

「島根原子力発電所2号機 原子炉設置変更許可に係る住民説明会」議事概要

1. 日 時 2021年10月8日(金) 19:00～20:50
2. 場 所 安来市総合文化ホールアルテピア(大ホール)
3. 出席者 (ご来場者)45名
(当 社)取締役常務執行役員 島根原子力本部長 北野 立夫 ほか
4. 資 料 島根原子力発電所2号機原子炉設置変更許可について
島根原子力発電所の安全対策の概要

5. 概 要

島根原子力発電所2号機原子炉設置変更許可についてご説明。

主な質疑応答は以下のとおり。

Q. 安来市から島根原発は、北西に位置しており、北西や西の風が多いと思われる。仮に、風速10m/sの場合、福島第一原発のような事故が発生すると、放射性物質はどれくらいの時間で安来市に到達するのか。

A. 風速10m/sを時速に換算すると約36kmとなり、安来市まで30kmもないことから1時間もかからない計算となるが、地上風というのは単純にまっすぐ吹くものではなく、低空の風は方向性が変化するため、一概にどのくらいで到達するということは、簡単に申し上げられるものではないと考えている。

Q. 2点尋ねたい。稼働中に地震が発生した場合、どの数値で自動感知して原子炉が自動停止するのか。

もう1点、6～7年前に島根原発を視察させていただいた。当時は、適合性審査中で、600ガルという数値で説明があったが、今日の説明によると結果的に820ガルであり、より安全側に設定され安心している。しかし、よそでは1,000ガルや1,100ガルで設計されているものもある。600が820ガルになったのは、適合性審査で指摘されて上げたのか、それとも自ら内部検討がなされて上げられたのか。

A. まず、2点目の基準地震動の最大加速度を600ガルから820ガルに上げた経緯について、主に宍道断層の長さの評価について審査を踏まえ見直したことである。具体的には22kmから39kmに見直し、宍道断層による敷地の揺れを評価したところ600から最大820ガルとなった。

他プラントとの比較について、基準地震動の評価にあたっては、敷地周辺の活断層や地震発生状況の評価するが、それに加え、敷地の地下構造も評価し、地震動の評価を行う。よって、対象とする活断層や地下構造の違いにより、それぞれの敷地で設計用地震動が異なってくることから、直接の比較はできないと考える。

A. 地震の際の原子炉の状況について、大きな地震が発電所で観測されると原子炉に制御棒を入れて自動的に停止する原子炉スクラム機能が働く。インターロックと呼ばれ

る自動制御装置がついており、水平方向140ガル、鉛直方向で70ガルという値で原子炉を安全に停止する。

Q. 原発は、電気も発電するが放射性廃棄物もたくさん発生する。中国電力は、当面はプールで保存し、将来的には敷地内外にその廃棄物を保存する場所を作る計画と聞いたが、それで良いか。

A. 発電所を運転すると必ず放射性廃棄物が発生する。使用済燃料、さらに1号機は今後、建物なども解体するが、放射線のレベルに応じ区分を分けて廃棄物が発生する。使用済燃料が発生しているのは、運転の終わった1号機と2号機。1号機は722体、2号機は1,956体であるが、燃料プールの容量は、3,500～3,600体程度保管できるため、かなり余裕がある。わが国では、原子燃料をリサイクルする政策である。4～5年使い終わった後、使用済燃料の中にプルトニウムなど使えるもののがかなりあり、それ以外の3～5%程度の廃棄物はガラス固化体に固めて最終処理場に埋設する。まだ使えるものは青森県六ヶ所村の再処理工場で分離して再び使う計画となっている。当社もこの先々1、2号機の使用済燃料を再処理工場へ搬出する計画である。

Q. 六ヶ所村の再処理工場はなかなか稼働が進まず、そのプール自体もほとんど満杯と聞いているがそれでよいのか。どんどん使用済燃料を作るのではなく何か他の方法を考えると、使用済燃料の処理方法をきちんと策定すべきではないか。

A. 再処理工場について、現状の計画では、来年度上期運開を目指しているところ。先般、国の審査に合格し、現在、工事計画の認可手続きをしている。また、一番の課題であったガラス固化体が上手くできないという問題も解決しており、工認、さらには工事が順調に進めば運開が可能であると考えている。ただし、ご指摘のように六ヶ所村の燃料プール貯蔵量はかなり一杯になっている。島根原子力発電所は、2号機を含めてまだ貯蔵容量に余裕があるが、一部国内の電力会社では、かなり貯蔵容量が逼迫しているところもあり、厚い金属製の乾式貯蔵容器に入れて中間貯蔵し、一時的に保管する手法もある。

原子力発電所では使用済燃料や放射性廃棄物が出てくる。国際的には、使用済燃料をリサイクルする方法と、直接処分として使用済燃料のまま埋める方法がある。日本はリサイクルする方針であるが、直接処分に比べ、まず体積が1/4程度に、放射性物質の減衰時間も1/12に低減できる。さらに直接処分では、「再臨界」と言って貯蔵中に核反応が連鎖反応する可能性もある。資源の乏しいわが国は、使えるものは使うといった方針のもと、原子燃料サイクルを進めている。

Q. 東海原発は、低レベル放射性廃棄物を敷地内に埋めておくという方法をするようだが、島根原発はどうか。

A. 東海原子力発電所は、解体により発生する廃棄物の処分のことであり、原子力発電所から出る使用済燃料などの高レベル放射性廃棄物については、ガラスに固めて地下300m以深で処分する方針が決まっている。一方、原子力発電所の解体、島根1号機に当たるものについては、放射能レベルによってL1、L2、L3の3段階があり、また、ほとんど放射性物質を含んでいないものが7～8割ある。東海発電所はわが国で一番初めに運転を開始した商業用原子力発電所であり、既に運転を止め、解体工事を進めている。ご質問の廃棄物はL3レベルのものであり、使い終わった敷地に処分するという方法を日本原電が示している。島根1号機についても今後解体するとL3廃棄物が出てくるが、その処分場所については検討中である。

Q. 2点質問する。安来市は岡山県高梁市に避難する予定だが、1か月前くらいの新聞に受け入れできない様子だと書かれていた。本当に大丈夫か。

もう1点は、昨日の新聞に益田の飛行場に米国の爆撃機が連絡もなく降りてきたと書いてあった。岩国基地から近いところにある中、北朝鮮がどういう動きをするか心配になった。米軍、岩国基地のオスプレイは危険と聞いているが、原発の上に落ちたり、北朝鮮のミサイルが落ちたりする想定はされているのか。

A. まず避難の質問について、安来市の皆さんは、万が一の場合は岡山県内14市町村に避難をされる計画である。受け入れ先のマニュアルができていないという新聞報道があり心配されていると認識している。法律の体系上、電力会社は、避難には直接かわっておらず、まず、発電所の中で事故を起こさないことに一義的に責任を負っているが、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、当社は、周辺自治体を含めて避難に至るような大きな事故が起きた場合に備え、当然、体制を組んで避難活動への対応が可能な状態を作っている。先般、自治体の方がお答えになったことだが、受入れ先には既に受け入れマニュアルのひな型があり、基本的にそのようなマニュアルを使えば対応ができるのではないかと話されていた。さらに当社は岡山県内の避難先の自治体の皆さまに対して、島根原子力発電所の実情やどういった事故が想定されるかなど、島根県等の関係自治体と一緒にご説明をさせていただいているところ。

益田に2機、F35という戦闘機が緊急着陸したということに関して、原子力発電所の上空を飛んだ時に大丈夫かという懸念について、原子力発電所は航行規制があり、基本的に航空機については原子力発電所の上空を飛ばない運用ルールになっている。また、北朝鮮ミサイルについては、国の安全保障の問題と認識。ミサイル襲撃について現実的な想定まではしていないが、米国で発生した大型航空機を使ったテロ攻撃については今回の規制で対応を求められており、それに備える設備も今後設置してまいる。機微なところもあり、すべて説明できないが、まさかの対応も想定しながら、行政当局との連携、設備、組織の体制、技術の向上に努めている。

Q. 避難計画について、松江市は避難マップを作って配布されていたが、避難先では避難民同士で助け合っていきたいと思いますと記載してあり、もらった時に無責任すぎると感じて腹が立った。自分ごととして考えているのか。また、松江市はマップを作っているが、安来市はどうか。避難マップも何もなく無責任すぎるのではないか。

また、避難計画を立てるのは自治体と言われたが、自治体は税金で対応する。中国電力は自分たちがお金儲けしているわけだが、事故が起きた時はお金を出さなくて税金でやれ、ということはおかしく感じる。

A. なぜ自治体において避難計画を作るかということに関して、避難計画は地理や地元事情をよくご存じである自治体を作るのが一番適切であると判断して、国がそのような制度にしたと考える。当然当社は発災者としての責任があり、もし、避難が必要な事態が起きれば社内で1,300人体制を作って避難の支援等について対応してまいります。その一つとして、福祉施設に入っておられる方の避難については、行政もかなり準備しているが、当社においても、ストレッチャーあるいは車いすを運べるような福祉車両を52台準備する。また、仮に事故（避難が必要な事態）が発生した場合、放射性物質放出後に避難する5~30km圏内の住民の方が30km圏内を出る際に放射性物質が付着していないか避難退域時検査に対応させていただくことも考えている。繰り返しになるが当社の責務は、まずはそういった事態を起こさないことであり、福島のような事故を起こさないことが、結果的に避難など皆さまにご迷惑をおかけすることがないようにと考えている。仮に同じ規模の事故が起きても、フィルタ付ベント設備によって放射性物質の放出が1/1000となり、ほとんど敷地内で放射性物質の放出が収まる対応となる。そのうえで皆さまには、万が一に備えて避難を含めた対応をお願いしているところである。

電力会社は電気をお届けする公益的な事業を担っており、それが当社の使命である。電気料金はいただいているが、電気は皆さまの経済や暮らしのために作っているということを、ご理解いただければと考えている。また、当然防災にも相応の資金を使っていることをご理解いただきたい。

Q. 避難の前提として、原発からどういう風が吹いているか確率的なことを聞きたい。東向きに吹くのか西向きかで、避難の優先順位も変わってくると思うので、季節風とかわからないが、教えていただきたい。

また、想定内ということであれば問題ないが、想定外、例えば、必要な人員が集まらないなどの対応はどのようにしているか。

A. 鳥取県へ向けて、季節ごとに途中の町における風を確認したことがある。季節風によって大きな流れはあるが、風の流れは同じ時間でも場所によって違い、陸風海風など時間帯によっても違い、地上風は、一律に単純に吹き続けることはなく、ばらつくことが多く複雑に変化していると考えます。

A. 補足させていただく。2017年6月に一番多く吹いた風だが、鹿島町だと東北東

の風、境港市は北東、米子市だと南南東という風向が最も多い。同年12月の最多風向は、境港市や鹿島町は西風が多いが、米子市は南南東となっており、各場所でもかなりばらつきがある状況である。

A. 要員について、発電所は、休日夜間も含め47名が待機することになる。国の審査では、その47名が事故を収束できるかの観点で確認されている。この47名で最初の8時間、事故の収束にあたるが、同時に、近隣に住む多くの発電所員が集まり、最低でも101名いれば事故を収束できることの確認がなされた。徒歩で発電所へ招集する訓練も重ねており、8時間あれば待機要員および参集要員の人数で対応できると考える。

Q. 3点確認したい。耐震強度（基準地震動）が820ガルと聞いており、説明の時に炉心は岩盤の上にあり、（水平方向）140ガルで止まると聞いた。島根原発の岩盤は（ガル数が）低いと聞いたが、それを示す文献（データ）はあるのか。

また、炉心は岩盤に建てられているが、電線、鉄塔、配管については、岩盤の上ではない。820ガルを国土交通省の一覧表で見ると震度6弱とあり、普通の所に立っているのであれば、震度6弱で倒れないように強度補強をされているのか。

3つ目は、高圧炉心冷却系の説明があったが、実際には運転中には試験されないはず。運転中に急冷された場合はどうなるのか。

A. 2つめの質問、配管等の耐震強度について、発電所の設備は、安全上の重要度に応じて3つの耐震クラスに分けて設備を設置している。鉄塔のようなもの、外部からの電源を受けるものは、耐震クラスがあまり高いものではないが、その代わり発電所の中にある非常用ディーゼル発電機の耐震クラスは高い。理由としては、外部から電源を受けるものは電路が長大であり、多くの鉄塔を地震から守らなければならないこと、また、そのさらに先にある火力発電所の耐震性を確保しなければならないためである。原子力発電所では、外部電源がなくなった時のために非常用ディーゼル発電機を使うしくみとなっており、これを7日間使えるよう燃料を蓄えている。福島第一原子力発電所の事故では、この非常用ディーゼル発電機が使えなかったことから、新規制基準ではこの部分をかなり強化されており、島根原子力発電所では、津波の影響を受けない高台にガスタービン発電機を設置し、非常用電源がなくなった場合でも電源が供給できるしくみとしている。配管についても同様に、重要度により耐震クラスを分け、原子炉につながる配管については、耐震Sクラスといった非常に高い耐震設備として指定しており、基準地震動が来ても壊れないことを確認している。

A. 3つめの質問、代替高圧炉心冷却系等の設備について、確かに実際に原子炉を運転している時に冷たい水を注水すると、プラントに対し熱衝撃を与えることになるため、試験は低い圧力の運転をしていない状態で実施する。実際の原子炉運転時に確実に注入できるのかということについては、ポンプを製作する段階で原子炉の運転状態で必要な流量が注入できるかどうか、試験により確認している。

A. 最初の質問、原子力発電所の敷地内において、地震観測は2号建設当時から継続して行っている。2000年鳥取県西部地震で30ガル程度であり、これが敷地内で一番大きな記録となっている。また、島根県内において国の機関での地震観測があり、基準地震動の検討にあたり、それらの記録も含めて評価している。さらに、敷地周辺含め国内で発生した地震についても、国の機関の地震観測装置で取れた記録なども収集し、基準地震動への影響を継続して検討を行っている。

Q. 原発の放射性物質は超危険物質。原発事故が発生しないよう、100%の保障、安全保障が求められる。想定外という部分では、地球温暖化で風速が90mを超えるようなスーパー台風がくるとも言われている。それ以外にも、サイバーテロなどの案件が複合する等、様々な検討をされていると考えるがどうか。

A. 自然現象に対する考慮について、新規規制基準においては、ある事象が発電所に及ぼす影響を様々な検討を行っている。55事象くらいあり、風・竜巻・凍結・降水・積雪・落雷・地すべり・土石流・火山の影響・生物学的事象・森林火災・地震・津波などの事象について考慮している。また、これらの組み合わせも降雪と火山灰と風が加わった時などの評価を行っている。風については、竜巻は設計基準として風速92m/sのレベルであれば、安全上重要な設備が守られる設計となっている。

A. テロ対策については詳細に申し上げられないが、サイバーテロに対しても国の要求事項が定められており、適切に対応する。対応状況についても検査を受け、外部からのアクセスにより原子炉のスクラムや出力を変えたりできないよう対応をしている。

Q. 今、ASEANの台風がスーパー台風と言われ、海面水温が上がるとさらに今の想定風速92m/sを超えると考える。追加検討をお願いしたい。

サイバー攻撃については、日本のレベルは他国に比べてどうか。国際的にサイバー攻撃を抑止できるかどうかは厳しく、日本の大手企業でもサイバー攻撃を防ぐことができない現状もあり、難しいと思う。

A. 発電所で考慮すべき自然事象について、地球の気象条件が過酷になっており、今後、より厳しい状況が発生することがあれば必要により条件を見直し、検討していく。

サイバーは日進月歩の状況で、サイバーテロを防ぐことは容易ではない。ただ、発電所のシステムは、少なくとも外部との接続を切つてしまえば侵入できない。色々調べながら、サイバーの知見を収集し対応していく。

A. 大規模な自然災害の対応として可搬設備を設置し、緩和対策としてできるだけ放射性物質の放出を少なくするような手順を作成している。

以上