原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第865回

令和2年6月4日（木）

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865回　議事録

１．日時

令和２年６月４日（木）１３：３０～１７：４８

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

山形　浩史　　緊急事態対策監

大浅田　薫　　安全規制管理官（地震・津波審査担当）

小山田　巧　　安全規制調整官

内藤　浩行　　安全規制調整官

三井　勝仁　　上席安全審査官

田上　雅彦　　上席安全審査官

佐藤　秀幸　　主任安全審査官

佐口　浩一郎　主任安全審査官

谷　　尚幸　　主任安全審査官

東北電力株式会社

加藤　巧　　常務執行役員

羽鳥　明満　　執行役員　発電・販売カンパニー土木建築部長

小林　正典　　発電・販売カンパニー土木建築部　部長

三和　公　　発電・販売カンパニー土木建築部　部長

広谷　浄　　発電・販売カンパニー土木建築部　部長

樋口　雅之　　発電・販売カンパニー土木建築部　副部長

福士　知司　　発電・販売カンパニー土木建築部　課長

中満　隆博　　発電・販売カンパニー土木建築部　火力原子力土木Ｇｒ技師

日本原子力発電株式会社

和智　信隆　　取締役副社長

北川　陽一　　執行役員

斉藤　史郎　　開発計画室長

神谷　昌伸　　開発計画室　室長

野瀬　大樹　　開発計画室　地盤・津波グループマネージャー

長野　敏明　　開発計画室　地盤・津波グループ

中村　則一　　開発計画室　地盤・津波グループ

大平　拓　　発電管理室　プラント管理グループマネージャー

４．議題

（１）東北電力（株）東通原子力発電所の地震動評価について

（２）日本原子力発電（株）敦賀発電所２号炉の地震等に係る新規基準への適合性等について

（３）その他

５．配付資料

資料１－１　　東通原子力発電所
基準地震動策定のうち地下構造評価の概要

資料１－２－１　東通原子力発電所
基準地震動策定のうち地下構造の評価について
（コメント回答）

資料１－２－２　東通原子力発電所
基準地震動策定のうち地下構造の評価について
（コメント回答）（補足説明資料）

資料２－１　　敦賀発電所２号炉
ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答

資料２－２－１　　敦賀発電所２号炉
ボーリング柱状図の記事に係るご指摘への回答

補足説明資料１　総点検結果（１）

（従前の記載を別の観察方法で変更した箇所）

資料２－２－２　　敦賀発電所２号炉

ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答

補足説明資料２　総点検結果（２）

① ボーリング柱状図の記事欄の比較

資料２－２－３　　敦賀発電所２号炉

ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答

補足説明資料３　シームについて

資料２－２－４　　敦賀発電所２号炉

ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答

補足説明資料４　破砕部の見直しについて

資料２－２－５　　敦賀発電所２号炉

ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答

補足説明資料５　総点検結果（２）

② ボーリング柱状図記事欄以外の比較

資料２－２－６　　敦賀発電所２号炉

ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答

補足説明資料６　総点検の過程で確認した誤記

資料２－２－７　　敦賀発電所２号炉

ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答

補足説明資料７　令和２年５月１３日提出の資料からの修正

机上配布資料１　　東通原子力発電所

基準地震動策定のうち地下構造の評価について

（コメント回答）（ボーリング柱状図・コア写真）

机上配布資料２　　敦賀発電所２号炉

調査会社から当社に提出された柱状図資料

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865回会合を開催します。

本日は、事業者から、地震動評価等について説明していただく予定ですので、担当である私、石渡が出席しております。

それでは、本日の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。

○大浅田管理官　事務局の大浅田です。

本日も、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策への対応を踏まえ、テレビ会議システムを用いた審査会合を実施します。

本日の審査案件は2件でございまして、1件目は、東北電力株式会社東通原子力発電所についてです。内容は、基準地震動策定のうち地下構造の評価についてのコメント回答でして、資料3点と机上配布資料1点がございます。

2件目は、日本原子力発電株式会社敦賀発電所2号炉でして、ボーリング柱状図のデータ書換えについてです。資料8点と机上配布資料が1点ございます。机上配布資料につきましては、一般傍聴者に配布してございませんが、ホームページには掲載しております。

事務局からは以上でございます。

○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。

東北電力から東通原子力発電所の地下構造の評価について、説明をお願いいたします。御発言、御説明の際は挙手をしていただき、お名前をおっしゃってから、御発言、御説明ください。

はい、どうぞ。

○東北電力（羽鳥）　東北電力、羽鳥でございます。東通原子力発電所の基準地震動策定のうち地下構造の評価のコメント回答について、御説明いたします。

昨年12月6日の審査会合でいただきましたコメント、これにつきまして、東通地点の地域的特徴、これを踏まえ、敷地において、長年、地震観測記録をしてございます。これを分析し、改めて地盤の振動特性の検討をしてございます。

また、敷地の南北2.5kmの広域で実施しておりますアレイ観測、この記録を用いまして、振動特性について検討し、まとめてございます。これらについて、コメント回答として、御説明いたします。

内容は、担当の広谷から説明いたします。

○東北電力（広谷）　東北電力、広谷です。

それでは、コメント回答、地下構造に関するコメント。

○石渡委員　すみません。もう少しマイクを近づけてお話しください。

○東北電力（広谷）　申しわけございません。聞こえますでしょうか。

○石渡委員　はい、聞こえます。

○東北電力（広谷）　よろしくお願いします。

配布資料ですけれども、資料1-1、A3の資料にいく前になりますけれども、フロー図が記載されている資料、それと1-2-1、コメント回答の資料、それとそれの補足説明資料1-2-2というものがあります。それと机上配布資料4点で御説明いたしますけれども、基本は資料1-2-1に沿って説明をさせていただき、必要に応じて、ほかの資料も御覧いただきたいというふうに考えております。

資料1-2-1の1ページを御覧ください。審査会合おけるコメントが、ここに12項目書いてございます。今回のこのコメント回答資料につきましては、これらの指摘を受けたコメントに対する回答内容を盛り込んだ上で、全体的に我々の考え方が整理、一気通貫で分かるような構成という形で作り上げておりますので、その資料に基づいて、随時コメントについても説明するというスタイルで説明させていただきたいと思います。

2ページ御覧ください。

2ページ、3ページ目は、前回審査会合からの主な変更内容を記載しておりまして、赤い字で書いておりますのが、コメントを受けて新たに追加したデータ、または追加した検討、そういったものを記載してございます。青い文字につきましては、そういったコメントも踏まえて、我々、必要に応じて追加したデータ、そういった検討なんかを青字で記載してございます。これ1件1件説明するとちょっと時間かかりますので、フロー図のほうで修正した概要等について、わかりやすく説明させていただきたいと思います。

資料1-1のまず1枚目、1ページ目、御覧ください。こちらコメントを受けました地下構造の調査分析に関し、全ての調査結果を提示することというコメントを受けております。こちらにつきましては、審査基準ガイドの要求事項に応じて、今回どういった調査をやったのかというのを分かりやすく番号を振りまして、英数字で振りまして、どこがどういう調査をやったのかというのを整理したものでございます。最終的には、下の解放基盤表面の設定、それの地震動評価、一次元地下構造モデルの評価、それの設定、最終的には、それの検証という形で進んでいるというものでございます。

2ページ御覧ください。A3の2ページになりますと、先ほど羽鳥のほうからもありました

けれども、新たな追加調査のデータ等も含めて、今回こういった調査結果を記載しております。例えば、左側の反射法・屈折法地震探査等につきましては、平成24年の海陸統合探査結果等についても追加してございます。右側ですと、敷地内臨時高密度観測及び南北アレイ臨時観測という項目に関しましては、この枠の下のほうに、少し広域的に5か所ほど地震計を臨時で設置しまして、そういった広域的な地盤の振動に関しまして、不均質性について検討を加えているというものでございます。

また、例えば、一番右側になりますけれども、我々解放基盤表面につきましては、原子炉建屋の下のレベルに設置しておりますけれども、その振動特性については、自由地盤の振動特性を使うという形になりまして、その両者の比較を、具体的に原子炉建屋の直下には地震計をつけておりますけども、今回この記録につきましても分析した上で、両者の関係について分析した結果について、御説明させていただきたいと思っています。

それでは、資料1-2-1のほうに戻っていただきまして、4ページ、5ページは目次になります。

8ページ御覧ください。ここからが敷地の地質・地質構造の部分になります。

9ページ～15ページは、地質構造に関した資料になりますけれども、ここにつきましては、基本的に前回お示ししたデータと大きな違いはございませんので、説明は省略させていただきまして、17ページ御覧ください。

17ページにつきましては、岩盤分類に関する資料になります。Sの146番のコメントとしまして、北東-南西断面図の追加要求がコメントとして出されております。17ページの下のほうに図がありますけども、ここにあります、X-X′、Y-Y′断面のほかに加えて、A′、B′断面の断面図を今回新たに提示というものでございます。

次の18ページが、以前これは出しておりますX-X′断面、19ページがY-Y′断面ですけれども、今回、新たに20ページ、21ページに、A-A′断面、B-B′断面を記載してございます。御覧になっていただければ分かりますように、この岩盤分類の鉛直断面を見ていただきますと、どの断面を見ましても概ね水平、成層的な特徴を有している。原子炉建屋付近はですね。そういったものが御理解いただけるかと思っております。

続きまして、22ページ御覧ください。こちらコメントとしまして、岩盤分類について、風化区分に関する説明の追加要求等ございました。そういったことで岩盤分類を22ページに、23ページは、原子炉建屋直下のボーリング柱状コアがどうなっているかというものを、この23ページに記載している位置のボーリングコアにつきまして、24ページに記載してご

ざいます。

24ページのボーリングコア柱状図を見ていただきますと、原子炉建屋が設置されるT.P.-16.3m付近ですと、両方のコアとも、新鮮で著しい風化は認められないというのが御確認できるかと思います。

なお、柱状図の詳細につきましては、机上配布資料に記載してございますので、必要に応じて御確認いただければと思っています。

25ページは、さらに広域に深さ方向も深い方向で、岩盤分類の風化度を表しておりますけれども、深い方向につきましても、新鮮であることが御確認いただけるかと思います。

27ページは、今度はY-Y′断面になりますけれども、同じく原子炉建屋付近のボーリング柱状図コアを28ページに記載しております。こちらも御覧になっていただきますと、T.P.-16.3mは、新鮮で、風化等がないというものが御確認いただけるかと思います。こちらのボーリング柱状図も机上配布資料に記載してございますので、御確認いただければと思います。

29ページ、それに広域、さらに深さ方向、拡大して、深い方向を見たものですけれども、こちらは特に著しい風化は認められないということです。

続きまして、30ページ、ここからは速度構造になりますけれども、コメントとしまして、速度構造図は地震動評価の観点から、主にインピーダスの関係で、分かりやすいように加工したものでございます。なお、PS検層に係るデータは補足で、説明資料に記載しております。

30ページの図を見ていただきますと、ブルー系が、Vsが3,300以上という形になります。原子炉建屋の設置レベルがT.P.-16.3m、主に②の岩盤のところに設置という形になりますけれども、これの値が1.41km/sという形で、随分、均質な岩盤からなっていることが御確認いただけるかと思います。これは非常にブルー系という形で、インピーダンス比もあまり大きくなくて、成層的な構造を有していることが御確認できるかと思います。

31ページのY-Y´断面で、同じような記載をした。こちらの報告からも同様の傾向がうかがえるかと思います。

続きまして、32ページ、こちらには、コメント、広い範囲を対象とした調査のほうにつきましても提示するようにというコメントがありましたので、一つとして、今回は、平成24年の海陸統合探査結果を記載してございます。こちらのほうはVsじゃなくて、Vpになりますけれども、岩盤のかなり深い方向になりますと、Vsは硬質な傾向のものが出てくる。

3,000～5,500という形で、深さ方向に従い、だんだん大きくなっているという傾向が受け取れるかと思います。

33ページのほうは、南北断面方向になりますけれども、こちらも同様の形になります。一番突起状に見えるようなところもありますけれども、インピーダンス比としては、4,000、4,500、5,000という形で、ほぼ1割程度の変化の中での変化だという形で、概ね水平な速度構造となっています。

34ページは、以上まとめまして、基本的には、原子炉建屋の設置される付近は概ね水平な成層構造をなしておりますし、また、岩盤は1.4km/sと以上の硬質な岩盤からなっているというふうにまとめてございます。

続きまして、35ページからは、敷地地盤の振動特性になります。

36ページ御覧ください。こちらコメント、解放基盤表面、我々、T.P.-16.3mに設置しておりますけれども、それと地震動評価域、こちらは自由地盤のT.P.+2.0mであります。これの関係について、基準に則り説明をするこというようなコメントを受けてございます。ここに、ブルーのところに、発電用原子炉施設の基準の解放基盤表面に書いてございますけれども、概ねせん断波速度がVs=700m/sの硬質の岩盤というところに設置するというのが要求事項としてございます。先ほど説明しましたように、解放基盤表面は原子炉建屋レベル-16.3mに設置しますけども、こちらはVs1.4km/s以上といった形で、こういった条件を満たしております。一方、振動特性は、自由地盤T.P.+2.0mで評価するわけですけれども、この関係について、どう考えるかということだと思いますけれども、敷地地盤の振動特性に関しまして、下の解放基盤表面の地震動評価という形で、ここに記載しておりますけども、大きく三つ評価することになります。一つは応答スペクトルに基づく手法、いわゆるNoda et alになりますけれども、こちらにつきましては、適用範囲がVs700以上というものになっておりますので、基本的には、Vs700以上でいわれた観測記録であれば、第三スペクトルの、例えば断層の評価といったものには使うことが可能だというふうに我々考えてございます。

一方、断層モデル系ですね、統計的グリーン関数法とか、経験的グリーン関数法に使う場合ですけれども、当然こういった観測記録が、原子炉建屋の直下で、解放基盤表面相当を想定しているものに比べて、例えば、過小だったりした場合には、こういった記録は使えないという形になるかと思いますけれども、原子炉建屋直下と同等以上の振動特性を示すということが確認できれば、こういった記録は、我々使うことができるというふうに考

えてございます。そういった観点から、原子炉建屋直下と自由地盤の記録の比較を行ってございます。

資料38ページ、御覧ください。私ども自由地盤系は、古くから観測やっておりますけれども、原子炉建屋直下につきましては、建設直後、建設途中から、2004年の8月から観測やっておりまして、こういった位置関係で地震観測をやっています。

39ページです。これちょっと話は変わるんですけれども、実は自由地盤系のT.P.+2.0mの記録のうち、鉛直地震動に関しては一部設置の関係から、一部ノイズが混入するような傾向がより見られております。今回、それを一つ一つ補正することによって、解析の信頼性をちょっと増しております。水平動については、全く前回と変わらないのですけれども、上下動のごく一部につきまして、そういった意味で変えております。そういったことから、一連の検討が多少変わっております。ただ、最後に御説明しますけれども、この影響というのは非常に限定的でして、ドラスティックに変わるものではございませんので、詳しいその補正方法とか、そういうのを行った内容につきましては、添付資料に記載しておりますけども、補足説明資料に記載しておりますけれども、今回はちょっと詳しい説明は省略させていただきたいと思います。資料上、本資料中に、こういったUD成分につきまして、補正を行ったものにつきましては、成分補正というような記載をさせていただいております。

話は戻りまして、40ページ、建屋と自由地盤の関係になりますけれども、応答スペクトル比、それぞれの記載のところにつきまして、応答スペクトル比の比較を行う形です。

41ページは、対象とした地震を記載しております。

42ページ、原子炉建屋直下の記録を比較するに当たりましては、当然、建屋の直下になりますと、建屋と地盤の相互作用の影響で、観測力に建屋の影響が出てくることになります。それがどのように出てくるかというのを文献等、左側に書いてありますけれども、柴田（2014）より抜粋しておりますけども、建屋にSAバネがついておりますと、建屋の1次固有周期付近に「山」と「谷」が生じるような形になる。こういった記録の影響が、建屋の影響が出てくるという形になります。右側のほうにスペクトル図を記載してありますけども、こちらは先ほどの検討対象地震の原子炉建屋の3階でとれた記録の応答スペクトルでして、非常に地震動が小さいこともあって、周期が大体0.2秒のところにNS成分、EW成分の卓越が持てるのは御確認いただけるかと思います。そういうことから、建屋直下の地盤でとれる記録につきましては、大体2秒前後に「山」、「谷」ができるということが予

想されるわけです。

比較した結果が、43ページにあります。NS方向を見ていただきますと、0.2秒の前後に、やはり「山」、「谷」がありますけれども、それを除きますと、概ね両者は同等と。一部、自由地盤がやや大きいかなというような形が見てとれるかと思います。EW方向は「山」は見えますけれども、「谷」はあまり見えない。こういったことも増えると、やはり自由地盤系が少し大きいのかなという感じがいたすと思います。一番下は上下動ですけれども、こちらもほぼ同等だというのを確認できるかと思います。

あと44ページは、こちら参考に、さらに深いところですね、T.P.-282.8mも比較しておりますけども、こちらは建屋の影響が大分小さくなりますので、ほぼ両者同等ということが御確認いただけるかと思います。

45ページは、これはどちらかというと参考の位置づけになりますけども、本当に建屋の影響でデコボコというのが出るのかと。今回の記録はたまたま出ただけなのかというような御心配もあるかと思いますので、我々、試掘坑の前に、臨時地震観測はまだ実施しておりまして、原子炉建屋のマット上にも臨時の地震計を置いているんですね。同時観測をずっと行っております。その記録についてもデコボコが出るのか、確認しております。

46ページは、その検討に使った地震であります。今回は速度計ということもあって、こちら小さい振幅のものも拾ったものになります。

その結果が、47ページでございまして、NS方向、EW方向も、周期0.2秒を境にでこぼこが認められた。ということで、基本的には、0.2秒のでこぼこは建屋の影響でして、それを除きますと、別の周期の適合性は、自由地盤系の応答と原子炉建屋基礎下の応答は、基本的には同じだというふうに考えております。

以上から、原子炉建屋の直下のT.P.-16.3m、Vsで約1,410になりますけども、そこの振動特性というものは、その同等以上の振動特性を示す自由地盤の地震記録で代表できるというふうに我々は考えてございます。

続きまして、48ページからは、不均質性に関する検討です。48ページは、観測記録の増幅特性が、こういう方向によって変化があるかどうか。一部変化があれば、特定方向からの増幅が異常なことがありますと不均質性につながりますから、そういうチェックをやっています。この資料につきましては、前回御説明しておりますけども、西側の記録が足りないという御指摘を受けております。検討に用いた地震は、後ほど説明します耐専スペクトルとの残差検討、こちらのほうの条件に沿うシーンをピックアップしておりましたけど

も、今回、そのピックアップした地震以外の、もうちょっと規模の小さい地震も増やして、再度検討を行ってございます。

49ページは、前回示した対象地震ですけども、資料につきましては、次の50ページに記載してございます。西側で追加した地震が8個、北側で追加した地震が39個という形でやらせてございます。その結果が、51ページが水平成分、52ページが鉛直成分になりますけども、基本的には、傾向、ばらつき、こういったものについては、東西南北のばらつきも少なく、同様だというふうに考えています。

53ページは、その成分ごとに中心値を、平均値をとったものでして、みんな同じような傾向をしているというのが、ここ見ていただけるかと思います。

54ページは、今回新たに追加した資料ですけれども、同様の検討を、原子炉建屋の直下にあります地震計に用いた検討も追加して実施したというものです。ただし、期間がある意味短いですので、西側は非常に少ない傾向になります。55ページに検討した地震が書いてありますけれども、多少やはり少ない傾向になっている。

56ページ、57ページに、水平成分、鉛直成分の検討結果を書いております。西側は少ないですので、参考扱いになるかと思いますけれども、建屋の影響を受けておりますので、固有周期のデコボコ関係は、自由地盤系と多少違いますけれども、それぞれの東、北、南とも同じような形状、ばらつきをしているのを御確認いただけるかと思います。

58ページは、その東西南北ごと書いたやつでして、これも同じような傾向というのが御確認いただけるかと思います。

続きまして、59ページですけれども、59ページでは一部の地震について、こちらのEW成分のスペクトル図を見ていただきますと、0.5秒のところが非常に増幅したような傾向がある。これについて、0.5秒程度にピークを持つ、なぜ、そういったピークが出てくるのかについて分析を行うようというようなコメントを頂いております。

60ページですけども、そのコメントのとき、永井審査官でしたけれども、コメントのキーワードとしまして、ガイド波というような話がありましたので、我々、ガイド波というのは、どういうものか文献で調べてきております。基本的には、ガイド波と申しますのは、大きな構造で、そういう部分が地下構造にあると波の伝わりが遅くなる。後続波として、少し大きな揺れが生じてしまうような現象だということかと思います。

61ページは、それも踏まえて、まずは地質の特徴を踏まえてみますと、多少インピーダンス比が小さいというのが原子炉建屋直下でありますけれども、ただ、そのインピーダン

ス比の差もそんなに大きくなくて、長さも数百オーダーのものしかありませんので、ガイド波的なものは、影響等は多分ないだろうと。それの確認のために、記録につきまして、3分割、主要動部分と後続波部分、後続波部分も多少大きいところと小さいところ、それぞれにつきまして、深いほうと浅いほうのスペクトル比をとってみました。そうしますと、A部分、B部分、C部分になりますけれども、いずれも応答スペクトルは増幅特性で、応答スペクトル比は同じような形状を示しておりますので、特別後ろで大きなものがというわけじゃなくて、全体的に同じ傾向を示している。先ほどの地震になりますと、0.5秒付近にも、もともと一番深い方向でピークを持っておりましたので、こういった一次元の卓越周期の関係と入力波の関係で、非常に目立ったピークが地表には出てきたのかなというふうに考察する。いわゆる一次元波動論で説明可能なピークだというふうに我々は理解してございます。

続きまして、63ページ、御覧ください。こちらはNoda et al.との耐専残差の検討になりますけれども、こちらにつきましては、前回説明したものと基本的には変更ございません。

64ページに、水平成分、65ページに鉛直成分を記載しておりますけれども、地震タイプ、どれを見ていただきましても、概ね地震動はあまり多く揺れるというものはない。形状的にも概ね似ている。ばらつきもそんなにないというような形で、我々考えてございます。

66ページは到来方向による違いで、これも南北、南、西側はちょっと少ない、参考ですけれども、こういった形で、到来方向別に大きな違いはないというのを確認しています。

67ページは鉛直方向で、こちらも、前回御説明したのと同じものになります。

続きまして、不均質の検討のうち、広域な敷地周辺の、原子炉建屋周辺で実施しました臨時高密度観測に関しまして、69ページ、示しております。こちらは前回もお示ししておりますけれども、コメントとしまして、それぞれ入れられている記録の表層地盤の影響で、各地震のスペクトル形状が決まっているので、そういったのが適切かどうかというのを踏まえた上で、検討を進める必要があるといった趣旨のコメントを頂いております。

70ページですけれども、今回そういった検討も踏まえて、なおかつ、下にスペクトル密度比というような形の検討を記載しておりまして、いわゆるSI比が、方向別によっても変わっているのかどうなのかという観点からも、今回資料を新たに、分析結果を新たに追加してございます。

71ページが、表層地盤の影響で、各地のスペクトルの形状について考察したものでして、

基本的には、微動H/Vスペクトルと基準化スペクトルというのが概ね整合した関係になる。これが表層厚さとも、矛盾した関係になっていないというのを確認している。ここは代表的な資料を71ページに記載しておりますけども、補足説明資料のほうには、その他の地点についても、同様の検討を記載してございます。

あと72ページ、こちらはまた新たなデータになりますけれども、観測点No.14を基準観測点としておりますけれども、この位置づけが、岩盤に対してどうなのかというのを確認するために、こちらも今、我々実施しています臨時観測、試掘坑とあと地表で臨時観測をやっておりますけれども、それの傾向を通して確認したというものです。№13地点のところには、両者に共通するような観測点がありまして、あと14、あとは試掘坑内の観測点、そういったもののスペクトル比を比較したというものです。

73ページが、その結果でございまして、左が基準化スペクトルA、右が基準化スペクトルBということで、試掘坑の記録、岩盤の記録との比較になりまして、両者とも、ほぼ概ね同等の形状を示しておりますので、基準観測点No.14というのは、表層の影響がかなり少ないというようなものだというのが、この記録からも御確認いただけるかというふうに思います。

74ページ以降は、前回お示ししたのとそんなに変わっておりませんで、75ページからNo.1～No.12、75ページは24まで、77ページは、それの基準化スペクトルの比較ということで、ばらつき等を、そんなに到来方向別のばらつきというものは大きくないというのが確認できます。

77ページからは、今回データ追加しましたSI比、スペクトル密度比につきまして、出しております。こちらは、横軸で地震波到来方向の角度を書いておりまして、縦軸はスペクトル密度比、SI比になります。

到来方向による点線が、丸い点が、プロットが、ばらつくかどうかという観点に、いきたいと思いますけれども、77、78、79、80という形で、各観測点を書いておりますけれども、著しい、特段大きなばらつきというのが、我々はないと考えてございます。

続きまして、82ページになりますけれども、こちらは今回、新たに追加しました、コメントの広い範囲を対象とした調査を追加、いろいろなコメントを受けて実施、掲載したものです。

83ページに書いてありますけれども、2015年～2016年にかけまして、図の1、地震計を置きまして、観測を行っております。このデータにつきまして、ばらつき検討を行ったと

いうものです。

84ページは、その結果になりますけれども、まず、得られたスペクトルの形状が妥当かどうかというのを、地表の表層厚さとか、それがどういったものでできているか、盛土か、切土なのか、そういったものとの関係で考察しております。基本的には、概ね表層地盤と整合いただけることになっていることを確認した上で、基本的には各観測点とも大きなばらつきは、地震波到来方向による振動特性の違いも小さいというふうに考えています。若干データの少ない緑系列で、西側とか西方向のやつは、多少やはり記録が少ないというのがあって、ばらつきますけれども、相当な方向は、基本的には大きなばらつきはないと考えております。

85ページも、こちらはスペクトル密度比であわせたものですけれども、こちらも大きなばらつきはないというふうに考えております。

続きまして、87ページ、これも前回、東通原子炉発電所の近く、白糠地点という、電中研の地震観測点、S波速度が1.98km/sという形で、岩盤がむき出しになっている観測点もございましたので、そことの観測記録の比較を行っているというものです。

88ページ、89ページ、88ページは比較した地震、89ページは、その中で特に大きいものを書いておりますけれども、両者はほぼ整合したものになる。これは前回示したものになります。

90ページ、中にはばらつきの大きいものもあるので、その影響について確認するために、少し90ページ以降、検討を加えております。90ページには、規模が大きい上位地震と規模が小さい地震等を比べて示しておりますけれども、規模の大きい地震のばらつき等は少ないんですけれども、小さい地震のほうが、やはりばらつきが大きい傾向があります。

それで、91ページは、周期帯で比較的差が見られる地震につきまして、では、東通原子力発電所付近で観測されているほかの地震計、必ずしも岩盤ではないんですけれども、それとどういう傾向、関係になっているかというのを比較しております。左下の図に、As-netの配置とありますけれども、こちらのほうは高感度地震観測網という形で、地震予知総合研究振興会のほうに、我々、下北のプラントが共同でお願いしまして、赤い地震計、地震観測点等をつけていただいて、今も継続、観測している部分でありますけれども、そのうち、猿ヶ森と白糠、A.SGMR、A.SRNK、この記録が、差異が大きいとされた地震等について、東通とこの周辺がどうなのかというのについて、確認してございます。

それが92ページでございまして、基本的には、東通原子力発電所とその周辺の猿ヶ森と

白糠と同じような傾向があるという形で確認できておりますので、これは電中研の白糠とは多少違いがあるんですけれども、それは特別に東通が特殊なものだというわけではないというのは確認をしております。

続きまして、95ページになります。地盤モデルの設定になります。ここからは、前回御説明した資料を、基本的には大きな内容の差はございません。一部UD補正の違いはございますけれども、やっている内容は全く変わっておりませんで、ほかも傾向的には変わってないので、説明は簡単にさせていただきますけれども、例えば、100ページ、こちらのほうには、今回、我々、信号成分からノイズを除去した伝達関数を求めておりますけれども、例えば、非常に深いところの伝達関数というのは、ピークが信号成分を対象と比べて高く変わっていくという傾向はまた変わらない。

あと102ページ御覧いただきますと、これは最終的に同定した結果になりますけども、敷地地盤のT.P.+2.0mのところのVsにつきましては、最終的には1,300m/sという形でVsが求まるという形になります。

あと104ページが、その結果が、最適化した結果が、PS検層結果とか、屈折波トモグラフィー解析とどういった関係にあるのかというのを記載しておりまして、概ね整合したものになるということでございます。

107ページからは、深部のほうになりますけれども、こちらも前回と基本的には変わってございません。

例えば、112ページ見ていただきますと、レシーバーファンクションの図が左側に書いてありますけれども、特に一番深いところのT.P.-282.8mのレシーバーファンクションの図です。これが非常にシミュレーションが合っています。ここの記録がやはり一番深部の条件を反映したものになっておりますので、我々、そういった意味では、深いほうのVsの構造というのは、概ね表しているのかなと。

ちょっと戻っていただきまして、111ページに算定結果を記載しておりますけれども、基本的に、294.8mより深いところというのは、Vsが2,000を超えるような部分がありますので、一般的には、こういったところは大きな増幅はないですけれども、これに対するQ値につきましては、115ページ見ていただきますと、Qsの100という、非常に保守的な数字を与えまして、ここでも増幅するような地盤モデルをあえて保守的に設定しているという形で、深いほうについては、そういった保守性を設けて設定してございます。

あとは117ページ、118ページにつきましては、理論のモデルのQ値につきまして、文献

の根拠を明確にという形で指摘を受けておりますので、今回掲載したという形です。

あと、119ページからは、地盤モデルの妥当性の検証になります。

120ページにフローを書いてございますけれども、今回、あくまでシミュレーション解析をやっております、強震動のシミュレーション解析をやっておりますけれども、最終的に確認するのは、SGFの地盤モデルの妥当性を確認しますので、用いているモデルが、経験的グリーン関数法で表されるかどうかというのが、まず前提として確認が必要になります。今回それを踏まえて、経験的グリーン関数法で表されるようなモデルを作り替えた上で、SGFをやったという形になります。

121ページが、もともとの浅野・岩田モデルについて、どうなっているのか提示するようにという話がありましたので、それを計算したのが125ページになります。

浅野・岩田と同じ手法で、同じ要素地震を使って計算しますと、ここに記載していますように、赤が観測記録で、黒が計算、EGFになりますけれども、黒が非常に大きい結果になってしまいました。という形で、これは浅野・岩田モデルが、青森県側の記録を対象にしたシミュレーションになっていませんでしたので、その辺の違いが出たのかなと。

ちょっと戻っていきまして、121ページですけれども、浅野・岩田は、右の側に図がありますように、盛岡、岩手県の震源の4か所周辺の記録を重視して合わせにいったということもあって、北側についてはちょっとディレクティビティ効果が合っていなかった。

最終的には、131ページを御覧になっていただきますと、指向性効果がやはり、北側が違うのだろうという形で、ライズタイムと破壊開始の位置、要はサイトに向かって運ばれてくる側に、ほぼ、どういうふうに緩和したら合ってくるのか、そういう検討を行って、比較を行っております。

132ページは、そういった検討に基づいて、最終的にこのライズタイム、破壊開始のCGOF指標を選んで、モデルを作りかえたというものでございます。

133ページが、それで東通、電中研の整合性が非常によくなった。青森のほかの、よくなったというのを確認しております。

136ページ、スペクトルですけれども、こちらは青森以外も、もともとの岩手のほうも、特に著しく震源特性が落ちているという傾向はないというのを確認。

これらの一連の検討につきましては、実は我々、昨年の地球惑星合同連合大会で発表しているところでございます。

最終的に、こういった作り直したモデルを踏まえて、シミュレーションをやったのが

140ページ。140ページを見ていただきますと、観測記録とシミュレーションがSGFの場合でありましたけれども、よく合っているという形で、これからも地盤モデルは、妥当性は確認できた。

あと最後に、150ページ、御覧になって、参考2という形で、150ページにあります。こちらはあまり詳しく説明しなかったのですけれども、今回は、T.P.+のUD成分について、一部補正を行ったという形で説明しております。補正しましたので、モデルが多少変わっております。その変わった程度をはぎとり波に与える影響、あとはSGFに与える影響という形で、先ほどのシミュレーションに使った記録をベースに比較しておりますけれども、多少はぎとり波、UDは変わっておりますけれども、基本的に大きな違いはないのが御確認できるかと思います。

説明は以上でございます。

○石渡委員　この件に関する説明はこれで終わりですね。

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、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。

○三井審査官　原子力規制庁の三井です。御説明ありがとうございました。

私のほうから、まず、原子炉建屋の基礎地盤の工学的な特性というところで、原子炉建屋の設置位置付近の岩盤の風化状況ということで、例えば、資料で申し上げますと、資料の1-2-1の、例えば23ページをということで、例えば、今回追加で提出されましたボーリングの柱状図と、あとはコア写真におきます岩盤の風化区部分に基づきまして、原子炉建屋が設置される深さということで、T.P.が-16.3mの岩盤については新鮮であるということで、著しい風化が認められないというところが確認されまして、あと原子炉建屋の基礎地盤の速度層構造ということで、例えば、同じ資料の30ページですかね。こういった形で、原子炉建屋の基礎地盤の速度層構造につきましては、概ね水平な成層構造を成す5層に区分されるということで、著しい高低差が認められないということについては、今回確認をさせていただきました。

ただ、今お示しいただいている30ページとか、次の31ページでも示していただいているんですけれども、PS検層結果から推定した速度構造断面図が示されているんですけれども、ちょっとこれと矛盾がないという観点で、もし、あればなんですけども、弾性波探査結果がもしあれば、こちらのPS検層結果に基づく速度層構造との比較を行いたいと。矛盾がないことを確認したいということなので、弾性波探査結果があるのであれば、提示していた

だきたいということなんですけれども。

同じ資料の中で、例えば、32ページとかでは、速度層構造の昔やった、平成24年の海陸統合探査の結果とかが示されているんですけれども、ちょっとこちらは、ちょっと敷地を含めた広域的な構造を示すものでございまして、ちょっと若干スケール感が違うものなので、もし敷地内で行った弾性波探査結果の結果があれば、示していただきたいんですけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員　はい、いかがですか。

○東北電力（中満）　東北電力の中満です。

弾性波探査については、こちらのほうでちょっと確認してから再度、あれば説明させていただきたいと思います。

○三井審査官　規制庁、三井です。

分かりました。じゃあ、ちょっと確認をいただいて、もしあれば、追加で説明をお願いします。

私からは以上になります。

○石渡委員　はい、ほかにございますか。

○佐藤審査官　規制庁の佐藤です。

私から何点か、確認をさせていただきたいというふうに思ってございます。

資料でいきますと、36ページをちょっとお願いします。私のほうから、この解放基盤表面の設定の考え方というところで、幾つか確認をさせていただきたいと思っております。

前回は、解放基盤表面とするT.P.-16.3mと、それから、地震動評価をしている解放基盤表面相当、T.P.+2.0mという関係について、基準に基づいて説明をしてほしいというふうなことを求めてございました。今回の資料、本日の御説明ですけれども、お聞きしますと、解放基盤表面の位置は、原子炉建屋設置位置レベルであるT.P.-16.3mに設置するとして、解放基盤表面の振動特性は、建屋の影響を受けず、振幅は原子炉建屋直下、T.P.-16.3mと同等以上である自由地盤の岩盤上部の地震観測点、T.P.+2.0mで代表するという、その考え方が明確化されたというふうに思ってございます。

ただし、この考え方の妥当性については、両地点の地震動の特性に差異はなくて、しかもS波速度構造、それから地質構造が概ね同等であるという、多分この確認が必要なのではないかなというふうに思ってございます。

それで、それを踏まえる形で、以下に指摘をさせていただきたいというふうに考えてご

ざいます。

43ページ、お願いいたします。これは水平アレイ観測記録の検討ということで、原子炉建屋の直下と、それから自由地盤の比較ということでお示しをされていると思います。これを見ますと、前のページ、42ページに説明ありましたけども、原子炉建屋直下の地中の振動特性として、水平動の周期0.2秒前後に「山」、「谷」のピークがある。だけども、そのほかの周期帯では、ほぼ両者が同等の傾向にあります、というふうなことでございました。解放基盤表面の振動特性は、この自由地盤の岩盤上部の地震観測点、T.P.+2.0mで代表するというふうなことなんですけども、原子炉建屋直下のT.P.-16.3mと、自由地盤の岩盤上部の地震観測点T.P.+2.0mのVsも、ほぼ同程度なんでしょうか。それから、両者は同じ地質、岩盤に設置されているのか。この2点をエビデンスも含めて、この場でちょっと確認をさせていただきたいというふうに思ってございます。いかがでしょう。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（広谷）　東北電力、広谷です。

まず、Vsにつきましては、原子炉建屋直下につきましては、エビデンスが、先ほどの30ページになりますけども、原子炉建屋付近ですと、②の速度構造区分になりますけれども、平均的な値としましては、1.41という形の値になります。それに対しまして、自由地盤の最終的なVsにつきましては、102ページを御覧になっていただきたいと思いますけれども、T.P.+2.0mの付近の最適化された、平均的ないわゆるVsという形になりますけれども、1,300という形で、少なくとも700以上、あとはそんなに大きく違っていないという形になるかと思います。

これは最初、私、36ページのところで御説明しましたように、ここにつきまして、最終的には保守的な地震動評価ができればいいという形で、我々は考えておりますので、Vsは必ずしも一致する必要は全くないというふうに思っております。

それとあと、ちょっと説明を代わります。

○東北電力（中満）　すみません。東北電力の中満です。

原子炉建屋直下の岩盤につきましては、今、2.0mを、原子炉建屋設置直下T.P.-16.3mも、同じ泊層の火山岩類からなって、同質の岩盤であるというのを確認してございます。

○東北電力（広谷）　回答は以上です。

○佐藤審査官　佐藤です。

ありがとうございます。

必ずしも、Vsが一致するということではなくて、先ほど申し上げた、ほぼ同程度かというところは、我々もちょっと押さえておきたいと。資料の中では、確かに原子炉建屋の下は1.4、それから、自由地盤のところは1.3ぐらいというふうなことで、値自体はそんなものかなと、いいかなというふうに思っていますけれども、このエビデンスとしては、例えば、原子炉建屋の下の1.34というのは、ちゃんとバックデータとしてはあるのでしょうか。

それから、自由地盤の観測点のところですね。先ほど1.3、モデルのところでお示しになられていると思うのですけれども、これはモデルでそういうふうに設定したのか。それともバックデータとして、検層か何かのデータがあって、そういうふうに決めているのか、その点はちょっと教えてほしいと思っています。お願いします。

○石渡委員　いかがですか。どうぞ。

○東北電力（広谷）　まず先に自由地盤系のほう、御説明しますと。

○石渡委員　すみません。お名前をおっしゃってから、御発言ください。

○東北電力（広谷）　すみません。東北電力、広谷です。

102ページに記載しておりますように、自由地盤系につきましては、地震観測記録を用いて最適化した値が、約1,300という形でございます。

我々、ここにつきましては、評価対象とするのは、あくまでも地震波の傾向がどうかということを主眼に置いた検討になりますので、PS検層とか、そういった直接的に、限定的にやられた、そういったデータを重視するわけじゃなくて、そういうのは最初の初期設定として使っておりまして、最終的には、地震観測記録が説明できるという形のVs1,300というのを、最終的にここの評価に使っているということでございます。

あと建屋直下につきましては、ちょっと説明を代わります。

○東北電力（中満）　東北電力の中満です。

個々のVsデータにつきましては、補足説明資料のほうに、PS検層データということで、原子炉建屋直下を、例えば、補足説明資料を見ていただきますと14ページ辺りに、0_3-1とか、2、3というのは、建屋直下付近のものなりますので、その辺の直接的な値になると思います。

あと、あわせますと、補足説明書の39ページにありますけれども、原子炉建屋レベルと同じ試掘坑でやっております弾性波探査からも、同等の数字が出ているということを確認してございます。

以上です。

○佐藤審査官　説明ありがとうございます。佐藤です。

そうしたら、原子炉建屋の下はバックデータ、検層、それから試掘坑のデータで、1.4と考えたと。それから、自由地盤観測点のところについては、初期値はどれぐらいにしたのか分かりませんけれども、地震観測記録を説明するようなモデルを作って、それでもって1.3だというふうな説明だったと理解します。

そうしたら、それについては、やはりちゃんと、38ページのこの模式図が非常に大事かなと思ってございまして、ここにその情報をきちんと入れていただいて、資料の説明性の向上という観点から、そういった情報をここに入れてほしいというふうに考えてございますけれども、いかがでしょうか。

○東北電力（広谷）　東北電力、広谷です。

了解いたしました。資料につきましては、修正、向上させていただきたいと思います。

以上です。

○佐藤審査官　では、私から引き続きでございます。

51ページ、52ページをお願いいたします。自由地盤観測点における観測記録の増幅特性の到来方向別の検討、それから地盤の固有周期の検討というふうなことで、51ページ、52ページで御説明いただいたというふうに思います。

これは前回の審査会合では、検討対象範囲として、観測記録が、観測開始から2018年に得られた地震観測記録で、mが5.5以上、それから、震源距離が200km以内の57地震というふうなものを対象としていたんですけれども、今回、前回の指摘を踏まえて、地震の数を少ない西側、北側については、信頼限界周期を評価した上で、地震規模の少ないものも含めて、小さいものも含めて、信用距離300km以内の47地震を追加して合計104地震、これを検討対象として評価したと。それから、その評価の結果として、地盤の増幅特性は、4方向とも特に著しい周期帯はないというふうな評価されていますので、これ見ますと、我々もそう思いますので、この点については理解はいたしました。

ただし、水平方向では周期0.4秒と、それから鉛直方向では、周期でいきますと、失礼、水平が0.7、鉛直は0.4、この付近にピークが見られて、それぞれ2倍程度になっています。その要因を51ページでは、これは地盤の1次固有周期ですというふうな説明は、ここに書いてございます。その1次固有周期だと説明しているところが、少し飛びますけども、100ページになるかと思っているんですが、具体には、1次固有周期だというふうな御説明は、恐らく100ページの、少し図面が小さくて見にくいのですが、深いところですね、GLの例

えば、194.8と-2.0mとか、そういう伝達関数の比をとってございますけれども、この比のところを、1次ピークを見ますと、大体2倍ぐらいになっている、この周期、2倍ぐらいになっているかなというふうに思ってございますけれども、これは横軸が周波数になっているので、周波数でいきますと、水平が1.4から1.5Hzぐらい、それから鉛直が2.5Hzぐらいということになるんですけれども、これは信号成分から求めた伝達関数ということではなくて、観測記録、信号プラス雑音の伝達関数が2倍になっていると。それで先ほどの到来方向のスペクトル比を比較したときに2倍になっているので、大体調和的ですという、そういう説明なのかなと思っていますけども、そういう理解でよろしいですか。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（広谷）　東北電力、広谷です。

基本的には、佐藤さんの解釈で結構だと思っております。それぞれ示している図が、応答スペクトル比は減衰5%の応答スペクトル比、100ページにつきましては、こちらにつきましては応答スペクトルじゃなくて、周波数の伝達関数の比になってございます。ですので、縦軸が、応答スペクトル比と伝達関数の比は、そのままイコールにはなりませんし、また、信号成分のやつは、さらにそこはピークが鋭くなりますので、高さ方向の値そのものには多少違いますけれども、ただ、周波数特性のピークの位置につきましては、全部前後しているというふうに考えていただいて結構だと思います。

説明は以上です。

○佐藤審査官　規制庁、佐藤です。説明は分かりました。

ただし、ここはもう少し1次固有周期に対応しているという1行でくくるのではなくて、もう少しフォローが必要かなと。なかなかここの説明は、1行読んで理解できるのは、なかなか難しいと思いますので、その説明性向上の観点から、資料記載を充実していただきたいというふうに思ってございます。いかがでしょう。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（広谷）　東北電力、広谷です。

御指摘、趣旨、理解しましたので、資料を少し工夫したいと思います。よろしくお願いいたします。

○石渡委員　ほかにございますか。

○佐藤審査官　規制庁、佐藤です。

引き続き、私のほうからコメントでございます。71ページ、お願いいたします。71ペー

ジ、敷地内の高密度臨時観測における増幅特性の到来方向別の検討というふうなものがございます。前回、これは高周波などで、浅いところの影響だというのは、おおよそ見当がついたわけでございますけれども、さはさりながら24観測点ありますか、その中で顔つきが高周波は違っているところもございますので、その要因について説明してくださいという指摘をさせていただいてございました。

それで、今回の71ページなんですが、新たに基準化スペクトルとか、それからH/V、こういったものもあわせて表示していただいているのですが、結局は、表層の地盤の影響ということで説明はされていますけれども、この凡例をちょっと御説明いただきたいんですが、盛土とか、整地のみとか、切土、地山とあるんですけれども、それぞれがどういう関係において、基準化スペクトルの高周波のピークの違いに影響しているのかというふうなところをもう一回、ここ教えていただきたいと、御説明いただきたいというふうに思ってございます。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（福士）　東北電力の福士です。

ただいまの71ページの凡例の説明でございますけれども、我々、前回の御指摘いただきまして、表層の関係を整理いたしました。その際に基盤の深さと、それから現在の観測点の高さ、要するに表層の厚さですね。この関係だけでは整理ができないなというふうに思いまして、造成の条件というのを記載してございます。一番分かりやすいのは、黄色で説明した地山と言っている部分です。例えば、22番の観測点ですけれども、こちらについては整地も何も全くない状態、伐採だけの状態のものを示していると。第四系の表層はそのまま残っている状態を示しています。

一方で、整地のみというのは、こちらは±1.0m程度の造成の範囲、要するに敷き均し程度の造成でございまして、あまり表面の荒らされ方が著しくないものを整地のみというふうに記載しております。黄色というのは整地に近いのかもしれませんけれども、地山を掘削して拓いているということで、濃い青で記載していると。一方で、同じく第四系ではございますけれども、盛土につきましては、人工的に土を持っているということで、切土あるいは整地のみ、地山と比べまして、締固め状態がやや緩いだろうということで切り分けして、赤という形にしてございます。

71ページの絵を御覧になっていただきたいと思いますけれども、No.14観測点というのを、我々は基準点にしておりますけれども、こちらは整地のみ、表層差はほぼ1.0mでござ

います。表層の影響がほとんどないということで、御覧のように、これは基準点ですので、H/Vスペクトルしか記載してございませんけれども、ほぼフラットな形状になっていると。

一方で、盛土につきましては、例として左上ですね、No.13観測点という部分でございます。こちらは従来の地盤の上に、さらに9.0mの盛土があるという形で、形状を見ていただきますと緩やかな山があって、しかもそれがやや低い振動数側になるということで、柔らかい形状を示しているのかなというふうに理解しております。

切土の例としましては、No.15でございます。こちらは非常に表層厚さが薄いんですけれども御覧のようにフラットではあるんですけれども、ちょっとややピークはたつということで、盛り上がりがあるということで、全くの地山ともちょっと違う形状になっているのかなということで整理してございます。

説明は以上でございます。

○佐藤審査官　規制庁、佐藤でございます。

そうしたら今の御説明は、この71ページの凡例のところに書いていただかないと、なかなかこれは皆さんお分かりだから、これでいいのかもしれないですけれども、なかなか理解できないところもありますので、その情報をちゃんとここの表に、資料に記載していただきたいというふうに思います。

それから、あとは今回基準スペクトルは、今皆さん御説明いただいたように、盛土では卓越周波数が表れやすくて、表層が厚いほど低振動数となるとか、あるいはこれは整地の状況は表層の厚さと整合する傾向を示すというふうな分析がなされていること。それから、H/V微動ですね、これとよい対応を示していることから、原子炉建屋等の重要施設の周辺では、振動特性に影響を与えるような著しい不均質はないというふうな説明は、概ね理解いたしました。

ただし、前回指摘もしているんですが、No.3の微動探査の結果なんですけれども、No.3しか実は示されていなくて、これは前回、全ての観測点においてデータを示してくださいと御指摘申し上げたんですけども、なかなか今回3しかなかったので、やはりそこはちゃんとバックデータとして資料集に、補足説明資料に入れていただいて、先ほど三井のコメントにありましたけども、PS検層の結果と齟齬がないかとか、確認というふうな意味も含めまして、解放基盤表面位置での説明、設定の説明性向上ということにもつながりますので、ちゃんとそういうデータも出していただきたいというふうに思ってございますが、いかがでしょう。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（福士）　東北電力、福士です。

御指摘、了解いたしました。表層の分析につきましては、71ページの敷地内臨時高密度観測のほかに、南北アレイでも同様にやってございますので、そちらも含めて、記載の仕方を工夫してみたいと思います。

○佐藤審査官　分かりました。よろしくお願いいたします。

引き続き私からでございます。今度は、地盤モデルの設定の考え方について、確認をさせていただきたいと思います。

96ページ、お願いいたします。96ページ、模式図が書かれてございまして、ガイドの考え方に照らし合わせて見ると、ここにも書いているんですけれども、解放基盤表面の振動特性を評価する、T.P.+2.0mを普通、浅部地盤モデルとして、はぎとり地盤モデルもこの深さまでとして作成するんですけれども、T.P.のこれ見ると、-282.8mまでを浅部地盤モデルとして設定したというふうに説明がございます。まず、このガイドの考え方と照らし合わせて、こういうふうに設定した考え方をもう少し説明していただきたいと思います。特に-282.8mというのは、何か理由とか根拠があるのであれば、その点も含めて説明お願いいたします。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（広谷）　東北電力、広谷です。

ちょっと誤解を招いた表現になっているかと思っております。ここで我々浅部地盤、深部地盤と呼称していますのは、必ずしもガイドの浅部、深部という形で区分けしているわけじゃございませんでして、浅いほうのいわゆるT.P.-282.8mまでは、地震計のアレイ観測が入っているというところを浅いほうの地盤だというぐらいの意味で、浅部と呼称しておりました。ちょっとまぎらわしい表現になっていて、申し訳ございませんでした。

一方、深部地盤につきましては地震計が入ってございませんので、上の観測記録のレシーバーファンクション等から、下のほうは速度構造を想定しまして、繰り返しになりますけれども、減衰につきましては保守的な値を与えるという形で解析の仕方が、浅い地震計のあるところと、ないところで違うという意味で二つに分けたという形になっています。ちょっと紛らわしい表現を使ってしまっておりまして、そこは申し訳ございませんでした。

以上です。

○佐藤審査官　規制庁、佐藤でございます。

特にこれを否定するつもりは全くございませんので、もし、そういう考え方で浅部と深部というふうなところを識別したというのであれば、その考え方も含めて96ページに記載をしていただきたいというふうに思ってございます。

それから、モデルの作り込みのところで、97ページかな、102ページですかね、102ページをお願いしたいんですが、失礼、97ページでいいですね。97ページをお願いします。97、98で。ここをちょっと聞きたいんですけども、信号成分の伝達関数を対象とした逆解析によって算定した物性値を採用して、最適化地盤モデルというのを、まず作成すると。最適化地盤モデルの速度を固定して地震観測記録（信号＋雑音）の伝達関数を対象として逆解析により算定した減衰を採用した、はぎとり地盤モデルを作成したというふうにあるんですけども、その理由というのは2段階で作られていますけれども、その理由というのは何なのかなというふうなところを御説明をお願いしたいと思います。

私が思うには、地震観測記録（信号＋雑音）を用いると、減衰を定めるに当たっての尤度というか、振れ幅が大きくなると思うんですけども、そういう理解でよろしいんですかねという質問でございます。

これは信号成分のみというのは、いわゆる池浦の方法を使っていて、コヒーレンシ法なんですけれども、そうすると、なかなか尤度が、振れ幅があまりなくて、なかなかモデルを作るには非常に苦労をすることになるんだと思うんですけども、一方、それをやっておいて、さらに信号＋雑音、尤度が少し大きくなるような、そういうやり方をして、2段階で作るという、その思想とか考え方について教えていただきたいと思います。これはテクニカルな話ですけども。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（広谷）　東北電力、広谷です。

今回、池浦手法によりまして信号成分の伝達関数というのを求めておりますけども。例えば、100ページを御覧になっていただきたいと思います。100ページの左側、S波部Transverse成分という形の伝達関数を記載してございますけども、3列並んでおりまして、一番右側はGL-294.8に対します各観測点の比になりますけども、赤いのは池浦手法、信号成分から求められた関数になりますけれども、通常の観測記録図ですと、インコヒーレントの成分が邪魔して、こういったピークを鈍らせてしまうというのがあります。それで減衰等を評価しますと、実際は非常にピークが増幅しているのを、ここで言っている背景になっている黒い実線、これを平均化したものが黒い実線になりますけれども、これは通常

の記録の伝達関数になりますけども、こういった形で、鈍い形で評価してしまうと。そうすると、一次元波動論での統計的グリーン関数法で、下の地震基盤で求めた波を上昇計算しますと、どうしても過小評価に、観測記録の伝達関数から求めた減衰ですと、過小評価になってしまうというのがあります。

先発プラントなんかですと、例えば、我々の女川ですので、こういった観測記録から求めた減衰は使わないで、別に設定した、仮定した減衰が強震動シミュレーション解析、東北地方太平洋沖地震とか、そういうのが合うということを確認した減衰をあえて使ってきたという形で、観測記録そのものから減衰というのは評価しにくいというのが、それはインコヒーレントの雑音成分があるからという形です。今回は、それを取り除いたもので増幅特性を評価して減衰を評価してあげたというものが、SGF用の地盤モデルになります。

一方、今度EGFになりますと、今度ははぎとり波というものを使わなきゃならなくなります。はぎとり波の場合ですと、例えば96ページに戻っていただきまして、T.P.+2mのところが岩盤上部になりますので、ここでのはぎとり波を使う場合は、ここより浅い部分、T.P.+GLまで約10mはありますけれども、そこの減衰が一番問題になってきます。その場合は減衰を、ここに関しましては大きく評価するといいますか、もともと観測記録同士の整合性を確認してとるのが、はぎとり解析というふうに言われていますので、そういった意味では観測記録そのもの、雑音成分も入ったもの、そのものも含めたもので、はぎとり波を作るという形にしてございます。

例えばですけども、同じような考えで、減衰につきましては、地震計の一番低いT.P.-282.8mまで、そういった形で観測記録による減衰も評価して、例えば、深い位置ではぎとる場合は、そういった減衰を使うことになるんですけども、御承知のとおり、はぎとり解析と申しますのは、深いところになりますと、どうしても上の観測記録、ノイズ成分が入っておりますので、それで深い位置をはぎとりますと、かなり誤差が出てくるというのは御承知のとおりだと思いますけども、そういった弊害もありますけども、少なくとも浅い部分の記録をはぎとる部分には、やはり観測記録との整合性をとったノイズ成分も含めたもので、はぎとるというのが基本的考え方になりますので、はぎとり用の地盤モデルを別途作成したということでございます。

説明は以上でございます。

○石渡委員

佐藤さん。

○佐藤審査官　佐藤です。

御説明、ありがとうございます。説明は分かりました。しかし、そこの考え方は資料に書いていただかないと、なかなか、これはすっとは入ってこないかなというふうに思いますので、その辺の説明を資料の記載の充実という観点でしていただきたいというふうに思ってございますが、よろしいでしょうか。

○東北電力（広谷）　了解いたしました。

○石渡委員　佐藤さん。

○佐藤審査官　そうすると、今の説明だと、要するに過小評価になってしまうので、保守側に見て、そういう手法で推定したというふうな理解をするんですけども、それでよろしいでしょうか。

○東北電力（広谷）　東北電力、広谷です。

御指摘のとおりです。

○佐藤審査官　佐藤です。

了解いたしました。

私からのコメント、確認は以上でございます。

○石渡委員　ほかにございますか。

三井さん。

○三井審査官　原子力規制庁の三井です。

私からまたコメント差し上げたいと思いますけども、地下構造モデルの妥当性の検証ということで、前回の審査会合では、浅野・岩田(2009)の論文の結果を使って、地震動評価結果と観測記録を比較して、その比較するに当たって、一部のパラメータを変更して妥当性の検証をしているという説明があったので、浅野・岩田のオリジナルのパラメータを使った上で比較した場合、どうなるのかということを指摘させていただいたところなんですけども、その御回答につきまして、今日の資料1-2-1の125ページのほうで、オリジナルデータを使ったシミュレーション結果と、あと観測記録のシミュレーション結果ということで比較した図が提示されていまして、この結果を見ますと、長周期成分で大きな乖離が見られるということで、この原因につきましては震源との位置関係で限定された観測点のみで震源モデルを推定いたしますと、震源パラメータのほうに、本震時の指向性効果というものが含まれるという可能性があるということで、パラメータの一部を見直して評価をしたということで、この辺りの説明は資料でいいますと、例えば131ページから始まるとこ

ろで、132ページではこういうパラメータを見直しましたということで御説明をいただきまして、その内容については、本日の説明で理解をさせていただきました。

これは否定するものではなくて、全く確認の世界なんですけれども、例えば、104ページの最終的な観測記録とシミュレーション結果が概ね整合していますという説明の中で、こちらで示していただいている三つの観測記録とシミュレーション結果の比較というグラフの中で、全体の傾向で、短周期側で観測記録が上回っている、違うな、シミュレーション結果が上回っているのか。というのがあったりとか、あとは水平動側で、長周期側で若干乖離が見られるというような全体的な傾向があるんですけども、こういう乖離が見られる部分について、何か分析されたものがあれば御説明いただければと思うんですけども、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（広谷）　東北電力、広谷です。

今回、見直しのポイントが132ページを見ていただきますと、一番分かりやすいと思うんですけども、右側にアスペリティの図がありまして、黒い星印が浅野・岩田の大本の破壊開始点で、白い星印が今回見直した星印、特にアスペリティ、大きいほうのSMGA2というのを見ていただきたいんですけども、この図はちょっと分かりにくいんですが、左側が北側になります。ですので、もともとは浅野・岩田ですと、遠い方向から最短に向かってくる方向に破壊が開始するんですけども、今回はそれをよりサイトに近い側から破壊するということで、反対側に破壊する成分を持つという形でディレクティビティ効果が小さくなって、EGFでより大きかったものが小さくなってきたという傾向が、そこで大きく変わってきております。

あと細かいところは140ページ、合わないところがあるんじゃないかということになります。基本的にはSGFのほうが大きめの評価になっていますので、長周期のNS、EW両方合わせていただければ、大体大きな評価になっていますので、我々は過小にはなっていないは思っておりますけれども、このシミュレーションで難しいところは、138ページを御覧になっていただくと分かりますように、震源が非常に遠いと。どこを通ってくるかというところが、近い地震ですと、内陸地殻内のところの近い場所を通ってくるんでしょうけれども、多分、これは太平洋プレートの高速度層を伝わってきた上で、サイトの近くで上がってきているという効果もあると思っています。そこまで厳密にシミュレーションするとなると、非常に難しいところもございます。もっと近い地震があればよかったんですけれ

ども、一番大きな記録がこれだということもあって、これでシミュレーションをやっておりますけれども、そういった意味では、この程度の合い方であれば、少なくとも地盤モデルでの過小評価にはなっていないんじゃないかという形で我々は考えてございます。

説明は以上です。

○石渡委員　いかがですか。三井さん。

○三井審査官　原子力規制庁の三井です。

分かりました。140ページの「一致しています」という結果を否定するつもりは全くなくて、そういった分析がなされているかなという説明を聞きたかったというだけの観点ですので、今の御説明で破壊開始点の遠い近いの観点とか、あとは、そもそも震源が遠いということで、厳密にシミュレーションで再現するのはなかなか難しいという観点がありますけども、全体的に見れば、特に短周期側ではシミュレーション結果のほうが観測記録を上回っているということで、保守的な結果にはなっているので、評価としては問題がないということで理解をさせていただきました。

私からは以上になります。

○石渡委員　ほかにございますか。

どうぞ、大浅田さん。

○大浅田管理官　地震・津波管理官の大浅田ですけど。

それほどこだわるものじゃないんですけど、先ほどの96ページの図なんですけれど、浅部地盤、深部地盤という意味合いというのは、上のほうの説明、矢羽根のところにも書いてあるので、そこの意味は理解したんですけれど、我々規制側、事業者にとってもそうだと思うんですけど、地盤モデルで重要なのは、どこまでをはぎとり地盤モデルとしてやったのかというのと地震動評価する際の地盤モデルはどうなのかと。それは統計的と理論的というのがあって、どう作ったのかというところなので、この図でいうと、はぎとり地盤モデルの説明をする際に、ちょうど深部地盤モデルというのが図とはぎとり地盤モデルの間に入ってあるので、ここのそもそも薄い青の枠は要るのかというところと、どうしても入れたければ左側のほうに入れればいいんじゃないかなという気がするんです。はぎとり地盤モデルとしてはどこまでなのかというのと、地震動評価をする際にはどこまでなのかというのが端的に分かったほうがいいと思うし、あと、解放基盤表面から上は、これはもう工認段階、今だと設置工認というのでしたかね、その際に結局また恐らくはぎとり地盤モデルとは違うものを作られるんですよね。だから、あまり誤解がないような絵にしてお

いたほうがいいと思うんですけど、そこら辺はどうでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（広谷）　東北電力、広谷です。

先ほど、佐藤審査官からも御指摘がありましたけども、ここは分かりにくい表現がございましたので、もう少し厳密に修正させていただきたいと思います。

以上です。

○大浅田管理官　よろしくお願いします。

○石渡委員　ほかにございますか。

大体よろしいですかね。

幾つか修正といいますか、説明をもう少し詳しくやっていただきたいというところがございました。それで、最初の点、最初に三井のほうから質問した点で、弾性波の探査結果を示してくださいということがあったんですけども、これについてはすぐに、例えば、今、示せるのですか。それとも、それは無理ですか。

○東北電力（中満）　東北電力の中満です。

今回の資料にはお示ししておりませんので、次回以降でお示しさせていただきたいと思います。

○石渡委員　そうですか。そうすると、今回はそれをここで示すというわけにはいかないということですね。

○東北電力（中満）　すみません。東北電力、中満です。

あるかどうかも含めて確認した上で回答させてください。

○石渡委員　そうですか。そうすると、これはもう一回やったほうがいいですかね。どうですかね。

大浅田さん。

○大浅田管理官　管理官の大浅田です。

もともと今回の目的は矛盾がないかどうかということを確認したいので、あればということなので、出てきた中身によって結論が変わるものではないとは我々は思っているんですけど。

○石渡委員　そうですか。そうしたら、分かりました。それでは、今日はこれで一応終わりといたします。どうもありがとうございました。

東通原子力発電所の地下構造の評価につきましては、今日、概ねこれで妥当な検討がな

されたという評価といたします。ただし、本日のコメントを踏まえて記載の適正化、充実化を行っていただいて、今後、プレート間地震及び海洋プレート内地震の地震動評価の審議の際に合わせて御提示していただくということにしたいと思います。よろしいですね。

それでは、東北電力については、以上にいたします。

東北電力から日本原子力発電に接続先の切替えをお願いいたします。

3時10分頃を目処に再開したいと思います。

それでは、東北電力は以上といたします。

（休憩　東北電力退室　日本原子力発電入室）

○石渡委員　それでは、時間になりましたので、再開いたします。

次は日本原子力発電から説明をお願いいたします。

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

それでは、どうぞ。

○日本原子力発電（和智）　日本原子力発電の和智でございます。

本日は、前回2月の審査会合で御指摘がありました敦賀2号機のコアボーリングの柱状図の記事欄の記載について調査した結果を御報告します。今回の調査に当たりましては、当該作業に直接関わっていないメンバーを多数入れて、予断を入れずに厳格に、そして客観的な調査を行っております。

まず、第1の審査会合での資料の柱状図の記事欄の調査におきましては、その結果、肉眼で観察された記録を他の調査で上書きしているものは、前回の審査会合で御指摘のありました薄片観察による調査の結果の上書きのみでございました。破砕帯の数が多いために該当箇所数としては多いのですが、全て薄片観察結果によって上書きしたというものでございました。柱状図として肉眼による観察結果をほかの調査結果によって説明なく上書きしてはならないことであったと考えております。

第2は、御指摘のありました調査会社から当社に提出されました柱状図に関する資料を提出します。これらの資料に対しましては、当社の申請書、それから審査資料等における各段階ごとに柱状図の記事の変遷をまとめまして、それぞれの変更部分については、それぞれ理由を全て明らかにいたしました。

この調査の結果、調査会社から提出された資料を当社の都合で改訂したものはありませんでした。また、その調査過程におきまして記載に変更がありました「シーム」という言

葉ですとか、破砕部の見直しという部分については、別に資料としてまとめておりますので、御説明いたします。

これらの調査の結果を受けて、第3は、当社がなぜそのようなことを行ったのか、変更する際の説明について、どのように考えていたのかを明確にいたしました。特定の意図や恣意性をもって、そういった行為を行っているという事実は確認されませんでした。

それでは、具体的な内容につきましては、神谷室長より御説明いたします。

○日本原子力発電（神谷）　日本原子力発電の神谷です。よろしくお願いいたします。

まず、本日、提出している資料について説明させていただきます。画面に各資料の表紙を映します。まず、これから説明いたします資料2-1は、提出している資料全体のポイントについて御説明するために用意したものです。資料2-2-1以降を補足説明資料としていますが、資料2-2-1は、総点検結果の1として、従前の審査資料にあった記載を別の観察方法の結果で変更した箇所を確認し、リストアップしたものです。資料2-2-2は、総点検結果の2として、調査会社から当社に提出されている柱状図資料、審査において当社から規制委員会に提出している柱状図資料を並べて、変更箇所を抽出し、変更理由を確認したものです。資料2-2-3と2-2-4は、資料2-2-2にひも付けした技術資料としてまとめたもので、2-2-3は、調査会社の報告書において「シーム」という用語を用いて所見を記載していた箇所について、「シーム」と呼称しているものが破砕部に該当するかが重要なことですので、再観察により破砕部として認定するか検討されており、その技術的な根拠をまとめているものです。資料2-2-4は、破砕部として認定するか否かについて、こちらも再観察による検討が行われており、その技術的な根拠をまとめているものです。資料2-2-5は、ボーリング柱状図には記事欄以外の情報もありますので、記事欄以外の記載について書類間の差異を確認したものです。資料2-2-6は、資料の総点検の作業の過程で、最新の柱状図資料に誤記が残っていることが確認されましたので、誤記のみをリスト化したものです。資料2-2-7は、5月13日に提出した資料から一部修正が必要な箇所がありましたので、その修正箇所を一覧にまとめたものです。最後に、机上配布資料2は、調査会社から提出されている柱状図資料を束ねたものでございます。

これら補足説明資料も適宜引用しながら、資料2-1の流れに沿って説明を進めます。

資料2-1の2ページを御覧ください。資料の内容を目次として記載しております。前半部分を2として総点検結果として取りまとめており、これが提出している補足説明資料のサマリーになりますが、この総点検結果を整理した上で後半の3、原因、経緯、背景、対策

をまとめることが必要と考え、このような構成としております。

それから、16ページ以降に、この資料を説明する上での参考スライドをつけておりますが、説明時間も考えて、一部についてのみ今からの説明の中で触れることにします。

3ページを御覧ください。和智からの発言と重複するところがございますが、去る2月7日の833回会合において、当社が提示したボーリング柱状図の記事欄に関して、肉眼による観察結果に基づく記載を削除して、コアの薄片試料の顕微鏡による観察結果に基づく記載へ変更している箇所があることは不適切である旨の御指摘をいただきました。

御指摘の点は、データ改ざんや恣意的なものではありませんが、別の方法で得られた結果によって肉眼による観察結果に基づく記載を削除することは、これはしてはいけないことであったと考えております。加えて、過去に提出した資料に変更が生じた場合に、変更内容の説明が不十分であったと、この二つの問題点があったと理解し、当社の検討をいたしました。

4ページを御覧ください。833回会合、それと2月14日の835回会合で御指示いただいたことを整理しております。一番上の欄、今回、御指摘を受けたようなデータの取扱い、すなわち、もともとあった記載を別の方法による観察結果で削除、上書きしているような箇所がほかにはないかを確認すること。2番目の欄ですが、調査会社が作成した柱状図を提出すること。そして、調査会社の柱状図資料と当社クレジットで申請書や審査会合に提出している柱状図資料を比較して、記載の変更箇所、変更箇所があれば、その理由を説明すること。この二つの欄に対して、2の総点検結果で取りまとめています。3番目の欄ですが、今回の事態に至った変更の経緯、柱状図記事欄には本来何を記載すべきなのか、日本原電として何を改めるのかを明確にするという御指示です。これに対して3の原因、経緯、背景、対策で御説明いたします。表の下に関係する敷地内破砕帯関係の審査会合の回次と時期を一覧にしてございます。

5ページを御覧ください。総点検を二つに分けて整理しています。まず、(1)審査資料というタイトルをつけていますが、今回、御指摘いただいたことと同様のデータの取扱いがほかにもないかどうかの確認です。ここは時間を使って説明させていただきます。審査会合に提出しているデータ集は、下の表に記載していますが、ボーリング柱状図のほかに性状一覧表、薄片観察結果の三つがございます。これらをこれまで3回の審査会合で提出しています。これらに関して従前あった記載を削除し、別の方法によって得られた結果によって記載を変更している箇所の有無について確認しました。

ここで、画面に資料2-2-1の補足1の2ページを映しますので御覧ください。確認に当たっては三つのデータ集それぞれにおいて、どのような観察手法に基づき何を記載しているのかを抽出して、それらが別の方法の観察結果によって変更、上書きをするようなことがあるか、あるとすれば、その観察手法は何かを整理しました。

そして、この表で下線を引いた箇所、肉眼観察と薄片観察の二つの方法で記載し得る情報があり、今回ここで変更をしていたと。逆に下線を引いていない情報は、ほかの方法によって変更することはありませんし、してはいないということを確認しました。もちろん、これは私たち自身が、当社が資料作成のプロセスを把握しているのですが、そのことを今回の点検として確認をしました。

資料2-1の5ページに戻ります。二つ目の白丸ですが、今申し上げたこと、別の方法によって得られた結果によって記載を変更しているのは、今回、御指摘をいただいたことと同じもの、すなわちボーリングコアの肉眼観察結果に基づく記載を削除し、薄片試料の顕微鏡による観察結果に基づく記載へ変更、上書きというもののみでした。そして、この変更については、ボーリング柱状図のほかに性状一覧表と薄片観察結果の資料においても同様の変更を行った箇所があり、それを確認いたしました。

表の下の注1と注2にも記載しておりますが、具体例は参考2-1にお示ししております。お手数ですが、この資料の17ページを御覧ください。前にも映します。

詰め込んだスライドで恐縮ですが、一番上が833回で御指摘のあった柱状図記事欄の一例で、H27-B-2というボーリング孔の深度91.69～91.76mで確認している破砕部について、右側に吹き出しで書いていますが、657回では、肉眼観察の結果に基づいて、明褐灰色の未固結粘土状部としていたところを833回では、顕微鏡による薄片観察の結果に基づいて、固結粘土状部と変更、上書きしていた箇所でございます。

断層岩区分に基づく評価の固結・未固結については後ほど触れさせていただきます。

スライドの真ん中、上の柱状図と同じ破砕部に関しての性状一覧表の記載箇所です。この表で断層ガウジ・断層角礫の幅という欄、それと明瞭なせん断構造・変形構造の欄がございます。この欄について薄片観察による断層岩区分の評価で、固結との評価、すなわちカタクレーサイトと評価しましたので、従前はこの二つの欄に肉眼観察の結果に基づく記載をしていましたが、断層ガウジではなくカタクレーサイトの場合は、この二つの欄には特に記述せずに、バーの表記をすることとしており、従前あった幅の数値や構造の有無の記載を削除しています。

右下、小さい図で恐縮ですが、薄片観察結果のデータ集です。これも同じ破砕部についてです。この資料自体は変位センスの確認根拠を示しているものですが、この赤で囲ったところに青線の凡例とともに「カタクレーサイト」との記載があります。これは従前の資料提出が536回でしたが、従前は断層ガウジと記載していました。これは薄片試料を作成するときには肉眼観察の結果によって最新活動面を認定して、薄片試料を作成いたします。したがいまして、薄片試料を作成したときの肉眼観察結果に基づいて「断層ガウジ」と記載していました。その後、データ拡充により、薄片観察による断層岩区分を行い、固結、すなわちカタクレーサイトとの評価となり、その結果を反映して「カタクレーサイト」と記載を変更しているものです。

このように、柱状図記事欄において変更した破砕部が、性状一覧表と薄片観察結果にもあれば、同じ根拠に基づく変更をしているというものです。

5ページにお戻りください。このスライドの表は肉眼観察の結果の薄片観察の結果による変更、上書きというプロセスとしては1種類ですが、箇所数についての総括表になります。表の左側が記載の変更をしていた箇所、記載として、未固結を固結に、あるいは固結を未固結に変更していた箇所、表の右側が固結や未固結の記載自体には変更はないのですが、データ拡充による薄片観察結果が得られた場合には、その結果を確認して記載をしていたということになりますので、記載自体は従前から変更はないのですが、その箇所数も確認し、お示ししています。

数字の見方として、まず、注3に記載しておりますが、柱状図として提示しているボーリング孔とそれに伴う破砕部の箇所が審査会合での議論を踏まえ、追加となっていますので、従前の資料には該当箇所がない場合もあります。しかし、データとして初めての提示となった場合も、薄片観察の結果として提示している場合は数をカウントいたしました。

それから、この表、これら三つのデータ集の間での箇所数が異なっていますが、これはそれぞれの資料の目的から扱っている破砕部が同じではないため、この表での数が異なっております。

また、注3の最後に、同一破砕部の変更は1回のみであると記載しましたが、これは薄片観察結果に基づく断層岩区分の評価は、同じ破砕部については1回のみ評価を実施しているので、ある破砕部の記載の変更があっても、それは1回だけであったという意味です。

それから、注5ですが、今回、御指摘のあった固結・未固結の記載は、破砕帯の審査会合としては最初であった平成29年12月の536回審査会合のときに、このような断層岩区分

の評価をしていくことを御説明した上で、初めて記載していましたので、固結・未固結の記載をしていなかった申請書の同じ破砕部との比較で数をカウントしています。

表を御覧ください。表の657回のところ、変更のあった箇所は、三つの資料を合計すると18か所で、536回からの変更のあった箇所はヒアリング段階で変更箇所であるという明示、具体的には黄色い枠囲みをしていました。ただし、この柱状図の固結から未固結の6か所、このうちの3か所については、657回で初めて提出したボーリング孔でしたので、当該柱状図そのものが新規の提示ということでした。その下、833回、2月7日の審査会合ですが、この柱状図の17か所というのが変更箇所の明示もなく、説明もしておらず、御指摘をいただいた箇所です。そして性状一覧表と薄片観察結果も変更箇所の明示をしていなかったので、合計59か所が説明なしに変更していたということになります。

このスライドの説明が長くなっておりますが、最後に表の上のポツでございます。先ほど触れたように、この表では薄片観察の結果で、結果的には記載の変更のなかった箇所もカウントしました。当社は敷地内に数多くある破砕帯の連続性を評価していくに当たって、薄片観察によるデータ拡充に継続的に取り組んでいます。薄片観察によって得られる変位センスの情報や、また、薄片観察による断層岩区分、まさにここで固結・未固結と表現しているものですが、これらが連続性評価において重要であると考え、申請以降も取り組んでいるものです。順次取り組む中で網羅的に実施しており、肉眼観察の段階では固結か未固結かが分かりにくいようなところは、評価においては安全側に未固結としている箇所もあり、この表のように、数的には肉眼観察で未固結である箇所に対して薄片観察に取り組んでいる部分はありますが、技術的な評価の結果として記載に変更がある箇所、変更がない箇所があるということでございます。

続きまして、6ページを御覧ください。次に総点検結果の2として、柱状図記事欄の記載の変遷として確認をしたことについてです。

当社は、他の事業者殿と同様に、地質調査の実施や分析、審査対応のための専門技術的な知見の供与について、地質コンサルタント会社、この資料では調査会社と呼称させていただいておりますが、委託業務として外注しております。

審査対応の業務においては、審査で提出している柱状図資料などについて、調査会社から資料案として受領し、その専門技術的な知見を尊重して、当社として確認した上で当社クレジットの資料として、規制委員会に提出しているという流れです。

二つ目の白丸ですが、今回の御指示を受けて、調査会社から当社に提出された柱状図資

料、具体的には調査報告書、申請書案、審査資料案と、当社クレジットで規制委員会に提出している申請書、審査資料を比較して記載の変遷について確認しました。

68孔、掘進長の合計で7,500mを超えるもの全てについて変更がある場合はその理由を一つ一つ確認しました。

比較した内容について資料2-2-2を用いて例示的に御説明いたします。画面のほうに映させていただきます。

まず、資料2-2-2の解説の2ページをお願いします。2の解説の2ページでございます。画面に映しておりますが、まず、調査会社の柱状図の委託報告書ですが、平成19年以降平成30年まで、黄色の五つがございます。下の資料のところ、審査で提示しているボーリング孔は申請書では22孔、審査資料では24孔、そして657回からは68孔と追加となっています。したがいまして、報告書と提出時期、審査で提示しているボーリング孔、時期の関係がこの図の時系列のように複雑になっているところがございます。例えば、平成30年報告書というのは、この調査自体は平成24年頃からの長い期間で実施していた委託調査で、そのうちの10孔は、報告書の受領の前に先行してデータを申請書に反映している場合がある、このようなパターンもございます。

それでは柱状図資料を比較した例をお示しします。前に拡大しながら映させていただきます。補足2-1-4の4ページをお願いします。よろしいでしょうか。

補足2-1-4ページ、これはH24-D1-2というボーリング孔の深度の浅いほうです。左上、委託報告書のところを少し拡大していただきまして、記事欄の記載を青囲みのように一つ一つ区分をしまして、後に続く書類でも該当する箇所に同じ番号をつけています。

そして、この下の表にそれぞれの書類間の記載の差異と、その理由についてまとめております。表の一番の左の列が、委託報告書と調査会社から受領した申請書案を比較している列で、ここは調査会社において審査に必要な情報に整理し、記載の統一などをしているところでございます。その右の列が申請書案と当社クレジットで提出している申請書の間での比較です。この二つの書類の間では、このように内容の変更がないということをそれぞれ確認しました。その右側、申請書と平成29年12月の審査資料、536回です。この間には本来調査会社から受領した審査資料案があるのですが、この比較表があまりにも煩雑になりますので、ここでは入れてございませんが、審査資料案と当社クレジットで提出している審査資料の間で、内容の変更はないことを確認しています。審査資料案は、本日の机上配付資料の中で提出してございます。

この表の真ん中の欄、審査資料案を省いているので、申請書から審査資料の間で変更になっている内容として記載していますが、この欄で記載しているのが、今回御指摘のあった固結・未固結の記載、審査資料の柱状図記事欄に、ここでは肉眼観察に基づく固結・未固結の評価を記載したことを示してございます。

次のページ、補足2-1-5ページをお願いします。同じボーリング孔で、下の表の真ん中辺りのところです。記事の番号だと23番の真ん中のところ、これは前のページと同様に最初の審査会合のときに肉眼観察に基づく固結・未固結の評価を記載したことを示しています。

その右の欄は、次の審査会合、平成30年11月の657回のとき、このときにはフィルム状の細粒物質が挟在し、カタクレーサイトの特徴が明確に確認できないような場合は粘土を挟在するという記載にして、保守的に断層ガウジとして評価をするという方針といたしまして、そういう記載にしてございます。これは会合で御説明していることですが、その変更をしていることを示してございます。

さらに、その右の欄、当該破砕部について薄片観察による断層岩区分のデータ拡充を行い、カタクレーサイトであるという組織の特徴が確認できたことを受けて、「粘土を挟在する」との記載を削除しているということを示しています。

次の例として、補足2-6-4ページをお願いします。H27-B-4孔で、先ほど申し上げた平成30年の報告書を後から受領しているパターンです。このパターンでは、最初に申請書案を調査会社から受領して、下の表のところです、申請書案と申請書の間で内容の変更がないということを示しています。

その右の列、これも審査資料案は挟んでいませんが、この二つ目の欄、記事の番号の4～7のところの欄です。これも先ほどと同様に審査資料の段階で肉眼観察に基づく固結・未固結の記載をしたということを示しています。

その右のほうは後から委託報告書を受領しているので、真ん中に挟んでいるのですが、したがって変更の変遷が分かりづらいのですが、この例では、3回の審査資料の間では変更はないということを読み取っていただければと思います。

もう一例だけ、補足2-29-5ページをお願いします。H20-①の3孔で、このボーリング孔は申請書では提示をしていなくて、最初の審査会合で提示をしている例になります。このようなパターンでは、報告書の次に調査会社から受領した審査資料案を置いた比較にしています。審査資料案と当社クレジットで提出している審査資料の間で変更がないことを示

してございます。

比較の例としては以上でございまして、引き続きまして、資料2-2-2を用いて、同じ資料ですね、補足説明をさせていただきます。

前のほうに戻っていただきまして、解説の8ページをお願いします。調査会社の報告書で「シーム」という用語で所見が記載されている箇所についてです。

平成19年、20年の調査報告書、後ほどのスライドにも記載していますが、当時、旧保安院による耐震バックチェック対応として、地盤や斜面の安定性解析のためのモデル作成を目的としてデータ拡充を実施していた調査です。敷地内破砕帯が論点になる前だったのですが、この二つの報告書で「シーム」という用語を用いて所見が記載されていました。

報告書でのシームの定義は「破砕構造が認められる」とあるのですが、破砕部なのかどうかが、まず重要な情報になりますので、申請までの間に調査会社において、この定義どおりになっているのか、破砕部として認定するものかどうかの再観察が実施されています。その結果、合計216か所のシームの記載箇所について、10か所については破砕部と認定し、残りの206か所については破砕構造が認められないものであったことから、変質部や割れ目として取り扱うとの検討結果になっているものでございます。その技術的根拠を資料2-2-3に取りまとめていますが、この結果に基づき当社は申請書、審査資料に反映をしているということです。

続きまして、解説の9ページをお願いします。当初のコア観察以降で破砕帯の連続性検討をする過程において、調査会社において再観察が行われています。

破砕帯が通過する可能性がある箇所に変質部などがある場合に、必要箇所に対しコアに立ち返った破砕観察が行われ、破砕部とするか否かの見直しが実施されています。当初は破砕部としていなかった箇所について破砕部に見直した箇所が39か所、当初は破砕部としていたが、破砕部ではなく変質部に見直した箇所が5か所ございます。

これら計44か所の調査会社による技術的根拠を資料2-2-4に取りまとめています。

ここで、この破砕部の見直しについては、過去の説明に不備がありましたので、触れさせていただきます。資料2-2-4で例示的にお示しします。資料2-2-4の補足4-6ページをお願いします。

H24-B8-22孔の深度166.37m、ここは申請書では破砕部としていた箇所を再観察によって粘土状部は網目状に分布していることや、原岩組織が残留し、せん断・変形構造が認められないことから、変質部であるとの見直しが実施され、その結果を当社は平成29年12月の

536回会合の審査資料で反映しています。

続きまして、補足の4-11ページをお願いします。H19-No.2孔の深度39.83m、ここは申請書では変質部としていたところを、再観察によって割れ目に挟まれた区間に粘土状部などの物質の配列が認められることから破砕部であるとの見直しが実施され、その結果を当社審査資料で反映しています。

今、二つの例をお示ししましたが、破砕部の見直しを行った44か所のうち20か所が申請書からの見直しであったものでございますが、今回、過去の経緯を確認する中で、最初の審査会合であった536回に向けたヒアリングにおいて、この申請書からの変更について当社から説明をしていたことが確認できませんでした。説明をしていなかったということです。このような見直しをしていることの説明が抜けていたことをお詫びいたします。

今、補足説明しましたシームと破砕部の見直しにより、破砕部と認定しているものについては、断層岩区分の評価をし、先ほどの資料2-1の5ページで御説明した固結・未固結の評価として審査資料の中で提示していたものに含まれているということになります。

続きまして、変更箇所の明示ができていなかった2点について御説明いたします。資料2-2-2に、恐れ入りますが、戻っていただきまして、補足2-12-16ページをお願いいたします。835回、2月14日の会合において変位センスの記載について御指摘をいただいていた件です。拡大していただいていますが、こちらはH27-B-1孔の深度52.72mのところの破砕部。平成30年11月の657回では、変位センスを右ずれセンスとしていたものを、2月7日の833回では左ずれセンスとしていた箇所です。これは大本のデータ集から転記する際に誤っていたもので、833回では左ずれと、これが正しいものでございまして、正しく修正をしていたというものでございます。

続きまして、同じ資料の補足2-64-7ページをお願いします。H24-B8-27孔、右端の欄、破砕部の深度の位置、これを833回では正しく81.66mと修正をしています。833回の81.66mというのが正しい数字で、そのように修正をしています。

今、御説明した2点が、昨年10月の記載の不備に関わる審査会合では説明から漏れていたもので、833回では正しく変更していたものです。しかし833回に向けた資料では、変更箇所であるという明示をしていなかったという箇所になります。

資料2-1、本編資料の6ページに戻っていただきたいと思います。6ページの三つ目の白丸ですが、柱状図記事欄の記載の変遷について確認結果を記載しております。調査会社から提出された資料の内容について、当社が内容を変更している箇所はありませんでした。

※でただし書をしておりますが、体裁的な部分で修正を行っている箇所がありましたが、内容を変更している箇所はありませんでした。

しかし、先ほど御説明した申請書から破砕部の見直しをしていた点については、過去の説明が不十分であった点を改めて確認しましたので、後ほど御説明する今後の対策において、しっかりと取り組むこととします。

ここまでが総点検の結果の説明でございます。

7ページを御覧ください。3として、今回の事態に至った原因や経緯について整理いたしました。原因としては三つの点に集約されると考えております。

一つ目、ボーリング柱状図の記事欄は、肉眼観察結果を記載するものであり、別の方法で得られた観察結果によって肉眼観察の結果を変更してはいけないという基本的な理解が、敦賀サイト固有の対応に注力する中で希薄になっていたということ。二つ目、審査資料を作成する過程において、柱状図記事欄の肉眼観察結果を変更し得るプロセスがあったということ。三つ目、従前提出していた審査資料に変更が生じた場合に、ヒアリング資料において変更箇所を明示し、かつ、変更の内容と理由を確実に説明することができていなかったということでございます。

これら三つの原因に関わる経緯・背景を順に御説明します。

8ページを御覧ください。原因1に対する経緯・背景です。敷地内破砕帯の活動性、連続性の論点に対する総合的な検討のため、申請当初から、肉眼観察以外の観察結果等もボーリング柱状図の記事欄に記載していました。そして申請後、審査資料全体として総合的なものにし、柱状図の記事欄も拡充したデータを充実させていく取組の中で、原因に記載した基本的な理解が希薄になっていたと考えております。

下の図にこれまでの経緯を取りまとめておりますが、敷地内の破砕帯が論点になっているサイトはほかにもありますが、破砕帯が多数確認されているという敦賀の特徴がございますので、平成24年以降、データを積み重ねて、それに基づいた審査での説明を進めていくことで、薄片観察でのデータ拡充も継続的に進めてきています。

9ページを御覧ください。このスライドの下に柱状図記事欄の記載内容の変遷をお示ししております。

先ほど、資料2-2-2で御覧いただいたことと同様ですが、左端の調査会社の報告書は、肉眼観察の結果として、破砕部であれば色調や破砕の程度を粘土状、砂状、礫状などに区分して記載されています。

次の申請書の案の段階では、調査会社は原子力の審査の助成をしてきた実績も踏まえて、審査に必要な情報、敦賀では特に破砕部の情報を漏れなく記載する観点からまとめており、破砕部以外の情報は整理して、記載するもの、しないものを仕分けして案が作成されています。この案の段階では、肉眼観察に基づく評価の範疇に入ってしまいますが、断層ガウジやカタクレーサイトとの記載も一部追記しています。さらに肉眼観察結果以外の結果として、bのボアホールカメラ、コアを抜いた孔にカメラを入れて孔の壁面の情報を観察して得られる破砕部の走向・傾斜や、c、薄片観察に基づいて変位センスの情報も追記し、これを当社として確認し、申請書として提出しました。

上から二つ目のポツですが、申請後、前のページでお示ししたように、データの拡充を継続実施し、できるだけ丁寧な説明をしていくための検討として、連続性評価においては断層岩区分による評価が重要なものと考えて、表現としては固結・未固結のような断層岩区分の表記をしていくこととしました。具体的には断層ガウジに該当するものを未固結、カタクレーサイトに相当するものを固結という表記として、破砕の程度である粘土、シルト、砂、礫などの粒径の種類と組み合わせて表現することとしました。

技術的な根拠としては、このスライドの一番下に※の2と※の3に記載しましたが、既往の知見を参考にして、肉眼観察では破砕部内物質の種類、細粒部の直線性や原岩組織のあり・なし、コアが硬いか柔らかいかに基づいて、薄片観察では粘土鉱物が多いか少ないのか、また、鉱物片の状況、このようなものに基づいて断層岩区分の表記をして、固結・未固結の記載にしています。

固結・未固結という用語そのものが硬い、柔らかいを連想させてしまうのですが、今申し上げたような複数の判断要素に基づいて肉眼観察、薄片観察それぞれで評価して、結果に対して固結・未固結の表現を用いています。

上から二つ目のポツに参考3-1につけてございますけれども、このような評価として進めていくことを536回の審査会合で説明をして資料を提示しました。

また、下の図に戻って恐縮ですが、この図の536回のところでaとcの2に赤字で記載しましたが、この段階から肉眼観察、薄片観察それぞれの結果に基づいて、断層岩区分に基づく表記として固結・未固結を柱状図記事欄に記載しているということです。これが先ほどの5ページで御覧いただいた表の箇所数に対応している経緯です。

上の三つ目のポツ、柱状図の記事欄でも総合的な検討をできるようにとの考えから、断層岩区分の評価として固結・未固結の評価、記載を進めたところ、この点が、資料名が

「ボーリング柱状図」という資料において、柱状図は肉眼観察の所見を記載するということから、ずれたところと考えています。そして、薄片観察の結果に基づく断層岩区分の評価が得られれば、肉眼観察結果に基づく記載に代えて薄片の結果を記載したということです。

また、そのように記載した固結・未固結の表記が肉眼観察の結果に基づくのか、あるいは薄片観察の結果に基づくのかが、記事欄だけを見て識別できるようになっていなかった点も、さらにまずかった点と捉えております。

断層岩区分の評価について、肉眼観察の結果しかなければ肉眼の結果を、薄片観察の結果があれば、薄片観察の結果を当該破砕部の連続性評価に用いていくということで、一つの評価だけを記載していたという経緯でございます。

下の図で657回のときにもデータ拡充の結果を反映して、このときはヒアリング段階で変更箇所としては明示しておりましたが、833回ではそれもしていなかったという経緯です。

以上のような敦賀サイト固有の取組を進める中で、コアの肉眼観察の記録であるというボーリング柱状図についての本来の理解が薄れ、現在の柱状図記事欄の記載に至ってしまったものであります。

10ページを御覧ください。今回の御指摘を受けて、改めて学協会等での柱状図記事欄には何を記載するものなのかということを確認しました。また、規制庁殿が他の事業者の状況を審査会合の場で確認されていることも併せて把握させていただきました。

当社としては、敦賀サイトのボーリング柱状図記事欄は、御説明したような経緯を経たものでしたが、他のサイトの審査資料と異なるものであったことも認識しましたので、最後に述べますが、適切な是正をしたいと考えております。

11ページを御覧ください。原因②に対する経緯・背景です。

下の図を御覧ください。これ昨年10月の783回会合、記載の不備があったことについて説明に用いた図でございます。拡充したデータは右側の図の上にあります細分化カタログに反映して大本のデータ集として管理をし、ここから審査資料である柱状図資料の更新をするというパスを矢印で示していますが、このパスがございました。つまり、細分化カタログに薄片観察の結果による拡充したデータが反映されると、それを審査資料の柱状図記事欄にも展開するプロセスとしていました。そのプロセスがある中で柱状図記事欄の肉眼観察の結果を削除して薄片観察の結果を記載、上書きするということをしていたことにな

ります。

原因①で述べた柱状図記事欄の肉眼観察の結果を変更してはならないということがあれば、そもそもこのプロセスは不要であったと考えます。このプロセスに沿って資料作成を進めたことが今回の事態の背景にあったものでございます。

12ページを御覧ください。原因③についての経緯・背景です。

昨年10月11日の783回審査会合で記載の不備の対策などを御説明した会合ですが、審査官から資料について、「一度きちんとした形でちゃんと更新して、最新の形で審査資料として次回以降御説明いただきたい」との御発言がございました。これを誤って受け止めてしまい、そのことによって、2月7日の833回審査会合に向けてのヒアリング段階で、資料の変更箇所を明記していなかったということです。783回で説明済みの記載の不備を正しくする箇所については、変更であることの明示は不要とのことで、しかし、データ拡充やそれ以外の変更内容については、変更箇所であることを明示したヒアリング資料にしておくべきであったと考えております。また、ヒアリングにおいて、データ集の変更箇所の説明を実施しなかったことも不適切でした。

13ページを御覧ください。原因と経緯・背景を踏まえて対策をまとめました。

一つ目の欄ですが、第1に、ボーリング柱状図の記事欄における肉眼観察の結果は変更・削除しない、この基本にしっかりと立ち返り、これを徹底してまいります。

審査資料に関しては、柱状図記事欄は肉眼観察の結果のみの記載に是正し、速やかに提出させていただきたいと思います。是正の内容は、この後、御説明いたします。

そして、提出した柱状図は変更しない資料作成のプロセス、柱状図は一度提出したら基本的には変更しない資料とします。

また、以上に伴い、柱状図記事欄に記載していた薄片観察の結果等は、性状一覧表、薄片観察結果などの別の資料に取りまとめて必要な追記修正をした上で、これも審査資料として提出してまいります。

二つ目の欄ですが、ヒアリングで提示する審査資料では変更箇所を必ず明記し、また、注記あるいは資料改訂リストの提示により、変更箇所及び変更理由を確実に確認してまいります。また、審査会合における変更箇所の説明要否や、変更箇所の明示についても、これはヒアリング等において事前に確認させていただきたいと考えております。

三つ目の欄、共通事項として、上記を確実に行うため、社内における審査資料の変更確認を徹底するとともに、客観的な立場からのレビューをさらに付加し、的確な審査対応の

準備を行ってまいります。

なお、一番下の白丸ですが、今回の総点検の過程でボーリング柱状図の最新資料、833回で提出した資料に63か所の誤記がまだ残っていることを確認しました。

画面に資料2-2-6の補足6の7ページ、ここは柱状図の記事欄のところですが、ここは12か所目までのシートですが、誤っている内容と正しい内容を書いていますが、このような誤記が記事欄に58か所。それから6の12ページをお願いします。これは柱状図の記事欄以外のところでございますけれども、御覧のような5か所の誤記が残っていることを確認しました。昨年の記載の不備対応の際に漏れていたもので、重ねてお詫び申し上げます。これについても併せて是正をいたします。

資料2-1に戻っていただきまして、14ページをお願いします。柱状図の記事欄を具体的にどのように是正するかの案でございます。

表の一番右側です。柱状図は肉眼観察の記録であるという理解に立って、ここに案を記載していますが、色調、破砕部内物質の性状、粘土がある場合にはその幅の情報など、このような肉眼観察による所見ベースのものに是正いたします。御確認いただきたいと存じます。

したがいまして、従前記載していた固結・未固結の断層岩区分の評価、あるいは肉眼観察以外の観察手法であるボアホールカメラによる走向・傾斜の情報、顕微鏡による薄片観察による変位センスの情報は、柱状図記事欄には記載しないことにし、これらは別資料、形状一覧表や薄片観察結果にしっかりとまとめたいと思います。

また、従前は当該破砕部がどの破砕帯に該当するかの破砕帯名称、ここの例ではD1破砕帯の例で示していますが、この名称については、当該コアの肉眼観察だけで記載できるものではありませんので、この名称についても柱状図記事欄には記載しないこととし、連続性評価をした結果としての情報として、別の資料に共にまとめることにします。

最後に15ページを御覧ください。

今回の御指摘を当社として重く受け止め、本日御説明した再発防止対策を確実に継続的に実施してまいります。審査資料は是正をし、速やかに提出してまいりますので、この提出を踏まえて、審査を再開していただきたいと考えております。また、ヒアリング、審査会合等の場を通じて、積極的かつ的確なコミュニケーションになお一層努め、真摯に対応してまいりたいと考えております。

当社からの説明は以上でございます。

○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、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。

佐口さん。

○佐口審査官　原子力規制庁地震・津波審査部門の佐口です。

前回、我々からこういったボーリング柱状図の記事欄に変更があったというところで、調査会社の作成した柱状図というのを提出してくださいと。それから、こうした調査会社が作成した柱状図ですとか、それから、御社の申請書、そしてこれまでの審査会合におけるこういった柱状図というものを並べて比較した上で、どういう変更があるのかというところで、そういった変更箇所ですとか、理由、そういったものを説明をしてくださいという形で求めて、それに対する回答ということで、今回、説明いただいたと思います。

私のほうから、まず、基本的な事実確認といいますか、今回、総点検された結果について幾つか確認をまずさせていただきたいと思います。

まず、一つ目なんですけども、資料2-1の5ページをお願いできますでしょうか。ありがとうございます。

ここに示されていますように、審査資料として御社で確認をされて、その確認の結果、前回、我々が指摘したものと同じものが変更されているということを確認したということと、6ページの最後、調査会社から当社に提出された資料の内容というものを当社が変更している箇所はなかったという御報告だったと思いますけれども、この変更というところで、まず、何をベースというのか、何をスタートにして、変更している箇所はなかったとされているのか、そこを少し明確にしたいので、何をスタートにしているというのか、比較の対象元を、まず何にしているのかというのを教えていただけますでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。どうぞ。

○日本原子力発電（神谷）　日本原電の神谷でございます。

比較の対象ということについての御質問でございました。前回の2月のときの御議論でも、調査会社の報告書から原電のほうで変更している箇所があるのではないかというような御議論であったかと理解をしておりましたので、もちろん調査報告書は一番左側に、真ん中に来ている場合もございますけども、左側に置いて、実際に申請をするという業務の中では、申請書の案という形で調査会社から提出をしていただいてございます。

もちろん、これは調査会社の検討の中では、ブラッシュアップみたいな作業が当然あるわけでございますけれども、最終的に当社に提出されている案、これは審査資料について

も同様ですけども、それとの比較、それと当社クレジットで出しているものとの比較という点検をしたということでございます。

以上です。

○佐口審査官　佐口です。御説明、ありがとうございました。

そうしますと、我々の求めていた調査会社の報告書からの変更点ではなく、その1個後とか、二つ後になるんですかね。そういった申請書案ですとか、あと審査資料案ですか、ここからの変更点ということで今まとめられていると、そういう理解をいたしました。

引き続き、同じ資料2-1の5ページのところで、定義というんですか、そういったところも確認をさせていただきたいと思うんですけども、ここで変更があったとか、変更がなかったとか、当然書いてあるんですけども、御社の変更というものが何なのかというところを確認させていただきたいと思います。

この表だけを見ると、記載の変更あり、記載の変更なしということで、未固結から固結であるとか、固結から未固結といった単純な記載の変更があるかないかという表かなと見受けられるんですけれども、実際には、これは本当にそういった未固結から固結というような記載だけに変更があったのか、なかったのかということをまとめられている表かどうかというのを確認をさせてください。

○石渡委員　いかがですか。どうぞ。

○日本原子力発電（神谷）　日本原電の神谷でございます。

5ページについては、やったことの結論からいうと、肉眼の観察結果に基づいて書いていたところを薄片の観察結果に置き換えて上書きをしていた。肉眼は削除して、薄片に記載を置き換えていたというところでございまして、そこの箇所を拾っていると。これは当社クレジットで提出している審査資料の間での比較、もちろん、起点は申請書からの起点ということにしている部分もございますけども、そこで、いわゆる肉眼観察の所見の記録というようなものから薄片観察による固結・未固結の記載にしているというところを別の方法によって変更しているという箇所と定義をして、その数を拾っているということでございます。

以上です。

○佐口審査官　佐口です。御説明、ありがとうございました。

そうしますと、基本的にはこういった肉眼観察のものを薄片試料のいわゆる顕微鏡下で観察したもの、こういったものに基づいて記載を変更しているんですけれども、今のお答

えですと、未固結から固結とか、そういった文言だけの変更の部分ではなくて、肉眼観察から薄片観察の結果を用いて変更している部分も全部含めて、この箇所だという形で、今、受け取ったんですけれども、その理解でよろしいでしょうか。

○石渡委員　よろしいですか。どうぞ。

○日本原子力発電（神谷）　日本原電の神谷でございます。

その理解でいいと思うんですけども、肉眼観察の結果から薄片に置き換えたと、その行為のみでございますので、その数を拾っていると。ほかのものがあるわけじゃないので、肉眼から薄片に変更している箇所、あるいは記載の変更のないところも拾っていますけども、これは従来は肉眼で評価していたものを薄片、結果として変わってないんだけども、薄片観察の結果として書いているというところを、この表の右側では拾っていますけども。その点では、佐口さんの言われた理解のとおりかと思います。

以上でございます。

○石渡委員　佐口さん。

○佐口審査官　佐口です。御説明ありがとうございました。分かりました。

それで、今度はこの表の右のほうに、今度は変更、記載変更なしという形で書かれているんですけども、これも今と同じような理解でよろしいでしょうか。

○石渡委員　はい、どうぞ。

○日本原子力発電（神谷）　日本原電、神谷でございます。

先ほども御説明したとおりでございまして、そのような理解で結構でございます。

○佐口審査官　佐口です。ありがとうございました。

ちょっと最後なんですけれども、先ほども私、申し上げましたように、我々が御社に求めていたのは、調査会社の一番最初のデータですね。これから変更した部分は、どういったもので、どれぐらいあるのかということも、その理由ですね、変更の理由というのを説明してくださいということで、求めていた。

当然、今日、御説明はありました。当然、補足説明資料という形で御説明はありました。ただ、ここには入ってなくて、補足説明資料2ですかね。補足2の解説-8、8ページとか9ページ辺りで、8ページのところなんかそうなんですけど、これも今日、御説明あったところです。一応これ、事実確認だけをさせていただきたいと思うんですけれども。ありがとうございます。シームですね。調査会社の、特に平成19年と20年、この2年の報告書において、シームという用語が使われていたと。今の審査の資料を見ますと、当然そういうも

のはなくなっているんですけれども、これはあくまでも確認ですけども、これは変更とみなしてよろしいんでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。どうぞ。

○日本原子力発電（神谷）　日本原電の神谷でございます。

説明の中でも、ちょっと、もし誤解があったらということで御説明しますけれども、調査会社から提出されたものからの比較がどうだったかというのは、本編資料ですと6ページに記載していることでございます。それを資料2-2-2で、補足で御説明をいたしました。

それで、今、佐口さんから御指摘のあったシームについては、これは、調査自体は古い時期に行われた調査報告書に書かれていたものでございますので、当社に提出される、最後に提出する前の、当社が審査資料で提出する情報の初めてより以前に、調査会社の中のプロセスの中で変更があった箇所ということでございますので。つまり申請以降、審査の中で提示しているものに変更があったというものではございません、このシームに関しては。

以上でございます。

○佐口審査官　佐口です。ありがとうございました。

もちろん、その申請以降で変更がないということは、我々も確認をしています。あくまでも、これは事実確認なんですけれども、変更自体はもう一番最初の大本のデータですね、ここから考えれば、我々としては変更されているんじゃないかということで、今ちょっと確認をさせていただいた次第です。

今、幾つか事実確認をさせていただきましたので、それらに基づいて、この後、各担当より、もう少しコメントをさせていただきたいと思います。

私からは以上です。

○石渡委員　ほかにございますか。

どうぞ、田上さん。

○田上審査官　地震・津波審査部門の田上です。

今ほどの佐口とのやり取りで、はっきりしたと思うんですが、調査会社が行った委託報告書から、事業者の申請書案、または審査資料案に移る段階で、記述に大きな変化が、変更があったのではないかというふうに私どもは考えておりまして、以下、確認を踏まえて幾つかコメントしていきます。

私のほうからは、敷地内断層の活動性評価に当たって重要と考えられる柱状図データが

反映されていない事例としまして、二つほど例示して確認とコメントをしたいと思います。

まず、補足説明資料の2ですね。資料2-2-2、これの補足の2-11-9を御覧ください。2-11-9ページを見ていただきますと、一番左側ですね、この平成25年、2013年の調査会社の委託報告書。これの柱状図記事ですね。これを見てみますと、58.96～59.30mのところに、破砕帯（K断層）という記載がございます。このK断層というふうに書いている記載が、その後のこちら、右側の申請書案に移る段階で削除、なくなっていまして、それで、理由としましては、下の表に事業者さん、書かれているんですが、後続のトレンチ調査において、K断層は原電道路ピットより南方に連続しないと評価したため、こういうふうな理由が書いております。

それで、K断層は、御承知のように審査上、極めて重要な論点である断層なんですが、この削除の根拠については、この一文だけではなく十分な説明を求めたいと思います。念のため確認しますが、これは削除、変わったのだと私どもは認識しているんですが、その点、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい。どうぞ。

○日本原子力発電（北川）　日本原子力発電の北川です。

ただいま御指摘の点でございますが、今後、そこの部分、丁寧に御説明したいと思うんですが、まず、ここで、今ほどお示しいただいた2-11-9で書いているとおりなんではございますが、まず、事実関係としては、ボーリングの掘削を行って出現した破砕部の位置情報ですね。走向と傾斜、それから深度情報から、当時、原電道路ピットから南延長部にK断層のトレンドを伸ばすと、ほぼほぼ、この破砕帯付近に該当するという観点から、最初の柱状図ではK断層の可能性を考え、そこにK断層と書いたという報告を聞いております。

ただし、それは、この調査報告がとり終わるまでの間に、いろいろな調査を継続実施している中で、K断層が原電道路ピット付近でせん滅するということなどから、当該の柱状図にK断層と書いたこと自体が、本来削除すべき情報でしたというところが、記録としてはそのまま柱状図の中に残ってしまったという、顛末でございます。

いずれにしましても、ここの情報が、K断層との関係で、どういうものが得られているか。後続で実施しました変位センスの認定結果なども合わせて、含めて、丁寧に今後説明を、きっちりさせていただきたいと思います。

説明は以上です。

○石渡委員　田上さん。

○田上審査官　規制庁、田上です。

ここでは、原電道路ピットの南方に連続しないと評価したためと。

○内藤調整官　すみません。規制庁、内藤ですけど、原電さんのほうのマイク、一回、切ってもらえますか。二重音声になっちゃうので、発言のないときに一回マイクを切っていただければと思います。

○石渡委員　よろしいですか。じゃあ、田上さん、どうぞ。もう一度初めからお願いします。

○田上審査官　じゃあ、もう一度言います。

今ほど、北川さんから言われた辺りをもう一回、今後、詳細に議論させていただけたらと思うんですが、一言補足させていただきますと、27年の申請書の提出時点では、事業者さんは既に、ふげん道路ピットまでK断層が延びているという、そういう説明をしているわけですから、ここに書かれている理由というのは、つじつまが合ってないというふうに、私どもは見たわけですよね。その点については、きちんと今後確認していきますので、よろしくお願いいたします。

それでは、続けさせていただきます。今度、もう一つ事例を述べさせていただきます。同じ資料の補足2の56-7ページまで飛んでください。それで、この56-7ページも同様に、調査会社さんが提出している報告書というのを、この真ん中のここですね、平成30年の委託報告書というのがございまして、ちょっともうこれは拡大しなくていいですけど、50.24～50.25mのところの記事といたしまして、これそのまま読みますけど、「灰褐色の粘土状を呈する。未固結の粘土状部からなり、幅は0.8cmである」と、こういう記述があるんです。これは、このボーリング調査でコア観察を実施した会社さんは、きちんと破砕部の硬軟という、硬い、柔らかいですね、こういったものを観察した上で、きちんと記事に書いているということ、そのものだというふうに思われます。

その後、事業者さんがどういうふうな書き方にしているかというところなんですが、これは、同じ資料の補足-2の解説-6に飛んでください。解説-6ページ。それで、この解説-6の最初の箱書きの1行目のところ、「当社は肉眼観察による破砕部の硬軟について、設置変更許可申請書及びそれ以降の審査資料の柱状図には記載していない」というふうに書いているんですね。要は、これ自体も、調査会社がきちんと断層、破砕部の性状というものを記載している事実に対して、事業者は申請書以降の柱状図の記事には、そういうことは書いてないんだという、まあ、ちょっと、よく分からない宣言をされているように思うん

ですね。ここの下の表にも、一番上の行になりますが、肉眼観察による破砕部の硬軟の記載という項目があって、全部、「記載していない」と。こういうふうなことを書かれているということです。

それで、断層の性状というものは、当然、非常に重要な内容でございますので、ボーリングコアを肉眼観察した調査会社の報告書には、ちゃんと書かれているわけですので、これらの記載というものは、コア採取時の肉眼観察の結果を示す一次データといたしまして、柱状図の記事欄に残してくださいということをコメントしたいと思います。いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川でございます。

まず、調査会社の最初のボーリングのコア掘削時におきますところの破砕部の観察作業におきましては、通常のコア観察の中で、岩盤の分類要素であります割れ目ですとか、硬さですとか、いろいろところは丁寧に分類してもらって、破砕部抽出をやっていただいて、破砕部抽出をした破砕部の中の特徴的なものとして、ここに書いてあるようなことが記載されております。

一方、断層岩区分を、今回大変重要だということで、破砕部全てに対して断層岩に認定する作業として、破砕部の詳細観察というものを28年、29年に実施しておりまして、それは破砕部の中を構成粒子、いわゆる破砕の程度区分を行うために粒度区分を行ったりしながら、各破砕部の中でのコアの硬軟ですとか、そういったところで、カタクレーサイトに相当するか、ガウジに相当するかなどの統一的な再観察をやってきております。一部こういった形で、掘りたてのところでの肉眼の観察結果も散在していたというところかとは思うんですけれども、私ども、統一的にやった断層岩認定に関わる作業で得られた破砕部内の硬軟、それから、特にカタクレーサイトなどは、原岩組織の残留の程度というものが非常に重要な情報かとも思いまして、そういうこと。それから、細粒物質の直線性とか、その連続性、そういったところなど、総合的に見て、破砕部の中の断層岩の認定を行っております。

これらの情報については、先ほどの細分化カタログというものに、結果として、各破砕部の中で、どこがガウジに相当し、どこがカタクレーなのかという情報などを織り込む資料がございますが、そこに今、田上様から言われたように、その認定作業に当たって得られた硬軟の情報というものが、そこには記載をされておらずに結果のみが書かれておりま

すので、今ほどの御指摘を踏まえて、そういう原岩組織の状態、残り方の状態ですが、直線性、当然その中での柔らかさ、硬さについても記述を追記するなど充実させて、断層岩の資料を、改めて丁寧に御説明させていただきたいと思います。

説明は以上でございます。

○石渡委員　はい。田上さん。

○田上審査官　田上です。

北川さんの今の説明を聞いて、誤解されているんじゃないかと思うんですけど、柱状図の記事というものは、繰り返しますけど、ボーリングを採取して上がってきたものを観察、肉眼観察したときの断層の性状というものが、一次データとして書かれるものだというふうに、私ども繰り返し言っているんです。それに対して、北川さんは、その後の再観察等ということを言われていましたけど、それはそれで別の説明として、していただければいい話であって、最初の柱状図の記事の中に、今ほど話のあった断層岩区分みたいなものを盛り込もうとされるから、2月に指摘したような混乱が生じているということ。これは理解されているのか、ちょっと御確認させていただけますでしょうか。

○石渡委員　どうですか。はい。どうぞ。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川でございます。

ちょっと言葉足らずで申し訳ございませんでした。私がちょっと言いたかったのは、先ほど田上さんのほうから御紹介あった、補足-2の解説-6の一覧表のところに記載していないというところのお話と理解しまして、これは未固結、固結、いわゆる断層岩の作業における中での、ちょっと変遷という形で整理しているものなので、この作業でのものと、ちょっと理解して、今、先ほど言いました。

おっしゃるように、掘ったときの状態で、そこのところに肉眼の記録として、固結だ、未固結だと書かれているものは、当然、それは得られた直後の記録でございますので、それはしっかり残すという認識で、対応させていただきたいと思います。

以上でございます。

○石渡委員　田上さん。

○田上審査官　例としては、硬軟の性状について言いましたけど、断層岩、破砕部の性状についての記述というものは、きちんと残してくださいという、そういうコメントですので、よろしくお願いいたします。

私からは、以上です。

○石渡委員　北川さん。

○日本原子力発電（北川）　原電の北川です。

承りました。よろしくお願いいたします。

○石渡委員　ほかにございますか。

はい。どうぞ、谷さん。

○谷審査官　地震・津波審査部門の谷です。

私のほうからは、申請書の段階で、委託報告書の記載した内容が反映されていないような事例ですね。これについて、ちょっと事例を含めてコメントしていきます。

先ほど説明ありましたけど、補足2-解説-2ですか。出ますか。ここで、平成30年の調査会社報告書というのは、このうちの10孔というのは、報告書前に申請書案に反映しているということが書かれていまして、それが、この柱状図を並べたときに、柱状図の変遷を並べたときに、どういったところになるかというと、補足-2-5-3、お願いします。

ここで並べられているのは、一番左は設置許可申請書案というところから始まります。先ほど説明ありましたけど、委託報告書というのは右から3番目のところに並んでいます。そして、これを見ると、この設置許可申請書案、一番左側のこの案について、これがどのようなデータに基づいて作成されているのか、今のこの資料では分からない状態です。つまり、この10孔の申請書案というのは、その大本のデータを添付していただきたいんですけど、添付できる大本のデータというのはあるんでしょうか。まず、事実確認をお願いします。

○石渡委員　はい。いかがですか。どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬）　日本原子力発電の野瀬です。

これを、申請書案を作成するに当たって、報告書案というのを基に申請書案というのは作られたんですが、最終的に報告書を受け取っておりますが、そのときに、報告書案というものが、今残っていない状態でございます。なので、さらに大本といえば、その報告書を作成するためのコア観察カードになるかと思います。

以上です。

○石渡委員　谷さん。

○谷審査官　つまり、今の説明でいうと、委託報告書とここに並んでいるものの、その前の段階の案というものがあって、それについては、もう今はないというふうな理解でいいですか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬）　日本原子力発電の野瀬です。

おっしゃるとおりです。

○石渡委員　谷さん。

○谷審査官　はい。事実確認できました。

続いて2点目なんですけど、先ほど、冒頭に事実確認した委託報告書で、シームと記載していたものが、申請書案の段階で変更されているというところです。これについては、このシームの定義というのが、補足2、解説-8で書かれているんですけど、この、ここで書いているシームの定義というのは、一つ目の丸、破砕構造及び変位が認められるもの、これ脱字があると思うんですけど、先ほどの説明では「認められる」ものだという説明でした。破砕幅10mm未満のものをシームとするということで、つまり、このシームを書かれている柱状図というのは、最初の観察のときに、破砕構造及び変位が認められるということを観察者が認めて、それが委託報告書になっていると、これは事実です。その破砕構造に関する記載が削除されているのは、これは適切ではありません。続く、申請書、審査書類では、もともとシームと評価されたような不連続面が存在したと、そういった評価をしたこと自体は残すべきというふうに考えています。

同様に資料2-2-4、これは、同じように破砕部の見直しを行ったという説明です。この破砕部というのも、もともとの一次観察データで、破砕部として認定して、その後の審査資料で破砕部として扱わなかった箇所、これについても同様で、一次観察データで破砕部としていたこと自体は、記載として残す必要があると考えています。

まず、この点、よろしいでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川でございます。

まず、1点目の、ちょっとシームについてなんですが、事実関係として、まず、御説明したいと思います。

シームという言葉は、平成19年と20年の報告書の中で使われている用語でございまして、今、読み上げていたとおりで、委託会社ではシームというものを、破砕幅が10mm未満の、いわゆる破砕構造としてとらまえて、シームという表現を用いるということで観察に取り組んでもらったわけなんですが、申請書をまとめていく過程の中で、再度、19年、20年のコアチェックをして、自主的にそれはやられておりまして、その中で、厳密に破砕構造を

読み取れないものが出てきたということで、全部もう一回チェックをされたという経緯があって、最初、いわゆる細粒物質を挟在するようなものが、断層変位だとか、いわゆる、せん断変形構造を受けたものかどうかの再観察をした結果、それが確認できないものは、調査会社のほうから、そこは変質であったり、割れ目の一部であったりという結果と、あと、明瞭に、やっぱり、せん断変形構造が認められるものは、シームという曖昧な表現をもうやめて、ちゃんと破砕部という呼称に改めるということで、その後の申請書等の柱状図を作成する中で、是正措置がとられたという経緯がございます。

ただし、今、言われましたように、一次観察者はここのところのいわゆる分離面、そういったところをどう見ていたのかという記載も併記して、そこを、その後の後続の調査でこうなったというような判定といいますか、観察のプロセス、そういったものが追えるように記録を残すべきだという御指摘と理解したが、それでよろしいでしょうか。

説明、以上です。

○石渡委員　はい、谷さん。

○谷審査官　谷です。

そのとおりで、一次観察で認められたということは残していただきたいと。それで、その上で、これらのシームや破砕部について、個々に破砕構造の有無、こういった詳細な評価を行う場合には、先ほど、田上のほうからも言いましたけど、別途、取りまとめて、断層の連続性など、重要な評価に関わるものについては、そのエビデンスをしっかりと説明していただきたいと考えています。よろしいでしょうか。

○石渡委員　よろしいですね。どうぞ。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川でございます。

総括的なところは、今回、資料では示しているものの、多分、要求されていることはもっとレベルの高い、しっかりとした破砕構造の有無を丁寧に見るという、審査行為で必要な情報を充実させて、今ほどの指摘に回答していきたいと思っております。

以上でございます。

○石渡委員　はい。谷さん。

○谷審査官　谷です。よろしくお願いいたします。

私のほうは、以上です。

○石渡委員　ほかにございますか。

田上さん。

○田上審査官　規制庁、田上です。

私のほうから、事業者さんが誤記であるという御説明について、コメントいたします。

今回の総点検で、誤記が63か所あったということを御説明いただきました。それで、資料2-2-2で、ページが、補足2-12-16をお願いします。補足2-12-16。これは事業者さんの説明のときも提示していただいたんですが、今年、2月14日の835回の会合のときに、「右ずれセンス」というのが「左ずれセンス」に変わっているということを、私ども認識しておりまして、会合の中で事例として指摘していたものが、このページに示されております。

それで、一番右側の、この右下の表のところに、「誤記修正（右ずれセンス→左ずれセンス）」というふうに書かれている。まず、最初、お尋ねしたいのは、今回リスト化された63か所の中には、この誤記修正というのは含まれていないようです。同じ資料の中を見てみますと、誤記修正というのが多数存在するんですが、これが同様にリスト化されてないと。これはどういう扱いなんでしょうか。これは数も含めて、きちんとリスト整理して説明していただきたいと思うんですが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい。どうぞ。

○日本原子力発電（神谷）　日本原電の、神谷でございます。

今、この画面に映しているような例は、これは既に2月7日に提出したものでは修正済みですので、もちろん、昨年の10月のときには、その説明が漏れていたところ、2か所あるということの御説明をしましたけれども、最新の資料では一応、既に修正をしていましたので、今日の資料2-2-6には含めてないということでございます。

もちろん、2月7日で正しく修正をした場所についてリストを作ることは可能ですし、それは、昨年の10月に御説明済みのものと、今回の2か所のようなところをリスト化するということになりますけれども。

回答としては、以上でございます。

○石渡委員　田上さん。

○田上審査官　規制庁、田上です。

この件につきましても、2月の会合時に申し上げましたように、御社がここを修正しましたという説明は、その時点でもなかったんですよね。ですので、繰り返しになりますけど、どういう修正というものを行っているのかというリスト整理をしていただいて、御説明、加えていただきたいと思います。

ちょっと続けさせていただきます。それで、この事例でもいいんですが、誤記とは何ぞ

やという話になったときに、単純なタイプミス、打ち間違いというようなものであれば誤記という印象かと思うんですが、ここにありますように、断層の性状に関連するようなもの、右ずれセンス、左ずれセンス、こういったものの修正につきましては、きちんと、誤記なのかどうかというところですね。要は、根拠となっている部分の評価を変えているのかどうかというのを、私ども確認したいと考えておりますので、今のページを見ていますと、審査資料の29年12月22日の段階で、初出で「右ずれセンス」というのが出てきています。これは薄片作製結果を基に記載していると書いています。私もちょっと前の資料を繰って見てはいるんですが、その根拠の部分は、その薄片観察の結果というのは、ちょっとまだ見つけられませんでしたので、その根拠というもの自体を変えているのかどうか、その辺りも含めて、断層の性状に関するようなものについては、単純な誤記という整理に加えて、きちんと直したエビデンスというもの、それを提示するようにしてください。資料中の中でも、根拠の所在の明示、ひも付けというものが分かるようにしてください。

断層のセンスの根拠のひも付けについてですが、これはもう30年11月の会合で、私が指摘しております。いまだに性状一覧表とかで、右横ずれ、左横ずれという結果だけは書いているんですが、その根拠はどこを見たらいいのかというような、資料上のひも付けというのが、事業者さんの資料の中にはまだできていないというふうに考えておりますので、その点を踏まえて、この誤記の件に関連してコメントとしたいと思います。いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。どうぞ。

○日本原子力発電（神谷）　日本原電の神谷でございます。

今の御指摘、二つあったかと思いますけども、単なる誤記がどういうものなのかというのは、まず、昨年の10月のときも、誤記の中にも幾つか、その原因を踏まえた種類というのもございましたので、そういうような整理。それと今、田上さん、申し上げられた、まさに根拠ですね。薄片観察資料、それが正しいということのエビデンス、平成30年11月の議事録を、つい最近も読み直しまして、その御指摘があることは認識しておりますので、エビデンスの、まさにそのデータ集ですかね、そういうものとひも付けした形で示すようにいたしたいと思います。

以上です。

○石渡委員　田上さん。

○田上審査官　田上です。よろしくお願いいたします。

私からは、以上です。

○石渡委員　ほかに、ございますか。

内藤さん、どうぞ。

○内藤調整官　規制庁調整官、内藤です。

ちょっと、私のほうからは、今回の総点検をどういう体制で、どういう考え方に基づいてやったのかというところも含めて、ちょっと確認をさせていただきたいんですけれども、まずはベースとしての、これは品証体系に基づく形になると思うんですけれども、これ、設置変更許可申請ですので、いわゆる敦賀2号の保安規定で言っているところの品証体系、JEAC4111に基づく品証体系の下で、今回の総点検なりをやられていると。そもそものところの資料の作成とかも、その保安規定の基で作られていると、そういう認識でよろしいですか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○日本原子力発電（大平）　日本原子力発電の大平と申します。

当社の作成資料については、社内の一次文書である、一次規定である、品質保証規定という規定があって、それに基づいて作っています。品質保証規定が一番上段にありまして、それに基づいて保安規定も同時に作っています。なので、この資料については、社内の一番上の品質保証規定に基づいてございます。

以上です。

○石渡委員　内藤さん。

○内藤調整官　規制庁の内藤ですけど。

ちょっと、言っていることが理解できなかったんですけれども。保安規定には基づかないものという説明ですか。

○石渡委員　はい。どうぞ。

○日本原子力発電（大平）　日本原電、大平でございます。

すみません。ちょっと言葉が足りていませんでした。実用炉則のほうから、JEAC4111を用いて品質保証をちゃんとしなさいという要求がございまして、当社はその実用炉則に従って、保安規定と、あと品質保証規定と、両方を作ってございます。いずれも、なので、JEAC4111の要求事項をちゃんと踏まえたものを作ってございます。

保安規定は、発電所の保安業務に関わる、保安活動に関わるものについて規定してございまして、この審査資料については、この許認可申請書の図書については、発電所の保安

業務とは別なところでございますので、一次文書の品質保証規定のほうから作っています。いずれも、大本はJEAC4111の要求事項を満たす形で、体制を作って作成をしているということでございます。

以上です。

○内藤調整官　規制庁、内藤ですけれども。

何かすごく、ごまかされて説明されたような気がするんですけれども、これは、保安規定、設置許可申請書を作って審査に臨む過程のものについては、保安規定の対象ではないと。発電所の安全を確保するものの対象ではないという、そういう認識でおられるということでいいですか。

○石渡委員　いかがですか。どうぞ。

○日本原子力発電（大平）　日本原電、大平でございます。

何ていうんですかね、保安規定の要求する、保安規定が対象としている範囲が、発電所の保安活動に関わる業務であって、もちろん、これはJEAC4111に基づいて作っているところで、発電所の保安に関わる活動の一環として、この資料を作っているということでございます。

以上です。

○石渡委員　はい。どうですか。内藤さん。

○内藤調整官　すみません。よく分からない回答だったんですけれども。基本的に設置許可をおろした後というか、保安規定ができた後については、発電所の許認可も含めて、全ては保安規定の体系下に入っているはずなんですけれども、その認識ではないということですか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○日本原子力発電（大平）　設置許可が一番上にあって、そこで基本方針があって、その中で実運用として保安規定を定めて、それに基づいて運用しています。ということなので、許認可としては、必ずしもこの保安規定の活動かというと、改善活動をするということについてはそうなんですけども、何に基づいているかというと、大本は品証規定のほうになります。

以上です。

○内藤調整官　規制庁、内藤ですけれども。

ちょっと、これやっていても多分平行線になると思うので、ここで一旦終わらせますけ

れども、基本的に品証活動は、設置許可は一番当初のやつについては、別途、品証活動についてのやつを説明を求めますけれども、許可をおろされた後については、全ての安全に関わる活動は保安規定の品質保証の体系の中でやっているはずですので、そこを認識をきちんとしてもらいたいと思います。

品証でやっていますという話なので、中身は同じもののはずですから、だから、JEACに基づいてやられているということの認識の下で、ちょっと確認をしますけれども、今回の総点検って、どういう体制でやられていますか。さっき説明の中で、当事者と違う人間でやりましたという話は説明されていましたけれども、これだけの大きな話になっている話ですから、だから、当事者と違う人間でやりましたということだと思うんですけれども、そうすると、責任者が誰であって、実施部隊がどういう形で選定されていて、それ、実施をした人たちのやつが、ちゃんとできているかどうかと、また、品証上は、またチェックしなきゃいけないからチェック部隊がいるはずなんですけれども、そこのところに品証の人が入っているかどうかも含めて、どういう実施体制で、総点検の実施体制で当たられたのかというのを、ちょっと教えていただけませんか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○日本原子力発電（和智）　日本原子力発電の和智でございます。

今、冒頭も私、申し上げましたけど、この調査に当たっては、厳格で客観的な調査が必要であると認識しまして、その体制を組んで行っております。

それぞれ具体的には、その責任者は私であると考えております。しっかりとした体制図が書いてあるわけではありませんが、その意識でやっておりました。また、実際に調査は、この左におります神谷室長にお願いしております。

ただ、内藤さん、おっしゃるように、この中身は結構、非常に細かいことで、実務者を全く関与させずに調査することはできませんので、管理という文言で、それぞれの中身については実務者にも一緒に出てもらってやっておりますが、あくまで、その評価というのを、しっかりと客観性を持った評価で進めるという体制で進めております。

御説明は以上です。

○石渡委員　内藤さん。

○内藤調整官　どういう心構えでやったかというのは、和智さんの説明で分かるんですけれども、これって、あくまでも品証体系下の話で、きちんとやらなきゃいけない話になりますから、そこはどういう実施体制で、一番大事なのは誰が責任者なんですかと。チェッ

クをする全体の責任者は誰ですか。チェックをする責任者は誰ですか。実施部隊は、どういう考え方で誰を選んでいるんですか。実施部隊がやってきた話をチェックする部隊というのを、当然、品証上、置かなきゃいけないんですけれども、それはどういう考え方でどういう人を置いていて、なので、今回のチェックについてはきちんとできていますというのが前提なんですけれども、そこをちゃんと文書化してもらいたいんですけども。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○日本原子力発電（和智）　日本原子力発電の、和智でございます。

御趣旨は分かりました。正直なところ、そこまで明確に文書化して進めたわけではございませんが、そういう趣旨で行っておりますので、体系を文書に落としたいと思います。

以上です。

○石渡委員　どうぞ。

○内藤調整官　規制庁、内藤ですけど。

ちょっと誤解があったら困るので言いましたけど、文書化してくださいというのは、品証体系上の文書化してくださいという話じゃなくて、どういう体制でやったのかと、我々、分かるような形で示してくださいという文書化ですので、そこはよろしくお願いをします。

次に確認したいのが、今回の件なんですけれども、皆さんも、分析の結果として、一次観察データについて、柱状図に残すべきものを残さなかったというふうに分析をされているんですけれども、ということは品証上のこれ不適合になると思うんですけども、不適合にしているという理解でよろしいですか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○日本原子力発電（斉藤）　原電、斉藤でございます。

今の内藤さんの御指摘のとおり、私ども、それを不適合として処理してございます。

以上です。

○石渡委員　内藤さん。

○内藤調整官　内藤です。ありがとうございます。

そうすると、品証上の不適合だという話だと、不適合を切ったというか、それは品証上の言い方ですけど、申し訳ないです。不適合にしましたということであれば、じゃあ、不適合を再発しないための対策というのは当然やらなきゃ、検討した上で、再発防止策を打っていかなきゃいけないし。先ほどから神谷さん、言われている中で、ちょっと気になったんですけれども、説明で、皆さんは是正措置をとりますと言われていて、これって資料

を直しますという話で、これは是正措置ではなくて修正処置ですよね。是正措置としては検討されているんですか。今、書いている中で、是正措置としてどうするのかというのは、あんまり読み取れないんですけれども。

○石渡委員　いかがですか。

○日本原子力発電（長野）　日本原子力発電の長野と申します。

是正処置につきましては、不適合に基づきまして、不適合の原因分析に基づきまして、その原因分析が、まず最初に観察したデータの内容が消去されたこと、あと、従前の資料からの変更点をNRAに説明できなかったこと、この問題点につきまして、直接原因分析を実施しております。これに基づきまして出た原因と対策、これを本編資料2-1の13ページ、この対策の、この部分にまとめております。

以上になります。

○石渡委員　内藤さん。

○内藤調整官　分かりましたというか、ここはもうちょっと後で、もう一度議論させていただきたいと思います。

品証体系の中でという話なので、ちょっと確認をしたいんですけれども、先ほど、これ、谷のほうからコメントしたときに、30年報告で報告が出ている10孔について、その前に申請しているんだけれども、申請書案を作るときのベースとしてのデータというか、ベースのデータがないですという話がされていたんですけれども、それはそれでいいんですか。

○石渡委員　はい。いかがですか。

○日本原子力発電（北川）　日本原子力発電、北川でございます。

ちょっと言葉が足りてなかったかもしれないんですが、当然、委託報告書の形の柱状図を作る前にコアが掘り上がっていますので、コア観察は野帳ベースでいろいろと書き留めている情報なんかも、掘削作業と同時にやられておりますので、委託報告書の柱状図とは別に、申請に備えて必要な柱状図を作ってくださいという依頼に基づいて、コア観察を行いながら、直接的に申請書案に対応する柱状図を作ってもらったということになりますので、ベースは、言ってみれば野帳みたいなものから、直接的に申請書、審査資料ベースの柱状図を、直接的に作っていただいたという形になろうかと思います。

説明は以上です。

○石渡委員　内藤さん。

○内藤調整官　規制庁、内藤ですけども。

そこがちょっとなかなか信用しがたいと思っていて、通常これ官庁に出すものですので、官庁に出すものの案を委託先に作ってもらうというのは、別にこの地質関係じゃなくて機械関係でもやっている行為なんですけれども、それを納品してもらったときには、それでいいのかどうなのかというのは当然、今回の場合は原電さんですけれども、ほかの会社さんも、電力さんもやっているんですけど、当然、エビデンスに基づいてチェックをしていて、官庁に出すものですから、それはトレーサビリティが必要だということで、必ず保存しているはずなんですけど、それはないという認識で、本当に大丈夫ですか。

○石渡委員　いかがですか。

北川さん。

○日本原子力発電（北川）　すみません。先ほどの資料でいうところの一番左側、六連の比較表でいうと、報告書が真ん中に入っているものに対して一番左、例えば補足2-12-16とか、そこの設置許可申請書案をどう作ったのかという御趣旨と受け止めていまして、これは案として提出されて、それを必要に応じて現地でコアと照合しながら、これでいいという判断を行った後、当社クレジットの申請書になっているということなのですが。

ですから、一番左側の申請書案というものは存在しております。これは、委託報告書の柱状図は別途また、もっとボリューミーな詳細な部分を、観察記録取って整えているものですが、いわゆる審査を行っていただくに当たって、エッセンシャルなところの情報をまとめてほしいという依頼に基づいて委託、調査会社のほうに作っていただいて、その案をベースに、実際のコアと必要に応じて照合しながら、品質的にいいと判断し、原電のクレジットで出したものが、左から2番目の位置づけになります。

説明は以上です。

○内藤調整官　規制庁、内藤ですけれども。

だから、この申請書案を出してくださいという、今回の場合は原電さんから、どこかのコンサル会社に依頼していると思うんですけれども、コンサル会社さんは、これを作るに当たっては、何らかのベースとなるものを作ってあったものから、きちんと引っ張ってきて、エッセンシャルなものと言われていましたけど、元のデータである柱状図か何かがあって、そこから引っ張ってきて案を作っていると。多分、コンサルのほうでも案のところで、それは元のデータと柱状図なのかどうなのかというのは、ちょっと分からないですけど、そこと比較をして問題がないというのを確認した上で、原電さんに提出していて、原電さんも恐らく全部のコアを見てチェックをしているわけではなくて、元のデータがあっ

て、それを比較検討した上で、要求に対して十分なものかどうかって検証して受け入れているというのが通常だと思うんですけど、そうではないんですか。

○石渡委員　はい。どうぞ。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川でございます。

私ども、実際、コアの観察から柱状図を作るに当たって、調査会社では、いわゆるコア鑑定に係るコアの観察カードという、大本の、言ってみれば野帳レベルの、いわゆる詳細な観察記録があって、それを基に柱状図をこしらえております、プロセスとしては。

私どもは、委託先からの成果物としては、この報告書の前段に、申請行為の中で必要となる柱状図を作らなければならないので、まず、こういう総括的な柱状図をまず作ってくださいということで、委託先のほうが申請書用の柱状図を作っていただいて、それがいわゆる総合的に、ここの地質を表現する上で必要な情報ですということで、それをもらい、それで、必要によってコアの照合なども行い、これでよしという確認をとって、私どものクレジットで提出したという経緯となります。

以上でございます。

○石渡委員　内藤さん。

○内藤調整官　説明としては、そうだという説明については承りました。

○石渡委員　ほかに、ございますか。

大浅田さん。

○大浅田管理官　管理官の大浅田ですけど。

私のほうから、ちょっと幾つか確認というか、今回出された原因分析というのが、ちょっと私はすごく問題だと思ってはいるんですけど、今回、7ページで原因として3点を抽出、これに集約されるというふうな説明だったんですけど、それで、品証体系上の手順は文書化してないということなんで、これ聞いても無駄かもしれないんですけど、この原因分析というのは、どのようにしてやったのですか。いろんな手法があると思うんですけど。

○石渡委員　いかがですか。

○日本原子力発電（長野）　日本原子力発電の長野です。

先ほど説明しました、問題となった事例のポイント、2点ありまして、最初に観察したデータの内容を消去、上書きしてしまったこと。あと、従前の資料からの説明点をNRAに御説明できなかったこと、この2点につきまして、ずっと時系列を、いわゆる調査会社に要求を出すところから、実際にこの文書を作って納入して、審査資料を作るまでの時系列

をまとめまして、それぞれに対して、本来あるべき姿、あと、そこから出てくる問題点、それに対しての対応策ということで、直接的にその原因の分析を実施しております。それをまとめたものが、この審査資料に記載しております。

以上になります。

○大浅田管理官　別に、詳細を詰めるつもりはないんですけどね。今回、私がこの三つの原因を見て思ったのは、あまりに表面的過ぎる原因だなというふうにしか、私の思えないんですね。本来ですと、かなり大きな問題なので、やはり根本原因分析みたいなことをやってしかるべきじゃないかなという気がしているんですね。

例えばということで具体的に言いますと、原因の①では、敦賀サイト固有の対応、これ自体は、私もそうだと思うんですよ。これは、ほかの会社で、こういうのは見たことないし、東海では見てないので、これは敦賀サイト固有の問題だなと思ったんですけど、じゃあ、後述と書いてあるほうを見ていくと、それは8ページ目にあるんですけどね。結局、この敦賀サイトというのは、敷地内破砕帯の活動性、連続性、そこが大きな論点ですわと。それで、総合的なものにしたいから記載を充実化させていく中で、希薄化されていると言っているんですけど。その破砕帯というのは別に、ちょっと説明もあったかもしれないけど、敦賀だけが大きな問題じゃなくて、当然、ほかのサイトも含めて、破砕帯の問題というのは、この新規制基準審査の中では非常に大きな問題なんですね。しかしながら、原電さんも確認したと思うんですけど、私どもが他電力に確認した中では、こういったことは一切行われてない。あくまでも、東海第二だけの問題なわけですよね。そうすると何でこういう、東海第二だけ、こういったことが起こったのかというのは。

○石渡委員　敦賀でしょ。

○大浅田管理官　ごめんなさい。敦賀ですね。敦賀だけ起こったというのは、それは、やはり何ていうんですかね、根本の原因分析みたいなことをしない限りは、あぶり出せないような気がするんですよね。こういう問題というのは、普通は電力同士でも議論するかと思うんですけど、こういったことは電力の中で議論したこともないんですか。

○石渡委員　いかがですか。

はい。どうぞ。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川でございます。

もちろん電力間の中では、今の審査の状況とか、そういったお話を共有化したり、取組の方法、どういった形で活動性や連続性を評価しているかという技術情報の交換などは、

当然やる会議体などもあって、やってはおるんですが、ちょっと、こういうところまで、いわゆる柱状図の記事については、我々はこういうふうな記載をしようと思うんだけども、他社さん、どうですかといったような、そういう整合性を図る意味合いでの、そういったところに着目した話合いなど、私の中でちょっと記憶にございませんで、敦賀のほうも、今まで書いていたことは、ちょっと肉眼レベルを超えて、ぱっと見、全ての情報が柱状図を見ることによって、いろんなことが分かるというのは便利なというか、理解しやすい柱状図にはなっているというのは、ちょっとそういうような方向で、どんどんいろんなデータ類を書き込んだというところが、敦賀は特殊かなと。と申しますのは、破砕部が数多くございますので、破砕帯の番号なども全部入れ込んだほうが見やすいよねとか、そういうふうなことで、少し視野が狭くなって、こういうふうになってきたのかなというところは否めないところだと思っております。

すみません。ちょっと説明になってないかもしれませんが、以上です。

○大浅田管理官　大浅田ですけど。

多分、そこはあまり説明になってなくて、近くのサイトでの破砕帯というのは、かなりいっぱいあるサイトはたくさんあるしね。何で敦賀だけ、こうなったのかというところが、何ていうのかな。この原因分析だけ読んでいても分からないし。

まあ、私がちょっと他電力と議論したのかというのは、この原因分析をする上において、例えば、先ほどの原因の②では、7ページの原因の②を見ると、変更し得るプロセスがあったと書いてあるけど、じゃあ、ほかの電力というのは、そういうプロセスはあるのか、ないのかとか、普通であれば、根本原因分析する上においては、じゃあ、他社ってどうやっているのかみたいなところも普通は確認するはずですし、だと思うんですよね。

だから、何ていうのかな。あと原因の③については、これは前回の2月の審査会合でも言ったんだけど、何か意思疎通の欠如に何か全て寄せていて、別に我々、今回は説明がなくて、我々のほうで、我々の審査官のほうが発見した問題なんだけど、仮に説明があったとしても、やはりこれはこれで、この書換えというのは常識外、あってはならない問題だと思っているのでね。何か③の原因というのは、ピント外れかなという気はしているわけですよ。私としては、①、②、③と書いてあるこの原因分析が、あまりに表面的過ぎるような原因分析であって、そういった原因分析であれば、当然ながら、その改善活動、是正措置、予防措置も含めて、これはうまくいかないんじゃないかと思うわけですよね。

だから、何ていいますかね。例えば、これについて、本件の問題を村松社長に上げたと

きに、村松社長も、ああ、そうかと、そんな感じだったんですか。

○石渡委員　いかがですか。どうぞ。

○日本原子力発電（和智）　日本原子力発電の和智でございます。

こちらにおきます原因分析なんですけど、まず、非常に直接的な事象から発生しております。いろんなやり方、御存じのとおりありまして、根本原因分析ですとか、あるいは、なぜなぜを連続していく、あるいは要因分析でやるといったような手法が幾つかあるかと思います。

この場合は、非常に、私の感覚ですけども、直接的な、特に通常のトラブルとか、そういった原因ではなくて、まず、やったことが基本的に間違っていたと。それは、どうしてかと、まず、そういうストレートな質問から来たものだというふうに思っております。ただ、それを、いろんな様々な調査の中で、データを確認しながら進めていくという作業においては、客観性を持たせる必要があるから、大勢の人間を入れましたけど、非常にこれは限られた人間が行った作業ですので、みんなが集中して、どうしてやったのだということだけでは解決できない問題であるというふうに考えておりまして、この中で、幾つかの要因として起こり得るもの、それ一つ一つが決定的なこの事象、それさえ除けば起こらないというものではありませんけども、そういったものを抽出して、浮き出して、ここに上げたものと考えております。

○大浅田管理官　これは社長に上げたときに、どういうコメントだったんですか、村松社長は。

○石渡委員　いかがですか。

○日本原子力発電（和智）　社長は、まず、今回のことについて把握していたのかということから始まって、ファクトで、事実がどうであったのかということを、きちんと確認せよという御指示でした。この中で、我々、きちんとした客観的な調査を行って、事実を確認していったわけです。で、私のほうからこういった事象でしたと、こういうことをお答えをしますというふうに御説明しております。

○大浅田管理官　ということは、別にこれはマネジメントレビューの対象になっているかどうか知りませんし、マネジメントレビューがいつ行われるかというのは、それは分からないので、それ以上は言いませんけれど、何ていいますかね、ちょっとこうトップがグリップすべき問題だなと私とかは思っているので、そこはそもそも、ちょっとどうかなと思いました。

あと、この原因分析と関係してくるんですけど、6ページ目の総点検結果の、6ページ目というのは資料の2-1なんですけど、6ページ目の総点検結果の三つ目の丸、調査会社から当社に提出された資料の内容を、当社が変更している箇所はなかったと。ある意味だから何ていいますかね、データの書換えの責任転換を調査会社に図っているようにしか、ちょっと私には聞こえないんですけど。要するに調査会社に対しては、この調査会社というのは、具体的にどこかというのは、私は知りませんけれど、当然ながら他のサイトでも仕事をしているわけですよね。他のサイトで仕事をしている中においては、こういったことは発生していないわけですよ。そうすると、何ていいますかね、調査会社がそういうルールを設けているんじゃなくて、普通に考えたら調査会社に何らかの指示、もしくはスペック、仕様書を切った段階で、そういったことになっているのか、何ていいますかね、原電側に問題があるんじゃないかという気がするんですけど、そういった調査会社のほうも含めて、何か原因分析とか、そういったことはやられたんですか、品証担当としては。

○日本原子力発電（和智）　原電の和智でございます。

私、品質保証推進委員会の委員長もしております。そういう意味で、先ほどからお話がありましたマネジメントレビューの話ですとか、そういったものも担当しております。

今、大浅田さんがおっしゃっている、いわゆる調査会社と、私どもの会社の責任の分界点、それはきちんと仕分しておきたいと思っております。ですから、誰のせいとかそういうことじゃございませんで、まず誰が、どの部分まで責任を持って資料を提出し、そしてそれを我々が受け取って、そして規制庁殿に出すときには、我々が責任を持って、その中にクレジットをとった上で、出すというプロセスを厳格に守っておるつもりでございます。

したがって、ここでも出された柱状図を比較しました結果、私どものほうで変えたことはないというのが事実でございます。誰を悪くしようとか、そんなレベルの話ではございませんで、実際にこういうふうになっていたということを申し上げています。

○大浅田管理官　別に、そこの責任転嫁と思っているわけではなくて、そういうふうに見えるような書きぶりになっているんだなということで、私は、調査会社が出してきた申請書案、それをそのままうのみにして、結果として変わっていませんというけど、それはある意味、調査会社が出してきたものをそのまま申請書にすればいいんだというふうに、またこう私には聞こえるわけなんですよね。

そうすると、先ほど田上のほうから言った事例の中であったように、ボーリング柱状図というと全てがボーリング柱状図なんで、ちょっと分かりにくいんですけど、委託会社が

出した委託報告書の中で、どういった情報は申請書案とか審査資料に盛り込むべきなのかという、そういう仕分、分類が日本原電としてできない限りは、それは意味がないと私は思うんですよ。

したがって、今回の対策の中で出てきているのは、いや、あくまでも申請書案から申請書の段階では変わっていませんでしたと。したがって、申請書以降に、何ていいますか、記載変更した80か所か、については、多分これは修正をしたいと、そういうふうな説明だと思うんですけど、それでは意味がなくて、我々は委託会社が作ったボーリング柱状図の中で、本来生データとして残すべき情報は何なのかということを日本原電がはっきりさせて、それで、それに基づいて、じゃあ反映すべき情報は、これとこれとこれですといったことをきっちり分析しないと、僕は意味がないと思うんですよ。

今回は、我々は4,000ページにわたるような資料を、この2週間の間で全て見たわけじゃないので、当然ながら、さっき言った四つの事例というのはあくまでも事例であって、そういった観点で総点検をすべきじゃないかと。そういった趣旨なわけですね。当然、我々、他にも幾つかそういった事例みたいなことを確認しているので、まずは日本原電の中で、どういった情報は、委託会社が作ったボーリング柱状図の中で、どういった情報は残すべきなのかということを明らかにして、それで、何ていいますかね、だから何か所ありますといったことをきちんと整理できないと、これは意味がないし、そういったことは、やはり根本の原因分析をそこまできっちりやらないと、そういった解決策というのが出てこないんじゃないかと思うんですけど、そこら辺は、実際に当たっていた神谷室長はどう思われるんですか。

○日本原子力発電（神谷）　日本原電の神谷でございます。

御指摘の点は、まさに業務のプロセスとして、どういうふうにあるべきかというところを今後もう一回、再構築していくためにも必要なことであるというふうな御指摘と受け止めました。同じことが決して起こらないようにと、あるいは、まさにコアは記録であるみたいな、そういうところを業務のプロセスの中で、きちんと確立しないといけないということだと思いますので、決して今日の対策として御説明したことが、表面的というふうに受け取られてしまいましたけども、一番下の共通のところで書いたところ、ここのところをもう少し厚みを持った形で展開していけるようにということの検討をしたいと考えております。今日の御指摘を踏まえて、そういうふうに考えたいと思ってございます。

以上でございます。

○大浅田管理官　ちょっと、後でもっと具体的に、どういった資料を出すべきかということは、内藤のほうから言いますけど、私は別に、品証上の是正措置とか対策を充実させるということは、別にあまり求めていなくて、我々は審査を進めていくに当たって、ある意味、今は信頼関係というのが崩れているわけですよね。

その中で、これは前回、石渡委員が強く言われたんですけど、きちんと基となったボーリング柱状図、基となったというのは結局委託会社の報告書なんですけど、そこからどう変わったのかということをちゃんと見ないと、結局だから、日本原電さんとの少し信頼関係が審査の中において崩れているので、委託会社のやつをちゃんと出して、それを我々は見るぞと、そういったことを言っているのでね。別に委託会社の報告書を全部、何ていうのかな、申請書案の報告書に出す意味は、僕もないとは、全部出せと言っているわけじゃなくて、必要な情報は何なのかというところの仕分みたいなことが、どうもできてないというか、おかしいんじゃないかというところになるので、そこは今日の資料を見ても、一切そういったことは書いてないので、そこははっきりさせてください。それはどちらかというと、今までやった当事者がまとめるとあんまり意味がないので、きちんと第三者も入って、それはやっていただきたいと思うし、必要があれば他の電力に聞けば、私はいいと思います。

以上です。

○石渡委員　じゃあ、内藤さん。

○内藤調整官　規制庁調整官の内藤ですけども。

いろいろ考え方もお伺いしたし、我々の考え方もお伝えして、ある程度の理解は、お互い共通的なものはできたとは思うんですけれども、前回もお願いして、今回出してきてもらったものですけれども、まずは委託先が作った報告書、委託報告書の柱状図をベースに、どこが変わっているんですかというのは分かるようにしていただきたい。申請書案は申請書案を作ってくれということで出しているものであって、調査をきちんとやった報告書をまとめなさいというものとは若干位置づけが違うと思っています。

ですので、まずは変更があったのか、ないのかというスタート地点については、委託先の委託報告書というか、調査報告書をベースに、どこが変わったのかというのをきちんと出していただきたい、比較できるようにしていただきたいと思います。

それは今回と同じような形で、比較ができるような形で出していただきたいと。それによって、恐らく我々は幾つか指摘を、さっき担当から指摘していますけれども、委託報告

書と申請書案とか、原電さんが作るやつの案の段階で、かなり書き換わっているものがあると認識をしています。ですので、まずはきちんとスタート地点を委託報告書にしていただいて、どこが変わっているのかというのが分かるようにしていただきたい。

ということで、二つ目が、最後のほうで品証の話について、ちょっと議論させていただきましたけれども、まずは先ほど私からお願いしたように実施体制ですね、誰が責任者で、誰が確認の実施を、責任者で、どういう体制でやったのかということと、当然それを実施した内容をチェックする部隊もいるはずですので、そういうチェック部隊は誰が責任者になって、どういう体制でやったのかというところ、どういう形でやったのかというのが分かるようにしていただきたいということと。

あと、先ほど不適合ですという話は聞いてはいますけども、不適合としてどういう不適合を切っているのかということも分かるようにしていただいて、その上で、今、大浅田がコメントして、ちょっと議論をさせていただきましたけれども、それがいい悪いという話をここでやる話ではないとは思うんですけれども、少なくても今後、同じようなことが起こらないように、原電さんが資料を出せるようになったんだという形の信頼がないと、審査はスタートできませんので、そこの部分をきちんと分析をした上で、資料として出していただきたいと思うんですけれども、いかがでしょうか。

○日本原子力発電（神谷）　日本原電の神谷ですけれども。

今3点あったと思うんですけど、1点目について確認をさせていただきたいんですけれども、調査会社の報告書に書いてある柱状図のこの情報と、それと当社の出しているところをもうちょっと、きちんと分かるように比較をしてくださいということでありますけども、まず、その比較は申請書で出したものと比較をして、それで、どういうふうにあるべきというような整理をしたらよろしいでしょうか。つまり、最新の柱状図資料ですと、固結、未固結の評価みたいなものを薄片の結果とか、肉眼観察の所見ではないような形に、既になっていますので、それに近いものというのが申請書で出したときのものになるわけなので、そことの比較、固結、未固結みたいなところとの比較もしてということでございますでしょうか。

○内藤調整官　申請書からどう変わったのかではないと思っています。技術者が、委託先の地質コンサルタントの人が一次観察をして、それをきちんと分析した結果として、報告すべき内容とした内容については記事という形で書いているわけですよね。その一次データが書かれたという形の委託報告書から、申請書も含めて、どう変わっているんですかと

いうのを分かるようにしていただきたいんですけど。

○日本原子力発電（神谷）　日本原電の神谷でございます。

今日の提出した資料の2-2-2をもう少しこう、もっときちんと分かるような形にすると。申請書案みたいなものは挟まずにというようなイメージでしょうか。

○石渡委員　ちょっと認識が少し違っている部分があると思うんですよね。この2-2-2は、これはこれで非常に一所懸命、比較、検討したものを書いてあると思うんですけども、この中でかなりの部分が、委託報告書が申請の後に出ているわけですね。正式の委託報告書が申請の何年も後に出ている。ところが、申請書はその基になったデータがあって、それにのっとって書いているはずです。その基になったデータというのが、もう既にないんですというふうにおっしゃっているんです。そこのところが、我々としては非常に疑問なところで、基のデータというのはあるはずですよ、それは。私はそこが一番重要だというふうに思うんですけども、違いますか。内藤さん。

○内藤調整官　規制庁の内藤ですけれども。

先ほどないと言われていた10孔の話も、今石渡委員が指摘をしたんですけれども、そこは我々も規制側で品証、JEAC411をやってきた、見てきた人間としては、ないということについてはもう信じられない。なので、まずはあるはずだという前提で言っています。

だから、まずスタート地点は、今皆さんがないと言った10孔も含めて、委託先が観察した事実共々、委託報告書がその前に出ていたんだと、多分25年とかに出ているやつは委託報告書がスタートになるはずなんですけれども。委託報告書は10孔とか30年に出ていますけれども、その30年の前に申請書を出していますから、報告書案を作る、ベースとなるデータというのがあるはずなんですよ。皆さんが、原電さんが品証に基づいてやっているように、契約するに当たって、同じように品証に基づいてやりなさいという契約になっているはずなんですよ。なってないとおかしいんですよ。エビデンスがきちんと出せるような形で、トレーサビリティがあるような形でもって報告してくださいと、契約書になってないとおかしいはずなんですけども、その辺も含めてちゃんと精査をしていただいて、元データがこうなっているというところからをスタートにして、きちんと比較をして、どこが変わっているのかというのを分かるようにしていただきたい、そういう趣旨ですけど。

○石渡委員　よろしいですか。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川でございます。

もう一回、報告書、前に出している申請書、それをどうやって作っているか、再度ちゃ

んと確認をして、今の御質問に対して、ちゃんとお答えするような対応をとれるように、ちょっと対応していきたいと思います。

以上です。

○内藤調整官　よろしくお願いします。

1点目はそれでよくて、あと何かありますか。

○日本原子力発電（和智）　日本原子力発電の和智ですが。

再確認でございますけれども、調査会社の報告書といったようなものでございますけど、要は一言で言えば、調査会社が責任を持って我々に提出したファイナルなものを、我々が今度はスタートのポイントにして評価するという大原則だと思っておりまして、それはそれでよろしいでしょうか。それを何という、ちょっと名前が委託報告書とか、いろんな名前が出ておりますので、基本的には契約に基づいて提出された、納品されたもの。

○内藤調整官　規制庁、内藤ですけれども。

ちょっとそこのニュアンスが、和智さんが言われたのが、私もなかなか理解しがたいんですけど、和智さんが言われたのは、申請書案が、委託先が責任を持って作っているからいいんですよと言いたいんですか。そこは、我々はノーだともう既に言っています。申請書を出すので、申請書に書くべき内容をまとめて出してくださいということについては、それは原電さんの意思が入っちゃいますので、そこはやめてくださいと。あくまでも委託会社が地質会社としてまとめた報告書をベースにしてくださいと、そういう趣旨ですけれど。

○石渡委員　明確だと思うんですけども、いかがですか。

○日本原子力発電（和智）　和智ですけども、了解しました。

○石渡委員　ほかにございますか。大分時間が押していますが。よろしいですか。

必要なことは大体、今まで審査官、管理官が指摘しましたので、私からは繰り返しませんけれども、内容として一つ、これはもうやめてほしいというのが一つありまして、それは固結、未固結という言葉をカタクレーサイトとかガウジの代わりに使うというのは、これはやめていただきたいんですけどね。非常に混乱します。地質調査会社の委託報告書を見ても、固結したとか、未固結のとか、そういう助詞をちゃんと入れて、これは明らかに固いか柔らかいかという意味で使っていると思うんですよ。ですから、御社が薄片で見て、これはカタクレーサイトです、これはガウジですと判断したんだったら、そのとおり書いてください。固結、未固結というふうに言い換えるのは、それはやめていただきたいと思

うんですけども、その点いかがですか。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川でございます。

　このネーミングといいますか、そういうものを頭につけて、非常に固さ、柔らかさを直接表す言葉で、大混乱させてしまったと大きく反省しているところでございます。誤解がないように、今、石渡委員が言われましたように、カタクレーサイト、それから断層ガウジ、断層角礫、そういった一般的な断層岩を呼称するような名称に、適正に改めて、ちゃんと誤解がないようなものを作っていくということで、対応していきたいと思います。本当に大混乱をさせて申し訳なかったと、その点を今、深くお詫び申し上げます。

　以上です。

○石渡委員　その点は、よろしくお願いいたします。

　実際に、きちんとした資料は再提出されて、それに基づいて審査が開始されましたら、これはもう内容そのものの、つまり破砕帯の活動性そのものの議論になっていきますので、それの基になるデータですから、これについては今、指摘のあったようなことについて、きちんとお考えいただいた上で、こちらも納得できるような資料を提出していただきたいということをお願いいたします。

　特にほかになければ、今日はこれぐらいにしたいと思いますが、よろしいですか。

　はい。それでは、どうもありがとうございました。

　敦賀発電所2号炉のボーリング柱状図の記事欄に係る事業者の回答につきましては、本日の確認事項や指摘事項を踏まえて、再度資料を整理して提出することを求めます。

　以上で、本日の議事を終了いたします。

　最後に、事務局から事務連絡をお願いいたします。

○大浅田管理官　事務局の大浅田です。

　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、来週は予定してございません。それ以降の審査会合につきましては、決まり次第、連絡させていただきます。

　事務局からは以上でございます。

○石渡委員　以上をもちまして、第865回審査会合を閉会いたします。