

原子力規制委員会の調査団による敷地内断層の現地調査が行われました

原子力規制委員会の「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」メンバーは、9月3、4日および10月4、5日、東通原子力発電所の敷地内断層の現地調査を行い、現段階の調査状況について確認しました。

当社は、これまでの科学的知見に基づき、敷地内断層が、「**耐震設計上考慮すべき活断層ではない**」ことを確認しておりますが、有識者会合でのご意見を踏まえて、平成25年2月19日より追加地質調査を実施しており、評価結果を平成25年12月に取りまとめる予定としております。

現時点では、**当社の見解を変えるようなデータは確認されていません**が、当社としては、引き続き追加地質調査を進め、敷地内断層の活動性の有無に関する評価・確認を実施してまいります。

原子力規制委員会には、今後とも議論を継続し、追加地質調査で得られる新たなデータや知見を確認いただくとともに、これまでの審査に携わった学識経験者の意見も聞いていただくなど、科学的データに基づいた幅広い議論を行っていただきたいと考えております。

敷地内断層の活動性に関する主な論点

	これまでの当社評価	原子力規制委員会 有識者会合の見解	追加地質調査
評価等	これまでの地質調査結果から、耐震設計上考慮すべき「 活断層 」ではない。	耐震設計上考慮すべき活断層であり、否定するためのデータが不足。	追加地質調査により改めて活動性の有無を確認。
主要断層	「 横ずれ断層 」に特徴的な痕跡が認められない。	横ずれによる断層活動の可能性が否定できない。	横ずれの痕跡の有無を確認。 【水平掘削面調査】 【水平ボーリング調査】
	断層破碎部が地下で「 固結・岩石化 」しており、約500万年前以降に活動していない。	固結・岩石化だけで活動性を否定することは困難。	敷地の広範囲で断層破碎部の深部における固結状況を確認。 【ボーリング調査】
変動地形	断層活動を示唆する地形は認められない。	山側に比べ海側の地面の方が高まっている地形は、断層運動により隆起した可能性がある。	指摘箇所の地形と断層の関連性を確認。 【トレンチ調査】
第四系変状	断層を覆う「 第四系の地層の変状 」の最も有力な成因は「 劣化した岩盤の体積膨張 」と考えられる。	第四系の地層の変状は断層活動によるもの。	第四系変状の成因を再検討。 【データの再整理】 【類似事例の調査】

※「活断層」、「横ずれ断層」、「固結・岩石化」、「第四系の地層の変状」、「これまでの地質調査」の解説を裏面に記載。

【水平掘削面調査】

断層破碎部の直上を段階的に水平に掘削し、横ずれ断層特有の構造(亀裂等)の有無を確認しています。

これまでのところ、**横ずれを示唆する明確な構造は確認されていません**。

今後、さらに掘り下げて深い面の調査・観察等を行い、総合的な評価を実施します。



現地調査は、進捗に応じて9月、10月の2回に分けて実施



水平掘削面調査の様子

【トレンチ調査】

トレンチ調査を実施し、地形の高まりと断層の関連性などについて確認しています。

これまでのところ、**変動地形指摘箇所には地形と対応するような断層は確認されていません**。

今後も、地形の成因も含め、さらに詳細な分析を継続します。



現地調査では、変動地形指摘箇所のトレンチ壁面を確認



【ボーリング調査】

ボーリング調査により、断層破碎部の深部固結状況等を確認しています。

これまでのところ、**固結・岩石化した箇所を確認しており、断層破碎部に認められた多様な性状について分析を行っております**。

今後もデータ拡充を継続し、試料の詳細分析や固結破碎部の分布状況を踏まえた評価を実施します。



ボーリング調査の様子



現地調査では断層破碎部のボーリング試料を確認

【水平ボーリング調査】

断層破碎部の側面から水平にボーリングを実施し、断層破碎部の詳細構造を確認しています。

これまでのところ、**横ずれを示唆する明確な構造は確認されていません**。

今後もさらに詳細な分析を継続します。



水平ボーリング調査の様子



断層ってどういうものなの？



断層とは「地盤あるいは岩盤中のある面を境にして、その両側で変位が認められる割れ目もしくは割れ目ゾーン」であり、日本列島形成時およびその後の地殻変動によって生ずるものであることから、断層は日本中に分布しています。

これらの断層のうち、最近の地質時代に繰り返して活動し、将来も活動して地震を発生させると考えられる断層を「活断層」といいます。

当発電所敷地内の主要断層は、約500万年前より古い時代に形成された「正断層」であり、活動性はないものと考えております。

■原子力発電所の耐震設計上考慮すべき活断層

【原子力規制委員会による新たな規制基準】

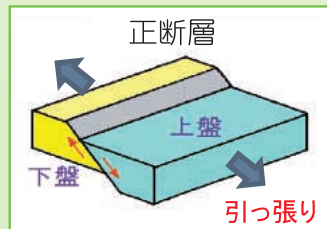
□耐震設計上考慮する活断層は、後期更新世以降(約12～13万年前以降)の活動が否定できないもの

□後期更新世以降の地形面や地層が十分に分布しない場合は、中期更新世以降(約40万年前以降)の地形、地質・地質構造及び応力場等を含め総合的に検討して認定

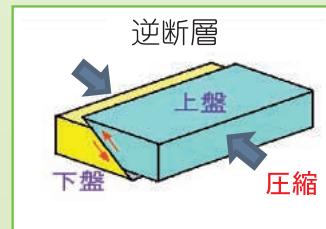


敷地内の主要な断層

■断層の「ずれ方」



断層面を境に、水平に引っ張る力により上盤が下盤に対して、ずり下がる。



断層面を境に、圧縮する力により上盤が下盤に対して、のし上がる。



応力場

東北地域にかかる力(応力場)は、今から約500万年前以降に「引っ張り」から「圧縮」に変化しています。

敷地内断層は、「引っ張り」の力により形成された「正断層」のため、約500万年前以降の活動はないと考えられます。

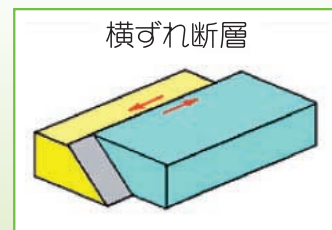


「横ずれ断層」とは？



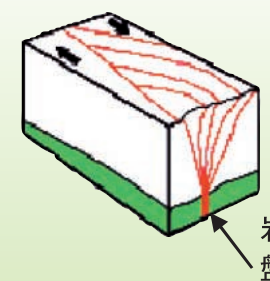
断層面を境にして、水平方向にずれて形成された断層を「横ずれ断層」といいます。

有識者会合では、敷地内の主要断層が、後期更新世以降に横ずれにより再活動した可能性を指摘されたことから、現在、横ずれ断層特有の構造の有無を確認しています。



断層面を境に、水平方向にずれる。

「横ずれ」の特徴的な亀裂パターン

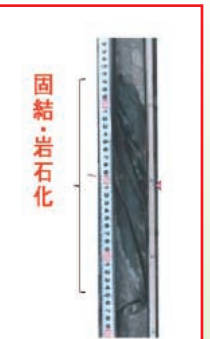
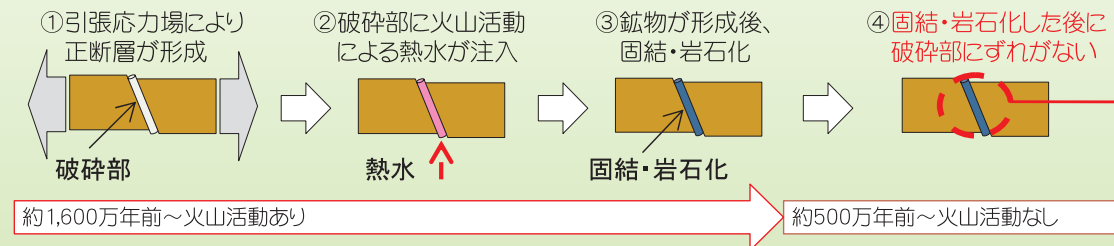


断層破砕部の固結・岩石化とは？

過去に断層が動いた際に破壊された断層部分(破砕部)が、熱水作用などにより固まり、岩石化した状態にあることをいいます。

当発電所敷地内の主要断層の破砕部は、地下約100～300mで固結・岩石化した箇所が確認され、この成因となった熱水注入が起きた約500万年前以降、再活動した形跡はなく、活動性はないと考えております。

■固結・岩石化のメカニズム



敷地内断層の破砕部を掘り進めて見つかった固結部



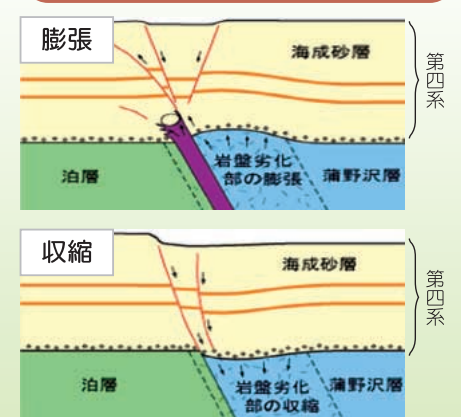
第四系の地層の変状とは？

敷地内の断層を覆う第四系の地層(約12～13万年前に堆積)の一部に見られる「小断裂」や「段差」などを指します。当発電所敷地内の第四系の地層の一部に認められる変状(主として約8～10万年前に形成)は、岩盤劣化部の膨張および収縮によって発生し、断層活動によるものではないと考えております。

(特徴)

- 第四系変状の分布は部分的である
- 第四系変状は、岩盤の劣化部分に対応している
- 断層は深部で固結しており、変状はごく地表に近い部分で発生

岩盤劣化部の膨張・収縮イメージ図



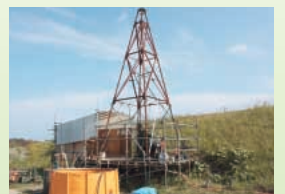
これまでに実施した敷地内の地質調査の実績を教えてください。



原子炉設置許可段階より、国の審議状況を踏まえ調査を追加しながら、敷地内の地質構造の把握に努めてまいりました。現在、有識者会合での議論を踏まえ、さらなる追加の地質調査を実施しています。

■これまでの地質調査の経緯

国の審査		調査の実績
H8.8～H10.8	安全審査	ボーリング調査:369孔(約39,900m) 試掘抗調査:約3,700m トレンチ調査:58箇所
H20.3～	耐震 バックチェック	ボーリング調査:1孔 トレンチ調査:3箇所
H23.9～	地震・津波評価 意見聴取会	ボーリング調査:35孔 トレンチ調査:3箇所
H24.12～	原子力規制委員会 有識者会合	ボーリング調査 水平掘削面調査 ほか実施中



ボーリング調査現場



トレンチ調査状況