

東海第二発電所の新規制基準適合性審査等の結果に係る住民説明会 議事録

ひたちなか会場：日時 平成31年2月7日（木）18:30～20:45
場所 ひたちなか市文化会館

個人情報保護の観点から、一般の方の個人名は伏せ字にしております。

○司会

皆様、お待たせをいたしました。

本日は多くの皆様にご参加をいただきまして誠にありがとうございます。

お時間となりましたので、ただいまから、東海第二発電所の新規制基準適合性審査等の結果に係る住民説明会を開会させていただきます。

私は、本日の司会進行を務めさせていただきます〇〇と申します。どうぞよろしく願いいたします。

それでは、初めに、茨城県から、今回の説明会の趣旨をご説明させていただきます。

○山崎原子力安全対策課長

県の原子力安全対策課の課長の山崎でございます。よろしく願いいたします。

本日は、ご多用の中、この説明会に参加いただきまして誠にありがとうございます。

まず、冒頭、私のほうから、今回の説明会の趣旨と、避難計画と再稼働に関する問題、これについてはいつ県民の意見を聞くのかということをご説明させていただこうと思います。

それでは、前のスライドでご説明させていただきますが、お手元に配布している資料と同じものでございます。どちらかを見ながらお聞きいただければと思います。

今回の説明会の趣旨でございますが、この青い枠でございますけれども、大きく2つございます。一つは、国の審査が終わったことを受けまして、原子力規制庁から、審査の方針や結果について説明をいただき、また質疑を行うことを通じて、県民の皆様が安全対策についての理解と情報を得るための一助とするものでございます。

また、もう一つの趣旨でございますが、3つ目のぼつでございますけれども、説明会でいただいた安全対策に係るご意見を、県の原子力安全委員会のほうの審議に適宜反映していくと、こういった趣旨でございます。

そして、その結果でございますけれども、ぼつの4つ目、最後の段落でございますが、その検討の結果、どのような災害や事故に対応できる対策になっているのかといった情報を、避難計画に関する情報とあわせて県民の皆様にご提供をさせていただく。そして、その上で再稼働問題についてご意見を伺うということを考えているところでございます。

この2つが今回の説明会の趣旨でございます。

次に、広域避難計画に関するご意見についてでございますが、黄色い枠でございます。黄

色い枠の1つ目でございますけれども、こちらにつきましては、現在、県のほうで国や市町村とともに避難計画の策定を進めております。

現在の策定状況を申しますと、数多くの課題がありまして、それぞれ解決に取り組んでいくところではございますけれども、まだ県民の皆様は、東海第二地域全体としての避難計画をお示ししてご意見をいただくという段階まで、策定作業がまだ進んでございません。

しかし、当然ながら、実効性の確保に当たりましては、県民の皆様のご意見を聞き、その意見を反映させていくことが必要だと考えてございますので、策定作業が進んだ段階で県民の皆様のご意見をいただくことを考えているところでございます。

また、再稼働問題についてのご意見でございますけれども、黄色い枠の一番下の枠でございますけれども、知事は、これまで、再稼働問題については、県民の皆様の意見を伺いながら判断するという考え方を繰り返し表明してございます。

意見を聞く方法につきましては、まだ検討中で、決定したものはございませんけれども、県民の皆様のご意見を聞くまず前提といたしまして、安全性の検証と実効性のある避難計画の策定と考えてございます。この2つ、安全性の検証と実効性のある避難計画ができた上で、その内容を県民の皆様は情報提供させていただいて、よくご理解いただいた上で再稼働問題に関してご意見を伺おうと考えてございます。

そして、この検討に当たっては、一番下のぼつにございますけれども、スケジュールありきではなくて、策定期限を設けることなく取り組んでいくという方針にしてございます。

このように、まずは安全対策についてのご意見を伺い、そして、避難計画についてのご意見を伺い、そして、再稼働問題についてのご意見を伺うというふうな、各段階で県民の皆様のご意見を伺うことを考えているところでございます。今回は、まず、その安全対策についてのご意見を伺うというものでございます。

そして、もちろん、避難計画や再稼働問題につきましても、個別に県のほうに意見をお寄せいただければ、国や市町村とそこらのご意見を共有しながら、適宜、検討のほうに反映させてもらいたいと思っておりますので、よろしくご理解のほどお願いをいたします。

以上、私のほうから、今回の説明会の趣旨と、広域避難計画に関するご意見、再稼働問題に関するご意見をいつ聞いていくのかということについてご説明をさせていただきました。よろしくお願いをいたします。

○住民A

今の説明について質問がありますけれども、今、避難計画や再稼働問題についての意見を聞くということでおっしゃっていましたが、説明会については、今後開催するということ具体的に考えていらっしゃるのでしょうか。

今回の安全に対する説明会みたいに、非常に住民の生活に関わる最も重要な避難計画、それから、再稼働問題について、具体的に、6市町村、6会場で、公開の場できちんと説明会を開く必要があるんじゃないですか。その辺のところ、どうなのでしょう。

○山崎原子力安全対策課長

それでは、お時間の関係もございますので、このご質問、1件だけにさせていただきます、その後、安全対策の説明に入らせていただきますが、今のご質問につきましては、知事も、確か、先週か先々週の記者会見で同じような質問をされて、まず避難計画に関しては、その策定作業が進んだ段階で、住民説明会なども選択肢として考えながら県民の意見を聞いていくというお話をしております。

そして、また、再稼働問題についても、これはまだ具体的にこうだというやり方については決定しておりませんが、当然、県民の皆様の意見を広く聞いて判断していく必要がございますので、そういった住民説明会というの、当然、選択肢として念頭に入れながら検討を進めさせていただきます。

○住民A

念頭に入れながらでは、説明会をするという話ではないですよ。こういう大事なことを説明会を念頭に置くというような曖昧な言葉でごまかして、開かないというのは、私はどうも納得できないですよ。おかしいんじゃないですかね。開いてほしいんですよ、具体的に、きちんと。県民は不安なんです。ですから、その不安をちゃんと解消するようにきちんと説明会を開いて、質疑応答をちゃんとやってもらいたいです。それをちゃんと念頭に置くだけではなくて、反映させていただきたいんですよ。そこのところはどうなんでしょう。

○山崎原子力安全対策課長

こちらにつきましては、今ご説明しましたように、まだ決定はしておりませんが、知事もいろいろな方の意見を聞きながら、どういう方法が一番、県民の意見を広く聞けるのかという検討をしている、熟考しているという状況でございますので、今いただいたご意見も知事のほうに直接お伝えした上で、そういった判断の参考にさせていただきますので、ご理解をいただきたいと思っております。

○住民A

参考では答えになっていないですよ。

○住民B

関連で。

○山崎原子力安全対策課長

では、時間もございません。この1点だけで終了とさせていただきますので、よろしくご理解のほどお願いいたします。

○住民B

先ほど、県の考え方を聞きましたけれども、どうも言っていることがわからないんです。住民の説明、住民に対する説明会も選択肢の一つとして、いっぱい選択肢があると。その中の住民に説明するやつが選択肢としてって、これは多くのやつの一つとしてしか考えていないということじゃないですか。住民説明会を開きます、いつ、どういう形で、明確に示してくださいよ。

今日、それが示せなければ、今やっている説明会、最終は水戸だと思うんですけども、

水戸の説明会のときには皆さんと約束してくださいよ。あなたたちも行政を預かっている人間、県民の安心・安全を担保するだけの仕事をしているわけですから、その約束をきちんと。

これは知事に進言するようだけれども、知事を説得してください。それだけです。

○山崎原子力安全対策課長

ご意見をいただきましたので、こちらのほうは知事のほうに伝えさせていただいて、検討をさせていただきます。

それでは、原子力規制庁の安全対策に関する説明のほうに入らせていただきますので、よろしく願いをいたします。

○原子力規制庁

皆さん、こんばんは。

原子力規制庁の山口と申します。

ただいま茨城県さんからご紹介いただきましたとおり、本日は、日本原子力発電から私どものほうに提出されました3件の申請に対します審査の結果についてご説明をさせていただきます。

それでは、座って説明させていただきます。

まず、ご説明に先立ちまして、原子力規制委員会、原子力規制庁につきまして先にご説明をさせていただきたいと思っておりますけれども、後ろのほうで恐縮ですが、81ページをお開きいただけますでしょうか。

原子力規制委員会は、東京電力福島第一原子力発電所事故の反省を踏まえまして、規制と利用の分離といったことを目的に、2012年の9月に発足をしてございます。

設置に当たりましては、今申し上げましたエネルギー政策ですとか、原子力の必要性とか、そういったエネルギー政策という原子力の利用推進と、本日、これからご説明いたします安全確保のための規制、こういったものを業務として分離をするということ、そして、私どもが行う行政に当たっては、情報公開を徹底する。そして、これまでの規制を転換するということで、新たに重大事故対策を盛り込みました新規制基準の策定、それから、最新知見を規制に反映させるためのバックフィットルール、さらには、40年運転制限などの導入といった規制の転換、そして、さらに原子力防災体制の強化、こういったことを念頭に組織が設立されているわけでございます。

それでは、説明に入らせていただきます。

1ページ目をご覧ください。

本日は、先ほども申し上げましたけれども、3件の申請について審査結果をご説明いたしますけれども、まず、3番でございます原子炉設置変更許可申請と、それから、工事計画認可申請、そして運転期間延長認可申請、この3つの審査結果、そして、これに先立ちまして、各制度のご説明的なものを「はじめに」の中で、そして、審査の基準となりましたいわゆる新規制基準の概要につきましてご説明をさせていただきます。

まず、審査の全般についてからご説明させていただきますけれども、原子力規制委員会は、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓などを踏まえまして、従来の基準から大幅に規制を強化した基準を策定してございます。

そして、原子力発電所を運転することができる期間も新たに定めまして、これを40年、そして1回に限って20年までの延長を行うことができるといった制度を設けました。そして、今般、このことを踏まえまして、厳格に審査を行いまして、東海第二発電所の設置変更許可申請、工事計画認可申請、運転期間延長認可申請の内容が基準に適合しているといったことを確認いたしました。

また、審査に当たりましては、これまで先行して審査を行いました柏崎刈羽原子力発電所の審査の結果得られました知見につきましても、審査で同じように反映をして確認をしてございます。

それでは、まず、原子炉設置許可申請についてどのようなものか、ご説明させていただきますと、原子炉等規制法の安全規制につきましても、施設の基本設計段階、詳細設計段階、運転管理段階といいました段階的な規制をそれぞれ上流から順番に規制を行っていくという形が採用されてございます。

この原子炉設置変更許可は、今申し上げました一番上流に位置します基本設計段階というものに該当いたしまして、1つ目は、確認しているポイントとしましては、新規基準確認以前から要求されてございます通常運転時の対策、事故の防止対策、こういったものが適切に講じられていることを確認しています。これは具体的にどういったことかという、例えば、自然現象として、過去のデータですとか最新の知見を踏まえまして、保守的に考慮された上で規模が検討されているかといったことでございます。

そして、2つ目でございますけれども、今申し上げた事故防止対策が、何らかの理由によりまして、その機能が失われたというようなことがあった場合においても、重大事故の発生を防止して、その拡大を防止するための対策が講じられていること、こういったことを確認してございます。

2点目は、具体的には、様々考えられます重大事故が漏れなく検討されているか、そして、これを超えた場合も考慮して対策をとる旨の方針が示されているかといったことについて確認をしてございます。

そして、工事計画の認可申請に対する審査でございますけれども、まず、今申し上げました基本設計段階の原子炉設置変更許可の後に、すぐ下流に位置してございます工事計画認可申請、詳細設計について審査をするという順番になってございます。

例えば、1番目にございますとおり、基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれないよう設計するといった設置許可の方針に対しまして、この工事計画では、事故時に注水するポンプが加振試験においても基準地震動より大きな加速度を与えてポンプが動作するかといった詳細な確認をしてございます。これが工事計画認可申請に対する審査でございます。

そして、最後にご説明するのが運転期間延長の認可についてでございます。

先ほども申し上げましたけれども、福島事故後に改正されました原子炉等規制法で新たに規制として加わったものでございますけれども、原子力発電所を運転することができる期間は運転開始から40年、そして、原子力規制委員会の認可を受けまして、1回に限りまして、20年を上限として期間を延長することができるといった規制を新たに設けてございます。

この認可に当たりましては、想定されます劣化事象や評価などを行いまして、60年までの劣化後の状態を評価いたしまして、予測した状態が現状の保全や追加の保全によりまして基準を満足することを確認してございます。

そして、今申し上げました3件の審査結果の経緯でございますけれども、原子炉設置変更許可は昨年9月26日、そして、工事計画認可につきましては10月18日、延長認可については11月7日にそれぞれ処分をしております。

そして、今後につきましては、原子炉設置許可の中で、重大事故対策、これはハードウェアだけではなくてソフトウェア、人の手順ですとか体制等も確認をしておりますけれども、そういったことを詳細な規定として、保安規定といったものに落とし込む必要がございますけれども、今後、これについての申請が提出されましたら、この審査を行っていくという流れになってございます。

それでは、まず、新規制基準につきまして、どのようなものかについて続けてご説明をいたします。

規制基準でございますけれども、原子力発電所を運転するためには様々な設備が必要となってございます。原子炉に悪影響を与えるような異常な状態ですとか、設備の故障や事故の発生などに備えまして、いわゆる「止める 冷やす 閉じ込める」といった役割を持つ設備を用意すること、そして、こうした設備につきましては、我々のほうで「安全機能」というふうに呼んでございますけれども、異常状態や事故に対処するための安全機能を持つ設備に対しては、基準上、高い信頼性といったものを求めてございます。

新規制基準は、福島第一原子力発電所事故におけます教訓を踏まえて策定されてございますけれども、大きく分けて2つの教訓がございました。

一つは、福島事故というのは、地震、津波といった共通要因によりまして、これまでも発電所で準備されておりました複数の安全機能が一つの要因で喪失をしたということがございます。まず、地震によりまして、発電所に電気を送っております送電線が機能喪失しまして電気がなくなってしまったと。そして、地震後の津波によりまして、所内にもともと設置されておりました非常用の発電機でございますとか、原子炉を止めた後に使います冷却のための海水ポンプ、こういったものが津波によって機能を喪失してしまったということがございます。

これによりまして、次に2つ目の教訓として汲み取られたものとして、安全機能が喪失したがゆえに発生してしまった重大事故の対策をとっていなかったもので、止めることができ

なかったということでございます。

具体的には、冷却のためのポンプが機能を失いましたので、原子炉を冷却することができなくなりました。そして、それによりまして炉心の損傷が発生、進行いたしまして、この中で水素が発生します。発生した水素が格納容器にも漏えいをいたしまして、原子炉建屋までさらに漏えいが広がり、水素爆発に至ったということで、こういった重大事故の進展を止めることができなかったということが2つ目の教訓でございます。

そして、今申し上げましたこの2つの教訓に対しまして、新たに基準をどのように強化したのかというものを示したのがこの図でございます。左側でございますのは、従前から、福島事故以前から規制で求めている基準の内容でございますけれども、従前からも耐震ですとか耐津波、それから、設備の性能、自然現象、こういったことに対するの考慮を求めているわけでございますけれども、今般の事故を踏まえまして、まずは自然現象に対しましても、火災、竜巻といったものを新たに強化したり、耐震・耐津波の性能につきましても大幅にその要求を引き上げてございます。

そして、これら共通要因によりまして機能喪失を防止するための対策を求めています、これが万が一機能しないといったことの2番目の教訓に備えるために、この黄色い部分ですけれども、重大事故に至った場合での対策も新たに求めています。

1つ目が炉心損傷防止のための対策、2つ目が格納容器が破損をすることを防止するための対策、そして、さらにこれらが機能しなかった場合に、放射性物質が拡散をするといったことを抑制するための対策、こういったものを新たに設けてございます。

さらには、テロ対策として、意図的な航空機衝突があった場合の対応といったことを求めています。

今申し上げました基準類のそれぞれの関係でございますけれども、今、緑色の重大事故の発生を防止する対策、こちらにつきましても、これらがしっかり機能をすれば事故が起きることはないわけでございますけれども、理由のいかに問わず、これらが機能をしなかったといった場合を想定しまして、では、重大事故に進展した場合に、重大事故に確実に対応できるための対策、そして、求めた対策についても、どういった理由にせよ、機能しなかったといったことを想定しまして、さらに放出した場合を想定して、これらを抑えるための対策を求めるといった関係になってございます。

それでは、設置変更許可申請につきましての具体的な審査結果をご説明してまいります。

まず、先ほどの関係を示した絵の中の緑色の従前から要求していた、今回強化をした部分に対するの対策についてでございます。

共通要因によりまして起きます機能喪失に対しましては、大きく分けて2つのことを求めています。1つは自然現象の想定の見直し、2つ目はその他要因に対する考慮といったことがございまして、まずは自然現象に対するものからご説明をさせていただきます。

説明を代わらせていただきます。

○原子力規制庁

それでは、ここから、地震・津波審査担当の小山田が説明いたします。

まずは、敷地内の断層の有無もしくは活動性の評価でございます。

新規制基準では、耐震重要施設は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がないことを確認した地盤に設置するというを要求しております。

東海第二発電所では、ボーリング調査の結果、敷地直下の岩盤である久米層中、こちらには鍵層という同一の火山灰層が、複数、敷地外にまで水平に連続していることを確認しました。これは、鍵層が堆積して以来、その食い違いを起こすような断層活動がなかったということを示しているものでございます。

これらの調査結果から、耐震重要施設を設置する地盤には、将来活動する可能性のある断層等は認められないと評価することを確認してございます。

続いて、基準地震動でございます。これは、原子炉施設を設計する上で重要なものでして、施設に大きな影響を及ぼすおそれのある地震による加速度のことです。

まずは、地震動に関する評価の考え方について説明いたします。

地下にある断層が動きますと、その動いた際のずれに伴った波、地震波が発生します。これによる地震動が地中を伝わる際に、反射したり散乱したりなどして、複雑な波になって地表近くに伝わります。さらに、地表近くで、増幅したりですとか、あるいは減衰したりして、地表で観測されるということになります。

これらはそれぞれ震源の特性、地震波伝播の特性、地盤増幅の特性というふうに呼ばれて、これらの特性を重ね合わせることで模擬的に計算することが可能です。

原子力発電所における地震動評価におきましては、こちらにございます解放基盤表面というのを設定しまして、その表面において基準地震動を策定した上で、地盤増幅の特性というのを考慮して、建物の基礎などで求める入力地震動を策定します。

次のスライド以降で、各項目について、審査で確認した内容を説明いたします。

まず、解放基盤表面の設定です。

新規制基準では、解放基盤表面は、著しい高低差がなく、せん断波速度が概ね 700 メートル毎秒以上の硬質岩盤であって、著しい風化を受けていない地盤に設定するというのを求めています。

事業者は、東海第二発電所敷地内で実施したボーリング調査等の結果から、約 400 万年前から 240 万年前の岩盤、久米層中の標高約マイナス 370 メートルに設定するというのを確認しました。

続いて、地震波の伝播特性でございます。

事業者は、敷地と周辺の調査の結果、敷地の西側及び南側に船底状に基盤が深くなる構造が存在するというのをモデル化しました。また、断層モデルを用いた手法による地震動評価では、敷地及び敷地周辺の基盤形状を考慮するために、敷地での地震観測記録をもとにした波形の重ね合わせで地震動を評価する手法を採用するというのを確認しました。

続いて、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動評価のための震源について説明いた

します。

基準地震動は、ここで評価すべきとした地震による地震動評価の結果をもとに策定することになります。

敷地に大きな影響を与えると予想される地震を検討用地震と呼びますけれども、それを複数設定することを基準では要求していません。

申請者は、このスライドに示す①から③まで3つの地震波を選定しております。ここでは、結果的に、①番目と②番目の2つが基準地震動に選定されていますので、これについて説明いたします。

まず、①の内陸地殻内地震ですけれども、敷地周辺の断層評価結果をもとに、事業者は、当初、この右の図をご覧くださいただければと思いますけれども、F1断層と北方陸域の断層の2つの断層のみが連動するとして、断層長さ44キロメートルの断層による地震としておりました。しかし、北方陸域の断層の北側に、2011年東北地方太平洋沖地震の1カ月後にありました2011年福島県浜通りの地震に伴い出現した塩ノ平地震断層がありまして、審査の過程において、その同時活動を考慮すべきという指摘をしましたところ、事業者は、評価すべき断層の長さを58キロメートルというふうに見直し、検討用地震の規模は気象庁マグニチュードで7.8相当となりました。

また、震源断層モデルについては、この右下に示すようなモデルを設定し、さらに短周期レベルですとか断層傾斜角など、評価に影響を及ぼす項目について、不確かさを考慮した上で地震動が策定されました。

次に、プレート間地震について説明いたします。

事業者は、過去に敷地に大きな影響を及ぼしたプレート間地震として、2011年東北地方太平洋沖地震があり、文献等で提示、確認されている知見をもとに、東海第二発電所敷地内の記録を再現できるこの右図のようなモデルを策定いたしました。評価上、影響の大きいパラメーターとして、SMGAとありますけれども、強震動生成域の位置と短周期レベルの不確かさを考慮したケースに加え、茨城県沖のSMGAを敷地に近づけ、同時に短周期レベルの不確かさを考慮したケースを設定しました。結果的に、このケースが基準地震動のうちで最大の加速度をもたらすものとなりました。

また、新規制基準では、震源を特定せず策定する地震動の評価というのを求めておりまして、2004年北海道留萌支庁南部地震による観測記録をもとにした基盤地震動も採用することとしました。

以上の地震動評価の結果、複数の地震動の模擬波形及びそれに応じた応答スペクトルが基準地震動の候補となりました。

申請者は、経験式を用いて評価する基準地震動として、一番上にありますS_s-D1というのを策定しました。審査の結果、当初の申請時に比べますと、基準地震動、水平が700ガル、鉛直が420ガルだったのが、水平が870ガル、鉛直が560ガルとなりました。

さらに、断層モデル手法による地震動評価の結果と基準地震動S_s-D1との応答スペ

クトルによる比較を経まして、最終的には、ここにありますような8つの基準地震動が策定されました。

このうち、最も大きな加速度をもたらす基準地震動は、下から2番目にあります2011年東北地方太平洋沖型地震による基準地震動 $S_s - 22$ というものでございまして、南北成分が1,009ガルとなっております。

続いて、基準地震動の応答スペクトルでございます。この応答スペクトルというのは、地震動による力をわかりやすく示したものでございまして、いろいろな固有周期、固有周期というのは、建物とか構造物が壊れやすい周期を指しますけれども、その固有周期を持つ様々な建築物や構築物に対して、地震動がどの程度の揺れの強さを生じさせるかというのをわかりやすく示したものでございます。

この黒線で示す基準地震動 $S_s - D1$ に対して、ほかの基準地震動がいずれかの周波数帯で大きな力を持っているということが示されております。

以上のことから、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、各種の不確かさを十分に考慮して、基準地震動が適切に策定されているということから、新規基準に適合しているということを確認してございます。

ここで、先ほどのスライドで設定した基準地震動について、2011年東北地方太平洋沖地震による東海第二発電所における観測記録と比較して示したのがこの図になります。左が水平、右が鉛直になりますけれども、このいずれも2011年東北地方太平洋沖地震による東海第二発電所の観測記録を上回っているということがわかります。

続いて、基準津波の策定でございます。

新規基準では、津波の発生要因として、地震のほか、地すべり、斜面崩壊、その他の地震以外の要因及びこれらの組み合わせによるものを複数選定して検討するよう求めています。

まず、地震に伴う津波については、最も影響を及ぼす津波の波源となるプレート間地震について、2011年東北地方太平洋沖地震及び1677年延宝房総沖地震の2つの地震を想定波源の候補としてモデル化してございます。

このうち、1677年延宝房総沖地震については、その規模を大きく見積もるなど、保守的に拡張した結果、圧倒的に津波波源モデルによる津波高さのほうが高く、これを茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による津波として、地震に伴う津波の検討対象波源と設定しました。

なお、地震以外の要因による津波については、例えば、敷地周辺では地すべりが要因とすることが考えられますけれども、そういったものによる津波というのは発生し得ないなど、結果として微々たるものとなっております。

その結果、敷地やその周辺の海岸地形の影響を受けない、青く示している位置を基準津波定義位置といいますけれども、この位置での波形をスライドの右側にある波形のように設定してございます。

次のスライド以降で説明する対津波設計では、基準津波をもたらす波源をもとに、現状、あるいは敷地前面の地形を考慮した入力津波を設定した上でなされるということになります。

以上のことから、基準津波は、最近の科学的・技術的知見を踏まえ、各種の不確かさを十分に考慮して適切に策定されているということから、新規基準に適合しているということを確認してございます。

○原子力規制庁

それでは、また説明を代わらせていただきまして、今ご説明しました地震と津波の規模をここでご説明いたしましたけれども、これに対して、これからご説明いたしますのは、これらに耐えるための設計をどうしていくのかということにつきましてご説明をさせていただきます。

まず、地震ですけれども、地震につきまして、基準におきましては、特に重要な施設は、先ほどの基準地震動でもその機能が損なわれない設計とすることを求めています。

東海第二発電所では、発電所の施設や設備を、重要度に応じまして、Sクラス、Bクラス、Cクラスといったクラスに分類をいたしまして、このクラスに応じた大きさの地震に対しまして十分に耐える設計とするという方針であることを確認してございます。

また、津波防護施設などにつきましても、こちらもSクラスの施設でございますけれども、こういった重要な施設につきましては、地震時の液状化対策をとる方針としていることを確認してございます。

そして、こちらの図でお示ししているのは、発電所内にごございます主排気筒に対しての耐震補強をどういったことをしているのかということをお示ししてございますけれども、主排気筒の基礎の部分、地面のところですが、この基礎の地盤を改良する、あるいは、地上部分のこの構造部分につきましても補強を加えるといった対策をとるといったことをお示ししています。

続きまして、津波に対しての設計でございます。

この図のほうは東海第二発電所の敷地を示してございますけれども、下側のほうが海です。海に対しまして、取水口、放水口といったものがございます。上のほうは山側をあらわしてございます。

そして、この絵の中で緑色と一部ピンク、赤となっておりますけれども、色をつけて示しているところは、津波に対する防護設備でございます防潮堤といったものを設置する位置でございます。

この緑色の部分、大半を示しているわけですが、これの構造の詳細につきましては、また次のページでご説明をさせていただきます。

そして、この構造物で津波が入るのを防ぐということと、それから、取水口ですとか放水口といった水を取り込むようなところにつきましても、新たに津波等の侵入、流入を防止するために、ゲートなどを設けるという方針としていることを確認してございます。

また、さらに、この海のところ、これは港になってございますけれども、ここに停泊いたしております船舶等につきましては、津波の襲来時には待避する手順を整備しているといったことも確認してございます。こういった待避することによって、津波による漂流物にしないといった対策でございます。

今申し上げました緑色の部分、線のようにになっていたものの構造がこちらの防潮堤でございますけれども、鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁というものでございまして、1本1本の鋼管を5本束ねまして一つのユニットのような形にして、それをこういった直線状に配置していく。そして、それぞれの鋼管は、地中のこの基礎の部分まで先端を到達させまして、これによって地震動に対して耐える設計とするという形の設計になってございます。

続きまして、火山に対しての対策でございます。

原子力発電所に影響を及ぼし得る火山といたしましては、13の火山を抽出してございすけれども、設計では対応ができない溶岩流などの火山事象につきましては、東海第二発電所への影響を及ぼす可能性は十分に小さいとの評価結果を確認してございます。

設計で対応が可能な火山事象につきましては、東海第二発電所に影響を及ぼすものは、降下火砕物、いわゆる火山灰についてのみでございすけれども、群馬県の赤城山はこちらです。東海第二発電所はこちらです。この赤城山からの影響が、これまでの赤城鹿沼テフラという降灰実績から評価するのが妥当であるということで、この影響を確認してございす。

そして、確認した結果が、この右側の図にお示ししてございますけれども、赤い点で何カ所か示していますが、東海第二発電所はこちらの上から3つ目、この赤い点になりますけれども、この周辺の厚が大体15センチメートルから20センチメートルぐらいの層厚が確認されてございます。

一方で、赤城山からの距離がほぼ同距離にございす茨城町、こちらになりますけれども、ここでの赤城鹿沼テフラにおいては約45センチメートルの層厚が確認されているといったことから、東海第二発電所での降灰の評価につきましては、50センチメートルといったことを保守的に設定いたしまして、建屋や設備は50センチメートルの火山灰に耐える設計ということを確認してございす。

続いて、外部火災対策でございす。

森林火災等につきましては、発火点を敷地周辺10キロメートル以内に設定いたしまして、最も厳しい気象条件を設定いたしまして評価しても安全機能が損なわれない措置を講じるといったことを確認してございす。

具体的には、こういった敷地の周辺に防火帯といった、ピンク色で示してございすけれども、こういったところで必要な防火帯の幅よりも少し広めに設けるとか、21.4という評価に対して、23メートルの幅のものを設けるといった対策をとるといったことを確認してございす。

近隣の産業施設の火災影響につきましても、発電所敷地外の半径10キロメートル以内に

石油コンビナートなどに相当する施設がないといったことを確認してございます。

以上の説明が自然現象に対する対策のものでございます。

そして、自然現象以外のもう一つのグループでございますその他の要因といたしまして、火災ですとか内部溢水、こういったものに対する対策をご説明します。

まず、火災でございます。

こちらの図のほうは、発電所内で電気を通すためのケーブルといったものがどのように施設されているか。一番ケーブルが集まって施設されておりますケーブル処理室といったところを少し模式的にあらわしたものでございます。

審査におきましては、火災を発生させないための対策といたしまして、ケーブルは難燃性のものを用いるといったこと、それから、非難燃性のものを用いる場合は、次のスライドでご説明しますが、複合体という構造体になると。それから、早期の火災感知・消火のために、自動消火のための設備、専用の感知器、これらを複数組み合わせまして設置するという。そして、もし火災となった場合におきまして、機器の重要度に応じまして、耐火性の壁、例えば、これは床下のケーブルの状態を示していますが、同じ機能を持つケーブルを二重に設置していますが、この二重に設置しているものが一つの火災によって同時に機能が失われないように、距離を置くとか、あるいは、オレンジ色の耐火性の壁を設けて炎の影響が及ばないようにするとか、こういった対策をとるといったことを確認してございます。

次のこちらのスライドは、今申し上げました非難燃ケーブルへの対応として、複合体にするといったものを絵でお示してございます。

ケーブルは、発電所内では、ケーブルトレイといわれる設備の上にまとめて乗つけられるような形で施設されてございますけれども、これはケーブルトレイの断面です。小さい丸がケーブルの断面です。こういったものに対して、難燃性のシートでトレイごとくるんで、こういったベルトで固定するといったものが複合体といったものになります。

難燃性のシートで構造体自体を難燃性の加工をするということですので、この状態で様々な実証試験を行いまして、これらにつきましても、所定の難燃性能を有するといったことを確認してございます。

続きまして、内部溢水対策でございます。

こちらの発電所内の水があるところを模式的に図に示してございますけれども、タンクですとか使用済燃料プールです。当然タンクがあれば配管もございまして。こういったものから、水が、地震ですとか、あるいは単独の破損が起きたといった場合に、安全機能を持つ機器類等に対して影響を与えないというための対策をとることを求めてございまして、事業者のほうは、それぞれの設置状況に応じまして、水密扉ですとか、床にこういった堰を設けてほかの部屋に影響が及ばないようにするとか、こういった対策をとるといったことを確認してございます。

そして、電源対策でございます。

電源対策も、福島第一原子力発電所事故で、一つ大きな教訓、課題として対策の中でクローズアップされてございますけれども、今回の対策の中でも複数対応を求めています。

外部電源につきましては、従前から、複数の送電線によりまして、独立性を有して設置することを求めています。

そして、今回、もともと所内にごさいました非常用電源につきましても、複数のディーゼル発電機等に対して、7日間分以上の連続運転可能な燃料の貯蔵のための設備を設けるといったことを確認してございます。

そして、さらに、これら設備が何らかの理由で使えなくなった場合に備えまして、新たに交流電源の設備として、常設代替高圧電源装置、それから、可搬型の発電所内を移動することができる電源装置といったものを新たに設けるといったことを確認してございます。

以上が重大事故の発生を防止するための設備でございますけれども、ここからは、こういった対策をとりつつも、さらに、どういった原因かは別にしまして、事故が起きてしまった場合の対策をご説明させていただきます。

まず、重大事故の想定についてでございますけれども、重大事故に対します対策を考える上で、事故が漏れなく検討されまして、代表的なものが必ず選定されているといったことを確認してございます。

この中では、確率論的リスク評価と呼ばれる手法を用いて評価がなされてございます。

選定されました重大事故が、計算プログラムを用いて、事故の進展が適切に計算されているか、得られた計算結果に示された事故の時間的推移などを踏まえまして、設備や手順、体制が基準に適合しているかを確認してございます。

下のほうに具体的な評価項目の例を示してございますけれども、例えば、この左側、設備のほうですけれども、重大事故対処設備を用いて、事故を収束させて安定状態に移行できるか。あるいは、この右側、これはソフト、手順といったものです。こういったほうでは、要員を確保する上で、時間外、休日、夜間でも対処するために体制が整うのかといった点などを確認してございます。

そして、重大事故は、先ほどの11ページの図でもお示ししてございますけれども、原子炉内の核燃料が溶けます炉心損傷ですとか、これに伴って、放射性物質を閉じ込めます格納容器が破損するといったものに対しての2つの対策を求めていますので、順番にご説明をします。

まず最初に、対策をとらなければ炉心が損傷してしまうという重大事故に対するものがございます。

重大事故のうち、対策をとらなければ炉心損傷してしまう事故のグループとして、8つのグループが抽出されてございますけれども、①番から⑦番については基準で要求がございませぬグループで、全ての発電所において同じように評価がなされてございますけれども、⑧番目の津波浸水によります最終ヒートシンク喪失というのは、東海第二発電所での特徴を踏まえて新たに抽出された事故のグループでございまして、こちらにつきましては、次のス

ライドでご説明をいたします。

東海第二発電所が立地します太平洋側と申しますのは、こちらの左側に示しますグラフにございますけれども、高い津波が高い頻度でやってくるという知見がございまして、こういった知見を踏まえまして、発電所のほうでは対策をとることにしてございます。

まず、この右側の図でございまして、津波高さの対策でございまして、このグレーで示しているのが防潮堤の断面図でございまして、右側が海になります。先ほど申し上げました基準津波に対する高さといまして、この高さを設定して、20メートルの防潮堤を設置するというでございまして、これを越え得る津波として、基準津波が当たってせり上がって越えた場合の高さとして、20メートル、あるいは22メートル、24メートル、それ以上といったグループから評価をしてございまして、20から24メートルまでの津波に対しては、もしこちらにせり上がった場合は、これを越えて発電所内に入って遡上し得るというものとして抽出してございます。

入った場合は、まず直下にございまして海水ポンプ、原子炉を止めた後も冷却し続けなければいけないときに必要な重要なポンプでございまして、こういったポンプの機能が失われるといったことで、先ほど申し上げたような事故に至るといったものでございます。

そして、24メートルを超えます津波につきましては、頻度の観点から、想定から除外してございまして、この想定におきまして、使用可能な設備を用いまして、炉心損傷防止対策などを活用するとともに、必要に応じまして大規模損壊対策によります影響緩和を図るということを確認してございます。

以上、8つのグループの事故が発生した場合でも、対策がとられているといったことを確認してございますが、具体的にその内容を説明してまいります。

こういった事故が起きた場合のまず炉心の損傷防止対策といまして、通常、原子炉を止めるためのものとしては、制御棒を挿入する、あるいは、ほう酸水を外部から炉内に入れる、あるいは再循環ポンプの流量を変えることによって炉内の反応を変化させてコントロールするといった対策をとってございまして、これらが機能しなかった場合に、代わりとなる制御回路を設置する。あるいは、ほう酸水注入系をこれらと同時に機能が失われないような設置をすとか、さらに再循環ポンプについても、手動で、あるいは自動で制御するための新たな回路等を設けるといったことを求めてございます。

続いて、冷やすための対策でございまして、原子力発電所では、最初の事故発生防止の中で、これまでもECCSと呼ばれる原子炉へ非常時に注水をするための設備がございまして。高圧用、低圧用といった複数のものが、それぞれ多重化されたりとか、信頼性を確保されて設置されてございまして、これらが何らかの理由で機能を失った場合においても水を注入することができるように、新たに常に設置してあるような設備であったり、先ほど申し上げました可搬型、トラックに必要な機能を積載した設備類を設置して、これも多重に設置をして、水を注入するための対策をとっていると。あるいは、炉内の水を冷やすために、新たに津波対策も施した緊急用海水ポンプ等の系統を新たに設置するといった対

策をとることを確認してございます。

先ほど、遡上する津波につきまして、その内容についてご説明しましたけれども、津波が中に遡上した場合の対策でございます。

東海第二発電所内では、この遡上した津波が、おおよその評価として、敷地内 40 センチメートルの浸水深になるという評価が得られてございます。これに対しまして、原子炉建屋等には水密扉などを設けて、水が新たに入ってこない、あるいは漂流物、サイト内にあります様々な構造物、施設類が津波等によって流されて、原子炉建屋等にぶつかって、損傷を与えないための対策をとるという方針を確認してございます。

そして、発電所の重大事故対策をとるための可搬型の移動するいろいろな設備類がございますけれども、そういった設備類は、遡上する津波の影響を受けない、11 メートルですとか、もう少し高い 23 メートルという高台にあらかじめ置いておく。あるいは、接続するための設備は 11 メートルの高さに設置しておくといった対策を設けるというふうにしてございます。

こういった妥当性についても、私ども、審査において確認してございます。

以上が炉心の損傷防止といった対策でございますけれども、これからはさらにそれが機能をしなかった場合に、進展した場合に、原子炉格納容器が破損し得るといったことに対する対策でございまして、全部で 5 つの事故のグループを想定してございます。

それでは、具体的な対策をご説明します。

まず、重大事故が起きた場合におきましても、「冷やす」、「閉じ込める」といったことのための対策でございます。

原子炉容器は、炉心損傷によりまして、原子炉圧力容器が非常に高温になりまして、高温の蒸気が格納容器内に放出されます。放出されることによりまして、格納容器内の温度や圧力が上昇いたしまして、破損に至る可能性がございます。

審査におきましては、破損の防止のために 2 つの対策を確認してございます。

まず、1 つ目でございますけれども、1 つ目は、代替循環冷却系といいます格納容器内を冷却するための設備です。中にございますサプレッションプールにございます水を上のほうに汲み上げまして、シャワーのようにスプレーをして、中の温度、圧力を低下させるといったための設備でございます。この系統のためのポンプなどは、先ほどの緊急用に設けます電源で動作させることが可能な設計になっております。

また、東海第二発電所につきましては、格納容器の体積が小さくて、次にご説明いたします 2 つ目の対策でございますけれども、格納容器ベントの実施時間までの時間がほかの国内プラントに比べて短いといった特徴がございますので、こういったことも踏まえて、さらなる信頼性向上の観点から、事業者のほうでは、代替循環冷却系を二重に設置すると。同じ機能のものを 2 つ設置して、万が一、片方が機能しないといった場合でも、そのバックアップとして機能できるような同じスペックのものをもう一つ設けるといった対策を設けてございます。

そして、2つ目の対策でございますフィルターベント装置を使った対策でございます。

代替循環冷却系につきましては、今、二重化をして信頼性を高めているということをご説明しましたけれども、機能的には代替循環冷却系を優先して用いて中の減圧等を行うということを確認してございますけれども、それでも減圧が困難であった場合、フィルターベント装置を通じまして、この中の気体を放出することによって、格納容器の破損を防止するという対策でございます。

フィルターベント装置は、廃棄中の放射性物質を低減はさせますけれども、完全に除去できるものではございません。圧力を下げることによりまして、格納容器の破損を防ぎまして、閉じ込め機能を維持するといった機能のものでございます。

そして、重大事故の拡大を防止する対策といたしまして、炉心が溶けた状態、こういった場合でも、とるための対策でございますけれども、炉心の燃料が事故が進展して溶けまして、その溶けた燃料が原子炉容器を突き破って格納容器内に出てきた場合といった対策でございますけれども、この場合、こういったことが起こるかといいますと、非常に高温の核燃料が格納容器内に出てくることによりまして、溶けた燃料と、この下部にはあらかじめ冷却のための水を張っておきます。この水が接触することによりまして急激に圧力の上昇が起きます。この防止のために、下部に水を張っておく際の水の水位をどれくらいにするのかといったことについても審査をしてございまして、次のページでご説明いたします。

そして、もう一つございますのは、核燃料が下に溶け落ちた場合、コンクリートの上に直接落下をした場合、溶けた燃料とコンクリートの接触によりまして新たに化学反応が起きることによりまして、ここが侵食していつて、構造強度にも影響を与えるといったことが懸念をされます。こういったことを防止するために、新たにコリウムシールドという設備をここに設置をするといった対策をとるとしてございまして、こちらにつきましても次のページでご説明をさせていただきます。

今申し上げました原子炉容器下部の水張りと、それから、コリウムシールドでございますけれども、まず、高温の燃料の冷却のために下部にあらかじめ水を張っておきます。ここの絵は、原子炉容器の下の赤い点線のところを拡大した絵になってございまして、下部に水を張っておきます。

この水位と申しますのは、燃料と水が接触することによりまして発生いたします急激な圧力変動を考慮しますれば、非常に低いことが望ましいわけでございますけれども、冷却といった観点からは、注水までの間の冠水維持といったことも踏まえると、1メートル以上は必要であるといった評価から、ここの水位は、事故が起きて1メートルになるような対策をとるということを確認してございます。

そして、コンクリート部と燃料との接触によりまして侵食の対策ですけれども、ここのピンク色のコの字型になっている構造物がございましてけれども、ここの原子炉容器の下部、ペDESTALといわれるところは、この円周状のくぼんでいるような場所になっているのですが、ここを覆うように、ジルコニアという耐熱性の材料でできましたコリウムシールド

と呼ばれる設備を設置することによりまして、接触を抑制するという対策をとるといったことを確認してございます。

これまで申し上げましたのは、設備といったハード類のご説明が中心でしたけれども、設備のほかにも、新たにソフトといった手順ですとか人員、こういったものでも対策を求めてございます。

例えば、一つは、手順といたしまして、プラントの状態や事故の進展を予測するための手順ですとか、それから、非常に多くの作業員の方が作業をいたしますので、指揮命令系統を明確化するための体制の整備、それから、可搬型の設備を所内で動かさなければならない。このためのルートを確認するために、こういったホイールローダー等を用いた手順を整備する、あるいはルートを確認するといったこと、それから、訓練といたしまして、夜間、悪天候であっても、必ず屋外とか外での作業ができるといったことを確認をして、練度を上げてもらうといったことの対策を確認してございます。

続きまして、今申し上げたような重大事故対策が何らかの理由で機能しなかった場合、こうなるともう放射性物質の放出を想定して、放出を抑制するための対策といったことも求めてございます。

新規制基準では、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために、原子炉建屋に放水いたしまして、大気への放射性物質の拡散を抑制することを求めてございます。

併せて、放射性物質の吸着剤等によりましての海洋への放射性物質の拡散を抑制するといったことも求めてございまして、審査におきましては、可搬型のこういった大型ポンプを、放水砲によりまして水を原子炉建屋等に放水いたしまして、放出を抑制するといった手順を設けることを確認してございます。

また、放水に伴いました水がさらに流れ出て海に行かないように、この途中で汚濁防止膜等を設けて拡散防止をするといった手順を設けるといったことも確認してございます。

最後に、新規制基準では、大規模な自然災害や故意によります大型航空機の衝突やその他テロリズムが発生した場合に活動するための手順書などの整備も求めてございます。

事業者は、こうした事象に対しまして、可搬型設備によります対応を中心といたしました多様性や柔軟性といったものを有した運用が可能な手順を設けるといったことをしてございまして、審査におきましても確認してございます。

これら設備や資機材につきましては、原子炉建屋から一定距離以上、そして、同時に機能が失われないように分散して配置するといったことを確認してございます。

以上ご説明しましたことを踏まえまして、原子炉設置変更許可の許可基準に適合していることを確認できたことから、許可をしてございます。

続きまして、工事計画認可申請です。

工事計画の認可基準は、原子炉等規制法で定められておりまして、この3つでございます。一つは、今申し上げました設置許可の設計方針と整合をしていること、2つ目が、工事計画を審査するための個々の各設備の技術上の基準が設けられてございまして、これへの適合

をしているかということ、そして、3番目といたしまして、品質管理の方法や、その組織が基準に適合していることについてでございます。

まず、原子炉設置許可と設計方針との整合でございますけれども、申請書によりまして、工事計画の各設備の仕様に関します事項が、東海第二発電所原子炉設置変更許可申請書、先ほどご説明しました内容と、ここに示された設備の種類や個数、容量などの仕様と整合していることを確認してございます。

そして、工事計画の各設備の基本設計方針が、設置変更許可申請書の設計方針と整合しているといったことを書面で確認をしてございます。

2つ目の技術基準への適合性の確認の結果でございます。幾つかの観点から確認をしてございますけれども、例えば、新たな設備を設けるものについては、関連する条文への適合性を見る。それから、規制要求自体が変更になっているものについても、設備について適合性を確認するといった観点で、今回、変更点等を中心に、あるいは、新たに設けるものもともとあるものに対して影響を与えないといったことについても確認してございます。

こちらの表は、左側に技術基準で定めてございます条文の番号と要求事項、それから、右側は、今回確認した特徴的な内容をお示ししてございます。例えば、11条をご覧くださいますと、これは火災によります損傷の防止といったものについて、設計基準対象施設が火災によりまして安全性が損なわれないように発生防止対策を講じることなどを求めています。これに対しましては、先ほど申し上げましたとおり、複合体といったものも活用しながら対策をとりますといったこと、それから、実証試験などの結果なども確認してございます。

このように、東海第二発電所では、特徴的な事項の確認結果につきまして、私どもは全ての項目を確認してございますけれども、本日お示ししてございます資料、59ページ、60ページぐらいまで網羅的にお示ししてございます。本日はこの中でも特徴的な項目といたしまして、ブローアウトパネルの審査結果、62ページですが、こちらにつきまして、まずご説明します。

62ページをご覧ください。

原子炉建屋の側面に設置されてございますブローアウトパネルでございますけれども、先ほどの基準の74条でございますけれども、こちらにおきましては、炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員が原子炉制御室にとどまるために必要な設備を施設することといったことを要求してございます。

重大事故時に、原子炉建屋にございますブローアウトパネルが開放していた場合、放射性物質が大気中にそのまま放出されてしまいますので、こういったことがないように、ブローアウトパネルを閉止できることを求めています。

これに対しまして、こちらはブローアウトパネルを模式的に示してございますけれども、ブローアウトパネルが開いていた場合、外側のワイヤーケーブル等で非常用の電源から給電されますモーターによりまして開閉をすることができます。あるいは、万が一、これが動か

することができないといった場合でも、手動で動かすためのウィンチ等を並行的に設けるといった対策をとることなどを確認してございます。

ブローアウトパネル閉止装置につきましては、実機での気密性能試験も実施いたしまして、その試験結果から、非常用ガス処理系の排気量で、原子炉建屋原子炉棟を負圧に維持できる気密性を確保しているといったことを確認してございます。

認可の3つ目の基準でございますけれども、品質管理基準規則への適合性でございます。事業者の品質保証計画から、品質保証の実施に係ります組織や保安活動の計画等が、安全文化を醸成するための活動、業務プロセス、不適合の報告や処理などを定めているといったことから、この基準規則の要求事項に適合しているといったことを確認してございます。

以上を確認いたしましたことから、10月18日に工事計画の認可を行っているところでございます。

最後に、運転期間延長認可についてご説明します。

運転期間延長は、4つの確認項目がございますけれども、まず一つは、工事計画が認可されているといったこと。これによって、今回の認可のための審査で確認する設備類が確定しているかといったことが必要でございますので、これはまず認可が得られているといったこと。そして、運転に伴いまして生じた設備の劣化状況を把握するため、特別点検が実施されていること。そして、この特別点検によって得られた結果を踏まえて劣化状況評価が行われているか。劣化状況評価の結果を踏まえて、今後新たに行うべき保全等が策定されているかといったことについて審査しておりまして、順番にご説明をいたします。

まず、特別点検でございます。特別点検は、通常の定期点検に加えまして、別途、劣化の状況を把握することを求めているものでございまして、3つの施設に対して求めてございます。このページから3枚がその特別点検をお示ししてございますけれども、まず1つ目が原子炉圧力容器に対してでございます。原子炉圧力容器の炉心領域、ちょうど核燃料があるあたりです。この領域であったり、それから、ここに水を入れるためのノズルのコーナー部分、あるいは基礎の部分のボルト、こういったものにつきまして、全数着目いたしまして、超音波などを使って目に見えないような傷を探したりするような検査を求めてございます。

2つ目は、原子炉格納容器でございます。

原子炉格納容器に対しましては、腐食に注目をいたしまして、鋼板の全面を目視で確認をするといったことで塗膜の状態を確認することとしてございます。

最後に、3つ目の特別点検はコンクリート構造物でございます。

コンクリートの劣化事象は、大きく分けまして、強度劣化と遮蔽能力の低下、こういったことがございますけれども、この点検では、実際の建物からコンクリートのコアを切り出しまして、強度ですとか中性化の深さ、こういったことを実機のサンプリングから検査をしてございます。

以上の特別点検の結果、点検が適切に実施されまして、その結果も問題がないといったことを確認してございます。

そして、これらを踏まえました劣化状況評価でございますけれども、まず、劣化状況評価の考え方をスライドでお示ししてございます。横軸が運転時間、縦が性能、特性・強度といったものの度合いをあらわしてございます。運転をしていくと、性能等は時間の経過によってだんだん下がっていくといったものでございますけれども、このまま下がり続けていくと、強度等の許容する値を下回ってしまうといったことが予想される場合は、そうなる前に、点検、保全等を行いまして、例えば、機器を交換するとかの対応をしまして、性能を元に戻すといったことを行って、またさらに運転を継続するといった形、こういったものが評価値を下回らないように対策がとられているかといったことについて評価をしてございます。

劣化モードと書いていますけれども、劣化する原因が、規制委員会では6つの事象を想定してございまして、さらに、耐震、耐津波といったものへの評価について、特に評価する項目を定めてございます。

本日、全ての確認結果を資料中にはお示ししてございますけれども、代表的な評価内容につきまして、確認した結果をご説明します。

それでは、74ページをお開きいただけますでしょうか。

74ページは、発電所内にごございます電気・計装設備の絶縁特性の低下についてでございます。電気・計装設備とは、ケーブルやモーターなどの電気設備でございますけれども、主な要求事項といたしましては、設計基準事故や重大事故で機能が要求されます設備類が、健全性試験に基づきまして評価を行うといったことを求めてございまして、例えば、ケーブルの健全性試験の一例をこちらにお示ししてございますけれども、事故が起きた場合の熱ですとか放射線、こういったものをケーブルに与えた試験を行いまして、何年先まで性能が確保できるかといったことを確認してございます。

今回の健全性評価の結果、一部のケーブルは、運転開始後60年になる前に絶縁特性の低下が発生すると評価されてございますが、それらにつきましては、先ほども概念図でお示しましたが、特性が低下する前に交換をするといったことの追加の保守の方針を定めてございまして、それ以外のケーブルは有意な絶縁低下が発生しないといったことを確認してございます。

続いて、76ページをご説明します。76ページをお開きいただけますでしょうか。

耐震安全性評価についてでございます。

要求事項といたしましては、これまでの各種経年劣化事象を考慮いたしました耐震評価の結果、耐震上の設計許容値を下回ることを求めてございます。

この図では、配管の中を流れる水、流体によりまして、流れによって配管が薄くなっていくという現象、配管減肉という現象をモデルで示してございますけれども、こういった薄くなっていった場合、当然、強度も低下するわけでございますけれども、こういった状況においても耐震性が確保されているのかといったことを確認してございます。

評価の結果、耐震上の許容応力を下回るといったことを確認してございまして、問題ないことを確認してございます。

続きまして、78ページをお開きいただけますでしょうか。

東北地方太平洋沖地震によります影響の考慮でございます。

東海第二発電所は、この地震の影響を受けたことから、被災した施設につきましては、詳細な点検を行いまして、保修や取替工事を実施いたしまして、健全性を確認してございます。

劣化評価では、震災の影響も考慮して評価を行ってございまして、今回の劣化評価におきましては、今回、震災時のプラント停止操作時におきまして、原子炉格納容器内の温度が一時的に上昇したといったことがございました。この温度上昇が、コンクリート強度でございますとか、あるいはコンクリート内に施設されたケーブル、こういったものに対して悪影響を与えていないかといったことについても確認いたしまして、今後の耐用年数の設定に当たって、こういった影響評価がなされているかといったことを踏まえた確認を行ってございます。

最後に、今ご説明しました劣化状況評価の結果を踏まえて、事業者が行う追加の保守管理についての方針でございます。

全部で5点ほどございますけれども、1つ目が、中性子照射脆化、先ほどご説明を割愛しましたけれども、こういった中性子照射脆化のための対策としまして、適切に監視試験を実施するかといったこと。

そして、2番目と3番目は、先ほどの電気設備に対する特にケーブル類、こういった絶縁特性関係のものでございますけれども、60年後までの健全性が確認されていない機器については、確認できる期間内に交換をする。

そして、5番目でございますけれども、こちらは、今申し上げました配管減肉、こういったものについても定期的にデータを蓄積いたしまして、再度、耐震評価を行うということを確認してございまして、原子力規制委員会では、11月7日に運転期間延長の認可を行ったものでございます。

以上で、本日のご説明を終わらせていただきますけれども、本日ご説明しきれなかった内容などにつきましては、後ろのほうの参考資料として添付させていただいておりますので、お時間があるときにでもご覧いただければと思います。

ありがとうございました。

○司会

ご説明ありがとうございました。

それでは、この後は質疑のお時間に移らせていただきます。

なお、本日の説明会の終了予定時刻8時30分とご案内をさせていただいておりますが、なるべく多くの質疑時間をお取りするために、説明会のお時間を少し延長させていただきまして、8時45分までを質疑のお時間とさせていただきたいと思っております。

その間、なるべく多くの皆様からご質問をお受けしたいと存じますので、お一人当たりのご質問は1問まで、概ねの所要時間を3分とさせていただきたいと存じます。

また、ご質問の内容につきましては、冒頭で県から今回の住民説明会の趣旨をご説明させ

ていただきましたが、本日の説明内容である原子力規制委員会の審査に関する事項とさせていただきますので、よろしくお願い申し上げます。

では、ご質問をお受けしたいと思います。

ご質問のある方は挙手をお願いいたします。ご指名の後、マイクを持った係員がまいりますので、お手数ですがマイクのところまで出ていただきまして、係員が向けたマイクに向かってご質問をお願いいたします。

また、質疑の様子につきましては、個人情報等の管理に十分配慮をした上で、原則発言のままを、議事録として、後日、県のホームページで公開させていただきますので、あらかじめご了承ください。

それでは、ご指名をさせていただきます。

では、私のほうから向かって右手側の一番前の黄色のセーターでしょうか、男性の方をお願いしたいと思います。

○住民C

一度聞きたかったんですけれども、前田中委員長は、規制委員会の適合性審査というのは安全を保証するものではないと言いましたよね。今回、合格になったわけですが、それについてはどう考えられますか。今回、私、原発から9キロのところに住んでいるんですけれども、この結果が安全を担保しているものなんですか。そう思っているのでしょうか。保証していただけるのでしょうか。

○原子力規制庁

お答えいたします。

今回、私どもが審査しました際の基準につきましては、先ほど申し上げましたとおり、福島第一原子力発電所事故から得られました教訓を踏まえて、現状、我々が得られました知見を踏まえて、相当程度、規制の基準を強化しましたものを踏まえまして審査を行いました。

ただ、一方で、現状で得られている知見をどんなに踏まえても、それが例えば絶対に事故を起こさないものなのかといったことについての、先ほど保証というようなお言葉をお使いになりましたけれども、そういったものを保証できるといったものではございません。事故が絶対起きないのかというものではないといったことでございます。

ただ、そうは申しましても、今後、我々といたしましては、基準を常に見直し、見直した基準を踏まえて、先ほどもバックフィットといった形でご説明しましたけれども、強化した場合の基準を新たに全ての事業者に対しても求めていくといったことで、継続的に改善をして、安全性の向上を図っていくといったことを行っていくというふうに考えてございます。

○司会

では、続いての質問に移らせていただきます。

私のほうからご指名をさせていただきますので、係員がまいりますので、マイクに向かってのご質問をお願いいたします。

それでは、真ん中の列の赤いセーターの女性の方ですね。

○住民D

ひたちなかの足崎の〇〇と申します。

今日、説明になかった部分なんですけれども、資料には86ページになっています。近隣原子力施設からの影響というところなんですけれども、基本的な考え方ということで、他の外部の事象と同様に、申請施設に関わる審査において考慮すると。だから、周辺の原子力施設の事故からの影響を考慮するというふうに考え方として言っているわけです。

ここに東海第二原発から2.8キロのところには再処理施設があるわけです。今、再処理施設では高レベルの廃液を冷却しながら保っていると。一番危険なところだと思うんですけれども、そこには防潮堤はつくる予定はないわけですね。ですから、ここで、この影響について、十分小さいと工学的に判断したと。一定の距離があるというふうに言っているんですけれども、何の根拠で一定の距離というふうにしているのかと。十分に影響がないという、工学的に判断したと。このところを説明してください。

○原子力規制庁

近接の原子力施設からの影響についてのお尋ねでございます。

担当のほうから回答をさせていただきます。

○原子力規制庁

原子力規制庁の角谷と申します。

今、お示ししているパワーポイントの資料の86ページのところにも書いてありますけれども、ここは、一つ一つ、まず東海再処理施設は廃止措置中であること、それから、一定の距離を有していること、それから、東海第二において想定している重大事故等の対策を踏まえということで、これらを総合的に考えて、東海第二に対しての影響というのは十分小さいだろうという判断になってございます。

今、距離の話で、ではどれぐらい離れていればということがありましたけれども、これは距離がどのぐらい離れているから大丈夫ということではなくて、ここで記載しているもの全て、例えば、東海第二発電所で重大事故の対策とか、そういったものも含めて考えた上で判断ということでございます。

○住民D

全然回答になってないじゃないですか。冷却しないで爆発したら一番危険ですよ。

○原子力規制庁

今回、まず、東海再処理施設の安全性というところではなくて、東海第二発電所の影響という観点で審査を行っております、例えば、東海第二発電所はいろいろな重大事故対策がありますけれども、例えば、事故対策をしているときに、中央制御室というのを守らなければいけないわけなんですけれども、そこでは、例えば、敷地内の線量が高くなったときに、一時待避する待避室とか、あるいは、緊急時対策所というのがありますけれども、ここはいろいろな事故対処をする要員が待機をしたり、いろいろな事故対策を検討したりする場所です

けれども、ここも一応加圧設備という形で、その周辺の線量が上がっても、その中は大丈夫なような形になっていたりとか、そういった形で対策が講じられている東海第二だから十分影響は小さいというものでございます。

○司会

恐れ入ります、続いての質問に移らせていただきます。

それでは、続いての質問を受け付けたいと思います。

続いて、向かって左手側の一番前のお席の男性の方に、よろしくお願ひいたします。

○住民E

ひたちなか市の市民ですが、福島事故では、想定外ということがあったので対応できなかったということがありますので、想定外というのはできるだけ少なくする必要があります。

その中で気になっているのはテロリズムということなんですが、52 ページを見ていただきまして、大型航空機の衝突その他のテロリズムというのですが、2001 年ですか、アメリカの 9.11 の航空機乗っ取りと、そういうことを想定していると思うんですが、このようなテロリズムで航空機が原子炉建屋に衝突したら、原子炉建屋は破壊されるということを想定しているということでもいいんでしょうか。

ここに書いてあるのは、どういう事象が起こるかということが何も書いていない。そのための手順書とかそういうことしか書いていない。よく見ると、1 行目、可搬型設備による云々かんぬんの手順書を整備することを確認したということですが、もう整備したのか、これから整備するということを確認したのか、内容が正しく確認できているというふうに確認したのか、そこが曖昧なので、これからやりますということであれば、ではどうやってやるのか、保安規定だとか何かいろいろあると思うんですが、そういうことでやるのか、それをお聞きしたい。

航空機というのは、昔から、ミサイルが原子炉建屋に衝突したらどうなのかみたいな話がありまして、これはほとんど壊れるのは間違いないということ。

それから、テロリズムだと、テロリストだと、もっと手のこんだ、航空機だけではなく、ヘリコプターを使って非常用電源設備なんかも攻撃するとか、多重の攻撃を行って、対応できないということを狙ってくると思うんですが、それはどこまで検討していますか。

以上です。

○原子力規制庁

52 ページのテロ対策についてのお尋ねでございます。

こちらにつきましては、航空機が衝突したら壊れるのか、あるいは手順書を整備することになっているけれども、今後整備するのか、あるいはもう整備されているのかといったことについて、今、幾つかお尋ねがございました。

担当のほうから回答させていただきます。

○原子力規制庁

原子力規制庁の角谷と申します。

今、52 ページの上の四角囲みに書いてありますとおり、大規模な自然災害、それから、故意による大型航空機の衝突その他テロリズムということで、それらに対する対応策というのは審査の中で確認はしているんですけども、この点については、防護上の観点がありまして、具体的にこんな想定を置いた対策ですというご説明をここで差し上げることができなくて、その点をご理解をいただければと思います。

ご質問の中で、可搬型設備による対策とかその手順とかというのがもう既に整備されているのかというご質問がありましたけれども、今、設置変更許可ということで、まず、いろいろな対策をこういう方針でやっていきますという方針が示されて、それに対して、詳細にどうしていきますというのが工事計画の認可の中で示されて、その後、具体的に事業者のほうで、工事なり、いろいろな設備を整えたりをして、また、今度、保安規定というのがありますけれども、まさにその保安規定の中でそういった設備を用いて、どのような手順で行うかというのをこれから定めていくと。そういう状況でございます。

○住民E

お答えにくいということで、それはしょうがない面もあると思うんですが、それでも特に気をつけてほしいのがサイバーテロなんですよね。サイバーテロで、情報を盗んで、それでもってテロを仕掛けてくるというのがありまして、東京オリンピックなんかでも狙われているのではないかとということで、政府なんかもやっているようですが、以前、身代金要求ウイルスとかそういうのでウイルスに感染させて、イギリスでは医療機器を狂わせたとか、いろいろなことが起こって混乱された。それから、電力会社を狙ってくると。電力会社を混乱させて、外部電源を全部止めてしまって、それで複合的に狙ってくるということはあると思うので、それについては、やっていますということをお願いできればと思います。

それから、さらに、それはどんどん高度化していくわけですので、対応も高度化していくし、それはバックフィットさせる必要がある。規制が変われば、今既に再稼働している原発もあるわけですから、それらについても適用させるということが必要だと思いますが、そういうことをやっています、これからやりますということをおっしゃってください。

○原子力規制庁

規制庁の正岡です。

詳細は、おっしゃるとおり、防護上の観点で言えないですけども、基準でいうと、設置許可基準規則というところで7条がありまして、そこで不正アクセス行為の対策というのはきちんとやりますと、解釈のほうにはきちんとサイバーテロへの対策も含むということで、基本的には、後段の核物質防護対策、防護規定に基づいて、日々、バックフィットみたいな形で要求に応じて、それぞれ必要なサイバーテロ対策とか不正アクセス防止対策というのをやっています。

○司会

ありがとうございました。

では、続いての質問を受け付けたいと思います。

では、こちら側の後ろのジャケットを着ております男性の方に伺いたいと思います。

○住民 F

詳細な説明、ありがとうございます。

端的にお答えいただきたいんですけども、余計なことは言わないで、端的にお答えください。

60年延長というマックスのところですけども、これは何をもって根拠にしているのか。また外国にそういう例があるのか、それとも、何で60年がいいのか、70年でもいいのか、50年ではだめなのか、そこら辺の60年の根拠を示していただきたいということと、60年ということなんですけれども、原子力規制庁さんは環境省の外省ですよ。つまり、時の政権に影響を受けている可能性がないとは言えない。だから、政権に即した形で60年にしたとか、そういうことはあるのかないのか、これも端的にあるか、ないかで教えてください。

それから、結局、60年、もし影響するとすれば、原子力規制庁さん自体は、先ほどから各論をいっぱいおっしゃっていて、こういうことをやります、こういうことをやります、これはほとんど専門的なことなんで、これが正しいかどうか、我々素人にはわからないんです。つまりどういうことかという、これは原子力規制庁がやっているこの基準が正しいかどうかを審査する別の機関でも審査が必要なんだと僕は思っているんですね。具体的にいうと、例えば、海外の機関とか、あるいは、政府と全く関係ない独立した機関からの原子力規制庁は本当に正しいことを対策としているのかどうか、こういうふうな審査をしてほしいという気持ちがあるんですけども、それに関しては、そのようなお考えはあるのかないのか、これもあるかないか、端的にお答えください。

○原子力規制庁

3つのご質問を今いただいたと思ってございます。

まず1つ目が60年の根拠について、どのようなことを考慮して定めているのかということが1つ目、それから、2つ目は、政権に即したことで規制が行われているのではないかと。いったことに対してのお尋ね、そして、3番目は、私どもが行っている規制について、第三者的なチェックというのが必要ではないのか、やられているのかといったことのお尋ねというふうに理解をしてございます。

まず、各担当からご説明しますけれども、2番目の政権との関係ということについて、私のほうから先にご説明いたしますと、私ども原子力規制庁の職員といたしましては、原子炉等規制法という法律の規定に基づいて規制を行ってございまして、その法律というのは、立法機関でございます国会がお決めになったものでございます。こういったものに従って規制を行っておりますので、政権ですとか、そういった観点はちょっとわかりませんが、法律に定まった内容を粛々と規制という形で私どもは実行をしているということでございます。

○原子力規制庁

規制庁の塚部です。

運転延長を担当しております。

先ほど、60年の根拠というご質問でございますが、これは福島事故後、2012年の原子炉等規制法の国会での改正の議論でございますが、その際、60年の根拠として挙げられておったのが、先ほどおっしゃっていたように、米国が、当時、40年、そこから20年のライセンス制になっていたというのが一つと、あとは、我が国も、高経年化技術評価という制度が福島事故前からありまして、その高経年化技術評価においては60年間までの評価を行うということになっていたと。この2つをもって国会等で議論されていたと認識しております。以上です。

○原子力規制庁

3つ目の外部からの規制活動評価を受け入れるのかというご質問につきましてでございますけれども、IRRSと申しまして、IAEA(国際原子力機関)の外部評価を原子力規制庁は規制活動について評価を受けてございまして、その内容につきましては、原子炉安全専門審査会や核燃料安全専門審査会といった専門家の助言等ももらいましてのフォローアップを行っているところでございます。

○司会

ありがとうございました。

では、続いての質問に移らせていただきます。

続いては、真ん中の列の前の男性の方に伺いたいと思います。今、係の者がまいります。

○住民G

時間がありませんので端的に省略してやらせてもらいます。

ミサイルの件ですけれども、原電さんは、米国電力研究所、コンピュータシミュレーションの結果、液体燃料満載の民間航空機が時速563キロメートルで原子力発電所に衝突した場合、格納容器は堅牢であると報告されています。

質問1、現代の標準ミサイルの性能は時速1,000キロメートルです。民間航空機の2倍にもなり、燃料は高性能爆薬で、秒速で9.6キロメートルとも言われており、シミュレーションの結果をはるかに超えています。地下60メートルにも届くミサイルのために、イスラエルと敵対するイランがあらかじめ地下80メートルに核施設を備えています。用意周到です。特に、日本の原発施設は全て海岸沿いの陸上に設置されており、領海23キロメートル以内からちょっと離れた接続水域、接続水域というのは国際法で定められた航海自由のところですが、そこからの潜水艦から発射されたミサイル攻撃からは、水平飛行のためレーダーにも映りません。数分で施設は破壊され、その瞬間、原発施設は国民に向けた殺人兵器になってしまい、どこの国から攻撃されたかも不明のままです。

原電さんは、これは国の問題ですという立場で、施設の完全な防備を行わず原発再稼働を目指しています。将来にわたって不安で、絶対容認できません。施設が破壊された後も全く不確実で、希望、予測的な対応に頼る前に、原発施設の完全な防備こそが急務です。

質問3、原子炉規制委員会としても、国の問題だからと避けるのではなく、規制対象内の

重大事項として取り組んでもらい、国民の命を守ってもらいたい。

備考、同封した写真は、米国からシリアに向けたミサイル攻撃ですが、軍事施設ではありません。ただし、それであっても、むき出しの状態のため何の対応もできません。これは、原電に比較しますと、事故が起きた場合に、対応する敷地のルートの確保は全くできません。先々、最も懸念される中国の原子力潜水艦等も日本列島東西南北の公海ルートを、接続水域を含めてですね。

また、日本政府は、これから配備予定の陸上配備型のイージス・アショア、これも全く対応できません。

ちなみに、原電さんの4年前の質問と回答。ミサイルは撃ち落とす。3年前の確認、打ち落とすではなく、なくすと言っていました。2年前の回答。何も言っていない。我々は録音なしですが、出席者多数が確認しています。どうか県民の命と暮らしを守る最後の砦として、原子力規制庁の力強い行政指導をお願いいたします。

大井川知事にもよろしくお伝えください。

以上です。

○原子力規制庁

ただいまのご質問は、他国からのミサイル攻撃があった場合に対する対策、対応をとるべきではないのかというご質問と理解をいたしました。

冒頭にもおっしゃられましたけれども、大型航空機の故意の衝突、テロリズムの範疇に對しましては、先ほどご説明いたしました通りの対策をとるといったことを求め、また今回、日本原子力発電もその対応策をとるということを確認してございますけれども、ご質問のミサイル攻撃といったことにつきましては、原子炉等規制法という法律ではなくて、武力攻撃事態に対する法律としまして、武力攻撃事態対処法ですとか、あるいは国民保護法といった別の法律の制度のもとで対策が講じられることとなると考えてございまして、今日、私どものほうでいただいたご質問に対して、お答えをするといったことにつきましては、差し控えさせていただきたいというふうに思います。

○住民G

わかりました。

そういう項目があるということは、国民の命・暮らしを守るために、しっかりと適用していただきたいという切なる思いでございます。よろしく申し上げます。

○原子力規制庁

規制庁の宮本です。

ご意見ありがとうございます。

○司会

ありがとうございました。

では、続いての質問に移らせていただきたいと思います。

続いて、一番左手側の男性の方。

○住民H

東石川在住の〇〇と申します。

今日、いろいろ苦勞されているところがよくわかりまして、その辺はありがたいんですが、では、先ほどお話がありましたように、素人では実際に何をどんなふうに行われているかというのとはよくわからないんですよ。ということで、規制庁さんが行われていることでいいのかどうかということについては判断がつかかねるということがございます。そのところがちょっと残念だったんですが。

私は、基本的なことを、3項目、お聞きしたいと思います。

項目的には、まず一つは、東海第二原発を再稼働させようということではいろいろと検討されておりますけれども、東海第二原発を再稼働する大義というのは本当にどこにあるのかということも1点。2番目は、先ほども質問がありましたけれども、規制庁として、安全であるということを保証してくれるのかどうか。これについては先ほど話がありましたけれども。3つ目は、再稼働して、もし事故が起こったときに、誰が、どのように責任をとってくれるのか。

その3点をお聞きしたいと思うんですが、まず1点目は、東海第二原発を再稼働させるとする大義ですが、東海第二原発は止まったままで、電力が不足するという事は1件も起きていないのです。だから、再稼働する必要性というのは電力からはないんです。

それから、日本では、東海第二原発を除いて、現在、26基もの廃炉を検討している原発があるんです。だから、何でその前に老朽化した東海第二原発を稼働しなければならないのか。

それから、もう一つ、非常に重要なことは、茨城県では既に29の議会で再稼働反対の決議をしているんです。そういう状況を踏まえても、再稼働する大義というのはどうなんですかということなんです。

それから、2番目の再稼働して本当に安全かどうかということについては、これは東海第二原発の審査に合格したから稼働すると言っているんですよ。だから、安全ということについては、規制委員会としては関係ないんだということをはっきりと言っしてほしいんです。それなら安全かどうかというのは日本原電と地方でやればいいわけですから、まず、規制委員会は安全にタッチしていないんだということをはっきりと言っほしいんですね。それが2番目。

3番目は、再稼働して万一事故が起こったとき、誰が、どう責任をとってくれるのか。皆さん、ご承知のように、福島は事故が起こってから8年がたつんですけれども、現在でも避難生活をしている方もいるんですよ。

それから、それと同時に、これははっきりわかりませんが、補償が十分でないということで、今、訴訟に持ち込んでいるのが何人もおられるわけですね。幾つもの団体がある。そういうような状態で、事故が起こったときに、保証とか何か、そういうものが、誰が、どう責任をとってくれるのか。そのところを、規制委員会の人も、この辺のところは、誰が、

どう責任をとるのかというのは明確にしておいていただきたいと思うんですが、どうなっていますかというのが3点です。

○司会

では、ただいまの質問について、事務局からお答えをさせていただきたいと思います。

○事務局

本日の事務局を務めております県原子力安全対策課の深澤と申します。どうぞよろしくお願いたします。

ただいま、3つほどご質問をいただいたかと存じます。

1つ目の東海第二原発の再稼働の大義ということ、それから、2つ目でございますけれども、安全の保証、それから、3つ目、万一の事故があった場合の責任といった問題の大きく3つかと存じます。

そのうち、1つ目のまず再稼働の大義ということでございますけれども、これはまさに東海第二発電所の再稼働問題を議論していく中で、東海第二発電所を再稼働させるための必要性、そういったものというのは非常に重要な要素、視点だと考えております。その辺につきましては、冒頭申し上げましたように、今後、再稼働についての議論をしっかりとさせていただく。皆様からご意見をいただく中でそういった大義といったものも論点としてしっかりと事業者と国のほうに確認をしていくということが重要だというふうに考えてございます。

3つ目の事故の責任、これも万一再稼働した場合に、誰が責任をとるのかといった問題、これも大きな、重要な論点だと考えておまして、そういったことをしっかりと今後再稼働の議論をしていく際には、私どもとしても、県民のご意見として受け止めさせていただいて、国や事業者との考え方というのを確認してまいりたいと考えておりますが、大変長くなって恐縮ですけれども、本日につきましては、冒頭にもございましたように、国の審査結果に対するご説明、それに対するご質疑ということとさせていただきたいと思っております。

再稼働問題に対するご回答につきましては、本日の段階では差し控えさせていただきたいと存じます。

なお、2番目のご質問につきまして、もし規制庁さんのほうからお答えがございましたらお願いをしたいと存じます。

○原子力規制庁

安全について保証するのか、できるのかというご趣旨のご質問でございました。先ほど、1番目の方に対してのお答えの中で私どもからご説明いたしましたけれども、今回、福島原発事故の教訓を踏まえて基準を非常に強化したものであるというふうに私どもも思っております。その強化した基準によって、その適合を私ども確認を厳格にさせていただきまして、福島事故のようなことが起きるといったリスクというのは相当程度下がったものというふうに考えてございますけれども、では絶対に本当に起きないのか、その起きないことを保証できるのかといったことにつきましては、先ほど申し上げましたとおり、リスクはゼロではないと

というのが私どもの考え方でございまして、それがゼロに向かえるように、ゼロに向けてこれからも継続的に努力をしていくといったことが基本的な考え方でございます。

○司会

ありがとうございました。

では、続いての質問に移らせていただきたいと思います。

では、私のほうから見て右手側のお席の白いジャンバーを着ていらっしゃる男性の方にお話を伺いたいと思います。今、スタッフがまいりますので。

○住民 I

ひたちなか市の〇〇と申します。

84 ページですか、この絵を見て少し心配になったことがあるので、補足説明していただきたいんですが、固定の装置がうまくいかなくて、可搬型の、ここでいうと消防自動車のようなので炉心に水を注入するということですが、実際にこれは冷却できるのか、確認はされたんでしょうか。

○原子力規制庁

今のお尋ねは、84 ページに絵としてはお示ししていますけれども、可搬型のこういった設備での能力といいますか、本当にちゃんと機能させることができるのかということを確認したのかというお尋ねというふうに理解をいたしました。

担当のほうから回答させていただきます。

○原子力規制庁

原子力規制庁の角谷と申します。

今回、このタイトルにあります津波浸水による最終ヒートシンク喪失ということで、これは敷地の中に海水が入って、遡上した津波で海水系のポンプが失われて、その状況での対策ということですが、右上のところに緊急用の海水ポンプピットというのがありまして、これは、仮に津波が敷地の中に入ってきた場合でも止水措置はされていまして、このポンプは生き残ります。なので、常設の設備としては、このポンプなどを使って最終的に熱を海に逃がすということができるとは思いますが、今回、有効性評価では、事業者のほうでさらに厳しい状況を想定するというので、津波が発生して被害を受けてから、24 時間、交流の電源が使えないという状況をさらに重ね合わせて対策を講じた結果、可搬型設備によって対策を講じるという形で炉心が損傷しないというところを、解析上、評価をして、確認をしたものであります。

○住民 I

どんな解析をされたんでしょうか。

○原子力規制庁

これはMAAPという解析手法を使っていまして、実際に炉の状況とか、どのタイミングでどのぐらいの水が入ってとか、冷却をしてというのを、解析上、計算したものでございます。

○住民 I

そこで、炉心の熱と、あと圧力容器とか、構造材がいっぱいありますよね。そういう熱の評価はしているんですか。

○原子力規制庁

最終ヒートシンクまで熱を輸送するために、どのぐらいの効率で熱交換ができるということも含めて評価をしております。

○住民 I

そうではなくて、注入した水が、炉心とその周りの構造材の冷却できるような水量を確保できるとか、そういうことを評価していますか。

○原子力規制庁

規制庁の正岡です。

ご指摘のここのポンプとかタンク、地下にあるやつなんですけれども、これはまだ工事中というか、今、東海第二発電所の中に設置されているものではなくて、設置許可段階では、設計上定めたポンプの容量とか、それによって事故が収束できるということを確認してまして、今後、工事計画の認可を踏まえて実際に設置された後、それは、実際、この水のタンクがきちんとあるとか、ポンプの容量、常設も含めて、きちんと揚程が確保できているかということについては、使用前検査等においてしっかり確認していくということになります。

○住民 I

心配しているのには、コードで評価しても、しきれない難しい問題があるんですよ。圧力容器の中の一番下のほうが冷たい水で、だんだん温度が高い水になってきて、水面では加熱蒸気と。そういった現象をMAAPでは解析できないと思うんです。難しい。だから、ECCSの評価というのが世界中で実験でやっているんです。だから、これも実験でやらないと確かなことは言えないんじゃないかなというふうに心配しているんです。その辺はどのように考えますか。

○原子力規制庁

規制庁の角谷です。

MAAPコードで解析を行っていて、そのときに入力する条件というのは、いろいろ保守性を置いた上で条件を設定しているということと、あと、いろいろな不確かさがありますので、そうした不確かさを考慮して、例えば手順が遅れて、注水は何分遅れたら、それでも炉心が冷却できるかとか、そういった保守性とか不確かさも踏まえた上での評価になっております。

○住民 I

炉心の周りのシュラウドとか、集合体の支持板とか、そういった構造材の熱についても計算に入れていますか。要するに、崩壊熱だけではなくて、構造材の熱もとらないと冷却しきれないですよ。そして、冷却が間に合わないと、燃料温度が上昇して破損すると。そうい

う事態になるんで、その辺は厳密に評価しないとちょっと心配なんですわ。

○原子力規制庁

規制庁の正岡です。

MAAPコードそのものの妥当性ということだと思っんですけども、今、MAAPの細かい資料は持っていないので答えられないんですけども、MAAPコードについては、構成要素1個1個は、それぞれ個別の各種試験等において確認しているものを組み合わせておりまして、崩壊熱等についても、もともとの周りの持っている熱とかも含めて、保守的に、全体がトータルとして保守側に出るような形で熱量を計算しているものと認識しています。

○司会

ありがとうございました。

さて、お時間を延長しての質問時間とさせていただきますが、予定のお時間が近づいてまいりましたので、あとお二人からご質問をいただいたところでこのお時間を終了させていただきますと思いますので、どうぞご協力をお願いいたします。

それでは、真ん中の列の赤いネクタイをされている男性の方、ご起立いただけますでしょうか。

今、係の者がまいりますので、マイクに向かってご質問をお願いいたします。

○住民J

ひたちなか市の〇〇といいます。

原子力規制庁という名前です。いろいろ審査をやっているんですけども、実際にやっていることは、原子力推進庁の役割を果たしているのが現在の規制庁さんではないかと。審査されているのが、原子炉建屋の構造や安全性、そういうことに絞った審査をやっておられるわけですけども、原発というのは発電所だけで存在するわけではなくて、その立地環境も含めて原発をどうするのかということも考慮することが非常に重要な内容だと思うんです。東海第二原発というのは、常識的には原発が存在してはいけない。そういう環境のもとに運営されてきた原発だということですよ。ですから、今、東海第二原発があるという地域的な特性が、100万人近くが数十キロ圏に住んでいるという、もともとそういう環境の中に新たに原発をつくるということを考えれば、誰もがノーという結論に達せざるを得ない、そういうことだと思うんです。

だから、そういう環境を無視して、ある原発の再稼働を審査すればいいんだという姿勢そのものが非常に大きな問題を含んでいるのではないかと。ですから、我々は、審査の結果、安全性を保證するものではないし、規制基準に沿って合っているかどうかを審査しているだけだと、そういう言い方をされていますけれども、田中委員長もそうですし、更田委員長もそうです。規制委員会は原発の安全性を保證するものではないと。そういう姿勢で本当にいいのか。それでも審査をして、原発を動かしますよということで、我々は絶対納めはできないと思うんです。そういう点について、規制庁の見解をお聞きしたいと思います。

○原子力規制庁

ただいまいただいたご質問、ご意見につきましては、非常に厳しいご指摘をいただいたものと思っておりますけれども、私ども、法令に基づきまして、新たに定めました規制基準に基づいて、今回、東海第二発電所の基準適合性といったものを確認してございます。

そして、先ほど11ページの中でもご説明いたしましたが、まさに今ご指摘いただきました立地環境を含めてちゃんと審査をしているのかといったことにつきましては、左側のほうにございますけれども、耐震・耐津波、それから、今回、右側の新しく強化したところでございますと、自然現象はまさに立地環境、東海第二発電所を始め各地の発電所それぞれの地域においてどのような自然災害等を考慮すべきかといったことも、火山ですとか、竜巻ですとか、森林火災ですとか、そういった設備固有ではない環境、自然災害といったものについても厳格に審査することを求められてございまして、今回、東海第二発電所についても、そのような観点から審査を行っているところでございます。

○司会

ありがとうございました。

では、最後の質問を受け付けたいと思います。

では、向かって左手側の茶色のジャケットを着られた方、ご起立ください。お願いいたします。

○住民K

火山の噴火で火山灰が降るのは50センチというふうにかかれておりますけれども、火山灰って、5センチ積もって、雨でも降ったら、歩くことも車が動くこともちょっと困難なんじゃないかと思えます。それが50センチ降る。雨が降る。電線に付着すれば、電線は切れるし、可動する電源車、これは全く動けないと思うんですね。そういったところも考えて審査ってされているんでしょうか。

○原子力規制庁

規制庁の正岡です。

ご指摘のとおり、当然、直接的な火山灰の影響だけじゃなくて、間接的な影響として、アクセスルートの遮断とか、そういうのを考えていまして、今回でいうと、規制基準で強化したんですけれども、非常用DGの燃料タンクも、7日間、自分の中だけで自動的に供給されると。外にアクセスとかする必要もなく、そういうことで自動で供給されて、7日間、DGが回るとか、さらには、非常用DGがだめな場合も、常設の高圧電源装置のほうで必要な燃料を供給して、それが中操（中央制御室）からの信号で立ち上がると。そういうことで、アクセスルートというのも踏まえて、基本的には外で何もしなくても、中操（中央制御室）からの電源供給が可能になるような対策を講じております。

○住民K

それが切れたら、電源ってどこから持ってくるんですか。そのために電源車は用意しているんじゃないんですか。

○原子力規制庁

規制庁の正岡です。

電源車というのは可搬型の電源車の話ですか。それは常設の電源車とか、火山とか違う事象のときに、常設の電源車が万々が一だめの場合でも、そういうのにアクセスして、できるということで、可搬型の電源車を用意しているということで、火山事象以外の事象に対して、そういうことでいろいろ考えた結果、可搬型も要求しているということになっています。

○司会

ありがとうございました。

それでは、予定のお時間となりましたので、ここで質問の受け付けは終了とさせていただきます。

お時間を延長しての多くのご意見、ご質問をいただきまして誠にありがとうございました。

以上をもちまして、東海第二発電所の新規制基準適合性審査等の結果に係る住民説明会を終了とさせていただきます。

説明会の運営に際しまして、皆様のご理解、ご協力をいただきましたことに心より感謝申し上げます。

なお、お手元にアンケート用紙をお配りしておりますので、アンケートへのご協力もお願いいたします。

ご記入いただいたアンケート用紙は、出口付近の係員までお渡しください。どうぞご協力をお願いいたします。

本日は、お忙しい中、多くの皆様にご参加を賜わりまして、誠にありがとうございました。