

令和6年度第2回 島根県原子力安全顧問会議

日 時 令和6年11月13日(水)

13:00～16:38

場 所 航空会館 地下1階 B101会議室

○田中対策監 皆様おそろいでございますので会議を始めさせていただきたいと思っております。

それでは初めに、島根県防災部原子力安全対策課長の小村より御挨拶申し上げます。

○小村課長 島根県防災部原子力安全対策課長の小村でございます。本日は、顧問の皆様におかれましては、お忙しい中、島根県原子力安全顧問会議に御出席をいただきまして誠にありがとうございます。

会議に先立ちまして、今、島根原子力発電所の状況を簡単に御説明したいと思います。

まず、島根原発2号機につきましては、平成25年の12月から新規規制基準適合性に関する審査が続いておりましたけれども、こちらにつきましては、こちらの会議のほうでも御報告をさせていただきましたが、全て審査のほうは終了しております。現地のほうで今進んでおります原子炉の起動準備に向けまして、安全対策工事、それから燃料装荷、これらが先月28日、今月3日のところで終了したところでございます。引き続き起動に向けて色んな設備の検査等が進んでいるという状況でございます。

また、もう一つ、2号機につきましては、特定重大事故等対処施設、それから、所内常設直流電源設備の3系統目という、こちらの審査も進んでおりましたけれども、先月の25日、中国電力のほうから原子力規制委員会による設置変更許可、こちらのほうになったという報告がございまして、県といたしましては、まずは専門家の皆様、顧問の皆様の御意見をお聴きして、その後に県議会ですとか、安全対策協議会、こういったところの御意見を聴いた上で、その設置を了解するかどうか、この安全協定に基づく判断をしていきたいと、このように考えているところでございます。

本日は、これらの2号機に関します最新の状況について御報告をさせていただきまして、皆様から様々な角度からの御意見、あるいは御助言をいただければというふうに考えてございます。本日はどうぞよろしくお願ひいたします。

○田中対策監 改めまして、本日の進行を務めさせていただきます島根県原子力安全対策課の田中でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

今日は、13名の先生方に参加いただいております。顧問の先生方も含めて、参加者の

御紹介については、名簿のほうで御確認いただきたいと思います。どうか御了承いただきたいと思います。

それでは、本日の議事の進め方について触れさせていただきます。

まず、議題の1つ目につきましては、特重施設等の審査結果に関する、原子力規制庁への確認結果となります。これは島根県の事務局のほうから御説明させていただきます。

それから、次の2つ目の議題としまして、2号機における工事、あるいは訓練等の状況につきまして、こちらの前回顧問会議は7月に開催しておりますけど、それ以降の状況についてということで、進捗について、中国電力のほうから御説明いただきたいと思っております。

その後、一旦休憩を挟ませていただいた上で、議題の3つ目としまして、現在進めている2号機の再稼働工程の概要について、こちら中国電力から情報提供いただきます。

それでは、1つ目の議題に早速入らせていただきたいと思います。特重施設は、御存知のように、テロ対策の施設となりますので、この施設の詳細をテロリストに明かしてはならないと、こういった観点で、情報が開示される範囲が厳しく制限されております。県として、こうした特重施設の特異性も踏まえつつ、審査結果を確認させていただいております。その規制庁からの聞き取りの結果をまとめたものがお手元にある資料の1となっております。

それでは、まず資料1の内容につきまして、事務局から説明させていただきます。

○高嶋主任 島根県原子力安全対策課の高嶋です。それでは、お手元に配付しております資料1、特定重大事故等対処施設等に係る確認結果整理表について御説明をさせていただきます。

まず、本資料の位置づけについて御説明いたします。先ほど田中が申し上げた内容と少し被るところがございますけれども、特重施設等につきましては、前回、7月の顧問会議において、審査結果の確認方法でありますとか、県の確認項目の案をお示しさせていただきました。項目案については、その後、顧問の皆様からいただきました御意見も踏まえて、内容を精査しておりました。その後、原子力規制委員会において、先月23日に設置変更許可が決定されたことから、あらかじめ県の確認項目を規制庁に提示した上で、ちょうど1週間前の11月6日に原子力規制庁から審査結果の説明を受けたところでございます。この規制庁への確認結果を事務方で整理した資料が、この資料1でございます。本日はこちらの資料を用いまして県の確認項目に対し、公開可能な範囲で、規制庁から説明を受

けた内容について御紹介をさせていただければと思います。

次のページを御覧ください。1ページ目と2ページ目ですね。これは確認項目の一覧でございます。1ページ目が特定重大事故等対処施設、以降、特重施設と言いますけれども、特重施設に関するもの、2ページ目が所内常設直流電源設備（3系統目）と書いてございますけれども、いわゆる第3電源ですとか、第3バッテリーと呼ばれる蓄電池の設置に関する確認項目でございます。こちらは顧問会議や、その後、皆様からいただいた御意見踏まえて、一部記載ぶりを修正したほか、第3電源のほうの確認項目の<5>、設置高さが低いことに対する浸水防止対策について、項目を追加させていただいております。これら合計、全21項目について、規制庁に確認した結果を3ページ以降に記載しております。幾つかの項目について御紹介をさせていただければと思います。

では、4ページ目を御覧ください。確認項目の<2>です。特重施設の設計に関する項目のうち、確認項目<2>、こちらは特重施設が地震で機能を失わない設計となっているかという確認項目になります。これに対する規制庁の回答は、地震で機能を失わない設計とする方針であることを確認しているという回答でございましたけれども、説明内容のほうの4つ目のポツにあるように、特重施設は、本体の審査で想定した地震、津波への耐性以上の性能も求めているということで、その機能を失わないということを基準地震動で評価しているものもあれば、それ以上で評価しているものもあるという説明でございました。

それでは、次の5ページを御覧ください。こちらは、特重施設の設計に関する確認項目の<3>でございます。こちらは、特重施設が津波その他自然災害で機能を失わない設計となっているかという項目でございます。こちらについても、地震と同様に、津波やその他自然災害で機能を失わない設計とする方針であることを確認したという説明でございましたけれども、さらに、津波で敷地に一定程度の浸水があった場合を仮定しても、特重施設の機能を維持できる設計とする方針を確認しているとの説明でございました。

少し飛びまして、9ページ目を御覧ください。確認項目の<7>になります。こちらは、原子炉建屋への大型航空機衝突、それに伴う大規模な燃料火災というものを想定しても、緊急時制御室でありますとか、事故対応に必要な特重施設の機能が維持できるのかという確認項目になります。回答としては、主に2つ目のポツ、衝突する航空機の特性として、航空機の機種、進入経路、進入速度、燃料の積載量を仮定して衝突影響を評価して、特重施設と原子炉建物が同時破損しないよう離隔距離を確保する、または、頑健な建屋に収納する設計とする方針を確認したというものでございました。この項目は、顧問の先生から

幾つかコメントをいただいておりますけれども、規制庁からは、少し詳細は話せないところがあるのですけれども、コメントのあったようなことは網羅的に確認しているというコメントをいただいております。

では、次のページを御覧ください。10ページ目、確認項目の<8>になります。こちら、少し説明しますと、特重施設というのは、本体施設で設置したフィルターベントとは別に、第2のフィルターベントを持っている施設になりますが、航空機衝突を想定した場合に、それを使用することで、どれだけ放射性物質の放出を低減できるかという確認項目になります。こちらについては、先ほどの回答と同様に、規制庁からは詳細な事故シナリオを明かすことはできないということでしたけれども、放射性物質放出の観点から、厳しい事故シナリオを想定して評価していることと、その結果、セシウム137の放出量は7日間で最大のシナリオで0.016テラベクレル、1.6掛ける10のマイナス2乗テラベクレルの放出となって、7日間で100テラベクレルという基準に対して十分下回っていることを確認しているという説明を受けております。

では少し飛んでいただいて、12ページを御覧ください。ここからは、(2)特重施設の運用に関する項目になります。確認項目<10>、これは特重施設の要員の確保に関する項目でございますけれども、こちらについては、夜間、休日を含め、発電所内に要員を常時確保すること、そして、要員に対しては、適切に教育訓練を行うという方針を確認しているという説明でございました。なお、特重要員が何名いらっしゃって、どこに待機していて、スタンバイでどれぐらい時間かかって、というような情報については、機微事項のため回答できないということでもございましたけれども、ただ、言えることとして、特重施設の要員については、原子炉への注水ですとか、ベント操作、こういった判断が求められることとなりますので、その判断の責任者としては、中央制御室の責任者相当以上の能力を有している者としているというような説明をいただいております。

では、2ページ先の14ページを御覧ください。確認項目の<12>です、こちらは、特重施設と本体施設のほうの重大事故等対処設備、こちらの使用順序が整理されているのかというものでございまして、手順に関する項目ということになります。審査の制度設計からいえば、詳細な手順というのは許可の断面ではなくて、保安規定の中で確認するものではございますけれども、今回、許可の段階においてどういったことを確認したかということを確認したところ、特重施設要員の手順書等を整備する方針を確認していること、また、炉心損傷の防止を含む事故対応においては、特重施設か本体の重大事故等対処設備か、

これに関係なく、事故収束に対して最も適切な設備を優先して使用することが重要である。ですので、特重施設運用開始までには、そういったことを踏まえ、手順が整備されることになるという回答を得ております。なお、コメントでいただいております中央制御室、緊急時制御室の操作の優先度でありますとか、優先度の切替え、どのタイミングで切り替えるかというような話は、こちらは機微情報で明かせないというようなことでしたけれども、規制庁としては、設計方針として内容は確認しているという説明を受けております。

では、次の15ページを御覧ください。15ページの確認項目<13>です。こちらは、特重施設の訓練に関する項目でございますけれども、こちらも、詳細な訓練の内容ですとか、頻度といったものは保安規定で定められますので、保安規定の審査で確認する内容ではございますけれども、今回の許可の断面におきましては、特定重大事故等発生時の原子炉挙動に関する知識向上を図る教育訓練でありますとか、高線量、夜間、悪天候等を想定した事故対応訓練等を行う方針などを確認しているとの説明を受けております。

訓練のところは以上でして、次のページ、16ページを御覧ください。ここからは、(3)特重施設設置による安全上の影響ということで、特重施設そのものに関するものではなくて、それが設置されることによる影響について確認した部分でございます。<14>については、特重施設が既設の設備に悪影響を与えないかということで、この答えは、悪影響を与えない設計とする方針であることを確認しているという説明でございました。

次のページ、17ページを御覧ください。<15>になりますけれども、こちらは、特重施設の工事を行っていることで、2号機本体の事故対応への悪影響がないかということで確認項目を立てておりますが、こちらについては、特重施設の建設工事の着工は、今後、設計工事計画認可が認可された後になりますので、その設計工事計画認可の審査において、本体施設への悪影響を与えないこと、これを確認するという御説明をいただいております。

次の18ページを御覧ください。<16>になりますけれども、こちらは、特重施設ができた後の話にはなるんですけれども、特重施設は、注水設備や電源設備を備えておりますので、発電所内に使える注水設備、電源設備が増えることで、緊急事態区分、つまり警戒事態、施設敷地緊急事態、全面緊急事態、AL、SE、GEというようなやつですけれども、こちらの該当、非該当の判断に影響を与えるのではないかと確認したものです。規制庁からは、それぞれの緊急事態区分に該当するかどうかの判断に、特重施設を考慮することを明確化している。特重施設からの注水や給電といったものが可能になれ

ば、事故対応に使える設備数が増えることになるため、住民避難等が必要な事態を生じ難くなると思われるという説明を受けております。

以上が特重に関する確認項目のざっくりした部分でして、次のページからが第3電源、第3系統目の蓄電池に関する確認項目でございます。

少しめくっていただきまして、22ページを御覧ください。22ページにつきましては、確認項目<4>でございますけれども、第3電源、蓄電池は、当初申請時から設計方針を変更しております、当初は原子炉隔離時冷却系、これ以降RCICと呼ばせていただきますけれども、蒸気で駆動する原子炉に高圧注水を行える設備ですね、この設備を給電対象にしておりましたけれども、設計変更を行って、給電対象外とするということにして、蓄電池の容量を4,500アンペアアワーだったものを3,000アンペアアワーに、少し容量を小さく変更したという経緯がございまして、この変更が事故防止の観点で問題ないかということで、規制庁に見解を確認したものでございます。こちらにつきましては、規制庁の説明ですけれども、多くの設備を給電対象とするということは、電路が複雑になってしまって、一定程度手順が複雑化してしまうということと、あとは、施工面のところも考慮した上で、単純化したほうがよいという判断を中国電力がして、変更してきたものであるということと、原子炉隔離時冷却系が機能喪失した場合に使用する、同じ蒸気で駆動する高圧注水設備である高圧原子炉代替注水系、HPACと呼ばれている設備ですけれども、こちらの弁に給電することができれば、炉心損傷の防止は可能であるということから、変更後の設計でも必要な機能は満足していると判断したといった旨の回答を受けております。

それでは、次のページ、23ページ目を御覧ください。23ページ目、こちらは、第3電源の設置高さがほかの蓄電池に対して低い位置にあるということで、浸水の可能性が他の蓄電池より高いのではないかと、対策は確認しているのかという項目になります。こちらは芹澤先生からコメントをいただいたものを規制庁に確認したものであるということになりますけれども、こちらにつきましては、水の流入口となる可能性のある経路を特定して、これに対して対策を講じる方針であることを確認した。具体的には、当該設備は、地下格納槽内にあるため、地上部の扉を溢水高さ以上の場所に設置することで、流入を防止する設計とする方針であることを確認したとの回答を得ております。なお、前回、7月の顧問会議で提示させていただいた項目案には、第3電源の審査の中で、島根固有の論点、問題点や注意点はなかったかというふうな項目がこの最後にありましたけれども、こちら、規制庁

は特になかったというような回答でしたので、この項目は削除させていただいております。

確認事項に対する規制庁の説明内容は以上ですけれども、同じ資料1の最後のページ、同じ資料1の束の最後のページに、参考資料と書かれた紙があると思います。最後、こちらのページを御覧ください。こちらのページは、確認事項の案について、顧問の皆様から御意見をいただいた際に、審査とは直接関係するものではないものの、こういう項目も確認しておいたほうがよいのではないかという御助言も幾つかいただいておりました。複数の方から御助言をいただいたミサイル攻撃への対応といった観点も含めて、3つの項目について、確認項目というものとは別枠で、規制庁に確認をさせていただきましたので、規制庁の回答についてここで紹介をさせていただきます。

まず1点目、特重施設は、大型航空機衝突に対処するための施設であります。ミサイル攻撃や純粹テロなどの際にも有効なのかというものでございます。規制庁からの回答は、そうした武力攻撃事態ですとか、テロといったものについては、いわゆる事態対処法、国民保護法によって対処されるものであるという回答でしたが、補足として、ミサイルに対して有効だというのは、確認するものではないので、言えないけれども、仮に生き残った設備がある場合には、使えるものを使って、放射性物質を出さないために、できるだけことをやるということが事故対応の基本的な方針であるというような考え方について、説明をいただいたところでございます。

次に、2点目ですが、こちら、テロ対策施設として、セキュリティーを過剰に強化した場合、例えば建物内の迷路化によって保守、運用面に支障が生じることが懸念されますけれども、こうしたセーフティーとセキュリティーのバランスをきちんと検討されているのかという点について確認しております。規制庁からは、セーフティー、セキュリティーを横断的に審査すべき内容については、これは特重に限らず、本体の審査も含めてですけれども、セーフティー部門とセキュリティー部門が連携して確認しているという説明を受けております。

最後、3点目、秘匿すべき特重施設の技術情報とそれを守秘するためにどのような制度が設けられているのかというような点です。こちらにつきましては、技術情報自体を明かすことはできないという回答でしたけれども、そういった機微情報にアクセスできる職員、これは規制庁の職員も電力の職員もそうだとおられましたけれども、こうした職員は信頼性確認を行って、さらにアクセスできる人数を必要最小限にとどめているなどの対策を取っているという説明がありました。

以上、3点について、この場で御紹介をさせていただきます。

資料1及び参考資料について、私からの御説明は以上です。

○田中対策監 今ほど事務局から説明しましたとおり、県は、前回顧問会議で御説明しましたとおり、その方針に従いまして、事前に顧問の先生方から、御意見、御質問伺った上で、この県作成の確認項目、これを原子力規制庁のほうに提示しまして、規制庁と直接、電話連絡等も含めてやり取りを行いまして、核物質防護に支障がない範囲でできる限り詳しく審査結果を確認してまいりました。この確認を終えたのが実はちょうど1週間前となりますので、したがいまして、皆さんに資料提供が遅れたのを一言お詫び申し上げます。

それから、本日欠席の顧問の皆さんにも、今日の午前中までに、もしコメント、御意見等いただければ、この会議の場で御紹介できるということで連絡しておりましたけれども、昨夜、野口先生のほうから1件、御連絡がございまして、こちらについても、事務局のほうから紹介させていただきたいと思えます。

○高嶋主任 引き続き島根県の高嶋です。野口先生からいただいた御意見について読み上げをさせていただきます。

意見としては、野口先生からは項目<12>ですので、ページでいうと14ページですが、こちらの御意見について、中央制御室と緊急制御室で異なる操作をした場合、どちらが優先される設計かによって、安全性に影響する可能性があるというようなコメントをいただいておりますけれども、規制庁の回答を見られて、明確な回答は得られませんでしたけれども、意見としては、新たな対策に関しては、その有効性ととも、その対策がもたらす新たな問題にも目を向ける必要があるということをお意見として出させていただきますと、そのようなことで御連絡をいただいております。以上です。

○田中対策監 ありがとうございます。

野口先生から御意見いただいておりますけど、こちらは教訓めいた部分になると思えますので、中国電力に伝えさせていただきたいというのと、規制庁のほうにも何らかの形で、このコメントについては伝えるようにさせていただきたいと思っております。

そうしますと、本日出席の先生方からも御意見いただきたいと思いますのですが、こちらの資料1につきまして、御意見等ございましたら、挙手をいただければと思えますが、いかがでしょうか。

二ノ方先生、お願いいたします。

○二ノ方顧問 まず最初に、資料1最後のページで、特重施設はバックアップとして設置

する施設であるとの記述について。規制法に基づいた航空機衝突及び、その他テロリズムへの対策のバックアップとなっていますよね。ですから、事態対処法に基づく使用を想定したものではないと書いてありますが、これはおかしいんじゃないですか。事態対処法に基づくのが特重ではないんですか。原災法とか、いわゆる規制法に基づいているもの、いわゆるSAの施設等は、この事態対処法に基づくのではなく、原災法ですよ。特重の目的は明らかにテロ対策ですから、そうすると事態対処法じゃないんですか。

○小村課長 島根県、小村でございます。こちらにつきましては、原子力施設に設置するものということでございますので、特重施設の設置を求めているのは、原子炉等規制法という整理になってございます。その施設については、原子炉等規制法のほうで審査するんですけども、事態対処法のほうは、国としてどう対処するという話になりますので、警察ですとか、消防ですとか自衛隊等も含めてと、そういう区分けになっているということだと理解をしております。

○二ノ方顧問 それは正しいと思いますけど、ですから、この資料で想定したものではないと承知しておられるのは、県としてですか。どなたが承知されているんですか。

○小村課長 島根県の小村でございます。括弧書きの部分は、島根県のほうで、この質問項目を書く際に、補足という形で書かせていただいたものでございますので、島根県のほうの認識だということ御理解いただければと思います。

○二ノ方顧問 それはよろしいんですか。これで合っているんですか。

○高嶋主任 失礼します、島根県の高嶋です。この項目に関して規制庁に聞いたときの、もう少し詳しい口頭で補足いただいたような御回答を紹介させていただきますと、ミサイル攻撃に対処するための施設を整備しなさいということは、さすがに一事業者に対してやれる範囲を大きく超えているんじゃないかということが福島事故の後の規制を変えるという段階で、そういった議論があったと、そういった判断があったということです。でありますので、ミサイル攻撃というのは、警察や消防、自衛隊なり、そういった力を借りた国民保護法なり、事態対処法なりできちんと整理して対処するということが法律上も定義づけられなければいけないと、炉規法の世界ではないんじゃないかというようなことが事故後の新規制基準をつくられる段階で、そういった議論があつて、今の制度上は、ミサイルは事態対処法になっています。ただし、福島事故の教訓と反省を踏まえて、大型航空機の衝突というようなテロぐらいには、一事業者にやらせる義務を負わせることは、これは炉規法の範疇で負わせてよいだろうと。議論はいろいろあつたんですけど、そこまでは一

事業者に負わせる範囲として整理したと、そのような形で御説明をいただいております。もちろん、先ほども御回答の中で説明いたしましたけれども、放射性物質が拡散しないように、できるだけのことをやる。これについては、大型航空機もミサイルも同様でございますけれども、ミサイル攻撃があったときに、確実にその機能を発揮するようにしなさいというのは、規制上は要求できないと、それは炉規法で要求できる範囲を超えているという判断があったということで、今のところは大型航空機の衝突に対して、きちんと機能を発揮できる施設を整備しなさい、これが炉規法の要求になっている、そのような説明を受けております。以上です。

○二ノ方顧問 おっしゃることはそのとおりだと思います。だから、その言葉、表現の問題ですね。

○小村課長 すみません、もう一度、島根県小村のほうから。この文章の書き方が適切でなかったところがあったかなと思います。法律上の整理のお話で、そこの認識はこうですよということを規制庁に対して説明するために括弧書きで書いていたんですけども、当然、規制庁からの説明もありましたが、生き残ってれば、当然その放射性物質の低減なりのときに使うということですので、こういう事態対処があったときに使わない、もともと使わないということを想定しているということを島根県も思っているわけではございませんので、そのところの書きぶりは、修正等を考えさせていただいて、整理をしたいというふうに思っております。よろしゅうございましょうか。

○二ノ方顧問 ありがとうございます。よく分かりますので、書きぶりについては御検討いただければよろしいかと思います。

それで、結局そういうふうに特重の施設について、今日、いろんな意見の交換をやって、顧問からの立場でのコメントを出しているわけですよ。そのときに、特重と一般のSA施設（炉規法に基づくシビアアクシデント対処施設）とは、対象とする事象が多分同じですから、ですから共用するというふうなことで、安全性が厚くなっていくというふうな説明になっていると思います。しかし立場上、特重のほうは経産省でもないし、いわゆる有事三法なんですよ。原災法じゃないわけですね。ですから、福島のとときの災害対応とか、そういうものには特重は関係ないはずなんですけど、ここではその両方もが共有して、協働するというか、何かそういうことを期待してよいみたいになっていますけど、よろしいんですかね、そういう形で。立場はあくまでインディペンデントで、所掌する役所が全く違うわけですよ。それらの役所が常日頃から協働を意識してやってくれるんですか。もし

何かあったときに即応できるのでしょうかという、素朴な疑問なんですけど。これは前から聞いてるところなんですけどね。その辺のところを県としての御意見をお伺いしたほうがいいんじゃないかなと思いました。中国電力さんに聞くよりはと思ったんですけど、いかがでしょうか。

○小村課長 なかなか島根県の私の立場でというところはあるかもしれませんが、当然、事態対処法ですとか、そういったことに関しても、国の役割であったり、自治体の役割というものはあるかと思えます。事業者の役割ということもございますし、そういったものは、県のほうでいきますと、国民保護計画でありますとか、そういったところで計画も立てて、方針等、検討しているということもございますので、国のほうもそれぞれに計画を立ててということで、そのところはしっかり連携をしてやる必要があると思っておりますし、やっていただくということで考えてございます。こういったことでよろしいでございましょうか。

○二ノ方顧問 ありがとうございます。細かいことばかり言いましてすみません。

○田中対策監 ありがとうございます。なかなか難しい議論になってしまいました。

他にございましたら。

草間先生、お願いいたします。

○草間顧問 私は教育機関におりますので、教育訓練がとても重要だと思っておりますので御説明をお願いします。15ページに、教育訓練について書かれておりますが、規制庁の回答の中で、教育、訓練、演習などの言葉が使われておりますが、どのように使い分けられているのかお聞きしたいと思います。

もう一つ、最後のミサイルアタックについてですけれども、規制庁の回答では、国民保護法でやりますということですので、県としてしっかり対応していただく必要があると思えます。国民保護法では必ずしも原子力発電所だけをターゲットにしているわけではありませんけれども、国民の視点から考えると原子力発電所を含めて核アタックにどのように対応できているかが関心の高いところです。島根県が国民保護法に基づく指針（特に核に対して）等をしっかり整備して、それで、住民の皆さん、地域の皆様に広報活動をしているかどうかについて、お伺いしたいと思います。よろしくをお願いします。

○田中対策監 ありがとうございます。大きく2つ御質問いただきました。1つ目の、用語で教育、訓練、演習、こちらは実際にやられるところの中国電力さんから回答いただきたいと思えます。後ほど、島根県のほうから国民保護計画のところは御説明させていただ

きたいと思います。

森脇さん、よろしいですかね。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇と申します。教育訓練というところで、まず、15ページにあります特重施設を用いた教育訓練というところは、当然これからどのような教育訓練をしていくかというところになりますので、今後というところでもありますけれども、本日は資料2の中で、今回、新規制基準で可搬型設備等を用いた色々な対応が必要となるというところで、どういう教育プロセスをしているのかという説明をしております。後ほど詳細に説明いたしますけれども、資料2の6ページを見ていただくと、教育訓練のプロセスを簡単に示してございます。これは今回の新規制基準に特化した教育訓練ですので、これ以外にも、当然社員には様々な教育、知識に関する教育ですとか、通常業務に関する教育というところを行っておりますけれども、この6ページでは、5ページにありますような、いろいろな可搬型の設備を用いて事故対応を行うというところになっております。こういう設備を扱うための教育訓練というところで、まず最初にどういう知識ですとか、技能が必要かというところで、aのところに書いてございますけど、必要な力量というものを対応する人間にそれぞれ付与していきます。どういう役割かといいますと、5ページの左側に書いてありますけれども、それぞれの要員に対してどういう役割を期待するかというところをまず決めておりますので、この役割ごとに必要な教育を行っていくというふうにしてございます。その教育した内容が身について実行できるかというところを、その後の、妥当性確認と言っておりますけれども、訓練の中で確認していくと。決められた時間内に、例えば5ページでいいますと、給水確保要員6名という人間が1チームになります。この6名で、ここの役割に書いてございますような大量送水車による原子炉、燃料プールへの給水と、こういうものが定められた時間内で各々指示に基づいて動いて、対応できるかというものを確認していくと。それが時間内にできなければ、どこが問題だったのかというのをもう一回おさらいして、最初の教育に戻って、もう一回訓練で時間内にできるかどうかを確認していくと。そういうものをたくさんプロセス、全て確認して回してやっていくと。手順が悪ければ、当然、手順側を直しますし、そういう訓練を回して行って、必要な力量をつけていくというような教育プロセスとなってございます。

○小村課長 そうしますと、島根県、小村のほうから、国民保護の関係でございましてけれども、先ほども少し触れましたけれども、島根県も国民保護計画ということで県の中の計画というのを作ってございまして、その中に、原子力施設に関する事態、テロであります

とか、いろんな事態ですね、こういったものも入れ込んで計画は立ててございます。また、毎年、先ほど草間先生からもございました、いろんな事態が考えられますので、全て原子力施設関係でございませぬけれども、訓練をする中で、そういった原子力施設に関する事態が起こったときの対処というものを、それは警察ですとか、そういったところも交えて、訓練をしているという状況でございます。また、こういった内容については、周知を図って広報しているという状況でございます。

○田中対策監 草間先生、よろしかったですかね。

○草間顧問 教育の仕方としては、集合教育で、要するにワンウェイでこちらから一方的に話をする、あるいは実技演習を含む演習があります。教育訓練と簡単にありますけど、私はやっぱり一番安全対策上、教育訓練は最も重要だと思います。具体的なプラクティスを伴う形でやるのかどうか、あるいは集合教育で終わらせるのかとか、その辺の教育訓練のやり方というのは効果を上げなければ意味がないわけですから、どういうやり方でやるかを、しっかり計画していただく必要があるんじゃないかと思いますので、よろしく願いします。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇でございます。その辺りは、この後の資料2の中でもう少し詳しく説明できるかと思っておりますので、後ほどもう少し具体的な、どのような教育訓練をしてきていたかというところを資料2の中で説明させていただきます。

○田中対策監 ありがとうございます。

議題の2つ目で、そちらのほう、詳しく説明いただくことにしており、所員への力量付与に関するところも後ほど触れますので、お待ちいただければと思います。

では吉川先生、お願いいたします。

○吉川顧問 中国電力さんの説明で教育訓練に関する対応の話は聞けると思いますが、こういう大規模災害事態のような原子力の範囲外の問題も含めているということで、国民保護法に基づくとということですが、そのような事態が実際に起こったときは全体として誰が指揮するのですか。事業者は事業者で、中の体制は整備しておられると思いますが、やはり即応的に自分らの中でできる範囲の問題と、それが発電所の外に影響が及ぶ場合もありますし、一方ではミサイルでもテロでも、そういう攻撃で原子力災害事態になったときには、誰が指揮することになっているのか。警察ですか、自衛隊ですか、内閣総理大臣ですか。全体の仕組みが分からない。そういう事態のときは誰が指揮するのか、その辺はしっかりできていますか。

○小村課長 島根県、小村のほうからお答えをさせていただきます。

まず、こういった事態対処というようなことになった場合には、政府のほうに対策本部が設置されることになってございます。組織の正式名称は今出てこなくて申し訳ないんですけども、その政府のほうに対策本部を、これは内閣総理大臣がトップということになったかと思えますけれども、そうすると県のほうにもそういった対策本部ができて、階層的に対応していくと。指揮ということになりますと、その対策本部ということに整理がされているということでございます。

○吉川顧問 その仕組みは整理して周知されれば良いと思います。一方、現実には既に実際に再稼働しているプラントが幾つもありますね。ということは他府県のほうでは、例えば関西地方には再稼働した原発が色々ありますけれども、こういう対処について、どういうふうに対応されているのですか。他府県と齟齬があつてはまずいですのでお聞きしました。

○小村課長 島根県の小村のほうからお答えをさせていただきます。

先ほど言いました事態対処のものでしたとか、国民保護というものが、まず政府のほうで法律ができておまして、基本方針等ができております。それに基づいて、それぞれ計画をつくる、政府もつくりましますし、各県もつくるという形になっていきますので、これは発電所が有る無にかかわらず、各県でそういったものの対処、以前からもう既にしていると。先ほど申しました計画を作ったり、訓練をしているというもの、各都道府県なりでもう既にやっているという状況でございますので、そういった御紹介をさせていただければと思います。

○吉川顧問 私の発言の趣旨は、原子力発電所が再稼働している他府県では、当然この問題で対応方針を整備されているでしょうから、その辺は整理して県として把握されているかということです。電力さんはどうですか。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇と申します。国民保護法の訓練に関しまして、島根県さんが説明されたとおり、各都道府県で作成して、訓練なりをされておりますが、私の知っているところで、最近、再稼働したPWRをお持ちのところ、原子力を対象とした国民保護訓練というのは、最近まだ実施されているという話は聞いてはおりません。多分ほかの施設での対象としての国民保護訓練かと思っています。過去は、福井県で発電所が対象となった国民保護訓練という形で、自衛隊含めて住民の避難ですとか、発電所への資機材等を送るだとか、そういう実動訓練をされた実績はございますけれども、福島第一原子

力発電所事故以降、再稼働したところで大々的にそういう訓練をされたというのは聞いてはおりません。図上訓練なり等でやられている可能性はありますけども、その辺りは私、まだ存じてないというところでございます。

○吉川顧問　そういうものを調べておいていただければと思いました。またこれは大事な広報情報と思っています。というのは最近ではテロというより、色々な異常気象や天災も多くなっていますので、そういう事態を非常に皆さん心配されています。そういう事態のときに、原子力発電所が異常な状態になった福島事故を考えれば、こういうものを入れることによって、より安全になっているという見方もあると思うので、皆さんにプラスに、安全になっているのだという方向で理解いただけるようにしないと、せっかく電力会社も金をかけて安全設備を一杯つけて、人も訓練しているということですから、プラスになるころがあるというふうなことを言わないで、怖い怖いとばかり言っていると、原発はどうしてもやめろやめろになってくる一方で原発をやめたからどうなるのかという話もまた出てくる。要するにその辺は注意して広報いただければ幸いと思いました。これは感想です。

○田中対策監　ありがとうございます。県が住民に周知していく、PRしていくところもアドバイスいただいたと思っております。ありがとうございます。

他にございましたら。

釜江先生、どうぞ。

○釜江顧問　本質的な話ではないんですけど、これは中電さんに確認したほうが良いかもしれないんですけど、資料1は規制庁の言葉を事務局が多分回答されたということで、私の理解が間違っているかもしれないんですけど、11ページの地盤の断層のところなんですけど、これは特重の審査においてというのが前提だと思うんですけど、文章を読むと、私の理解では、本体を造るときに敷地とか敷地周辺の地質・地質構造として色々調べて、断層があるのかないかとかを確認されていると思います。それで、当然本体の下に活断層があれば不合格になると。だから、その前には敷地の中、特重も敷地の中だと思うんですけど、事前に確認していたけれども、特重のところでは何か見つかって、結果的には断層ではなかったと書いてあるのですけれども、これは本体の調査のときには見逃したということなのか、それとも特重を造る時に地表を剥いで出てきたものですか。今日は御担当の方はいらっしゃらないかもしれないので、また土木の方に確認いただければと思いますし、私の理解が間違っているかもしれないんですけど、何か特重で見つかったということが書いてあるように思えるので。今、回答できますか。

○井田副本部長 中国電力の井田でございます。御質問ありがとうございます。

今、理解をしているところでは、先に調査した本体と、今回の特重の地質・地質構造の調査があります。本体のときには、その本体の下部ですとかその周辺、そういったところの調査をし、この特重の設置箇所、具体的に位置を申し上げることはできませんけれども、そこについては今回の審査に当たって調べようと……。

○釜江顧問 多分、それは私は違うと思うんです。本体の下にあればバツだというだけの話で、敷地の中は、敷地及び周辺の地質・地質構造として、シームにしる破碎帯にしる活動性を調べていると思うんですね。その結果として断層があった、なかったとかの結論が出ていると思います。調査の結果シームがあつたり破碎帯があつたりしても、その活動性の評価は本体の下だけではなく、周辺も敷地の中も同じ品質でやっていたら、そのときに見つかったはずですよ。ただ、表層を剥がないと見つからない場合もあるとしても、それが地震を起こす断層であつたらまずいわけです。ただ、何か見つければ調べて、特重の直下でもそうですけど、活動性がないという評価をされた。もし活動性があつたら、重要構造物の直下でなくてもその断層に基づき地震動を評価しなきゃいけないことになりますよね。私はそういうふうには理解していました。特重のところで初めて何かが見つかったと書いてあつたので、本体の審査のときにはどうだったのかなと。私の理解が間違っているかもしれません。また確認いただけますか。

○井田副本部長 十分なお答えができなくて申し訳ございません。改めて御確認をさせていただければと思います。

○釜江顧問 それからもう1点だけ、これは事務局にお聞きすることだと思うんですけど、直流電源設備のほうで19ページ、これは文章の問題だと思うんですけど、ここで地盤には3条の断層が確認されたと書いてあって、でも断層ではなかったと。3条の断層というのは、活動性がある断層等を意味するので、いきなり3条の断層があつたというのはまずいと思いますね。ここは、断層が見つかったけど3条の断層じゃなかったと書けば、日本語としては良いかなと。細かいことだけど誤解されると困るので、御検討ください。以上です。

○田中対策監 分かりました。書き方は整理させていただきます。

○田中対策監 この1つ目の議題に関して、他に御質問等ございますでしょうか。よろしいですか。

そうしますと、今後につきまして、顧問の皆様からは規制庁に投げかける前からコメン

トや視点はいただいているんですけども、今日も改めて意見をいただいたところもありますので、改めてその辺は加筆等をさせていただきまして、近く安全対策協議会というものも予定されておりますし、その後、県議会のほうもございますけど、そちらのほうにも情報提供させていただきたいと思っております。こちらについても御了承いただきたいと思っております。

それでは、次の議題のほう、移らせていただきたいと思っております。2つ目の議題が島根原発2号機の工事、訓練等の状況となります。

この島根2号機におきます安全対策工事の状況につきましては、一度、7月に顧問会議を開催したときに直接現場視察をいただきました。このとき、10名の先生方に現場を直に見ていただいたところでした。それから、同じく7月の顧問会議では、保安規定の変更、これは今年の5月に認可されておりますので、そちらを踏まえまして、重大事故に備えた教育訓練ですとか、検査といったもの、それと新しく発電所のほうで監視評価活動というものも行われております。こうした工事以外の取組についても、その7月の顧問会議でも御説明させていただいてはおります。今日は議題2としまして、前回会議で説明した以降の工事、もう終わったところですけどそれ以降の工事の状況ですとか、あるいは訓練、こちら規制委員会立会いで実施等されておりますので、これらについて中国電力から説明を受けまして、2号機の最新の取組について改めて先生方の御意見をいただきたいと思っております。

それでは、中国電力のほうから御説明お願いいたします。よろしく申し上げます。

○井田副本部長 すみません、一言だけ御挨拶をさせていただきます。改めまして、中国電力島根原子力本部で副本部長をしております井田でございます。

島根県原子力安全顧問の皆様におかれましては、平素より当社業務運営に対しまして御理解、それから、御指導を賜っておりますことを御礼申し上げます。また、今年の7月には、少し暑い中ではございましたけれども、発電所のほうにも御視察をいただきまして、重ねてお礼を申し上げます。

もう既に議題1で話題になりましたけれども、島根の近況を申しますと、特重、それから第3バッテリー、これにつきましては、原子炉設置変更許可が原子力規制委員会のほうから出ておりますけれども、こちらの許可というのは基本設計、基本方針について許可が出たということでございまして、引き続きその詳細の設計を、設計及び工事計画の認可申請という形で今準備をしているというような状況にございます。準備ができ次第、また原

子力規制委員会のほうには申請をしていきたいというふうに考えてございますけれども、まだ引き続きそういった詳細設計の審査のほうにもしっかりと今後対応してまいりますし、現場のほうでは準備工事等も進めているというような状況もございます。引き続き現場のほうも安全第一で進めてまいりたいというふうに考えてございます。

続きまして、2号機の本体につきましては、こちらも10月中に安全対策の工事を終え、それから訓練、そういったことも実施をしております、10月の終わりには原子炉のほうに燃料装荷という作業を実施して、11月の頭にその作業も終えているというような状況でございます。

それから、原子炉の起動の日時につきましても、一昨日になるんですけれども、12月7日の起動ということで、原子力規制委員会のほうに申請をし、お知らせをしているところではございますが、12月7日ありきということではなくて、一つ一つ目の前、足元の工事、作業、検査、そういったものを安全第一に一步一步進めていくということでやってまいりたいというふうに考えておりますので、引き続きの御指導よろしくお願いいたします。

それでは資料2、それから休憩を挟みまして、資料3ということになりますけれども、説明のほうをさせていただければと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇と申します。それでは、資料2を用いまして、島根2号機における工事、訓練等の状況について説明いたします。

この資料では、安全対策工事の状況、燃料装荷の実績、加えて、重大事故等に対処するための体制及び要員への力量付与、その後の訓練に加えまして、原子力安全監理部門の活動、これらについて説明いたします。

1ページを御覧ください。このページは、安全対策工事の完了のプレスを行っております、当社のプレス資料を記載してございます。2つ目の矢羽根にありますとおり、安全対策工事につきましては、本年10月28日をもって完了というふうになってございます。

続きまして、2ページを御覧ください。こちらは、主な安全対策工事の内容について記載をしております。今年の7月の現地視察時に確認いただいた対策も含めまして、地震対策、電源確保対策、重大事故対策など、多様かつ非常に多くの工事を実施してまいりました。

続きまして、3ページを御覧ください。こちらは、燃料装荷の実績となります。12月28日から開始しました燃料装荷作業ですけれども、560体の燃料集合体の燃料装荷作

業は問題なく、11月3日に終了しております。この燃料装荷以降の工程につきましては、次の資料3の中で詳しく説明をいたします。

それでは、資料4ページを御覧ください。重大事故等に対処するための体制について説明をいたします。燃料装荷以降は、この右側にあります体制のとおり、事故収束活動の初動対応要員として47名が休日、夜間も常駐する体制を構築しております。初動対応要員47名のうち、宿日直により確保する当社社員、これが20名になりますけれども、この20名につきましては15班の班を編成いたしまして、日々の要員配置を実施してございます。また、事故収束活動においては、この初動対応要員に加えまして、参集する要員や外部支援も加えて実施することとしてございます。

5ページを御覧ください。先ほども簡単に説明いたしましたが、左側の表におきまして、初動対応要員の構成要員、要員数及び要員の主な役割を示しております。その初動対応要員は、本部要員、運転員、運転補助要員及び給水確保要員や電源確保要員等から成る緊急時対策要員で構成しております。重大事故等発生時において、常設重大事故等対処設備、可搬型重大事故等対処設備を用いて、炉心損傷、または格納容器破損を防止できるよう、初動対応要員に対して役割に応じた力量を付与する必要があります。その力量付与のプロセスにつきましては、6ページ以降で説明をいたします。

6ページを御覧ください。先ほど簡単に説明をいたしましたが、こちらで初動対応要員への力量付与のための教育訓練プロセスを記載してございます。まず、資料の左側に記載しているように、本部要員、運転補助要員及び緊急時対策要員、下の段で、運転員がございましてけれども、これらの要員に対して役割に応じた重大事故等及び大規模損壊発生時の対応に係る必要な力量の付与の教育訓練を行います。その詳細については、また後ほど御説明いたします。まずは、概略のプロセスのほうを説明させていただきます。力量付与をした後に、続きまして、右に行きまして、力量付与の妥当性を確認するための各要員の実力を確認するプロセスに入ります。内容といたしましては、技術的能力の成立性確認訓練、机上シーケンス訓練、中央制御室主体の操作に係る成立性確認訓練を行いまして、各要員がそれぞれの判定基準を満足していることを確認し、その結果を取りまとめます。ここまでの教育訓練を約1年以上かけまして、本年9月までに実施したところでございます。その後、総合的な妥当性確認といたしまして、代表班1班に対して現場シーケンス訓練及び大規模損壊訓練を実施し、判定基準を満足していることを確認した後に、初動対応要員全員の力量認定を行い、体制を確保したというところでございます。この体制確保をした要

員で燃料装荷以降、先ほど言いました47名体制の班を日々組んでいるという状況でございます。この6ページのスライドは、力量付与のための教育訓練プロセスを説明しておりますけれども、来年度以降、この要員に対して、毎年、力量の維持、向上訓練というものを行いまして、同様のプロセスで要員の力量維持を図っていくということにしております。

続きまして、7ページを御覧ください。こちらは、先ほどのプロセスで言いました最初の各要員への力量付与の一例を説明しております。7ページは、運転員の力量付与訓練項目の一例を示したものでございます。表の中で例示してございますとおり、中央制御室での対応操作や現場での対応操作に係る教育訓練を行っております。その教育訓練の実施回数は、各々1回以上実施し、運転員全員に対して実施しております。あと、運転員につきましては、新規制基準対応で従来の教育訓練から大幅に教育訓練項目が増えましたので、運転員の教育時間を確保するために、2023年2月から5直2交代から6直2交代の体制に変更いたしました。この変更によって年間100時間の教育時間が増えて、トータル200時間程度の教育を実施しております。資料上は記載しておりませんが、運転員につきましては、新規制基準対応の教育訓練以外に、福島第一原子力発電所事故以降に入社した運転炉の未経験の運転員が多数おりますので、そういう運転員を中心に、OBを活用した技術支援ですとか、運転プラントを現場で体感することを目的に、当社の運転中の当社火力発電所ですとか、再稼働しているPWRの原子力発電所、そういうところへの派遣も実施しております。

8ページを御覧ください。ここでは、運転員以外になります。本部要員、運転補助要員及び緊急時対策要員の力量付与訓練項目の一例を示しております。指示者などの本部要員につきましては、緊急時対策本部での対応に係る教育訓練、一番下に記載しております運転補助要員につきましては、大規模損壊発生時に中央制御室が損傷した場合の対応に係る教育訓練、緊急時対策要員につきましては、可搬型重大事故等対処設備を用いた現場対応に係る教育訓練を実施しております。こちらにつきましても、訓練の実施回数は、各々1回以上、対象者全員に実施しております。

続きまして、9ページを御覧ください。ここでは、教育訓練プロセスで力量付与した後に妥当性を確認するとしておりましたところの内容の詳細になります。力量付与の妥当性確認に関しましては、表の中の訓練項目に記載しておりますとおり、技術的能力の成立性確認訓練とシーケンス訓練から成ります。シーケンス訓練は、さらに中央制御室主体の操

作に係る成立性訓練、机上訓練による成立性確認訓練、現場訓練による成立性確認訓練の3つの成立性確認訓練で構成されているものです。まず、表の一番上にあります技術的能力の成立性確認訓練ですが、これは、運転員及び緊急時対策要員を対象といたしまして、重要事故シーケンスに係る対応手段を対象に、役割に応じた手順書に従いまして、必要な要員数で想定時間内に対応できることを確認する訓練となっております。一例といたしまして、輪谷貯水槽を水源とした大量送水車による送水訓練につきましても、給水確保要員6名で想定時間の130分以内に実施できるかどうかというところを確認する訓練がございます。続きまして、中央制御室主体の操作に係る成立性確認訓練ですけれども、これは、対象を運転員といたしまして、プラント挙動からどういう事象が発生しているかというものを判断して、適切な手順書を選定してするというところと、解析上の操作条件、その事情を判断してから、この操作までが何分ぐらいでできるかという、そういうところができるかというところを、これはシミュレーターを用いて実施する訓練でございます。続きまして、机上訓練による成立性確認訓練ですが、これは、緊急時対策要員を対象といたしまして、指示者からの指示に基づき、各要員が指示された作業に関する手順書を選定し、図面上に使用するアクセスルートや作業場所を落とし込んで、現場作業の図上のシミュレーションを行って、各要員の役割に応じた作業ができるということを図面上で確認する訓練となっております。最後、現場シーケンス訓練ですけれども、これは、運転員、本部要員及び緊急時対策要員で構成する代表班1班を対象としまして、全ての重要事故シーケンスと手順を網羅的に検証できる事故シーケンスを一つ作成いたしまして、そのシーケンスを対象に役割に応じた手順書に従い、必要な要員数で重要事故シーケンスの成立性確認ポイントにおける制限時間内で作業ができるかというところを確認するものでございます。また、表の外に書いておりますけれども、大規模損壊訓練というものも実施しておりまして、これも現場シーケンス訓練同様に、技術的能力の確認訓練として、プラント状況の把握ですとか、情報収集、的確な対応操作の選択及び指揮者と各要員との連携を含めた実効性の確認というものを行います。この最後2つ説明しました現場シーケンス訓練と大規模損壊訓練の内容につきましては、10ページ以降で説明をいたします。

10ページを御覧ください。こちらで、現場シーケンス訓練と大規模損壊訓練について記載しております。これは、一通りの力量を付与して、それぞれの成立性訓練が確認できた後、燃料装荷までのところで実施する訓練となっております。現場シーケンス訓練につきましては、10月9日から11日、3日間かけて行っております。大規模損壊訓

練につきましては、10月16日と23日にそれぞれ実施しております。いずれの訓練も問題なく終了しております。10月21日、24日に各々の報告書を原子力規制庁のほうへ提出しているという状況でございます。

11ページを御覧ください。こちらでは、現場シーケンス訓練の結果について説明してございます。どういう事故想定だったかというところが表の中に記載してございますが、まずは、プラント運転中に原子炉冷却材喪失事故というものが発生し、加えて、全交流動力電源喪失が発生するとともに、もともとDB設備であります非常用炉心冷却系等の安全機能が喪失と、このまま喪失して炉心損傷が発生したという状況でございます。これで緩和措置を取らない場合は、格納容器破損に至る状況が発生するというところで、訓練対象者は、シナリオどおりに所定の対応手順に従い訓練ということをしてしております。具体的な内容は、表の中に書いてございますけども、3日間に分けて、代替注水槽への補給の訓練ですとか、燃料補給設備による給油ですとか、代替熱交換器による除熱と、そういう訓練を3日間に分けて実施しております。表の中にございますとおり、いずれの内容も想定時間と実績時間ございますけども、想定時間内にできたということを確認してございます。

続きまして、12ページを御覧ください。こちらは、大規模損壊訓練というものになります。どういう内容だったかといいますと、まず、制御室建物に航空機が衝突し、中央制御室が損傷し、中央制御室の監視及び制御機能が喪失するとともに、1、2号機の運転員が損耗して、航空機による大規模な火災が発生するというシナリオの下、訓練対象者には事前にシナリオを伝えずに訓練を実施いたしました。緊急時対策所では、状況から、指示者が対応戦略の確認、あと、要員に指示を行って、現場では消火用ルートを確保するためのホイールローダーを使用した瓦礫撤去作業を実施するとともに、写真にもありますような消防車や放水砲による消火活動のほうを実施してございます。訓練の結果、手順書に従って緊急時対策所において的確な対応操作の選択ができること及び緊急時対策所と現場要員の連携が図られ、手順書に従い、必要な対応操作ができることというところを確認し、無事、要求を満足できる訓練ができたというふうに判断をしてございます。

ここで説明者交代させていただきます。

○小川部長 それでは、13ページ以降、原子力安全監理部門の活動について説明いたします。私、原子力安全監理部門の小川でございます。よろしくお願いいたします。

当社、2010年に点検不備問題があつて以降、安全文化に関する取組を強化して活動してまいりました。それについては、一定の効果があると、成果があつたというふうに評

価をしておりますが、その一方で、その後も幾つか不適切事案が起きたというのも事実でございます。そのことも踏まえまして、当社、今年の6月26日に原子力安全文化の状態の監視評価を行う、そういう専門の部門として、電源事業本部、発電所とか、本社の原子力部門とか、そういう電源事業本部から完全に独立した部門として、この原子力安全監理部門を設立して、今活動を開始したところでございます。その状況を簡単に御紹介いたします。

13ページでございます。原子力安全監理部門が実施する監視評価活動については、監視評価の期間を区切って、そこで集中して観察というのではなくて、我々、発電所に常駐をしております。6月26日以降、発電所に常駐していますので、日常的に発電所の監視評価活動を行っております。また、本社には定期的に出張で出向いて活動を行っております。続いて、レビュー活動の内容です。現場活動については、工事や委託の現場作業、機器の試運転、定期試験、各種検査、現場の巡視点検、教育訓練等の観察を行っております。また、発電所、本社で開催される各種会議も観察しています。文書、レビューとしては、CR、コンディションレポートや必要に応じてマニュアル類の確認も行っております。また、発電所の協力会社さんについても現場作業の状況や協力会社さんの安全文化の活動、それについて観察を行っております。

14ページでございます。監視評価活動ですが、具体的に何をやっているかといいますと、この下に3つポツがございます。まず、実際に現場に出向いて、個人、組織の振る舞いの観察、それから、先ほどの御説明したコンディションレポート等のデータ分析、また、管理者のインタビューなどによって、そういう組織の安全文化の状態を客観的に観察、分析をしております。そして、振る舞いの観察結果に対しては、現場で確認した行動について、そのような行動を取った理由とか、その背後要因とかを分析して、評価を行います。また、下の3つの矢羽根の中の2つ目、対話を通じた改善動機づけと記載をしておりますが、これは、こちらで作成した評価結果を一方的に電源事業本部に通知して終わりということではございません。そういうことではなくて、我々の評価結果については、その対象部門とよく内容の確認を行って、議論して、こちらが間違っていれば、もちろん修正をしますし、その上で、最終的には腹落ちした形で評価を受け取っていただいて、次年度の安全文化に対する活動につなげてもらうように、そういうふうにしようと考えております。そして、一番下のところ、安全文化の状態については、弱みだけではなく、強みのほうも見いだして、強みについては、それを認識して、また継続していけるようにしていきます。

15ページでございます。監視評価への理解活動です。新設したこの部門の活動目的や内容について、本社組織、発電所組織、それから協力会社の皆さんそれぞれに説明を実施して、活動への理解、協力を求めるとともに、レビューされる社員、協力会社社員の心理的安全性を確保できるようにしました。本社、発電所では、各課の職場会議に参加させてもらって説明を行いました。また、協力会社さんには、協力会社の事務所に行って、そこで御説明をしました。特に協力会社さんからすれば、電力から何か新たにつくった社長直属の部隊が来て監視するということで、逆に、今度はそれらが気になって、我々が作業を観察しているときに緊張されたり、あるいは何か監視されているので、逆に電力に対して物が言いにくくなったりと、そういうことになったらまさに本末転倒になりますので、協力会社さんにも、なぜこういう部門をつくったかというのを説明したということでございます。協力会社の皆様も、島根原子力発電所の中で仕事をしておられますので、原子力安全文化の重要性については十分御認識をいただいているというところでございますので、我々の活動にも御理解をいただいているというふうに考えております。

それから、16ページ、これが参考として、昨年実施した試運用について紹介をいたします。今年から、今まさに本運用をやっておりますけど、そういう予定は去年の段階から分かっておりましたので、昨年、まだ当時は本社にりましたが、当時は本社からこちらに出張に来て、現場観察や会議観察を行いました。期間は6週間ほどで、短い期間ではありましたが、実際にこういう活動ができるか確認を行って、評価活動ができるということを確認しました。

17ページです。今年度の活動状況です。今年の6月26日に部門を設置して、発電所に常駐して、今活動を開始したところでございます。現在、主に現場観察などのデータ収集、これを実施しています。資料には7月から9月まで61回と記載がございしますが、10月まで入れると計75回、いろんな現場で色々なことを、作業等を観察しております。そしてこれから、この観察のデータが集まってきましたので、分析を行って、原子力安全文化の状態の評価を行おうというところでございます。参考に、点線のところは去年のデータですけど、観察した振る舞いの例を記載しております。強みのところとしては、朝会で所長が期待事項等をきちんと伝達していると、あるいは、それ以外にプラント状況のリスク評価、運転経験などの共有が行われている。また、現場では、チェーンブロックをちゃんとマーキングすることによって、使用後にまた元の位置に戻すと、それによって作業安全とか、機器保護上のリスクを低下するというような、そういう強みを観察しておりま

す。また、弱みについては、下のところ、赤い部分ですけど、現場において、作業員が移動する際に、機器であるダクトの上を移動していたとか、あるいはこれは訓練のときですけど、訓練の最中、必要な保護具を装着せずに点検を行っていたというようなことを確認しております。去年は試運用ですので、ここはまだ限られた4つのデータしかありませんが、まだもちろんデータはございましたけど、それでも数が少なかったので、見たものから直接強みは何だ、弱みは何だということの評価いたしましたけど、今年からは7月から発電所に来て活動しております。もっとデータはたくさん持っておりますので、これからは、今まさに観察データが集まってきた段階ですので、これからそのデータを分類して、重要な課題を洗い出して、そして課題があるとして、何でそういうふうになってるんだという、その要因を分析して、安全文化の強み、弱みを抽出して評価をしようというふうに思っているところでございます。

説明は以上でございます。

○田中対策監 御説明ありがとうございました。

そうしますと、ただいま御説明のあった内容につきまして、顧問の先生方から。

早速手が挙がりましたので、杉本先生、お願いいたします。

○杉本顧問 杉本です。御説明ありがとうございました。

教育訓練の12ページのところで、航空機による大規模な火災が発生するというシナリオが書かれていますが、これはそうしますと、1番目の議題だった特重施設はもう全て完成しているということですか。建設中だったような気がするんですけど、特重施設の一部を使ってこの訓練をやったという、そういう理解でよろしいですか。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇でございます。こちらの12ページの大規模損壊訓練ですけども、これは特重施設を使わずに、可搬型の重大事故等対処設備を用いて訓練を行ってございます。特重施設はより信頼性を高めるというところで、常設設備になりますけど、こちらにつきましては可搬型の設備を用いて、可搬型設備があまり写っていませんけれども、放水砲というところで、これは実際は可搬型の大型送水ポンプ車というもので海水を給水して、この放水砲から撃って、原子炉建物の火災が発生している、オペレーティングフロア、一番上のほうまで水が届くような設備でございまして、そういうものを使って火を消すですとか、そういう訓練を実施したというところでございます。

○杉本顧問 ありがとうございます。

訓練の時間なのですけど、現場シーケンス訓練だと何時間とか書いていますけれども、

こちらの大規模損壊訓練のほうでは、時間は大体どれぐらいかけて実施しているものなんですか。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇です。11ページ目の現場シーケンスというものは、まさにこの時間内に対応できないと、格納容器破損が発生してしまうので、それを防止するためには、この時間内に作業を終えるというところが必要になってきてございますが、今回実施しました大規模損壊訓練は、実際に炉心損傷がせず、火災を消すというところの訓練となっておりますので、制限時間というものは特に設けておりませんが、目標時間として設けてございまして、細かい時間は忘れましたが……。

○杉本顧問 オーダーとして数時間程度なのでしょうか。

○森脇マネージャー 4時間、5時間ぐらいの中で対応したところです。

○杉本顧問 ちょっと気になるのは、この大規模損壊に直結するかわかりませんが、いろいろなシナリオの中で、1Fの事故みたいに何日間もかかるようなことも十分あり得るのかなということで、今ではなくても、将来的に途中でクルーも交代するとか、何かそんなことも考えていらっしゃいますか。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇でございます。今回実施いたしました現場シーケンス訓練ですとか大規模損壊訓練といいますのは、ある程度、炉心損傷を防止するですとか、格納容器破損を防止するという形で、訓練自体としては、もともとの11ページの現場シーケンス訓練というものは、トータル1日ちょっとでするものを3日に分けて実施するものですので、実際はトータルでしますので、交代というものはございませぬけれども、長期間対応するという訓練につきましては、この保安規定に基づく訓練ではなくて、原災法に基づく訓練の中で、毎年1回、総合防災訓練というものをやっておりますけれども、この中で、毎年ではありませぬけれども、長期対応という形で、途中で要員を交代するとか、そういうような訓練を別で実施してございます。

○杉本顧問 そうですか。何日もかけて、途中でクルーを……。

○森脇マネージャー 何日もかけることはなかなか難しいので、スキップというか、約1日の中で、半分ぐらい過ぎたところで、半日経ちましたみたいな形で、そこで要員を交代するような訓練という形で、実際に何人かの人間が6、7日かけて訓練するというところは実績はございませぬけれども、長期戦を睨んで要員を交代したり、どこで要員交代を判断して、初動はたくさん集まっているところで長期戦になるので、人を減らして、少ない人数で対応し、何時間か経ったら別の要員と交代していくと、そういう訓練は実施してご

ざいます。

○杉本顧問 ありがとうございます。ぜひもうちょっと長時間のところで、時間的なプレッシャーも感じながらやる訓練をぜひ御検討されてはと思います。ありがとうございます。

○田中対策監 ありがとうございます。

続きまして、芹澤先生、お願いいたします。

○芹澤顧問 私も教育訓練についてお尋ねしたいと思います。この教育訓練の内容を拝見しますと、かなり多くの色々なプログラムが用意されているということは理解いたします。しかし、その多くは想定されたシナリオに対して、手順書に沿って、いかに素早くシステムだとか機器を操作するかと、そういったところに主体が置かれているような印象を受けるのですけれども、万一、重大事故のような大きな事故が発生した場合に、実現象の推移というか、そういった状況判断をどなたが行うのかということと、それから実際にその場合の手順書との突き合わせというのは運転員がするのかどうか、そういったチーム連携というものの訓練というのなされているのでしょうか。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇でございます。今回御説明した訓練につきましては、保安規定に基づいた訓練というところで、どうしてもシナリオありきで、シナリオどおりにできるか、手順書どおりにできるかというような訓練になってございますけれども、保安規定に基づく訓練とは別に、原災法等に基づく訓練ですとか、それ以外にも事業者間で色々な訓練をしております。その中で、我々、I型訓練という言い方をしておりますけれども、実際にシミュレーターと連動して、シミュレーターで色々な事象を起こして、それを、本日の資料でいいますと指示者という者が実際の全体指揮を執りますけれども、その人間と中央制御室との連携をして、本当にシナリオレスといいますか、ブラインドのところ、どういう事象が発生して、どう共有して、どう対応していくかという訓練を別で実施しております。

○芹澤顧問 今、シミュレーションというお話も出てきましたけれども、自分の専門からすると、やはりこういう訓練の場でそういう想定された事象だけでなく、それ以外の実際に万一事故があった場合に、じゃあ、炉心の中でどういう現象が起こっているのかという、その物理についての教育というか、そういうものもこういう訓練の中に入れていただくと、もっと効果的じゃないかという気がするのですけれども、その辺はいかがでしょうか、訓練でカバーする範囲を広げるとか、そういう検討もなされるのでしょうか。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇です。実際、事故時に原子炉で炉心がどういう状況になっているかというところは、なかなか今、発電所内の訓練で合致するような訓練はありませんけれども、実際に本社と連携した総合防災訓練というところでは、本社におります安全に関するところが、プラントのパラメーターを見ながら、解析コードを回しながら、どういう事象に至るのかというような訓練は、本社側で計算して、それを発電所側にサポートをしていくですとか、そういうような訓練は実施しているというところでございます。

○芹澤顧問 今、解析という話も出たのですが、それに関連して、例えば9ページのところに、この表の一番右側の検証内容というところを拝見しますと、例えば上から2つ目、手順書に従い有効性評価の重要事故シーケンスの成立性確認ポイントということが書かれているのですが、この成立性確認ポイントというのは、具体的に何を指しているのでしょうか。これは、実際に細かく言い出すと切りがないと思うのですが、例えばどういったような考え方のポイントなのかということをお聞かせいただきたいと思いますが。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇です。一例でいいますと、これ、運転員の対象の訓練ですので、当然、常設設備を使った訓練になります。ですので、実際に事象が、LOCAなりが発生した場合ですとか、何分以内に、普通のECCSですと自動信号が入りますけど、SA設備等になりますと、実際に事象判断をして、運転員が電源とかを切り替えて、中央制御室でポンプを回すと。それが何分以内に回さないと炉心損傷してしまうので、何分以内に回せるかという、そういうような訓練をしてございます。

○芹澤顧問 そうすると、いわゆる安全評価に使われている解析上のコードというか、評価方法と関連させて、ここがポイントで、ここが例えばシナリオの分かれ目ですよとか、そういうポイントを指しているわけではないのですか。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇です。ほぼそのポイントかと思いますが、ここで注水系が入れば水位が回復して行って、燃料が何度以下になるという、その解析のポイントまでにポンプが起動できるかどうかというところでございます。

○芹澤顧問 ありがとうございます。

○田中対策監 ありがとうございます。

続きまして、二ノ方先生、お願いいたします。

○二ノ方顧問 御説明どうもありがとうございました。芹澤先生の継続で一つお聞きしたいと思います。

今おっしゃいましたシミュレーションの件につきまして、例えば安全解析はいろんなと

ころで実施されていますよね。いわゆるユーザーとか、ユーティリティーだけではなくて、研究機関やら含めてです。お聞きになったことがあると思いますけど、GOTHICとか、MELCORとか、そういうコードでいろいろ得られている知見を組み込んだシミュレーションというものが、例えばBWR運転訓練センターなどにそういうシビアアクシデントないしはビヨンドデザインベースアクシデントみたいな事故対応の訓練、例えば福島の事故みたいなものに対応したシミュレーション技術が多分構築されているのではないかと思います、それはいかがでしょうか。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇です。当社もシミュレーターは持っておまして、そこでもSAの訓練が、シビアアクシデントの訓練ができるように、今回いたしました。具体的にどういう形で訓練をしてるかというのは今承知しておりませんが、ある程度はできるかとは思いますが。

○二ノ方顧問 そのところは、別途教えていただければいいかなと思います。いわゆるBTCあたりの大規模なところとも色々共同しながらというか、色々な訓練のやり方、シミュレーションのやり方というのは、改善はこれからできていくと思います。一つの現場だけでやるのは大変でしょうから、いろんなところの知見をまとめたほうがいいと思いますが、そういう意味では運転マニュアルも、BWRの例えば東京電力とか、福島にしても柏崎にしても、膨大なマニュアルができていますよね。いろんな情報が集まっています。そういうものとの協力関係というか、情報の共有というのはあるんでしょうか。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇でございます。マニュアルの共有までは、あったかどうかは……。

○二ノ方顧問 マニュアルの共有まではいかないと思いますが、そういうマニュアルのベースになっているいろんな情報とか、知識とか、知見とか、経験を共有できるのではないかなと思います。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇でございます。ちょうど今現在、BWRの東京電力ですとか、北陸電力、中部電力も入っているところで、いろんな部門でのアライアンスと申しますか、そういう情報共有会みたいなものがございまして、その中に運転部門も含んで、情報共有会というものはございます。その中でひょっとすれば、良好事例のベンチマークではないですけども、そういうところの中で、運転員のマニュアルの共有だとかいうところもあるのかもしれませんが、マニュアルがなくても、お互いどう良くしているのかというところの共有だとか、お互いで良くしていこうという、そういう活動は実施してご

ざいます。

○二ノ方顧問 ありがとうございます。そういうところで、いろいろ改善できる場所はあると思いますので、色々よろしくお願いします。

○井田副本部長 すみません、先ほどS Aの関係の教育の話がございました。芹澤先生からもあったかと思います。ちょうど私、安全部門にいたものですから、昔ですけれども、東京電力さんのほうが先行して、シビアアクシデントといいますか、事故があったときの炉の状況ですとか、格納容器の中の状況ですとか、格納容器の冷却のためにはこういった間欠スプレーが効果的だとか、そういった教育資料が東京電力さんのほうで先行して整備されていた状況もありましたので、そういったものを入手するような形で、中国電力の社内のほうでも教育のほうに活用して対応しているというような状況にございます。遅くなりました、以上です。

○二ノ方顧問 もう一つ、申し訳ない。原子力関係だけでなく、消防庁などのような組織などとも色々関わってくるんだろうと思います。以前消防庁でも原子力事故関連の対処マニュアルを作ったりしてしまっていて、そういうところは、中国電力さんのサイトではあんまり消防からのインタラクションはないんですか。

○井田副本部長 消防さんとの関係ですと、万が一、島根のほうで避難を要するような事故があった際には、消防庁さんではないですけれども、消防団の方に、地元にお世話になるとかいう面もございますので、これはずっと昔からですけれども、消防団の方々にも発電所を見てもらって、発電所の様子を御説明させていただいたりとかいうような関係はあるんですけども、今、消防庁さんのほうとは直接はございません。

○二ノ方顧問 消防庁（総務省）のほう色々やっています、そういうことが参考になると思ったんですけど、まだ現場までは来てないんですかね。

○井田副本部長 まだ伺ってはないところですけども、またもしかしたらあるかもしれませんので、心の準備をしておけばよろしいでしょうか。

○吉川顧問 今の意見に関連して。

○田中対策監 分かりました。では吉川先生。

○吉川顧問 申し訳ないがこの議題で中国電力さんが説明されておられることは、島根の発電所全体としてやっておられる話であって、原子炉だけのシミュレーションの話ではない。こういうときにはこうしないといけないという事故収束のストラテジーの話で、シビアアクシデントになったときに中で水を足さないといけない、電源が壊れたから代替の発

電機を動かさないといけない、さらにそれを使っている最中に石油がなくなってくるということがある。それはなにも、原子炉の中だけでシミュレーションをやっているわけでは無く、発電所全体の人がそういうときに、どういうチームを組んでどういう対応をすべきかを検討されている。そういう事態に発電所の人たちが、どこにいつまでにどれだけ水を足さないといけない、オイルを足さないといけない、ここへ人が行かないといけない、ホースを延ばさないといけない、そういうことができるかどうかという、実地試験実地検証をやっておられる。だから想定外の事象がもっとありうるからそれをもっと調べなさいということとはちょっと話が違う。そういう事態として、一番危ないシビアアクシデントケースを想定して、発電所制御室の運転員だけがやるわけではなく、発電所全体の人がちゃんとチームとして事故を安全に収束する対応ができるかどうかということを経験して、できるようになっているということをおっしゃられる。だから質問されている観点がちよつとずれている。私はむしろ中電さんはちゃんとやっておられるというふうに思う。つまり、そういうことを中電さんは示そうとされている、シビアアクシデントの場合で、水を足さないといけない、電気を足さないといけないとか、そういうことには対応できるように、すべてができるようになっていることを実証したということをお示しおられる。そういう話なので、あんまり違う趣旨で質問をしても意味がないと思うので、一応補足説明として感想を述べました。

ところで、こういう検証試験のときに、品質管理部門の方とか、それから規制庁の現場の検査官とかは皆参加していますか。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇です。11ページ、12ページで説明しました現場シーケンス訓練、大規模損壊訓練と、この2つの訓練は、規制庁による検査対象、今、発電所で常駐されていて、日常検査というのがありますけども、これは日常検査とは違って、本庁の専門部隊が来て確認する検査になってございます。ですので、11ページ、12ページを見ていただくと、ところどころ、黒い服を着た方が写真に写っておりますけれども、これが規制庁の方でして、規制庁の方が現場の振る舞いですとか、指示者の指示の仕方だとか、そういうところを見て、気づきなりが出てきて、検査ですので、指摘事項等があればいろんな色がつくだとか、そういうことにもなりますし、あまりに出来が悪いと、訓練として不成立という形で、これがある程度終わらないと次のステップになります燃料装荷に行けないという形になりますので、当社としては、11ページ、12ページで説明したとおり、時間内にできましたし、訓練目標であったところがあったということで、

次のステップに行けたというところになってございます。それ以外にも、自治体の方も現場シーケンス訓練は視察いただきましたし、マスコミも公開してやったというようなところでございます。大規模損壊訓練のほうは、ちょっとシナリオレスのテロ対策というようなところがありましたので、これは非公開で実施したというところでございます。

○田中対策監 県のほうも視察に行ったということを御紹介いただきましたけど、規制庁はすぐそばで見えていますけど、県はちょっと高台のほうから、離れたところから確認させていただいております。

森脇さん、補足を少しいただきたいんですけど、11ページのシーケンス訓練、3日間のいろんな訓練を時間内にやったというところで、これは同じ班で、一つの班でやられたと思うんですけど、班体制がどれだけあって、その1班がどうやって決まったかというようなところも御紹介いただければと思います。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇でございます。今回、この対応する47名1班と言いましたけれども、これが、全部で15班つくってございます。だから47名の体制が掛け15班で、日々いますので、日直、宿直みたいな形をずっと当番してやっていくという状況でございます。この11ページ、12ページというものは全班がやるわけではなくて、それまでの力量付与は全班してございますし、9ページの成立性訓練、表の中でいいますと、上から3つに関しましては、全班がやってございます。最後のこの現場シーケンス訓練、大規模損壊というのは、総合的な確認をする訓練でございます。これは代表1班が実施する、代表1班がうまくいけば、残りの14班もできるはずだというところでの訓練のつくりとなっております。ですからこの1班が失敗すると、全班力量なしという形になって、もう一度力量付与ですとか、成立性確認訓練の足らずがあれば、そこを全班に対して対処していくと、そういう建てつけになってございます。この代表1班をどうやって決めたかという、これは実はくじ引きで決めてやったというところでございます。

○田中対策監 ありがとうございます。

続きまして、片桐先生のほうからお願いいたします。

○片桐顧問 今までの御質問と重複してしまうんですけど、教育訓練、非常に重要ですし、まずは定められた手順に従って対応できるか、それがきちんと基準内にできるかというのを確認するのは最低限だと思うんですね。ただ、実際は場面・場面が、どういう状況に置かれるのかというのは分からないわけですので、それを考えると、イレギュラーな状況下できちんとした判断ができるのか、それは意思決定者、本部組織の意思決定者もでしょう

し、現場で単独で一人でやるわけじゃないでしょうから、そのチームとしての判断をしなくちゃいけない、そういうふうな役割を担う人は、それなりにイレギュラーな状態での判断能力というものをきちんと評価していかないと、ポテンシャル的には維持できないんじゃないかなと思うんですね。そういう観点から、力量という言葉が随分使われて、その力量を評価するんだというふうにお話をいただいているんですけど、なかなか力量評価という言葉と実際がどういうふうに評価するのかというのは、ちょっとギャップがあるような気もしないでもないで、力量自体をどう考えるのかということと、あと、意思決定者がいろんな状況下で、いろんな判断ができるというものに対しては、シナリオ非提示だけの訓練だけでは難しいですし、そもそもそういうシナリオをどうつくるのかということも含めて、考えていかなくちゃいけないことかと思しますので、その辺をどう捉えているか、教えていただければと思います。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇でございます。本日説明しました訓練、特に11ページの時間内にできるかというところは、シナリオも決まっておりますので、指示する人の意思決定がどうこうというところではあまり関係なくて、この事象が流れれば、最初指示すれば、あとは指示して手順どおりに要員が動いていけばできるというところで、これ、完全に時間内にできるかどうかというところはある意味、力量とイコールになってくるところでございます。逆に、12ページで言いました大規模損壊訓練というところは、シナリオレスで、大規模損壊訓練も無限にパターンがあるかといいますとそうではなくて、設置許可の中で説明したパターンですから、最大6パターンぐらいのシナリオがございます。その中でどれが来るか分からないというところで、付与された状況から、その指示者が今何が起きているのかというのをある程度選択していくと。その選択が間違っていないかというところなので、ある程度そこできちんとした手順が選択されるというところに、若干ではありますけれども、意思決定なりの要素が入ってくるかと思えます。ただ、言いましたとおり6パターンぐらいしかありませんので、一通りやっていると、だんだんパターンを分かってくるというところになりますので、どうしても今回説明したところでは、指示者の力量を上げていくというところの限界はありますので、その辺りは、総合防災訓練でやっております。これは、やはり指示者含めた意思決定のところをいかに難しくしていくかというところで、実際宿直のメンバーですと、47名しかおりませんので、できることが限られてまいります。そうしますと選択肢に悩まなくて、可搬型のポンプで水を入れるかというところの選択肢しかない状況になりますので、そうではなくて、いろいろ選択肢が

ある中で、どれを選択していくのかというような、そういう訓練ですとか、期待したものが途中で使えなくなったときにどうしていくかと、そういうような色々不具合を入れて、指示者をどう意思決定させていくかというのは、総合防災訓練のほうで繰り返し行いながら、実力を高めていくと。力量と言っていますが実力を高めていくと、そういうような訓練を、その2本立てですね、まずできることをしっかりする訓練と、実力を高めていくような訓練と、その2つで対応しているというところでございます。

○片桐顧問 ありがとうございます。やっぱりいろんな訓練の場面を見させていただくと、どうしても流れがあって、このタイミングだったらこういうことを判断して考えなくちゃいけないねというのがある程度予想されて、行動するような形になっているんですね。必ずしもそれが全て悪いわけではないとは思いますが、どういう状況に置かれるかというのは想像できない場面もあるわけですから、特に意思決定をされる方に関しては、どちらかという事業者のほう訓練もしっかりやられているというふうに私は感じているところもあるんですけど、意思決定者にはよりシビアな状況でいろんな対応を課すこと自体を、ぜひやっていただきたいなというふうに思います。

○田中対策監 ありがとうございます。

それでは勝田先生のほう、よろしく願いいたします。

○勝田顧問 明治大学の勝田です。説明どうもありがとうございました。

新規制基準への対応というのも重要なんですが、もう一つ、やはり新検査制度、それへの対応というのも非常に重要だと思っています。それに関して、13ページ以降の安全監理部門、この取組については非常に興味があって、素晴らしいものだとは思っています。それに関する質問なんですが、今回の説明を見ますと、振る舞いを観察というふうに書いているんですが、特に14ページで、観察し、分析し、恐らく場合によってはインタビューということだと思んですが、その場において例えば指摘するようなことはするのか、しないのか。そしてもう一つ、インタビューした結果、その結果をどのように反映していくのか、そこをまず教えてほしいと思います。それによって、作業者の人たちも態度を硬化するときもありますし、すぐに反映しないとなかなか意味が無いことにもなりますし、その観点での質問が1点です。

2点目は、新検査制度の話ではあるんですが、それによって、検査官のフリーアクセスも可能になりましたし、データも欲しいときに取れるようになっています。今回、こういう新しい取組ですね、安全監理部門というのができて、活動を行うときに、検査官は、安

全監理部門の人たちに情報提供を求めることができるのか。したときに、例えば安全監理部門はこのようにデータを集めて、こういう結果をしますと、そういうことを検査官に聞かれたときに答えるようにするのか、しないのか。実際に運転が始まったら、そこら辺はかなり出てくる話だと思うんですが、その2点について、細かいのですが教えてください。

○小川部長 原子力安全監理部門の小川でございます。質問ありがとうございます。

まず、その場で指摘するかということでしたけど、基本的には我々、現場で見るときにはまず黙って、ずっと1時間なり2時間とか見ますけど、基本的にはずっと黙って見ています。いきなり声をかけるのは、本当に現場で不安全な行為があって、本当に危ないとかいう場合にはもちろんそこは声かけて言いますが、基本的にはずっと黙って、終わるまで見て観察をします。その後我々が、特に協力会社に行うのは、直接あそこが駄目だった、ここが駄目だったとか言うことはしません。例えば何か気になる行動があったときに、こういう行動をしておられますけど、なぜそういう行動をされたんですかとか、そういうふうに対話をして、そういう形で、我々もデータを収集しますし、協力会社とはコミュニケーションを取りながらやっていくということでございます。直接その場で、その協力会社さんを見たときに、ここに問題がありますよとか、ここに課題がありますよということは、言っておりません。まず、気づきがありましたら、協力会社さんの場合には、必ずうちの主管課がお願いしていることですので、主管課を通して、今日現場でこういう活動を見たけど、気になることがありましたというのは、まず主管課に言って、主管課から伝えてもらうようにという、今はそういうやり方をしております。

それから、インタビューについては、まだ数は少ないですけど、今は例えば、課長クラスについて何人かにインタビューをしております。それについては、場合にもよりますが、例えば今どういう課題があると思っておりますかとか、今、実際おたくの課でどういうことが問題になっていきますかというのをインタビューして、今度はそれを踏まえて、最終的に全体の評価に使おうとしているところでございます。また、インタビューについても、いきなり課長にここが甘いんじゃないかとか、そういうような言い方はしておりません。あくまで情報収集として、管理者とかにインタビューをしているという状況でございます。

それから検査官については、今はまだ経験はございませんけど、仮に検査官のほうから安全監理部門の活動はどうかと聞かれましたら、それはもちろん答えるつもりでございます。我々安全監理部門の活動というのは、保安規定で認可されたことでございますから、

当然規制検査の中で見られることもあると思いますし、見られたら、そこは正直に今うちにはこういう監視結果があって、今のところこういう評価をしていますというのは、もちろんありのままを説明する予定にしております。今のところはまだそういう経験はありませんけど、間もなくちょうど、11月に規制検査で、安全文化関係を確認されるようになっていきますので、その中では、まずは、今我々がやっていることを、こういう状況ですというのはそのまま御説明するつもりでございます。以上です。

○田中対策監 ありがとうございます。

では長岡先生、よろしくお願ひします。

○長岡顧問 御説明の中では、前半は技術的訓練、こんなことやりますよというお話があり、後半で安全文化の評価、監視という観点で体制をつくってやっていますよというお話があったんですが、ただ、両方を結びつけるところがなかったのかなという気がしまして、要するにこの2つをやっておけば、自然に皆の安全文化の意識というのは醸成されていく、定着されていく、自然にそうなるっていくというふうなものでもないと思うので、その辺に何か仕掛けでもあるのかなというのが質問です。

それからもう一つ、これはコメントに近いんですけど、やっぱり緊急時というのは実際何が起きるか分からないし、何ができるかも分からない、そういう混沌とした状態なわけなので、大事なものはあれやりなさい、これやりなさいと言う人から、現場までちゃんと誤解なく意思疎通できるというスキームがやっぱり必要だと思うんです。そうすると、そのためには自分の持ち場だけではなくて、ある程度自分も上から見るような、俯瞰的に物を見るような、そういう意識も必要じゃないかと思うんですね。そういう観点で、普段からそういう意識を持っていただくことが必要ではないかなというふうに思っています。私も安全管理をやっていたんですけど、危ないところが分かれば大体事故なんか起きやしないんですよ。危ないという認識をするということが一番大事だというふうに思いますので、今のように思った次第です。

後半はコメントですので、特に回答は要りません。前半のところだけ質問です。

○小川部長 中国電力の小川でございます。今日の資料2の構成としては、トピック的なものを集めたということで、前回も踏まえてまず1つ目は教育訓練、それから2つ目は前回ちょうど安全監理部門をつくりましたという御説明をしたので、それを中国電力のトピック的なものとして選んだもので、この2つをやれば安全文化が良いということでは、そういうことはございません。我々は当然安全文化の中では訓練ももちろん見ていきますし、

日頃の活動ももちろん見ていきますけど、たまたま今日御説明したのがこの2つだったということです。

○田中対策監 ありがとうございます。

前回の顧問会議なども踏まえて、先生方の興味どころというのを、県のほうでも2つほど中国電力に依頼させていただいたところです。

佃先生、どうぞ。

○佃顧問 今までお話をされたことについて、私が理解してないのかもしれないので確認させていただきたいんですけど、今回の重大事故に対する体制とか訓練とかというのは、安全規制、運転前の重要な審査事業の一つとしてやられたということで、実際に今回やってみて、改善点だとか今後どうしていくかとか、そういうところについては、先ほど防災訓練等で中に入れてという話もありましたが、今後そこを具体的にすることが、私は重要だと思うんですよね。この重大事故について訓練を続けていくというか、先ほど色々な想定によって訓練を変えていくとかありましたけど、そういうものは今後どういうサイクルでとか、どんな計画でおられるのかというのを確認させていただきたいのと、後段にありました原子力安全監理部門というのが、長岡先生のお話にもありましたが、それも実際に防災総合訓練、そういった訓練なども対象として意見を言ったり、監視したり、観察している部門であるのかという点、それを教えていただきたい。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇です。まず訓練のところで今後どういうふうに改善をしていくかというところでございますけども、今回行いました11ページですとか12ページの訓練につきましては、当然訓練で実質作業する人と、それに対して評価者という者をつけて、作業者がどう振る舞っていたかという評価をします。その中の評価者が見て気づき事項、こういうところがあまりよくできてなかったです、こういう連携をもう少しすればよかったですというような気づきもありますし、実際やっていた作業員、作業していた人間も気づきを上げていきます。その気づきを全て、先ほど原子力安全監理部門のところでもありましたけど、コンディションレポート、CRというものに入れます。こういうものに入れますと、一件一件についてどういうふうに改善していくかというような対策を立てますので、それを手順書に反映するなり、次回訓練に反映してやっていくという形になります。

この流れは総合防災訓練も同様でして、総合防災訓練ですとか、それ以外にもたくさん訓練していますが、訓練で出た気づきは全てCRに入れてフィードバックしていくとい

う形で、次の訓練に反映していくというようなことを実施していきます。その実施するところが手順書なのか、訓練のやり方なのかというところでいろいろ差はありますが、反映していくという形で、それを繰り返すことによって良くなっていくというようなことを考えてございます。

○小川部長 原子力安全監理部門の小川でございます。先ほど訓練も見ることということで、もちろん訓練も全て見ます。発電所で行われていることは基本的に全て、逆に言ったら見ないというものはないということで、ただ人数も限られていまして、全ての活動を見ているわけではないですけど、これは見ないとかいうものは基本的にありませんで、私も現場のシーケンス訓練とか大規模損壊訓練も見ていますし、あと本社で行われた訓練も、本社は定期的に出張で行きますけど、そういう行事があるときに本社に出張行って、本社側の訓練も観察をしております。それを踏まえて安全文化の観点から何か課題があれば、そこからも出していくという活動を行います。以上です。

○佃顧問 ありがとうございます。うまく回っていくようにぜひ期待しております。

○田中対策監 ありがとうございます。

ここで、2時間ほど経過しましたので、一旦休憩を挟ませていただきます。

もし議題の2つ目について御質問まだあるようでしたら、一旦休憩を挟みまして、最初に中国電力から議題3の御説明をさせていただきますので、その後に議題2も含めて質疑をしていただければと思います。安全監理部門ももっと掘り下げていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

それでは10分ほど休憩を取って、15時15分まで休憩とさせていただきます。よろしくお願いいたします。

〔休 憩〕

○田中対策監 それでは皆様お戻りですので、再開させていただきたいと思います。

次の議題の3つ目、島根原発2号機の再稼働工程の概要となります。

先ほど議題2でも中国電力から一部説明がありましたけれども、2号機で再稼働に必要な工事、訓練、これらは全て終了しております。燃料装荷も無事終了しておりまして、再稼働に向けた準備、操作や検査が日々進んでおりまして、地元の住民の皆様や報道機関、注目も一層集まりつつあります。ひしひしと感じております。

こうした状況を踏まえまして、議題の3つ目のほうでは、2号機の再稼働へ向けた全体工程の詳しい中身ですとか、あるいは再稼働工程に関する対外的な公表の予定、このポイントでこういったお知らせをすると、こういったところを中国電力から御説明いただきたいと思います。

それでは、中国電力から説明お願いいたします。

○中川マネージャー 中国電力の原子力設備グループの中川と申します。よろしく願います。それでは、資料3を用いまして島根2号機の再稼働工程の概要を御説明いたします。

まず、2ページ目を御覧ください。ここで島根2号機の新規制基準適合に係るこれまでの対応ということで、繰り返しになるところがありますので、概略を御説明させていただきます。

上のほうに①、②、③とございますけども、この3点セット、これが審査対応を示しているものでございます。③の保安規定変更認可申請、これの審査が本年の5月30日をもって認可ということで、全ての審査対応は終了したということでございます。

その後は、その下に書いてございます安全対策工事、使用前事業者検査、それから原子力規制庁による使用前確認、これらを実施してまいってきたということでございます。

さらに、その下にございますけど、先ほど御説明した訓練関係も実施したということで、現在はその後の再稼働工程を実施しているという状況でございます。詳細について、次ページ以降で御説明いたします。

4ページ目をお願いいたします。これが再稼働に関わる全体工事のイメージを示しております。このページの上側が工程の概略を示しておりまして、下半分にそれぞれの説明を記載しております。

左上ですけども、安全対策工事と使用前事業者検査の燃料装荷までに行う検査、これが10月28日をもって終了ということで、これをもって燃料装荷を開始しておりまして、11月3日で終了ということでございます。

その後、その次に書いております起動前準備という工程に入っておりまして、現在はここを実施しているということでございます。

この内容については、下に記載しておりますけども、炉内構造物、それから原子炉压力容器の蓋などの取付けを実施して、漏えい検査などを実施するというところでございます。詳細については、後ほど図を用いて御説明いたします。

その後、原子炉起動までに実施する使用前事業者検査を実施し、規制庁の確認を受けた後に制御棒を引き抜いて、原子炉起動を実施するということになります。

原子炉起動した後は、中間停止を挟んだ起動試験を実施するという事で、ここで機器の点検等を行って、健全性の確認を実施してまいります。

それから中間停止、先ほども御説明しましたけども、今回長期停止後の立ち上げということですので、復水器等の清掃を実施するという事、配管のさびが出てくるのが想定されますので、そういった作業を実施するという事考えております。詳細は、後ほど御説明いたします。

それから起動試験の後、12月下旬に発電機本並列をいたしまして、定格熱出力に到達して、その後さらに調整運転をして、最終的な検査となります総合負荷性能検査、これを実施して、1月上旬、営業運転開始という計画としております。

次の5ページ目を御覧ください。ここではもう少しブレイクダウンをしております、中間停止を挟んだ起動試験、それから営業運転再開までの説明を細かくさせていただきたいと考えております。

まずは図の左側、青線に記載しておりますけども、これは復水器という設備、これの真空を上昇させます。原子炉起動前にこの真空を上昇させて、蒸気を受け入れる体制を整えるということでございます。

その後、原子炉を起動しますけども、タービンを起動する前に原子炉で発生させる蒸気、これを通す原子炉からタービンに向かう配管ですね、この中でさびが出てくるのが想定されますので、これを除去してやるということを考えております。まずはタービン起動前にタービンをバイパスするラインを使用しまして復水器にさびを落とすということを実施します。それから復水器の出口にポンプがございまして、そのポンプと復水器の間にストレーナーを設置して、さびを確保するという事考えております。その後、さびを十分取った後に、タービンに、バイパスラインではなくてタービン側に水蒸気を導いて、タービン回転数を上昇させるということでございます。それから今回はタービンのうち低圧タービン、これを取り替えてございまして、このバランス調整というものを実施することを考えております。

この5ページ目の左上の原子炉圧力と書いてある部分、赤い山があると思うんですけども、この中でバランス調整を実施していくことを考えております。この中で実施できない場合も想定しております、その場合にはこの山、1つ目と2つ目の山の間、ここでも原

原子炉起動、停止をちょっと繰り返すという計画を今のところ立てております。ここの想定もしているというところがございます。

それから初めの原子炉起動後、今、原子炉起動した後に原子炉格納容器内、下のほうに原子炉格納容器内点検と赤いバーで示しておりますけども、これを実施しまして、原子炉が高温になったことによって機器の干渉があるかどうかという確認であるとか、格納容器内に空調がございますけども、これのバランス調整等を実施するというのを考えております。

その後、発電機を仮並列するために原子炉再起動します。発電機の上昇については、初め50%程度までですけども、それまで発電機出力は徐々に上昇させていくということです。発電機を含めたプラント全体の確認試験を実施するというのを考えています。

その後、先ほど御説明しましたとおり中間停止を迎えますけども、ここで復水器にたまったさびを除去するために中に人が入って清掃するというのを考えております。

それから中間停止の後、本並列に向けて通常の定検の立ち上げとほぼ同様の手順を実施するというので、再度原子炉圧力を上昇させて、また再度原子炉圧力を下げた後に格納容器内の点検を実施するというのを考えております。

その後、本並列に向けた立ち上げを実施します。

それから図の右下にありますけども、最終的な検査となる総合負荷性能検査を実施し、営業運転を開始するという工程を考えております。

また、各ポイントでホールドポイントというものを設けております。そのポイントごとに評価会議を実施して、各ステップ、次に進むかどうかというのを確認しながら工程を進めてまいるというのを考えております。工程ありきでなくて、問題があれば立ち止まって原因を究明、解消してから再開するなど、安全最優先で再稼働の対応に臨んでまいりたいと考えております。

次に、主な工程の詳細は、次ページ以降で御説明いたします。

7ページ目お願いいたします。こちらは先ほど既に終わったという御説明をしました燃料装荷の説明になります。このページの左上にオペレーションフロア全景という写真がございます。ちょっと分かりにくくて恐縮ですが、これが下の漫画でいって、燃料取替機が設置されているエリア、これを上から撮ったような写真になっております。この左上の写真の左下、四角い水槽のようなところがありますけども、ここは燃料プールになっております。それから真ん中辺りに見えている丸い部分がこの写真の右側にある原子炉ウェル

というところになってございまして、この燃料プールと原子炉ウエルの間、ちょっと狭い通路というか、水路みたいなものがありますけども、ここを通して燃料を燃料プールから炉心に運ぶということでございます。あと後ほど御説明しますが、この狭い通路については運転中は2枚のゲートを設置しまして、原子炉ウエル側は水を抜くということでございます。

それから7ページ目の右側、燃料集合体という模式図は示しておりますけども、ペレットが入った燃料棒を燃料集合体のところに入れております。島根2号機ですと9×9燃料といたしまして、1体当たり75本の燃料棒が挿さっております。この燃料集合体の状態で燃料プールから炉心に燃料装荷するということでございます。その右下に示しておりますのが、この燃料集合体を上から見たような図になっております。燃料集合体4体当たり1本の制御棒を設置しているということでございます。この制御棒によって、後ほど御説明しますが、出力の制御をしていくということでございます。

次の8ページ目を御覧ください。上段が原子炉圧力容器の復旧作業を示したイメージ図となっております。それから下段が原子炉格納容器の復旧のイメージ図でございます。

左上でございまして、まず先ほどのウエルのところですね、ウエルに水を張った状態で、気水分離器というものを、これを燃料集合体の上に設置をしまいるということです。それからその上、原子炉ウエルの水を抜いてから蒸気乾燥器、これを設置していきます。気水分離器と蒸気乾燥器とは何かと申しますと、原子炉で発生させた蒸気、これに湿分が含まれておりますので、この2つの設備は炉心で発生した蒸気から湿分を除いてやると、質の良い蒸気をタービンに持っていくための設備でございます。それから上段の一番右ですけども、原子炉圧力容器の蓋をその後取り付けて、ここでは記載しておりませんが、蓋を閉めた後に原子炉圧力容器の漏えい検査を実施するというところでございます。その漏えい検査が終わりましたら、左下に行きまして、格納容器の蓋を取り付けます。取り付けましたら、また格納容器の漏えい率試験ということを実施してまいります。最終的には運転中の遮蔽のためにコンクリートハッチを取り付けて、この作業は終了ということでございます。

次の9ページ目をお願いいたします。原子炉をスクラムする際に制御棒を瞬時に挿入させる設備、これの健全性を確認するというを示しております。左側、検査前の状態と書いております。制御棒については全部で137本ありまして、これを1本ずつ、駆動水、排水と書いてありますが、これらは常用駆動の水圧のラインですけども、これでゆっくり

引き抜いていくということです。この下にスクラム弁というものがあり、左側の状態では閉してございますけども、その閉したスクラム弁の下には充填水と、さらにピストンを介しまして高圧の窒素ポンベ、窒素圧力を充填しているという状態になってます。制御棒を全部引き抜いたら、右の状態ですね、スクラム弁にスクラム信号を入れてやって、開をしてやると。これによって窒素の圧力で制御棒の下側に圧力をかけてやって充填水を急激に供給して、制御棒を緊急挿入できるかどうかという確認を実施していくという検査でございます。これについては全ての137本の制御棒に対して検査を実施するというところでございます。

10ページ目を御覧ください。これも先ほど少し触れましたけども、原子炉压力容器・格納容器の漏えいの検査になります。左側が压力容器の漏えい検査になりますけども、こちらは水で満水にして、加圧して目視で周りの漏えいがないことを確認するという検査でございます。それから右側は格納容器の漏えい率検査、これについては窒素ガスを封入して、一定時間置いて、圧力は規定以上に下がらないことを確認するような検査でございます。

次の11ページ目を御覧ください。復水器の真空上昇という御説明でございます。タービンの下側に復水器というものを設置しております。これを真空ポンプで引いてやって、まずは真空を確保してやるということです。復水器には海水を流す細かい配管がいっぱいありまして、これで蒸気を冷やすという設備でございます。原子炉起動する前には真空ポンプで真空引きをするんですけども、蒸気が発生したら蒸気を凝縮することで真空度を確保するというところでございます。冷やされた蒸気については水に戻りますので、それについては下にあります復水ポンプで原子炉に戻してやるというような設備でございます。

次に、12ページでございます。原子炉起動、それから原子炉臨界に関する御説明となっております。原子炉起動については、制御棒を引き抜いて核分裂を開始するということを定義として原子炉起動としております。それから原子炉臨界については、核分裂反応が維持する状態と書いております。これについては右下の図を見ていただいて、ウラン235というものが中性子1つで核分裂をしますけども、これで発生する中性子というのは2個から3個ということでございます。これが中性子2個から3個が全て核分裂に寄与するわけではなくて、一部別のところで消費されるということになるんですけども、これが1個の核分裂に対して次の核分裂を生むと、そういった格好で核分裂は維持する状態、これを臨界ということを説明しております。

次の13ページ目を御覧ください。その後、原子炉出力の上昇を実施してまいります。制御棒の引き抜きという御説明をしましたがけれども、それ以外にも原子炉再循環ポンプによる出力上昇ということも実施できる構造となっております。左側の原子炉の図を見ていただくと、原子炉再循環ポンプというところがあります。これの流量を変化させることによって炉心の下に入ってくる水の量、この流量が変わってくるということでございます。右側の説明ですけれども、中性子は減速材の役割をする炉水、この水によって減速されると。減速されると、ウランについては核分裂しやすくなるということがございますので、この流量を上げてやると中で発生するボイド、この量よりも水の量が増えまして、出力は上昇するというところでございます。逆に、原子炉再循環ポンプの流量を下げれば、ボイドが増えて出力は低下するというところでございます。

14ページを御覧ください。これはタービンと発電機の御説明になります。図を見ていただいて、左側、原子炉で発生した蒸気については、主蒸気配管を通過して、まずは高圧タービンのほうに蒸気を導くということです。高圧タービンで仕事した蒸気については、若干水を、湿分を含みますので、湿分分離器というところを通して湿分を取って、今度は低圧タービンのほうに蒸気を導くと。低圧タービンの下には先ほど御説明した復水器がございまして、そこで水に戻して、その後、復水ポンプ、復水昇圧ポンプ、給水ポンプを経て、原子炉に再度水として給水するということです。それから高圧タービンと低圧タービンと軸を連携させた状態で発電機というものがございまして、ここで発電をして、主変圧器に電気を送るということでございます。

次の15ページを御覧ください。これについては電気の流れを示しております。左上が先ほど御説明したタービンと発電機の写真になってございます。その後、電気は主変圧器というところにまいります。発電機電圧、これを送電する電圧に昇圧する設備となっております。その後、開閉所というところに電気は行きます。これは中継基地ということで、スイッチを操作して電力回路の開閉を行うような設備になっています。その後、送電線に行くこととなりますけれども、この左下の図にあるところの島根原子力発電所の右下辺りに北松江とございますけれども、この北松江変電所を経て送電されるということでございます。

16ページ目が、これが最後に実施すると申し上げました総合負荷性能検査となっております。これについても当社が行う使用前事業者検査となっておりますけれども、その最終段の検査ということでございます。プラントの定格熱出力運転を行って、各パラメーターが安定しているということを確認して、総合的に連続運転できるということを確認する

という検査でございます。本検査の終了後、原子力規制委員会による使用前確認が終了したということで確認を受けますと、使用前確認証の交付を受けて、それをもって本格運転へ移行すると、営業運転の開始ということでございます。

次の17ページ目は参考で示しておりますが、これが前回の立ち上げ、だいぶ前にはなりますけれども、その立ち上げのカーブを示しておりますけれども、御覧になって分かる通り今回の立ち上げに当たっては長期停止後ということでございますので、中間停止等を含めた慎重な立ち上げを実施していくということでございます。

それでは、説明者替わります。

○井田副本部長 井田でございます。4. 再稼働工程における公表予定についてというところから、御説明を始めさせていただきます。

19ページをお願いいたします。上側に主工程ということが書いてございまして、今、起動前準備の段階にいるというのが島根2号機の状況でございます。

その下に公表、ホームページ公開ということで、三角（▼）をたくさん打っておりますけれども、これまでも安全対策の完了、燃料装荷の開始、あるいは燃料装荷の終了、そういった主要な時期といいますか、節目といいますか、タイミングを見てプレス等をやって公表してきているという状況でございます。また、今後も原子炉を起動した後、また臨界、あるいは発電機の並列つまり再稼働、定格熱出力、そういった節目がございますけれども、今この三角印の部分につきましてはその都度個別にプレス等をやってお知らせをしていきたいというふうに考えているところでございます。

また、一番下の部分に週報ということで左から右に黄色い矢印が伸びておりますけれども、こちらは毎週月曜日に更新をしております、ウイークリーに今の島根2号機の状況をお知らせしているというものでございます。再稼働工程における作業あるいは検査に関する先週1週間の実績、それから次、今後1週間の予定といったものを毎週のお知らせというような形でお知らせしているというような状況でございます。

続きまして、20ページをお願いいたします。再稼働に向けました作業、検査、たくさん行う中で何か異常等がございましたら、この下に表がございますけれども、こちら当社の公表基準を示しております、この公表基準に基づきまして一つ一つ着実に公表の対応を行ってまいり所存でございます。表を見ますと、一番左のところに重要度ということで高、低とございます。重要度の高い事案、区分Iというのがそうなりますけれども、そういったものにつきましては日中、夜間問わず速やかに公表をするというような対応を取ってま

います。また、重要度の低い部類のものにつきましては、その都度ということではなくて、定期的にホームページにまとめて公表すると、そういったもの、あとその中間のものということで対応をしまっている所存でございます。

続きまして、21ページをお願いいたします。この21ページ以降は、過去のトラブル事例を参考として整理したものとなっております。21ページにつきましては、これは島根2号機の過去の事例でございます。原子炉再循環ポンプメカニカルシールの不具合と、シール機能が低下したといったものを整理しておりますけれども、こちらは島根2号機の過去の事例の一例というものでございまして、これだけではなくて、このほか過去のトラブルの不具合も認識をして再発防止を行ってきているというような状況でございます。

22ページには他プラントの先行事例を整理しております。22ページには、比較的最近の事例ですけれども、東北電力の女川2号機での再稼働工程中における事案となっております。こちらの22ページは原子炉に関する主要な設備、23ページも制御棒ということで原子炉の関係でございますけれども、原子炉の関係だけではなくて、24ページにありますようなタービンの関係、あるいは一番最後のページにありますような電気の関係ですね、タービンや電気系統、そういったものも含めて我々把握、調査をしております。必要に応じて再発防止の対策を実施し、島根では同様のことは起こらないように細心の注意を払って臨んでいるというような状況でございます。

ここで、22ページの事案につきましては、女川2号機の比較的最近の事案でございます。この資料を整理した時点ではまだ概要がよく分からなかったということで資料化をしておりますけれども、11月11日に東北電力さんからもう少しこのトラブルの状況が分かるものをお知らせとして出されております。今御覧いただいております資料の3とは別に、休憩時間中にお知らせという東北電力さんの資料をお手元に配っていると思っておりますので、簡単にこちらのほうでこの状況を御説明させていただければと思います。

まずは、2枚めくっていただきますと、別紙2ということで横長で現場調査結果というページが出てくるかと思います。写真が4枚ついているページでございますけれども、この右上に説明図がございます。今回この事案は、この女川2号機が起動しているというような状況の中、その図の右下の部分に駆動装置、ケーブル、あるいは遮へい容器、検出器ということで青で記してある部分がございます。これに関するトラブルということでございました。

左側に原子炉の絵が描いてありまして、縦方向に4つのボツで、中性子検出器というも

のが記してございます。これは運転中の原子炉の中の高さ方向に4点、中性子をモニターするための設備となっておりますけれども、これを校正するために常時引き抜いています。その右下の検出器を、閉まっております格納容器隔離弁を開けて、原子炉のほうに挿入して、それが動かなくなって、手動で引き抜いたといったこと出来事でございます。

これにつきましては、次のページを御覧いただければと思います。実は検出器を原子炉のほうに導くのに、案内管というものの中で検出器を通していきます。カテーテルの手術ではないですけども、そういったイメージの作業でございます。この案内管というものが一本の管ではなくて、一番上に記載のとおり、ネジ止めで組み立てるようなタイプのものとなっております。今回の東北電力さんで起きた事象は、真ん中の段にありますとおり、締めつけをする際に少しゴムシート、滑りやすいものもあった関係で、供回りということで、締めつけたつもりが相手側も一緒に回ってしまったことで十分な締め付けが得られなかったということですか、あと一番下の部分を御覧いただきますと、その案内管の両サイドがネジ止めになっている関係で、例えば赤の左側の部分を締め付けると右側の青い部分に緩みの方向の力が働いてしまうと、そういったような状況の作業現場といいますか、設備であったといったものでございます。結果、十分な締め付けがなされていない状態でインサービスということになって、挿入する中で途中でこの管が外れてしまって、その下のほうに絵がございましてけれども、途中管が外れてぱたっと検出器が出てしまったといったことがあったということでございます。

それで、こちらにつきましては、ちょっと戻っていただきまして、お知らせ本文の3枚目に、再発防止対策という記載の欄がございます。(1)、(2)、(3)とありますけれども、そういった供回りですとか、締め付けの際に逆に緩みの方向の力が発生すると、そういったことを考慮した作業手順、例えば具体的に相手側の管が空回りしないようにしっかり固定をしておくですとか、そういったことだと思わなければならないけれども、そういった作業手順ができていなかったのも、そういった手順にして東北電力さんがきちんと承認をするということですか、作業後の確認作業ですけども、確認がなされてなかったようでございますが、この度きちんとネジ部のトルク管理、ネジのトルクでもって確認をするということを再発防止対策ということで挙げられたというような状況にございました。

最後に、島根2号機もこれと同様な校正装置を持ってございます。基本的に同じような構造となっておりますけれども、当社の場合は手順として規定のトルクで締め付けられていることを確認するというような手順に既になっているというような状況にございます。

そうではございますけれども、今回東北電力さんの事案も含めまして改めて原子炉の起動までに島根2号機のほうは再度締め付けの状況をきちんと確認をして臨むということを考えている状況でございます。

少し長くなりましたけれども、説明は以上とさせていただきます。

○田中対策監 御説明ありがとうございました。

それでは、3つ目の議題、先ほど中国電力から説明あった内容は、原子炉工学とか、原子炉システム工学に関わりが深いという意味合いで、全体の皆様からの手挙げの質疑に入ります前に、原子炉安全系の先生方を指名させていただきたいと思っております。今日、実は小会議のほうに参加いただいていた6名の先生方が全員参加となっておりますので、御一人ずつコメントいただきたいと思います。

そうしますと、再稼働工程で今後どの部分が重要になるか、先ほどの議題3の部分になりますけど、何がポイントになるか、あるいはこの部分を詳しく聞きたいということがあればそういった質問と、それから先ほど予告しておりましたけど、2つ目の議題のほうで説明した事柄、安全監理部門の辺りも含めまして、今後の島根原発2号機の取組に関して意見、助言、コメント等いただければと思います。

それでは、指名の順番を五十音順とさせていただきたいと思っておりますので、まず勝田先生のほうからお願いできればと思います。よろしく願いいたします。

○勝田顧問 明治大学の勝田です。説明ありがとうございました。

この女川の話は、丁寧に説明ありがとうございました。個人的に言うと、もうこれは使わないほうがいいのじゃないかなという気もするのですが、そのように思っています。

コメント、質問ということなのですが、この段階であまり細かい質問してもどうかなと思っているので、感想めいた話になると思います。大きな話になると思います。

かなり時間をかけて審査をされていたと思いますし、何度も規制委員会から言われたと思うのですが、一番重要なのは、一義的責任は事業者にあつて、規制は新しくなったのですが、福島事故のことを考えると、もちろん津波、地震というものはあるんですが、僕の中では、それまでは事業者は自主的に規制をしていますと言っていたのに、していなかったというのが個人的にはかなり大きな問題だと思っています。今回の新規制基準に合わせるためにかなり頑張っているのは分かるのですが、本当に極端なことを言ってしまうと、規制委員会とか規制庁がなくても事業者だけでこのような基準を自分たちでつくって、やっていくというのが本来の姿だったと思いますし、そういうふうには規制委員会からも言われ

ていると思います。どうしてもこの大変な規制基準に合わせるために頑張っているというのは、逆に言えば基準をクリアすればどうしてもそれで終わりとなってしまいがちなところがあり、国民の、あるいは県民の皆さんもそれをすごく心配されていると思います。

今回も訓練について資料2で説明があつて、もちろん事業者の説明なので、これで問題はないのですが、本当に再稼働のための手順というのは、国も含めて、例えば防災計画もちゃんと準備できていますと。あるいは放射線防護の施設も造っているはずですから、その準備もできましたと。プラス原子力発電所の再稼働も進めますというふうな手順でいかないと。もちろんその作業は事業者の話とは違うかもしれないのですが、一緒にしてやってもらわないと、やっぱり地元の人には怖いのかなという気はしています。その辺をぜひやってほしいというのは、感想です。

自主規制については、資料2の中に自主的な取組という言葉はあつたのですが、それと自主的な規制というのは、僕は全然違うと思っています。そこで、それについての質問なのですが、結局2号の再稼働に当たって、規制委員会、規制庁から言われていない、自分たちで考え出した独特な取組としての自主規制というものは何があるのかというのを、もう一度ちゃんと教えてください。それがないと、結局は常に地元ではなく規制委員会の顔色ばかり窺っている事業者だというふうに思われてしまうと思うので、そうではないという姿勢を示すためにも、自主的にどういうことをやってきたのか、あるいはこれからどういうことをやるつもりがあるのかということをお願いというのが1点です。

2点目は、今度は県に対してです。県知事がいろんなところでコメントをしているので、新聞記事で見たもので申し訳ないのですが、柏崎刈羽の再稼働に当たって国が全面的に支援すると。しかし、柏崎に対してはかなり特別扱いで、島根は特に30キロ圏内に40万人以上人がいるのにもかかわらず、さほど補助はしないということで、県知事が怒っているという報道を見ました。一見正しいのですが、逆に言えば、依存体質というのもちよつと見えてしまいます。そういうサポートがないから怒るではなく、考え方によるんですが、だから自分たちでやるべきだというふうに腹をくくるのか、国に対して文句を言うというのは筋違いだと思っていて、だったら逆に再稼働を認めるべきではないというふうに僕は思っています。そういう県知事の対応というのは、僕が県民だったら非常に不安を感じます。そこで、それは県知事のコメントなので、本人がいないのでここで皆さんに聞くのですが、実際に例えば放射線防護施設の設備の予算が足りないとか、いろんな話があると思うのですが、具体的に何が足りないのか、どれだけお金が足りないで、にもかかわらず

再稼働を認めるというのは一体どういうつもりなのかという、そこを聞きたいところがあります。

両者に対しての1つずつの質問なのですが、やはり再稼働に向けての重要なことだと思って質問します。以上です。

○中川マネージャー 中国電力の中川でございます。1点目の自主的な対策は何かしているのかというところ、ここは福島事故を踏まえた反省の一つだと我々も認識しております、業界内でA T E N A（原子力エネルギー協議会）という組織をつくって、そのA T E N Aの中で事業者、それからプラントメーカーが入って安全規制、自主的な規制をすべきじゃないかという議論を今まさにしているところでございます。具体的にはいろいろありますが、一番至近でいいますと能登対応、能登の地震で志賀の発電所がいろいろと不具合が生じたというところ、この対応についてA T E N A内で議論して、こういった対策が必要じゃないかというようなどころの対応を検討して、N R A側も規制化ということになりますと時間がかかたりしますので、そういったところで我々も具体的に、圧力容器の下の部材が落ちたという事象があったんですけども、これはやはり固定すべきじゃないかというところで、この設備的な対策をしたり、そういったこともしております。

それ以外は、どちらかというところとアメリカ等の海外で実施している良好事例みたいなところの取り入れを実施しております、ディーゼル発電機の試運転については国内では大体30分というところがメインどころだったんですけども、これは24時間運転やっているところもあるというところがあるので、そういった対応を実施しているというところ。それからもう一個あるとしたら、1相開放故障事象というのが海外で起きております。これは何かというと、外部電源が喪失したこと、3相あるうちの1相が喪失していること、これに気づかずに、気づかない状態で安全系を回そうとして回らなかったというような事象がありまして、これを検知するような設備を開発等すると。こういった取組をA T E N A内を通して全国大で検討しているというところでございます。

○小村課長 島根県の小村でございます。避難対策の関係で御質問があったかと思えます。まさに勝田先生に言っていただいたように、柏崎刈羽というところで、特別な扱いと申しますか、国が支援するというところに対して知事のコメントがあったわけなんですけれども、県のほうでは当然その避難対策というところ、自治体の役割でもございます。国等の支援も求めているところではあるんですけども、その判断をしたとき、御意見いただいたときにもそうだったんですが、避難対策に関しては、これで終わりということではなく

て、充実していかないといけない。例えば避難に関しても円滑化を図っていかないといけない。これは今後やっていくべきだということで申し上げて、常々言っているところでございます。そういった中では国に対しても、これ県の重点要望というような形ででも毎年求めているんですけども、避難対策に関する財源の充実ですとか、特に道路の関係で、良い道路があればあるだけ円滑化できるということで、こういったところの財源の充実というところを求めています、あるいは原子力関係に従事する職員の人件費、これも措置がされていないというところで、これも求めているというようなところがございます、こういったところは県として、あくまで避難対策の充実という観点で求めているということでございます。繰り返しになりますけれども、そういった中で繰り返し求めているんですけど、まだそういったところをさらに充実していただきたいという中で、柏崎刈羽については会議を設けたりとか、島根の中でなかったような動きがありましたので、同じようにそういったところは考えていただきたいという、そういう考えで述べたものでございます。御説明は以上になります。

○勝田顧問 説明ありがとうございました。

事業者に対する回答は、ありがとうございました。僕が聞きたかったのは、A T E N Aとしての横並びのものではなく、やっぱり島根のことを知っているのは皆さんなので、A T E N Aを通さずにも自主的に考えられる、あるいは自然災害でも何でもやっぱり一番知っているのは皆さんなので、A T E N Aが何を言おうが、自分たちで何か規制をやっていくという、そういう姿勢は大事だと思っています。今回の説明では出なかったのですが、やはりそういう姿勢は地元のほうも見ていますので、これからどんどん頑張ってもらいたいというふうに思っています。

県からの回答は、求めるのも大事ですけど、30キロ圏内に45万人ですか、やはり特殊な状況なので、それでいいのかなという気はします。結局両者の話を聞いても、誰が責任者なのか全然分からない状態です。すごい不安を感じるころであります。それを考えると、結局福島事故の前と何が違うのだろうかという、極端な感じにはなってしまいます。以上です。

○田中対策監 勝田先生、ありがとうございました。

それでは、五十音順ということで、杉本先生のほうからよろしく願いいたします。

○杉本顧問 元京都大学の杉本でございます。私、シビアアクシデント関係の研究をやってきた観点から3つのことを申し上げたいと思います。最初は基本的な認識なのですけれ

ども、今回新規制基準ということで、いろいろなハードも、シビアアクシデント対策機器とか、今日の最初の議題にあった特重であるとか、かなりのハードも導入して、それに伴う教育訓練もいろいろ、ソフトもこれからもやることあると思います。それは全部設備の信頼性も含めて、あるいは教育訓練も全部できたとして、それで100点満点で大丈夫だという、そういうふうな認識ではなくて、そういうふうになっては決していけなくて、過去を見れば分かるのですが、79年のTMIにしろ、86年のチェルノブイリにしろ、この間の1Fの事故にしましても、その当時の想定外のことが起きて、ああいうことが起きたわけですから、これからも、もしリスクの大きなことが起きるとしたら多分、多分ですよ、100%とは言えませんが、多分想定外のことが発端となって起きると思っています。ですからハードとソフトが整備されても話の半分なのです。そういう基本的な認識が必要なんじゃないかというふうに第一に思います。

2番目なのですが、じゃあ、その想定外にどう対応したらいいのかという話なのですが、結局は今日も議論があったのですが、訓練を簡単なものから、単純なものから、基礎的なものから、だんだん複雑なもの、総合的なもの、あるいはシナリオレスというようなものやっていく。それも最初は短くてもいいけど、1週間ぐらいの長期にわたるものもやる、そういったことを繰り返すしかないですね。それをやってレベルが上がれば、100%とは言わないけどある程度は対応できる、最悪だけ避ければいいわけですから、そういう教育訓練がやはり大事で、いろいろ工夫する必要はあると思います。

私はJANSI（原子力安全推進協会）さんの運転責任者の試験に関係しているので、全国の原子力発電所に年5・6回、もう何年も行って、現場の運転員と情報交換や話し合いをしています。その中で、最近の若い人は簡単なことで離職してしまうことがどこの発電所でも悩みらしくて、その一つの理由に、教育訓練ばかりやっていて、私は訓練をやるために電力会社に入ったのではないと、そんな理由で辞めてしまう人もいるらしいです。ですから教育訓練も大事だけど、それを少しひねって工夫をして、知的に面白いと思わせるような創造性のあるものとか、何かそういう工夫した訓練を今後考えていただけたらいいのかなというふうに思います。それが2番目です。

3番目で、その想定外で今日も議論になったのが、やはりテロ対応ですね。ウクライナでザポリージャ原発が攻撃されるような事態なんて、歴史上初めてのことが起きているわけですから、日本でも東にはいろんな国、ちょっと怪しい国はあるので、どうかなと気にはなります。ただ、これは電力会社だけで対応できるわけじゃないですね。電力会社さん

だけではできないので、警察とか消防、自衛隊との協働が必要となるので、これらとの効果的な連携、例えば情報共有とか、指揮系統の確立とか、共同訓練の実施等、それは電力さんだけではできないので、国も含めて、県のほうでもよろしく御指導いただいた上で効果的なものにしていただけたらと思います。以上です。

○田中対策監 ありがとうございます。

特にコメントということによろしいでしょうか。

今、実は予定していた時間を過ぎてしまったんですけど、原子炉起動が12月7日に迫っている中、コメントをしっかりといただきたいと思いますので、16時半を目途に延長させていただきたいと思っています。もし次の御予定あるようでしたら、順次席を離れていただいて構いませんので、ここから続けさせていただきたいと思います。

それでは続きまして、芹澤先生のほうからお願いいたします。

○芹澤顧問 芹澤でございます。

特にこの資料3に書かれている再稼働工程の概要に関わる諸々の手順等について、特段の違和感というものは感じておりません。

一方で、再稼働に向けての事業者としての自覚の重要性については触れたいなと思ったのですが、それについては先ほど勝田先生が要領よくまとめられましたので、それは省略させていただきます。

ただ、先ほども中電さんのほうから御紹介がありましたように、ごくごく最近、女川の2号機で事故があったわけですが、こういった工学的に見れば非常に些細な、ある意味で初歩的な不具合から原子炉を停止させないといけないという事態が起こったわけですので、その辺を踏まえて、やはり今回の島根2号機の再稼働については細心の注意を払った上で操作をしていただきたいと、そういうふうに思います。

先ほども御説明いただいた資料2及び資料3に関連して私が特に注目したいと思ったのは3点ございます。

一つは、使用前の事業者検査です。これは規制庁による確認じゃなくて、事業者側の検査、それから資料2で詳しく御説明いただきましたけれども、シーケンス訓練、それから大規模損壊訓練と、この辺の3点についてコメントしたいと考えておりました。

特に今回の規制委員会による島根2号機再稼働に向けての適合審査の趣旨というのは、福島第一原子力発電所の事故の教訓を最大限に生かして、原子力発電所が潜在的に持っている諸々のリスクを軽減させる、可能な限り軽減させる対策を講じると、これが趣旨であ

ったわけですので、そうした思想だとか技術、これが電力事業者の組織全体に共有されて、また実効的に達成されるかどうかということを最終的に確認して公表するということが住民の方々の賛同を得る上でも重要でありますし、また事業者としての責任でもあろうかと考えております。

最初に、使用前の事業者検査についてですが、これは資料3に使用前確認については、規制庁のほうでおやりになるということですが、この新規制基準に基づいて事故時の対策として新たに導入されたものには非常に沢山の重要な装置・システムがございます。もちろんそれ以外に自然災害対策だとか、あるいはテロ対策とか、こういったようなものがあったわけですが、工学的に重要なものとしては格納容器フィルターベント系だとか、水素再結合器、それから非常時の電源系、冷却手段の多重化、それから特重施設と、こういったようなものが挙げられるわけですけれども、問題は、この使用前事業者確認検査でこれらの設備の機能だとか性能がどのような形で検査されて、また性能評価の確認が行われるのか、ここが一つの一番大きなポイントかなというふうに感じております。もちろんこれらの設備というのは、福島事故での教訓から生まれた改善策としての最大の目玉ということですので、期待どおりの性能と、それから機能があることを事前にしっかりと確認しておくということが強く求められると思いますし、また先ほども少し触れたように、地域住民の方々の理解を得るという意味でも非常に大事なことだと思います。

一つの例として、フィルターベントの性能について、たしかずっと以前のこの会議で中電さんのほうから説明されたと思うのですが、その性能評価については中電さん独自で性能試験は行わないと。たしかメーカーだったか、あるいは他社から出てきているデータをそのまま利用するというようなお話であったかと思いますが、万一の事故時に言われているとおりの性能が発揮できなかったと、こういうことでは全く意味がありませんので、その意味では何らかの形で独自の性能評価確認をするということが不可欠と考えますが、規制庁による使用前確認の段階でどのような評価がなされたのかと、この辺のことを中電さんから伺いたいと思います。

それからあと特重施設の運用に関してですけれども、これも指令系統の混乱回避、このためにどういうふうな事前の検査だとか、確認、あるいは訓練がなされたのか。これは非常に微妙なところがあると思いますので、細かくお話を伺うことはできないかと思いますが、差し障りのない範囲で教えていただければと思います。

それから、いろいろ話が広がってしまうのですが、2つ目は、やはりシーケンス訓練で、

これは先ほど杉本先生のほうからも触れた想定外事故に至るシナリオに関することです。例えば有効性評価のところでもいろいろ説明が詳しくなされたように、重大事故対策の解析の中では色々特定の推奨された解析コードだとか、あるいは評価手法というものが使用されているわけですが、これらの解析手法の中には今から50年も60年も前に開発されたものがそのまま使われています。その中には幾つかの大きな前提条件だとか、あるいは簡略化された物理現象モデルと、こういったようなものが含まれているわけですが、こういった前提条件が違った方向になった場合には当然想定外の事象が発生する可能性が出てくるわけです。そうすると解析で対象とするシナリオそのものも大きく変わってしまいますので、そうした前提とする物理現象の理解の分岐、これは先ほど資料2で質問させていただいた成立性確認ポイントに相当するものと思いますが、そういった物理現象の理解の分岐だとか、あるいは多様性がある以上は、想定外事象の可能性というのは排除できないということになると思います。

ただ、一方では、令和3年12月に島根県のほうでまとめられた報告書がございますが、そこでは規制庁の考え方として、シビアアクシデントの審査としては想定外事象への対応の仕方までは要求しないと、こういう基本的な考え方が示されているわけですので、そういう意味では中電さんが行われ、おやりになってきた解析等や、あるいは取組というのは仕方がないものだというふうには思います。ただ、資料2で御説明いただいたシーケンス訓練では、先ほども触れたように想定内事象に対する手順の確認ということが主目的になっておりますが、訓練で手順書に従った操作というものの要求だけではなくて、想定外事象が発生した場合の対応について、やはり考えておく必要があると思います。これはもちろん今回の手順書にもないでしょうし、それからシーケンス訓練のプログラムの中にも含まれていないと思いますけれども、先ほど申し上げたように想定外事象の可能性が100%排除できない以上は、事前の訓練であるからこそこういった想定外事象が発生した場合の対処方法を学ぶ機会とすべきでないかと考えています。例えば国内外の機関だとか、あるいは専門家集団との連携だとか、あるいは事業者側における指揮系統の明確化、それから各要員間の連携、住民への情報伝達、それからこういった事態に際して事業者独自の立場からその対応の仕方をしっかりと事前に十分検討して、そして関係部署で周知徹底、共有化するということでシーケンス訓練の中でも取り上げる必要があったのではないかなと思います。ただ、残念ながらこのシーケンス訓練というのは既に終了したことだと思いますので、今後何かの機会があればぜひ想定外事象に対する対応の仕方、こういったもの

も念頭に置いてしっかりと対策を考えていただきたいなど、思っております。

以上です。大変長くなって申し訳ありません。

○田中対策監 芹澤先生、ありがとうございました。

皆さんからコメントいただいた上で中国電力にと思ったんですけど、一旦この芹澤先生のところで中国電力からお答えいただければと思います。

○中川マネージャー 1点目、使用前事業者検査でどういった確認をしているかという点ですが、これは設工認で説明した内容の検査ということでございまして、設工認で説明した内容がちゃんと現物でそのとおりになっているかという確認でございまして、まず一つは構造強度、例えば板厚とか材料の検査が一つと、御指摘あったとおり機能検査というのも含まれております。

フィルターベントの性能に関しては、具体的にどういう確認をしたかというのはすぐに回答はできませんが、性能として我々が確認するのは御指摘のとおりメーカーのほうで実施した、メーカー以外も含めてですけれども、いろんなところで実施している試験、JVA試験等と言っていますが、そういった性能試験を参照しているというところはございます。それに対して当社の島根2号の事故時の条件、これがどういうふうに合致するか、その事故時の環境に対して、きちんと除去性能があるかどうか、試験でどういうふうに確認しているかというところの確認は実施しておりますし、そもそも試験で性能が出たからいいでしょということではなくて、そのメカニズム、放射性物質を除去するメカニズムをきちんと理解するといったところ等を実施しております。そこについては審査で御説明しているということかと思えます。なおかつ、使用前事業者検査でやっている範囲もございまして、社内的にいろんな記録というのはそれ以外にも確認をしておりますので、その中で性能等については担保しているという状態でございます。なおかつ今回1回限りの検査でいいということではなくて、定期的に劣化等も踏まえた検査というのは社内的にも実施しますし、国の検査としましては定期事業者検査みたいなものもありますので、そういったところで定期的に確認をしていきたいと。フィルターベントに対してもサンプリング、環境による劣化がないかというのは定期的に、テストピースを入れておりますので、それを定期的に取り出して確認するといったようなことを実施する計画としております。

○森脇マネージャー 中国電力の森脇です。続きまして、シーケンス訓練に関しまして御回答いたします。

今回実施しましたシーケンス訓練につきましては、こういう訓練をしますというところ

を既に保安規定の中に書いて規制庁に認可をいただいているというところで、なかなか色々訓練の内容を変えてやりますというところはできない訓練になっているということで、認可いただいた訓練をやっていくというところになります。ただし、このシーケンス訓練ですが、これは設置許可の中でいろんな事故シーケンスがたくさんある中で、重要事故シーケンスというものを選ぶ考え方の一つに、余裕がないものを選んでいきます。ということでいろんな事象は発生するかもしれませんが、一番短い時間で原子炉に水を入れられるシナリオを選んでいくというところなので、実際どういう事象が起きるか分かりませんが、このシーケンスで、この時間内に原子炉に水を入れることができるのであれば、あとは指示者がそう指示すればある程度水は入るだろうというようなところが確認できるかなというふうに思っております。

想定外を含めた我々の実力を高めるというところは、そこは当社も課題だとは思っております。なかなか電気事業者の中で色々レビューなりベンチマークをする中でも、やはりちょっと限界があるだろうというところで、最近では、2～3年前からになりますけれども、当社の現場の訓練に自衛隊の方に来ていただいて視察をいただいて、実際やっている発電所の緊対所の指揮命令について、訓練のプロといいますか、実際やられている自衛隊の目から見て改善点はあるかどうかというようなところですか、どういう訓練のやり方がいいのか。長期間かけて自衛隊のように1週間訓練をしますといったことがなかなかできない状況の中で、どういうやり方がいいのか。机上訓練を含めてですね。そういうところを色々、お知恵を借りて少しずつでも良くしていこうというところを考え対応しております。その中で、いかに想定外みたいなところを考えてやっていくかということも、ある程度どういうふうなやり方がいいのかということでは意見交換できるのではないかなというふうには思っております。今、一例として自衛隊を言いましたけれども、そういう知見のある方に訓練の評価なりしていただこうという、そういうスキームはございますので、色々大学の先生だとかに見ていただいている事業者もありますので、そういうところの伝手を使って、いろんな視点から我々の訓練というものを見ていただいて改善につなげていきたいというふうに考えてございます。以上になります。

○芹澤顧問 特に想定外事象の発生、これは確率的には非常に低いものだろうと思っておりますけれども、万一発生した場合の対応の仕方ですね、訓練は別としても、実際に起こったとしたときに、例えば中国電力さん1社で対応するというのはなかなか実際問題として難しいと思っております。ですから、その場合にどういうふうな形で技術的に他と連携しながら対応

していくかというような大まかな方針ぐらいは、恐らく議論されているとは思いますが、何らかのマニュアルなりの形で、誰が見ても分かるような対応の仕方というのを検討しておいていただく必要があるだろうと思います。以上です。

○田中対策監 ありがとうございます。

それでは続きまして、二ノ方先生のほうからお願いできればと思います。

○二ノ方顧問 二ノ方です。最後の資料3では、再稼働工程の概要等について御説明いただきまして、大分長い間止まっていたので、ようやくこういうところに届いた、たどり着いたということ、私ども非常に喜んでおります。感謝しなくちゃいけないかなと思っております。ありがとうございます。

やっところまでたどり着いたといっても、これからさらに原発立地を支えていくためにはもっと我々が何かお手伝いできることたくさんあるのではないかと考えています。さらに、学識経験者とか、産業界を代表する方々もお手伝いできる方がいらっしゃると思うので、そういう機会を色々つくっていただければありがたいかなと思いますね。

特に資料2で書かれています、先ほどから話題になっておりますシーケンス訓練のお話ですが、様々な訓練をやっておられるときに、もちろん規制庁などと関係つけてもつけなくてもいいと思うんですけど、県民の方々に実際に皆さんがどういうことやっているかということを知るように説明していただくということが大事だと思います。説明するとき専門用語を使ったりすると、よく分からなくなる可能性がありますよね。私個人の経験や能力からいうとそういうところを上手にかみ砕いて県民の方々にお話をするやり方というのは大変難しく、うまくできないんですよ、実を言うと。だけど、電力会社や関係企業にはその道の説明のプロ、解説できる方々がいらっしゃいますので、そういう方々のノウハウを色々お借りする。

一方、我々ができることは、工学的にこの設備は、つまりBWRというのはこういう仕組みになっているとか、原理とか、そういう現象等についての説明、安全性検証の方法論、解析コードの使い方等ですが、ブラックボックスの中で何が起きるか、その可能性についてどう考えているかということは何とか説明したいと思っています。難しいんですけどね。でも県民の方が見た場合にはやはりブラックボックスにしか見えてないと思うんですよ。だからそういうところで我々がどういうふうなことをどこまで説明すればいいかという、我々もちょっと努力が不足しているところもあると思います。それを電力会社の方々と議論しながら一緒に検討するような場をつくってやっていく手もあるかなと思いま

す。例えば安全審査の手続きや実施状況の説明、安全性というのはどういうふうに何を理解してもらえばいいか等々。そういうところに、我々としても少しでも手伝えたらいいなと思っております。

BWRというのは大学で教えますと、面白いんですよ。とても面白いんです、仕組みから運転の仕方というところまで。そういうことなどについて、住民の方は難しいから分からなくてもいいではなく、興味持ってくれる方が少しでも出てくるといいなと思いますね。中学生、高校生ぐらいあたりから、教育するという立場じゃなくて、一緒に勉強しようよというような感じのことができるといいなと思います。

堅苦しいことはあまり申し上げないつもりでしたが、よろしいですか。

○田中対策監 それじゃ、一旦中国電力の返答待っていただいて、先に宮本先生と吉川先生のほうからコメントをいただいて、その上でまとめて総括的にお答えいただければと思います。お願いいたします。

○宮本顧問 どうも今日は御説明ありがとうございました。丁寧に説明していただいて、色々理解できました。

私からは、質問2点、コメントを込めてさせてもらいたいと思いますけれども、まずは資料3の20ページ目の情報公開のあり方についてなんですけれども、これは区分Iの場合は速やかに公表とありますが、どういった手段を考えられているのかということ、全ての事象を完全に公開するという事なのではないでしょうか。福島の場合でいうと、官邸の問題だったと思うのですが、情報公開する側が一般の方々がパニックになるのを恐れて情報を制限するというようなことが問題になったかと思います。このような情報をどなたかがコントロールするというようなことがあるのかということもお聞きしたいと思います。これは別に電力会社だけではなくて、県の方に対してもそういう情報を得ている側が情報発信をどうコントロールするかという問題について、どういった取組がされているかということも気になるところです。そういう情報を持っている側のタスクがすごく多くなって、パニックになるのをエリートパニックとか言うらしいですけども、そういった状況に対して適切に対応できるような状況が取られているのかということもまずお聞きしたいと思います。

次の質問としては、これ今日の話では全然ないのですが、通常運転が始まったら島根原発の高経年化対策、対応が必要かと思います。私自身は材料の照射損傷という分野をやっているのですが、そういう材料の分野でいえば中性子照射による材料の脆化

だとか、偏析による材料の劣化みたいなものが問題になると思うのですが、そういったものの状況について、報告書では何年か前に見たことがあるのですが、今後そのような高経年化に対してどういった対策が取られているのかというのはお聞きしたいかと思っています。

○田中対策監 それでは吉川先生の意見を先にと言いましたけど、質問部分について先に中国電力からお答えいただければと思います。

○井田副本部長 中国電力の井田でございます。

二ノ方先生から、県民への説明というようなお話をいただきました。まずもって、こういった資料も実はシーケンス訓練とかと言って、よく考えたら一般の方に向かってシーケンス訓練と言っても何かいなみたいな、そんな受け止めの言葉なのかなというふうに今改めて思ったりしているところがございます。まずは我々事業者としては、地元の皆様にできるだけかみ砕くような形で御理解を少しでもいただけるようにしっかりと対応していきたいというふうに考えておりますので、よろしく願いいたします。

それから宮本先生から公表の手段の話がございました。例えば重要度の一番高い区分Ⅰというものは速やかに公表するという形でございますけれども、これは例えば、報道発表資料の紙を作って、ファクスをした上で報道機関、記者クラブみたいなところがありますので、そういったところに出かけていたりとか、あとは電話で問合せを受けたりとかいうような形で時間を問わず対応するというような形になっています。

それから情報コントロールのことにつきましてですけれども、特にそういったことはございませんで、一番レベルの低い区分Ⅲのものにつきましては、これは発生した都度何か発表するというのではなくて、ある程度、月2回ほどをまとめて表にして公表するみたいな形でございます。そういったことは特にないような状況でございます。

○中川マネージャー 高経年化については、島根2号機は暦年で、運転期間や停止期間とかに関係なく暦年で35年経っております。再稼働に当たっては30年目のPLMの認可が必要になってきますけれども、それは認可いただいているという状況でございます。なおかつ、運転期間制度というものが変わってございまして、今現在はその制度の移行期間になってございます。その期間の間に新制度の30年目のPLMの審査を合格しなければいけないというような状況になっています。今後は、30年以降、10年ごとに高経年化技術評価を実施していくということでございます。先ほど御指摘があった原子炉圧力容器の中性子脆化とか、そういったところの検討、評価をしていくということでございます。

○小村課長 情報発信の関係でございます。特に福島事故等を念頭に置いてということで宮本先生からお尋ねがあったと思いますけれども、一つ、今こちらのほうのトラブル等で載っているものは、例えば設備の故障というような形で、発電所外に影響が及ぶというような段階ではないところでの公表基準という形で御説明されております。

一方で、発電所外に影響あるかもしれない事故、あるいはその恐れがあるというような段階になりますと、これは国、県も情報共有して動いていくと、そういう形ができてまいります。そうしたときには発電所の情報というのは、まずは国のほうでも収集をいたしまして、その共有した情報を世の中に対して伝えていくと。これもワンボイスといいますか、いろんなところではなくて、まずは国のほうから発表するということがあるかと思っております。

県のほうは、特に住民の方へということが身近なところでございますので、住民の方がどういう対応していただく必要があるか、今どういう状態で、例えば屋内退避をしてくださいますとか、情報に注意をしてくださいという段階に応じてこういった発表をしていく、これは県の役割だというふうに整理をしております。

○田中対策監 お待たせしました。吉川先生、お願いいたします。

○吉川顧問 これまでの全部の先生方がお聞きになったので私からさらに特に付け加えることはありませんが、一つ、現下の政治状況で心配していることがあります。年が明けたらエネルギー基本計画が出てくるはずですけど、現下の少数与党で部分連合とか、こういう政治状況の中でエネルギー政策がどうなっていくかは流動的な状況ですね。そういう中で、国内で再稼働している原発はPWRだけの中で、西日本では初めて島根のBWRがこの12月には再稼働というところにこぎつけられた。この13年の努力を非常に、感銘しています。その長い時間をかけてこられ、これから支障なく動かしていただきたいと思っています。ただ、そういう流動的な政治状況がどういう状況になるかをウォッチしながら、住民の方への広報に留意いただきたい。全体で見たら世間には原発に絶対反対という人と絶対に原発推進すべきという人、この二つの両極端の人たちは絶対に意見を変えませんが、大勢としてはどうなっていくかは政治状況に左右されるので、県のほうにも電力会社のほうにも信頼性を持った広報をしていただきたいとお願いしたい。県民の皆さんが賢明になるように、地域の発展につながるように広報に心していただければと思っています。

これはコメントですので、答えていただく必要はございません。どうもありがとうございました。

○田中対策監 それでは、ほかの先生方も追加でコメント等ありましたら、時間もなくなってきましたけど、挙手いただければと思いますが、いかがですか。よろしいですかね。予告していた時間も過ぎてまいりまして、申し訳ございません。先に帰られた方も、まだ御意見があったということをお聞きしたのですが、段取りが悪くて申し訳ございませんでした。

それでは、これにて本日の顧問会議、3つの議題全て終了ということにさせていただきたいと思います。

閉会に当たりまして、原子力安全対策課長の小村のほうから最後に御挨拶させていただきます。

○小村課長 改めまして最後のところで御挨拶をさせていただきます。

本日は、顧問の皆様におかれましては、時間も30分以上延長させていただきまして、大変長時間にわたり、また数多く大変有意義な意見、御助言をいただいたかと思っております。大変ありがとうございました。

今後の状況でございますけど、2号機の再稼働、これにつきましては、常々申しているのですが、中国電力さんに対しましては、問題がある場合には立ち止まって、決して工程ありきではなくて、安全最優先に一つ一つ着実に進めるようにと、これは引き続き求めていきたい、県のほうもその状況を確認していきたいというふうに考えてございます。

また、今日、1つ目の議題でありました特重施設等、こちらにつきましては本日いただいた御意見も踏まえまして今後判断をしていく予定としてございます。顧問の皆様には引き続き御指導、御鞭撻をいただければと思っておりますので、今後もよろしくお願いいたします。

本日の会議、大変ありがとうございました。これで終わりとさせていただきたいと思っております。ありがとうございました。

○田中対策監 長時間にわたりありがとうございました。これで終わらせていただきます。ありがとうございました。