２号機は、現在第２段階に移行しており、第１段階に引き続き２次系設備の解体撤去も行っているが、並行して新たに１次系設備の解体撤去を行っている。
- ・大飯１、２号機は、現在第１段階であり、２次系設備の解体撤去および１次系設備の残存放射能調査の分析・評価を行っている。
- ・今後も廃止措置計画に従い、安全最優先で作業を進めていく。

＜至近のトラブル情報等一覧＞

- ・昨年の専門部会以降のトラブルの情報を一覧表にして記載したもの。すべて原因調査

を実施し、必要な再発防止対策は実施済み。

- ・法令報告対象となるトラブルが美浜3号機で1件発生した。

＜美浜3号機 C-1次系冷却水クーラ海水系統戻り母管の減肉について＞

- ・事象の概要は、1次系冷却水クーラと呼ばれる1次系のポンプやモーター等の熱を除去するための冷却水を海水により冷却する機器（設置数：A～Cの3台）があるが、そのうちCのクーラにおいて、クーラ内で熱交換して海水を排水する配管に微小な穴が2箇所と、その周辺に減肉を確認したことから原因調査のためにプラントを停止した。
- ・異常のあったCクーラを使用しないことで、プラントの運転に支障はないが、予備機を確保するというルールにより、プラントを停止し、点検を行った。
- ・微小な穴が空いた周辺配管の調査結果について、原因調査を行うために当該配管を取り外し、内面観察等の詳細な調査を実施した。
- ・当該配管内は海水が流れており、配管内を保護する観点からライニングと呼ばれるものでコーティングしている。
- ・内面観察の拡大図の写真のように、微小な穴の周辺に凸凹状の模様や薄い錆の付着があり、ライニングが剥がれている状況であった。これは、キャビテーションによるエロージョンと呼ばれるものの特徴である。
- ・断面観察の通り、微小な穴の内部は、内面から外面に壺のような形であることを確認した。これは、局部腐食の特徴であり、配管の内面から外面に進行して貫通したものと推定した。
- ・内面観察で確認されたライニングの剥離について調査したところ、前回の定期検査においてライニングの剥がれがあったため、補修を行っていることが確認された。
- ・当初は、ポリエチレンライニングであったが、エポキシ樹脂系ライニングを採用して補修を行っていた。
- ・ポリエチレンライニングからエポキシ樹脂系ライニングに変更した経緯を調査したところ、ポリエチレンライニングで復旧する場合、熱処理等が必要なため工場に配管を持って行き、ライニングを全面張り替える必要がある。重量物である配管の搬出・搬入は計画外の作業であることから補修方法を検討した結果、他の海水系統でも過去から使用実績があり、現地でも施工可能なエポキシ樹脂系ライニングを採用した。
- ・エポキシ樹脂系ライニングの施工に問題はなかったが、キャビテーションによるエロージョンに対して耐久性が低いことが分かった。
- ・キャビテーションによるエロージョンについては、配管減肉の推定メカニズムの通り、バタフライ弁と呼ばれる配管内を流れる海水の流量を調整するための弁の下流において、上流よりも流れが局所的に速くなっている部分があり、この部分は急激に圧力が低下するため局所的に気泡が発生（キャビテーション）し、さらに下流まで到達すると圧力が回復するため気泡が消滅する。気泡が発生し消滅する際に衝撃（エロージョン）があるが、これらが絶えず繰り返されることで徐々にライニングが削られて母材まで減肉が進行し貫通に至ったと推定した。
- ・対策として、当該配管をキャビテーションによるエロージョンに対して耐久性のあるポリエチレンライニングを施工した配管に取替えた。また、適切なライニングで施工

- するために、どの配管にどのようなライニングを施工するのか標準的なライニングの補修方法や過去のライニング不具合をまとめたガイドラインを作成し、社内標準に反映する。これに加えて、補修方法にかかる設計根拠や過去知見等の確認の重要性を再認識することを目的に設備保守の担当課員を対象にしたトラブル事例研修を実施する。
- ・今後も、運転中プラントの安全・安定運転に努めるとともに安全最優先で原子力発電所の運営に努めていく。

○質疑：小林 委員

- ・原因がキャビテーションということで、対策としてキャビテーションが発生しづらい弁を使うことは想定していないのか。

○回答：今村 関西電力 原子力事業本部 原子力発電部門 原子力保全担当部長

- ・バタフライ弁 30 度の開度という設備構成を変えることは考えていない。
ただし、キャビテーションが発生しても配管がエロージョンしないようにポリエチレンのライニングでコーティングしてガードする設計で対策の処置をしている。

○質疑：井口 部会長

- ・穴が発見されてT字管を交換することになったが、他（A、Bクーラ）は大丈夫か。

○回答：今村 関西電力 原子力事業本部 原子力発電部門 原子力保全担当部長

- ・他の配管はポリエチレンライニングでコーティングしており、肉厚測定で減肉が発生していないことを技術的に確認しているので、大丈夫である。

○質疑：井口 部会長

- ・高経年化や老朽化が原因ではないという理解で良いか。

○回答：今村 関西電力 原子力事業本部 原子力発電部門 原子力保全担当部長

- ・そのとおり。メンテナンス方法に基づく事象であり、運転年数が長いからではない。

<至近のトラブル情報等一覧>

○質疑：井口 部会長

- ・トラブル事象の中で、車の火災はサイト外だから問題がなかったということか。

○回答：松浦 関西電力（株） 原子力事業本部 原子力発電部門 発電グループ チーフマネジャー

- ・大飯発電所で9月に発生した事象であるが、正門を入ってすぐのところに並んでいた車のボンネットから煙が出て火災があったもの。車自体の問題で、発電所設備には一切の影響はない。

< IAEAの外部評価（SALTOレビューの結果）>

○質疑：井口 部会長

- ・2年後のSALTOフォローアップを実施した後は、外部チェックを実施する必要があるか。

○回答：志和屋 関西電力（株） 原子力事業本部 原子力発電部門 保安全管理グループマネジャー

- ・IAEA以外にもWANO等からの外部評価を実施いただいているため、引き続き定期的な外部評価を受ける予定である。

報告（２）令和６年度岐阜県原子力防災訓練について（資料４）

○説明：田口 原子力防災室長

＜令和６年度岐阜県原子力防災訓練＞

- ・県原子力防災訓練は、原子力災害発生時における県初動体制と本部運営体制の確認、並びに国・県・市町村・関係機関との連携体制の強化を目的に、揖斐川町と連携して実施している訓練。平成２４年度から毎年実施しており、今年で１３回目の開催。
- ・美浜原子力発電所のＵＰＺ内に居住する住民をはじめ、国、揖斐川町、原子力事業者など関係機関の協力を得て、約４６０名の参加となった。
- ・美浜発電所３号機で地震に起因する事故が発生し、放射性物質が漏えい、漏えいした放射性物質が揖斐川町に流入したことから、揖斐川町の坂内地区において原子力災害対策指針で定める一時移転基準（ $20\mu\text{Sv/h}$ ）を超過したということを想定。
- ・能登半島地震を踏まえて、地震によりＵＰＺ内に設置しているモニタリングポストの欠測が生じたことや余震により揖斐川町内の国道３０３号に土砂が流入して通行不能となり、坂内地域で一時孤立したという複合災害のシナリオを盛り込んだ。
- ・県庁５階の危機管理フロアのほか、揖斐川町役場や揖斐県事務所で実施した「本部運営訓練」と、揖斐川町内を中心に県内各地で実施した「現地実動訓練」の２種類の訓練を実施。
- ・本部運営訓練では、原子力災害の発生に伴って設置された県災害対策本部に緊急対策チームが参集し、チーム内やチーム間、外部機関などの連携について、初動対応を丁寧に確認した。また、能登半島地震を踏まえて、道路啓開による孤立の解消や、モニタリングポスト欠測の対応、避難所運営の支援手続きなども確認した。
- ・現地実動訓練では、住民参加のもと、屋内退避から一時移転に至るまでの一連の流れについて、実際に移動することにより手順を確認した。ＵＰＺ内の川上集会所で放射線防護施設の操作を実施し、一時集結所となる坂内交流センターで安定ヨウ素剤を模擬服用の訓練を行い、その後、ふれあい健康広場まで移動して、避難退域時検査・簡易除染を行った後、避難所である揖斐川町役場まで移動し、パーティションテントの設営などの避難所運営訓練を行った。
- ・県としては今後も関係各位の指摘や、訓練を通して見つかった課題などを踏まえ、原子力災害対策について不断の見直しを行い、その強化に努めて参りたい。

○訓練所感：井口 部会長

- ・本部訓練を視察したが、各チームの役割分担、連携した対処行動は洗練されており、習熟した印象が強くあった。
- ・情報伝達や共有手段のＤＸ化として、手書きでなく、パソコンに打ち込んで大画面で共有するなど、本部運営の合理化に向けてＩＴ機能を更に活用すると良い。

○訓練所感：小林 委員

- ・地震や豪雨のような災害の避難訓練と随分違うことが分かり勉強になった。
- ・住民が、集会場に集まって自家発電や陽圧化装置を起動し、一連の避難の手順が実施していたが、効率的な対応で感心した。

- ・放射線物質は目に見えないので、想像を膨らませながらできるだけ放射性物質を被らないように移動する訓練であり、非常に大事なことと感じた。
- ・医療訓練では、通常 30 分程度の処置が 2 時間近くかかってしまう大変なものであったが、床にビニールシートを敷く養生などの作業は迅速に行われていて感心した。

○質疑：山澤 委員

- ・訓練想定でモニタリングポスト欠測とあるが、この場合は具体的にどのような対応になったのか。

○回答：田口 原子力防災室長

- ・県保有の可搬型モニタリングポストを川上地区まで運び、モニタリングを行った。

○質疑：山澤 委員

- ・O I L 2 の基準 $20 \mu \text{Sv/h}$ を超えたという判断は、可搬型モニタリングポストで計測した数値か。

○回答：田口 原子力防災室長

- ・そのとおり。

○質疑：山澤 委員

- ・可搬式モニタリングポストを運んで設置し、データをとるまでには、時間的なズレがある程度生じたか。

○回答：田口 原子力防災室長

- ・そのとおり。設置するまで、計測できない状態が一時的に発生している。

○意見：井口 部会長

- ・実効性のある訓練を繰り返し、更に内容を充実させて、習熟に加え臨機応変な対応ができるように、今後とも続けてほしい。

報告（３）ＵＰＺ内へのヘリポート整備について（資料５）

○説明：土屋 揖斐川町 総務部 総務課長

<ＵＰＺ内へのヘリポート整備について>

- ・美浜原発、敦賀原発、もんじゅのＵＰＺである揖斐川町の坂内川上地区は、孤立予想集落となっており、避難経路の国道 303 号線には、土砂災害特別警戒区域や、土砂災害警戒区域などが点在。このため、地震などに起因する原子力複合災害が発生し、土砂崩れなどにより避難経路が遮断される場合に備えた対策が必要となる。
- ・内閣府の「原子力発電施設等緊急時安全対策交付金」を活用し、原子力複合災害発生時の住民避難のためのヘリポート整備を進めているところ。
- ・今年度はヘリポート整備に向けた基本計画を策定。具体的な作業としては、現地調査と測量を実施し、ヘリポート整備に求める機能・規模などを整理した上で、ヘリポートの平面図、標準断面図の作成と、ヘリポート整備の概算工事費を算出する。この調査結果に基づき、来年度は詳細設計を実施し、令和 8 年度に工事に着手する予定。
- ・ヘリポートの場所は、川上集会場北の近隣地を予定しているが、具体的な位置については、基本計画を策定する中で検討中。

○質疑：井口 部会長

- ・ヘリポートによる輸送では、1回あたり何人くらい移送できるのか。

○回答：土屋 揖斐川町 総務部 総務課長

- ・ヘリコプターの種類によるが、陸上自衛隊に配備されているUH60という機種では10名弱程度だと思う。

○意見：井口 部会長

- ・孤立回避する手段ができることは非常に結構なことである。実際に訓練する時には、どういう状況かによって、ヘリポートの使い方が変わってくると思うので、いろんなシナリオの中で、活用方法を事前に考えておくが良い。

○説明：田口 原子力防災室長

- ・整備された時には、活用方法も含めて訓練のシナリオで反映させたい。

報告（４）岐阜県緊急時モニタリング計画の改正について（資料６）

○説明：田口 原子力防災室長

＜主な改定内容＞

- ・国の「原子力災害対策マニュアル」の改正に伴う修正を行うほか、文言の統一のための追記や修正

○質疑：井口 部会長

- ・主な修正は、役職名称が変わったことで良かったか。

○説明：田口 原子力防災室長

- ・そのとおり。規制庁の組織改正の修正を反映したものであり、その他は文言の統一といった修正となっている。

報告（５）岐阜県環境放射線モニタリングマニュアルの改正について（資料７）

○説明：八代 環境安全推進企画監

＜主な改定内容＞

- ・国の「総合モニタリング計画」や「岐阜県緊急時モニタリング計画」の改正に伴う修正のほか、その他（モニタリングルートの更新等）の修正

○質疑：井口 部会長

- ・新旧対照表(資料7-2 p2)のラミセスの記述について、4県（福井県、京都府、滋賀県、岐阜県）で共有するシステムから、県独自に構築した2県（福井県、岐阜県）で共有するシステムへ変更したが、他県では同様のシステムは有していないのか。

○説明：八代 環境安全推進企画

- ・福井地域では京都府や滋賀県も同様のシステムを有していると聞いている。

5 閉会