

第48回 福井県原子力安全専門委員会 議事概要

原子力安全対策課

- 1 日 時：平成20年9月15日（月）10：40～12：45
- 2 場 所：(独)日本原子力研究開発機構 アトムプラザ2Fアトムホール
- 3 出席者

(委員)

中川 委員長、柴田 委員、安井 委員、田島 委員、小野 委員、釜江 委員、
竹村 委員、岩崎 委員、飯井 委員

(関西電力株式会社)

鈎 原子力事業本部 原子力技術部門統括
金谷 土木建築室 原子力土木建築グループチーフマネージャー、
玉田 土木建築室 原子力土木建築グループマネージャー、
福本 土木建築室 原子力土木建築グループリーダー、
岩森 土木建築室 原子力土木建築グループリーダー

((独)日本原子力研究開発機構)

伊藤 理事、
向 高速増殖炉研究開発センター 所長、
西村 敦賀本部 上級技術主席、
池田 高速増殖炉研究開発センター 技術主席、
島田 高速増殖炉研究開発センター 研究員

(日本原子力発電株式会社)

松本 開発計画室 副室長、
北川 開発計画室 土木設計グループマネージャー、
川里 開発計画室 建築設計・耐震グループマネージャー

(福井県)

櫻本 原子力安全対策課長、岩永 原子力安全対策課参事

4 会議次第

1) 県内原子力発電所の耐震安全性評価について

- ・ 敦賀半島周辺の活断層評価
- ・ 大飯、高浜周辺の活断層評価

2) 高速増殖原型炉もんじゅについて

5 配付資料

・ 会議次第

- ・ 資料 No. 1-1 新耐震指針に照らした耐震安全性評価のうち活断層評価について
(敦賀半島周辺の断層評価)
(日本原子力発電(株)、関西電力(株)、(独)日本原子力研究開発機構)
- ・ 資料 No. 1-2 新耐震指針に照らした耐震安全性評価のうち活断層評価について
(大飯発電所、高浜発電所の断層評価)
(関西電力(株))
- ・ 資料 No. 1-3 新耐震指針に照らした耐震安全性評価のうち活断層評価について
(補足地質調査)
(日本原子力発電(株)、関西電力(株)、(独)日本原子力研究開発機構)
- ・ 資料 No. 1-4 新耐震指針に照らした耐震安全性評価のうち活断層評価について
(敦賀半島周辺の起震断層評価のまとめ)
(日本原子力発電(株)、関西電力(株)、(独)日本原子力研究開発機構)
- ・ 資料 No. 2 高速増殖原型炉もんじゅの工程変更等について
((独)日本原子力研究開発機構)
- ・ 参考資料 1 「新潟県中越沖地震を踏まえ原子力発電所等の耐震安全性に反映すべき事項に関する原子力安全委員会への報告及び原子力事業者等への通知について」について
(原子力安全・保安院)

6 議事概要

1) 県内原子力発電所の耐震安全性評価について (その1)

・敦賀半島周辺の活断層評価

(関西電力 福本G Lから資料 No. 1-1 の内容について説明)

<質疑応答>

(安井委員)

- ・例えば、資料 No. 1-1 の 34 ページで累積変位量を求めているが、(スケールが) 50m という結構大きいと思って聞いていた。例えばこの断層は何年毎に動いているといったような推定は難しいのか。

(関西電力：福本G L)

- ・図中に示している累積変位量については、12, 13 万年前の地形面の変位量であり、12, 13 万年前から今までの活動によって変位したと考えている。
- ・12, 13 万年前から何回程度、活動したのかについては、海上音波探査の記録から回数を求めることは困難であり、累積変位量として累積的(平均的)に、今までの間に変位した量を取りまとめている。
- ・端部で累積変位量がないということは、今までその端部においてほとんど活動がないと評価できるため、それが断層の端部であると評価している。

(安井委員)

- ・乱暴な方法かもしれないが、年間のすべり量を大まかに仮定し、何年に1回くらいの割合で滑っているとは言えないのか。移動量や活動量を大まかに見積もれば計算できるのではないか。

(関西電力：福本G L)

- ・例えば、1,000 年当たりの活動度に直してみると、12, 13 万年間の活動で約 50m の累積変位量であるので、約 0.5m/1,000 年となり、一般的に言われる B 級の中位の活動をしていると考えられる。

(安井委員)

- ・活動度が分かれば、長さも分かっているので、何年に1回くらい活動しているということが分かるのではないか。

(関西電力：福本G L)

- ・松田式等で変位量とその長さの関係が示されているので、変位量と活動度から回数を出

せると思うので検討したい。

(竹村委員)

- ・海上音波探査の結果を時間軸に直して表示されているが、時間軸を決める根拠は音波探査からは分からない情報だと思う。A層、B層というように時間軸を区分した根拠は必ず提示しておいて欲しい。

(関西電力：福本G L)

- ・海域の地層の年代については、敦賀湾内（明神崎）において、ボーリングを2本行い、年代を特定している。その年代と海上音波探査の強い反射面とを照らし合わせて、その反射面を基に各地層の年代を割り当てて、評価している。

(竹村委員)

- ・変位基準がどれだけ累積的に変位しているかについては言及されているので、累積的に変位しているかどうかという情報がどれくらいあるかをお聞きしたい。陸域については、かなり難しいと思うが、海域について説明いただきたい。

(関西電力：福本G L)

- ・資料で示しているほとんどの音波探査測線は、耐震設計で考慮しなくてはならない断層を評価するというので、12, 13 万年前（B層）以降の地層に着目をしてデータを示している。実際には、深部の記録も合わせて取っており、その辺も踏まえながら深部の地層からの累積的な変位量についても評価をしている。どれぐらいという情報量があるかについては即答できないが、そのように評価をしている。

(竹村委員)

- ・活断層から何を読むかということは、非常に大事なことである。
- ・活動セグメントを決めるための基準と、起震断層を決めるための基準を明確化して、表現しようとしているように思うが、その時に一番大事なことは、断層末端の処理だと思う。そこに注目して実施しているようだが、海上音波探査では、測線方向と、実際の断層方向の角度によって、情報（数字）が違ってくる可能性があるため、その辺の処理をどのようにされたかをお聞きしたい。
- ・また、先ほど横ずれ断層と縦ずれ断層の説明があったが、それによって累積量の計算方法が少し違ってくる可能性があり、その処理をどのように行ったかをお聞きしたい。

(関西電力：福本G L)

- ・ここでは音波探査の記録から幾つかの指標をもって評価してきたが、その中で傾斜角と、先ほど話のあった累積変位量がある。

- ・傾斜角については、断層に直交する方向に補正をした形で計測をして、その値をプロットしている。例えば、野坂断層のところで傾斜角を示しているが、それはそのようになっている。
- ・変位量については、なるべく音波探査を断層に直交するようになっていることから、変位量はその測線で認められた落差ということで評価をしている。特に軸方向にまとめ直すようなことはしていないので、そういう評価も行い、直交方向の変位量がどれくらいなのかも検討したい。
- ・横ずれ断層と縦ずれ断層で累積変位量をどう処理しているかについては、音波探査では2次元の断面しか分からないため、ここでは縦ずれの成分だけを累積変位量としてお示ししている。

(竹村委員)

- ・例えば資料 No. 1-1 の 15 ページで、B断層と野坂断層を分けた理由として、累積変位量の終息、活構造の不連続、分岐構造と示されている。R層は、一番固い岩盤の表面のことだと思うが、それが張り出した場合、累積変位量というか、地層自体が分布しない可能性もある。また、分岐構造が見えているということで、セグメント境界の一つの指標にしたことは理解できるが、累積変位量の終息、活構造の不連続について、資料で示されている情報から評価できるのか。
- ・三方断層近くの日向断層については、活動セグメントでは分けているが、起震断層では三方断層としてまとめてあるようだが、その処理はどのように行ったのか。

(関西電力：福本GL)

- ・野坂断層のR層の張り出し部分については、資料 No. 1-1 の 21 ページにその記録を載せている。ご指摘のとおり、岩盤が張り出している口の部分であるので、A層、B層等が途切れていく部分に当たるが、その延長部分をよく観察して、この部分には断層構造がないと判断した。また、等深線図を作成し、R層がはみ出してきていることを確認している。
- ・三方断層に関し、日向湖付近に示されている日向断層は、文献等で日向断層地帯が示されていることから断層があると認識している。日向断層は、海域のA断層の延長部に当たることや、東側が隆起しているということ等から、日向断層も含めて、三方断層が一連の起震断層と評価を行った。

(竹村委員)

- ・日向断層については、1662年の寛文地震時の地殻変動の記録が、古文書等にも残っているので、このことも踏まえて評価していることを記載しておいて欲しい。

(関西電力：福本GL)

- ・その辺も含めて検討したい。

(釜江委員)

- ・原子力安全・保安院から中越沖地震を踏まえた対応として、不確かさについて考慮することが指示されている。
- ・例えば、資料 No. 1-1 の 37 ページに最終的に活動セグメントからの起震断層がそれぞれ評価されているが、これらは、そういった不確かさを考えた上での評価なのか、それともその起震断層間の連動までを不確かさで考えなければならないのか。ここでの区分は、非常に短い断層の連続性を考えて、一つの起震断層と考え、その中には不確かさも考慮されているのか、それともそれ以上の不確かさとして、この幾つかの起震断層の連動までを考える必要があるのか。事業者としては考慮する必要がないという判断をされているのかもしれないが、不確かさという観点から説明いただきたい。

(関西電力：福本GL)

- ・回答になるか分からないが、原子力安全・保安院から最近出された文書については、よく検討しなくてはいけないと思っており、例えば、先ほど説明させていただいたB断層と野坂断層は、地震調査研究推進本部では一連と評価されていることから、中間報告書では、S s とは別扱いであるがB断層と野坂断層を念のため連動するとして検討し、S s に収まることを確認している。これが不確かさの考慮になるのかも踏まえ検討していきたい。

1) 県内原子力発電所の耐震安全性評価について (その2)

- ・大飯・高浜周辺の活断層評価

(関西電力 玉田GM、岩森GLから資料 No. 1-2 の内容について説明)

<質疑応答>

(安井委員)

- ・補足調査をこれから行うとのことであるが、起震断層としての評価等も続いて行うのか。資料 No. 1-1 の 36, 37 ページで示されている評価は、変わらないのか。

(関西電力：玉田GM)

- ・今回、計画している補足調査は、現在、我々が評価している活断層の評価の妥当性を確認するために計画しているものである。

(竹村委員)

- 資料 No. 1-1 の 38 ページと資料 No. 1-2 の 61 ページの表は書き方が異なっている。一方は活動セグメント起震断層評価まとめ表となっていて、もう一方は活断層の評価一覧になっており、何を求めようとしてこの表をまとめているか一貫性がない感じを受ける。
- 個別の活断層について、活動セグメントをきちんと分離して端点を決め、評価基準をもって起震断層を評価するプロセスとなると思うが、その観点が2つの表でずれているのは問題だと思う。こういう表でまとめるのであれば、両方とも同じタイプの同じ情報に基づく表にして欲しい。

(中川委員長)

- FO-A、FO-B、FO-Cの起震断層の評価はどのようになっているのか。

(関西電力：岩森GL)

- FO-A、FO-B、FO-Cについては、それぞれ個別の断層と評価している。その評価の根拠は、資料 No. 1-2 の 61 ページの特にFO-A、FO-Bの部分になるが、この間に古い断層やあるいは12, 13 万年前の地形の形状、変位量の収束といった特徴が認められていることで区分している。この区分の考え方は、資料 No. 1-1 の 38 ページの起震断層区分の根拠と大体同じような判断、つまり、調査結果に基づいた結果からこのように連続性に関する評価をしているということで、トーンは合っているのではないかと認識している。

(竹村委員)

- その通りだと思うが、書き方が異なっていることで逆に分かりにくくなっているので、同じような形式で書いて欲しい。
- また、従来の「活断層」というものと、「古い断層」という書き方、また、資料 No. 1-1 の方では「断層構造」という言葉が出てくるので、活断層という評価をしていること、地層がずれた断層だということ、断層構造の連続性という言葉の定義をもう少しクリアにしていきたい。

1) 県内原子力発電所の耐震安全性評価について (その3)

- ・補足地質調査および敦賀半島周辺の起震断層評価のまとめ

(原子力機構 島田研究員から資料 No. 1-2～No. 1-4 の内容について説明)

質疑応答なし

(中川委員長)

- ・議題1では、敦賀半島と大飯・高浜地区周辺の活断層評価について説明を受けた。活断層の評価に当たっては、断層の連動の問題があり、国の委員会でも審議が行われている。当委員会としても、引き続き説明を受けていくこととしたい。
- ・9月4日に新潟県中越沖地震を踏まえバックチェックに反映すべき事項が、国から各事業者には通知されているが、事業者においては、具体的な反映事項に照らして適切に対応していただき、その対応状況について、当委員会で説明をいただきたい。
- ・地質データを補強するために続けられている調査についても、結果がまとまり次第、説明願いたい。

2) 高速増殖原型炉もんじゅについて

(原子力機構 伊藤理事から資料 No. 2 の内容について説明)

質疑応答なし

(中川委員長)

- ・ナトリウム検出器の誤動作は、いろいろな形で続いているが、原因調査を徹底的に実施していただき、普通の状態では誤動作が起こらないような状態にしていただきたい。

以上