

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1134回

令和5年4月7日（金）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1134回 議事録

1. 日時

令和5年4月7日（金） 13：30～14：19

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

担当委員

石渡 明 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

大島 俊之 原子力規制部長

内藤 浩行 安全規制管理官（地震・津波審査担当）

岩田 順一 安全管理調査官

三井 勝仁 安全管理調査官

佐藤 秀幸 主任安全審査官

日本原子力発電株式会社

堀江 正人 開発計画室 常務執行役員

川里 健 開発計画室 室長代理

田中 英朗 開発計画室 建築技術担当

生玉 真也 開発計画室 地震動グループマネージャー

上屋 浩一 発電管理室 設備耐震グループマネージャー

【質疑対応者】

川合 佳穂 開発計画室 地震動グループ
(質疑対応者席に主として着席)

木村 花音 開発計画室 地震動グループ

山口 真吾 開発計画室 地震動グループ

4. 議題

- (1) 日本原子力発電所(株) 東海第二発電所の標準応答スペクトルの規制への取り入れに伴う地震動評価について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料1 東海第二発電所標準応答スペクトルを考慮した地震動評価について
(コメント回答: 既往の地震動評価の見直し要否に係る検討)

6. 議事録

○石渡委員 定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合、第1134回会合を開催します。

本日は、事業者から標準応答スペクトルの取り入れに伴う地震動評価について説明をしていただく予定ですので、担当である、私、石渡が出席をしております。

それでは、本会合の進め方等について、事務局から説明をお願いします。

○内藤管理官 事務局の内藤です。

本日の会合につきましても、テレビ会議システムを用いて会合を実施しております。

本日の会合の審査案件ですが、1件でして、日本原子力発電株式会社の東海第二発電所を対象に行います。

内容につきましては、標準応答スペクトルの規制の取り入れに伴う地震動評価についてということで、コメント回答について、事業者から資料が1点用意されております。

進め方につきましては、事業者から資料を用いて説明いただいた後に、その資料の内容について質疑応答を行うことを予定しております。

事務局からは以上です。

○石渡委員 よろしければ、このように進めたいと思います。

それでは、議事に入ります。

日本原子力発電から、東海第二発電所の標準応答スペクトルの規制への取り入れに伴う地震動評価について、説明をお願いします。

御発言、御説明の際は挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから、御発言、御説明ください。

どうぞ。

○日本原子力発電（生玉） 日本原子力発電の生玉です。

それでは、コメント回答ということで、これは去年の12月の会合でコメントがございました。そのコメントに対する回答でございます。

ページは2ページ目をお願いいたします。

本資料の概要ということで、どういったことを説明するかということを書いてございます。

ポツが四つございますが、この中で主に説明するのは、上から二つ目のポツですね。

留萌波の地震動評価については、留萌用の地盤モデルを用いることが適切であるということで、前回の速度構造に関して説明を行いました。今回は減衰定数に関しても、見直しの要否という観点で説明を追加して、御説明したいと思います。

それから、ポツが一つ飛びますが、一番下のポツで、各種の地震動評価においてはというところですが、もともと東海第二の地盤モデルは、2021年6月の申請時点で三つの地盤モデルがございましたので、ここを整理する必要があるというふうに考えましたので、そこは、その下の表にあるように整理してございます。これは5章のほうで詳しく御説明したいと考えてございます。

それでは、具体的に、ページは、まずコメントとして、4ページ目をお願いいたします。

これは去年の12月の会合でのコメントで、二つございまして、一つは、標準応答スペクトル用地盤モデルを用いて、留萌波の評価を行う。これはSs-31というのは、留萌波のやつですけれども、それを含めて、全てのSsを考慮しても一部周期帯で超えているところが出てくる。それでも見直しする必要がないという点について説明を追加する。これが1点目でございます。

もう一つは、新しく標準応答スペクトル用の地盤モデルというのは、この知見を反映して設定したという経緯で設定してございます。

それで減衰定数について、なぜ留萌波の地盤モデルに反映しなくていいのかと、その説明を追加するというものでございます。

回答概要ですが、まず、1点目として、地盤モデルの設定に際しては、着目する層区分ですとか、あと、深さの範囲を、こういったものを踏まえて、恐らく目的に応じて、検討を行っているということでございます。

そういった観点で、どういうモデルが適切なのかというところで、留萌用地盤モデルの見直しの要否を判断しているというものでございます。

二つ目のポツで、この留萌波の地震動の評価というのは、速度構造に関しても、この留萌に特化したものを設定している点とか、あとは、減衰定数ですね。新第三系、これは次のページで、図で御説明しますが、新第三系内の伝播に着目して、そういう計算を行いますので、そういう観点で設定した留萌用地盤モデルを用いることが適切であるというふうに考えてございます。

それで、最後の三つ目のポツで、なお書きで書きましたけども、前回の会合で、本編では、留萌用の地盤モデルはそのまま使うということを結論として書いてございましたけれども、念のためということで、標準応答スペクトルを用いた場合の留萌波への評価というのは補足説明資料のほうで説明してございますが、これは説明書本編でもう結論づけていることに対して、補足での説明というのは不要な説明ということで考えておりますので、そういったことを示したということは適切でなかったというふうに考えてございます。

それでは、5ページ目をお願いいたします。

ここで、模式図で書いてございますが、左の絵ですが、東海第二の、まず地下構造の特徴としては、新第三系と、それから、その下にある先新第三系の、大きく分けてこの2層の構造ですけれども、この境界面は非常に速度コントラストの大きい境界面になってございます。

留萌の地震動の計算はどの範囲で行うかということ、これは赤の矢印線で書いてありますように、新第三系の内部に閉じた形の計算になります。

一方、標準応答スペクトルに基づく伝播の計算範囲というのは、これは、もともと標準応答スペクトルの $V_s 2200\text{m/s}$ 以上の地震基盤相当面で定義されていますので、東海の敷地の構図と照らし合わせると先新第三系の上面になるということで、速度コントラストの大きい境界面の影響を受ける。速度コントラストが大きいと、増幅特性も大きく変わりますので、そこをしっかりとモデル化する必要がある。そういう状況でございます。

ということで、今回の説明としては、まず、(1)の速度構造の設定として、この二つのモデルの考え方を比較して整理するということと、それから、(2)で、前回御指摘のあった減衰定数に関する説明についても、二つのモデルの考え方を比較して整理して、最後に、(3)で、留萌用地盤モデルの見直し可否を考えて判断するということとでございます。

次の6ページ目をお願いいたします。

まずは(1)の速度構造に関しては、これは前回の会合で説明した内容のことから考え

方とか結論は変わってございませんが、ポイントだけ申し上げますと、この新第三系ですね。ここは速度構造が標高依存式で表される、一次関数の式で表される。

そういう特徴がありますので、これは左側の大深度ボーリングデータと書いてありますが、そういう一次関数の式で表せるという表現になりますので、留萌に関しては、この標高依存式を用いて設定しているということで、留萌に特化したモデルになっているということでございます。

それから、(2)の減衰定数ですが、まず、留萌用の地盤モデルというのは、明瞭な速度コントラストが見られない、新第三系の内部の伝播特性に着目して同定解析を行って、設定したものになってございます。

一方、標準応答スペクトル地盤モデルは、速度コントラストの大きい境界面ですね。新第三系と先新第三系、境界面のこの影響を受けますので、その影響を考慮できるように、左の図に大深度の地震計と書いてございますが、この地震計のデータも使って同定解析を行ったものでございます。

矢印のほうになります。留萌波の地震動評価においては、地盤の増幅特性を考慮する範囲が、明瞭な速度コントラストには見られない新第三系にとどまりますので、減衰定数の設定としては、新第三系の地震波の伝播特性に着目して設定した、要するに、これは留萌用地盤モデルですけれども、これを使うことが適切であると考えていますので、この設定を見直す必要はないというふうに考えてございます。

7ページをお願いいたします。

これは(3)で、留萌用地盤モデルの見直し要否ということで、これは(1)と(2)で述べた速度構造、それから減衰定数、それぞれ検討した結果として、今度新しく、標準応答スペクトルのために新しく地盤モデルをつくりましたけれども、留萌用地盤モデルを見直す必要はないというふうに考えてございます。

それから、資料の構成ということで、9ページをお願いいたします。

ここからが本編になりますが、9ページの目次で、1章から4章までは前回の会合と同じ構成でございますが、今回、先ほど冒頭で御説明しましたように、複数ある地盤モデルを最終的にこういうふうに整理しましたというのを5章として新しく追加いたしました。

それでは、具体的な中身の説明ですけれども、1章は変わっていませんので割愛しまして、2章の、ページでいきますと12ページ目をお願いいたします。

2章のここは、統計的グリーン関数法で評価した既往地震動の妥当性確認の章でござい

ますが、改めて地盤モデルの、もともと統計的グリーン関数法で、EGFの、後で確認しますけれども、統計的のほうのモデルは、前回御説明しましたように、新しいモデルに更新するというふうに説明してございます。

その辺りの説明を追加したというところが、前回から追加になっているところでございます。

それで、具体的にその説明は、13ページをお願いします。

この13ページは、これは3章で説明しますけれども、留萌用のモデルは見直しする必要がないと。概要でも申し上げたとおりなんです。

一方で、統計的なグリーン関数法用の地盤モデルについては新しいもので更新するというので、それはなぜなのかというところを説明したものです。

統計的グリーン関数法の地震動の評価では、地盤の増幅特性の計算する必要がございしますが、その範囲は、真ん中のポンチ絵の青の矢印で、書いてありますが、先新第三系の上面、これは地震基盤相当面のところですが、そこから解放基盤まで引き上げるというものです。

それで、右側の一番最初の■で、統計的のほうのモデルはどういうふうに設定したかというところですが、まず、大深度ボーリングのデータ自体はありましたけれども、当時はダウンホールの値を使って設定していました。

それから、大深度地震計の観測自体は行ってございましたけれども、まだ設置してからそれほど年数がたっていませんでしたので、データの蓄積がないということで、この大深度の記録は使わずに、既往の知見に基づいて減衰定数は設定したということでございます。

それで、既往の二つ目の■で、標準応答スペクトル用として新しく地盤モデルの設定をしたわけですが、この時期になると、大深度地震計の記録の蓄積が多くなってございますので、そういったものを用いるということと、それから深いところからの増幅を考慮する必要がありますので、大深度ボーリングについてはサスペンションとダウンホールの二つをやってございましたが、どちらかいいのかというのは改めて精査したということで、その上で、この深いところからの増幅をしっかりと評価できるようなモデルとして考えたものです。

それで、三つ目の■で統計的グリーン関数モデルの見直し要否ということですが、この統計的グリーン関数法の評価で地盤増幅する計算の範囲というのは、標準応答スペクトルでの増幅の計算の範囲と同じになりますので、要するに新第三系と先新第三系の速度コン

トラストの影響を受けるものになりますので、そういうことであれば、コントラストの影響をしっかりと評価できるような標準応答スペクトルの地盤モデルに更新することが適切だというふうに考えましたので、この統計に関しましては新しいのに更新するということがございます。

それから、14ページ以降は計算結果ですので、ここは変わっていませんので割愛いたします。

ページは飛びますが、25ページをお願いいたします。

ここは、まとめということで、今申し上げたところを、それぞれまとめたというものでございます。

以上が2章で、引き続きまして、26ページの3章をお願いいたします。

ここからが標準応答スペクトルに関する検討ということで、26ページ自体は、先ほど概要のところの説明したものの再掲ですので、詳しくは説明を割愛しますが、この流れに従って説明を行います。

まず、速度構造の設定ということで、27ページをお願いいたします。

速度構造に関しては、12月の会合で説明したところから、既許可の資料を充実化という観点で追加してございますが、考え方や結論は変わりませんので、ポイントだけ御説明したいと思います。

27ページの留萌用地盤モデルの考え方という、■のほうですけれども、この二つ目のポツになりますが、これは先ほど概要のところでも申し上げましたとおり、新第三系の速度構造は、深度に依存して漸増する一次関数の式で表現できるという特徴がございますので、この特徴を踏まえて、留萌の評価に特化した速度構造ということになってございます。

それで、結論としまして、ページは飛びますが、31ページ目をお願いいたします。

ここは、速度構造に関して、留萌用地盤モデルと、それから標準応答スペクトル地盤モデルを対比する形で示してございますが、先ほど申し上げた留萌用の評価に特化しているというところは、このピンクの網掛けで記載したところになります。これは、先ほど申し上げましたとおり、標高依存式で評価できるということで、K-NET港町観測的の基盤層というのは、 $V_s938\text{m/s}$ ですので、これは標高依存式で確認すると、標高-655m、東海の場合はこの深さになりますので、ここに $V_s938\text{m/s}$ という基盤層を設けて、ここが留萌に特化している考え方になっています。

ですので、留萌の評価については、このモデル、そこのコードを使うのが適切だという

ものでございます。

それから、32ページ目をお願いいたします。

ここからが減衰定数の、今回、説明として追加したところになります。

まず、32ページは、留萌用の地盤モデルがどうであったかという点の説明でございますが、留萌波というのは、先ほど申し上げましたとおり、 $V_s938\text{m/s}$ の基盤層ですので、この右側にある図、ボーリングデータと照らし合わせると、この入力層というのは、新第三系の中にあるということになりますので、この解放基盤まで引き上げるというのは、新第三系にとどまる検討になります。ということになります。

その減衰定数の考え方というものの、新第三系より浅いところ、四つの地震計が、鉛直アレイでございますので、そこの四つの伝達関数のペアとしては、最大6個になりますが、その6ペア伝達関数で得られたものを、一律減衰定数を新第三系に設定して、求めているということでございます。

それから、33ページは、求めた留萌用の地盤モデルの結果でございますが、左の地表面まで含めた同定の結果から、最終的に、右側にあるように持ってきているというところでございます。

それから、減衰のモデルに関しては、周波数に依存する減衰定数を考慮して、設定してございます。

続きまして、34ページをお願いいたします。

ここからは標準応答スペクトル用の地盤モデルの説明になります。

この検討の着眼点としましては、標準応答スペクトルが、 $V_s2200\text{m/s}$ 以上の地震基盤相当面ですので、東海の地下構造からすると、この先新第三系、ここで速度構造が大きく変わって、これが要するにコントラストの大きい境界になっているわけですがけれども、この先新第三系の上面に入力しますので、コントラストの影響を受けるということです。

そうすると、コントラストの影響を適切に評価しようとする、この大深度地震計を使って評価するということが必要になってきます。

それで、この大深度地震計も含めて、地盤同定解析を行って得られたものを減衰定数として設定しているという考え方でモデル設定を行っております。

35ページには、最終的なモデルの設定ということで、地表面を含めた同定解析から、右側にあるような標準応答スペクトル地盤モデルを設定したということでございます。

それから、減衰モデルに関しては、右上に模式的なイメージがございまして、周波数依

存だけを考慮したのが、これは留萌用の地盤モデルですけれども、ここは地形を踏まえると、下限があるという知見を踏まえて、この右側にあります、佐藤他（2006）による減衰の下限を考慮したモデルを設定してございます。

それで、次に、36ページをお願いいたします。

ここは留萌用地盤モデルの減衰定数の見直し要否ということで、留萌用地盤モデルの検討、考え方と、それから、標準応答スペクトル用の地盤モデルの検討の考え方の比較を上段の図で示してありますように、それぞれ着目しているところが異なってくるということでございます。

こういう状況を踏まえてどうするかというところですが、これは下の箱書きのところに書いてございますが、まず、留萌波の検討に当たって、これは敷地における速度構造ですとか地震計の設置状況を踏まえると、考え方としては、この2通りが考えられるということで、一つは、㊸として、明瞭な速度コントラストの見られない、新第三系内の地震波の伝播特性に着目して、そこで鉛直アレイを使って同定解析、より多くの伝達関数で拘束して、その得られたものを一律新第三系として設定する。このやり方は、言ってみれば、留萌用の地盤モデルの考え方でもございました。

もう一点は、㊹として、速度コントラストの影響の大きい、境界面が含まれる、この新第三系を含んだ㊸番と㊺番のペアも考慮して地盤同定を行って、新第三系と先新第三系の減衰を設定すると、これが標準応答スペクトル地盤モデルの考え方になります。

この留萌の評価に際してはどちらがいいのかというと、二つ目の■になりますが、敷地の留萌の評価というのは、敷地の地盤増幅特定を考慮する範囲が明瞭な速度コントラストが見られない新第三系にとどまりますので、そういうことであれば、減衰定数の設定としては、新第三系内の伝播特性に着目して設定したもの、要するに上記の㊸、すなわち留萌用地盤モデルの減衰定数、これがいいと思いますので、設定を見直す必要はないというふうに考えてございます。

それから、三つ目の■で、なお書きということで記載いたしましたが、減衰定数に関しましては、下限を考慮している。これは標準応答スペクトル用の方法ですけれども、下限を考慮するという、一般的な減衰定数は、小さいほうが地震動が大きくなる。そういう関係にありますので、減衰定数の下限を設けるということは、あるところで減衰定数はそれ以上下がらないという、そういうものになります。下限を設けない。これは留萌のほうでは設けていませんが、下限を設けなければ、減衰定数としては、高振動数にいくに従って

どんどん下がってきますので、地震動評価としては、大きくなる方向の設定になりますので、下限を設けないというのは、考え方としては保守的になるというものでございます。

次に37ページ、結論でございますが、今、申し上げた速度構造と、それから減衰定数、両方の観点で、これは、留萌はそのまま使うことが適切ということで、見直しする必要はないというふうに判断しているというものでございます。

それから、ページは飛びますが、5章の40ページをお願いいたします。

ここは地盤モデルの整理ということで、冒頭申し上げましたとおり、2021年6月の申請時点では地盤モデルが三つございました。

それを整理するというので、まず、二つ目のポツですけれども、標準応答スペクトルに基づく地震動評価では、速度コントラストの影響を受けますので、そういう影響を適切に評価できるものになっている標準応答スペクトル地盤モデルを用いることが適切であるというのと、次のポツですけれども、統計的グリーン関数法を用いるものです。

これも、標準応答スペクトルの評価と同じように速度コントラストの影響を受けますので、それであれば、標準応答スペクトル地盤モデルに用いることが適切であるということでございます。

ただし、一番最後のポツになりますが、留萌波の評価に関しては、この評価に特化した速度構造であるとか、あと、評価の範囲が新第三系内部にとどまりますので、新第三系内の伝播に着目して同定した留萌用地盤モデルを用いることが適切であるというふうに考えていますので、最終的な整理をすると、このような二つの標準応答スペクトル地盤モデルと、それは、そのまま使いますけれども、統計的グリーン関数法用地盤モデルは標準応答スペクトルに更新するのと、留萌波の評価に使うのは、引き続き留萌用地盤モデルを使うということで整理をしてございます。

説明は以上になります。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。

御発言の際は、挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言ください。どなたからでもどうぞ。

佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁の佐藤です。

御説明ありがとうございました。

私から、幾つか確認、コメントをさせていただきたいというふうに思っております。

ページでいきますと、36ページのほうをお願いいたします。

本日、コメント回答ということで、留萌用地盤モデルに対して、最新の知見を反映させる必要はない、変更不要であるという、合理的な説明、根拠、これについて求めていたところでございますけれども、これについての説明が本日ありました。

それで、36ページなんですけれども、標準応答スペクトル用の地盤モデルというのは、標準応答スペクトルが、これは $V_s2200\text{m/s}$ 以上となる地震基盤相当面で定義されているというふうなことを踏まえまして、御社のと通りの、地震基盤相当面が速度コントラストの大きい境界面、すなわち先新第三系と、それから、新第三系の境界であることから、既許可では考慮していなかった地震基盤相当面以深まで掘削している大深度ボーリングデータ、それから地震観測記録データ、こういったものを整理していただいて、先新第三系の地震基盤相当面以深からの速度コントラストが大きい境界面を含む新第三系の解放基盤表面までの範囲において設定しているというふうな説明だったと思いますけれども、まず、その認識でよろしいかどうか、確認をさせていただきます。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○日本原子力発電（生玉） 日本原子力発電の生玉でございます。

今、佐藤さんから御説明がございましたとおりのことでございます。

以上でございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。ありがとうございます。

それで一つ、確認したいんですけれども、これは以前、もしかして説明いただいたかもしれませんけれども、標準応答スペクトルのこの地盤同定、特に減衰定数を決めるに当たってというふうなことで、補足説明資料の1というところをお開きいただきたいのですが、ページでいきますと、52ページになります。

これは確か、観測記録が23地震ぐらいあって、それから、全体の伝達関数を代表する地震ということで、これは5地震を選定した。

その5地震の伝達関数が54ページにプロットされているわけなんですけれども、この中からさらに厳選して3地震を選んだ。その3地震を合わせ込むように同定解析をして、減衰定数を決めたというふうな理解なんですけれども、まず、流れとしてはその流れでよかったでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○日本原子力発電（生玉） 日本原子力発電の生玉でございます。

流れはそのとおりでございます。

以上です。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

そうしますと、これは、まず、23地震から5地震に絞ったときの考え方と、それから5地震から3地震に絞った考え方について、もしかして、以前、説明されていたかもしれせんけれども、もう一度説明をいただきたいと思います。

54ページなんかを見ると、5地震使っても、3地震使っても、どちらでもよさそうな感じもしないでもないんですけれども、この辺り、3地震に絞った理由、特定した理由、これを教えていただきたいんですけれども、いかがでしょう。

○石渡委員 いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（生玉） 日本原子力発電の生玉でございます。

23地震から5地震というところは、規模が小さい地震の記録が含まれると、長周期側の伝達関数がばらつきますので、そこは規模の大きいものでそろえると落ち着いてくるので、まず、5地震に絞ったというところでございます。

その中で、5地震から3地震に選んだというところは、これは、同定解析上は三つの地震の同時の逆解析を行います、5地震でやるでもいいんですけれども、未知数の関係もありますので、5地震と3地震で、差が、伝達関数の重ね書きといったときに、それほど大きくないということを確認した上で、三つの地震で、同時の逆解析を行ったというものでございます。

以上です。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 そうしますと、5地震でやったときの決めた減衰定数の数値と、それから、3地震でやったときの数値というのは、それほど変わらないという、そういう理解でよろしいですか。

○石渡委員 よろしいですか。どうぞ。

○日本原子力発電（生玉） 日本原子力発電の生玉です。

そのような理解で結構でございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

一方、この留萌に特化した、留萌用地盤モデルのときには、後ろのほうにありますけれども、百幾つの地震を使って、これはその伝達関数の観測記録の平均値で合わせ込みをしているというふうなところで、若干、今回やった手法とは異なっているような感じがするんですけども、その違いというのは、何かお考えとかがあったんでしょうか。その辺をお聞かせいただきたいんですけども、いかがでしょう。

○石渡委員 いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（生玉） 日本原子力発電の生玉でございます。

留萌の評価のときには、多数の記録の伝達関数を集めて、その平均値でやってございます。平均値の伝達関数特性として、それなりに信頼性を高めようとする、数を多くして、より多くのデータで平均値を取ったほうが安定するという観点で平均値を取った。数多く集めて、平均伝達関数を求めたということでございます。

それで、標準応答スペクトルの同定では、これは先ほどの54ページの図になりますが、今回、それぞれの伝達関数を、同時に逆解析をするということで、これは深い大深度地震計の記録を使う関係で、入射角とかを考慮するところがありますので、そうすると、個々の地震ごとに見たほうがいいということで、個々の三つの地震で選んでやった。その代わりに、いろいろ伝達関数の重ね書きをして、精度のいいものを選んで、最終的に数は少ないですけども伝達関数としてよりよいものを選んで、三つの同時逆解析をやったということでございます。

以上でございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

54ページをもう一回お聞きいただきたいんですが、要するに、深いところの情報を取りたかったというふうなことで、この大深度で設置してある地震計のデータ、これを生かすためには、深いところをもう少し精度よく決めたいと。

そうすると、ある程度、地震観測記録を精査して、セレクトして使わねばならなかったというふうな、そういう理解をするんですけども、それでよろしいですか。

○日本原子力発電（生玉） 日本原子力発電の生玉です。

全くおっしゃるとおりでございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

分かりました。

そうすると、36ページにもう一回お戻りください。

そうやって決めた、その減衰定数については、既許可の際の基準地震動の検証に用いた、いわゆるSGFのモデル、ここには考慮しておらなかったですね。

現実的なモデルとして、減衰定数に下限値を設けた、振動数依存型により設定しているというふうに理解します。

一方、先ほど議論がありましたけれども、留萌用地盤モデルの設定については、既許可の留萌の地震波が $V_s 938\text{m/s}$ で評価されていることから、新第三系内の-655mに基盤相当面を設定して、同表内の解放基盤表面まで、その範囲において設定して、その際、減衰定数については、保守的なモデルとして下限値を設けない振動数依存型により、一律に設定しているというふうに理解するんですけれども、その認識でよろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか、どうぞ。

○日本原子力発電（生玉） はい、そのとおりでございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

分かりました。

そうすると、今、確認させていただいたことに基づくと、この二つのモデルについては、設定する範囲や、それから条件が異なり、共通の考え方によって評価する必要がないというふうなことに加えまして、留萌用地盤モデルの減衰定数は、既に保守的な考え方に基づいて設定されているというふうなことから、標準応答スペクトル用の地盤モデルに適用した知見を留萌用地盤モデルに反映する必要はないとする日本原電の説明については、理解をいたしました。これは最初の確認でございます。

二つ目の観点の確認なんですけれども、本日の資料でも記載がございましたけれども、標準応答スペクトル用地盤モデルの一部を使った留萌波に係る再評価結果の一部の周期帯で、 S_s-31 を上回っているというふうにも関わらず、 S_s-31 を見直さないとする合理的な説明をしてくださいというコメントが以前あったんですけれども、これは37ページに記載さ

れておりますように、今回、そういった補足説明資料とはいえ、そういったことをやったことについては、これは検討目的に応じた対応とは言えず、適切ではなかったと、こういう説明があったところでございます。

こういったことを踏まえますと、審査の過程において、事業者が行ったこの標準応答スペクトル用の地盤モデルの一部を用いてSs-31を評価したということは、これは科学的には不適切だったというふうに我々も思っていますし、そう指摘をせざるを得ません。

今後、審査のプロセスの適正化の観点から、私どものコメントの意図が十分に理解できないとか、あるいは、何か正確に把握できなかったというふうな場合については、きちんと面談とかを申し込んでいただいて、我々の意図をちゃんと確認していただくとか、そういったことをしていただいて、共通認識を持った上で、十分コミュニケーションを図っていただいて対応していただくことが重要というふうに考えるのですけれども、日本原電、いかがでしょうか、その点は。

○石渡委員 はい、いかがですか。

○日本原子力発電（生玉） 日本原子力発電の生玉でございます。

御指摘がありましたとおり、審査会合での指摘の意図とか、そういったところを、こちらでも正確に理解して、適切な回答の資料をつくるためにも、面談とか、そういうところでしっかり確認するなど、そういったところが今回足りなかったのかなと思いました。そこは反省すべき点だなというふうに認識しているところでございます。

以上でございます。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

今、御回答がありましたように、今後、適切な対応を求めたというふうに思っております。

以上、私からのコメントです。以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

じゃあ、特になければ、岩田さん。

○岩田調査官 規制庁の岩田です。

今、これまでの審査会合において残っていた2点の課題についての御説明をいただいて、我々としても理解いたしましたということではありますが、最後の点、科学的に不適切な評価をしてしまったということについては、しっかりとお互いコミュニケーションを取って、対応をいただきたいというふうに思います。今改めて申し上げます。

ただ、本件については、標準応答スペクトルの取り入れについては、大体我々の論点もないかなと思っていますが、次に、基準地震動が追加されたことに伴って、地盤斜面の安定性評価を説明いただくことになろうかと思えますけれども、その辺りの、まずはスケジュール感について御説明いただけますでしょうか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（上屋） 日本原子力発電の上屋でございます。

まずは、当社として、設置許可の補正をさせていただきたいと考えてございます。

当初の申請でございますけれども、別件でございますけれども、特重の設置許可の処分前でやったことから、特重施設を取り入れてなかった申請でございますので、今回、特重施設を取り入れた補正を行いたいといったところを考えてございます。

あとこの補正に併せて、今回の地震動評価の審査実績を踏まえまして、見直したSs-32に関しても、補正をして取り入れたいといったことを考えてございます。

以上でございます。

○石渡委員 岩田さん。

○岩佐調査官 規制庁の岩田です。

確か、昨年6月に申請いただいたときには、特重についての安定性評価も含めて、記載がなかったと、我々も認識してございますので、まずは特重の部分についての評価を入れていただいて、これまでの議論にあったSs-32の見直しも含めて、改めての評価をしていただいて、御説明いただくということで分かりました。

そうすると、今後の安定性評価については、DB、SA含めて、補正書に従って、御説明いただけるというふうに認識いたしましたけれども、大体いつ頃になるかという見通しはございますでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（上屋） 日本原子力発電の上屋でございます。

補正時期としましては、社内手続等を踏まえまして、二、三か月後を考えてございます。

以上でございます。

○石渡委員 岩田さん。

○岩田調査官 そうすると、大体夏ぐらいを想定しているということで理解をいたしました。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかに何かございますか。

内藤さんよろしいですか。はい、どうぞ。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども。

先ほど、うちの岩田との話にもありましたけれども、特重が入っていないから、特重も含めて説明をということは、当初からの共通認識ですし、それも含めて安定性評価、Ssに変わった部分も含めてということで、そこも、これまでの共通認識ではあって、作業的にはそんな錯綜する話ではないし、特重のやつは非公開ではあるけれど、我々も当然持っていて、どういう設備か分かっているという状況なんですけれども、原電としては、一回この時点で、全部反映させた申請書を一度補正をしたいと、そういう認識ということで理解すればいいですか。

そのままやるという方法も、共通認識のもとでは進んでいるので、できなくはないのですけれども、ここで1回、きれいにしておきたいという、そういう意向があるということでもよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（上屋） 日本原子力発電の上屋でございます。

御指摘にあったとおり、当社としては、補正をさせていただいて、まずはきれいな申請にさせていただいた上で、審査を受けたいといったところは考えているものでございます。

以上でございます。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤です。

はい、分かりました。

であれば、補正するには、申請書を、フルスペックのをやらなければいけないから、結構手間だと思うのですけれども、まずはそれを出すということで、その補正をお待ちします。とは言いつつも、並行で資料等の作成は進めていただいて、補正後にすぐ審査を継続できるような形でもって準備をいただければと思いますので、よろしくお願ひします。

○石渡委員 よろしいですね。

ほかに特になければ、この辺にしたいと思います。よろしいでしょうか。

日本原電のほうから何かございますか。よろしいですか。

それでは、どうもありがとうございました。

東海第二発電所の標準応答スペクトルの規制への取り入れに伴う地震動評価の審議に關しまして、基準地震動の策定につきましては、概ね妥当な検討がなされているものと評価をいたします。

今後は、事業者の準備ができ次第、基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について、審議をすることといたします。

以上で本日の議事を終了します。

最後に、事務局から事務連絡をお願いします。

○内藤管理官 事務局の内藤です。

原子力発電所の地震等に関する次回会合につきましては、来週金曜日4月14日の開催を予定しております。詳細はホームページの案内を御確認ください。

事務局からは以上です。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして、第1134回審査会合を閉会いたします。