

# 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第833回

令和2年2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833回 議事録

1. 日時

令和2年2月7日（金） 13：30～15：00

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室B・C

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  
内田 淳一 主任技術研究調査官  
菅谷 勝則 技術研究調査官  
宮脇 昌弘 技術研究調査官

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  
川里 健 開発計画室 室長代理

入谷 剛 開発計画室 部長  
野瀬 大樹 開発計画室 地盤・津波グループマネージャー  
中村 則一 開発計画室 地盤・津波グループ  
野中 和太留 開発計画室 地盤・津波グループ

#### 4. 議題

- (1) 日本原子力発電(株)敦賀発電所2号炉の敷地の地質・地質構造について
- (2) その他

#### 5. 配付資料

資料1 敦賀発電所2号炉  
敷地の地形、地質・地質構造について  
(コメント回答)

机上配布資料1 敦賀発電所2号炉  
敷地の地形、地質・地質構造について  
参考資料1 薄片観察結果

机上配布資料2 敦賀発電所2号炉  
敷地の地形、地質・地質構造について  
参考資料2 性状一覧表

机上配布資料3 敦賀発電所2号炉  
敷地の地形、地質・地質構造について  
参考資料3 ボーリング柱状図・コア写真

机上配布資料4 敦賀発電所2号炉  
敷地の地形、地質・地質構造について  
参考資料4 拡大写真集

#### 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833回会合を開催します。

本日は、事業者から、敷地の地質・地質構造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。

本日の審査案件は1件でございます。日本原子力発電株式会社の敦賀発電所2号炉、これを対象に審査を行います。内容は、敷地の地質・地質構造についてのコメント回答です。資料は1点と、そのほか机上配布資料が4点ございます。机上配布資料につきましては、一般傍聴者には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。

日本原子力発電から、敦賀発電所の敷地の地質・地質構造について説明をお願いします。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。

今日は、地質・地質構造の関係について御説明をいたす予定でございますが、ちょっと審査の前に一言申し上げます。

昨年、本件に係ります審査会合の資料に多数のデータの誤りですとか、あるいは、評価結果にも多くの誤記、誤りがあったということで、このような誤ったデータや結果での審議はきちんとできないとの厳しい御指摘をいただいております。また、先日の規制委員との弊社社長との意見交換の場でも再度御注意をいただいております。

昨年はそのために規制庁の方々に多くの不要な手間と、それから面倒をおかけいたしました。そしてお時間をとらせてしまい、私どももまた貴重な審査会合の機会を失うことになりました。改めてお詫び申し上げますとともに、このようなことが二度とないように徹底した再発防止対策を行ってまいっております。今回の資料はもちろんのことですが、今後も徹底したデータの品質管理にきちんとしっかりと努めてまいりたいというふうに思っております。

今日は、敦賀2号機の地質に関する重要なポイントの一つであるK断層の連続性について、データを大きく拡充し、それから、詳細に評価いたしまして、敦賀2号機の重要施設の中にK断層はつながっていないとの確認結果を得ましたので御説明させていただきたいと思っております。また、あわせて、破砕帯の代表性評価の考え方についても御説明いたします。

それでは、徹底した御議論をいただきたいと思います。説明をお願いします。

○日本原子力発電（入谷） 日本原子力発電の入谷でございます。

資料1を使って説明をさせていただきたいと思います。

7ページをお願いいたします。7ページはこの資料の目次になりますけれども、5ページ、6ページに本日説明するコメントリストをつけてございますけれども、コメントの中に代表性評価のように全体の評価の方針ですとか、評価に関わるようなコメントもございまして、そうでない個別のものもございまして、少し整理しておいたほうがいいたろうということで、今後、我々のほうで説明をこのように考えておりますというところを、まず、今後の説明方針というところで説明させていただきたいと思います。

整理の結果、本日、K断層の連続性評価、あと、追加調査をやっておりますが、その十分性について、あとは、代表性評価の基本的な考え方、この3点について説明をさせていただきたいと思います。

まず、今後の説明方針についてということで、資料の10ページをお願いいたします。これまでの審査会合の御議論の中で、重要施設直下にある破碎帯、いわゆる3条対象破碎帯の議論を優先的にやるということで、まず、大きく3条対象破碎帯と4条対象破碎帯というふうに分けてございます。

3条対象破碎帯につきましては、まず、しっかりと漏れなく抽出するというのが一番目でございます。現状の状況を見ますと数十本あるということで、かなり数が多いということで、これらの中から活動性評価上、代表とみなせるものがあれば代表を絞って活動性を評価をしていくということで、抽出が終わったら代表性評価で、その議論が終わったら活動性評価と、こういった流れで考えてございます。

ただ一方で、敷地の一部のエリアにつきましては、追加調査をしてデータ拡充することがより適切というふうに考えている場所がございまして、追加調査を一部エリアで実施してございます。その計画につきましては、昨年、説明させていただいたんですけれども、その際に、その追加調査の計画が十分であるかというコメントをいただきましたので、「調査の十分性」と書いてある青ハッチをかけたところ、こちらにつきまして、まず説明をさせていただきたいと思います。

それと、そういった状況はあるんですけれども、審査会合の中では、この追加調査が終わらないと何も議論をできないわけではないでしょうというお話がございまして、並行して審議できるものは並行して進めていただけるというお話がございまして、その一つとしまして、代表性評価の考え方、着眼点が何であるかとか、具体的な今持っている情報にな

りますけれども、それを具体的にこういうことを考えておりますという部分は説明可能でございますので、その基本的な考え方についても説明をしたいと思います。これが、もう一つの青ハッチになります。

あと、4条対象のほうを見ますと、K断層というものを我々は4条対象破砕帯と評価しております。平成29年12月に会合がございましたが、そこで4条対象破砕帯であるという説明を一度させていただきました。ただ、こちらにつきましては、冒頭にございました誤記がその中に紛れ込んでいたということで、まずそれをきちんと正した上で再度説明が必要と。この経緯についても最優先で説明することという御指示をいただきましたので、本日の説明に含めてございます。

全体はこのような形で考えてございまして、今申しました青ハッチをつけた三つについて本日説明をいたしますが、逆に白のところは、追加調査が終わってから、その結果も踏まえて説明するというところで考えております。

ただ、ちょっとここで見ていただくと、この4条対象破砕帯の評価のうち、右に書いてある「奥壺低地付近の破砕帯の活動性評価」、これだけがちょっと何にもひもづけされていないような形になって、少し宙ぶらりんですので、ここにつきまして少し補足で説明させていただきたいと思っております。

資料のほうは12ページをお願いいたします。まず、どういう話であったかという、この地質断面図を、奥壺低地と呼んでいる部分についての断面図をお示ししましたが、そこで年代がわかる火山灰が、分布標高がこの絵でいうとこの辺りと、もうちょっと上流側で同じテフラの分布標高が変わっていると。この標高が違う原因が、この付近にある破砕帯の活動と関連しているのかどうかという御趣旨のコメントをいただいております。

今、この絵の中で緑の実線、あるいは破線で示したのが、このちょうど付近に来る破砕帯をハイライトしたものでございますが、こちらは3条対象か4条対象かという、4条対象破砕帯というふうに説明をしているところでございます。

ちょっと表の下で非常に見づらいなんですけれども、ここに書いてある資料でそこを見ると4条対象破砕帯であるという説明につながるんですけども、そういった評価をしているというところと、あとは、表のところでもいろいろ情報が書いてございますが、この緑で書いた破砕帯についていろいろ情報を取りまして、後で説明いたしますが、3条対象破砕帯と言っているものと走向・傾斜ですとか、変位センスが類似しているというところもございます。

ということで、4条対象破砕帯なんですけれども、ここ、コメントをいただいていますので、3条対象破砕帯の代表性ですとか、その議論が終わった後に、それに照らしてこちらの破砕帯についても活動性がこうであるという説明をさせていただきたいと思っております。

本日、この4条対象破砕帯であるという部分をわかりやすい形でまとめた資料はありませんし、ここの表に書いてあるエビデンスもつけてございません。ですので、この説明をするときには、そこら辺をきちんとわかりやすい資料で丁寧にエビデンスもあわせて説明させていただきたいと思っております。こちらの奥壺の位置づけについては以上です。

そうしましたら、本日の説明のうち、早速、K断層の連続性評価の話に移りたいと思っております。

13ページをお願いいたします。二つコメントがございますが、25番と書いたものが誤記を正した上でK断層の連続性について改めて説明することというコメントになります。

あと、19番でございますが、これは、引用している文献がございまして、そのちょっと原文の内容を再確認することというコメントでございまして、このK断層の連続性の話の中にも関連するものが登場いたしますので、そこであわせて説明をしたいと思っております。

16ページをお願いいたします。こちらが、まず、K断層の連続性を考える上での基礎的な配置ですとか情報をまとめたものになります。K断層と呼んでおりますのは、このD-1トレンチと書いた付近で確認されている断層でございます。これにつきまして、従前の説明、具体的には敦賀の有識者会合になりますけれども、その場で議論のあった断層でございまして、これが重要施設のほうに延びている可能性があるのではないかという評価がなされております。

これにつきまして、ここに示してある、この線状のものが、これ、ボーリング調査になりますけれども、これを使って、そういった状況があるのかどうかというのを説明したいと思っております。

従前は、示しているボーリングのうち、このちょうど真ん中の辺りにB14-2孔というのがございますが、これを代表させて、K断層というのは南のほう、重要施設のほうに延びるものではないという説明をさせていただいております。ただ、ほかにも情報はございますし、その後もボーリングを拡張、本数を増やすとか、そういうことをやっております、合計、前は1本だけで代表させていたんですけれども、これ、全部数えると10本ございます。そのもの全ての破砕部の情報をお示ししながら、この連続性について説明をしてい

きたいと思います。

17ページをお願いいたします。具体的にK断層がどういうふうに南のほうに延びているかという話につきましては、このフローの中で書いてあります着目点に着目しまして判断しているというものです。

具体的には走向・傾斜、断層ガウジ・断層角礫の有無ですとか条線方向、最新活動面の変位センス、こういった情報がK断層側にあると。それと、K断層とは違うと考えております南方にある破砕部、K断層南方の破砕部と呼んでおりますが、こちらにつきましても同様の情報があるということでございまして、この両者を比べてK断層と類似するものが南のほうにあるのかどうか、そういった判断をしております。

20ページをお願いいたします。これは、今、御覧いただいた絵と同じでございましてけれども、先日の誤記があったときの会合の最後に石渡先生のほうから重要なデータについては状況によっては再度確認してもらう場合もありますというお話がございまして、非常に重く受け止めてございまして、このK断層というのもこれまでの経緯を考えると非常に重要な話でございますので、改めてこのタイミングでデータを確認したというところもございまして、あと、追加できる情報は追加して、それもお示ししながら、あわせて説明をさせていただきたいと思っております。

具体的には、まず、K断層と呼んでいるものにつきましては、少し運動方向を見ると、K断層としていたものが、どうもK断層っぽくないということで、それを本当にK断層に含めていいのかというところがございまして、そこについてのデータの確認をしております。

あと、K断層南方の破砕部につきましては、これも追加の観察ですとか追加データの取得というのをやっております、まず、追加観察というのは一つございまして、薄片試料というのをこれまであったものも多くあったんですけども、断層岩の分類を薄片まで見て判断しているものと、していないものがございまして、それが少しきちんと整理されていなかったのも薄片があるものはもう一度薄片も見て断層岩として断層ガウジなのか、カタクレサイトなのか、そういった判断をしているというのが一つです。

あと、追加データの取得というところでは、条線方向ですとか最新活動面の変位センス、こういった断層の運動方向に関する情報もとれていないところはできるだけとったという状況です。

そうしましたら、21ページ以降がK断層の性状をまとめた部分になります。



23ページをお願いいたします。これは、D-1トレンチと呼んでいる場所でK断層というのを確認しております。K断層は大局的には南北走向の断層でございまして、西側に傾斜するものであります。一部の堆積物には逆断層の変位を与えているといったもので、このD-1トレンチの北西法面と呼んでいる図面の上のほうからずっと連続的に追うことができまして、一番南のふげん道路ピットといった辺りまで追えるといったものでございます。

以降のページのものは、その各観察地点のスケッチですとか写真等を掲載しております。

32ページを御覧いただきたいと思います。これは、K断層を確認した地点の一つで1-1ピットと呼んでいる場所になりますが、ここで基盤岩である花崗岩がございまして、その上に堆積物、ここでは①～③層と呼んでおるものが載っております。そこに変位がございまして、逆断層的に変位している観察面を示しております。ここで、変位基準をどこにとるかにもよるんですけども、大体、ここ、どこをとっても1m強ぐらいの鉛直方向の変位が見えるという状況です。

ちょっと飛びまして、37ページを御覧いただきたいと思います。今見ていただいた1-1ピットのさらに南の場所になりますけれども、擁壁撤去法面と呼んでいる場所のスケッチと写真になります。ここでも、ここは堆積物しか見えておりませんが、その中にやはり逆断層の変位・変形が見えておりまして、鉛直方向の変位・変形量のトータルで0.9mということでございます。

38ページをお願いいたします。これもさらに南の場所の一例でございますけれども、ここでも堆積物に同様の変位・変形が見えておりまして、この場所ですと、トータル0.5mの変位・変形量が見えるといった場所になります。

40ページをお願いいたします。ここは、またさらに南ですけれども、ふげん道路ピットと呼んでいる場所の中の観察面ですが、ここでも50cmぐらいの鉛直の変位・変形量が読めるといったところです。

41ページが、今の観察面に続く場所なんですけれども、ここまでK断層のせん断面が見えるといったような状況がございまして。

42ページをお願いいたします。これ、絵が2枚ございまして、左側の絵が、今、説明いたしました観察地点をずっと今の地表面のトレースを示すとこのような形になっております。これは、地表面というか、ピットなりの掘削形状を反映したトレースになっております。ちょっとこの真ん中辺りで、この左側に張り出すようなものが見えますけれども、K

断層は基本的に西側に傾斜しておりまして、この張り出している辺りが1-1ピットという場所でございます、かなり深いので、違う深度を見ているので少し左に大きく張り出しているように見えますが、そういった状況のものであります。

そのトレースをある同じレベルに投影したのが右の絵になってございまして、これは標高-15mに投影したものになります。ですので、左の絵よりは少し屈曲の程度がおとなしくなっているといた状況です。この絵の中に情報が幾つか示されておりますけれども、青いラインで単線で引いておりますけれども、それが、その絵の走向になります。緑の矢印ないし線がございまして、これが条線方向ですとか運動方向を表すラインということで、Kにつきましては、先ほどのピットというか、そういった面的な観察に加えて、下のほうはボーリング調査をやっておりまして、その情報もあわせてお示ししている絵になっております。

43ページをお願いいたします。こちらが、今見ていただいた絵の中に出てくる破碎部、観察点の情報を表の形式にしたものでございます。先ほど、本当にK断層としていいのかというところを申しましたが、それが、この表でいきますと、ちょっと真ん中より上のところにH24-B'-2と書いたものがございまして、その右手を見ていただくと、条線方向のところに「70R\*」と書いたものがございまして、ここを、これまでお示ししたデータの数字から見直してございます。もともとは「20L」という数字を書いております。これ、K断層の走向とか傾斜というのは場所によって変化するんですけれども、大体、今申したB'-2という辺りには南北走向で高角度の西傾斜ということで見ますと、例えば上のほうのデータを見ると同じような姿勢を持っているもので、条線が80Rとか60Rとかかなり高角になっていて、B'-2だけがちょっと異様に低角度になっていて、もしかしたらK断層でないものを見てしまっているのではないか、それが含まれているのではないかということでもう一度この部分について条線観察、20Lというのは何を見ていて、ほかに情報が見えないかということで再観察を、追加観察をいたしました。それが44ページの資料になります。

44ページのところで二つ写真がございまして、右手の緑枠をつけた写真の緑矢印、これがもともと20Lと見ていた条線、これを見て20Lという記載をしておりました。同じ場所で少し赤の破線の矢印で示したような、何となくおぼろげに見えておったんですけれども、20Lのほうがより見えやすいのかということで20Lを書いておりましたが、この広がり、条線がどれぐらい広がりを持っているのかというところで、ちょっと全部ではないんですけれども、この赤枠のところを最新面を出しまして観察を追加しました。それが左側の写

真でございますが、そうすると、この高角度の条線が見えておりまして、これの方向が70Rということで、こちらのほうが広がりを持っているですとか、全体的に見えやすいので、こちらのほうが適切ではないかというふうに思っております。これですと、ほかのK断層としている破砕部と運動方向も調和的になるということでありまして、結局、K断層に含めていいか、落とそうかと思ったんですけれども、ちょっとこういった情報が追加で見えてきたので、やはりこれはKとしてそのまま扱うといったものでございます。

以上が、K断層に関する性状の部分になりますけれども、45ページ以降が南方破砕部の性状をまとめたものになります。

47ページをお願いいたします。南方破砕部に限らず、断層岩の区分というのをこれまでお示ししてきましたが、それのもとになっている文献としまして、右手の表の狩野・村田(1998)ですとか、Passchier and Trouwというものを引用しておりましたが、少しPasschier and Trouwの文献のほうが正しい記載になっていますかという趣旨のコメントがございましたので、もう一度確認いたしまして、それぞれの区分のところに該当する記載を追記というか、見直したというものでございます。

51ページをお願いしたいと思います。ここからが南方破砕部と呼んでおりますものの具体的な性状をまとめた資料になります。これ以降に大量の情報がついておりますので、ここではどういう情報が記載されているかということで一例をとって説明させていただきたいと思います。

まず、この表に書かれている情報でございますが、見てのとおりでございますけれども、まず、どこの場所でとったのかということでボーリング孔名ですとか破砕帯の分布深度、確認深度の情報が書いてございます。それと、ボアホールカメラを入れて走向・傾斜をとっているものがほとんどでございますと、とれたものについては数字を入れてございます。あと、断層ガウジ・断層角礫の有無という情報ですとか、あとは、運動方向に関する情報ということで、条線ですとか変位センスといった情報を入れてございます。

ここに掲載しているデータにつきましては、全て性状一覧表ですとか薄片試料といった参考資料でお出ししているものにひもづけされておりました、このボーリング孔名と破砕帯の深度、これを頼りに個別のものが写真で見るとどうなっているのかとか、薄片の写真が具体的にどうなっているのかというのを全てひもづけされて見ることが、確認することができるようになっております。

この表の中で青い四角で囲ったところと青ハッチがございまして、まず、青い四角で囲

ったところが、これは薄片の情報も踏まえて断層岩を再度、本当にこれまで言っているの  
がいいのかという再確認したところの範囲でございまして、青ハッチが、その結果として  
断層岩の区分を見直したほうが適切であろうというところを青ハッチつけてございます。  
ですので、青ハッチのところは、今までこういう断層岩の区分ですと言っていたことを、  
言ってみれば評価を変えておりますので、そこを、その評価を変えていいのかどうかとい  
う御判断をきちんとできるように、この評価が変わったところにハッチをつけまして、そ  
の部分の資料を全て本資料のほうに掲載してございます。評価が変わっていない部分につ  
きましても、先ほど申しましたが、全て参考資料を見て大もとのデータにたどり着けるよ  
うな体裁にしております。

今、この表の一番上のところ、断層ガウジの有無のところ「無」というふうに青ハッ  
チで変更となっております、それに対応するのが52ページの薄片試料になります。ここ  
で見ていただきますと、特に右下辺りに、右下というか下に書いてある直交ニコルを見て  
いただくとわかりやすいかもしれませんが、粘土鉱物がほとんどないといった状況で、今  
まで肉眼観察では少し細粒な物があれば断層ガウジとしていたものを薄片の情報も踏まえ  
ると、カタクレサイトと判断するほうが適切であろうといった形で資料のほうに掲載し  
てございます。

もう一度、51ページに戻っていただきたいと思うんですが、結局、K断層といったもの  
と、この南方破砕部が連続するのか、しないのかという判断でございまして、51ページ  
の形のものが10孔のボーリング全てについて掲載されておまして、K断層の特徴であ  
る断層ガウジを有する逆断層成分が卓越するもの、変位センスの欄でいきますと、Rとい  
う記号がそれに相当いたしますけれども、そういったものがあるのかというところで見  
ていきますと、そういったものはないという状況でございまして。

ちょっと飛びまして、78ページをお願いいたします。今、説明した内容をまとめた結論  
が78ページになりますけれども、箱書きを見ていただきますと、まず、一つ目、K断層の  
分布の場所でございますが、D-1トレンチの北西法面からふげん道路ピット中央付近に至  
るものであるということと、あと、変位・変形量をお示ししましたけれども、1mを超える  
ようなところが南に行くに従いだんだんと変位量が減っていくといった状況が見られると  
いう話と、あと、南方破砕部と呼んでいる確認したボーリングのところの性状を見ると、  
K断層と類似する性状のものはないという状況がございました。

ですので、こういった状況をあわせて考えますと、K断層というのは、今書いているD-1

トレンチよりも南に延長することはないというふうに判断してございます。

K断層の連続性評価につきましては、以上でございます。

では、続きまして、79ページをお願いいたします。冒頭に申しました追加調査の充分性といった場所になりますけれども、コメントいたしましては、破碎帯を適切に把握できる計画であるのかどうか判断できるよう、重要施設直下の地質図とボーリング配置を施設毎に示すことということでコメントをいただいております。

83ページを御覧いただきたいと思います。こちらが重要施設を赤で示しておりまして、青で示したのが、昨年、追加調査でここを実施しますといったボーリングを青で示しております。あと、周りに黒い点ないし黒い線が書いてございますが、これは既往のボーリング調査になっております。

重要施設ごとということ、施設の名称がついたごとに断面図を切っております。ほとんど近いので同じような場所、似たような断面を切っていることにはなるんですけども、全て断面図を切りました。断面図に投影させるボーリングでございますけれども、民間の技術指針であるJEAGで50mぐらいの範囲にボーリングという数字も参考で示されておりますので、各断面には、その断面から50mぐらいの範囲にあるボーリングを投影してお示しております。それが84ページ以降の断面図になります。

どの断面図でもいいんですが、例えば84ページでございますと、このピンクで示したのが、この重要施設を設置するレベルになりますけれども、その付近に既往の黒のボーリング、ちょっとここでは鉛直ボーリングが多いですけれども、そういったものですか、あとは追加でやっている斜めボーリング、こういったものがあるということで、我々としては、ここの施設の直下の破碎帯があり、なしという判断をするには、このボーリングで十分評価できるのではないかと考えているところでございます。

ほかの断面図も説明としては同じでございますので、割愛させていただきたいと思いません。

そうしましたら、次に91ページをお願いしたいと思います。ここからが、代表性評価の基本的考え方という部分になりますけれども、コメントとしましては、今申した追加調査、これが終わらなくてもできる議論は説明することということでコメントをいただきまして、その一つに今からお話しする代表性評価の基本的な考え方があるのではないかとということで、こちらについて説明をさせていただきます。

95ページをお願いしたいと思います。こちらが、代表性評価でこういう流れ、こういう

着目で進めていきたいと思えますということをごちゃとまとめたものになります。

まず、検討対象とする破砕帯、この中で評価の対象とするという意味でございますが、これは、冒頭ありました3条対象破砕帯の議論を優先するというお話がございましたので、3条対象破砕帯を対象としております。

まず、最初のステップとしまして、数十本ある破砕帯を少し区分して整理しようということで、それが断層系区分と呼んでおりますが、あるグループに分けております。分けている着目としましては、姿勢（走向・傾斜の組み合わせ）と、あとは変位センスということなんですけれども、まず、大きく見ますと断層系区分A、B、Cとございまして、これは姿勢で分けているといったものです。ただ、この断層系区分A、この南北から少し東を向いたものが敦賀の場合はほとんど、これが非常に多くて、これに関する運動方向の情報というのも非常に多くとれておりますので、それを見ますと、この断層系区分Aといっても、その中に最新の動きが正のものもあれば右ずれのものもあれば左ずれのものもあるといった情報を持っておりますので、さらに断層系区分Aを細分化するというを行っております。

今、B、Cにつきましては、ちょっとそういった情報がないので、そういった細区分はできていないとか、あるいは、追加調査自体をまだやっておりますので、これは考え方、現時点の情報だところだというだけでございまして、追加調査の結果によって断層系区分が変わったりというのは当然ありまして、ちょっと考え方だけを後ほどもう少し具体的にお示ししたいと思っております。

一番下の四角でございますが、破砕帯の運動史の検討、少しわかりづらい言葉で書いておりますが、何を狙っているかということなんですけれども、我々の想定としましては、断層系区分というのが幾つかあって、その中にもやはり新旧関係があるのではないかと思っております。その中で、特にほかのものよりも最後に動いた断層系区分があれば、そのところは絶対にしっかり押さえて12万年以降、動いている、動いていないという議論をしっかりしなくちゃいけないということがございますので、この断層系区分同士の新旧関係、こういったものを少し詳細に露頭観察なり分析することで何か見つかるのではないかとということで取組をしております。その話が3番目になります。

全体の流れはこのような状況になっておりまして、今から、今持っている情報で仮にこういう考え方でやっていくと、現状ではこのような形になるという、ちょっとサンプル的な話になってしまいますけれども、お示ししたいと思えます。

かなり資料集的なような感じでたくさんの資料が載っておりますので、こちらにつきましてもポイントとなる箇所をピックアップして説明させていただいて、御議論のときに必要があれば補足でその他を説明するという形にさせていただきたいと思っております。

○日本原子力発電（野中） 日本原電の野中でございます。

それでは、代表性評価につきまして、現状のデータに基づいて検討した結果を説明させていただきます。

97ページをお願いいたします。まず、検討対象とする破砕帯の選定について御説明させていただきます。

98ページをお願いいたします。まず、こちら、3条対象破砕帯の分布図をお示ししておりますけれども、赤色で示しておりますのが3条対象破砕帯としているものでございます。今回、代表性評価の検討の対象としておりますのは、これまでの審査会合で説明させていただきました3条対象破砕帯、それと、3条対象破砕帯となり得る可能性のある破砕帯ということで、こちらにつきましては、破砕帯の走向・傾斜のばらつきも考慮しまして、3条対象になる可能性があるものということで、こちらの分布図におきましては水色で示してございます。これら二つをあわせた形で検討の対象としてございます。

99ページをお願いいたします。今申し上げました3条対象破砕帯及び3条対象破砕帯となり得る可能性のある破砕帯につきましてリスト化した表でございます。このうち、断層ガウジまたは断層角礫、こちらを伴わないとしているものにつきまして、つまり、カタクレーサイトからなる破砕帯でございますけれども、こちらにつきましては、最新活動時期が後期更新世よりも古いものというふうに判断してございまして、検討の対象からは除外してございます。

次に、101ページ以降に破砕帯の断層系区分について御説明いたします。

102ページをお願いいたします。こちらにお示ししておりますのは、検討対象破砕帯につきまして、その走向・傾斜をプロットしたシュミットネット図でございます。こちらを見ていただきますと、検討対象破砕帯のほとんどにつきましては、その走向方向がN-S～NE-SW方向でございまして、傾斜につきましては高角度傾斜であるということでございます。つきましては、こちら、まとめた形で「断層系区分A」というふうに分類してございます。

また、先ほど申し上げましたけれども、「断層系区分A」につきましては、その最新活動面の変位センスについて、「正断層」、「左横ずれ断層」または「右横ずれ断層」のい

ずれかであるということが確認されておりますので、この変位センスとの組み合わせに基づきまして、それぞれ細分化をしてございます。

具体的には、繰り返しにはなりますけれども、先ほど申し上げましたとおり、正断層については区分N、左横ずれにつきましては区分LL、そして右横ずれのものをRLというふうに三つに細分化してございます。

また、これに属さないものとしまして、1点ずつにはなりますけれども、こちらが「E-W走向・中角度傾斜」のものを「断層系区分B」、それから「NW-SE走向・高角度傾斜」のものを「断層系区分C」として分類してございます。

103ページをお願いいたします。103ページにつきましては、今ほど御説明いたしました断層系区分ごとに検討対象破砕帯を色分けしたものでございます。こちらの中で一部、濃い黒色で示しております破砕帯がございまして、これらにつきましては、現状、変位センスが取得できていないものということでございまして、これらにつきましては追加調査結果等を踏まえまして改めて御説明させていただきたいというふうに思っております。

本日の説明におきましては、断層系区分Aのうち、区分N、LL、RL、これらにつきまして代表性評価を行った結果を御説明させていただきます。

104ページをお願いいたします。104ページにつきましては、今ほど御説明させていただきました断層系区分、こちらが破砕帯を適切に区分しているかどうかについて検討してきたものでございます。こちら、お示ししております図は、左側から断層系区分N、LL、RLの図をお示ししてございます。これらにつきましては、各断層系区分に属する破砕帯の走向・傾斜、それから変位センスをプロットした図でございまして、こちらを見ていただきますと、いずれの断層系区分につきましても同じ変位センスの破砕帯が概ねまとまりをもって分布しているというふうに判断してございまして、断層系区分の考え方として破砕帯を適切に区分できているということで判断してございます。

続きまして、105ページ以降に運動史の検討の御説明をいたします。

まず初めに、具体的な運動史の検討方法について御説明いたします。107ページをお願いいたします。こちら、左側にお示ししておりますのが、先ほど御説明しました全体の評価フローでございまして、このうち3番目になっております破砕帯の運動史の検討、こちらの具体的な検討方法を右側に示してございます。

まず初めに、各断層系区分の中から検討対象破砕帯の選定というものを行ってござい



す。この際の観点としましては、比較的規模が大きく、また、露頭にて面的な観察が可能な破砕帯を選定してございます。

次に、選定した検討対象破砕帯につきまして、断層岩の分帯というものを行ってございます。こちらにつきましては、一つの破砕帯につきましても、その破砕部を見てみますと、過去の複数の運動の履歴が見れるという観点に基づきまして、断層岩を観察結果に基づく分帯をしているというものでございまして、観点としましては、断層岩の種類、それから色調、面構造の発達や変位センス等、これらに着目して分帯というものを行ってございます。

続きまして、分帯された各ゾーン、こちらの新旧関係の検討を行ってございます。こちらの観点としましては、切り合い関係、取り込み関係、形成条件、分布位置、幅、これらの観点に着目しまして実施してございます。

最後になりますが、それら各検討対象破砕帯につきまして、断層岩の分帯、それから、その新旧関係について検討した結果を比較検討いたしまして、その中でもより新しい時期に活動した断層系区分がどの断層系区分であるかというところを比較検討するのが一番最後のフローになってございます。

108ページをお願いいたします。左側のフローが、今ほど御説明した具体的な検討方法でございますけれども、こちらの検討の流れのフローでありますとか、その観点、こういったところにつきましては、文献に示されております検討内容でありますとか観点、こういったものを参考にしながら設定したものでございます。

まず、こちらのページにつきましては、検討対象破砕帯の選定、こちらの観点でございます比較的規模が大きい破砕帯というところでございます。Dorobek(2008)という文献を参考にしております。こちらの文献では、リフト帯の断層成長と連鎖につきましてモデル化をしております。その際の模式図が右側にお示ししております。リフトの初期につきましては、まばらで孤立した断層というものが分布しますけれども、それが成長していくに従って、リフト帯に沿ってより大きな断層が連続して活動していくことを示しているものでございます。したがって、観点としまして、比較的規模の大きい破砕帯というものを選定したというものでございます。

続きまして、109ページをお願いいたします。こちらは、フローの中で断層岩の分帯から運動史の検討と、そちらに至るまでのこのフローにつきまして参考にした文献でございます。こちら、Watts et al. (2007)でございますけれども、Walls Boundary断層帯につき

まして露頭スケールや薄片スケールでの分析・観察、これらを踏まえまして、断層岩の分帯、それから新旧関係の検討というものが行われてございます。そういったものをフローに落とした形でございます。また、その結果から、ほかの破碎帯、ほかの断層との運動史の比較検討というものが行われてございます。

111ページをお願いいたします。111ページにつきましては、断層岩の分帯、こちらの着目点であります断層岩の種類、色調、面構造の発達や変位センス等と、こちらの観点に関する文献を掲載してございます。

115ページをお願いいたします。115ページにつきましては、新旧関係の検討の際の観点としております取り込み関係、形成条件、分布位置、幅、こういったものに関する文献を掲載してございます。

116ページをお願いいたします。116ページにつきましては、運動史の比較というところでございますが、こちら、先ほどもお示ししました文献でございますけれども、Watts et al. (2007)におきましては、先ほど申し上げましたとおり、Walls Boundary断層帯について分帯とその新旧関係の検討というものを行ってございます。その結果から、周囲の主要な断層であるGGFZやMTFC、こういったものとの運動史の比較ということを行うことでWalls Boundaryゾーンの役割等について検討がなされてございます。

こういった観点から、敦賀におきましては、各断層系区分の検討対象破碎帯につきまして、それぞれの分帯、新旧関係を検討した結果、運動史をまとめまして、それぞれ比較検討した結果、どの断層系区分がより新しい時代に活動しているかというところの比較検討を行ってございます。

117ページをお願いいたします。117ページ以降につきましては、具体的な検討結果について説明させていただきます。時間の都合もございますので、少し一部ピックアップした形で御説明させていただきたいと思っております。

119ページをお願いいたします。まず、検討対象破碎帯の選定と断層岩の分帯をまとめたスライドとなっております。まず、検討対象破碎帯につきましては、比較的規模が大きく露頭で観察が可能な破碎帯ということで、具体的には断層系区分Nの中からD-1破碎帯、LLの中からD-14破碎帯、RLについてはH-3a破碎帯、これらを検討対象破碎帯として抽出してございます。

左側に分布図を示しておりますけれども、青色で示しておりますのが、各検討対象破碎でございます。右側のほうにはスケッチをお示ししておりますけれども、露頭にて露頭観

察、ブロックサンプル観察等を行いました結果、それぞれの破砕帯につきまして、三つから五つのゾーンに分帯をしております、こちらのスケッチの中で色分けをした形でお示ししてございます。

121ページ以降でございますが、断層系区分N、こちらのD-1破砕帯の観察結果、検討結果について説明させていただきます。

123ページをお願いいたします。まず、調査位置でございますけれども、こちらにつきましては、2号炉北側でございますD-1トレンチの北側ピット、こちらで見られますD-1破砕帯を検討の対象としてございます。その結果、右側、こちらにスケッチをお示ししておりますけれども、合計五つのゾーンに分帯してございます。

125ページをお願いいたします。具体的にはカタクレーサイトでC1、C2という二つの分帯、それから断層ガウジのほうでG1、G2、G3と、こういった三つの分帯、合計五つに分帯してございます。それぞれの検討の観点は先ほど申し上げたとおりでございますが、露頭観察等の結果で得られた特徴に関しましては、こちらの表の中に取りまとめてございます。

変位センスに着目して申し上げますと、まず、C1、こちらについては左ずれセンスを示すカタクレーサイト、C2については右ずれセンスでございます。断層ガウジのほうに入りまして、G1につきましては右ずれセンスを示す断層ガウジ、G2につきましては左ずれセンス、そしてG3につきましては正断層センスの断層ガウジということでございます。

以降に露頭観察等の結果を個別にお示ししてございますけれども、説明では割愛させていただきます。

ページ飛びますが、139ページをお願いいたします。139ページにつきましては、新旧関係の検討結果、こちらをまとめたものでございます。観点としましては、先ほど申しました切り合い関係、取り込み関係、形成条件、分布位置、幅、それぞれこういった観点で見えておりますけれども、主なところで申し上げますと、断層ガウジの中につきましては主に切り合関係で新旧関係を見てございます。カタクレーサイトの中につきましては、分布位置、幅、これらに着目して新旧関係を検討してございます。また、断層ガウジとカタクレーサイト、こちらの新旧関係については形成条件、こちらに着目して検討をしてまいってございます。

断層ガウジとカタクレーサイト、それぞれについて新旧関係の検討の例をお示しさせていただきます。141ページをお願いいたします。141ページにつきましては、断層ガウジの新旧関係の検討の結果でございます。左側、少し小さくなりますが、スケッチの中に観察

位置AとBを示しておりますが、それぞれの拡大スケッチを下に、写真を右側に掲載してございます。

こちら、観察位置Aのほうを見ていただきまして、こちらの中でオレンジ色でお示しておりますのが断層ガウジG1、それから、赤い線で示しておりますのがG3の最新活動面でございます。また、少し見えづらいですが、こちら、茶色で示しておりますのが、断層ガウジG2に対応しますR1面でございます。これらの関係を見ていきますと、G2に対応しますR1面は断層ガウジG1に変位を与えていると。一方で、G3の最新活動面には変位を与えていないと、こういった関係から、これらの新旧関係については古い順から、G1、G2、G3の順番であるというふうに判断してございます。

142ページをお願いします。142ページにつきましてはカタクレーサイトの新旧関係の検討結果でございます。こちら、全体スケッチの中で黒枠で示しております箇所を拡大したものが下のスケッチでございます。

こちらを見ていただきまして、水色で示しておりますこちらの箇所が、カタクレーサイトC2の分布範囲を示してございます。それよりも東側、こちらにございますところが、カタクレーサイトC1に対応します節理の引きずり構造というふうに見ておりまして、この位置関係からカタクレーサイトC2に関しましては、カタクレーサイトC1の節理密集部、こちらよりも最新活動面に近接して分布していると、こういった状況から新旧関係としましては古いほうからC1、C2、こういった順番であるというふうに判断してございます。

以降、D-14、それからH-3aにつきましても同様の検討をしてございますけれども、説明では割愛させていただきます。

最後になります。次のページをお願いします。176ページをお願いいたします。176ページにつきましては、各断層系区分の運動史の比較検討の結果をお示してございます。まず、今ほど御説明しました断層系区分NのD-1破碎帯、こちらにつきましては、新旧関係、古いほうからカタクレーサイトの左ずれC1、次がC2、そして断層ガウジに入りまして、右横ずれのG1、左横ずれのG2、そして最後が正断層センスのG3と、こういった順番であるということを確認してございます。

同様の検討をLL、RLのD-14、H-3aについても行いました結果、D-14破碎帯につきましては四つのゾーンに分帯してございまして、より新しい活動を示す断層岩の区分がG2になってございます。正断層センスを示すG3は見られないという結果でございます。

H-3aにつきましては、正断層センスを示す断層ガウジ、また、左ずれセンスを示す断層

ガウジ、こういったものは見られないということで、最も新しいものが右横ずれを示すG1であるというような状況でございます。

これらを比較して検討いたしますと、それぞれ新旧関係については整合しているということを確認してございまして、この中でどれがより新しい時代に活動した断層系区分かということを検討いたしますと、より新しい時代でございますG3、こちらの断層ガウジを含んでおりますD-1破砕帯、こちらが属する断層系区分Nがより新しい時代に活動したものであろうというふうに判断してございます。したがって、断層系区分Nを代表断層系区分というふうに判断してございます。

これらの検討結果につきましては、今後、追加調査結果等を踏まえて改めて代表性評価の結果をお示しさせていただきます。そちらとあわせまして、代表断層系区分の破砕帯の活動性評価につきましても御説明させていただきたいというふうに思っております。

説明については以上でございます。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。発言される方はお名前をおっしゃってから発言してください。どなたからでもどうぞ。

内藤さん。

○内藤調整官 規制庁、調整官の内藤です。

御説明ありがとうございました。まず最初に確認させていただきますけれども、事業者からは本日の説明内容は以上ということよろしいですか。

○日本原子力発電（入谷） 原電の入谷です。

そうです。以上です。

○内藤調整官 わかりました。では、まずは、K断層の連続性についてちょっと事実確認をさせていただきたいと思っております。

パワポで言うと51ページですか、をちょっと開いていただけますか。これはK断層の連続性を確認したボーリング孔の10孔のうちの1孔で、H24-D1-1孔の評価結果を一覧にまとめたものなんですけれども、これで真ん中のところの性状のところ「断層ガウジ・断層角礫の有無」という形で、これを判断の根拠に使われている、大きなポイントにしているんだということに理解はしているんですけれども、ここの水色のハッチングをしているものがありますけれども、これは、薄片観察の結果において断層ガウジ・断層角礫に該当するものが見られず、カタクレーサイトのみからなると判断をした、破砕部としてはカタクレーサイトからなると判断をしたという薄片の結果に基づいて判断をしたということ

でよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（入谷） 原電の入谷です。

断層岩の判断の仕方については、一昨年（2019年）の11月30日に審査会合がございまして、そこでも資料で、どういう手順で見ていくかという資料で示しております。

実際、現場でコアを見ますと、触ってみて非常に固結しているように思えるとか、触ってみると少し細粒な物があるけど、物が何だかわからないというのが実際問題としてございます。

今まででは、コアの観察しかしていないものは、細粒な物があればガウジかもしれない、判断がつかなければですね。特に薄いフィルム状の物なんかは、中の状況がよくわからないというのも実際ありまして、そういったものはガウジにしてきたというところがございます。

ただ、薄片で見ますと、その物が何であるのか、粘土鉱物があるのか、ないのかとか、そういったものも見えますので、そういった情報があるものは、そこも含めて判断していくということで、本日御紹介している南方破碎部については、ほとんど薄片がございまして、その情報もあわせて判断したという、そういった手順になっております。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤調整官 規制庁、内藤です。

判断の仕方については、どうやったかわかりました。

このほか10孔全部、この後も並べていますけれども、それも全部同じ考え方ということでよろしいですね。

○日本原子力発電（入谷） はい、全部同じです。

○内藤調整官 わかりました。

ちょっと我々、これのどうなっているのかという、評価がどういう判断をされているのかというのをちょっと確認をしようと思って、水色のハッチングをしているところのボーリング観察がどのようになっているのかと確認するために、今回も参考資料3という形で柱状図を出していただいておりますけれども、それを見にいったところ、当該部に、いわゆる弱部に該当する記事が、記載がないという状況になっています。

これ、過去に出していただいた資料、我々、確認したのが平成30年の657回の資料なんですけれども、それを見ると、弱部がありますという記事があつて、それが今回はなくな

っているという状況にあります。

例えば、今日の参考資料3で言うと、参考資料3の142ページ、よろしいですか。これ、H24-D1-1孔なんですけれども、アップしてもらおうと、記事のところの真ん中のところが一番上のところがあるんです。これ、45.91m～48.28mのところ、これで、ここの部分では三つ目のポツに「明褐灰色の固結礫状部及び明灰白色の固結粘土状部からなる」ということで、固結しているものしかないという記事になっています。

今日の資料じゃなくて前回の657回の資料を見ると、ここのところには、「明赤灰色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm」という記述があります。この記述が消えてなくなっちゃっているという状況にあります。

ほかのやつもちょっと水色にあたるところを中心に幾つか見ていって、我々、確認したんですけれども、そこも過去の柱状図の記事に記載されている内容を削除して、今回、参考資料として提出されているということがわかりました。

ここは、ちょっと事業者さんのお考えを確認したいんですけれども、柱状図、これ、表題はボーリング柱状図ですよね。ボーリング柱状図の記載というのは、ボーリングコアを観察した内容を中心に記載するものであって、その後の観察で出たものについて記載を追記するということはあり得るんですけれども、今回の場合、ボーリング観察の結果と薄片観察の結果が相違するからといって、ボーリング観察の結果をなかったものにするような形で記事の記載していた内容を削除するという行為は、我々としては看過できないと考えています。

なぜ、ボーリングを観察したときに記載した記事を記載変更を行って正式な資料として提出しているのかと、そこは、事業者の考え方をまず確認したいと思います。

○日本原子力発電（入谷） 原電の入谷です。

柱状図につきましては、今、内藤さんがおっしゃられたのが基本でありまして、コアの観察をして、その情報が主でございます。

ただ、よく柱状図を見ていただきますと、例えば変位センスの情報が入っているものがございます、それはなかなかボーリングコアだけ見てはわからないのでございまして、こういった情報は入っております。言い方を変えますと、このコアの観察は、肉眼観察が基本であるんですけれども、その後、別のものとれた情報は追加したり、あるいは、今、御指摘のあった場所につきましては、ここで未固結という表現をすると逆に誤解を招くと思っております、というのは、先ほどの文献のところ、何ページですかね。ちょっ

と今資料を出しますけれども、先ほど、断層岩の区分をこういった文献に基づくこういう表現にいたしますというところで、今ちょっと出しますが、こちらですけれども、ここで観察も大きく二つございまして、肉眼観察のレベルでの話と、検鏡下での薄片観察の結果での判断でございまして、それで、ここでカタクレーサイトの特徴というのを書いてございまして、あるいは、逆でもいいんですけれども、断層ガウジの特徴と書いてあります。それで、ここで薄片まで、我々、今回見て、カタクレーサイトであると、ものとしてカタクレーサイトというとき、日本語で表現するのを固結角礫部とか、固結角礫カタクレーサイトと、こういったもので呼びますということをちょっと宣言しているつもりなんです。ですので、逆にコアのところ、薄片ではカタクレーサイトという、ここに該当するはずのものが、その柱状図を見にいくと未固結となっていると逆に合っていないということなので、そこは薄片の観察をまずして、その結果を反映したものを柱状図に記載しているという、そういう手順を踏んでおります。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤調整官 規制庁、内藤です。

事業者さんとしての考えは伺いましたけれども、いみじくも言われたように、新しいデータが出たら追記をするものですよと言われても、我々は、コアの柱状図ですのであくまでも、コア観察をした結果としての部分を消してしまうということは、これはこの分野としてやってはいけないことだと思っています。

異なる結果が得られたのであれば、それは観察記録として、こういうものも得られていますということについて書くべきであって、コア観察の結果はこうなっているということと、薄片観察の結果はこうなっているということで、薄片観察の結果は特に、それは、カタクレーサイトとして見ていいのかどうなのかというのは、それは工学的というか、理学的な部分できちんとジャッジをしていかなきゃいけない部分であって、薄片よりはコアを見たものというのは、それは観察した人がそういうふうにとったという事実でありますから、それが無いということについては、ないというか、消していってしまうというのは、これはボーリング柱状図の性格からして行ってはいけない行為だと思っています。

このようなことがないように、提出されている資料について、コア観察をした結果として消されているものがあるのか、ないのかと。消されているものはもともとどうなっているのかというのをきちんと再確認をしてもらいたいというふうに考えているんですけれども、いかがですか。



○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（入谷） 原電の入谷です。

今の柱状図をどう書くかというところで、内藤さんが言われたような記載の仕方もあると思います。ただ、我々がやっているような記載の仕方もないわけではないと思っております。

○石渡委員 それは、ないと思います。そういう、もともと、その技術者がそのコアを、コアが上がってきて、そこへ、ラボへ入ってきたものをきちんと見て書いた、その記述を後から、例えば未固結か固結かというのは、これ、触ってみればわかるわけですよ。そういうことで、これは未固結帯がありますと書いてあるんですよ、そこに。それを後から、これは未固結かどうか、薄片じゃわからないじゃないですか。薄片は、そういう処理をしてつくっているんですから、それを見ただけじゃ未固結かどうかわからないでしょう。

○日本原子力発電（入谷） 原電の入谷です。

我々、そのところが、断層岩の種類を書いている、そういったことで……。

○石渡委員 いや、話が全然違うんですよ、それは。断層岩の種類が書いてあるわけじゃないじゃないですか、ここに。固結か未固結かということが書いてあるんでしょう。

○日本原子力発電（入谷） すみません、ちょっと誤解を招くようなことをしてしまったというのは認識しましたが、ちょっとその、この表のところのものを書いたつもり、位置づけで書いたつもりでしたけれども、今のわかりましたので、もう一度事実関係を申しますと、未固結のように見えたというのは、それは事実としてあるけれども、それはコアの状態であって、薄片観察をすることで、ここでいう固結カタクレーサイト、そういうふうに判断したというのがわかるように仕分けしたいと思っております。

今のところにつきましては、全て薄片観察で断層岩としての評価を変えたところを変えております。それ以外を、前も申しましたが、勝手に書きかえるとか、削除するか、そういうことはしておりません。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

御指摘のいわゆる誤解を与えてしまったことは大変申し訳なく思います。我々としては、総合的な記述という観点で肉眼観察に加えて、今回、断層岩のこのパスキエの区分に基づきまして、いわゆる検鏡下の結果を使って総合的に、最後、カタクレーサイトなのか、ガウジなのかを判定している、ちょっとそういうプロセスを踏んでおります関係上、その結果を踏まえて記述を更新しているつもりでいたんですが、それがなくなった、いわゆる肉

眼観察の結果を軽んじたというふうに映ってしまったら誠に申し訳ないので、そこはちゃんと見えるようにちゃんと訂正なり、対応をしたいと思っております。申し訳ございません。

○石渡委員 ほかにございますか。

じゃあ、大浅田さん。

○大浅田管理官 ちょっと今のその問題と、あとは、今日の説明とか資料の中では断層岩区分についてはきちんと薄片観察を見て追加、判断を追加とかということが基本的には明示的に書いてあると、そこはわかったので、その問題ではなくて、今、石渡先生が言ったように、ボーリングコア柱状図をある意味削除したり、書きかえたりする、そうしたことは何らかの説明があれば、僕らも気がつくんだけど、その説明が、私が聞いている限りではヒアリングでもなかったし、今日の会合でもなかったと。まず、その説明をしなかったというのは、それは非常に我々にとってすごい不満なんですけど、そこは何でなんですか。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（野中） 原電の野中でございます。

こちら、先ほど御指摘いただいた点につきましては、今回の説明資料の中に全て変更した部分というところを薄片をつけて御説明をさせていただいてございまして、その部分について、この結果をそのまま柱状図のほうに反映していたと、そういった状況でございます。

○大浅田管理官 いや、何か話を聞いていないような気がするんですけど。ごめんなさい。どう見ても、和智さん、今答えたと思いますか、答えていないよね。私が聞いた質問じゃないよね、それね。

○日本原子力発電（北川） 原電の北川でございます。

すみません、私どもとしまして、先ほどの繰り返しになってしまいますが、今回のガウジなのかカタクレーサイトなのかという問題がK断層の連続性を追う上で非常にポイントになりますので、慎重に薄片までつくれるものは全てつくって、そこまでの鑑定結果に基づいて審査をしていただくというつもりで、今回の資料を作成いたしました。

その中で、ちょっと誠に申し訳なかったなと今反省しておりますのが、この資料でブルーで施したところは、見直しをかけましたということメッセージとして入れているつもりでございまして、そこに該当する柱状図も今般あわせて記載の修正をしていますというメッセージというか、その説明がないじゃないかという御指摘と真摯に受け止めており

まして、そこは本当に言葉足らずといいますか、意図的なものは一切何もございませんで、このブルーで示したところを、今般、こういう状況の資料に基づき見直したということをご説明したかったということでございます。

○大浅田管理官　ただ、さっきもちょっと言ったように、断層岩区分の話と、元データとなるボーリング柱状図、別にそれは断層岩区分に使うだけじゃなくて、ある意味、地質の情報とかいろんなものが入っているものなので、それとこれとは別問題だと思うし、仮に、もちろん一から十まで審査会合で説明していたら、我々も3時間も4時間も聞かなきゃいけないので、別にそれを口頭で説明しなくても構わないのだけど、それは、普通は資料に書くし、前回の品質管理の問題で1,000カ所ということがあった場合にもきちっとそれは書かれましたよね。そこが書いていないと、それはまた一から我々が審査の中で全てもう一回、前の資料と今回の資料を見ながら、両方を見ながらチェックしないといけないとなると、それは余りに莫大なマンパワーがかかるわけですよ。それは多分、お互いにとってメリットがないし、例えば、日本原電だけじゃなくて、我々、ほかの施設も審査しているんだから、そこはある意味、審査官が使える時間というのは限られている中で、それは、さすがに「申し訳ありません」という一言では済まないような気がするんですけど、そこは、和智さん、どう考えますか。

○石渡委員　いかがですか。

○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。

今おっしゃっているお話は、コアの状態は、まさに目視で現物を確認して、そのときに記述を書いたものでございますし、それから、今度、新しい薄片というのは、別の検査の結果によってまた出てきた評価だと思います。

それが必ずしも全部が一致しているかどうか、ちょっと私、そこまでわかりませんが、それをきちんと、変更するのであれば変更したということ、あるいは、こういうことによって変えたということを記載してお示しするのが本当に筋だと思います。それは本来、新しいことがわかったから単純に前のを消して変えたというものではないということは今申し上げているとおりですので、そこは本当に申し訳なかったと思いますが、一方で、こういったことを意図的にやっているわけでは決してございませんで、きちんと見た結果、こうしたほうがよかろうと思ってやったんですが、それを御説明なくやったということは大変申し訳なく思います。

○大浅田管理官　冒頭、和智さんから、前々回の会合を受けてという話と、あと、前回、

社長と規制委員会との対話の中で、ああいう品質管理の問題があったので、二度とこのようなことがないような形でやりますということを冒頭、御説明もあったわけですね。私は、これは別に、この問題ってあまり品質管理の問題とは思ってなくて、どちらかというと、それは地質屋にとっては柱状図を削除して前あったことを削除して書きかえるというのはやっぱりやるべきでは、地質屋に限らず、それは技術屋にとって、やっぱりやるべきじゃないと私は思っているし、追加する分には私は構わないと思うんですよ。ただ、前のデータを削除して書きかえに行く行為というのは、それはやっぱりやるべきじゃないというふうに思っているんですね。そこをあまりそういう意識がなしにやられるんだったら、それはさすがにやめていただきたいし、それは別に自然科学の分野だけじゃなくて、工学の分野でもある意味同じだと思うんですよ。

我々、審査をやっていく中では、当然ながら品質管理というのは事業者のもとでやられて、当然ながらきちんと精査されたデータというのが出てくる、そういう前提で審査をやっているわけなので、何かその根幹が崩れて、いや、我々はこういうやり方でやっているのは普通ですわと言われると、それはさすがに違うんじゃないかと思うし、私は、地質屋じゃないけど、地質屋の人間に確認したら、やっぱりそれは柱状図は書きかえるものじゃありませんと言うし、違う分野の方に聞いてもやっぱりそれはおかしいなというふうなところもあるので、そこは審査をこれから進めていくとなると、ちょっと根幹に関わるようなところなので、本当にそんなことを、日本原電さんのルールの中でやっているのかどうかということをまず知りたいんですけど。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（入谷） 少なくとも事実関係としては、今、今日お示しした資料は、そういうことをやってしまったということでありまして、ただ、前のコアの観察の所見がないというわけではなくて、ただそこは、認識がずれているというお話ですとか、説明もきちんとしていないというところで、そこはちょっと認識を改めたいと思います。大変失礼いたしました。

○石渡委員 山形対策監。

○山形対策監 規制庁の山形ですけど、私も別に地質屋じゃないですけど、別に普通の工学の者ですけども、柱状図というデータですよ。データAがあると。その薄片観察というデータBがあると、それはいいですよ、AとBというのがあって。それに基づいてある判断がある。それは、こうなるああなるというのは、それはいいですけど、じゃあこの判

断に合わせるために元データAを書きかえにいくというのは、これは絶対やっちゃいけないと思います。

ですから、私としては、こういうことがほかにもないでしょうねということもありますので、当然、柱状図関係はそうですけれども、そもそもある技術者の方が見られて記載したもの、それはその生データですから、そこは絶対に触っちゃいけないです。そんなのは倫理上の問題だと思います。ですから、そこのところはほかにもうないんですか、これだけですか、それも全部調べていただいて、その後は品質管理の問題。倫理上の問題として元データをいじるなんてことは絶対にやっちゃいけないというのがあります。

その上で、品質管理上の問題として、原データ、元データをちゃんと管理して、そのこの元データとこの元データのもでこういう判断をしたと、それはいろいろ判断があると思いますから、それはそれでいいですけれども、倫理上の問題、品質管理上の問題というのはきっちり考えていただいて、まず、それを、これだけなのか、ほかにもないのかというのも報告してもらいたいと思います。

○石渡委員 よろしいですか。

○日本原子力発電（和智） 和智でございます。

今、山形さんのお話、全く私も同じ考えでございます。技術屋として、生データは生データとしてきちんと出てくる、それが本当に正しいかどうかということは別として、出たものは事実でございます、これは。その上でほかのデータを調べて違う結果が出たときに、それを両方あわせて総合的判断をするなり、あるいは、もう一回生データに戻って本当にそうだったのか、間違っていないのかという確認をしたらいいと思いますけれども、それを黙ってやることはできないというふうに思いますし、どんな技術的な論文も同じように、そういうふうなことを勝手に書きかえたりしては、まさに科学的な精神というか、その辺のところ、まず第一歩のところでおかしくなると思いますので、それはきちんとおっしゃるとおりしたいと思いますし、それから、そういったものがほかにもないかというのは当然の御疑問だと思いますので、それについても確認したいと思います。

ただ、重ねて申し上げますけれども、これ、別に悪意とかそういうことがあったわけはありません。そういう点では、倫理というふうにおっしゃいましたけれども、そういうものではないといえますか、そういうことはもう当然だろうと思っておりますけれども、ちょっとそこは再度徹底いたします。大変申し訳ございません。

○石渡委員 ほかにございますか。

大浅田さん。

○大浅田管理官 はい。ということなので、ちょっと今日は中身のディスカッションには入れないと思っているので、とりあえず、今日の審査はここまでにしたいと思うんですけど、先生、どうでしょうか。

○石渡委員 非常に昨年来、1,000件を超える誤りというようなことがあって、反省していただいて、またしっかりした資料を準備してということで、今回、令和2年最初のこの審査会合をやったわけですけれども、やはり基本的なデータが、後から別の種類の観察の結果として違う結果が出てきたので、その前の記述を残すのではなくて、その上に残して上書きするのではなくて、削って改めて書き直すということをやっておられるというのは、これは非常に問題が多いというふうに思います。

私は、今回、こういうことがあるということがわかって、資料を今回出していただいた柱状図、それからコア写真、それから2018年11月30日のこの資料、これを1ページずつ全部調べました。調べさせていただきました。その結果、何がわかったかという、その薄片を観察された、それは確かだと思うんですが、薄片を観察されて記述を変えたところが、敷地の中は広いですけれども、その中のある特定の場所に限定されていると。そこは、まさに今問題になっているK断層の延長を判断する上で非常に重要な場所です。そういうところのコアについて、これは当然と言えば当然ですけれども、薄片をつくられて、その記述を変えられたと。それよりほかの場所の記述、柱状図の記述については全く手がついていない、もとのまま、ここに書いてあるとおりに出ています。

ということは、これ、ある意味、もし薄片観察を全部やって、その上で判断しないとわかりませんということであれば、全部やっていただかないといけませんよ、これは。だって、ここに書いてあるデータが、薄片をつくと全部変わりますということだと、これはこの資料をもとに審査はできません。論理的にそうじゃないですか。違いますか。

○日本原子力発電（入谷） 先ほどもちょっと途中で申しましたが、薄片の情報があるものがあって、それで薄片の情報があるものは、その情報を見てやるし、断層岩の認定をやるし、ないものについて細粒の物とかがあれば、それは、そのまま断層ガウジ、未固結なものとして扱うというのを一昨年11月の会合にそういった考えをまずお示しして、そのときに、この部分について薄片があるので、こういうふうに見直しますというのも全部資料でお出ししております。

K断層の議論につきましては、Kと南方の破碎部ということで、南方の破碎部の性状が非

常に重要でしっかり見るということで、我々はちょっとそういう思いで、それまであった薄片で断層岩の観点の見方をしていないものは、やはりそこは重要な議論であるので、先週の先生、しっかり見るべきというお話も踏まえて見たということでございますので、そういう偏りは出てきたと思っております。

ただ、そのほかのものについて、見ていないものについては、逆にそれはもう例えば断層が続くもの、あるいは、ガウジのものなので、ガウジがあるとして活動性評価に載けると、落とさないで、ちょっとそういった考えでやっているところがありまして、ちょっとそういったばらつきが、場所的なばらつきが出てきているということでございます。

○石渡委員 どうしますかね。今回の件については、これは何か対応策といたしますか、どうしたらいいかな、これは。

○山形対策監 規制庁の山形ですけど、まずは事業者のほうで自分で何を改めるべきかというのを考えていただいてから再開ということによろしいんじゃないでしょうか。

○日本原子力発電（和智） 原電の和智でございます。

今、お話のありましたとおり、新しいデータが追加されたことによって、ここにもデータの追加というふうに書いておりますので、それが前のデータを変えるという話ではないと思っております。

ただ、そういうふうに誤解を受けた、あるいは誤解じゃなくても実際そうじゃないかとおっしゃるかもしれませんが、そのところは、我々がどういう考えでどういうふうにしてこれをこう書いているかということも含めて、まず一つはきちんと御説明していきたいと思えますし、それから、それが記述がそうでなければ、その記述に沿って、そういったプロセスがちゃんと技術的なレポートとしてわかるように示してまいりたいというふうに思っております。

また、そのほかのものについてどうなのだというお話については、ちょっと水平展開的にもう一度考えてまいりたいというふうに思っております。

○石渡委員 それでは、そういう今回のことについて、事情を説明したものと、それから、正しいデータを記載したものをもう一度出していただくと、その上で審査を続けるということですね。

○日本原子力発電（北川） 日本原子力発電、北川でございます。

御指摘の内容、承知いたしました。従前の肉眼観察による当該破砕部の記述、それから、見え方、写真ですね。それが今回の薄片、並べてどういうふうに見える、見えない、総合

的にこうしたほうが良いという御議論をしていただけるような形の資料を御用意させていただいて、再度、議論していただけるような形にしたいと思いますので、よろしくお願ひしたいと思います。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤調整官 規制庁、調整官、内藤ですけれども、我々が問題にしているのは、ボーリング柱状図というものに何を書いておいて、それを残さなきゃいけないものが消えてしまっているという状況が今回わかったということで、今、言われると、薄片を見た上で変えたものについてだけという感じで受け取ったんですけど、我々が問題にしているのは、ほかのもの、今の柱状図、出ている柱状図って、一番最初にちゃんとコアを上げて技術者が観察した事実がきちんと記述したものを抜けなく出されているのか、これ、ベースのデータになりますので、そこがきちんと記載されているかどうかというのをきちんと確認をしていただきたいと思っているんですけども、よろしいですか。

○日本原子力発電（北川） 承知しました。コアの記述に関しましては、統一的な見方をしてどういう観点のものをここに記述しているんだ、も含めて御説明させていただきたいと思います。

○石渡委員 ほかにございますか。あと、よろしいですかね。

それでは、敦賀発電所の敷地の地質・地質構造につきましては、本日の指摘事項を踏まえて引き続き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。

○大浅田管理官 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2月14日の金曜日の開催は予定してございません。来週以降の審査会合につきましては、事業者の準備状況等を踏まえた上で設定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833回審査会合を閉会いたします。