

平成24年(ワ)第206号 柏崎刈羽原子力発電所運転差止請求事件

原 告 吉田隆介ほか131名

被 告 東京電力株式会社

## 準備書面(22)

平成25年3月25日

新潟地方裁判所第2民事部合議係 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 和 田 光 弘

同 小 泉 一 樹

同 松 永 仁

同 近 藤 正 道

同 高 野 義 雄

同 大 澤 理 尋

同 海 津 諭

同 坂 西 哲 昌

ほか

### 第1 活断層の判定基準

- 1 原子炉施設等重要な安全機能を有する施設が設置されている敷地内の活断層  
(1) 原告準備書面(6)に記載のとおり、敷地内断層等が活断層であるか否かを判定するに当たっては、少なくとも約40万年前以降の活動が否定できないものは活断

層であり、今後も活動する可能性を否定できないものとするべきである。

- (2) そして、敷地内に位置する安全設計上考慮すべき活断層も、同じく約40万年前以降の活動性が否定できないときは活断層であり、今後も活動する可能性を否定できないものである。

## 2 原発施設設置許可申請等における指針及び安全基準の不備

- (1) 被告準備書面(2)に引用する平成18年9月19日原子力安全委員会決定の「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」は耐震設計上考慮する活断層としては後期更新世(約12万から13万年前)以降の活動が否定できないものとして定めていたが、原告準備書面(6)(40頁)に記載のとおり、活断層の活動性評価期間について、上記耐震指針の内容は合理性を有するとは言えない。

- (2) 次に、原子力規制委員会設置法に基づき平成25年6月28日に制定された「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(平成25年6月28日原子力規制委員会規則第5号)に基づく審査の実施に備えて制定された「敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド」(原管地発第1306191号・原子量規制委員会決定)(以下、「新規制基準」と言う。)は、「将来活動する可能性のある断層等は、後期更新世(約12万から13万年前)以降の活動が否定できないものとする。その認定に当たって、後期更新世の複数の地形面又は連続的な地層が欠如する等、後期更新世の活動性が明確に判断できない場合には、中期更新世以降(約40万年前以降)まで遡って地形、地質・地質構造及び応力場等を総合的に検討した上で活動性を評価すること。」とした。

- (3) しかしながら、新規制基準が、活断層の認定基準につき、後期更新世(約12万から13万年前)以降の活動が否定できないものとするを原則として、その認定に当たって、中期更新世(約40万年前)以降まで遡って地形、地質・地質構造及び応力場等を総合的に検討した上で活動性を評価するのは、「後期更新世(約12万から13万年前)の複数の地形面又は連続的な地層が欠如する等、後期更新世の活動性が明確に判断できない場合」という条件を充たした場合であるとしている点において、上記耐震指針と同様、新規制基準も合理性を有するものとは言えない。

## 第2 被告の設置する柏崎刈羽原発敷地直下及び極近傍の断層

仮に、新規基準によって判断するとしても、被告の設置する柏崎刈羽原発敷地直下の断層は、後期更新世(約12万から13万年前)以降の活動が否定できないものである。

## 1 $\alpha$ 断層・ $\beta$ 断層

### (1) $\alpha$ 断層・ $\beta$ 断層に対する被告の主張の変遷

ア  $\alpha$ ・ $\beta$ 断層は番神砂層堆積後の活動は無いとしていたこと(甲 B 第166号証)

被告は、1号炉設置許可申請後の試掘坑追加調査結果について、次の(ア)ないし(ウ)のように説明していた。

(ア)  $\alpha$ 断層は、全長は少なくとも100m、全体としての方向性は NE-SW(北東から南西)であり、断層面の傾斜は鉛直に近く、大部分東落ちの正断層であり、落差は最大1mから最終切羽付近では30cm程度となっている。

(イ)次に、 $\beta$ 断層は、水平及び鉛直方向にそれぞれ60m以上の連続性があり、全体の方向性は NE-SW(北東から南西)であるが、場所によってかなり彎曲したり分岐したりしており、全体としては西側に張り出した円弧状を呈している。はさみ層で確認されたこの断層の西山層内における変位状態は、みかけ上断層内部が両側より落ち込んでいる場合もあるが、全体として東落ちの正断層である。その落差は数cmから70cm程度まで場所によってかなり相異がある。

(ウ)  $\alpha$ 断層及び $\beta$ 断層と第四紀層との関係について

- ①  $\alpha$ 断層は安田層堆積前に形成され、安田層堆積後は運動していないとした。
- ②  $\beta$ 断層は安田層に若干の変位を与えているが、番神砂層は切っていない。
- ③  $\alpha$ 断層が安田層堆積前に出来たことから、 $\beta$ 断層もすでに安田層堆積前に形成され、安田層堆積期には基盤岩に「古キズ」として存在していたものと考えられると、基盤岩の侵食後、安田層の堆積、侵食に伴う応力変化によって安田層にまで変位を与える原因となったと考えられる。
- ④ 以上から、試掘坑でみられる断層は安田層堆積後構造運動として活動は無かったものと考えられるが、より安全側の判断として、少なくとも番神砂層堆積後における断層の活動は無かったものと結論される。

(エ) 被告は、1号炉設置許可申請段階では、安全側の判断から「少なくとも番神砂層堆積後」、すなわち、後記の番神砂層下部(大湊砂層)であれば後期更新世(約12万～13万年前)以降、番神砂層上部(番神砂層)であれば、約7.5～6.5

万年前以降に活動が無かったものとしていたものである。

イ  $\alpha \cdot \beta$  断層は安田層堆積後の活動は無いとしていたこと

(ア) 被告は、被告準備書面(2)(92頁以下)において、 $\alpha$ 断層及び $\beta$ 断層は、本件原子力発電所1号機から2号機にかけて分布する正断層であり、「活動時期は、同1号機の敷地造成面で安田層 A<sub>3</sub>部層に達し、同層中の低角度小断層で止まっており、これより上方への延長は認められないことから、少なくとも安田層堆積終了後の活動はないと評価される」とした。

(イ) すなわち、被告は安田層堆積終了後を約12万～13万年前として、それ以降の活動は無いと主張を変更したのである。

ウ  $\alpha \cdot \beta$  断層は、古安田層堆積終了以降の活動は無いとしたこと

(ア) 被告は、被告準備書面(3)において、従前安田層と一括して評価していた地層は古安田層と安田層(安田層下部層、安田層上部層)とに区分され、本件敷地内に分布している「古安田層」は30数万年前から約20万年前までに堆積した中期更新世の地層であると変更した(この点に関しては、追って反論を詳述することとする。)

(イ) それによって、被告は、 $\alpha \cdot \beta$  断層の活動時期について、1号機の敷地造成面で古安田層 A<sub>3</sub>部層に達し、同層中の低角度小断層で止まっており、これより上方への延長は認められず、さらに古安田層の上位に分布する大湊砂層にも変位・変形を与えていないことから、少なくとも古安田層堆積終了後(約20万年前)以降の活動は無いと、再び、主張を変更するに至ったのである。

(2)  $\alpha \cdot \beta$  断層が安田層中の低角度小断層で止まっており、これより上方への延長は認められない、将来活動する断層ではないとの主張に科学的根拠は無い。

ア 被告準備書面(3)は、被告の平成25年4月18日付け「柏崎刈羽原子力発電所・安田層の堆積年代に関する地質調査」(報告書)(以下、単に「安田層報告書」と言う。)に基づき主張されているものと思われるが、その調査報告は、平成24年8月10日の第5回地震・津波に関する意見聴取会(地質・地質構造関係)(以下、「意見聴取会」と言う。)の意見を受けて調査されたものである。

イ すなわち、意見聴取会では、本件敷地内の断層について各委員から次のとおりの意見が述べられた(甲 B 第171号証)。

(ア) 杉山雄一委員の意見

「 $\beta$ 断層は低角度小断層で止まっていると書いてあるけれども、これは $\beta$ 断層だって上に向って低角になってしまっているわけです。だから、これは考えようによっては低角度小断層というのも $\beta$ 断層と一連の構造をある意味では広く見ると…同じようなセンスを示しているわけで、…この安田層の何処まで変形・変位が及んでいるかというのは非常に微妙なところがあると思うのです。」

(イ) 今泉俊文委員の意見

「…杉山さんが言っていた下に延びる、延びないということと、どこまでの地層をずらしたか、いつまでの地層をずらしたかということ、地震を起こすか起こさないか、これは以前から言われて、ずっと私たちも指摘していたはずなのですが、とにかくサイトの中でずれが生じたら基準ではよくないので、そこをきちんと押さえるべきだと思います。」「今回の中越沖地震のときに地表に明らかな断層が出たと言う話は聞いていないのですけれども、だから、当然こういう壁面にも今回は出てこないという話だと思います。そのことと今後出ないかどうかということはまた違いかもしれませんね。それは区別された方がいいかという気がします。いかにももう動きませんよという話のようにとられているのです。」

(ウ) 阿部信太郎委員の意見

「私も、敷地内の断層が地震を起こしたものではないと、地震を起こすようなものではないというのはいいと思いますが、変位については逆に言うと12.5万年とかそういう年代を担保したからといってその代わり将来も本当に動かないのかというのは担保できるとはまた少し話が違うという中でいけば、私は今の業者さんが説明された話の中でいけば中越沖地震レベルの地震では動いていないのだという1つの事実としてそれを受けとめるという意味では、データベースとしてはそういうことをやった意味があるのかなとは思いました。」「安田層のどこまで行っているのかというのと、それぞれの細かい敷地内の断層が安田層のどこまで変位させているのかという問題と、真殿坂の話はおそらくこういうものに非常に近いところに断層があるからという観点で出されているのかという気もするのですけれども、…」 「…結局そういう変形が安田層の中まで見えているのか、見えていないのかは微妙な問題になってくると思う…」

(エ) 遠田晋次委員の意見

「私も基本的には杉山委員と全く同じ印象を持ちました。安田層のなかの部層

の区分けと、変位の件ですね。かなり上の方まで小さい断層も走っているようですし、この辺をはっきりしていただきたいというのと、もう一つ気になるのは、この地域はある意味言葉を選ばなければ前科があるわけです。前科と言うのは、中越沖地震のときに・・・西山背斜でしたか、要するに地理院で震源からちょっと離れたところの背斜が成長したという論文が出されていますね。そういう前例がありますので、今回の中越沖地震の場合は6.8ぐらいでしたから、それほど大きくはないのですが、もうちょっと大きい近傍で地震が起きた時にそういう背斜の成長とかで、要するに破碎帯が動かなくても傾動が起こらないかどうか、そう言うことも本来ならば慎重に検討すべきではないかと思います。」

ウ 被告は、意見聴取会の意見を踏まえて調査を行い、安田層報告書において「敷地内の断層はいずれも安田層中で止まっており、安田層堆積終了以降、すなわち約20万年前以降の活動は無い。」とただけであり、安田層堆積年代に関する解釈を変更して新規制基準に合わせた調査結果を報告しただけであって、小手先だけの主張変更を行ったに過ぎない。

すなわち、被告の敷地内断層の活動性の有無に関する主張は「安田層の堆積年代の主張を変更することによって約20万年前以降の活動は無い」としたに留まり、意見聴取会で指摘された次の点については何ら答えていない。

(ア) どこまでの地層をずらしたか、いつまでの地層をずらしたかということの解釈だけではなく、地震を起こすか起こさないかの観点からの調査・分析は尽くされておらず、不十分な結果となっている。

(イ) 変位についても、仮に、20万年前以降活動していないことを担保したからといって、将来も本当に動かないのかというのは担保できるかという話が違うとの指摘を受けながら、将来の活動可能性については全く検討されていない。

(ウ) 中越沖地震のM6.8程度では動かなかったとされた $\alpha \cdot \beta$ 断層も、さらに大きな地震が近傍で起きたとき、背斜の成長等で破碎帯が動かなくても背斜の成長等で傾動が起こらないかどうかについても何ら検討がされていない。

## 2 敷地極近傍における寺尾断層の存在

(1) 新規制基準(敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド)によれば、敷地内及び敷地極近傍における地盤の変位に関して、次のとおりの調査・確認が必要である(甲 B 第163号証)。

- ア 敷地内及び敷地極近傍に将来活動する可能性のある断層等の露頭が存在する場合には、適切な調査、又はその組合せによって、当該断層等の性状(位置、形状、過去の活動状況)について合理的に説明されていることを確認すること。
- イ 敷地内及び敷地極近傍に将来活動する可能性のある断層等の露頭が存在する場合には、その断層等の本体及び延長部が重要な安全機能を有する施設の直下に無いことを確認する。なお、将来活動する可能性のある断層等が重要な安全機能を有する施設の直下に無い場合でも、施設近傍にある場合には、地震により施設の安全機能に影響が無いことを、「基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係るガイド」に基づいて確認すること。
- ウ 将来活動する可能性のある断層等とは、震源として考慮する活断層のほか、地震活動に伴って永久変位が生じる断層に加え、支持地盤まで変位及び変形が及ぶ地すべり面が含まれる。
- (2) 荒浜砂丘団体グループは、平成5年(1993年)7月、新潟県刈羽郡刈羽村寺尾において上部中新統の椎谷層から上部更新統の番神砂層下部(被告は番神砂層上部を「番神砂層」とし、下部を「大湊砂層」と呼称)までを切る断層(A断層)を発見したとし、次のとおり報告した(甲B第164号証)。「新潟県荒浜砂丘地域に発達する後期更新世の断層」1993年7月:荒浜砂丘団体グループ)。
- なお、報告書には「A断層」とされていたが、後に、これを「寺尾断層」と呼称するようになったため、以下、報告書に「A断層」とあった箇所についても「寺尾断層」と言い換えて述べる。
- ア 調査地点は、荒浜砂丘の北東部の新潟県刈羽郡刈羽村寺尾の善照寺西方約300mに位置し、北西から南東に延びる標高120mから70mの尾根の東側斜面に当たり、後谷背斜の軸部からわずかに東に位置する。調査地点においては上部中新統の椎谷層を不整合に覆って上部更新統の安田層・番神砂層及び完新統の新时期砂丘砂層が分布している。
- イ 「寺尾断層」は、本件柏崎刈羽原発敷地境界から北東へ約600mの地点に位置する「敷地極近傍」に位置する断層である。
- ウ 調査地点には多数の断層が認められるが、そのうちほぼ南北方向に50m～100m連続して並走する断層が少なくとも5本確認されており、いずれもN10°E～N10°Wの走向で、他の小規模な断層に斜交したり枝分かれしながら連続

し、それらのうち法面下端部分に現れた断層が「寺尾断層」である。

エ トレンチ調査の結果、「寺尾断層」の椎谷層に対する垂直隔離(130cmから140cm)と安田層・番神砂層下部(大湊砂層)に対する垂直隔離(110cmから120cm)とでは約20mの差が認められ、安田層堆積前にすでに椎谷層がこの断層によって変位していたことを示している。

さらに、安田層・番神砂層下部(大湊砂層)も変位していることから、番神砂層下部(大湊砂層)形成後においても断層の活動があったことを示している。すなわち、「寺尾断層」は椎谷層から番神砂層下部までの一連の地層を切り、かつ複数回の変位が累積していることを示している。

オ 地層の年代測定結果によれば、「寺尾断層」は地形的には尾根側が、地質構造的には背斜の軸側が落ちる高角正断層であり、地すべりによって形成された可能性は少ない。断層が後谷背斜の軸方向に並走する縦走断層であること、及び断層面の形状から圧縮応力場で形成されたと考えられることから褶曲構造の成長と断層形成との間には何らかの因果関係があるものと推定されるとした。

### (3) 敷地極近傍に存在する寺尾断層と地盤変位に関する調査の必要性

ア 寺尾断層の露頭は、前記のとおり本件柏崎刈羽原発敷地から北東へ約600mの地点に位置するものであり、本件原発の敷地極近傍にある将来活動する可能性のある断層の露頭であり、真殿坂向斜と後谷背斜の間あたりに位置する。

イ 真殿坂向斜は、西山町から南へ滝谷、西元寺を経て、本件柏崎刈羽原発の敷地近傍の南側に延びており、後谷背斜は真殿坂向斜の海側に位置し、真殿坂向斜とほぼ平行に、西山町から南に、寺尾、大湊を経て、本件柏崎刈羽原発敷地内を縦断している。

ウ 「寺尾断層」は、地形的には尾根側が、地質構造的には背斜の軸側が落ちる高角正断層であり、断層が後谷背斜の軸方向に並走する縦走断層であること、及び断層面の形状から圧縮応力場で形成されたと考えられることから、適切な調査、又はその組合せによって、当該断層等の性状(位置、形状、過去の活動状況)について合理的に説明されていることを確認することが必要であり、その断層等の本体及び延長部が重要な安全機能を有する施設の直下に無いことを確認することが必要である。



エ 仮に、将来活動する可能性のある断層等が、重要な安全機能を有する施設の直下に無い場合でも、施設近傍にある場合には地震により施設の安全機能に影響が無いことを確認すべきである。しかるに、被告は「寺尾断層」が地すべり性断層であるとして十分な調査を実施したことが無い。

オ 仮に、百歩譲って、「寺尾断層」が地すべり性断層であったとしても、新規制基準によれば、前記のとおり将来活動する可能性のある断層等とは、震源として考慮する活断層のほか、地震活動に伴って永久変位が生じる断層に加え、支持地盤まで変位及び変形が及ぶ地すべり面をも含むとされているのであるから、やはり、当該断層等の性状(位置、形状、過去の活動状況)について合理的に説明されていることを確認することが必要であり、その断層等の本体及び延長部が重要な安全機能を有する施設の直下に無いことを確認することが必要である。

(4) 6号炉及び7号炉の再稼働申請における「寺尾断層」の再調査指示

ア 被告は、平成25年9月27日、原子力規制委員会に対し「柏崎刈羽原発6号炉及び7号炉の再稼働申請」を行っているが、同委員会からは、敷地周辺陸域に存在が推定される真殿坂断層及び寺尾付近の断層等について、将来活動の可能性があるかどうかを判断するため根拠を明示すること、判断する根拠が明確でない場合は必要な調査を実施することとされた。

イ 被告は、原子力規制委員会による平成25年12月19日「柏崎刈羽発電所6、7号機の地震等に係る新基準適合性審査に関する事業者ヒアリング⑥」において、次のとおり「寺尾断層」に対する評価を説明した(甲 B 第172号証)。

(ア) 荒浜砂丘団体研究グループ(1993年)による寺尾断層に対する評価

① A 断層(寺尾断層)の椎谷層に対する垂直隔離と安田層・番神砂層下部にたしうる垂直隔離とでは約20cmの差が認められ、このことは安田層堆積前にすでに椎谷層が変位していたことを示していること

② 安田層・番神砂層下部も変位していることから、番神砂層下部形成後においても断層活動があったこと示していること、すなわち、A 断層は椎谷層から番神砂層下部までの一連の地層を切り、かつ複数回の変位が累積されていることを示していること。

③ A 断層は、地形的には尾根側が、地質構造的には背斜の軸側が落ちる高

角度正断層であり、地すべりによって形成された可能性は少ない。

- ④ 褶曲構造と断層活動とを直接関連づけて論ずることはできないが、断層が後谷背斜の軸方向と並走する縦走断層であること、及び断層面の形成から圧縮応力場で形成されたと考えられることから、褶曲構造の成長と断層形成との間には何らかの因果関係があるものと推定されること。

(イ) 被告による寺尾断層の評価

被告は、資源エネルギー庁による寺尾断層に対する下記①ないし④のうち①ないし③の評価に加えて、新潟県中越沖地震後に実施した反射法地震探査結果によると、後谷背斜軸部付近に地下深部へ連続する断層が認められないこと等から、寺尾付近の断層は震源として考慮する活断層ではないと説明した。

- ① 断層による変位量は下方に向って小さくなり、活断層の特徴である変位の累積性は認められないこと
- ② 断層は上方から下方に向って枝分かれをしたものとみられること
- ③ 後谷背斜軸を含む西山丘陵には、活断層に起因するリニアメントはないことなどから、寺尾付近の断層は活断層ではなく、地すべり性断層と判断した。
- ④ 現地形は新期砂層が堆積した結果として表れているのであって、地すべり性の断層は、地すべりが発生した当時の旧地形や基盤の上限面との関連によっては、現地形と調和的に分布しない場合もあり得ること。

ウ 原子力規制委員会による再調査の指示等

(ア) 原子力規制委員会は、同日、被告の寺尾断層の評価に関する説明に対し、A断層だけでなく、Bトレンチ等で認められている北西走向の高角度系断層についても被告の評価結果を説明するよう指摘し、被告の「寺尾断層」に対する活断層ではないとの評価が不十分であることを指摘し、再調査を求めた。

(イ) 地すべり性断層は高所から低所に向けて滑るものであること

なお、資源エネルギー庁の評価④は「現地形は新期砂層が堆積した結果として表れているのであって、地すべり性の断層は、地すべりが発生した当時の旧地形や基盤の上限面との関連によっては、現地形と調和的に分布しない場合もあり得る」としながら、何ら地すべり発生当時の地形の復元という科学的論証なしで地すべりと評価している。すなわち、露頭の東の谷筋(30m以下)から高

角の地すべりをもって、南面での寺尾断層の標高38.32mの高さに滑らせること、すなわち、低所から高所に向けた地すべり等物理的に不可能である。

### 3 中越沖地震後に議論された敷地・敷地近傍の変動状況

#### (1) 敷地近傍の変動状況(地元団体による真殿坂断層の活動性の指摘)

被告は、平成19年7月19日の中越沖地震(M6.8)による真殿坂断層の活動性等について、地元団体から北一2測線沿いで番神砂層下部水成層(大湊砂層)の標高が真殿坂向斜の西側で高く、東側で低いこと等は真殿坂断層の活動を示すものであると指摘を受け、露頭調査及びボーリング調査を行った。

#### ア 地元団体による露頭調査(甲B第168号証)

別紙1のとおり敷地北側の露頭において(北一2測線沿いで)、番神砂層下部水成層(大湊砂層)と番神砂層上部(番神砂層)の境界の標高は東側から西側に掛けて、次のとおりであった。すなわち、

#### (ア) 真殿坂断層の「東側」にある、

- ① 刈羽小丸山・番神水成層(Loc.j)で14m
- ② 西元寺神社南・番神風成層(Loc.b)で13m
- ③ 雪成神社西露頭・番神風成層(Loc.d)で31m
- ④ 雪成神社裏道角露頭・番神風成層(Loc.c)で33mであった。

#### (イ) ところが、真殿坂断層を挟んで、「西側」の

- ⑤ 中ノ沢露頭・番神水成層(Loc.e)で41m
- ⑥ 大塚山露頭・番神水成層(Loc.f)で50m
- ⑦ 正福寺露頭・番神水成層(Loc.g)で45m
- ⑧ 林道露頭・番神水成層(Loc.h)で40.5m、となっており、

#### (ウ) 真殿坂断層を挟んで、その標高差は約10mあり、この標高差は真殿坂断層の活動性を示すものであると指摘した。

(エ) なお、表記の Loc.a~Loc.j は、平成20年11月5日の新潟県「地震、地質・地盤に関する小委員会(第14回)において「原発反対地元3団体が主張する番神砂層下部水成層」と題する図面(2008年8月22日原発反対地元3団体申入れ資料に被告が露頭調査地点(a~j)を加筆したもの)による(以下、同じ)。

#### イ 被告による露頭調査とその結果(甲B第168及び170号証)

被告による露頭調査の結果は、次のとおりであった。

(ア) 真殿坂断層の「東側」にある、

- ① 刈羽小丸山・番神水成層 (Loc.j) は評価不能、
- ② 西元寺神社南・番神風成層 (Loc.b) で16.5m
- ③ 雪成神社西露頭・番神風成層 (Loc.d) で36m
- ④ 雪成神社裏道角露頭・番神風成層 (Loc.c) は、地すべりによって高度の評価不能

(イ) 真殿坂断層の「西側」にある

- ⑤ 中ノ沢露頭・番神水成層 (Loc.e) で40.5m
- ⑥ 大塚山露頭・番神水成層 (Loc.f) で48m
- ⑦ 正福寺露頭・番神水成層 (Loc.g) で40.5m
- ⑧ 林道露頭・番神水成層 (Loc.h) で40m、とした。

ウ 被告は、次のことから、真殿坂断層の活動を示唆するものではないとした(甲 B 第168及び170号証)。

(ア) 大湊砂層(番神砂層下部水成層)と番神砂層(番神砂層上部風成層)との境界の標高は、概ね35～40mに分布し、真殿坂向斜を挟んで顕著な高度差は認められないこと

(イ) その境界面よりも低い位置と指摘される地点(Loc.b(西元寺神社南露頭:16.5m)及び Loc.c(雪成神社裏道角露頭:36m))は露頭の状況や周囲の地形から地すべりにより低下したものであること

(ウ) また、Loc.f(大塚山露頭:48m)で確認された大湊砂層の標高は約48mであるが、断面上で両側となる Loc.e(中ノ沢露頭:40.5m)と Loc.g(正福寺露頭:40.5m)の大湊砂層の標高は約40mであること

(エ) 阿多鳥浜テフラが安田層の下部に真殿坂向斜を横断してほぼ水平に堆積し、西山層以下の地層に見られる褶曲構造に対応した変形が認められないこと

(2) 真殿坂断層の活動性はないとの被告の主張に対する反論

ア 露頭調査による被告の主張に対する反論

(ア) 被告は、単に、Loc.f(大塚山露頭:48m)で確認された大湊砂層の標高は約48mであるが、断面上で両側となる Loc.e(中ノ沢露頭:40.5m)と Loc.g(正福寺露頭:40.5m)の大湊砂層の標高は約40mであることと述べ、続いて、阿多鳥浜テフラが真殿坂向斜を横断してほぼ水平に堆積していることと述べているだけで

あって、Loc.f(大塚山露頭:48m)が、なぜ、両側の Loc.e(中ノ沢露頭:40.5m)と Loc.g(正福寺露頭:40.5m)よりも約8m(地元3団体の露頭調査によれば約10m)の高度差があるのかについて合理的な説明がされていない。新潟県技術委員会地震、地質・地盤小委員会(第12回)においても、石橋委員から被告の説明どおりに後記更新世の段差がないと了解できるような説明ではないことが指摘されている(甲B第168号証)。

(イ) 次に、被告は、番神砂層下部層(水成層)を「大湊砂層」、番神砂層(風成層)を「番神砂層」と定義に合わない説明をしている。すなわち、被告が引用する「新潟県柏崎平野における上部更新統の層序と古環境の復元(岸清・宮脇理一郎・宮脇明子(1996))」(以下、「岸ら(1966)」と言う。)(甲B第165号証)によれば、前記の荒浜砂丘団体研究グループ等が番神砂層を安田層堆積後、引き続き海岸沿いに堆積した海浜砂層とし、番神砂層を水成相を呈する下部層と風成相を呈する上部層とに区分していたものを、番神砂層下部層(水成層)を「大湊砂層」、番神砂層(風成層)を「番神砂層」と定義し、「大湊砂層」は、安田層下部層を整合に覆う水成の海浜～浅海堆積物であり、大湊砂層上面は安田層と一連の下末吉期における離水面に相当し、大湊砂層と安田層とは同時異相と判断できるとした。

(ウ) ところが、被告は、Loc.f(大塚山露頭)における「大湊砂層」と「番神砂層」の境界を48m(当初は49.20m)に設定し、標高53m付近は弱いクロスラミナから陸水成、標高46～47m付近は腐食質シルト、小型の斜交葉理から、陸水成砂丘間低地堆積物とし、海成層の上限は45mより低いとし、Loc.g(正福寺露頭)における「大湊砂層」と「番神砂層」の境界を標高42m付近に設定しているが、より上位にも認められる斜交葉理は陸水成(河川、湖沼)の堆積物であるとしている。

(エ) しかしながら、被告による大湊砂層と番神砂層の境界の標高分布は、「番神砂層」(風成層)は砂丘堆積物であるとの定義を無視して、大湊砂層(水成層)と番神砂層(風成層)の境界を、岸ら(1966)の定義にそって検証することがされていない。

イ 阿多鳥浜テフラの「ほぼ水平」に堆積するとの被告の主張に対する反論

被告は、露頭調査の結果、中越沖地震によって真殿坂断層が動いたものではないとの根拠の1つとして、阿多鳥浜テフラが「ほぼ水平に堆積」としていると主張するが、次のとおり阿多鳥浜テフラは「ほぼ水平」に堆積しているわけではない。

(ア) 被告による中越沖地震後のボーリング調査

① 被告は、平成20年7月29日の新潟県「地震、地質・地盤に関する小委員会(第9回)」の配布資料「敷地及び敷地近傍の地殻変動に係る検討結果について」(甲 B 第167号証)において、敷地北側及び敷地内群列ボーリング調査結果を報告した。

i) 敷地北側におけるボーリング調査結果

被告は、敷地北側の刈羽村寺尾及び西元寺付近における反射法地震探査測線(北一2測線)沿いに、真殿坂向斜を横断し北2-①から北2-⑥の6箇所(深さ約40m～約80m)でボーリング調査を実施した(甲 B 第167号証)。

その結果、北2-②(標高-3.05m)、北2-③(標高-2.18m)、北2-④(標高-1.03m)及び北2-⑤(標高1.03m)の安田層下部に発見されたテフラは、火山灰の分布状況、鉱物組成、火山のガラスの形態、屈折率測定結果を踏まえ、阿多鳥浜テフラと判断されるとし、真殿坂向斜を横断し、「ほぼ水平」に堆積していることが確認されたとした。確認された範囲でのテフラの全体的な標高分布は1000分の5程度の緩やかな東傾斜を示すものの、西山層にみられる構造に対応する変形は認められないとした。

ii) 敷地内群列ボーリング調査結果

また、被告は、敷地内において、真殿坂向斜を横断し、火山灰の分布標高等をボーリングにより調査し敷地における西山丘陵の新第三紀の褶曲の活動性を再確認する目的で、ボーリング15箇所(G1～G15、深さ40m～100m)の調査を行った結果(甲 B 第167号証)、G6(深度30.48m～30.50m)、G13(深度27.71m)、G7(深度39.81m)、G8(深度48.38m)、G9(深度61.20m)において確認されたテフラが、火山灰の分布状況、火山のガラスの形態、屈折率測定結果から同一テフラと判断され、主成分から阿多鳥浜テフラに同定され、安田層の下部に真殿坂向斜を横断して、「ほぼ水平」に分布していることが確認されたとした。

② 被告は、前記意見聴取会における指摘を受けた後、追加ボーリング調査を実施し、その結果を安田層報告書において、次のとおり報告した。

i) 上記①の i) の敷地北側のボーリング調査孔北2-①ないし北2-③の間で、北2-⑦及び北2-⑧のボーリング調査を行った。被告は、北2-⑦では深

度43.39m(標高-3.70m)で、北2-⑧では深度47.39m(標高-4.60m)で、それぞれ白色ガラス質細粒テフラが確認され、いずれも阿多鳥浜テフラに同定・対比されたとした(安田層報告書8頁)。

ii) また、上記①のii)の群列ボーリング調査(G1~G15)におけるG7孔近傍にG16孔ないしG18孔の3孔を追加してボーリング調査を実施した。

被告は、G16孔では深度37.82m(標高-10.48m)で、G18孔では深度38.59m(標高-11.27m)で、いずれも白色ガラス質細粒テフラが確認され、いずれも阿多鳥浜テフラに同定・対比されたとし、以前調査したG7孔では深度39.81m(標高-12.42m)において阿多鳥浜テフラを確認されているとした(安田層報告書3頁)。

iii) そして、真殿坂向斜を横断して実施された既往のボーリング調査結果によると、安田層に挟在する阿多鳥浜テフラ等が「ほぼ水平」に分布していることから、敷地で認められる新第三系に認められる褶曲運動は、少なくとも安田層の堆積時にほぼ終了していたものと考えられるとした(安田層報告書39頁)。

(イ) しかしながら、被告のいう阿多鳥浜テフラが「ほぼ水平」に堆積しているとの主張は根拠が不十分であり、到底、信用できない。

#### ① 敷地北側のボーリング調査結果

i) まず、敷地北側のボーリング調査結果についてみると、各調査地点の番号及び阿多鳥浜テフラの標高、北2-⑧地点からの距離(安田層報告書(第2-9図)より算出)、北2-⑧地点における同テフラの標高との差、距離と標高差の比率(傾斜率)は、東側から西側に向かって順に次のとおりとなっている。

北2-⑦(-3.70m)	距離230m	標高差0.90m	1000分の4
北2-②(-3.05m)	距離90m	標高差1.55m	1000分の17
北2-⑧(-4.60m)	距離0m	標高差0m	
北2-③(-2.18m)	距離210m	標高差2.42m	1000分の12
北2-④(-1.03m)	距離310m	標高差3.57m	1000分の12
北2-⑤(+1.03m)	距離610m	標高差5.63m	1000分の9

ii) 上記i)からすると、北2-⑧から北2-②までの距離90mで標高差は1.55mとなり、距離と標高差の比率(傾斜率)は1000分の17であり、北2-③

までの距離210mで標高差2.42mとなり傾斜率は1000分の12、北2-④までの距離310mで標高差3.57mとなり傾斜率は1000分の12となっており、被告が述べる「1000分の5程度」の2倍以上の傾斜率であって、いずれも「ほぼ水平」と言えるような数値ではない。

このように大きな標高差が生じている状態を「ほぼ水平」などと表現することは不適當であり、常識的な感覚に基づいて表現すれば、「段差が生じている」あるいは「かなり傾斜している」ということになる。

- iii) さらに、重要なことは、阿多鳥浜テフラが堆積している地層の傾斜の仕方が、真殿坂向斜の翼部の傾斜の仕方と一致していることである。すなわち、北2-⑧地点は、ほぼ真殿坂向斜の向斜軸の真上付近に位置しているとみられるが、阿多鳥浜テフラが確認されたとする標高(-4.60m)は北2側線上で最も低い位置に存在し、北2-⑦(-3.70m)、北2-②(-3.05m)は北2-⑧に向って傾斜(すなわち西傾斜)しており、北2-⑤(+1.03m)、北2-④(-1.03m)、北2-③(-2.18m)もやはり北2-⑧に向って傾斜(すなわち東傾斜)しているのであって、この傾斜の仕方は、この地域の地下に存在している真殿坂向斜の両翼の傾斜の仕方とまさに一致していることである。このことは、阿多鳥浜テフラ堆積後にこの地域で褶曲運動が継続して真殿坂向斜が成長したことを示しており、真殿坂向斜の地下に存在する真殿坂断層が阿多鳥浜テフラ堆積後に活動していたことを示すものである。

## ② 群列ボーリング調査の結果

敷地内における群列ボーリング調査の結果についてみると、

- i) 前記のとおり新潟県技術委員会地震、地質・地盤に関する小委員会(第9回)(甲B第167号証等)ほかによれば、G6孔の深度30.48m(-14.7m)、G13孔の深度27.71m(-14.5m)、G7孔の深度39.81m(-12.42m)、G8孔の深度48.38m(-13.1m)、G9孔の深度61.20m(-12.3m)に阿多鳥浜テフラが確認されたとあった。

なお、同報告には各ボーリング間の距離は明記されていない。被告の主張は、重要な数字を明示せず、単に被告の解釈をそれらしく図示することによって「ほぼ水平」としてきたに過ぎない。

- ii) また、安田層報告書(3頁、第2-5図発電所敷地内のテフラ)によれば、



阿多鳥浜テフラの確認について、上記のG6孔、G13孔、G8孔、G9孔には触れられず、G7孔の深度39.81m(標高-12.42m)に、追加ボーリングを実施したG16孔深度37.82m(標高-10.48m)及びG18孔深度38.59m(標高-11.27m)に白色ガラス質細粒テフラが確認され、阿多鳥浜テフラに同定・対比されるとしたが、一体、G6孔、G13孔、G8孔、G9孔によって確認されたという阿多鳥浜テフラとの比較はどのようにされたのか、各間の距離も示さずに、何故G7孔だけを取り上げて、「ほぼ水平」に堆積が確認されたと言うのか理解できない。

iii) ちなみに、安田層報告書(第2-2図、第2-3図、第3.2-1図)によれば、各ボーリング間の距離が明記されていないが、縮尺によって算定すればG7孔とG18孔との間の距離は約78m、G7孔とG16孔との距離は約107mと思われる。そうすると、G7孔とG18孔との距離約78mで、阿多鳥浜テフラの確認された標高差は1.15mであるから、傾斜率1000分の15となり、G7孔とG16孔との距離約107mで標高差約1.94mであるから、傾斜率1000分の18となっている。このように大きな傾斜率となっているのであるから、阿多鳥浜テフラの分布状態は、到底、「ほぼ水平」等と言える状態ではない。

#### 4 中越沖地震による建屋の変動状況

(1) 被告は、平成20年9月30日の新潟県地震、地質・地盤に関する小委員会(第12回)において、中越沖地震による建屋レベルの変動量につき、地震前水準測量(平成18年5月実施)と地震後水準測量(平成20年2月実施)、及び第2回めの水準測量(平成20年8月実施)について報告した(甲B第168号証)。

##### ア 建屋水準測量による上下変動量

本件柏崎刈羽原発敷地内には、敷地南側から順に、1号機、2号機、3号機、4号機、7号機、6号機、5号機と設置されている。

中越沖地震による各号機のタービン建屋及び原子炉建屋のレベル変動について、被告は別紙図面2、3のとおり測定結果を報告したが、中越沖地震前の水準測量(平成18年5月)に対して、

- i)に地震後の平成20年2月実施(第1回目)の水準測量の差を、
  - ii)に地震後の平成20年8月実施(第2回目)の水準測量の差を、
- それぞれ記載した。

(ア) 1号機(以下、全て別紙2、3図面の建屋南側(左下隅)から時計回りに表示する)

① i)タービン建屋(64.0mm、65.2mm、65.0mm、66.3mm) 最大66.3mm

北側から南側に向けて傾斜(下がっている。以下同じ)している。

ii)タービン建屋(65.0mm、63.7mm、67.0mm、67.8mm) 最大67.8mm

北東側から南西側に向けて傾斜している。

② i)原子炉建屋(58.9mm、59.4mm、62.9mm、62.2mm) 最大62.2mm

北側から南側に向けて傾斜している。

ii)原子炉建屋(62.3mm、63.9mm、64.4mm、64.0mm) 最大64.4mm

北西側から南東側に向けて傾斜している。

(イ)2号機

① i)タービン建屋(66.0mm、66.1mm、76.6mm、72.0mm) 最大76.6mm

北西側から南東側に向けて傾斜している。

ii)タービン建屋(未計測、未計測、74.2mm、70.4mm) 最大 不明

傾斜方向は不明

② i)原子炉建屋(63.6mm、64.0mm、69.6mm、68.0mm) 最大69.6mm

北西側から南東側に向けて傾斜している。

ii)原子炉建屋(63.1mm、62.9mm、68.6mm、70.0mm) 最大70.0mm

北側から南側に向けて傾斜している。

(ウ)3号機

① i)タービン建屋(82.9mm、81.6mm、89.2mm、88.6mm) 最大89.2mm

北側から南側に向けて傾斜している。

ii)タービン建屋(80.1mm、80.0mm、86.9mm、89.5mm) 最大89.5mm

北東側から南西側に向けて傾斜している。

② i)原子炉建屋(82.5mm、83.6mm、86.4mm、87.3mm) 最大87.3mm

北側から南側に向けて傾斜している。

ii)原子炉建屋(82.8mm、85.0mm、88.6mm、86.0mm) 最大88.6mm

北西側から南東側に向けて傾斜している。

(エ)4号機

① i)タービン建屋(81.7mm、81.7mm、63.8mm、70.3mm) 最大81.7mm

南側から北側に向けて傾斜している。

ii)タービン建屋(77.7mm、76.3mm、60.6mm、68.8mm) 最大77.7mm

南東側から北西側に向けて傾斜している。

② i)原子炉建屋(72.8mm、74.5mm、71.0mm、70.2mm) 最大74.5mm

南西側から北東側に向けて傾斜している。

ii)原子炉建屋(72.7mm、70.0mm、68.7mm、68.5mm) 最大72.7mm

南側から北側に向けて傾斜している。

(オ)7号機

① i)タービン建屋(89.5mm、94.2mm、101.7mm、97.5mm) 最大101.7mm

北西側から南東側に傾斜している。

ii)タービン建屋(86.7mm、90.2mm、100.0mm、94.5mm) 最大100.0mm

北西側から南東側に向けて傾斜している。

② i)原子炉建屋(77.3mm、86.0mm、93.4mm、84.4mm) 最大93.4mm

北西側から南東側に向けて傾斜している。

ii)原子炉建屋(75.0mm、84.1mm、91.6mm、83.0mm) 最大91.6mm

北西側から南東側に向けて傾斜している。

(カ)6号機

① i)タービン建屋(102.5mm、105.3mm、110.5mm、108.7mm) 最大110.5mm

北西側から南東側に向けて傾斜している。

ii)タービン建屋(100.1mm、103.5mm、105.5mm、108.0mm) 最大108.0mm

北側から南側に向って傾斜している。

② i)原子炉建屋(106.0mm、97.4mm、102.4mm、111.9mm) 最大111.9mm

東側から西側に向けて傾斜している。

ii)原子炉建屋(105.0mm、96.2mm、102.2mm、110.8mm) 最大110.8mm

東側から西側に向けて傾斜している。

(キ)5号機

① i)タービン建屋(118.0mm、111.5mm、104.9mm、102.4mm) 最大118.0mm

南側から北側に向けて傾斜している。

ii)タービン建屋(116.0mm、106.8mm、101.5mm、101.5mm) 最大116.0mm

南側から北側に向けて傾斜している。

② i) 原子炉建屋(111.7mm、106.5mm、101.0mm、107.7mm)最大111.7mm  
南西側から北東側に向けて傾斜している。

ii) 原子炉建屋(111.3mm、104.5mm、101.5mm、109.3mm)最大111.3mm  
南東側から北西側に向って傾斜している。

イ 被告の建屋水準測量結果の分析に対する反論

(ア) 被告は、建屋水準測量の結果、1～4号機側では60mm～90mm程度の隆起、5～7号機側では80mm～120mm程度の隆起が認められたが、岩盤に設置されている建屋レベルの隆起量は、国土地理院の一等水準点から評価される地震前後の地盤鉛直変位量と調和的であり、この変動はGPS測量結果から推定された敷地付近の動きとも調和的であるとした。すなわち、被告は、新潟県技術委員会の地震、地質・地盤に関する小委員会(第12回)(甲 B 第168号証)配布資料「建屋レベル変動図」記載のとおり、最南側に位置する1号機(58.9mm～66.3mm)から順に、2号機(64.0mm～76.6mm)、3号機(81.6mm～89.2mm)、4号機(63.8mm～81.7mm)、7号機(77.3mm～101.7mm)、6号機(97.4mm～111.9mm)、5号機(106.5mm～118mm)と全体的に見た場合に、1等水準点における最南側の荒浜(4462)を0とした場合に、大湊(4460)が約0.1メートル(100mm)隆起していた状況と調和しているとして、汀線平行方向では基準点から北側に向い緩やかに隆起する傾向を示し、汀線直交方向では基準点から海側に向い緩やかに隆起する傾向を示したと報告した。

(イ) しかしながら、前記のとおり、各タービン建屋及び原子炉建屋の傾斜を全体的に見た場合であっても、1号機、2号機及び3号機は北側(又は北西側)から南側(南東側)に向って傾斜しているにもかかわらず、4号機は南側(又は南東側)から北側(又は北西側)に向って傾斜し、7号機及び6号機は北西側から南東側に傾斜(但し、6号機の原子炉建屋は東側から西側に傾斜)し、5号機は再び南側から北側に傾斜(但し、5号機の原子炉建屋は南東側から北西側に向って傾斜)していた。すなわち、3号機と4号機との間が隆起し、6号機と5号機の間が再び隆起して波打った状態となっているのであって、全体的に、汀線平行方向の基準点から北側に向い緩やかに隆起したとの評価は誤っている(別紙4)。

ウ 建屋レベルの変動量が各号機で異なり、建屋四隅の隆起量が異なること

(ア) 中越沖地震後、各号機のタービン建屋及び原子炉建屋の水準測量の変動量

は各号機で異なり、しかも、各号機のタービン建屋及び原子炉建屋の四隅の隆起量は一定の方向への傾斜ではなく、バラバラである。

(イ) このように建屋レベルの変動量が各号機によって異なり、各号機ごとの四隅の変動量がバラバラであることは、建屋直下及び敷地内を走向する真殿坂断層等の断層が動いたからに他ならない。

(ウ) なお、平成20年9月30日に開催された新潟県地震、地質・地盤に関する小委員会(第12回)において、神戸大学の石橋克彦名誉教授は、各号機及び各号機ごとの四隅において隆起量が異なるのは、そもそも本件原発施設の支持地盤の軟弱さが原因ではないかとの指摘をしている(甲 B 第169及び170号証)。

同教授は、建屋レベルの変動について、「・・・隆起の大部分は震源断層活動による全般的な隆起であると思うが、個々ばらばらの隆起、結果的な傾斜・・・は急激かつ強大、過大な地震荷重がかかったわけで、それと建屋の加重と複合によって、支持地盤である軟岩の西山層が破壊したということはないか。」「(被告から)号機による物性が違うと言う話がありましたけれども、ある号機でも四隅でレスポンスというか、要するに変動、四隅の絶対隆起量というか、それが違ったから傾斜しているわけで、号機によって速度や物性値が違うということでは説明しきれないと思います。」と発言し、新指針の規定でも「建物・構築物は、十分な支持性能を持つ地盤に設置されなければならない」ということに直接関係する可能性がある旨指摘した。