

石川県原子力安全専門委員会 議事録

日 時：令和５年４月２８日（月）１３時３０分～１５時０５分

場 所：石川県庁 議会庁舎１階 大会議室

事務局 (13:30)	定刻となりましたので、只今から第４回石川県原子力安全専門委員会を開催いたします。開会にあたりまして委員の出席数をご報告いたします。委員会委員９名のところ、只今９名全員がご出席いただいております。委員会設置要綱により定足数に達しておりますことをご報告させていただきます。それでは議事に入らせていただきます前に管理監からご挨拶を申し上げます。
管理監	本日は大変お忙しい中、本委員会ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。志賀原子力発電所の敷地内断層につきましては、原子力規制委員会の下に設置されました敷地内断層を調査・確認する有識者会合におきまして平成２８年４月、敷地内断層が活断層である可能性が否定できないとされ、その後、国の新規制基準に基づく適合性審査会合において北陸電力の追加調査結果などを踏まえた審議がなされてまいりました。去る３月３日、審査会合において敷地内断層の活動性はないとする北陸電力の主張は「概ね妥当」と評価されたところでございます。その後、３月１５日、原子力規制委員会において、改めて平成２８年４月当時の有識者会合の有識者から意見を聞く必要はないとされ、審査結果を了承したというふうに承っております。本日の専門委員会は、国の原子力規制委員会による新規制基準適合性審査等の内容を専門的・技術的な視点から確認・討議いただくため、県原子力環境安全管理協議会の下に設置されたもので、これまで規制委員会の審査会合や現地調査を踏まえ委員会を開催させていただいております。本日は、原子力規制委員会での審議状況、北陸電力からは審査会合で説明を行った敷地内断層の評価についてご説明をいただきまして、ご討議いただきたいと考えております。よろしくお願いいたします。
事務局	それでは、設置要綱によりまして議長は委員長が務めることとなっておりますので、これからの議事進行は委員長にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。
委員長	よろしくお願いいたします。以後着席して議長を務めさせていただきます。 それでは早速ではございますが、議事に入らせていただきます。本日事務局の方から、これまでの原子力規制委員会の審査状況についてご説明をお願いします。

事務局	・「No.1 志賀原子力発電所に係る原子力規制委員会の審査状況について」を用いて説明
委員長 (13:40)	次に、北陸電力からの説明をお願いします。
北陸電力	・「No.2 志賀原子力発電所敷地内断層の審査について」を用いて説明
委員長	ありがとうございました。それでは、まず最初に地質ご専門の委員から、ご意見等をいただきたいと思いますので、お願いいたします。
委 員	ご説明どうもありがとうございました。ずいぶん時間がかかりましたけれど、敷地内に活断層がないという、大変安心できる資料が得られて、それも規制委員会から了承されたということで、志賀の安全性がこれで1つの安全性の確認が1つ大きく進んだと思います。それにしても、大変長い時間がかかったというのを資料No.1を見て改めて感じてるところなんですけれども、説明を聞いて1つ思ったのは、上載地層法と鉱物脈法の2つの方法があって、私の記憶だと鉱物脈法で成果が出始めたのがこの3年か4年ぐらい、比較的最近ではないでしょうか。審査が始まってからの時間が半分以上経過してからだと思うんですけれど、その鉱物脈法による成果が出るのがそこまで遅れたという、時間がかかったのはどのような背景があったのでしょうか。
北陸電力	ご質問ありがとうございます。我々、当初、上載地層法ということで評価できてる部分と、抽出した断層についてやはり上載地層がないので、鉱物脈ということで、我々としてもその脈が取れないか、当初から検討していたんですけれども、私も最初に着目していた脈の鉱物がですね、XRD分析で言うと、スメクタイトという粘土鉱物でして、これは通常の温度でもできる鉱物ですので、古い時代に熱で変質したと特定することはできず、最近できた可能性もあるということになるので、まず、その粘土がどういったものであるのかを突きとめるのと、その年代を確からしく科学的に証明するということに非常に苦労しました。これについてはいろいろ粘土のご専門の先生とかにご意見を伺って、カリウム-アルゴン法という年代測定した値がですね、かなり安定し

	た年代が出ているということは、確実に安定したカリウムが粘土の中にあるのではないか、というところから粘土の専門家のご意見としては熱を受けた可能性が非常に高いと、でそのカリウムがちゃんと固定されているのを科学的に証明できれば年代も明らかになるということで、分析とかですね、高解像度の顕微鏡で粘土自体を直接観察して、イライトースメクタイト混合層ということをつきとめると、そういったところで少し共同研究をやったりですね、そういったところに時間がかかった、そういった背景がございます。以上です。
委員長	よろしいでしょうか。それでは引き続きよろしくお願いします。
委員	ご説明ありがとうございました。評価対象断層の選定プロセスも非常に整理されていて、改めて非常に上手にまとめられていると思いました。それで選定された10本の評価対象のものを上載地層法と鉱物脈法で改めてちゃんと評価したということで、この流れと結果に関しては、私も一研究者として、このような場合に問題ないというふうに思いました。国の最終評価というのは非常に妥当だと判断できると思います。 その点は良いのですが、ちょっと説明性に関してコメントがあります。1つは鉱物脈法を最終的に非常にミクロな観点で資料のように説明されているのはこれで納得できるのですが、これに至ったプロセスが、例えばこういう資料を出した時に、おそらく最終的に国に出した時の資料には付いていたのか、もしくは途中の段階で我々にも現地でボーリングのコアとか確認しましたが、鉱物脈を抽出するプロセスをどのようにしていったのかということですね、第3者として見た時に、この選んだ場所というのが妥当だったのか、というのがもうちょっとクリアに図面とか一枚紙があるといいなと思います。そのあたりは我々は現地で確認したので良いのですが。例えば13ページですが、この活動性を調べる方法、鉱物脈法の説明の最初の段階でここを選ぶ時にこういうボーリングコアを見て判断して、こういうプロセスをたどって、高解像度CT画像を用いることで確認して最後に薄片を作成してこうやりましたというようなフローか事例を作っただけで良かったかなと思いました。おそらく14枚目に相当しますね。その時、例えば1つのボーリングで2カ所疑われる個所があった時には、2カ所とも調査したのか、それとも最も疑わしいというか、最新変位面がありそうなところを調査したのか、その辺も含めてあればいいのかなと思いました。 それとですね、説明性という観点からいくと、最終的な国の評価の後で申し訳ないですが、例えば、福浦断層とか実際

	に最近動いたものを活断層として評価していますが、1つの質問ですけれども、最近動いた場合はどういうふうに見えるのかという資料が1つあれば、すなわち説明する時に比較対象のものがあればいいかなと思いました。我々専門家としてみると不要なんですけれども。それが鉱物脈法に関して私の意見です。 それから、この辺は微妙な話になるのですが、例えば22ページとか29ページの割れの露頭で断層の動きがないことは確認できたわけなのですが、これに関して今回非常に丁寧にブロックサンプリングでCTを取って変位がないという確認をしたのですけれども、これはその手続きで良いと思います。これは規制庁のほうではどう考えられているのかわかりませんが、ただ言葉使いとして「変位変形」がないというような、こういうワードを安易にどこでも使ってしまうとどうかなと思います。「安全安心」みたいなキャッチフレーズと同じです。この場合、厳密に言えば「変形」はわからないですよ、少なくともデスロケーションとか食い違い、この断層面の動きはない、すなわち「変位」はない、ということですよ。「変形」はスケールディペンデントというかスケールに依存します。薄片とかでも変位変形という言葉を使っているのですけれども、薄片に関して非常にミクロにみたときに、鉱物脈がたわむ構造がないことが変形がないということであって、変形という言葉を使わずに言い過ぎかなというふうに思いました。だから、そのあたりは今後例えば敷地外断層で同じような結果が得られる時にも、言葉使い等は厳密には注意された方がいいのかなという印象を持ちました。以上です。
委員長	ありがとうございました。北陸電力の方からご発言ありますでしょうか。
北陸電力	先生コメントありがとうございます。まず冒頭ご質問ありました選定のところから脈の地点までたどり着くプロセスについて、今回の資料には少し割愛した部分はありましたけれども、後ろにも審査資料もたくさんあるんですが、その中には当然ながらたくさんボーリングもありまして、破碎部を確認して先ほどの抽出のフローにあるように連続するものとか一定程度の大きさの破碎部についてはもれなく抽出してくというプロセスをしっかりと踏んだうえでまず断層を特定しています。仮にボーリングを掘った時に破碎部が複数出てきた場合は当然連続しているものについては全て確認しておりますし、その中から鉱物脈を取るときにはですね、逐次その断層から出てきたことを確認しながら抽出したうえで、先ほどの13ページの例のようにしっかりと位置を確認したうえで薄片を作っているといったことはしっかりと丁寧に行っていま

	す。今回の資料につきましては少しその辺を省略した形で作ってしまいましたので、その辺はしっかりやっているということでご理解をいただければということで、エビデンスとしては規制庁の方にもしっかりそういった説明もさしてもらってますし、審査資料にまとめてございます。 2点目の福浦断層等の活断層のものと敷地内断層のように動いていないものとの比較につきましても、審査の中ではしっかり比較を行ってですね、動いた場合は複合面構造みたいなものがしっかり見えるとかですね、何回も動いてれば層状構造のように見えるといったそういった薄片も示しながら、説明もさせてもらってます。それに対して今日お示ししたような薄片につきましてはそういった構造はないということで、こちらのほうは見ていただきましたけれども、その比較につきましても今回つければよかったんですけども、割愛させていただきました。その辺につきましては申し訳ございませんでした。 3点目、変位変形のお話ですね、確かにまずものを見た時にはやはりそこには変位しかないということであればやはり科学的には変位と書くのが正しいものと思っております。ただ審査ガイドの中で変位変形がないといったのはそういった基準に合うような表現でもありまして、私どもあらゆる場面でこういった表現をさせてもらっているのが実態で、規制側もある程度こういった記載を求めている部分があるというのも事実でございます。ただ本当は変位変形といいますと、たわみとか、そういったような撓曲とかですね、そういったものがないというとき、ある程度広範囲のもののデータをもって、こういったところに全体として変形がないとかですね、そういった表現をすべきといったことも理解はしてるんですけども、審査の中ではこういった表現がメインとして使わせてもらってますので今回の資料もこういった言葉使いで整理させていただいているのでご専門の方が見ると少し違和感があるのは承知しておりますけれどもそういった背景がございます。以上です。
委員長	よろしいでしょうか。そのほかにご発言がありましたらどうぞ。よろしいですか。そうしましたら地質専門の方以外からご意見等ご質問等ありましたらいただきたいと思います。いかがでしょうか。
北陸電力	すいません。先生のご質問にせん断面が複数あった場合に、同じ破砕部の中でせん断面が2カ所、3カ所あった場合はどうしてるんだというご質問含めてだったかと思うんですが、その回答をさせてもらってもよろしいでしょうか。

	それにつきましては薄片なりコアの断面でですね、まず最も直線的で連続性の良い面というものが最も確からしいのだろうと、最後に動いたということで、それが特定できればそこに着目して評価をしております。一方で同じような直線性を持ったものについてもやはり最新面ということとし、複数の面が鉱物脈で横断して活動性がないということを説明するようにしております。以上です。
委員長	よろしいですか。それでは地質専門以外の先生からお願いします。
委員	大変な努力を積み重ねられて、良い結果が得られたなと思っております。私はちょっと素人的なところで教えてほしいんですが、上載地層法といいますのは素人にも非常にわかりやすい断層である断層でないというのが明確なんですけれども、上載地層法が使えない時だけ、鉱物脈法が使えるんでしょうか。それとも上載地層法でわかっているけれども、鉱物脈法でもわかるのか、どういう時に鉱物脈法を使うのか、その区別の仕方を教えていただければと思います。
北陸電力	活動性評価をまとめた38ページをお願いできますでしょうか。こちらの表の方にですね、上載地層法につきましてはS-1, S-2・S-6, S-4の3つの断層で評価を行っております。この地点については建設時に堆積した段丘面が残ってしまして評価ができましたが、それ以外のS-5からS-8については工事で上載地層がそもそもないということで上載地層法で評価できないということと、K-2, K-3, K-14, K-18は海の断層でして、現地調査でも見ていただいたと思うんですけれども、そういった海岸で岩盤が露頭していて、上載地層がそもそもないところです。残っているところは上載地層をしっかりと確認してエビデンスとしています。一方で鉱物脈法というのは、ボーリングで岩盤の中の断層位置まで掘ってですね、そこから断層自体を取り出すということで、あらゆる断層に対応できるということで、基本的には鉱物脈は全ての断層について取得することができます。結果として評価対象10本すべてについて鉱物脈を取得できたと、そういったことになっております。以上です。
委員長	よろしいでしょうか。そのほかに地質以外の先生からご意見等ございましたらお願いします。
委員	私も専門でないのでよくわからないところなんですけれども、

	20ページのところでご説明いただいたS-1の話になりますが、鉾物脈で基本的には活動性がないということを600万年前以前というところで話は納得できているんですけれども、そのページ、20ページの右のところで有識者会合以降の追加検討に書かれているところの中なんですけれども、600万年ぐらいにそういう断層ができたのであれば、その断層というのは当然そのあとどんどん時間がたてば上に上がってきたと、その後さらに真ん中の図のところで、上に乗ったものが出てくるというんですけれども、上に乗ったものが十何万年とか二十万年と言われると600万年と20万年はすごく差がありまして、そんな断層が残っているのは違和感が残ってたんですね、その中のご説明の中では河川の浸食作用によって段差が残っているみたいと書かれているんですけれども、素人なんですけど、断層の面が見えなくなると考えるのが普通ではないかなという印象を持ってまして、なぜそんなきれいな断層面のところだけ残るような、そんな形になるのかな、というところがちょっとわからなくて、素人なんで申し訳ないんですけれども、そのような浸食というのが起こるのか、そのあたり少しご説明いただければと思います。
北陸電力	断層がまず600万年前に形成した以降、今でもまず残るのかということに関しましては地中の中ですので岩盤の中では一旦割れてきた割れ目は今でもずっと残ります。地表付近につきましては、今説明ありましたように河川ですとかで地表は削れていきますけれども、その際に岩盤付近に残っています断層の線の部分がいわゆる弱部となりまして、そこを境に片側だけが地質の違うケースもありますので、断層面を境に片側だけがやはり浸食が進んで、その当時の面がいわゆる直線として現れてくるということが起きております。地表部の断層の線が消えていきますが断層の中でずっと残っておりますので、それはどんどん深い部分が現れてきて、地表の部分がなくなっても、面としてはいつも残るということになると思います。
委 員	質問が間違っていたかもしれませんが。断層面があるということ自体は全然気にはしていないんですが、段差が残ってしまっている、一番上のところに段差が残っていたというスケッチがあったということがちょっと違和感が残っております、それがそういう浸食が起こるのかなということを伺いたいところになっております。
北陸電力	すいません。段差につきましては面を境に岩質が異なる場合があります、例えば今の場合ですと、削られる側の地質が若干、

委員長	向かって右よりも軟らかい、そちらの方が選択して削られまして、このような段差が削った時にできるということで、段差ができるのはその削った時ということです。その断層活動によって段差ができる場合はこれまたちょっと違うんですけど、今の場合はもともとあったところの左側だけが削られて、みかけ段差ができたということで、それが最近でも、海や川の力でできるということになります。以上です。 その他にご質問、ご意見等ございますでしょうか。
委員	25ページ目のS-2・S-6の活動性評価というところで、一番下にある岩盤上面標高段彩図と地形標高段彩図について今回初めて見たと思います。そこには解釈と評価として、山側への傾きはないということです。それ自体には納得できるのですが、たぶん有識者会合で議論された上の資料の2番目の赤枠の中には「凸状地形」となっていますよね。凸状地形と段彩図のスケールで見た時の基盤の山側への傾動とは直接関係ないというか、多少関係するでしょうけれど、同じことじゃないと思うのですよね。凸状地形の否定に岩盤上面の標高段彩図を使ったのであれば、この図面の解像度の問題と、もともとどれだけのデータからこの右側の岩盤上面標高段彩図を作られたのかが気になります。凸状地形っていうのは有識者会合では凸状地形の東20mぐらいのところに断層を想定していると思うのですが、この辺の関係ですね、この解像度でこの問題を解決したと思っていいのか、どれだけのポイントデータで20mの凸状の地形が否定できるのかということに関して教えていただきたい。少なくとも簡単に否定できるのではないような気がするのです、この図だけ見れば。他の調査結果から考えてS-2・S-6は問題ないと思うのですが、この岩盤の形状だけの点だけ見たら、簡単には理解できない部分があって教えていただきたいと思います。
北陸電力	今、委員からご指摘ありましたように確かにこちらにですね、小さくて申し訳ないんですが、こちらのほうでは確かに凸状地形がございます。しかし、我々の考え方としましては、まず1つがこちらの凸状地形はS-2・S-6により山側が隆起するようなセンスの断層になっておりまして、その活動の影響により形成された場合には、今開いておりますNo.2トレンチがこちらの北の方になります。で、こちらだけではなくてこちらの南側の方、全線にわたりまして、同様に地形であったり、岩盤のほうが海側が高まるような地形が出来るのではないかというふうに考えました。で、その観点で下の方の地形の段彩図と岩盤上面標高の段彩図を作りま

	して、でこちらのデータの精度としましては岩盤上面の方は建設時のグリッドボーリング、50m間隔でやっているデータに加えて、このS-2・S-6周辺ではかなり断層を追うという観点からはより高密度、10m、20mの間隔でボーリングを行っております。で、そちらから取りました岩盤上面の標高のデータを使いまして岩盤上面標高の段彩図を作っております。こちらで検討した結果、No. 2トレンチのところでは、確かにみかけ、高まり「凸状地形」がございますが、よりS-2・S-6の南側のところ、資料で見ますと系統的にそういった傾向は認められないということで、こちらの高まりというのは局所的なものであるというふうな解釈をしております。実際ですね、こちらのNo. 2トレンチ周辺で掘ったボーリングのデータを見ますと基盤の岩石の方が、この凸状の部分ですね、こちらの方が安山岩の均質と我々呼んでおります、少し相対的に硬質な岩石が優勢に分布しているというようなボーリングデータも得ております。そういったこともありまして、相対的に硬い岩石からなるこちらの部分が凸状地形として局所的に残っている、ただし断層S-2・S-6全体に沿って、系統的なそういった海側の高まりと、山側の傾きというものはないと、そういった評価をしております。以上です。
委 員	断層沿いはデータがかなり密にあって十分であることと、そのトレンチを掘ったところは浸食で残ったところもあったけれども系統的に凹地状地形が並ぶようには見えないという理解で良いですね。ありがとうございました。
委員長	そのほかにコメント、ご質問等ございますか。私の方から質問とコメントがあるのですがいいですか。鉱物脈法というのは有識者会合の方でデータを拡充するようというご指示があったということは地質ご専門の先生方の方では10年以上前から十分に知られていたことだと思うんですが、世間一般にはあまり馴染みのないことはあったと思うんです。それで今回これだけたくさんのデータを拡充されて結論を得られたと、評価をされたということでこれは学術的にですね、後世にちゃんとした論文として残すということが非常に私は重要ではないかと思います。それで先ほどから専門のご研究をされている研究者の方と共同研究もされているというふうに聞きましたので、ぜひそういう研究者の方と学術誌に論文として残していただくと、そうすれば世間一般にも十分認知されるようになるというふうに思いますのでそのようにしていただきたいというコメントと、後世に残すような論文として何か活動されているんでしょうかという質問です。

北陸電力	先生コメントありがとうございます。やはり鉱物脈法は2016、7年ぐらいから我々ずっと取り組んできております。やはり社内での若手が一生懸命いろいろ研究といいますか、検討を進めてきて、その中でどっちかっていうと学会レベルでもやられていないような高度な分析やなんかをしてきております。そういうことをいろいろやっていく中で、我々重要視しましたのが客観性だと、やはり我々が自分たちだけでやってもなかなか認めてもらえませんが、やはり評価していく上で客観性というのはすごく重要だなと認識しております。そういう中でこれまでもすでに学会でいろいろ分析の先生方と発表などは3件ほどやらせていただいてきております。先ほど先生の方からおっしゃっていただいたしっかりした論文の形というようなところについても、少し落ち着いてきましたので、まだ継続的に審査が続いておりますが、そちらの方も対応してますが、論文の形でしっかり我々も残していくということが大事だと認識しております。今、この後まだまだ審査も続きますし、また将来的にこういうことがどこでどう議論になっていくのかわかりませんので、きちんとした形にして残していきたいというのは我々も同じ思いではございまして、そういう活動と言いますか、業務の方も進めておるという状況でございます。
委員長	どうもありがとうございました。よくわかりました。その他にご質問等ございますでしょうか。
委員	その鉱物脈法なのですが、すべて重要な研究というか、資料だと思うのでぜひ進めていただきたいと思います。ちょっとこれも細かい点なのですが13ページの今出てるこの絵ですね、人が顕微鏡で覗いている右側の絵なのですが、ちょっとイメージが違ってきます。鉱物脈はどちらかというと断層面に沿って、断層面というか粘土化していてそれが断層面のところで若干開いているところに注入されているようなイメージです。ですから、関連のある右の絵がまさにそれで圧力が高い状態とかもしくは隙間が空いた状態で古い断層面のところに入った脈が外に出ているというイメージなので、真ん中の絵は少し違うと思うのですよね。もし今後この図を使うことがあれば修正できればと思いますのでお願いします。
北陸電力	ご指摘ありがとうございます。先生おっしゃいますとおり我々も今回鉱物脈法という形でイライトースメクタイト混合層と最新面との関係といったところで、実際にほとんどのケースで見られているのが左から3つ目のスケッチ、このような形がほとんどすべてと言っていいぐらいの形になっております。この真ん中です

	が、やはり鉱物脈法というところをすごくわかりやすく説明するときにこれはズレていないケース、ズレている場合はこれがギャップがありますよと、この線が段違いでありますよと、そういう視覚的にわかりやすさという意味でこういう模式図もちょっと使わせていただいているところがありまして、先生おっしゃいますとおり、成因といたしましてはもともとあった割れ目のところに熱水が通って、熱水そのものの成分が沈着してですとか、もともとあった細粒物がそこで変質してとか、そういう成因というのはもちろん重々理解したうえで誤解ないように今後使う時も使っていきたいと思いますのでよろしくお願いいたします。
委員長	そのほかにご意見コメント等ございますか。はいどうぞ。
委員	私も素人で、いろいろ説明ありがとうございました。非常に単純な質問ですけども、このイライトースメクタイト混合層というのは600万年前にできたということですね。それが時代がずっと経っていき、12、3万年の活断層がある年代まで来ますね。そして、12、3万年よりも新しいところには鉱物脈っていうのはないんですね。実際には温度とかないんで作れないんですね。そしたら時代の古いところの鉱物脈、さっきはみ出たとか、断層みたいな鉱物とか出てきても、12、3万年後に活断層であるとかないとかっていうのは、その層以上、それよりも上のところに鉱物脈がない限りでないって気がするんですけども、それってどのようなことでしょうか。
北陸電力	ご質問ありがとうございます。趣旨としたら岩盤の中に鉱物脈のようなそういった変質を受けたものがあるのに対して、地表のほうにないことがなぜなのかというご質問でしょうか。
委員	鉱物脈というのは12、3万年よりも後に鉱物脈があって、それが変位しているのかどうかで判断するのではないかなと思うのです。活断層であるかどうかというのは。
北陸電力	13ページをお願いします。先生、これが地面のずっと深いところの断層の中で、ここにこの断層があって、この断面を見てまして、これが断層の全部上に続いてて、この上の方に新しい地層、10万年ぐらいの地層がたまっている状況なんですけれども、鉱物脈というのは、これは断層ですのである時期にズレて動いています。ズレて動いた後に、横に線が入っていますけれども、これを鉱物脈と呼んでおりますが、これが入り込みました。これが入り込んで以降もし動いておればこのブルーの線が切れておりまして、切

	れてる状態になっている。それは顕微鏡で観察すればそのような状況はわかるんですけども今回これが入って以降、これを鉾物脈と呼んでおりますが、これが入って以降動いていない、ということで評価ができると考えております。
委 員	動いていないというのは12、3万年よりも前に、動く場合動かない場合関係ないのでしょうか。
北陸電力	12、3万年ではなく、この鉾物脈が入ったのがいつかと申しますと、それがだいたい600万年前と、相当古い時代に入りまして、その後1回も動いてない、このように考えているわけなんですけれども
委 員	そうしたら12、3万年前とどういう関係があるんですか。12、3万年の後に動いてた場合は鉾物脈ができないんですね。やっぱり。
北陸電力	12、3万年前より後に動いていた場合は、鉾物脈は切れててこういう形では残っていないということになるんですけども、600万年はさらにもっと大昔ですので、大昔にこれが出来上がって、この形が出来上がってそれ以降動いていないという評価なんですけれども
委員長	今の先生のおっしゃったことは非常に一般の方に対して重要なことなんです。今の場合は例えば5万年前に非常に大きな火山活動があって、それで鉾物脈ができたら、それは今のような鉾物脈法で10万年以降動いていないということが、説明はできない。ただ、今の場合、幸いというか600万年以降、鉾物脈ができるような火山活動、あるいは非常に温度の高くなるようなことはないという、この際独特の非常にある意味で幸運な状況だったので600万年以降は、それがあれば10万年以降は動いてないということがこの鉾物脈からわかることではないかと私は考えている。もし、5万年前に非常に温度の高いようなことがあったら、ここで動いてないからと言って12、3万年前以降に動いたかどうかとは言えないと考えます。
北陸電力	今委員長がおっしゃっていただいた通りで、600万年前にこの鉾物脈が入って以降、それ以降こういう鉾物脈が入るような環境には能登半島の地下の発電所の周辺はなかったというのは環境的な面からあって評価しておりますが、
委 員	今のことに對するコメントですけども、それは本当にたぶん

	はじめに言われたとおり、動いてなかったというところだけの説明をされているのでたぶんなかなか伝わりにくいところでしょう、もし動いたとすれば鉱物脈であればどうなっているんだ、それとは違うんだ、というところを合わせて示していただくと、一般の方ももっとわかりやすくなると思いますので、動いてなかったというところが強調されているのはわかるんですけども、やっぱり一般の方の理解も考えれば、動いた場合との比較というところがやっぱり大切なと思います
北陸電力	コメントありがとうございます。先ほどからもお話されましたように活動した場合はこうで、活動してない場合はこうであるとそれがちょっと丁寧な資料があれば、もう少しよかったのかなというふうに反省しております。申し訳ございませんでした。
委員長	よろしいでしょうか。そのほかにご意見等ございませんでしょうか。
委員	敷地内の活断層についてはないだろうということは認めていただいたということはわかりました。なお敷地周辺断層については審査中というご説明だったと思います。地質調査のときにいろいろお話を伺っていた記憶では、敷地周辺についても調べなければいけないのかというふうにお聞きしたら、法律上原発がこの敷地にあること自体は問題ないが、耐震設計を考える時に、周辺にどのような断層があるのかは、その計算に効いてくる。活断層があれば、距離にも関係するが、周辺の断層というのも調べることは大事である。全ての、非常に遠くの活断層まで調べることは無理なので、ある程度調べた上で保守的に判断して、耐震というものを考えていくという説明を受けました。この点、まだ結論がでてないかとは思いますが、現状調査を進めてられるところで、そういう影響を与えるような活断層はないというふうに見ておられるのか、あるいはある程度あって、それを計算して大丈夫だという見通しがあるのか、もし見通しがあれば教えていただければと思います。
北陸電力	ご質問ありがとうございます。今後の審査の動向にもよりまずけれども、私どもとすればまず周辺断層の状況につきましては40ページ41ページの方に少しまとめてございまして、現地調査の際にもですね、福浦断層も見ていただきましたが、近い断層でいきますとやはり福浦断層が一番地震動の大きさには影響があるのかなと思っております。これにつきましては申請当時から評価しておりまして、さらなる追加調査の結果も踏まえて、今後審査でし

	っかり地震動の大きさを決めていけばしっかりした評価ができるものというふうに考えてございます。これと並行してですね、40ページにあります、左側に5キロ以内のほうが近傍断層と言っているんですけども、それよりも遠いところに30キロまでのところまでは我々もしっかりとした調査を行ってですね、独自の調査とか国の機関の調査結果を踏まえて、しっかりそのデータに基づいた断層の規模ですとか活動性の評価を行いました。これにつきましては海の断層について、本日審査会合で議論いただく予定だったんですけども、5月にということで変更になりました。まあそういった中で我々申請以降に、申請時に説明した内容にプラスしてですね、一定程度の保守性も加えたもので説明していきますので、そういった形が認められれば、しっかりした評価、結果が得られるというものと考えてございます。
委 員	現状では大丈夫というか、特別問題は出ていないということか。
北陸電力	はい、断層の規模が我々の評価しているものが認められれば当然、耐震上問題のない形で耐震ないし耐津波設計については了解が得られるものと考えています。
委員長	よろしいでしょうか。その他にご意見等ございませんでしょうか。
委 員	今の話の続きなんですが、今日のご報告とマニュアルの評価と言うかね、活断層がないということの話で、結論はだから活断層がありませんということであってね、それは活断層があってもなくてもどんな地震の震度、大きさが来ますかっていうのは別問題だってことですよ。それは上の構造物との問題で決まることであってね、要するに耐震性の問題になるわけですよ。だからそれは活断層がないという結論は非常に結構でね、活断層があったらその上に、要するに原子力発電所を置いてはいけないという決まりなんです。それと地震の評価っていうのはかなり違う問題だという理解をぜひしていただきたい。非常に今日の結論というのは私ずっと聞いて結構だったと思うんですが、それを逆に言うと耐震評価の始まりなんですよ。活断層があったら耐震評価はいらないんですよ。何もしなくてよい、要するにできない、発電所を動かしてはいけないという結論なんですよ。だから今のご意見その通りでね、だからこれから要するに耐震性の評価が出発するという理解を私はしています。ぜひそういうふうに前向きにお願いしたいと思います。以上です。

北陸電力	コメントありがとうございます。私どもも２ページにありますように、まず今日のご説明の趣旨が敷地内に規制上認められていない、重要設備の下に断層がないんだということがしっかり理解いただいたところのご説明であってその後のステップにつきましては先生おっしゃったとおり耐震性なり耐津波性に対する評価のまさにスタートだと思っていますので今後ともご指導よろしくお願いいたします。
委員長	その他にご意見等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。
委員	今の指摘があったように、まさにこれから地震動の評価が始まる。で、福浦断層がまず敷地に大変近いということで心配をずっとしているところですが、今この資料の最後にあるように断層〇、新たに問題があったという断層〇の活動性がないという結果が得られたということで１つはこれは安心材料だと思うんですけど、やはり敷地への近さと、孤立した短い断層だけれど、長い断層を作って、相当強い地震動を予想しなくてはいけない。ということがあるので、地震動に関してはある程度見通しが立ってるでしょうか。
北陸電力	先ほど少し触れましたけれども、福浦断層につきましては申請当時からそういった地震動評価も行っておりますが、我々今考えておりますのは、当時の申請内容に加えて保守性を、事業者の考えとしては加えたもので審査に入っていきたいなというふうに考えてございます。そういったレベルであれば当然先ほど申し上げましたように、耐震性には問題ないような結果が得られるものというふうに考えて対応させていただきたいと思っております。以上です。
委員	それで心配をしていることがありまして、東通も同様に敷地内断層に活動性がないことが認められて、おそらく１年半前、その後、地震動、なかなか審査が進まないですね。特に今震源を特定しない地震の審査ではまた相当時間が取られている。で、はたから見ていると時間かかりすぎなんですね。特に有識者会合で活断層があると言われたサイトはいずれも１０年近くかかっていて、敷地内断層だけで７，８年経って、それからまたこのペースで地震動の審査をされると一体いつになったら解決するのかというものすごい不安がある。で、ここで言いたいことは、この後規制委員会とも協力して、なるべく審査を加速して、無駄のない審査をして、進められるように努力していただきたい。ということなんです。それと同時にやはり例えば今の規制庁、規制委員会の審

北陸電力	査、人手が足りてないですね。さらに専門家の数も本当に、なんていうのかな、昔の保安院や、原子力安全委員会に例えるとレベルの高い専門家が多数審査に携わっていた。それが今そういう方が規制庁の中にはあまりおられない。さらに規制庁のやり方を見ていますと、例えば有識者会合で誤った結論を出して、それで長い時間がかかってしまった。そのことに関してチェックをかけて反省をしたり、そういったプロセスも全くない。あらためて有識者に対して意見を聞かない。ということが3月15日に言われたそうですけど、というか有識者には意見を聞くというよりも、有識者に対して規制庁が説明をして、端的に言うとなぜこのような誤った結論に至ったのか、ということ进行调查すべきなんですよ。あまりこういうことを言っても仕方ないかもしれないけれど、これからの審査が迅速にかつ合理的に進んでいくためには、規制委員会、規制庁の方もやはり改善してもらわないといけないのではないかという思いを強く思っております。ここで北陸電力さんが良いと言え、ここで申し上げても、じゃあどうするのってことはあるかもしれませんが、ただ、規制庁の言いなりになって、批判も何もできないという状況がより良い審査を妨げていくのではないかという気がします。コメントでございます。 先生コメントありがとうございます。まず我々は、今はまだ地形地質ということで敷地内が終わって今から周辺の断層の方の審査をやっていますが、これは次の地震動を早くやりたいというところで社内的なリソースの人的な資源の割り振りもそちらの方に少し重点を置くような形で順に進めておりますので、我々としてはそちらの方でしっかり対応できるような準備を今進めているという状況です。もう一つ、規制庁、規制委員会とのことでございますが、これは昨年の9月にも効率的な審査をお願いしますということで我々の会社の社長、トップと規制委員長と面談もさせていただいて、この後も引き続き効率的な審査をお願いしますということで、会議を持たせていただいたところです。その中でも一つ出たんですけれども、いろいろ審査を並行的にできる部分はあるでしょうと、やはり向こうも手戻りになるようなことはしたくはないわけなんですけれども、ただ手戻りにならない範囲でこういうこととこういうことをいくつか並行審査できる部分はあるので、その部分についてはぜひ並行で審査をお願いしたいというようなことをお願いしてまして、そのあたりについてはすでに、他のことも含めて、いろんなところも含めてですけれども、実現しつつある状況にありますので、我々も黙って今までのペースですっとそのまま続けていくというつもりはもちろんございませんし、規制庁ともそういう話し合いは続けると、そのような状況
------	--

委員	でございます。 私はあんまり専門じゃないので、聞き返したんですけど、有識者会合の評価を見ると「最も合理的」と判断すると、これ20ページのところなんですけれども、最も合理的というのはかなり強い言葉だと思うんでね、可能性があるとかがあるいは合理的じゃなくて最も合理的だと、ところがそれが否定された、というのはかなり大きなことだと思うんですよね。これについての、もう有識者会合に聞くに及ばずというのが規制委員会のご意見だったと、これはちょっと、私としてはなんでこんなことになったのかっていうのをやはり規制庁が説明するのか誰が説明するのかわかりませんが、最も合理的であったところが否定されたということが、非常に細かいことは言わないと思うんですけど、一番納得しがたいところなんですよね。そこはクリアにさせていただくように、またその有識者会合というのはそれなりの知見を持っている方ですから、鉱物脈法というのをこの時点で知らなかったというのは僕はあり得ないと思うんですよね。にもかかわらず最も合理的な判断をされた、なぜか、どうしてそれが証拠を出して簡単に覆るのか、というのがそれで審査が長引くというのが非常にやり方としてはあまりいいやり方じゃないなと思うんですよね。
北陸電力	当時は、その当時あったデータの中で評価をするとこのこういう評価が合理的と判断できるというたぶん、私有識者ではございませんので申し上げにくいんですけど、という判断だったのかなと思っております。で、それに対して今回データを拡充した結果、我々しっかりその新しいデータを踏まえて評価するとこうなったという、こういう流れかなと、そのように理解しております。
委員長	よろしいでしょうか。これは本日の委員会では、敷地内の断層についてその活動性がないという規制委員会、または会合での評価に対して、この原子力安全専門委員会の方でそれを確認すると、いう意味では全ての委員、先生方に十分ご納得いただいたというようなことで私の意見と考えています。で今後の話になりましたけれども、これはまた規制委員会での今後の審査状況を議論、注視しまして、こういうところで今話を受け、基準地震動の話とか周辺断層の話が出てきた場合にはあらためて、安全専門委員会を開催して、そこでご確認いただくという形になると思います。本日のところは今後の話も出て非常に重要な議論に至りましたが、敷地内の断層について、その活動性がないという規制委員会での評価、これについて先生方にご確認をいただいた、ということで

	よろしいかというふうに思います。それでたくさん意見をいただいて、ご意見も出つくしたように思いますので、本日の討論は以上とさせていただきます。本日いただきましたご意見等につきましては私の方で取りまとめ、後日開催されます原子力環境安全協議会で報告させていただきたいと思います。原子力規制委員会の新規制基準に基づく適合性審査会合につきましては、今申しましたように敷地内断層の活動性についての審査が先日終わったばかりで、今後は敷地周辺断層などについての審査が、先ほど御覧になっていただいたように、引き続き行われるというふうに聞いております。で、繰り返しになりますが、当委員会としましても、審査会合の状況を注視して、適宜安全専門委員会を開催して、先生方のご意見をお伺いしたいというふうに思います。それではこれを持ちまして石川県原子力安全専門委員会を終了したいと思います。本日はどうもありがとうございました。
--	---