

東北電力株式会社 東通原子力発電所

敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合の評価書案に対する当社意見についての概要(1/3)

項目	有識者会合による評価書案	当社の意見
敷地内断層の活動性	<p>F-3 断層</p> <p>後期更新世以降に活動した耐震設計上考慮する活断層である可能性が高い</p> <p>(主な根拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○断層を被覆する M1 面段丘堆積物(約12~13万年前)に変位・変形が認められる。 ○逆断層センスを伴う横ずれ断層センスの活動が認められる。 <ul style="list-style-type: none"> ・礫層の「落ち込み」 ・花卉構造(フラワーストラクチャー) 	<p>後期更新世以降の活動はなく耐震設計上考慮する活断層ではない</p> <p>(主な根拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○断層の性状から、敷地内の断層には活動性がない。 ○横ずれの活動の痕跡は見られない。 <ul style="list-style-type: none"> ・礫層の「落ち込み」は浸食・堆積作用によるものであり、横ずれ活断層の断層活動によるものではない ・第四系変状の小断裂群は、東京電力株式会社が実施したトレンチ調査結果等から横ずれ断層による花卉構造(フラワーストラクチャー)ではない <p>※1 追加の調査・検討を実施する計画</p>
	<p>F-9 断層</p> <p>後期更新世以降に活動した耐震設計上考慮する活断層である可能性が高い</p> <p>(主な根拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○断層を被覆する第四紀後期以降の地層に変位・変形が認められる。 ○変位・変形に、活断層に特徴的な累積性が認められる。 <ul style="list-style-type: none"> ・十和田レッド軽石層(To-Rd:約8万年前)の層準の変形が、より古い時代の洞爺火山灰(Toya:約11万年前)の変形より少ない ・鉛直変位量は、基盤上面で約3mであるのに対して、地表面で1.5m~2m (Tr-20'-2及びTr-20'-3トレンチ) ・s-19断層も同様の特徴 ○断層に対応した変動地形が認められる。 <ul style="list-style-type: none"> ・断層直上の地表面に局所的な傾斜、撓曲地形 ・断層より海側(東側)の地形的高まり ・地形的高まりは、F-9断層東側を広範囲に隆起させる断層運動によるもの ・地形的高まりは広範囲に同様であり、膨潤では説明困難 ○s-19断層は、F-9断層が動いた時のひずみを地層内で解消する局所的な変形の可能性があり、F-9断層の活動に付随して変位・変形。 	<p>後期更新世以降の活動はなく耐震設計上考慮する活断層ではない</p> <p>(主な根拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○断層の性状から、敷地内の断層には活動性がない。 ○顕著な累積性は認められない。 <ul style="list-style-type: none"> ・十和田レッド軽石層の分布形状は、マントルベッディング(堆積時の地形の凹凸を反映した構造)と考えている ・基盤上面の高度差(3m)は、元々差別浸食によって形成された凹地形を埋めるチャンネル充填堆積物の厚さを考慮すると約2m程度となり、地表面の高度差と概ね同程度 ○F-9断層東側の地形的な高まりは、断層活動による変動地形ではない。 <ul style="list-style-type: none"> ・地形的な高まりが断層運動によって隆起したとすると、正断層であるF-9断層の下盤側が上昇する構造となり、活断層の運動像として考えにくい ・広い範囲の膨潤作用が発生しないと根拠が不明 ・地形的高まりに対応して、実際に岩盤劣化部が厚い傾向が見られることから、岩盤劣化部の体積膨張と関連するものと考えられる ○小断層 s-19 は、断層運動に伴う構造的な成因によるものではない。 <ul style="list-style-type: none"> ・断層を挟んだ両側の岩盤の高さに大きな違いはなく、断層はトレンチ壁面で消滅しており、変形は局所的である ・周辺に小断層を伴わないような撓み変形がみられる <p>※1 追加の調査・検討を実施する計画</p>

※1 活動性及び断層の運動像把握が必要との観点から、追加の調査・検討を実施する計画

※2 指摘に対しては更なる説明が必要との観点から、第四系変状の成因に関しては、膨潤以外にも他の可能性も含めて再検討を実施する計画

東北電力株式会社 東通原子力発電所

敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合の評価書案に対する当社意見についての概要(2/3)

項目	有識者会合による評価書案	当社の意見
敷地内断層の活動性	<p>敷地内の F 系断層の多くが、後期更新世以降に活動した耐震設計上考慮する活断層である可能性が高い</p> <p>(主な根拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○F-3 断層及び F-9 断層は、後期更新世以降に活動した耐震設計上考慮する活断層である可能性が高い。 ○「活断層、活断層の可能性のある断層」は、多少不連続ではあるが、敷地全体にかなり広い範囲で系統的に連続。 <ul style="list-style-type: none"> ・全てのトレンチ観察結果を検討の上、敷地全体の断層分布を検討 ・断層を介した隆起の側がほぼ同じ側 ○F-3 断層、F-9 断層等の主要断層は、その方向等を考慮すると、現在の広域応力場で活動したと考えて矛盾はない。 ○野島断層との比較から、逆断層センスを伴う横ずれ断層の末端である可能性あり。 ○敷地内の主要断層の活動度はC級と低く、系統的な地形のずれ等は認められないのが自然であり、明確な変動地形が判読されないこともありえる。 <p>第1回評価会合での指摘</p> <p>「敷地には変動地形が認められる」旨の指摘がなされた。</p>	<p>後期更新世以降の活動はなく耐震設計上考慮する活断層ではない</p> <p>(主な根拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○断層の性状から、敷地内の断層には活動性がない。 <ul style="list-style-type: none"> ・当社及び東京電力敷地内など、断層破碎部が地下深部において固結していることが複数の箇所において確認されており、断層自体が再活動したとは考えにくい ・反射法地震探査結果から、主要な断層は、地下 500～1,000 m で緩傾斜となり、地下深部へ連続しないことから、敷地の断層は地震を引き起こすような断層とは考えにくい ○敷地には断層の活動を示唆するリニアメントは認められない。 <ul style="list-style-type: none"> ・詳細判読の結果、連続性が良く明瞭な変動地形は認めにくい ・指摘された変動地形について断層と対応しない箇所がある ○第四系の変状は、分布が局所的、限定的で、変状の発生箇所が岩盤劣化部に対応していることから、断層活動によらない非構造性的の成因によるものであり、岩盤劣化部の体積膨張(膨潤)で説明が可能。 <p>※1 追加の調査・検討を実施する計画</p>
第四系変状の成因	<p>第四紀の地層の変状の主な成因を膨潤だけに特定することは困難</p> <p>(主な根拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○F-3 断層沿いの砂礫層の「落ち込み」は膨潤では説明困難。 ○F-9 断層の海側(東側)の地形的高まりは広範囲に一律であり、膨潤では説明困難。 ○掘削後のトレンチやボーリングで膨潤が発生していない。 ○東北電力は、海水準上昇とともに地下水位が上昇し、これにより膨潤が生じたとしているが、地層中には泥炭層などの地表面までの地下水位上昇の痕跡が確認できない。 ○高海水準期の現在、膨潤の発生が確認されていない。 ○海外を含め他の地域では確認されていない。 	<p>第四系の変状は、断層活動によらない非構造性的の成因によるものであり、岩盤劣化部の体積膨張(膨潤)で説明が可能</p> <p>(主な根拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○変状の分布が局所的、限定的で、変状の発生箇所が岩盤劣化部に対応。 ○変状を発生させる可能性のある成因として複数検討したが、岩盤劣化部の膨張(膨潤)による可能性が最も合理的に説明可能。 ○F-3 断層沿いの礫層の「落ち込み」は浸食・堆積作用によるものと考えている。 ○F-9 断層東側の地形的高まりに対応して、実際に岩盤劣化部が厚い傾向が見られ、地形的高まりは岩盤劣化部の体積膨張と関連するものと考えている。 ○現在、海外を含めて文献調査を実施中であり、東通の第四系変状の形態と類似した事例も見られることから、更に詳細について調査を進める予定。 <p>※2 追加の検討を実施する計画</p>

※1 活動性及び断層の運動像把握が必要との観点から、追加の調査・検討を実施する計画

※2 指摘に対しては更なる説明が必要との観点から、第四系変状の成因に関しては、膨潤以外にも他の可能性も含めて再検討を実施する計画

東北電力株式会社 東通原子力発電所

敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合の評価書案に対する当社意見についての概要(3/3)

項目	有識者会合による評価書案	当社の意見
原子炉建屋付近の断層	<p>f-1断層</p> <p>耐震安全上重要な施設の直下を通過することから、更なる検討が必要</p> <p><u>第1回評価会合での指摘</u></p> <p>「f-1断層について、F-10断層と直交する方向に派生する副断層で、その上部がわずかに1本程度のクラックで切れている」旨の指摘がなされた。</p>	<p>耐震設計上活動性を考慮すべき活断層ではない</p> <p>(主な根拠)</p> <p>○第四系に小規模な変状が認められるものの、少なくとも断層運動に伴って形成されたものではなく、重要な施設の基礎岩盤の安全性には影響を及ぼさない非構造的な断裂であり、施設の安全性に問題はない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第四系基底面に段差が無い ・基盤岩中のf-1断層は逆断層であるのに対して、第四系の変状は正断層センスの小断裂である
	<p>f-2断層</p> <p>東北電力は、設置許可申請時のスケッチをもとに、第四系に変状は認められないとしている</p> <p><u>第3回評価会合での指摘</u></p> <p>「f-2断層上盤側に位置する、起振実験ヤード東側法面の第四系中の一部にみられる変位を伴わない小断裂は、活断層近傍の特徴的な現象であり、f-2断層は活断層の可能性はある」旨の指摘がなされた。</p>	<p>耐震設計上活動性を考慮すべき活断層ではない</p> <p>(主な根拠)</p> <p>○トレンチ調査の結果によれば、断層を覆う第四系には変位・変形及び変状は認められない。</p> <p>○起振実験ヤード東側法面の変位を伴わない小断裂については、直下付近の基盤岩に断層が存在せず、f-2断層から十分な離隔を有することから、断層活動によらない非構造的な原因によって形成されたものとする。</p>

※1 活動性及び断層の運動像把握が必要との観点から、追加の調査・検討を実施する計画

※2 指摘に対しては更なる説明が必要との観点から、第四系変状の成因に関しては、膨潤以外にも他の可能性も含めて再検討を実施する計画