

平成30年度 第4回出雲市原子力安全顧問会議

日 時 平成30年6月8日（金）
時 間 午後1時00分～午後3時00分
場 所 出雲市役所 3F 大会議室

～会議録～

○持田防災安全担当部長 本日は、顧問の先生方におかれましては、ご多忙の中、出雲市までお越しいただきありがとうございます。私は司会を務めさせていただきます、出雲市防災安全担当部長の持田と申します。どうぞ、よろしく申し上げます。ただ今から、第4回出雲市原子力安全顧問会議を始めさせていただきます。はじめに、出雲市長長岡秀人がごあいさつ申しあげます。

○長岡市長 顧問の先生方におかれましては、本日は、ご多忙の中、第4回出雲市原子力安全顧問会議にご出席いただき、誠にありがとうございます。またそれぞれの立場で、この出雲市の原子力防災の関係につきまして、大変お世話になっておりますこと感謝申し上げます。

さて、現在、原子力規制委員会において島根原子力発電所2号機について審査が行われている最中ですが、平成30年2月には、審査項目の一つである基準地震動について「妥当」と評価されたところです。このことを踏まえて、中国電力におかれましては、島根原子力発電所3号機について、新規制基準に係る適合性申請を行いたい旨を、先般、本年5月22日に出雲市に対して報告があったところです。

ご案内のように、市としてはこの申請につきまして、中国電力との協定に基づき、意見を申し述べる考えでございます。また、島根県からは、3市と島根県との覚書に基づきまして、意見照会がある予定でございます。

本日の会議では中国電力から、本日は長谷川副本部長以下お越しいただいております。

ますが、「3号機の新規制基準に係る適合性申請の概要」について、そして、「島根2号機の審査状況」についてそれぞれ説明をいただきます。顧問の先生方におかれましては、専門家の立場から質問をしていただき、市としての意見をまとめるにあたってのご指導を賜りたいと考えております。技術的な観点で幅広く指導、助言等をいただければと思っております。限られた時間の中ではありますが、どうぞよろしくお願い申し上げます。

○持田防災安全担当部長　本日の会議の出席者については、会議の時間の都合もありますので、お配りしております出席者名簿及び席次表にて紹介に代えさせていただきます。なお、赤塚洋顧問、それから高橋知之顧問につきましても、所用により、本日はご欠席でございます。

それから、本日の会議内容につきましては、先ほど市長が申しましたように、初めに、島根原子力発電所3号機新規制基準への適合性申請に係る出雲市の対応につきまして、今後のスケジュール等を説明させていただきます。その後、中国電力株式会社から、この度の3号機の新規制基準への適合性申請の概要について、説明させていただきます。説明の後、顧問の先生方から質疑の時間を取らせていただきますので、よろしくお願いいたします。

また、島根原子力発電所2号機について、昨年開催しました顧問会議以降の新規制基準適合性審査の状況につきまして、同じく中国電力株式会社から説明・報告をしていただきます。これらについても、質疑の時間を取らせていただきます。

なお、本日の会議は、公開で開催しております。また、議事録を作成する都合上、発言等につきましては録音をさせていただきますので、ご了解ください。

続きまして、今回の会議の座長を選任させていただきます。

出雲市原子力安全顧問設置要綱に従い、出席する顧問の中から、市長が座長を選任いたします。長岡市長、お願いします。

○長岡市長　それでは、今回の座長は野口和彦顧問にお願いしたいと思います。よろしくお願ひいたします。

○野口顧問（座長）　ただいま座長に選任いただきました野口でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

それでは、次第に従いまして、会議を進めたいと思います。最初は、出雲市から資料1について説明お願ひします。

○山崎防災安全課長　失礼いたします。出雲市で防災安全課長をしております山崎でございます。よろしくお願ひします。そうしますと、お手元にお配りしております資料1をご覧ください。「島根原子力発電所3号機新規制基準に係る適合性申請に伴う意見提出の流れについて」説明をいたします。1ページ中ほどから下のところにある表をご覧ください。

まず、申請に係る報告後の経過について説明をいたします。先月になりますが、5月22日に中国電力株式会社から本市に対しまして、3号機の新規制基準に係る適合性申請について報告がございました。この報告は、島根原子力発電所に係る出雲市民、安来市民及び雲南市民の安全確保等に関する協定に基づくものでございました。その翌日、中国電力株式会社におかれましては、関係自治体向けの説明会を松江市において開催されております。今月に入りまして、6月1日に島根原子力発電所環境安全対策協議会を開催しております。議題につきましては、本日と重複するところがございますが、3号機の新規制基準に係る適合性申請の概要ということでございました。

6月7日、昨日になりますが、藤河副市長が島根原子力発電所を視察しております。また、出雲市議会からも6名の議員の皆様と一緒に視察を行われております。そして、本日6月8日ですが、この会を開催しているところでございます。

続きまして、2ページをご覧ください。今後の流れにつきまして説明をいたします。

6月11日から本市の市議会が開会されることとなっております。同日の全員協議会のほうで3号機の新規制基準に係る適合性申請につきまして、中国電力株式会社

から説明を行っていただく予定としております。

6月18日には中国電力株式会社による住民説明会が出雲市のビッグハート出雲で開催をされる予定となっております。

6月19日には市議会の総務委員会と原子力発電・エネルギー政策調査特別委員会の合同協議会を開催する予定でありまして、そこで市から中国電力と島根県に提出するそれぞれの意見の案を説明する予定としております。その後、市議会の全員協議会においても同様に市からの意見の案を説明する予定としております。

以上の手続を踏まえまして、本市から中国電力株式会社と県へ意見等を提出するということとなります。それぞれに対する意見書を提出する時期でございますが、これにつきましては現時点では未定となっております。市から中国電力と島根県に対しましては県からの照会があった後に提出するということとなります。

それから中国電力株式会社への意見提出ですが、先にも述べましたが協定によるものであります。また、島根県への意見の提出につきましては『「島根原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定」に係る覚書』に基づくものでございます。これらの協定と覚書につきましてはお手元の資料、参考資料1と参考資料2のほうにそれぞれ資料3ページ、4ページになりますけれども掲載しておりますので、ご覧いただければと思います。

以上でございます。

○野口顧問（座長） どうもありがとうございました。今後の流れも含めてご説明いただきました。

では続きまして、中国電力から3号機につきまして、資料2を使ってご説明をお願いいたします。

○中国電力長谷川島根原子力本部副本部長 中国電力の長谷川でございます。説明に当たりまして、一言ご挨拶を申し上げます。

長岡市長を初め、執行部の皆さま、続いてお世話になっております。また、この会

議の委員の皆さま、今日のご説明の機会を頂戴いたしましてありがとうございます。

先ほど来、本市の皆様からご説明がある2件のご説明をいたします。順番が前後いたしますけれども、まず2号の経緯でございます。既に申請から5年目に入っております。審査会合も94回を数えてございますけれども、ようやく昨年の暮れ、大きなヤマでございますけれども、宍道断層の長さ39kmで一通りご確認をいただきました。その後、ことしの2月には新しい基準地震動もおおむね了解という運びになってございます。私どもこれを契機に3号機の申請をお願いしてございまして、先ほどお話があったとおり、5月22日以降、この出雲市さんをはじめ、関係自治体の皆さまに安全協定の手続をお願いしているところでございます。

この3号機でございますけれども、平成17年12月に着工してございまして、福島事故の年、本来はその暮れには運転開始を予定してございましたけれども、因らざるもあの事故以後、ほとんどその状態で停止している状況でございます。今般、申請に当たりまして、発電所構内で進めてございます新しい安全対策、こういったものも折り込みますので、今日ご説明してまいりたいと思います。また、ご承知のようにこの3号機は改良型沸騰水型、いわゆるABWRでございます。国内先行4基が既に運転までに至ってございますけれども、そのあたりも含めてしっかりご審議いただければと思います。どうかよろしく願いいたします。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長 中国電力の本社の原子力管理部門の担当部長をしております岩崎と申します。それでは資料2に基づきまして、説明をさせていただきます。

まず1ページ目、お願いいたします。ご説明項目ですけれども、発電所の概要、3号機の必要性、増設の経緯、3号機の設備の概要、そして今般の新規制の申請の概要ということでご説明いたします。

2ページ目でございます。2ページ目から5ページ目は発電所の概要と顧問の先生方、ご承知の内容かと思っております。

6 ページ目から 3 号機の必要性についてご説明いたします。7 ページ目には要旨をまとめております。

個別に説明してまいりますので、8 ページ目をお願いします。まずは国のエネルギー政策における原子力の位置付け等でございます。国におかれましては、「安全性を前提に、安定供給を第一に経済効率性の向上と同時に環境への適合を図るため、各エネルギー源の特性を踏まえて活用することが重要」とされております。そして、2030 年度のエネルギーミックスが策定されておりました、その中で原子力につきましては「重要なベースロード電源」ということで、比率 20 から 22% 程度、再エネを合わせた非化石電源比率を 44% というふうに設定されてございます。また、島根 3 号機については既設として取り扱うというようなことも申されております。

9 ページ目をお願いいたします。こちらは各エネルギー源の特性について、まとめたものでございます。再生可能エネルギー、火力、原子力、それぞれに優れたところ、劣ったところがございます。原子力につきましては、福島第一原子力発電所事故のようなリスクもございますけれども、安全確保を大前提に重要なベースロード電源であるというふうに位置付けられてございます。

10 ページ目をお願いいたします。CO₂ の削減目標でございます。2030 年度のエネルギーミックスを踏まえた CO₂ の削減目標といたしましては、2013 年度比 26% 減とされてございます。当社を含む電気事業者につきましては、この目標の実現によって達成される事業者全体としての削減目標、2013 年度比マイナス 35% というものを設定してございます。これを再生可能エネルギー、原子力等の非化石電源の 44% というところで達成していくということになってございます。

11 ページ目をお願いいたします。こうした国の政策の中での当社の電源構成に関する基本的な考え方でございます。当社といたしましては安全性を大前提に安定供給、経済性、環境への適合性を同時に達成できるようバランスのとれた電源構成の構築に取り組んでいく考えでございます。

12ページをお願いいたします。当社の安定供給についてでございます。震災後、原子力が停止している中、高経年化した火力の高稼働により供給力を確保している状況でございます。平成30年半ばには約半数が運転開始後40年を超過しているという状況でございます。高経年化しました火力はエネルギーの効率も低い面もございますし、トラブルも増加しております。需要に対応していくためには早期に島根2、3号機の稼働、そして三隅2号機の開発が必要と考えてございます。

13ページには、中国地域の電力の需要見通しを示してございます。民生需要ですとか、人口減、節電、省エネなどの進展の影響はございますけれども、経済成長に伴う産業需要の増加等によりまして、このような需要見通しを考えてございます。

14ページでございます。こちらは火力設備の経年状況に関するデータでございます。平成35年度時点では、約50%、約500万kwが40年以上の火力発電所の設備構成になるということでございます。

15ページ目、お願いいたします。火力発電所のほうは原子力と違いまして、主に事後保全、物が壊れてから補修をしていくというような方法をとってございます。こうした中、高経年火力の件数が増加する傾向でございます。

続きまして、16ページ目をお願いいたします。安定供給に続きまして、次は環境への適合性、CO₂の排出削減でございます。これにつきましては、国としてもそうですが、事業者といたしましても避けて通れない課題と認識してございます。当社は、CO₂の排出原単位の高い水準にございまして、さらなる省エネの導入拡大はもちろんです。原子力の稼働による非化石電源比率の向上を進めていく必要があると認識してございます。その中でも、発電時にCO₂を出さない供給安定性に優れる原子力の活用が重要であると認識してございます。

17ページをお願いいたします。続きまして、経済性でございます。化石燃料の価格は大きく変動いたしますので、原子力の活用等により火力への依存度を回避することで、電気料金の安定化に努めていく必要があると認識してございます。震災以降、

原子力の稼働が停止する中、この火力の稼働増による電力各社の燃料費増加の合計でございませけれども、2016年度は約1.3兆円、国民一人当たり1万円の負担となつてございませ。また、累計では1.5兆円のコストがかかっているという状況でございませ。

18ページをお願いいたしませ。こちらは各電源の比較を示したものでございませ。福島第一原子力発電所事故での20兆円の事故リスク対応費が発生しておりますが、今後、これについてもふえる可能性もございませけれども、こういうことを含めましても原子力発電というのはある程度、優位性のある電源であると認識してございませ。

以上、説明してまいりましたけれども、当社の課題であります高経年火力の代替供給力の確保、電気供給の安定化、CO₂削減、それぞれに対応していくためには、引き続きもちろん再エネの導入拡大に努めまるとともに、2、3号機の稼働によりまして、電源構成のバランスを改善していく必要があると認識してございませ。

続きまして、増設の経緯でございませ。

21ページをお願いいたしませ。3号機でございませけれども、下に実績を書いておりますけれども、平成12年10月に原子炉設置変更許可申請を行いまして、平成17年の4月に原子炉設置変更許可を取得してございませ。当初設計に基づく設備が完成いたしまして、福島第一原子力発電所事故後の平成24年には燃料装荷前で必要な使用前検査も終了している状況でございませました。

続きまして、23ページ目をお願いいたしませ。こちらのほうは工事の行程表をお示ししてございませけれども、平成23年4月末時点での総工事の進捗率は約94%ということで、その段階ではほとんど現場の工事は完了しているという状況でございませました。

続きまして、設備の概要についてご説明いたしませ。こちらにつきましては、顧問の先生方も十分ご承知の内容かと思ひませ。

29ページ目をお願いいたしませ。こちら改良型沸騰水型軽水炉、ABWRと呼ん

でおりますけれども、これの運転・建設状況でございます。A B W Rを採用することで、運転中、建設中ないし計画中のプラントといたしましては、10基がございます。東京電力の柏崎刈羽原子力発電所が最初でございます。これにつきましては10年以上の運転経験を有している状況でございます。

30ページをお願いいたします。こちらのほうはA B W Rの特徴を示してございます。ご承知の上かとも思いますが、ご説明いたします。大きな特徴といたしましては、①から④、原子炉内蔵型再循環ポンプ、改良型制御棒駆動機構、鉄筋コンクリート製原子炉格納容器、改良型中央制御盤がございます。

31ページ、まず原子炉内蔵型再循環ポンプでございます。B W Rにおきましては炉心の流量を調整いたしまして、出力の調整をいたします。そのために従来型のB W Rでは、原子炉内蔵型再循環ポンプというポンプが炉心の外、下のほうにございまして、これにより循環をしておりました。それに対して、A B W Rでは原子炉の中にポンプを入れました。これによりまして、配管破断の可能性がなくなりまして、万一の事故でも炉心が露出しないため安全性が向上してございます。

32ページ、改良型制御棒駆動機構でございます。従来型の制御棒は水圧駆動のみでございましたけれども、水圧及び電動駆動により駆動源を多様化することにより安全性の向上を図ってございます。また、制御棒を複数本同時に操作可能となりましたので、これによりまして起動時間の短縮が図れてございます。ちなみに3号機では制御棒205本でございます。

33ページをお願いいたします。鉄筋コンクリート製原子炉格納容器でございます。右のほうに図を描いてございますけれども、鋼製のライナーと厚さ2mのコンクリートで構成されております。内張りのライナーで漏えいを、外側のコンクリートで強度を持たせる構造でございます。この採用によりまして、格納庫の寸法がコンパクトになり、特に原子炉建物の重心も下がっておりまして、耐震設計上有利となっております。

34 ページをお願いいたします。改良型の中央制御盤でございます。右側が改良型のものでございまして、このように大型表示盤の採用等行うことによりまして、2名で操作可能な設計としてございます。実際にはしっかりと、2名ということではなく体制を確保して運転してまいります。

以上が A B W R の特徴でございます。

続きまして、5. 申請の概要。今回の適合性審査への申請の概要についてご説明いたします。

37 ページでお示ししてございますけれども、従来の規制基準に対しまして、右側、事故を起こさないための規制の強化、また事故の進展を防ぐための規制が新たに事業者の自主から追加されてございます。

38 ページをお願いいたします。新規規制基準の概要ですけれども、事故を起こさないための対策としまして、第1層から第3層、こちらについて規制を強化されてございます。また、事故の進展を防ぐ対策であります第4層につきまして、「冷やす・閉じ込める」の機能につきまして、新たな規制が追加となっております。また、事故の影響を緩和する対策でございます第5層につきましての対応も強化されてございます。

39 ページをお願いいたします。適合性申請でございます。3号機のこの度の適合性申請の内容といたしましては設計基準の対応といたしまして、基準地震動、基準津波の策定。火災・内部溢水への対応。新しい要求事項に対する逐条評価を実施してございます。こちらで※マークをつけてございますけれども、発電所共通の項目であります基準地震動、基準津波等につきましては、2号機の審査を経て確定するものでございまして、このたびの3号機の申請では2号機の既申請と同じとして申請してございます。右側は重大事故対応でございます。対応設備の基本設計ですとか、有効性評価、また規制基準の要求に対する逐条評価などについて申請をしてございます。

続きまして、40 ページをお願いいたします。チャンネルボックスの厚肉化と書い

てございます。こちらは2号機の申請のときにはなかったものでございます。現在、3号機のほう、チャンネルボックスの板厚は2.54mmを採用してございます。これにつきまして地震によるチャンネルボックスの揺れを低減し、制御棒の挿入性を向上させるため、厚肉を1.2倍の3.05mmに変更することといたしました。

続きまして、41ページでございます。こちらのほうは排気筒の耐震裕度向上でございます。3号機につきましては、放出する高さは地上57mとしてございます。この排気筒につきまして、右側の写真のように制震装置を設置することにより、地震への制震、耐震性の裕度を向上してございます。右側に書いてございますけれども、これにつきましては平成26年3月に完了してございます。

それ以外の今後の対策ですけれども、進捗状況について情報を補足してございます。

42ページ、防波壁の設置でございます。敷地への津波の浸水を防ぐため、延長1.5km、海拔15mの防波壁を設置してございます。

続きまして、44ページをお願いいたします。仮に先ほどの防波壁を越えた場合のような津波が発生した場合の対応といたしまして、原子炉を冷やすために海水ポンプより取水を行っておりますけれども、このような取水設備の周りにつきまして、壁を新たに設置してございます。

45ページをお願いいたします。島根原子力発電所では、大山ですとか三瓶山が噴火することを想定してございます。この場合、30cm程度の火山灰が積もるものと評価してございます。こうした場合でも非常用のディーゼル発電機などのフィルタが目詰まりしないよう二重化等の対策をとってございます。また、竜巻が発生した場合に、水源に穴があかないように、ないしは車両等が飛んでいかないように固縛等も実施する計画でございます。

46ページでございます。外から水が入ってこないように水密扉を設けてございますけれども、またさらに中にあります安全上重要な機器を保護するために溢水対策、配管等が破れた場合の対策としまして、このような水密扉を建物の内側には30枚程

度設置してございます。

続きまして、47ページをお願いいたします。外部電源の強化でございます。もともと220kV、500kVといった電源がございますけれども、右側に示しておりますような66kVの受電設備を既に設置してございますけれども、この受電設備から3号機側でも受電できるように設備を設置することとしてございます。

続きまして、48ページでございます。ABWRにおきましては、非常用の炉心冷却系は高圧系を3系統、高圧で原子炉が高い圧力の状態でも注水できるポンプを3系統用意してございます。この中に示してございます原子炉隔離時冷却系という設備がございますけれども、これは福島第一原子力発電所の事故におきましても性能を発揮した設備でございます。蒸気を動力源といたしまして、常に水を注入している設備です。このRCICといいますこの設備と同様の設備をHPACと呼んでおりますけれども、こういう高圧の設備につきましても、新たに設置することにいたしてございます。

また49ページをお願いいたします。残留熱代替除去系という設備につきましても新たに設置することといたしております。この設備は、原子炉に注水することも可能でございますし、また原子炉格納容器中の圧力が上昇した場合にこの熱交換器を用いて冷却してやることにより、圧力上昇することによるベント操作が不要となるような設備でございます。

続きまして、50ページをお願いいたします。先ほどの設備は常設の設備でございますけれども、それとはまた別に可搬型の大量送水車を配備してございます。これらの設備は原子炉建物の壁面に接続口を設けておりまして、そういうところに大量送水車を接続いたしまして、原子炉ですとか格納容器、また仮に原子炉が溶融して溶け落ちた場合のために、この原子炉容器の下のほうに注水してやるといった設備でございます。

51ページをお願いいたします。こちらは燃料プールの状態監視の設備でございます。

す。福島第一原子力発電所の事故の際には、実際に水はありましたけれども水位は低下してないか心配されました。こういうことに対しまして、温度計ですとか水位計ですとかモニターカメラを新たに設置してございます。

続きまして、52ページ、フィルタベント系でございます。先ほど説明いたしました残留熱代替除去系をもってしても冷却できないといった場合には、格納容器フィルタベントの操作を行いまして、原子炉の圧力を逃がしてやることとなります。その際に、放出されます放射能の量を少しでも抑えるということで、こちらに書いておりますような設備を設けまして、粒子状の放射性物質でしたら1000分の1、無機よう素でしたら100分の1、有機よう素でしたら50分の1以下にするような設備としてございます。

続きまして、53ページでございます。コリウムシールドと申しまして、コリウムといいますのは、炉心が溶け落ちて、炉心や燃料やその周りの制御棒等が溶け落ちて、塊となったものでございます。こういうものが原子炉の下に溶け落ちますと、コンクリートと反応することが心配されます。また、これに対しましては事前に水を張ってコンクリートとの反応を防いでおります。また、この原子炉の下のほうにはドライウエルサンプといいます水槽がございまして、こちらがコンクリートの厚さが一番薄いところでございます。こういうところに流入しないようにコリウムシールドという設備を設置してございます。

続きまして、54ページでございます。福島第一原子力発電所の事故では水素爆発が発生してしまいました。このようなことが起きぬよう水素濃度を低減させるため、触媒を用いまして水素を減らす静的触媒式水素処理装置につきましても設置いたします。

また55ページでございます。そのようなことをしましても、仮に福島第一原子力発電所のような放出があった場合には、左の下にございます放水砲と申しますけれども、これで水を吹きかけてやりまして、放射性物質の拡散を抑制してまいります。ま

た、海への拡散を防ぐために、シルトフェンスというものを導入してございますけれども、このようなもので海洋への拡散を抑制することを考えてございます。

56 ページでございます。水源、水が重要でございますので、こちらに示しているような水源を確保してございます。

そして57 ページでございます。福島第一原子力発電所事故の一番の原因は、電源喪失したということがございました。これに対応するために右側に書いてございますように、ガスタービン発電機を2号機用に1台、3号機用にも1台、そして予備として1台、容量の大変大きなものを設置してございます。この建物は耐震構造でございまして、非常にながちりしました設備でございます。また、こういう設備が使えない場合によりまして、高圧発電機車も配備しておりまして、こういう設備によりまして電源を供給することが可能な設計としてございます。

58 ページでございます。蓄電池につきましては、もともと3,000Ahのものがございましたけれども、これによって8時間対応可能でございましたけれども、新たに3,000Ahのものを3組追加設置いたしまして、24時間直流電源がなくても対応できるようにしてございます。また、高圧発電機車から給電してやることにより、これらのバッテリーについても充電できるような設計としてございます。

59 ページ、緊急時対策所の設置でございます。もともと左側の図面の免震重要棟という設備を既に設置してございました。しかし、この設備につきましては縦方向の揺れの増幅を考えた場合には若干の亀裂が生じる可能性も否定はできないというところでございまして、右側の下にございますけれども、耐震性の高い緊急時対策所を新たに設置してございます。その詳細につきましては、左の下に書いてございます。もともとございました免震重要棟につきましても、十分被ばくを抑えることは可能でございますので、復旧作業のほうに従事する要員につきましてはの支援棟として活用してまいります。

最後、60 ページでございます。以上述べてきました設備を考慮しまして、炉心損

傷などに至る事故シーケンスに基づき評価いたしましたところ、重大事故等のこれらの対策が炉心損傷防止や格納容器破損防止対策で有効であることを確認してございます。

また、被ばく評価でございます。炉心損傷防止のための格納容器フィルタベント操作、まだ炉心は損傷していない状況でございます。こういう場合に放出される希ガスやヨウ素による被ばく量につきましては、審査ガイドに示されるおおむね5 mSv以下に対しまして、0.27 mSvと低い値であることを確認してございます。

また仮に炉心損傷が発生した場合でございます。これにつきましては福島第一原子力発電所事故のように人がなかなか帰還できないというようなことにならぬように審査会合におきましては、セシウムの放出量を100 TBq以下ということが示されてございます。これにつきましては、フィルタベントからの放出量を評価しましたところ、総放出量は0.0008 TBqと評価してございます。この点につきまして補足いたしますと、先行の柏崎刈羽原子力発電所の審査の中では、フィルタベントの放出量とは別に格納容器から設計同一で漏れ出た場合の被ばく評価についても、最近の審査では評価されてございます。このあたりにつきましては最近の審査でもまた議論が進んでいるところでございますので、建物外への漏えい等によるセシウムの放出量につきましては、審査中の2号機の結果を踏まえて、別途評価する考えでございます。

以降は、基準地震動策定に関する情報でございますけれども、これにつきましてはまた別途ご説明をさせていただきます。

適合性申請につきましては、以上でございます。

○野口顧問（座長） はい、ありがとうございました。

先ほど出雲市のほうから議論をまとめるということになっているというご説明もございましたので、我々の話も出雲市の意見をまとめる際に、必要な助言や質問をさせていただきたいと思っております。

それでは顧問の皆様方、今の説明に対してご質問がある方はよろしく申し上げます。

どなたからでも。どうぞ。

○橋本顧問　橋本でございます。福島のことを考えると、致命的になったのは電源喪失でしたね。なので、いろんな電源についても強化とか、多様性を持たせるというのはいいと思うんですが、当然、従前の非常用のディーゼル発電機、これはそれ以外には使わないほうがいいんですよ。そのディーゼル発電機、DGについてはそのまま使って、それに対して機能強化するためにガスタービン発電機を設置するという考えでいいでしょうか。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長　もともと設置基準対応といたしまして、3号機ですと3系統の非常用ディーゼル発電機を設置してございます。こちらのほうにつきましてもしっかり管理していくとともに、それとは別に第3層の対応ということでございまして、それを越える部分としまして、先ほどご説明いたしましたような電源のほうを用意するようにはいたしてございます。

○橋本顧問　それが福島の場合はかなり設置が古いので、ああいう例えば、海岸からの位置とか、それから設置位置の建屋とかですね。ああいうふうに当然なって、それもかなり今回の、当時の事故につながったと思うんですが、当然のことながら設置がとても新しいので、かなり高所にあって水密性ががっちり確保された場所にDGが設置されていると考えてよろしいんですね。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長　3号機の非常用ディーゼル発電機でございますけれども、地上1階に設置してございます。ですから3号地の敷地面が8.5メートルございますから、そのレベルよりも少し高いところに設置してございます。また、仮に先ほどご説明いたしました防波壁を越えて波が来る可能性はあるということもございまして、非常用ディーゼル発電機に必要な空気の取り込み口については、より高い位置から吸い込めるように改造も実施してございます。

○橋本顧問　設置は原子炉建屋の1階でということでございますね。

それから福島第一原子力発電所の事故は確かにDG自体が直接やられたということ

と、それから母線とか盤ですね。結局使いものにならなかったというふうなので、その電源だけじゃなくて、その母線の通るところとか、いろんな線の制御盤とか、そういうところにまで目を配らないといけないというのが一つの教訓だったと思うんですが、そういう電源の附帯設備なんかも当然、考慮されているわけですね。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長　はい、おっしゃるとおりでございます、福島第一原子力発電所の事故では非常用ディーゼル発電機だけではなくて電源盤が水に浸かったということでなかなか手の打ちように苦労したということがございました。そうした中で、このたびの3号機でつけます非常用ディーゼル発電機ですとか、シビアアクシデント対応の設備につきましては、別途専用のSA電源盤というところを設けてまして、既存の設計基準の設備とは別に電源のルートを構築してございます。

○橋本顧問　結構なことだと思います。

○野口顧問（座長）　いかがですか。

はい、香川顧問お願いします。

○香川顧問　鳥取大の香川です。地球科学，地震動が専門なので、ちょっとマニアックな話になるんですけども、39ページのところで、今回3号機の適合性申請につきまして、基準地震動に関しては2号機の既にされている内容と同じということでした。これはこれでいいのですか。というのは、少ないながら距離が離れていて許可条件が変わってくる可能性がありますし、なおかつ中に入っている機器の振動特性とか、そのあたりも変わってきますので、同じ応答スペクトルを設けるようなので、そのまま対処としていいのかということについて、どの程度ご確認されているのかお聞かせいただきたいです。

○中国電力秋山耐震建築マネージャー　耐震建築グループのマネージャーをしております秋山と申します。先ほどの質問ですけれども、基準地震動を設定しておりますのは島根原子力発電所に共通のものとして考えております。これはサイトの地下構造、2号機のエリアはここ、3号機のエリアはここで、サイトの地下構造の調査をしまし

て、それぞれ地盤のモデルを作成しております。その2号機の地下の地盤モデルと3号機の地盤モデルの特性を考慮して、3号機のエリアの増幅特性の方が大きいということで、安全側と判断しまして、3号機の増幅特性を今の基準地震動に使っています。この後、3号機の設計に関しましては、その基準地震動を定義しております解放基盤表面から3号機の建物への入力地震動として地盤条件を反映しています。

○香川顧問　ただし、この後、40ページ、41ページとか新しいチャンネルボックスの肉厚を厚くしたりとか、排気筒に制震装置を入れたりとか、これでこれまでとは従来と違った振動特性をもった機器に変わってきますので、そうしますと、例えば基準地震動の応答スペクトル、周期帯が2号機で集中的に検討すべきところと3号機のところで変わってくる可能性がありますけれども、そのあたり、振動数の中に入ってくる機器まで含めた振動特性に関して、何かご検討をされておられないでしょうか。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長　岩崎でございます。若干補足させていただきますと、基準地震動というのは先ほど申しました解放基盤表面のところでの波でございます。この波が入力となりまして、建物の揺れの評価をいたします。2号機については、その基準地震動をもとに評価いたしますけれども、当然ながら3号機につきましてもこの基準地震動によって建物がどういうふうに揺れるのか、またその揺れによってこの3号機の中の設備がどういうふうな挙動を示すのか、基準を満足するようなことにつきましては、当然3号機につきましても評価を実施いたします。その入力となります、基準地震動については、その部分のみは同じだということで記載してございます。

○香川顧問　趣旨は了解しているつもりですがけれども、要は最終的な設計にかかわる周期帯が両方の基準地震動を同じとすることで、きちり担保されているのか。つまり、今の基準地震動がある特定の周期帯では小さいとかいうことがあるとすれば、そこに3号機の特性が入ってくると問題が生じるのではないかというところを、詳細にチェックした上で、本来であればどういうものをつくるかという周期特性まで考え

た上で基準地震動にフィードバックする必要があると思うんですけども、そこらあたりの検討がどれくらい進んでおられるのかということがちょっと聞きたかったんですけど。

○中国電力秋山耐震建築マネージャー 3号機の詳細設計につきましては、もちろんこれから基準地震動を使いまして、建物への入力地震動を評価した上で、各フロアの床応答を出して機器等を設計していくというステップが今度出てくると考えています。それがありまして、今の基準地震動に対して、3号機、その建物の特性を評価した応答に対して、設計を今後していくということになると考えております。

○野口顧問（座長） いかがでしょうか。よろしいですか。

○橋本顧問 チャンネルボックス肉厚化って、実は私は初めてお聞きしたんですが、これは中国電力さんが初めて採用されたんですか。それとも従前のA B W Rで使っていたんですか。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長 はい、岩崎でございます。チャンネルボックスの厚さでございますけれども、当社の先例となりましたA B W Rの柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機では2. 5 4 m mというのを採用してございます。当社につきましても、そういうやり方の中で2. 5 4 m mというものを採用してございます。中部電力の浜岡原子力発電所におきましては、もともとのその判断はわかりませんが3. 0 5 m mということで採用されてございます。そうしたことで、チャンネルボックスの厚さが増えますことで水の割合、原子炉の中の水の割合、また蒸気、といったようなところも若干変わってはきますけれども、既に先行であります浜岡原子力発電所5号機のほうで1 2 0 milの炉心についても評価してございますので、この1 2 0 milという厚さは実績のある寸法でございます。

○橋本顧問 私がお聞きしたかったのは、わずか0. 5 m mを厚くすることによって、耐震性能が厚くなるものか、震度動向ですね。それが向上するという説明をされたので、逆に言えば従来0. 5 m m薄いやつだとよろしくないんですかねって、勘ぐ

る人もありますよね。そういうことと言えば、ないということなんです。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長 制御棒の挿入性につきましては、実際の正弦波で加振試験を実施いたしまして、どのぐらいの変位量が発生し、そして実際の挿入時間がどのぐらいになるかということを試験してございます。そうした中で、過去の実績では40mm程度の変位量であれば、制御棒の挿入性は確保されるというところを確認してございました。それに対しまして、基準地震動が変わりまして、そういう条件であると、必ずしも担保できるかわからないというところがございます。その板厚を2割増します。板厚が2割ふえますと、変位量は2割減ります。そうした中で、新しい基準地震動についても制御棒の挿入性が担保できると考えてございます。

○橋本顧問 私がお聞きしたかったのは、今回、基準地震動が決まって、それをもとにして建屋、それからいろんな重要機器にレスポンスを求めてそれが裕度によって、満たすかどうかということでございますね。それを0.5mm増すのは別にそれをクリアするためではなくて、いろんな他の施設で行われているような裕度を高める方向性のことを採用したというわけですね。

それから加振応答を検討されたということは、実機サイズのものに乗せて揺らしたということですね。坂出とかにありましたね。今はもうないですよ。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長 場所のほうは承知してございませんけれども、実際に実機スケールの実機内で実物を用いた試験は実施してございます。また、制御棒の厚肉につきましては、もう既に宍道断層も長くなっていくという中で、基準地震動が大きくなる可能性があると。そうした中で、今の厚さではなかなか厳しいかもしれないということで採用を判断しまして、その後その解析等もございます。

○橋本顧問 わかりました。先ほど先生から質問が出ていた、いろんな機器の耐震評価というのは基準が決まったので、それを入力してこれからいろいろ建屋とか、それから機器とか、機器の干渉性能を考慮して進めていくということでございますね。そんなふうにと考えたらよろしいわけですね。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長　先生がおっしゃるように新しい基準地震動に耐えるか考慮し設定してまいります。ただし、各種工事についても着手のところもございます。これにつきましては、ある程度、基準地震動が大きくなるというところを設定しまして先行して工事に入っているものがございます。

○橋本顧問　評価をするのはあって、それは確認作業はこれから行っていくだろうけど、電力側としてはそれはクリアするだろうという目論見はあるというわけですね。はい、結構です。

○野口顧問　よろしいですか。

では私のほうから意見を申し上げます。先ほどはご説明ありがとうございました。

我々、顧問としては、ご説明いただいたこの資料をもとに状況を踏まえていくことになりますけれども、例えば、60ページですけど、最初の3行で「格納容器破損防止対策として有効であることを確認した」と書いてありますけど、この「有効であることを確認した」というのは何をどういうふうに確認しておられるのですか。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長　この評価につきましては、新規制ガイドにやり方が決められてございまして、運転中、原子炉における重大事故の恐れがある事項としまして、例えば、高圧の注水機能、また低圧の注水機能が喪失するという現象でございまして、高圧注水機能が喪失し、その後、低圧機能が喪失する等々の評価すべき事象が決められてございまして、それらの事象につきまして、炉心損傷に至らないこと、また格納容器の損傷に至らないことなどについて評価してございます。また、これらの考慮すべき事故シーケンスがそれでよいかということにつきましては、確率論的な安全評価、そして地震のPRAといたしますけど、地震PRA、津波PRA等も考慮しまして、そうした評価の中から考慮すべき事故シーケンスというのが決定していくという流れでございます。

○野口顧問（座長）　はい。こういう報告書で何を我々は受け取って、何をどう評価するかということは、大事なのですが、今のお話だと新規制基準で要求してあるこ

とに関して、その基準に決められているモデルに対して計算した結果、十分であったという報告ですね。ただし、事故シーケンスに対してはP R A等を使ってやりましたということですね。そうすると、このP R Aの妥当性に関する説明がないと、実は我々としては評価できません。そこの細かい話は規制委員会で今後審査していくんだと思いますが、一番心配をしているのは、ある種のモデルで計算した結果が一定の値を得たということと、格納容器防止対策としての有効であると確認したというのは、意味が違うことです。そこのところはきちんと見ておかないといけないので、先ほど言ったように実機で評価をしましたとか、一体どれだけのものに対して、シーケンスに対してきちんと評価をしたかということによって、評価の前提も異なり、そこを確認させていただきたかったということです。これが一つ目。

二つ目は、今回20にわたる安全対策のご説明をいただいて、これほどのいろんなことに関して、安全性の向上に努めてらっしゃるということは理解します。ただ、こういう資料の示し方でありますと、20ページと言う分量があるからいいでしょうって、はい、そうですかというわけにはいきません。我々としてわからないのは、この3号機に関して、どういう問題点ということがあって、それに対して、その対策はできているとか、課題は全部潰しましたというような課題に対する対応の十分性がわからないですね。全て説明をされなくても、専門家がそろっていますから、それぞれの対応に関して、これだなというところは想像がつきますけど、資料として説明されるときには、そこに留意していただきたい。そこのところをきちんと整理をしていただきたいということをお願いいたします。

それから今回は、安全性を中心の話ですので、そういうことを中心に議論していますが、最初にもう少し時間をとってご説明いただいた必要性というところの資料構成ですと火力に頼ってはいけないという状況はよくわかりました。火力の代替が実は原子力と再エネのバランスの中で、原子力がこうであるという説明資料にはなっていないんですね。ただ、ここに書いてあるのは「このまま火力依存ではいけません」と

書いてありまして、それで中国電力としては3号機を増設するというバランスの中でやっていきたいというご説明だけで、じゃあその対応が唯一解かという説明には実になってないし、最善かという説明にも恐らくないと思います。ただ、今回は安全性の話が中心ですので議論の中心ではありませんが、ここも説明の仕方として、再エネと原子力の関係でなぜこういうバランスを選択されたのかということはもちろんご説明されたほうがいいかと思います。

それから今後のこともありますので、もう一回繰り返して申し上げると、安全性を強化したときには、強化したことによる効果ということを中心にご説明なさいますが、前もどこかで申し上げたと思いますが、新たな対策は別のリスクを引き起こします。例えば、フィルタベント系というのはある事故に対して、大変有効だと私は思っていますが、ただ、別の面からすると配管系が長くなって引き回しているということになりますので、それに対して当然増えるリスクもあります。やっぱりこういう新しい対策に関しては減少するリスクと増加するリスクをちゃんと踏まえた上で、ご説明をお願いできれば、より市民の方にとっては安全に対するご理解も増えるかなというふうに思います。ただ、今回の説明で、全体的には安全に関する強化をされているということは理解できます。

私からは以上ですけど、顧問の先生方で何か追記することはございますか、よろしいですか。

では市のほうから顧問に関して何かご質問がございますか。また、中国電力さん、直接でも結構です。

○長岡市長　顧問の先生というより、中国電力です。これまで安対協とか議会等への報告が何回かありますね。一つやっぱり感じるのは必要性というところの、皆が納得するような、いろいろなデータ、資料がありますが、先ほどご指摘のようにどうかという気はしましたし、もう一カ所気になったのは、2号機、3号機、今日は両方の説明がありますが、実は1号機の廃炉する予定の、この進捗状況というか燃料棒

を搬出する話等は聞いておりますが、我々にとって島根原発と言えば、1、2、3号機がセットだと、かつてこの会議でも1号機の燃料棒を2号機のプールに移して、効率的に実施にみたいな話もありましたが、少なくとも挨拶の中かどこかに1号機のことにも少し触れてもらったほうがよかったかと。

それとこの前、ちょっと私も言いましたけど、34ページの制御室の運転操作性が向上したと、それから大型表示盤が採用されて、要は少人数で済むようになったという話を前にやっている。その文言はちょっと消えているようですけども、少なくとも二人で操作ができるというところは、逆に我々にとっては不安な気はします。そのヒューマンエラー防止のために配慮したというお話がどういうふうになるかなというのがいまだに私自身はすっきりしないところがあります。

○中国電力長谷川島根原子力本部副本部長　先ほどの野口顧問の総括的なご質問とただいまの市長のご意見、ご質問を含めて、十分なお回答はできませんけれども、とりあえずお答えさせていただきたいと思えます。

確かに、今日の資料、実はいろんな場面で使っておりまして、正直に言って専門の顧問の先生方に対しては十分なものではないと、まず大変失礼なことをしておりまして、ここにお詫びを申し上げたいと思えます。実は、今回まだ準備しておりませんが、別の機会ではまた申請書をまた他に出るとか、あるいは申請というようにやはり必要なところはしっかりと、またご意見いただけるような対応をしてみたいと思っております。

また、この野口顧問からも市長からもございました必要性でございますけれども、先般来、出雲市に限らずあちらこちらで説明をする中で、やはり同じようなご意見を頂戴してございます。ちょっと今後の説明には工夫をしたいと思えますけれども、まず何より我々はなかなか原子力事業者としての立場のご説明もでございますけれども、引き続き国策の中の廃炉というような位置づけもでございます。やはり19ページ目あたりのこの今回の比率の見直しの中でも、2030年の見直しですね。この四つの電

源構成、もちろん石油も入っておりますけれども、ほぼこの島根の2、3号機、あるいは三隅も入ってまいりますと、これに準じた形で当社の電源構成になるのではないかと。当然、国の目標に我々も事業者として、それを構築していく必要がございますけれども、図らずもほぼ同じような電源構成になっていくのではないかというのが一つの大きな考え方でございます。

そして廃炉についても、確かにこれから出雲の市民の皆さんにもご説明いたしますけれども、どういう形で触れるかは別にしまして、非常に関心というかご不安をいただいておりますので、何かしらご説明をしたいと思っております。ただ、この場で少し補足いたしますと、やっとまだ使っておりません燃料が新品の状態、このクリーニングが終わりましたので、少し使用済燃料プールに沈めていた関係上、若干汚染がございました。これはきれいになりました。今年の夏ごろには二つのメーカーの工場へ送り返して、実はここぐらいでございまして、あとは先々の解体に向けての今、基礎的な調査をしております、こんなところをご説明してまいりたいと思っております。

そして最後の中央制御室の、逆に確かに人が減るということは余り言うつもりはないのですが、やはり最先端の技術を使いますと、効率化という形でももちろん運転操作そのものに係るマンパワーは減ってまいります。私ども、今はっきり3号機の運転員を何人にするかは決めてございませんけれども、今、会社の思いとしてはほぼ1、2号機と同じぐらいの要員を張りつけたいと思っております。そうすると、その余力がさらなる安全性のほうへ、こう言いますと、既設が今度は危ないんじゃないかという、ちょっと痛しかゆしですけれども、そういう余力もやっぱり発電所全体の中でしっかりと使うことによって、2号機、3号機ともに安全性を上げていくというようなことができるといふふうに考えております。決して、省力化だから危険性が増すというようなものではなくて、もう絶対的にはやはり非常に操作がしやすくなるというのは間違いございませんので、安全性は向上しているかと思っております。

○野口顧問（座長） どうもありがとうございました。

限られた時間でもありますし、全ての議論がこの時間でできるわけでもありませんので、先ほど申し上げたようにそれぞれの発電システムにはそれぞれの長所と課題があります。中国電力さんに関しては、安定供給ということを念頭に置いて、どういうバランスで、どういう特徴を持ってということをきちんとこれからもご説明いただければ幸いです。

あと1号機、2号機、3号機という三つ合わせた中での、それぞれの関係も本来はこれから議論が入っていくと思いますが、今日はとりあえず3号機の新設ということのご説明をいただいたということで、この議題はこれまでにしたいと思います。

それでは続きまして、2号機に関しまして、資料3を使ってご説明をお願いします。
○中国電力黒岡電源土木担当部長 失礼します。電源事業本部の電源土木の担当部長をしております黒岡と申します。よろしくをお願いします。

資料3のシリーズについて、ご説明させていただきます。2号機の新規制基準への適合性審査の状況ということでございます。まず資料3でございます。

1枚めくっていただきまして、審議の全体像でございますけれども、平成25年12月に2号機の適合性確認を申請しておりますけれども、審査される分野は地震・地盤・津波、それからプラントの大きく二つに分かれております。このたび、この最初の地震・地盤・津波のうち、基準地震動の審査のほうがおおむね終了いたしましたので、ここでご説明させていただきます。

3ページ目をご覧ください。これまでに先ほどの地震、それからプラント全て合わせまして、94回の審査会合が開催されておりますけれども、その中で繰り返しになりますけれども、この表の地震の欄にあります基準地震動というところの審査がほぼ終了したということでございます。この中身につきまして次の資料以降でご説明させていただきます。

まず3-1の資料でございますけれども、これが敷地周辺陸域の活断層評価ということで、基準地震動策定にかかわる断層の長さを決めた資料でございます。

敷地からほぼ2 km南にあります宍道断層についての評価でございます。この評価を行いましたのは、この下のページ、38ページと書いております。最初に申し上げるべきでしたけれども、この資料につきましては審査会合での資料の抜粋でございますので、当時の審査会合の資料のページを入れさせていただいています。

38ページをご覧くださいますと、中国地域の長期評価でございます。これが平成28年の7月に国のほうから宍道断層の長さについて評価されたものがございます。そこでこの絵にありますような青い「P1」と書いてあるここに活断層の可能性のある構造があるとの発表がございました。それに基づきまして、国のほうから再度、このP1の断層の形状について説明するようという指示がございまして、このたび検討したものでございます。

次のページをご覧ください。119ページ、これが先ほどのP1となる宍道断層の東側に位置します各地点での評価結果でございます。評価に当たりましては、文献調査、それから現地での地質調査を全て行いまして、説明したものでございます。

その結果を書いておりますけれども、120ページをご覧くださいたいと思います。従来の評価長さ、約25 kmということで西は女島というところ、それから東側につきましては下宇部尾東というふうに評価いたしておりました。このたび、先ほど申し上げたようにこの25 kmの東側に赤色で楕円を書いておりますけれども、この部分がこのたびの長期評価で活断層の可能性のある構造であるとされているところでございます。この丸をつけた地点で再度調査を行いました。その結果でございますけれども、この絵で一部黄色い丸をつけておりますけれども、追加調査の結果「上載地層（後期更新世の地層）がないため、最新活動時期の確定には至っていない」ということで、完全に否定するような根拠、データが出なかったということでございますので、これを東側に伸ばしまして、東端を美保関町東方沖合まで伸ばし約39 kmと評価長さを変更いたしております。

そうしたところ、次に203ページでございますけれども、東に位置します鳥取沖

断層との関係性について確認するようというご指摘がございました。まず203ページで鳥取沖の断層評価についてご説明させていただきますと、当社といたしましては、鳥取の東部断層約50km、それから西部断層約40km、離隔8km、これらを全て包括しまして、約98kmというふうに評価いたしております。

この鳥取沖の断層と宍道断層の間の評価を次のページからご説明させていただきます。231ページに重力異常に関する検討でございます。宍道断層と鳥取沖西部断層の間の美保関町東方沖合、色がちょっと白っぽい色になっております。両側はオレンジであるとか濃い緑でありますけれども、白くなっているということで明瞭な重力異常が認められないという結果でございます。

次の249ページ、255ページでございます。まず255ページでございますけれども、この鳥取沖の断層、それから宍道断層の間でございますけれども、複数の音源、それから複数の測線で音波探査を行いました。その結果、「後期更新世以降の断層活動は認められない」という結論を得ております。一例といたしまして、その249ページが音波探査の結果でございます。

次、263ページでございますけれども、これが地質構造に関する検討でございます。鳥取沖の西部断層、それから宍道断層の間におきましては、この赤い濃い色の部分がありまして、これが非常に古い岩盤でございます。この高まりがございまして、これを横断するような断層は確認されないということから、この間には、活動性を有する連動性のある断層はないというふうに考えております。

270ページがそれらをまとめたものでございまして、先ほどもご説明しました三つの観点で連動性を否定しております。重力異常、断層活動性、詳細地質構造ということでございます。

次は、272ページでございます。ちょっと文章だけですけれども、これが先ほどから申し上げております宍道断層、それから鳥取沖の断層の連動評価のまとめでございます。一番下にありますように宍道断層と鳥取沖西部断層は連動しないものと考え

られるということで、最終的に結論といたしましては、宍道断層の長さ約39kmと評価しまして、この評価については妥当なものとされております。

活断層の評価のご説明は以上でございます。

○中国電力秋山耐震建築マネージャー 引き続きまして、資料3-2以降につきまして、基準地震動 S_s の策定についてご説明させていただきます。資料は三つに分かれています。資料3-2のほうは、国の審査基準、また審査概要に基づく基準地震動 S_s の策定フローの概要をまとめているというものです。3-3につきましては、島根サイトでの具体的な評価内容。3-4で基準地震動 S_s についてご説明いたします。

まず資料3-2でございますが、これは1ページご覧いただきたいと思いますが、基準地震動 S_s の策定フローというものを記載しております。まず、左側に記載してございます敷地ごとに震源を特定して策定する地震動、これについて評価をいたします。これは図に描いてございますように、敷地周辺の活断層、また地震の発生状況から検討用地震というものを選定いたします。島根でいうと、後ほどご説明いたしますが宍道断層といったものです。これに対して、不確かさの考慮、あるいは地震動評価に当たっての地下構造、こういったものを評価いたしまして、地震動評価を行います。地震動評価に当たっては、断層モデル・応答スペクトルの手法、双方で評価を行います。これについては後程ご説明をいたします。

もう一方、震源を特定せず策定する地震動ということで、これは平成26年に国のほうの審議を受けているものですが、全ての原子力サイトにおいて共通的に考慮すべき地震動として評価するものでございます。これは島根でいいますと、2000年鳥取県西部地震のものを考えております。活断層が認められないような場所で発生した地震です。こういったものをご覧いただければと思います。

この両方の地震動をもちまして、基準地震動 S_s を策定するというのが大きな流れになっております。

1枚めくっていただきまして、地震動評価を行うに当たって、地震動評価手法というものがありますが、その一つとして、断層モデルを用いた手法というのがございます。これは断層を面として捉えるということで、この下に描いてある図の左側「震源特性」と書いてあるところですが、このように断層の形状、あるいは断層がどこから壊れて、どのように破壊が伝わっていくか、こういったことをさまざまな断層パラメータというのですが、パラメータを設定いただきまして、敷地での地震動を評価する手法といったものを使っております。

もう一つ、3ページでございませけれども、応答スペクトルに基づく手法、地震動評価手法というものがございます。これは地震の規模、マグニチュードと例えば、震源距離というようにより少ないパラメータによって、敷地での地震動を評価する手法ということで、経験的手法というものです。この経験的手法というのですが、4ページに参考としていますが、ちょっとわかりにくい図ですけれども、これは左側の図で過去にいろいろなところで発生した地震群を丸で表しています。こういったように過去で発生した地震、またその地震のいろいろなところで取れた記録というものを集めまして、それらを回帰分析することによって距離減衰式というものを作成する。このようにして作成した式で規模と距離といった、少ないパラメータで地震動を評価する手法というものがございます。

これらの手法を使いまして、島根において地震動評価を行ったのが3-3の資料になります。3-3の資料でございませけれども、ページが飛んでいるのですが、まず10ページを見ていただきたいと思います。敷地内周辺を特定して策定する地震動を評価するに当たりまして、敷地周辺の地震の発生状況といったものを調査いたします。図に描いてございますように、敷地周辺で発生したこれまでの地震というものとしては、2000年鳥取県西部地震、これがマグニチュード7.3、あるいは880年出雲の地震、これがマグニチュード7.0といったものが起こっています。これよりも大きい、マグニチュード8クラスの地震は過去には発生していないという状況でござ

います。

一枚めくっていただきまして、19ページでございますけれども、こちらは敷地周辺の活断層の分布状況ということでございます。調査により評価しました活断層というものを図の分布図として示しております。これを一覧表にまとめたものがその横に書いてある表でございますけれども、宍道断層をはじめ、陸域海域に幾つか活断層がございます、それらの断層の長さや敷地からの距離というものをまとめてございます。

これらの敷地周辺の地震発生状況、また活断層の分布状況ということ踏まえまして、検討用地震というものを選定いたします。これが38ページに記載してございます。まず検討用地震を選定するに当たりましては、宍道断層につきましては特に敷地に近いということがございまして、まずは影響が最も大きいだろうと考えられるため、宍道断層については検討用地震として選定をいたします。それ以外のものについて、敷地に及ぼす影響というものを比較したのが右下のグラフになります。これが先ほどもご説明いたしましたマグニチュードと敷地からの距離とで地震動の揺れを評価する手法で、それぞれの活断層、あるいは過去の地震に対して敷地への影響を比較したものです。このグラフを見ますと、図が小さいですけれども緑の実線で描いてある海域のF-Ⅲ、F-Ⅳ、F-Ⅴ断層、これが最も大きいという結果になっております。

以上のことから島根サイトでの検討用地震としては宍道断層、さらにそれに加えてF-Ⅲ、F-Ⅳ、F-Ⅴ断層による地震を選定いたしました。

続いて、58ページ以降でそれらの地震について詳細に地震動評価をしています。まず58ページでございますけれども、これは宍道断層による地震の地震動評価、宍道断層を地震動評価するためのモデルとして断層の線を引いているものです。西側が女島から古浦、下宇部尾東を通りまして、美保関町東方沖合いまでの39kmとしてモデル化をいたしております。モデル化に当たりましては、調査結果を踏まえまして、変位地形・リニアメントよりも敷地に近くなるようモデル上の線は引いて評価すると

という方針にしております。

85ページですけれども、地震動評価をするに当たって、さまざまな地震動評価ケースというものを考えます。まず85ページの表に書いてある一番上、①の基本震源モデルというものがありますが、それぞれ主要な断層パラメータというものを表にまとめてございます。断層長さであったり、幅、あるいは傾斜角といったものです。これらをまず基本的な調査結果等から設定をしたモデルというものを基本震源モデルとして位置づけてございます。それに対して、各断層パラメータについて不確かさを考慮いたします。この黄色で塗りつぶしている箇所というのが不確かさを考慮したパラメータということで、例えば、③であれば断層傾斜角を90度から70度になっている。④であれば、破壊の伝わる速度というのを若干速くしているケースというように不確かさを考慮しています。また、宍道断層につきましては敷地に近いということがございまして、こういった不確かさを組み合わせたケースというものも考慮してございます。それが⑨、⑩、⑪ということでございます。

めくっていただきまして、86ページに地震動評価をするに当たっての断層面を図にあらわしたものを記載してございます。ここで宍道断層の断層面を、90度であれば地面に対して直角に断層面があるわけですがけれども、それを水平面上に展開して描いた図になってございます。ここで黄色く塗りつぶしている箇所、これにつきましてはアスペリティといいまして、強い地震動を放射するエリアというふうに考えていただければと思います。これについても調査結果をもとにさらに敷地に対して近くなるような位置にもっていきます。また、どこから破壊が始まるのかという破壊開始点というものが星印で書いてございます。上のケースであれば、1番、2番というのが黄色いアスペリティの端部に設定してございます。下のケースであれば、断層下部に幾つかさらに追加して設定しております。

このように設定した各評価ケースに対して、地震動評価をした結果というものが116ページでございます。これは各不確かさケース全て、また破壊開始点を複数全て

を全て重ね書きして記載したものでございまして、ピンクで描いているのが断層モデルを用いた手法。水色で描いているのが応答スペクトルに基づく手法として評価した結果です。応答スペクトルに基づく手法については、宍道断層に適用した式については、鉛直方向の評価ができませんので、水平の方向のみとなっております。

引き続きまして、118ページですけれども、流れとしては宍道断層と同様でございます。118ページの調査結果を踏まえて断層モデル、評価上のモデルの線はどこにひくか、基本的には敷地に対して安全側になるように直線でモデル化をするという考え方は一緒です。

126ページ、これにつきましては断層面を記載してございます。これもアスペリティについては敷地に近くなるようにという考えのもとに基本のモデルを設定してございます。

134ページですけれども、これは不確かさを考慮するケースを含めた全評価ケースでございます。宍道断層は特に敷地に近いということがありまして、不確かさを組み合わせた評価をしてございましたが、海域の断層についてはそれぞれ個別に不確かさを考慮するという設定としてございます。

164ページがその地震動評価結果というのを表示してございます。

続きまして、資料3-4でこの地震動評価結果を踏まえて、基準地震動をどのように設定したかについてご説明いたします。

まず資料3-4の9ページでございますけれども、基準地震動につきましては、この9ページにありますように応答スペクトル手法による基準地震動というもの。また、これ以降に出てきますが、断層モデル手法による基準地震動というものも考慮するように基準には記載があります。

まず応答スペクトル手法による基準地震動でございますけれども、先ほど資料3-3で地震動評価を行いました、そのうちの応答スペクトル手法による地震動評価結果、これを下回らないように設定したのがこの図でいう黒い線で描いています基準地

震動 $S_s - D$ というものでございます。まず応答スペクトル手法による基準地震動としてこの $S_s - D$ を水平方向のものとして設定いたしました。また黄色の括弧書きの中ほどに書いてございますけれども、図には表しておりませんが、この $S_s - D$ というのは断層モデル手法による地震動評価結果、これを全て包絡させて設定してございます。

23 ページでございましてけれども、断層モデル手法による基準地震動でございまして。これにつきましてですけれども、まず先ほど設定した基準地震動 $S_s - D$ というものは断層モデルの評価結果を全て包絡していると申しましたけれども、この図を見ていただきますとカラーで色がついている線というのが断層モデル手法による評価結果を大きくピックアップしたものです。これを見ていただきますと、基準地震動 $S_s - D$ の黒い実線に、ところどころの周期帯で非常に近接しているという部分がございまして。こういったことを考慮いたしまして、震源が敷地に近い宍道断層については断層モデルを重視するという観点でこの断層モデル手法による基準地震動の対応について詳細に検討いたしました。

検討の方法といたしましては、原子力発電所の主要な施設の固有周期を考慮いたしました。この図の下の横軸に書いてございます、青で書いてございますように原子炉建物の固有周期、あるいは主要な機器等の固有周期というものを記載してございます。こういった固有周期を踏まえて、ある周期帯の中で基準地震動 $S_s - D$ に最も近いものを評価いたします。これは二つ目の説明文に書いてございますけれども、それぞれの周期帯の範囲で周期ごとの断層モデルと $S_s - D$ の比の平均値、これを評価いたします。対象周期帯については、ある程度広い範囲の周期帯を考慮したものと、もう一つは周期を絞って対象周期帯というものを選定したものとということで周期帯①、②について検討いたします。

その結果が24 ページでございまして。先ほど23 ページにつきましては $S_s - D$ に近接しているものを全部まとめて書いておりましたが、それぞれ個別にケースごとに

記載したものです。これ五つケースがあるんですけども、この五つのケースについて応答スペクトルを分析いたしましたところ、右上に書いてございます中越沖地震の短周期レベルの破壊開始点5のケース、これが応答スペクトル比というものがどちらの周期帯を考慮しても一番大きかったという結果になりました。

また、左下の図、赤い線で描いているものですが、中越沖地震の短周期レベル、破壊開始点6というものですが、これは周期帯でいうと0.02秒のところになりますけれども、最大加速度値が最も大きいというものでございました。

以上のことから、この二つにつきまして断層モデル手法による基準地震動として設定をいたしました。27ページにそれを時刻歴波形とともに記載してございます。

29ページですけれども、震源を特定せず策定する地震動、こちらについても検討を行ってございます。まず震源を特定せず策定する地震動としては2004年の北海道留萌支庁南部地震、また2000年鳥取県西部地震、これを考慮するというところで平成26年の審査会合にて了承されてございます。これら二つの地震動について、基準地震動 $S_s - D$ 、また、先ほどの $S_s - N$ と比較したのが29ページの図になります。これを見ていただきますと、水平方向のところを見ていただくと0.5秒あたりのところで緑の線、これは留萌支庁南部地震ですが、これが一部、基準地震動 $S_s - D$ を超えている。また鉛直方向については、0.05秒のあたりで $S_s - D$ を超えている。鳥取県西部地震も記録が $S_s - D$ を超えています。これらを踏まえて、この二つの地震動については基準地震動としてそれぞれ $S_s - N1$ 、 $S_s - N2$ として設定をいたしました。

31ページでございまして、最終的に設定した各基準地震動を31、32ページに記載してございます。上三つの $S_s - D$ 、 $S_s - F1$ 、 $F2$ というのは震源を特定して策定する地震動による基準地震動で、32ページの二つが震源を特定せず策定する地震動による基準地震動ということで、合計五つの基準地震動を設定いたしました。

34 ページは、それらを整理して応答スペクトルとして比較して記載したものでございます。

基準地震動につきまして、ご説明は以上でございます。

○野口顧問（座長） はい、ありがとうございました。

それでは、今のご説明に関しまして、まず顧問の方からご質問などをお願いします。

香川顧問、お願いします。

○香川顧問 今、最後にご説明いただいた34ページの震源を特定しない地震動のほうですけれども、水平方向の留萌の緑の分が、いわゆる基準地震動を設定したものをかなり超えていますけれども、これは機器に関係する周期帯を外れているということだと思っておりますけれども、鉛直方向に関しては、比較的機器に関係するところで鳥取西部の賀祥ダムというふうなのが結構ずば抜けていますけれども、この辺に関しての記録の要因、どうしてこうなったかということとか、何か検討されているような数字があったら教えてください。

○中国電力秋山耐震建築マネージャー 鳥取県西部地震のピークの要因でしょうか。

○香川顧問 要因とそれがサイトに影響するのか、しないのかということの検討ですね。

○中国電力秋山耐震建築マネージャー これの具体的な発生要因が、なぜこの周期で起きたかというのが、そこまでは分析はできてはいないです。これは鳥取県西部地震の賀祥ダムでの観測記録をそのまま持ってきたものでございまして、これをそのまま使っているという状況です。

施設への影響につきましては、23ページは水平方向しか機器の固有周期は書いてないですけれども、鉛直方向にも同様の図を作成しておりまして、こういった短周期のところは機器が固有周期というのがございます。それらの機器につきまして、この基準地震動全てについて、建屋の応答解析を行った上で、機器の耐震性評価を行うということで、この鳥取県西部地震の鉛直地震動の揺れを考慮した上で、機器について

は耐震性評価を行うということで考えてございます。

○香川顧問　わかりました。23ページの図に関しては、先ほど、さかのぼりますけど、3号機のとくに質問させていただいたのは、こういう図面が2号機用と3号機用は違ってくるのではないかとということを踏まえた質問でした。

あともう一つは、後ろから順番に行きます。31ページのところで S_s-D として採用されておられる820ガルの応答スペクトルに適合した波形ですけれども、ほかのいわゆる敷地ごとに決めている。断層モデルでつくっている波形に比べると、継続時間が非常に長くなっています。これはそういう適合させるという意味で、従来の方法ではこういう継続時間の長い、どちらかという和海溝型地震に近いような波になるような波形作成になるのですけれども、現実には宍道断層が動いたときには、その下にある波形のように比較的短時間に、熊本の波、神戸の波もそうですけれども、そういう波が来るといことがわかっていますので、むしろこういう位相特性といいますか、経時特性を考慮した波というのも一つあってもいいのかなと思うのですが、そのあたりはいかがでしょうか。

○中国電力秋山耐震建築マネージャー　経時特性につきましては、この S_s-D についてはできるだけ主要動部分が長くなるような波が来るといことで考えてございました。結果的に断層モデルそのものを基準地震動で採用したことも含めまして、こういう短い時間に地震エネルギーが到達するというようなものも考慮できたのではないかとこのように考えてございます。

○香川顧問　ただ、一番大きい包絡したもので経時特性をより厳しくする、短めにするという選択肢もあるのではないかと、ちょっと素朴な疑問なんですけど。一応、審査会で審査されているということなので、私が言うのもおこがましいのかもしれませんが。

○中国電力秋山耐震建築マネージャー　はい、確かにおっしゃるとおりだと思います。 S_s-D に関しましては、どちらかという継続時間が繰り返しによる効果とい

うのを考えて策定しているというところが考え方としては大きいので、こういう経時特性を採用しているところでございます。

○香川顧問 応答スペクトルに適合させるという意味では、結果的に同じになると思うのですが、より詳細に解析されるときは弾塑性応答とか考えたときに、ちょっと変わってくると思いますので、そういうのはできれば検討されたほうが良いと思います。

あともう一つ、資料のつくり方ですが、3-4の9ページ、一番最初のところに青の線と緑の線で応答スペクトルを書かれていますけれども、青の線がいわゆる野田らの耐専スペクトルでやられているので、水平と上下がある。緑のほうは別の応答スペクトルで、これは上下が出ないというご説明があったのですが、これで見ると、宍道断層よりも沖合いの断層のほうが大きいという評価になってしまいますので、宍道断層をこの耐専スペクトルで評価したら、さらに大きくなるのではないかなという印象を、素朴な印象を持ってしまいますけど、そのあたりはいかがでしょうか。

○中国電力秋山耐震建築マネージャー はい。この距離減衰式の適用に当たりましては、それぞれの距離減衰式の適用範囲というものを検討してございます。青い線というのはいわゆる耐専式と言われるものですが、これを宍道断層に当てはめた場合はその宍道断層の距離と規模からすると、耐専式の距離減衰式の適応範囲を大きく外れているということを審査においてはお示ししております。それを踏まえて、宍道断層については、耐専式は適応範囲以外というふうに考えまして、こちらのその他の距離減衰式というのを採用いたしました。

○香川顧問 ぎりぎり入るか、入らないかという範囲ですので、見ておかれるというのも必要かと思います。

○野口顧問（座長） どうも、ありがとうございました。

では、ほかにはいかがでしょうか。

○橋本顧問 私、余りこの分野は詳しくないので、変なことを聞くかもしれませんがけれども、さっき23ページのスペクトルですね。いろんなところで例えば、対象周期帯1番、対象周期帯2番、そこは合理的に見ていただいていると思うのですが、例えば、対象周期帯というのは機器がいろいろあって、基本的には一般的にある固有振動数を求めるような計算をして、機器を周波数でマップをずっとつくっているわけですよね。それで例えば、建物については結構大きいから基本地震動数だけじゃなくて、1次だけじゃなくて、2次をとりましょうという考え方でよろしいですか。

○中国電力秋山耐震建築マネージャー はい。1次周期としては、文字が小さいですけれども、0.2秒あたりに書いてございます。この機器の周期帯、短周期に結構集中していることもございまして、建屋のほうの2次周期についても0.01秒程度のところにありますので、それについても対象範囲として入れて、周期帯というのを検討いたしました。

○橋本顧問 周期、周波数でいえば逆にここが大体2倍ぐらいのところも取りましょうということですね。そうすると、振動数は、こういう振動数が無限に出てくるのだけど、3次以降はとても考慮するような必要はないということでもございましたね、建物についても。

○中国電力秋山耐震建築マネージャー はい、大きなピークというのは基本的に1次に出てございまして、場所によっては2次に若干ピークがあるところもありますが、3次、4次に関しては、ほとんどその占める、寄与する割合が小さくなってしましまして、余り影響がないということで1次、2次までを考慮しているということでもあります。

○橋本顧問 建物は2次までと。いろんな機器についてはそんなに細長いものはないので、1次というか基本波だけでいいということなのですか。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長 私も、耐震の領域でございましてけれども機器につきましても、クラスごとに違いますけども、モデル化して評価してございます。

モデル化した中に波を入れていますので、その中には工事のものについても評価して、設計してございます。

○橋本顧問　よくわかりました。基本的にはあれですね。サイズに依存して、なるべく細長いものはとても耐震性に弱くて、それだけじゃなくて、細長いものは基本モードだけじゃなくて、工事のものもどんどん考慮しなきゃならない。これは物理の一般法則であって、これは原子炉施設の機器に展開すると、機器についてはそんなに工事を考慮するというような機器はないということですね。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長　基本的には、剛構造の機器につきましては56%というところが、配管系のようなものにつきましては、当然その工事のものにつきましても今長くありますね。それについてモデル化して評価していくというような状況にございます。

○橋本顧問　それでその結果、例えば機器の基準地震動を入力して、解析するときには当然のことながらいろいろなモードが出てくるのでという。今はそのインプットを決めるための条件として、こういういろんな機器の周波数帯を決めますよということでございますね。当然のことながら、これをインプットとしては、補修が上がっているんで、それを設定して実際の機器とか何かは当然、細長い配管があるので、いろんなモードも出てきますよね。それはそういう解析は今後、いわゆる本来の耐震解析はこれからみっちりやられて、その結果は規制委員会の会合なんかで説明されていくということですね。それでよろしいですね。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長　個別の機器の評価につきましては、設置変更許可よりもその次の工事計画段階の評価になります。このあたりにつきましては、特にものすごく膨大な量の審査資料でございまして、それについては個別に資料を作成しまして、ご説明してまいりますけれども、個々に審査会合の中でまでは扱われない。大きな論点であるとか、方法論についてはあるかもしれませんが。

○橋本顧問　ちょっと今、ふと思ったのですが、今回は3号機については新規制基

準というか、もう新じゃなくて許可基準といったほうがいいのかもかもしれませんが、現行基準、あるいは許可基準に対して申請をなさって、それについて説明願って、2号機については進捗状況ということになるのですが、いろんな事項について規制委員会で説明していると、当然のことながら、説明内容が変わっていったり、指摘事項があるとちょっと修正モデルに切りかえたり、あるいは追加の設備が入ったりとかして、当然いろんな段階で補正申請が必要になりますよね。補正申請については、当初申請とかなり変わる場合があるので、そういう場合は協定に基づいて審議、説明されたりするということはどうなのでしょう。補正をされるときは協定に基づかなくても、中国電力さんとしてはどのようにお考えですか。

○中国電力長谷川島根原子力本部副本部長　2号機の補正は、今ございません。またそういう場面が出てきます。もちろん3号機はそういう段階ではありませんけれども、一般的にはこういう大きな事案につきましては、最初の申し入れ、あるいは出雲市さんには報告、ご説明というような形でスタートを切りまして、大きなものもございしますが、定例の報告というのもございまして、そんな形ではよほど何か補正をしたりする場合もありますけれども、多分、何かあれば対応させていただくということになるろうかと思えます。いずれにしても運用は今後、また自治体さんともご相談しながら対応してまいりたいと思えます。

○橋本顧問　ありがとうございます。原子炉設置許可を得ようとする場合、事業者はまずはこの許可申請をすることにより、安全審査等の会合が始まります。それでいろんな規制委員会でいろんな会合を経て、例えば当然のことながら内容がどんどん変わっていきます。極端な場合は、いろんな評価モデルだけではなくて、設備も施設が増設されたり変更されたりしていきます。結局は、当初の申請と大分内容が変わって、ある程度落ちついたところでその申請書を修正します。この修正のための申請を補正申請といいます。ですから、通常は補正申請をするときは、最初の申請書と内容がかなり変わります。「そのときには市に対して説明をしてくれるのですよね？」と言った

のが私の質問で、中国電力さんはいろんなルールに基づいて、それ以上に当然のことながら説明をされるということで私も安心したわけでございます。できたら、我々にもちょっと話を聞かせてもらえればありがたい。これは市長に対する単なる希望でございます。

以上です。

○野口顧問（座長） 他に。はい、どうぞ。

○香川顧問 もう1点ですけど、不確かさを考慮されるときに短周期レベルが1.5倍というのは、中越の事例をとってきているというのは、これは西南日本でそこまでやるというのはどうかというのがちょっとあったのですけれども、近年起こった鳥取県中部の地震とか、4月9日の島根県西部地震とかの短周期レベルを見ていると、1.5倍では済まないぐらい大きいのが多分ありそうなので、その辺最近起こった地震の、この検討以降に起こった地震に関してもある程度リサーチして必要であれば見直しをされるということもしていただきたいと思います。

○野口顧問（座長） どうもありがとうございました。

市のほうから何かご質問ございますか。

○持田防災安全担当部長 ちょっと資料2に戻って、大変恐縮ですけれども、52ページのところで、これはシビアアクセント対策ということで、フィルタメント設置ということだと思いますけれども、除去効率が99.9%以上とか、有機ヨウ素が98%以上ということでございましたけれども、これは特に清顧問のほう詳しいと思いますけれども、これによって人体に対するリスクがどの程度軽減といいますか、これによってあるときとないときで変わってくるのかなというのか、いわゆるシーベルトという単位は、我々はどのぐらい危ないかなという、人体に対しての我々ずっと説明を受けている関係上、こういう書き方だけだとなかなかちょっとわかりづらいなというところがありまして、もしわかればお聞きさせていただきたいと思います。

○野口顧問（座長） 中国電力さん、どうぞ。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長 フィルタベント設備の除去効率と申しますと、これは試験で実際にそういう粒子の大きさを模擬したものをつくりまして、実際そういうスクラビングないしはフィルタを通過させて、どのぐらい除去できるかというのを海外で実験して、緻密なデータを得てございます。これは、もともと性能でございまして、この性能は放射能濃度が薄い場合でも、高い場合でも、そういう場合でも比較は全体を通して担保できるものとしてございます。

そして、実際の被ばく評価と申しますと、ではどのぐらい炉心損傷したのか、福島のような大きな損傷が起きたのか、それとも格納燃料が破損した、ないしは燃料の不具合はないけれども、炉の水中に溶け込んでいるよう素などが出てくると、結局どれだけのものが出てくるかによって、被ばくのほうは決まってまいりますので、ある条件を設定しまして、このフィルタベントの性能を用いて被ばく評価していく。ですから、逆にほかのものでやれば、単純に申しますと1000分の1に出れば、被ばく量は1000分の1になる、そういうものでございます。お答えになっているのか、なっていないのかちょっとご質問の趣旨を若干把握しかねているところでございます。

○野口顧問（座長） よろしいですか。

○清顧問 今中国電力の方がおっしゃったとおりで、実際今、何もない素の状態であるよりは、フィルタに炉が、効果が働けば被ばく量は下がるのは下がる、当たり前と言っては当たり前なんですけれども、量的などのぐらいの拡散量があったか、それによって全くもう話は変わってしまうというのはもうありますので、ちょっとなかなかそれは難しいとしか言いようがないなというふうに今質問を聞きながら、思っていました。済みません。ちょっと答えにならないようで、はい。

○野口顧問（座長） 何かありますか、いいですか。

○中国電力岩崎原子力管理担当部長 例えば、60ページにセシウムの放出量が100TBqを下回ると書いてございます。この100TBqという基準でございませ

けれども、この値は福島事故で放出されたセシウムで100分の1程度の値でございます。福島の際には1万TBqが放出されたと。それに対して、100TBqであれば環境への影響は比較的小さいという中で考えられたものでございます。そういう中で、今現在、セシウムの放出量については0.0008という値が出ておりますけれども、これが例えばフィルタベントがなければ、1万倍になってくる、そういうものでございます。

○野口顧問（座長）　　ありがとうございました。フィルタベントがこういう放出を抑えるのに有効だということは、間違いないという話でありますね。それは先ほど、顧問からお話があったようにどういう事故を想定するかによって、具体的な対応は変わってきます。今日はこの時点で、短時間で余り軽々な話はしたくないと思いますのでフィルタベントの有効性に対しては、有効であるということは間違いないようですが、実際の立場にしては事故によって変わるというふうにさせていただきます。

もう時間が参りました。今日は2号機に関する基準地震動のお話で御説明をしていただきました。地震評価に関しましては福島第一原子力発電所の事故で見られるように関心が高いところで、実際の評価に関しては余震をどう考えるとかや、その中での作業の有効性とか、ハードの安定だけではなくて、いろいろチェックしないといけないところがあると思っています。

この顧問会議は、出雲市民の方々の安全ということに対して責任があるわけで、こういう議論というのも、個別の議論を一つ一つ重ねていく、有効な機会ではあります。大事なことは出雲市民の安全を考える段階において、まだ何を議論していないのかということをはっきりと明らかなにして、全体の枠組みの中で各会の議論の位置づけを明確にしていくことが大事だというふうに思っています。この会議は形骸化しないように一歩、一歩、一つずつきちんと議論していければと思います。

限られた時間の中ですので、詳しい個別の議論は規制委員会の資料できちんとやっていただきますけど、やはり市民の方々の特に関心の高いことに関しては、この会議

でもきちんと議題も含めてしたいと思います。

では、今日の議論は以上をもって終了したいと思います。

以上です。

○持田防災安全担当部長 ありがとうございました。

それでは最後に藤河副市長から挨拶をさせていただきます。

○藤河副市長 本日は、島根原子力発電所3号機の新規制基準に係る適合性申請の概要を中心に、中国電力から説明をいただきました。また、顧問の先生方には中国電力に対するご質問の内容など、大変参考になったというふうに思っております。本日の会議の内容を参考にさせていただきまして、この案件に対する出雲市の考えをまとめて、島根県のほうに報告回答を見ていただくというふうに考えてございます。

また島根原子力発電所2号機につきましての中国電力からの説明をいただきましたが、現在も適合性審査が継続して行われているという状況でして、出雲市としましてこの審査につきまして注視をしていきますので、先生方には引き続き技術的な観点から幅広いご指導、ご助言をいただければというふうに考えてございます。

本日はどうもありがとうございました。

○持田防災安全担当部長 それでは以上をもちまして、第4回出雲市原子力安全顧問会議を終了いたします。

どうもありがとうございました。