

石川県原子力安全専門委員会 議事録

日 時：平成 26 年 3 月 3 日（月）9 時 00 分～10 時 20 分

場 所：能登原子力センター 2 階会議室

事務局	只今から、石川県原子力安全専門委員会を開催いたします。会議に入ります前に、竹中副知事からご挨拶申し上げます。
副知事	おはようございます。 委員の皆様には、早朝から原子力安全専門委員会の第 1 回目の会合にご出席いただき、誠にありがとうございます。 この原子力安全専門委員会は、志賀原子力発電所の安全性に関する専門的、そして技術的事項のうち重要なものにつきまして、専門家の皆さんだけで集中的に討議する委員会として設置したものです。当面は、原子力発電所の敷地内破砕帯の問題につきまして、ご討議をいただきたいと考えております。 皆さんには既にご承知のとおり、北陸電力では、一昨年より敷地内破砕帯につきまして、国の指示により調査を実施していましたが、昨年 12 月 19 日に原子力規制委員会へ最終報告書を提出しました。これを受けまして、国では、先週の 2 月 22 日、23 日の 2 日間にわたりまして、地質の専門家による現地調査を行い、敷地内破砕帯の調査・審査が開始されたところです。 当専門委員会におきましても、北陸電力から調査結果についてご説明いただくと同時に、国の調査の内容も十分踏まえ、調査現場を直接ご確認いただきたいと考えております。 申し上げるまでもありませんが、原子力発電所直下の活断層の有無は、発電所立地の根幹に関わる重要な問題です。地元住民の皆さんはもとより県民の関心も高い問題となっております。 委員の皆さま方には科学者としての目線で、是非とも公平・公正な立場で現地を調査し確認をいただき、今後の議論につなげていただきたいと思っております。なお、今回の現地調査を踏まえまして、今後皆様方にご討議いただくわけですが、国の評価会合の状況も踏まえまして、改めて委員会を開催し、ご討議いただきたいと思っております。 今日は、少し寒いようですが長時間にわたる現地調査となります。どうぞよろしくお願いいたします。
事務局	次に、原子力安全専門委員会の第 1 回目の会議でございますので、事務局より委員の皆様のご紹介をさせていただきます。
事務局	委員の皆様のご紹介をさせていただきます。 まず、はじめに 5 名の原子力環境安全管理協議会委員の方からご紹介させていただきます。 大阪大学大学院工学研究科教授の片岡勲委員でございます。

事務局	原子炉工学がご専門でございます。 次に、大阪大学名誉教授の宮崎慶次委員でございます。原子力発電所の安全性、シビアアクシデント対策がご専門でございます。 次に、金沢大学名誉教授の北浦勝委員でございます。地震工学がご専門でございます。 本日は、欠席でございますが、放射化学の専門家として、金沢大学教授の山本政儀委員、横山明彦委員にご就任いただいております。 以上の方々が原子力環境安全管理協議会からご就任いただいております専門委員の皆様でございます。 次に、新たに専門の委員として加わっていただきました委員をご紹介します。 慶應義塾大学教授の大西公平委員でございます。電気工学がご専門でございます。 次に、横浜国立大学客員教授の小林英男委員でございます。機械工学がご専門でございます。 次に、東北大学教授の遠田晋次委員でございます。地質学がご専門でございます。 次に、本日は欠席となっておりますが、地質学の専門家として広島大学教授の奥村晃史委員にご就任いただいております。 以上で委員の方々のご紹介を終わります。 それでは、議事に移りたいと思います。 まず、はじめに議題（１）にあります原子力安全専門委員会の委員長の指名についてです。 石川県原子力環境安全管理協議会規程第６条の２第３項により、専門委員会の委員長は、原子力環境安全管理協議会会長が指名することとなっております。竹中会長、お願いいたします。
会長	それでは、私の方から指名させていただきたいと思います。安管協の委員でもあり、平成１９年に設置いたしました事故等専門委員会の委員長も務めていただきました片岡委員にお願いしたいと思います。よろしいでしょうか。
会長	．．． （ 異 議 な し ） ．．．
委員長	それでは片岡委員、よろしくお願いいたします。 只今委員長に指名されました片岡です。安管協の会長である竹中副知事のご挨拶にもありましたように本委員会は志賀原子力発電所の安全性に関わる広い立場から専門的・技術的事項、特に重要なものについて、専門家の立場から集中的に討議する委員会として設置されたものです。各方面の第一人者の先生方に集まって

	いただいておりますが、当面は只今ご案内がありましたように、原子力発電所の立地の根幹に関わる重要な問題である敷地内破砕帯について討議していくことになっております。 この破砕帯の問題は地元の志賀町の住民の皆さまはもちろん、石川県民の皆さんの安心安全という立場から、非常に高い関心を持たれていることと思います。このようなことについて、この委員会で討議することになり、その委員長を務めさせていただき、非常に責任は重く感じております。非常に身の引き締まる思いでございますが、各方面の専門家である委員の皆さまのご協力を得まして、科学的・技術的な根拠に基づいて公平・公正な立場でしっかりと討議してまいりたいと思っております。 今回は２日間と非常に長い調査になりますが、ご協力の程、よろしくお願いいたします。
事務局	それでは、議題（２）にあります原子力安全専門委員会設置要綱について審議を行いたいと思います。 石川県原子力環境安全管理協議会規程第６条の２第４項により、専門委員会の組織及び運営に必要な事項は、委員長が専門委員会の会議に諮って定めることとなっておりますので、「石川県原子力安全専門委員会設置要綱」についてお諮りしたいと思います。お手元に資料１として要綱案をお配りしてありますが、この案について事務局より説明いたします。
事務局	・「資料No.1石川県原子力安全専門委員会設置要綱（案）」を用いて説明
事務局	只今、説明がありました設置要綱案について、何かご意見等ございますでしょうか。 ．．．（異議なし）．．．
事務局	特にご意見もないようですので、設置要綱案については、ご了承されたものといたします。 それでは、設置要綱第４条第１項により、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片岡委員長にお願いします。
委員長	それでは、議長を務めさせていただきます。よろしくお願いいたします。それでは以後は着席して議事を進めさせていただきます。 まず、設置要綱第３条第４項により、委員長の代理の委員を指名することとなっております。北浦委員に副委員長をお願いしたいと思います。北浦委員、よろしくお願いします。

北陸電力	それでは、お手元の次第にありますように議題（３）志賀原子力発電所敷地内破砕帯に関する追加調査報告書（最終）についてです。 報告書につきましては、昨年中に、既に委員の皆様方に送付させていただいております。内容については、十分ご承知いただいているところですが、本日は、あらためて北陸電力から説明をお聞きし、引き続き現地調査を行いたいと思います。それでは、北陸電力からご説明をお願いします。 石川県原子力安全専門委員会の委員の先生方におかれましては、お忙しいところ、志賀原子力発電所の現地調査にお時間をいただきまして、大変ありがとうございます。先程、副知事のお話にもありましたように当社は当時の原子力安全・保安院の指示に基づき、敷地内のシームの活動性について鋭意調査に取り組んでまいりました。調査にあたり、できるだけ透明性を確保し、かつ、活動性の判定にあたりましては多面的な観点から、かつ客観性を確保するような形で行って来ました。透明性の確保につきましては、調査箇所あるいは行程等につきまして、あらかじめ発電所に駐在の保安検査官に連絡し、その内容について、規制庁のホームページで公開をしていただいております。また、活動性の判定につきまして、例えば、シームのS-1は、3箇所でトレンチ或いは表土剥ぎを行い、シームの上に乗っている地層を観察しておりますが、それを補足する意味合いで岩盤調査坑を掘り、シームの性状を直接確認するなど、できるだけ多面的な観点から判定を行っております。また、活動性の判定を行うにあたり、要所要所では当社の社員だけでなく、電力中央研究所の研究者の方、或いは、大学の先生方のご指導助言をいただきながら、最終的な判定を行っております。このように、当社としましては、調査品質の確保、それから原子力安全の確保には万全を期したつもりでおります。先生方におかれましては、これからどうぞご指導の程、よろしくお願いしたいと思います。
北陸電力	・「資料No.2志賀原子力発電所敷地内破砕帯に関する追加調査報告書（最終）について」を用いて説明
委員長	どうもありがとうございました。それでは、以上の説明につきまして、ご質問等ございましたら、ご発言いただければと思います。安管協の方でも先般ご説明いただきましたが、専門の先生方も新たに加わっておりますので、本日の説明内容につきまして、ご質問等お願いいたします。
委員	S-1シームの分布図について確認です。S-6をまたいで北西には延びていないことを確認されているのでしょうか。 お聞きした理由は、S-6との同時性とか、その辺に関して考える

	時に、切った切られたとか、要するに交差しているかどうかとか、その辺もちょっと絡んでくると思うのですけれども。
北陸電力	この点につきましては、7頁でシームの性状について説明させていただきました。そこでは、帯状を呈する火山碎屑岩というものが、その中にシームが形成されています。基本的に帯状を呈する火山碎屑岩が形成された当時につきましては、S-1やS-6が分布している帯状を呈する火山碎屑岩には共役的な関係があったと考えております。 ただ、シームの形成はそれら帯状を呈する火山碎屑岩が岩石化した後です。そういったことから見かけ上はS-1、S-6の関係というのは一見共役的には見えますが、実態としては共役関係にはないという考え方ができるのではないかという見方をしています。
委員長	よろしいでしょうか。その他に何かご質問等ございませんでしょうか。
委員	これから現地に行くので、現地で議論させていただきたいのですが、福浦断層のトレンチについて、63頁にある図上で緑のリニアメント、変動地形である可能性が低いとするリニアメントの延長線上ではなく、破線で示してあるリニアメントの延長上の部分を掘ったということでしょうか。 というのは、おそらく緑のリニアメント、推定断層線で行くと、全然この位置には来ないと思うのですが、その辺の確認を一応しておきたいのですが。
北陸電力	59頁に文献調査結果があります。もともと北側についてはシャープに直線上の谷があり、そちらの方で断層位置はかなりの確度で抑えていたのですが、南の方については見え方が緩くなると言いますか、地形的に明瞭度を伴ってこないということで、文献でも若干バラツキがあります。ただ今回、兵庫県南部地震以降変動地形の見方というものを逆断層ではどう見えるのかということで、かなり細かく知見が得られております。そういうものを反映させてまいりますと、以前は直線上に見えたということもありましたけれども、新たに例えば緑の線で引かれた付近のところも、可能性があるのではないかと、バックチェック時にはそのような判断で書き加えさせていただいております。従いまして、南側の断層露頭の位置としては、破線で示した延長の範囲を含めてその辺にあるのかなという思いで調査をしております。
委員	わかりました。
委員長	その他にご質問等ございませんでしょうか。

委員	専門が違うので用語が全く分からないので、土木の用語だと思うのだけとお聞きします。変位センスというのは何ですか。
北陸電力	変位センスというのは断層がどちらの方向にずれたのかになります。
委員	77頁右上の図、78頁の右上の図、これがセンスを示しており、これでセンスが違うという説明だと思いたしますが、それが分からない。せん断応力とせん断応力の向きは同じだと思うが、これが何故、逆断層センスと正断層センスになるのか、何が違うのか。
北陸電力	77頁の右上の図をご覧ください。ここに赤い亀裂が入っております。この亀裂の向きに沿うようにズレが生じているというのがリーデルせん断から判断されるセンスです。77頁は赤い線が右上の方に斜めに入っており、これに沿うようにせん断力が働き、78頁は面の向きが逆になっておりますので亀裂の方向が下の方に向かい、その方向に力が働いたと見ております。 上盤側が上にずれるか、下にずれるかで、逆断層か正断層かということで区別をしております。78頁は上盤側が、上に乗っかっている地盤が下にズレ落ちる方向ということで正断層センスという言い方をしております。 逆に77頁の方は上に乗っかっている地盤がのし上げるようにずれております。そういう方向が想定されるので逆断層センスとしています。大変分かりにくいですが、こういうルールになっております。
委員	力学的な説明では全くないのですね。せん断応力の話は全く同じなのに。
北陸電力	そうです。おっしゃるとおりです。
委員	なぜそんなことを説明しなければいけないのかということがわからない。何の説明になるのか。
北陸電力	断層がどちら側にずれたかということで、どういう力を受けたかということが推定されます。
委員	わかりました。せん断応力の向きとは無関係の話ということでですね。言葉の定義ですね。 もう一つ。現在の応力場と一致しないというのがどこかにありました。現在の応力場は3軸応力場が分かっているのですか。現在の応力場が東西方向に圧縮で、それとは一致しないという表現だったと思うのですが。現在の岩盤の応力場というのは3軸応力状態が分かっているのですか。

北陸電力	厳密に申しますと、私たちが答えられるのは最大主応力方向、それも水平方向です。一応３軸状態で表していますが、一番重要になってくるのは平面上、と言いますか、最大主応力、最小主応力、その分布が重要だという見方をしています。
委員	最大の圧縮応力の軸だけが分かっているという理解ですね。
北陸電力	基本的にはそういう見方です。実際には細部について、もう少し分かっているところがありますが、理解していただく上ではそれでよろしいと思います。
委員	わかりました。
委員長	その他にご質問等ございませんか。それでは、ご質問、無いようですので、この場での会議はこれで終了して、これから、実際の現地を見させていただき現地調査に移りたいと思います。よろしくお願いします。
事務局	長時間にわたる議論ありがとうございました。 これからの現地調査について、事務連絡をさせていただきます。 現地調査につきましては、前もってお配りしております行程表に従い実施させていただきます。委員の皆様は、これから車での移動となりますので、準備の方、よろしくお願いします。報道機関においては、事前登録があった報道機関以外発電所構内への入構はできません。事前登録があった報道機関は、発電所構内に入構された後は、北陸電力の指示に従い、取材を行ってください。 また、一般の方は、委員に調査に専念いただくため、規制委員会と同様、傍聴等はできませんので、よろしくお願いいたします。