

平成 29 年度 第 3 回出雲市原子力安全顧問会議

日 時 平成 29 年 5 月 16 日 (火)

午後 2 時 45 分～午後 4 時 30 分

場 所 出雲市役所 3F 大会議室

～議事録～

○和田 防災安全課課長 失礼します。ご案内の時間よりも多少早いですが、おそろいでございますので会を始めさせていただきます。

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、大変ありがとうございます。

私は、本日の司会を務めさせていただきます、防災安全課長の和田俊之と申します。どうぞよろしく願いいたします。

ただいまから第 3 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。

初めに、出雲市長、長岡秀人がご挨拶申し上げます。

○長岡市長 失礼いたします。顧問の先生方におかれましては、本日ご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。わざわざ出雲市までお越しいただき、感謝を申しあげたいと思います。

中国電力におかれましては、島根原子力発電所 1 号機について、平成 27 年 4 月に約 40 年にわたる営業運転を終了され、平成 28 年の 4 月には廃止措置計画の認可申請の準備が整った旨の報告をいただきました。

これを受けまして、出雲市として、出雲市議会、出雲市原子力安全顧問会議及び出雲市原子力発電所環境安全対策協議会等々からの意見を取りまとめまして、平成 28 年 6 月に申請することを了解する旨の回答を行ったところであります。

この度、この計画は原子力規制委員会から認可されました。この認可を受けまして、

この計画について出雲市と中国電力との協定に基づきまして、意見を述べる考えです。また、今後、島根県からは出雲市との覚書に基づきまして、意見照会があるということになっております。昨年の申請時の意見照会の際には、現在の安全協定ではない協定で結んでおりまして、今回変わったところといえば、その協定が意見を述べることができるというところがございます。

本日の会議では、中国電力が認可された計画の内容を中心に説明をしていただきますので、顧問の先生方におかれましては、それぞれ専門家の立場からご質問いただき、市の意見をまとめるために技術的な観点で幅広く指導、助言等をいただければ幸いと存じます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

○和田 防災安全課課長 本日の会議の出席者につきましては、会議の時間の都合もございますので、お配りしております出席者名簿及び席次表にてご確認ください。なお、香川先生におかれましては本日所用によりご欠席でございます。

本日の会議の内容について、出雲市防災安全担当部長、持田俊司から説明させていただきます。

○持田 防災安全担当部長 失礼いたします。出雲市の防災安全担当部長の持田でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

今回の会議では、初めに、出雲市から島根原子力発電所1号機廃止措置計画の出雲市の対応について、これまでの一連の流れや今後のスケジュールについてご説明を申し上げます。次に中国電力株式会社からは、このたび認可された廃止措置計画の概要について説明をしていただきます。説明の後、顧問の先生方から質疑の時間をとらせていただくというふうに考えております。

また、島根原子力発電所2号機については、昨年開催した顧問会議以降の新規制基準適合性審査の状況、それから空調換気系ダクト腐食及びアクセスホールカバー取付溶接部のひびについて、中国電力から説明、報告をいただきます。これらにつきましても、説明の後、顧問の先生方から質疑の時間をとらせていただきたいと思いますとお

りますので、よろしくお願ひいたします。

なお、本日の会議につきましては、公開で開催するということになっております。

また、議事録を作成する必要があることから、発言等につきましては録音させていただきますのでご了解をいただきたいと思ひます。どうぞよろしくお願ひいたします。

○和田 防災安全課課長 続きまして、こ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ひ、座長の選任は市長が行ひます。長岡市長、よろしくお願ひいたします。

○長岡市長 それでは座長について、前回に引き続いて、高橋実顧問にお願ひをさせていただきますと思ひます。どうぞよろしくお願ひします。

○高橋座長 それでは、議事次第に従ひまして会議を進めたいと思ひます。

出雲市から、資料1について説明をお願ひします。

○和田 防災安全課課長 防災安全課長、和田でございます。座って説明させていただきます。

資料1をごらんください。島根原子力発電所1号機廃止措置計画に係る一連の流れについて説明いたします。

1 ページ目には、昨年4月、中国電力株式会社が認可申請することに対する意見をまとめた際の流れを時系列で表にまとめております。先ほど市長が申しましたとおり、出雲市議会、それからこの顧問会議、安対協からご意見をいただき、これを参考に市として意見をまとめ、県との覚書に基づき、県を通じて中国電力に伝えました。

今回も基本的には同様の流れでございますが、先ほど市長からもありましたが、出雲市、安来市、雲南市と中国電力との間で島根原発に係る安全協定を新たに締結いたしておりますので、そういったことの違ひがございます。

参考までに6 ページをごらんください。その安全協定の抜粋を挙げております。この安全協定に基づきまして、これまでは県を通じてでなければ、市が中国電力に意見を届けることができませんでしたが、今後はこの新たな安全協定に基づいて、直接出

雲市の意見を述べることができることになりました。

前後して申し訳ございませんが、2ページにお戻りください。今回の廃止措置計画の認可を受けての流れについて、こちらの表のほうに記載しております。表の③の顧問会議以降、昨年と同じく市議会、安対協にご意見をお伺いし、市としての意見をまとめることとしております。

3ページをご覧ください。昨年、県を通じて中国電力に求めた事項をここに記しております。中ほどに附帯意見というところがございます。ここに(1)から(6)まで、中国電力に求めた事項を記載しております。これらの項目が今回の廃止措置計画において担保されているかについて、顧問の先生方にはご検討いただければと考えていますので、よろしく願いいたします。

以上、私からの説明とさせていただきます。

○高橋座長 ありがとうございました。

続きまして、中国電力から資料2について説明をお願いいたします。

○中国電力島根原子力本部 長谷川副本部長 中国電力島根原子力本部の長谷川でございます。これからご説明に当たりまして、まず私のほうから一言、ご挨拶を申し上げたいと思います。

日ごろから長岡市長初め、出雲市の皆様、さらには出雲市原子力安全顧問の皆様には、ご指導賜り、この場を借りて改めてお礼を申し上げます。また、本日、第3回目のこの顧問会議でご説明の場をいただき、ありがとうございます。本日は4件についてご説明を予定してございます。

まず1点目の1号機の廃止措置計画の概要でございます。先ほど来お話がございまずとおり、昨年の夏、私ども、この出雲市を初めとして自治体の手続を終えました。国のほうへ計画を申請したところでございます。その後、ヒアリングをという形で審査が進みまして、先般、4月の19日でございますけれども、ほぼ申請どおり認可をいただくことができました。また、本日ご説明します資料については、その認可内容

に加えまして、昨年この夏以降、各地でご説明を続けたわけですが、その際、やはり廃止措置に当たって地域の皆さまのご心配になっているのは、使用済燃料の処分、あるいは廃炉に伴いまして発生します廃棄物、直接、廃炉とは関係ございませんけれども、今、国内でも非常に関心の高い、高レベルの放射性廃棄物の処分場の問題、こういったものについて数多くのご意見をいただきました。そういうことも踏まえまして、本日の資料は少しそういったところの説明も加えてございますので、ぜひとも先生方のご意見なども賜ればと考えてございます。

そして次が2号機の審査の状況でございます。申請しまして既に3年半近くが経過してございますけれども、ここ1年、大きな進展は見られてございません。とりわけ、まだ前段の大きな山でございますが、基準地震動が決まるに至っておりません。本日はそのあたりの状況について、ご報告をしたいと思っております。

次が2号機の中央制御室空調換気系ダクトの腐食でございます。昨年の暮れにダクトに1カ所、非常に大きな穴がございました。そのほか小さいものも見つかってございますけれども、やはり点検の頻度、適切性、そういったものを含めて地域の皆様に多大なご心配をおかけしているところでございます。こちらについては、先日、原因と対策も含めて原子力規制委員会のほうへご報告してございまして、現在、確認をいただいている、こういう状況でございますが、そのあたりのご説明もさせてもらえればと思っております。

最後もう一点、同じく2号機のアクセスホールカバー取付溶接部のひびでございます。2号機も、もうじき運転開始から30年を迎えますけれども、国の規制要求上、30年を前に高経年化技術評価、こういったレポートを提出する必要がございます。その準備作業として、炉内の点検準備をしている際に見つかったひびでございますので、このひびの、いわゆる位置づけ、法的なものも含めて、今日のご説明をさせていただければと思います。

以上、これから担当の者がそれぞれご説明いたします。今日もよろしく願いいた

します。

○中国電力株式会社 大田担当部長 こんにちは。中国電力の大田と申します。私からは、これから資料の2を用いまして、島根1号機の廃止措置計画の概要をご説明させていただきます。先ほどからありますように、この4月19日に認可をいただきましたので、認可いただいた内容は大きく変わっていませんけども、どういうところが変わったのかというところを踏まえながらご説明させていただければというふうに思います。

では、2ページ目でございます。今日の内容の目次でございます。1と2は廃止措置とはというところですので、島根の廃止措置の具体的なところは3ポツの13ページからという形になります。添付資料につきましては、附属の資料という形になります。

1枚めくっていただきます。廃止措置とはというところでございます。こちらのほうは法令の要求事項でございますので変わりません。使用済燃料を取り出してから、建物を解体して、廃棄物を全て処分場に出すというところまでを書いたものというところですよ。

5ページでございます。原子力規制委員会に申請いたしまして、審査をいただきまして、補正をしたうえで、認可をいただいたというところでございます。廃止措置計画への記載事項はここに書いてある5項目というところで、解体の方法から廃止措置の工程までというところでございます。

では、これから1号機の具体的な中身について説明させていただきます。

まず7ページでございます。経緯でございます。先ほどもありましたように、申請了解等いただきまして、昨年7月4日、廃止措置計画認可申請をさせていただきました。平成29年2月14日ですけども、補正を一度行っております。この4月19日に廃止措置計画の認可をいただいたところです。法令上の許認可というところではここで認可をいただいたわけですが、黄色の枠で囲っていますけども、関係

自治体さまからの着手の事前了解等をいただいた上で廃止措置の作業のほうに具体的に着手していくというふうに考えております。

8 ページでございます。審査の状況でございます。この審査の間、我々はヒアリングを23回ほど受けました。コメントというところ、枠の中に囲ってありますが、どちらかというところ記載の充実とか明確化というところがメインでございます。主な説明内容といたしましては、ディーゼル発電機等の維持対象設備はどのようなのかとか、使用済燃料の健全性とか、第1段階から4段階に分けてありますが、第1段階に実施する汚染評価とはどんなものなのかとか、そういうところを少し詳細に説明していったというところなんです。

9 ページでございます。審査の中では現地調査も行われております。昨年12月の21日から22日というところなんです。確認項目を9ページ、10ページに記載しております。特徴的なところでは、9ページの一番下のところなんですけれども、アクセスルートを実地で確認されております。島根2号機と1号機は近くに並列で建っておりますので、2号機の新規制基準に必要なアクセスルートとどういう位置関係があるのかというところをしっかりと現地で確認されました。

それから10ページのほうでございますけれども、使用済燃料・新燃料の貯蔵状況とか、そういうところございます。それから一番下なんですけれども、隣接号機への影響の防止というところなんです。1号機と2号機のほうで連絡配管等ございますので、1号機を廃止するときにしっかりと隔離できるのかとか、そういうところも含めまして建物の境界はどうだとか、それも現地のほうで確認されております。

次のページでございます。11ページで、補正申請を行ったときの内容でございます。大きく3点ほどここに記載させてもらっております。まず1ポツなんですけれども、2号機に影響を及ぼさないような廃止措置を実施するということをしっかりと明確化して書きなさいというところがございます。それから、燃料のプールの燃料水が全喪失時における燃料の健全性の評価を追加しなさいというところがございます。申請時に

は評価をしていたのですが、具体的な記載がございませんでした。その評価の内容というところを申請書そのものに追加したというところがございます。それから3ポツでございます。維持管理対象設備について、必要な維持台数と、また維持する期間、こちらのほうをしっかりと明確化しなさいというところで詳細に記載したものでございます。

そういうところが審査の状況でございます、これから廃止措置の計画の概要について説明してまいります。

13ページでございます。島根1号機の廃止措置は約30年にわたりまして4つの段階に分けて行う予定としておるということは申請時から変わりません。今回は第1段階の中身、詳細を認可いただいたというところですよ。

主な作業の中、放射線管理区域外の設備の解体撤去は行いますということで、放射線管理区域の中の設備の撤去というのはまだ第1段階では行わないという状況でございます。

14ページでございます。4段階に分かれておりますので、第2段階に進むときにはまた改めて廃止措置計画の変更認可申請をするというところがございます。こちらでも申請時の計画から変更はございません。

15ページでございます。廃止措置の基本方針でございます。安全確保最優先というのは言わずもがなでございますが、この中で、審査の中で変更したのは、一番下の矢羽根でございます。廃止措置の実施に当たっては、2号機の運転に必要な施設の機能に影響を及ぼさないことを確認した上で工事を実施するというところで、この2号機への配慮を行いますというところを補正の中で追記したというところがございます。

16ページ、機能は維持管理しますというところ、それから品質保証計画もしっかり定めて行いますというのは申請時から変更ございません。

17ページでございます。実施体制でございます。こちらのほうは廃止措置計画というよりは保安規定の中で定めている内容でございます、廃止措置を進めるために

体制整備といたしまして、廃止措置・環境管理部というところを新たに設置いたしました。この中は放射線管理業務、それから廃止措置に係る業務というところを、もともとは技術部で行ってございましたけども、新しい部をつくりまして、そこに移管するということでございます。こちらのほうは4月26日設置というところで保安規定の施行から新しい部が出てきております。

18ページでございます。廃止措置の費用でございます。解体引当金省令に基づいて、総見積額を計算評価いたしております。その額は381億円ということになっておりまして、現在、28年度末時点のほうに補正で見直しております。こちらのほうは351億円を積み立てておりますので、その差額、約30億円分というところは今後も積み立ててまいりますというところでございます。

次でございます。20ページのほうから具体的な内容に入っております。

まず、使用済燃料、それから新燃料の譲り渡しでございます。再処理事業者に第3段階が始まるまでに譲り渡すというところは一緒です。それから1号機の燃料プールから直接、もしくは2号機の燃料プールを経由して再処理施設のほうへ搬出というところも同じでございます。現在、722体の使用済燃料を1号機の燃料プールの中で貯蔵しております。

新燃料でございますけども、加工業者に譲り渡すというところも同じでございます。全体で92体でございます。プールの中で76体、新燃料貯蔵庫で16体という状況でございます。プールの中の76体は新燃料でありましても、使用済燃料と同じところでございますので、少し汚染があるというところですので、島根のほうで分解しまして、表面をきれいにしまして、除染いたしましたものをまた再組み立てして加工業者に搬出、譲り渡すという計画にしております。このあたりも申請のときから変更ございません。

21ページ、22ページのほうですけれども、使用済燃料の状況というところを少し、昨年5月の段階よりも情報を加えさせていただきました。左側のほうが島根1

号機のプールの中での保管の状況、右側のほうが搬出のときの状況でございまして、輸送容器をハンドリングしている写真を3枚ほど挿入しております。プールの中での作業の状況でございます。22ページは再処理施設への輸送の状況というところでございます。

次のページでございます。23ページ目には、今までの使用済燃料の輸送実績というものを記載しました。全部で36回でございますけれども、右側のほうの表の35回、36回を見ていただきますと、2号機からは一度に192体出した実績がございます。1号機からは最大で110体でございますので、2号機から出したほうが大きい輸送容器を使用し、一度に多くの体数を出せるということで、2号機から経由してというところでございます。

24ページは輸送容器の概要図をつけております。こちらのほうは情報でございます。

25ページです。廃止措置の中では必要な機能を維持しますということで、使用済燃料がございますので、燃料プールの維持管理というところを記載しております。使用済燃料を搬出するまでは冷却機能等をしっかり維持してまいりますというところでございます。

26ページでございます。3.11東北大震災以降、緊急安全対策として右上のほうに赤い車の送水車、それから高圧発電機車というところを配備してございまして、こちらのほうにつきましても代替注水設備ということでしっかり管理してまいりますというところでございます。

27ページでございます。こちらのほうは使用済燃料プールの冷却水の喪失時における燃料健全性の評価でございます。申請のときには、こちらのほうの評価の内容ですけれども、一瞬にして、この左側のほうの冷却水が抜けたという評価を行ったときに、燃料の健全性が保てるかというところでございます。申請のときにはその燃料被覆管の温度は260℃ということで皆さまにご説明させていただきました。審査の中では

評価手法を変更したことによりまして、認可いただいたときには360℃というところで認可をいただいております。申請のときにはMAAP（マップ）という解析コードを使っておりましたけども、コードの不具合等が発見されたということがございまして、評価の方法として実績のあるふげん方式という評価を用いまして評価いたしまして、360℃というところなんです。ただ、これは燃料の健全性には全く問題性のない範囲での温度というところで、健全性が損なわれないことを確認しております。

28ページでございます。第1段階に行う調査、汚染状況はどれくらいありますかということで汚染状況の調査の状況でございます。左側の絵につきましては中性子照射による放射化とかそういうところ、それから右のほうはしっかりと配管の表面の洗浄とか、そういうところを測っていくというところでございます。これも申請内容と変わりございません。

29ページ、汚染の状況というところでございます。こちらのほうの系統除染、作業員への被ばく低減のために系統除染を行いますというところでございます。こちらのほう、汚染状況の調査の結果を踏まえた上でしっかりと必要な範囲というのを行っていきたいというふうに思っております。こちらのほうも申請時の計画どおりでございます。

30ページは汚染除去するとどうして線量が下がるのかというところの模式図を入れたところでございます。

31ページでございます。放射線管理区域外の設備の撤去というところもございしますので、こちらのほう、どういう設備があるのかというところを少し具体的にしましたものでございます。主変圧器は、1号機でつくった電気を送電線に送るための変圧器ですけども、発電しないのもう要らないとかですね、ここは解体撤去ができるというところの設備を例示しております。

32ページでございます。第1段階における放射線業務従事者の放射線管理、それから周辺環境への影響というところの評価結果でございます。こちら、年間約18マ

マイクロシーベルトという評価をいたしまして、こちらのほうも認可をいただいております。運転中のほうにつきましては23マイクロシーベルトということで、発電に伴いますタービンからの影響がなくなるというところを考慮した上で、評価結果が低下するというところをごさしまして、こちらのほうも申請どおりで認可いただいているというところではあります。

それから33ページでございます。事故評価を行いなさいということになっておりますので、審査の中でも事故評価を行っております。設置許可の中で、今の廃止措置の状況を鑑みますと、事故の想定というところにつきましては、使用済燃料の取り扱い中に使用済燃料が落下するという事象、燃料集合体の落下という事象を評価しております。こちらのほうの評価結果というところでは0.00049ミリシーベルトと、周辺への影響ということでは評価されまして、5ミリシーベルト以下に対し十分低く抑えられているというところで、こちらのほうも申請のときと同じ形で認可いただいているというところがございます。

5ポツから今度は固体廃棄物のほうに参ります。

35ページ、低レベルはL1、L2、L3という低レベル放射性廃棄物が発生いたします。水色のところが放射性廃棄物として扱う必要のないもの、白色のところが放射性廃棄物ではないものというところで区別しております。このあたりも変更はございません。

36ページのほう、固体廃棄物の発生量ですけれども、低レベル放射性廃棄物は全体の約4%程度は出ます。水色のところがクリアランスと言っております、青いところをNRと言っておりますけれども、そういうところが大半を占めますよというところの情報でございます。

37ページはクリアランス制度の概要でございます。こちらのほうも少し申請のときに説明させていただきましたが、健康への影響というところを評価いたしましてもクリアランスレベルというのが0.01ミリシーベルトを超えないというところ

で、そういう評価結果なるものをクリアランスとして扱うという制度の内容でございます。

38 ページ、廃止措置に伴い発生する低レベル放射性廃棄物の管理というところでございます。第1段階につきましては設備の維持管理はいたしますけれども、管理区域の中の設備を解体撤去しないというところでございますので、基本現在と同じでございます。気体・液体は運転中と同様の扱いをいたしますというところ。固体につきましては貯蔵保管を行いますというところです。第2段階から、解体に伴います放射性廃棄物が出てまいりますので、こちらのほうは変更認可申請を行う中で、どのように扱っていくかというのをしっかりと検討した上で、また、認可をいただくという形になります。

39 ページでございます。こちらのほうにつきましては、今、現状どのように放射性廃棄物を管理しているかというところのポンチ絵でございます。気体・液体というのは必ず問題ないと安全を確認した上での放出というところ、固体につきましては減量処理等いたしましてドラム缶に詰めて一時保管しているというところでございます。

40 ページでございます。では、低レベル放射性廃棄物、その40年間というところの中ではどのような方針で対応していくのかという説明でございます。最初のポツでございますけれども、廃止措置が終了するまでに法令に基づき廃棄の事業の認可を受けた者の廃棄施設に廃棄するというところです。このあたりのほう、申請と全く同じ形で認可いただいております。それから、廃棄先は解体撤去に伴い低レベル放射性廃棄物が発生して、廃棄施設への搬出が必要となる時期までに確定いたしますというところでございます。一番下のポツです。クリアランス対象物等につきましては、可能な限り再生利用しますということで、これも40ページの基本方針というところにつきましても申請時と全く変わらないというところでございます。

41 ページ、放射性廃棄物の埋設に係る規制がどうなっているかというのを参考で少し追記させていただいております。まだ規制ができてないというところは放射性レ

ベルの比較的高いL1のもので、こちらのほうは規制を現在、作成中というところになっております。

42ページでございます。運転中に発生した低レベル放射性廃棄物の処分というところで、ここは青森県六ヶ所村でございます低レベル放射性廃棄物の埋設センターのほうに搬出して処分をしております。レベルでいえばL2という形になります。六ヶ所村の埋設センターは、運転中に発生したものは処分できますけど、解体廃棄物につきまして、受け入れていただけませんので、こちらのほうは島根1号機の解体に伴い発生する廃棄物は六ヶ所には持っていけないというところでございます。

というところで、この中、今まで中身説明したところが認可いただいた廃止措置の計画の概略を説明した資料という形でございます。

次からは添付資料というところでは、こちらのほうにつきましては、1号機の歩みとか、我が国の廃止措置の状況というところをつけさせていただいております。島根と同時期に廃止措置の申請を出しました日本原電の敦賀発電所1号機、それから関西電力の美浜の1、2号機、それから九州電力の玄海の1号機というところも同じ日に認可をいただいているというところでございます。

それから46ページにつきましては再処理工場というところで、ここは使用済燃料の再処理を示しておりますけども、高レベル放射性廃棄物の発生源というところを示しております。解体に伴っては高レベル放射性廃棄物は出てこないというところでございます。

次のページからの4ページにつきましては、高レベル放射性廃棄物の処分の状況というところを示しております。オーバーパック、人工バリアと天然バリアを用いて、高レベル放射性廃棄物の処分をするというのが今の概念であること。それから実施主体として48ページのNUMOがありまして、また資金管理主体というところもできているというところ。それから基本方針がもう既に作成されていまして、科学的特性のマップの考え方、そういうところが示されているというところでございます。

51ページのほうでございますけども、取り組み体制というところがございまして、対話の積み重ねというところをまず行っていく必要があるというところ。それから最終事業者の合意形成に向けて、ご理解いただけるように電気事業者としてもしっかり協力、NUMOと一緒にあって対応していくというところを記載しております。

52ページですけども、世界の高レベル放射性廃棄物の処分計画と現状というところでございます。フィンランド、スウェーデンにつきましては、処分場が決定しているということで少し黒枠を囲んでいるというところでございます。

廃止措置計画の概要の説明は以上でございます。

○高橋座長 ありがとうございました。

先ほど、出雲市からのご説明にもありましたが、この計画について、昨年、出雲市が中国電力に要望された事項が担保されるのかということを中心にして、顧問の皆様から中国電力の説明に質問がある方はお願いしたいと思います。なお、会議の時間の都合があることから、質問及び回答は簡潔にお願いいたします。

それでは先生方からありますでしょうか。ないようでしたら、私から最初に。

この要望の中の3番目に、発生する放射性廃棄物については安全かつ適切に処分ということで、先ほどのお話の中にも廃止措置によって出てくる6千トンの低レベル放射性廃棄物については、六ヶ所ですと従来の運転中発生する低レベル放射性廃棄物は処分できる容量はあると思うのですが、これから、ほかの原子炉も廃止になっていきますと、それを受け入れるだけの容量が今あるのかという見通しについて説明いただけますでしょうか。

○中国電力株式会社 大田担当部長 廃止措置に伴う低レベル放射性廃棄物の処分の見通しというところでございます。

まだ六ヶ所村のほうでは廃止措置に伴う低レベル放射性廃棄物を受け入れることになっておりませんので、まだ容量云々というところでお話できるような状況にはないというところがございますので、我々としてはこれから処分できるところを見つけて

いく。それからそういう事業者がもしできれば、処分をお願いするというか、処分先を確保していくというところが必要というのがまず第一でございます。

○高橋座長　　少し付け加えますが、そうしますと、今の原子力施設の中で保管をする見通しはきちんとできているということだと思っておりますが、外部の受け入れ先を自ら探すのか、国として対応する可能性も含めているのかお聞きします。事業者として、全て責任をもってやっていこうとされているのかをお答えいただけますか。

○中国電力株式会社 大田担当部長　　国として探していくとか、例えばL1なんかというところ、放射性レベルが高いところにつきましては国全体として動いているというところもございます。それからL2はまだ全然そういう具体的なものというところは、具体化しておりません。それからL3につきましては41ページに参考として記載しておりますけども、日本原電さんにつきましては敷地内に処分するというところで許認可申請をされているというところでございます。

ですので、我々もそういうところができるまでは管理していくという形になりますけども、最初の第1段階ではまだそういう放射性廃棄物が出るような設備を解体しないというところで、維持管理しかしないというところですので、第2段階から出てまいります。第2段階の廃止措置計画の内容の中で、解体はこうする、それから廃棄物の管理とか処分はこうするというところを少し詳細に検討して、認可いただくというような形になろうかと思っています。

○高橋座長　　わかりました。ほかの先生、いかがですか。

○橋本顧問　　橋本憲吾と申します。資料の22ページのところで、再処理工場の竣工予定が2018年上期と書いてありますが、これはかなり不確定性がかなりあると私は考えているのですが、例えばこの受け入れがかなり延びた場合ですね、第1段階では搬出できずに、第2段階もかなり進んだ段階でということがあれば、かなり大幅にこの工程の見積もりが変わってくる可能性があると思います。最悪、原燃さんがもう10年以上受け入れられないということになったら、当然、原燃の操業もありま

すし、それから当然、地元の青森県の了解も必要ですし、それから廃止措置中の事業者間の調整もあるでしょうから、不確定性がかなりあると思うのですが、その不確定性がこの計画に及ぼす影響というのを端的に教えていただきたいのですが。

○中国電力株式会社 大田担当部長 まず、日本原燃の六ヶ所の再処理工場ですけども、今、平成30年度の上期に運用開始予定ということで、今、それに向けて努力されているというところでございます。つい先日も再処理関係の補正を出されたという状況でございます、今のところ、そちらのほうの計画に向けて頑張っているというところでございます。

そうはいってもというリスクを今、ご指摘されているというところでございます、島根1号機のこの廃止措置計画の中では第1段階と第2段階のあわせて14年間で722体の使用済燃料を搬出して、譲り渡すという計画になっております。

当然ながら、再処理工場の運用開始時期とか、電力間の調整とかというところでの輸送量というところを、今具体的に云々というところはございませんが、仮に、もし、全く出せないとか、影響が出たというところにつきましては、当然ながらスケジュールの影響がございますので、そのときは廃止措置計画のスケジュールの変更、それに伴いまして廃止措置計画の認可の対応というところは必要となってしまうかと思っておりますので、そちらのほう変更が必要になれば、しっかりそういう環境の変化に合致したような形で計画見直しまして、変更認可を受けていくというような形になろうかと思っております。

○高橋座長 よろしいでしょうか。ほかの先生方、お願いします。

○野口顧問 出雲市からの要求は、安全かつ確実な廃止措置に向けて万全な体制で臨むことと、常に最新の技術・知見を求める姿勢で臨むことですが、実はそれはかなり厳しいことです。この要求は、市民の方からすると、すごく当たり前ですけども、事業者としては厳しい要求が出ているというように思います。今回、第2段階になると変更申請をされるということなので、余り先々のことまではちょっと厳しいかなと

思っているのですが、廃止措置にかかわる見積もり総額が381億円と見積もってらっしゃるといことは、第4段階までのある程度の計画はできているというふうに見えますけど、まずそれはいかがですか。

○中国電力株式会社 大田担当部長 この381億円という見積もり、解体引当金の省令に基づいて試算している結果でございます。こちらの中身は、どちらかという物量、例えばどのくらい廃棄物が出るかとか、そういうところからの試算というところでございます。今、イメージされているのはどういう形で解体していくとか細かな詳細の工程かなというふうに受け取りますけど、調査して今から詳細に積み上げていくという状況でございます。

○野口顧問 わかりました。今回新しい技術開発とか設備投資が必要になるかもしれませんので、そこは資金繰りもきちっと見ておいてくださいということが最初の意見です。次は、廃止措置というのは通常の稼働に比べて状況はどんどん変わっていくのですが、その中でリスク評価とそれに伴う訓練の新しい構築ということが必要になってきていることへの意見です。特にリスク評価に関しては、稼働時のどっちかという機械の連鎖の問題が多い事に比べて、はるかにヒューマンファクターがたくさん入ってきた状況でリスク評価をしなければいけないということです。当然そうすると訓練の内容が違ってくるといこともあると思います。その準備状況というのを伺いたいというのが質問です。

それからもう一点、これで最後にしますけど、1号機の解体の中にはいろんな新しい工事の人たちが入ってきますけど、発電所としては今までと違う状況になるわけで、1号機の解体の工事が行われるということの2号機への影響を含めて、何かお考えですか。

○中国電力株式会社 大田担当部長 まずリスクという点でのご指摘だったと思います。廃止措置の中で一番リスクが高いのはやはり、使用済燃料の管理に係るところですので、こちらのほうにつきましては現段階でも使用済燃料を管理しているという

ところでございますので、今の経験を踏まえつつ、しかしながら、慣れが出るとかそういうことのないようにというところだと思っております。

また、解体が始まりましたら、当然ながら壊していく、解体していく順番とかそういうところでのリスク、それから放射性廃棄物を外に出さないための措置とか、そういうところのリスクをしっかりと踏まえた上で対応していくというふうなことを計画の段階でしっかり入れ込んで計画していくというのが重要だというふうに思っております。

それから訓練というところがございますけども、廃止措置に必要な教育というのも、これからしっかりと取り入れていくというところで、第1段階に必要な訓練というところを項目として入れておりますので、訓練というところをしっかりと入れていきたいというふうに思っております。

あと工事のほうでございます。2号機との関係というところがございますけども、こちらのほう、審査の中でも確認、聞かれた内容でございますして、1号機の廃止措置の工事をするときには、2号機の運転側のほうからもしっかりと問題がないことを確認するようというようご指摘を受けておりますので、廃止措置だけではなくて、運転機側からの確認というのもしっかりと行っていきたいというふうに思っております。

○高橋座長　よろしいでしょうか。ではほかの方。

○高橋顧問　36ページのところですけれども、クリアランス制度対象物とか、放射性廃棄物でないものにつきましては、可能な限りリサイクルするという記載がございますけれども、具体的にどのようなリサイクル、あるいはどのような量でというようなことについて検討はなされていますでしょうか。

○中国電力株式会社　大田担当部長　クリアランスを行うというところにつきまして、こちらにもやはり許認可が必要になってまいります。ですので、また、廃棄物のほう、どれだけ表面を除染するかとか、そういうところによってクリアランスできる量というところも変わってまいりますので、こちらのほうの量につきましては、最初

の第1段階で行う汚染状況調査、こちらのほうしっかり行いまして、量的なものにつきましては精度を上げていきたいというふうに思っております。

それからリサイクルについてどうなのだというところでございますけれども、クリアランスにつきましては、今、国プロのほうでもリサイクルのための実験等が始まっております。日本製鋼さんのほうで、つい先日も行ったというところもございますので、そういうところを踏まえながらしっかりとリサイクルというところを進めていきたいというふうに思っております。

○高橋顧問　ありがとうございます。参考のところにありますように、クリアランスにつきましては施設の中にあつたものが一般の廃棄物として扱われるということですので、丁寧な説明が非常に重要になるかと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○中国電力株式会社　大田担当部長　ご指摘ありがとうございます。しっかり説明していきたいというふうに思っております。

○高橋座長　ほかにございますでしょうか。

では、私からもう一件お尋ねします。17ページに廃止措置・環境管理部の環境管理の体制変更ということがございますけれども、こういう体制を整えて、技術力も一定のレベルを維持しなくてはならないと思っておりますけれども、今、廃止措置に関しては文部科学省等で人材育成もしておりますし、それから他の事業者でも廃止措置が必要になってきますね。そうしたときに、この体制というのはどういう内容なのか。どういう人材が、技術力を持った方なのか。それから過去に廃止措置の実績もありますので、そういう人材は入るのか。この辺の体制を整えた中の技術力というものはどのようなものなのでしょうか。

○中国電力株式会社　大田担当部長　今の体制というところは、第1段階の当初の走り始めるというところの体制を念頭にしたところでございますので、この体制につきましては廃止措置の進捗に伴って、適宜、変えていきたいかというふうに思ってお

ります。

まずは、我々が行っていくところは維持管理に必要なところはしっかりやっていくというところ。それから汚染状況調査とか、現場の調査というところございますので、どちらかという廃棄物がどれぐらいあるのかという評価がございますので、まずこちらのほうについて、しっかりと技術力高めていくというところが必要かなというふうに思っております。

そういうところにつきましては、廃止措置が進んでいる他電力さんと意見交換とか情報共有というところも行っております。つい先日ですけれども、西日本の4社の申請した電力の中で、廃止措置にかかるアライアンスというところの取り組みも開始したところがございますので、他電力との情報共有もしながら、我々の技術力をアップしていきたいというふうに思っております。

○高橋座長　今の情報共有というのは、人材の交流も含めているのでしょうか。

○中国電力株式会社　大田担当部長　今、具体的に人材交流というところはありません。中に具体的に出てきているものはございません。ただ、廃止措置、今回の例えばこの廃止措置計画の検討とかの中でも、情報共有とか検討というところを4社で一緒にやってきたという経緯がございます。

○高橋座長　ありがとうございます。もう一つお尋ねしたいのですけれども、こちらからの、出雲市からの要望の中に、安全にプラントを解体していくと、これは次の段階になると思いますけれども、9ページにアクセスルートの問題が記載されています。それから10ページには隣接号機への影響の防止とありますが、これについては、アクセスルートという意味は、廃止措置のアクセスルートなのか、それとも2号機の運転における、例えば重大事故時のアクセスルートのことを言われているのか。どういう意味なのでしょう。

○中国電力株式会社　大田担当部長　こちらのアクセスルートの意味は、2号機の運転に必要なアクセスルート、可搬型設備を2号機に近づけるときに必要なアクセス

ルート、こちらのほうを邪魔するようなことがあってはいけないのでという前提がありまして、アクセスルートのどれがいるのか、どこを通すのか、1号機の配置とどうなのかというところを確認されたというところでございます。

○高橋座長 わかりました。ほかに、橋本先生。

○橋本顧問 先ほど出た体制のことについてなんですが、たぶん、資料の問題だと思うのですが、実際はもっと充実されていると思うのですが、17ページのこの表、2つの表を比較すると、人員数を3名増やしました。これは総括業務についてと。総括業務というのは、どんな業務なのかってよくわからないし、それが3名から6名に増やして、このように組織を変更することによって、万全と言えなくても充実させましたというのは、ちょっと、どう考えても判断しづらいと思います。

それから総括の6名も、例えば放射線管理とか工程管理とか品証管理とか、何か兼務されているのではないかと、例えば許認可もやるとか、そういう誤解を受けてしまう、私はそんなことはないと思うのですが、その辺は説明されるときはきっちりされて、具体的にもうちょっと書かれたほうがいいのではないかと。これは感想です。

○高橋座長 何かコメントに対してはどうでしょう。

○中国電力株式会社 大田担当部長 申しわけございません。まさにコメントどおりだと思ひまして、例えば工事を計画するところは保修部とかというのは今までどおりでございますし、廃止措置をこの3名増員6名だけでやるということはありません。ただ、我々としては、必要なところに必要な人間を、ちゃんと専属を置いていくところかと思っております。また、許認可につきましては、本社で廃止措置を担当している人間もおりますので、全社一丸となって、1号機の廃止措置を安全に進めていくというところには変わりません。ただ少し、おっしゃるとおり、少し表現、説明が足りなかったかなというところはございますので、今後のご説明の中で少し充実してまいりたいかというふうに思います。

○野口顧問 廃炉について、原子力業界全体として考えていただきたいのは、原子

力の事故という、どうしても放射線の量というか、放出する放射性物質の量というものに注目すべきところにあります。そうすると、冷温停止をずっとやっている、稼働中の発電所に比べてなかなか厳しいこと起こりづらいよねとか、使用済み燃料さえ搬出してしまえば残りの放射性物質は少ないから、まあ何かあってもそんなに大きいことにはなりませんよという思いがちなのです。しかし、稼働中の原子力発電所に要求していることと、廃炉の途中、プロセスにおいて一般社会が中国電力に要求していることは、意味もレベルも違ってきます。やはり、それはそれぞれのライフサイクルにおいて、中国電力の技術レベルに社会が何をどういうレベルで要求しているかということきちっと捉えて、その上でリスクの捉え方も含めて対応をしていただくとありがたいと思います。これは意見です。

○高橋座長　何かありますか。

○中国電力株式会社　大田担当部長　我々、一番近いところではLLWの流量計の問題というところもございましたし、外からの目というところをしっかりと意識しないと、原子力発電できないよというところを今、我々は肝に銘じながらやっているところがございますので、今、廃止措置だからというその技術的な特性だけではなくて、皆様の目をちゃんと意識した上で説明をし、それからやっていくというところを進めていきたいというふうに思います。

○高橋座長　私から2つ。13ページの第1段階の燃料搬出という主な作業のところの第1段階の燃料搬出と第2段階の燃料搬出というのは、どのような違いがあるかご説明いただけますか。

○中国電力株式会社　大田担当部長　ここに違いはございません。下の14ページのバーチャートを見ていただきますと、燃料搬出・譲り渡しは第1段階と第2段階にまたがっていますので、1段階でも燃料搬出しますし、2段階でも燃料搬出しますよということで、そういう作業をするということで重複して記載しているだけでございます。

○高橋座長 先ほど、燃料は2号機のプールに移してそれから外に搬出するというお話をされていたと思うのですが、今ある燃料は、敷地内での移動も含めてこれは搬出という意味でしょうか。

○中国電力株式会社 大田担当部長 搬出という意味では、島根のサイトからの搬出というところです。1号機から直接搬出するケースもございますし、2号機を經由して2号機で大きい輸送容器に移して搬出するというところもあるということで、オプションが2つあるという意味でございます。

○高橋座長 2号機というのは輸送容器ですか、2号機のプールですか。

○中国電力株式会社 大田担当部長 2号機のプールに一度、1号機の使用済燃料を運びます。2号機のほうが大きい輸送容器を使うことができますので、それで2号機から運び出せば、島根から一度に多数の使用済燃料を六ヶ所村の再処理施設に運ぶことができます。

○高橋座長 わかりました。その場合、2号機の運転との関連があると思いますけれども、その辺はくれぐれも安全性に気をつけていただきたいと思います。

○中国電力株式会社 大田担当部長 ありがとうございます。審査の中でも2号機に持っていったときにはしっかり2号機で管理するようというところのご指摘をいただいているところでございます。

○高橋座長 あと29ページで、除染をして、汚染状況の調査を踏まえてという言葉があるのですが、これは従来の放射線レベルは運転状態でのものと、解体のときとは違うと思うのですが、解体となりますと被ばくの問題がありますので、あるいは内部被ばくですね。この汚染状況の調査というのはどこまでのレベルでよしとするのかと。そのあたりの定量的なことも、私たち専門家の立場からしますと、ご説明があってよろしいかと思っています。今日、もしできれば、よろしく願います。

○中国電力株式会社 大田担当部長 これからというところもございますけれども、目的は被ばく低減のためというところですので、汚染除去をしてどれぐらい放射線量

が下がるのかというところが目標の一つになります。

例えば表面の汚染と放射化の汚染、これをどちらが例えば主に占めているのかとか、そういうところをしっかりと評価した上で、除去したほうが被ばく低減のためにいいというところがあればやりますし、出てくる廃棄物がどれぐらいのものがどれぐらいの量が出るのかというところもしっかり評価した上で、この汚染の除去というのを計画していきたいというのが今の思いでございます。

○高橋座長 ありがとうございました。

ほかに。先生方のほうからご質問、あるいはコメントございますでしょうか。

○清 顧問 附帯意見の（６）に、市民が理解しやすいように適宜わかりやすい言葉で情報提供を行うというところがあって、これは具体的には、中国電力自体が広報活動をするのか、あるいは自治体を經由してやるのかということ伺います。

○中国電力島根原子力本部 長谷川副本部長 お答えいたします。先般、認可がおりまして、私ども折り込みチラシを関係自治体、６市ございますけれども、２４万部程度、全ての新聞に折り込みます。当然、当社のホームページ等見ますと、認可の内容もわかります。さらに今月の終わりには、今日、公表してございますけれども、住民の方を対象とした説明会、そしてこれから出雲市のほうでも行われると思っておりますけれども、地域の代表の方、端的に言いますと議会への対応、さらには安全対策協議会といった機関もございますので、さまざまな場を通して、直接的あるいは自治体さんを経由してご説明をするということになろうかと思っております。

また、漏れ聞くところによりますと、今回は審査結果でございますので、国のほうからも直接的なご説明もあるというふうに伺っております。いずれにしても、非常に、先ほど先生方からご指摘がございましたけれども、我々、想像以上に、この廃炉に対しても地域の皆さんの不安、大きいと感じております。その背景にはやはり福島第１の現状があらうかと思っておりますが、そういった福島第１の現状と、私どもの１号機の廃止措置は状況が異なることも含めて、しっかりとご説明をしてまいりたいと思

っております。

○高橋座長　　よろしいでしょうか。こちらの要望の求める事項の1のところ、安全かつ確実にとございまして、今おっしゃった中に不安という言葉がありましたね。安全であるということと、市民の皆様が安心という場合に、安全ですということと同時に何か最悪の事態が起こっても安全側にいくことで安心があると思うのですけれども、そういう意味で例えば先ほどのご説明の中の燃料の落下事故が起こった場合にそれでも安全であると、そういう事態が起こった場合でも安心であるという説明が大事ではないかと思えます。最悪の事態が起こっても、安全な方向に進むのだというところで安心感というものがあると思えますので、そういうところをできるだけ努力していただけたらと思っております。

○中国電力島根原子力本部　長谷川副本部長　　承知しました。

○高橋座長　　ほかに。よろしいでしょうか。

それでは出雲市から顧問に対し確認したいこと、または、中国電力に質問などはありますでしょうか。

○長岡市長　　今の使用済燃料の搬出の際に、1号機に貯蔵しているものを2号機を経由して出すと。それは、一回で多くの燃料が運べるからという理由でしたが、そのプロセスは今までやったことがあるかどうかということと、それはいわば直接搬出するよりは余計な過程を経るとい、その安全性というのはどういう意識でいらっしゃるのですか。

○中国電力島根原子力本部　長谷川副本部長　　お答えいたします。これまで実績はございません。国の手続上は、安全審査は通っておりますが、今後、実施に当たってはもう一つ手続が必要になります。それを受ければ現実的には可能となります。また、技術的には先ほど23ページでお示ししておりますけれども、過去海外を含めて数多く搬出作業をしてございます。直接的には1、2号機のプールから搬出するものを、一度、2号機のプールに入れるということになりますので、それほど未経験の分野で

はございませんし、逆の操作を一回やるというわけでございます。技術的には問題ございませんし、それほどご心配いただくようなことではないというふうには考えております。

では、なぜそれをするかということでございますが、2号を経由しますと、1回当たり32本の使用済燃料を入れる容器が使えます。それに対して1号機の場合は最大でも22本入りしか使えません。この10本の差をどう考えていくかということでございますが、恐らくこの六ヶ所への輸送、他社との輻輳も予想されますので、当社が割り当てをいただいたときになるだけたくさん一度に搬出したいと、そういう思いから、場合によっては2号機を経由するというのを今、考えてございます。

○長岡市長　確かに効率性というか、そういう面ではそういう判断されると。ただ、想定しているだけで、それは実際にやるかどうかわからないということなのですか。安全性と効率性の問題というのはどういうふう認識しておられますか。

○中国電力株式会社　大田担当部長　こちらのほう、1号機から出すのか2号機から出すのかというところにつきましては、六ヶ所側の操業状況、それから電力大での調整というところでもありますので、1号機から必ずとか2号機から必ずというところではございません。ただ、今、説明したとおり、作業的に全く新しい作業ではないというところ。それから、我々としても今まで経験があるというところがございますので、確かに作業の回数は増えます。増えますが、一度に多く出せるというのもございますので、単に効率性というだけでなく、早く出していくというところも廃止措置を安全に進めていく上での一つのキーポイントかなというふうにも思っておりますので、我々としても進めていきたいというところがございます。

○高橋座長　顧問の委員の先生方はどうお考えかですけれども、私からは1号機のプールから2号機に移すプロセスをどういうふうにするかということと、少し具体的に申しますと、それから、2号機のプールを使うことの、2号機の運転に対する影響というところをもう少しブレイクダウンして、わかりやすく説明する必要はあると思

います。基本的に経験もあるものですか。

○長岡市長 経験があるのはその1号機、2号機それぞれから直接搬出する経験はあるけれど、1号機のプールから2号機へ移した経験はないでしょう。そこをちょっと心配して。

○高橋座長 そうですね。何か。先生からあれば。

○野口顧問 実は廃止措置というのは、**今、市長**からお話があった以外にも、実は初めてのことがたくさんあるのですね。**だから、事前に**どれだけのことをちゃんと詰めておくかというのがすごく大事になるわけですよ。さっき、市長がおっしゃった、キャスクの容量と体数の問題からいうと、大きなキャスク使うと輸送回数が少なくて済むのですね。実は廃止措置全体からいうと、発電所におけるリスクだけでなく当然輸送のリスクというのもあるわけで、そういう意味では輸送の回数を**少なくすると、そのリスクは小さくなります。当然、経路の問題もあるし、工程の問題もある**のですけど、中国電力としては、**そういう複数のリスク評価をきちっとやって、トータル的にこれが実は廃止措置にとってはこういう理由で最もリスクの小さいものなの**だということを示しながら説明をしていくということをぜひやっていただきたい。ただ、しつこいですが、今までの原子力PRAというのは、どちらかという**と機械の連鎖が得意**なのですが、**ヒューマンファクターに関しては、出雲市が**要求しているように、最新の知見を入れていかなきゃいけないのがたくさん**あります。特に輸送**だとか、こういう工事ということに関しては、本当にヒューマンファクターの要素が多くなる**ので、そのリスク評価も、精度をぜひ高**ください。

○高橋座長 よろしいでしょうか。先生から。

○橋本顧問 例えば再処理工場の稼働時期とか受け入れ時期、それから量、これはかなり不確定なので、現状、議論しても仕方ないので、電力さんも計画は立てられるけれども、具体的なアクションとか措置というのはなかなか議論しにくいと思います。むしろ、それが具体的に六ヶ所の受け入れの量とか時期が定まって、電力さんが細か

いろいろな措置が具体化した段階で、やはり出雲市にきちっと説明されて、そのときにむしろ燃料の移動についてはジャッジするのが私はいいと思います。今は燃料の移動については、ジャッジするネタがないというように思います。

○高橋座長　よろしいでしょうか。

ほかに、出雲市からご質問がございますでしょうか。よろしいでしょうか。

続きまして、中国電力から資料3、4、5について、一括して説明をお願いします。

○中国電力株式会社　谷浦担当部長　中国電力の谷浦と申します。どうぞよろしくお願いたします。

それでは資料を一括してご説明させていただきます。

まず、資料3をご用意いたします。2号機新規制基準への適合性審査の状況についてご説明をいたします。

1ページ目、審査の全体像でございますが、3年と約5カ月前になりますが、平成25年12月に2号機の新規制基準への適合性の確認を行っていただくように原子力規制庁のほうへ申請をしております。先月末までに83回の審査会合が開催をされております。審査される分野としては、地震・地盤・津波、そういう審査のグループと、あとプラント関係ですね、重大事故が起こったときにどのような対応をするのか、あるいは新しく設置した設備はどのように機能するのかといった、この2つの分野に分けて審査が行われております。

審査のやり方は事前にヒアリングを原子力規制庁さんへ行って、その後、原子力規制委員会委員が出席される審査会合が公開の場で開催をされております。

資料の後ろのほうになりますが、16ページ以降に第1回から83回までの審査の実績を掲載しております。21ページ、最後のページになりますが、ここが最近の審査の状況でございますが、ここ一年、なかなか審査が進んでないというのが見てわかるかと思えます。これは東京電力さんの柏崎6、7号機の審査を優先するというところで、それ以外のプラントについては今、ホールド状態になっているということで、プ

ラント側の審査が止まっているということが原因でございます。ここ一年で行われている主なものは地震・津波関係がメインでございますので、本日はその部分の説明を、土木を担当しております者から説明をさせていただきます。

○中国電力株式会社 黒岡担当部長 地震・津波を担当しております黒岡と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

地震・津波につきましては、この6ページに戻っていただきますと、トピックスということで宍道断層の評価という紙があると思います。この部分がこの1年で進捗しているところでございます。

3つポツがありますけれども、簡単に申し上げますと、昨年1月に宍道断層、発電所から一番近い断層でございますけれども、その評価の長さを22キロから25キロに見直すということでご説明させていただきました。その後、昨年7月に国の地震調査研究推進本部から中国地域の長期評価というものが公表されまして、今年2月の審査会合の場で、この宍道断層、西ではなくて東側の端の詳細なデータを整理しなさいということで説明をさせていただきました。そこで、原子力規制委員会のほうから、この東端付近については慎重に評価する必要があるということコメントいただきましたので、現在はこの詳細な地質データを取りまとめて、国のヒアリングを受けておるところでございます。

それから、この下にトピックス、7ページでございますけれども、敷地周辺の海域の活断層の評価を見直したということでございます。これにつきましても基準地震動の策定、それから津波評価ということにつながってまいりますので、これにつきましても国の審査を受けておるところでございます。

審査関係は、簡単ですけれども資料3につきましては以上でございます。

○中国電力株式会社 谷浦担当部長 それでは、引き続きまして資料4を用いまして、2号機中央制御室空調換気系ダクトの腐食について、ご説明を差し上げたいと思います。

まず、1 ページ目でございます。事象の概要をご説明いたします。昨年、12月8日でございますが、2号機の中央制御室空調換気系という、事故のときに中央制御室にとどまって作業ができるための設備がございまして、この空調換気系のダクトの寸法測定というのを新規制基準対応で必要になりましたので、その測定のために保温材取り外し作業を行っておりました。そうしたところ、当該系統のダクトに腐食孔が見つかっております。これは腐食孔の大きさが約100センチ掛ける30センチということで、比較的大きなものだったというものでございます。

この系統は、別工事のためにその腐食孔を確認したときには停止中でしたが、別の工事が終了したということから当該系統を起動してしまいました。そのときに異音を確認されましたので、運転を停止しております。

先ほど申しましたように、この中央制御室空調換気系というものは事故時のときに必要な系統でございまして、法律上、安全上重要な機器に該当いたします。この系統が運転できなくなったということから、これは事故に、法律上、国に報告する事象だというふうに当社が判断いたしまして、直ちに国に報告するとともに関係自治体のほうへ連絡をさせていただいております。

本事象による周辺環境への放射能の影響はございませんでした。

12月8日のこの事象発見後、事故の発生後になりますが、法律上は10日以内に国への報告が必要になりますので、12月16日に中間報告を行っております。その後詳細に原因調査、再発防止対策を検討いたしまして、3月9日に原子力規制委員会へ報告書を提出してございまして、現在、国のほうから当社へのヒアリング、それから確認が行われているところでございます。

2ページをごらんください。右側の写真が普通の状態のダクトの写真でございます。このように保温を取りつけた上にガラスクロスという布のようなものを張りつけておりますが、これをとって点検をしていたところ、左側のような状態になったということで、さびと腐食と腐食孔が見つかっております。これが最初に見つかったものでござ

ざいます。

3 ページ目に追加の点検調査の内容を載せております。1 2 月 1 3 日から 2 月 7 日にかけてダクトの外側、それから内側の点検を実施しております。外側につきましては、同様に保温材を取りつけてある箇所については保温材を取り外した上で点検を実施しております。また内側の点検については、点検口、それから機械装置の中から目視できる範囲を点検しました。

4 ページ目に系統図を載せておりますので、こちらをご覧いただきたいと思っております。下のほう左側から外気を取り入れて、送風機がございまして、中央制御室等に空気を循環させる系統になっております。この青いラインが保温を取りつけているところがございますので、ここを全部とって点検をいたしました。ダクトの全長は 1, 0 2 0 メートルほどございます。そうしたところ、赤い丸で書いてあるところ、赤い丸の一番右側が最初に見つかったところがございますが、そこから上流側、外気側に向かって腐食、あるいは腐食孔が確認をされております。この黄色い部分、黄色く塗ったところが外気取り入れラインということで、腐食が見つかったラインということでございます。

5 ページ目に写真等を載せております。最初に確認した腐食孔のほかに、3 カ所で腐食、それから 6 カ所で 1 8 個の腐食孔を確認しております。また、1 カ所でリベットが抜けて開口しているという部分もあるということを確認しております。左側の写真でございますが、ステンレス部分が部分的に腐食して穴が空いていたということを確認しております。右側のほう、上の写真は亜鉛メッキ鋼板、これが全面的に広い範囲で腐食をしているということを確認しております。その下がダクトに補強材を取りつけているリベットが腐食して外れていたところの写真でございます。

次のページ、6 ページに行ってくださいと、内側の確認をしております。やはり外気取り入れラインの内側に腐食を確認しております、外気取り入れライン以外には異常が確認されておられません。

7 ページ目に原因調査を載せております。腐食の発生原因ですが、腐食孔等は外気取り入れラインに確認されること、それから腐食は外面からではなくて内面を起点に進行しているということが、詳細な顕微鏡写真、いろんな点検結果からわかりましたので、この原因としてはダクト内面に発生する結露、あるいは外気とともにダクト内に取り込まれる水分、それから海水から発生する海塩粒子、塩分ですね、これがダクト内に取り込まれて、ダクト内面に付着をして、腐食が発生しているということを確認、推定しております。

それから保守点検の状況でございますけれども、こういった雨水や霧、水分、それから海塩粒子が取り込まれて内面から腐食が進行する可能性を十分考慮した点検の計画になっていなかったために、腐食孔に至る前に劣化状況を確認することができない、把握することができなかったというふうに結論をつけております。

8 ページ目に再発防止対策を載せてございます。この腐食が、先ほど申しましたように内面を起点に発生していること、それから外気取り入れラインで確認されていることを踏まえまして、まずは保守点検がきちんとできるように、先ほど、最初は、今回の点検も点検口、あるいは機器、装置類から確認できる範囲で点検を行いました。外気取り入れラインに点検口を追加設置いたしまして、全ての外気取り入れラインの内面を確認できるようにいたしまして、この点検を実施するというようにしております。また、点検頻度につきましても、外気取り入れラインについては1 サイクル、1 サイクルというのは1 3 カ月ほど運転して定検に入る。毎定検、点検するということでございます。それから、外気取り入れラインについては、6 サイクルごとにきちっと点検するというふうに計画をしております。また、一番外側になりますけれども、外気取り入れ部、これも今まで3 サイクルで点検してございましたが、これも1 サイクルに見直すということにしております。また、外面点検についても、現状の1 0 サイクルを6 サイクルに見直すとともに、代表箇所の保温材は取り外して点検をするということに見直しを行いました。また、ダクトの仕様でございます。先ほどご説明した

ように亜鉛メッキ鋼板、そしてステンレス鋼板を使用した設備でございましたけれども、今後はより腐食耐性の高いガルバリウム鋼板へ変更する等の見直しを行っていきます。また、運用の見直しとしまして、4ページのほうですが、系統図のほうになりますけれども、外気取り入れの後に中央制御室外気処理装置というものがございます。この中央制御室外気処理装置につきましては、台風等が襲来したときに塩分が中央制御室の中に入り込むのを防ぐために使用しているような設備でございましたが、これを常時使用に変更するという事で、外気から取り込まれる水分及び海塩粒子の低減を図るという計画にしております。

10ページのほうをご覧ください。1号機のダクトの点検についても点検を行いました、その結果について、4月21日に公表、規制庁に報告をしておりますので、そのご紹介をいたします。2号機の事象を受けまして、原子力規制庁から全国の原子力発電所に水平展開で点検・調査するように指示がございましたので、1号機についても点検を行っております。材質、環境等が2号機と同じでございますので、同様に一部のダクトに腐食孔及び腐食が確認されております。

これらの腐食孔につきましては、2号機で最初に見つかったような大きなものではございませんで、中央制御室空調換気系の機能・性能に影響を及ぼすものではないというふうに判断しております。また、これらの腐食孔については、当て板、アルミテープ等による処置を実施してございまして、今後、原因調査を行って、必要な措置を講ずる予定にしております。

続きまして、資料5に基づきましてアクセスホールカバー取付溶接部のひびについて、ご説明をいたします。

1ページの資料でございましてけれども、左側、下の絵の左側になります。これは原子炉圧力容器の断面図でございまして、下のほうに青い引き出し線が出ております。最初の青い点が打ってあると思っておりますけれども、そこにアクセスホールカバーというものがございます。真ん中の図が、そのアクセスホールカバーの位置を示した

ものでございます。ちょうど左の断面図の青い点の高さで上から断面を見た図になります。このアクセスホールというものについては、原子力発電所の建設時に圧力容器を現地に搬入いたしまして、この中で溶接等の作業を、作業員がここに入って行います。その作業を行うときにこのアクセスホールという穴があいているのですけれども、そこを經由して、この原子炉の下に入って作業を行っておりました。この作業が全て終わった後に、このアクセスホールにカバーをつけて溶接をして閉じているというものでございます。右側がその溶接部の詳細の構造になっております。

今回は高経年化技術評価の一環として水中カメラを用いてこの点検を行っていたところ、2カ所あるアクセスホールカバーの1カ所にひびを確認したものでございます。これは水面下23メートルから24メートルぐらいの下にございまして、途中、燃料が入った領域がございまして、人が近づけないということでございます。調査をするには専用の工具、ロボットのような装置を開発する必要があるとございますので、現在、その技術検討を行っている最中とございます。また調査結果が、原因とか補修方法等、決定いたしましたらご説明をしていきたいと思っております。

資料3、4、5の説明については以上でございます。

○高橋座長 ありがとうございました。

これら2号機の件につきまして、顧問の皆様から、中国電力からの説明にご質問がある方はお願いいたします。

では、私から始めに。幾つかあるのですけれども、最初の新規制基準適合性審査の件で、基準地震動がまだ確定していないと思うのですが、確定した後に工事がさらに入るのか、今の段階で既に進めていて、見通しとしては決まった段階で既にそれに対応できる状況、つまり工事などで対処できる体制にはなっているのでしょうか。

○中国電力株式会社 谷浦担当部長 お答えいたします。耐震補強工事のことをおっしゃっているのかと思いますけれども、まだ全てのものが完全に終わっているというわけではありませんが、一部実施をしているところもございまして。当然、その基準地

震動がどれぐらいになるかということも予断をもっては言えませんので、基準地震動確定後にいろんな審査を受けて、確認を受けることになるかと思いますが、決まったときに全てが終わっているという状態にあるわけではないということです。

○高橋座長 公式に言えない質問をしたかもしれません。

では、ほかの先生方から何かございますか。

○橋本顧問 資料4について、保守点検の見直しと再発防止策を立てられるというのは結構なことだと思うのですが、これは保安規定に盛り込まれたりされる。それとも品質保証の活動の範疇で対応されるのかお聞きします。

○中国電力株式会社 谷浦担当部長 お答えいたします。簡単に言えば、品質保証の中の点検計画とかになるのですけれども、原子力発電所の場合はそういった品質保証上の図書類についても保安規定の縛りがかかっていますので、大きく言えば保安規定に基づいている点検になります。ただ、保安規定自体に、こういう点検をする、1サイクルで点検をするとか、そういったものを書き込むわけではございません。保安規定に載っているそういう図書に、図書名がきちんと書かれておりまして、その図書の中に書くことになります。

○橋本顧問 それで結構だと思いますが、なかなか品質保証の中でいくと、我々外部からなかなかアクセスしづらくて、保安規定はいろんな機会で見させていただきますので、品質保証でがっちりやってくださいとしか言いようがないのですが、安全施設についてはやはり品質保証でやられて結構ですが、保安規定とひもづけされているということだけじゃなくて、同じレベルで活動してもらいたいなと思います。

○高橋座長 ほかにございますでしょうか。どうぞ。

○野口顧問 巨大プラントは、複雑なプラントでもあるので、いろんなことが出てくるのは当然のことだと思っていて、大切なことは、それを発見したときにいかにきちっとそれを報告し、対策をとっていくかということだと思っています。

その点に関しては、中国電力さんとしては資料4の報告にあるように、見つけたものに対してはきちっと対策をして、再発防止策もとられたということに関しては、きちっとやっていたというふうには思っています。

但し、この資料4の7ページと8ページを見ていくと、7ページと8ページは1対1なのです。外部取り入れのダクトのところで、こういう原因で腐食があったから、それに対する再発防止策をとりますと書いてあるわけですよ。これ、いつまで続けますかという質問です。要するに再発防止というのは、きちっとやらなきゃいけないのですが、再発防止というのはあくまでも明らかになったトラブルに対する後追いの対策なのです。本来、こういうトラブルを経験したときに、この再発防止対策にとどまらず、次のレベルでの対応まで考える必要があります。今まで、無いと思っていた腐食が見つかったということは、今までの自分たちの前提の見直しって当然必要ですよ。検査方法とか発見された腐食とかダクトに関わらず、いろいろなものの技術改革が必要です。そういうとこまでやらないと、いつまでたっても原子力の対応というのは何か事象が起きて、それに対して対応しますということをずっと続けていくことになる。小さいトラブルの間で見つければいいのですが、初めて見つかったときに大きな事故という危険性は常に残るわけですね。こういう基本的なものに対する技術的な対応というものをどう革新するかということを当然考えなきゃいけないと思います。再発防止を続けていますと、いろんなところでバランスが崩れますので、そこはよろしくをお願いします。

それから一つだけ気になるのは、2号機で起きたら当然、1号機は自主的に検査するものだと思うのですが、規制庁からの連絡があったからやりましたというふうな説明になると「あれっ」と思います。以上です。

○高橋座長 何かお答えを。

○中国電力株式会社 谷浦担当部長 済みません。最後の1号機の点検につきましては、当然、原子力規制庁さんのほうから指示がなくてもやる予定でございました。

○野口顧問 わかりました。そう説明いただいたほうがずっといいと思います。

○中国電力株式会社 谷浦担当部長 申しわけございません。国からの指示があって報告したということもございますので、書かせていただきました。

運用開始しておりませんが、3号機につきましては、自主的に点検しております。

○橋本顧問 確認ですが、当然これは、品証レベルで活動されているのでしょうか、ここに書かれたのはどちらかといえば不適合処置ですよね。それを水平展開して是正措置に入って、それで必要ならば予防措置まで。予防措置まで行くかどうかはちょっと難しいかと、私は判断できませんけれども、まず、是正措置は当然しないといけない。そういう是正措置で水平展開したことなんかいろいろ、いろんな情報を公開していただければ、もっと我々の理解も進むのではないかと思います。当然、水平展開でほかの機器とか、共通の事象とかってやられると思いますので、ぜひそういう説明もあれば、より安心、安全というより安心できると思います。

○中国電力株式会社 谷浦担当部長 おっしゃるとおりでございます、不適合管理の仕組みというものを構築しております。その中で再発防止対策等も公表するような仕組みになっておりますので、その中で今おっしゃったようなことも含めて情報公開していきたいと思っております。よろしく願いいたします。

○高橋座長 私から質問させていただきます。アクセスホールカバー取付溶接部のひびについて、30年の運転で、このようなひびが起こった原因ですが、炉内構造物の場合、照射脆化の可能性もありますね。それだけでない可能性もありまして、ただここだけを補修するという問題だけでなく、先ほどのお話と関係してくるのですけれども、これをもってどのように考えるか。コア温度が低いところ、冷却材が流れているところでひび割れが起こりやすかったのかどうか。それから照射状態はどうだったのか。その辺、ご説明いただけますか。

○中国電力株式会社 谷浦担当部長 ご指摘いただいた照射脆化につきましては、

この位置よりもちょっと上側が顕著に起こっております。当然ここの場所の中性子照射量というのも、今後、きっちり評価をしていかなければいけないのですが、中性子照射に起因するような応力腐食割れが発生するようなレベルではございません。かなり桁が数桁違います。

それで、問題は、これアクセスホールカバーというのはインコネル600材という非常に硬い、耐腐食性のある合金が使ってありまして、その溶接部分は、ほぼ同じ材質を使っております。海外等でIGSCC、一般的に応力腐食割れが発生した部位でございまして、温度条件もSCCが発生する温度条件になっております。今後、そういった応力腐食割れなのかどうかというのをきっちり調べていかないといけないということを今考えておりまして、工法について、先ほど申しましたように、かなり低い位置に、水面下23メートルから24メートルにございますので、ちょっと時間を要しておりますが、もうしばらくお時間をいただければご説明できるかと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○高橋座長　これは溶接をされて、アニールなどの熱処理はしてないところですか。

○中国電力株式会社　谷浦担当部長　この部分は溶接後の熱処理というのはできない部位になります。両側をインコネル材にしておりまして、溶接後熱処理を行わなくてもいいような溶接の施工法というか、工法を採用しております。ですから溶接したままの状態になっております。

○高橋座長　わかりました。ほかに、顧問の先生方。どうぞ。

○高橋顧問　資料4につきまして確認させてください。今回、最初に発見されたところ以外に幾つか発見されて、1号機でも発見されているということですが、こちらにつきましてはこれまでの点検ではこのようなものを見つける、その点検場所として入っていなかった、あるいは点検の項目として入っていなかった、そういうことで、これまでの中から抜けていた部分が今回、改めて点検して見つかったと理解でよろしいでしょうか。

○中国電力株式会社 谷浦担当部長 お答えいたします。まず、最初に見つかった経緯は、そういう点検作業ではなくて、新規制基準対応の確認作業で見つかっております。あと過去に点検等してなかったのかというご質問でございますが、4ページの系統図をご覧くださいますと、ちょっと凡例が書いてなくて大変申しわけなかったのですが、外気から取り入れて右側に行くラインに、四角のAと書いてあるものがあるかと思えます。これが隔離弁と呼ばれるものでございまして、事故が起こったときに隔離するバルブになります。このバルブは稼働部がございまして、定期的に点検をしないといけないのですが、この分解点検をしたときに、周りが腐食をしているということを過去確認しております。その確認をした部位については取りかえ等、過去に行っているというふうな記録がございまして、そういった取り替え後にきちんと点検をルール化していなかったということが非常に反省点と思っております。

それから、最初に見つかった大きな穴の部位は、過去点検したことがない部位でございまして、これはちょっと下流側にあるので、内面が見えない位置にございましたので、そういったところについては、やはり点検口を追設して、定期的に点検するという対策をとりました。

○高橋座長 よろしいでしょうか。ほかにございますでしょうか。

それでは、どうもありがとうございました。それでは質疑も出尽くしたようですので、会議はこれまでとしたいと思います。

○和田 防災安全課課長 ありがとうございます。

最後に、野口副市長よりお礼の挨拶をさせていただきます。

○野口副市長 本日は、ありがとうございました。

主に1号機の廃止措置計画を中心に説明いただいたところでございます。顧問の先生方の質問内容は大変参考になりましたので、これを基に、いろいろ意見取りまとめていきたいと思っております。また、2号機につきましても、説明いただきました、現在も適合性審査継続して行われているということでございまして、うちの出雲市

としてもこの審査、注視していきたいと思っております。

また、次のステップのときには、先生方にまた引き続き技術的観点からご意見いただきたいと思っておりますので、これからもよろしく願いいたします。本日は、ありがとうございました。

○和田 防災安全課課長 どうもありがとうございました。

これで、第3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。