

# 大間原子力発電所

## 敷地周辺及び敷地近傍の地質・地質構造

(コメント回答 その7)

(sF-1断層 評価方針・検討状況について)

2019年12月20日

電源開発株式会社

(余白)

# 1. 指摘事項及び対応方針



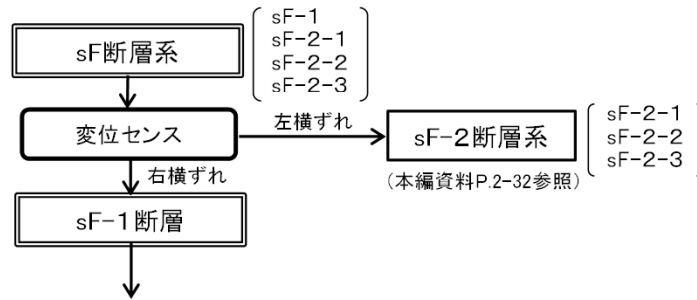
## ○ 本資料の説明に係る指摘事項

No.	項目	指摘時期	コメント内容	掲載箇所
S1-74	sF断層系	第732回会合 (2019.6.21)	sF-1断層について、地下深部への連続性について説明性向上の観点から、震源断層であるか否かについての調査・評価を補強し説明すること。	評価方針・検討状況について、本資料に示す。

- 第732回審査会合(2019.6.21開催)において、第四条※の検討対象であるsF-1断層については、反射法地震探査統合解析等に基づき、地下深部に連続する断層ではないと判断されることから、震源として考慮する活断層に該当しないことを説明し、上記No.S1-74の指摘を受けている。
- これに対して今般、敷地内で継続してきた鉱物脈法に関する調査において、フィリップサイトから成る鉱物脈がsF-1断層の最新ゾーンを横切り、変形や破壊を受けていないことを複数の薄片で確認できる見込みが得られた。これによりフィリップサイトを生成した熱水変質の時期との関係を踏まえ、鉱物脈法による活動性評価を主体とした評価を行う。
- なお、鉱物脈法に関する調査については終了しており、調査・評価結果をとりまとめ、次回の審査会合にてご説明する予定である。
- P.4に鉱物脈法を主体としたsF-1断層の調査・評価の考え方を示す。

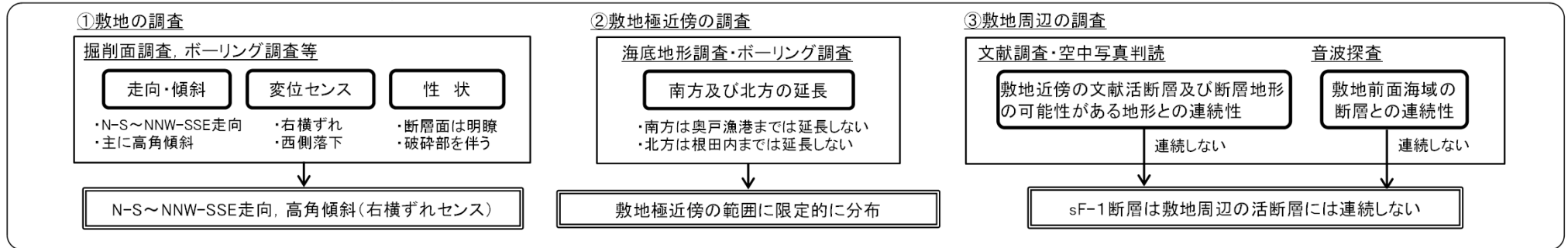
※：実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(平成二十五年六月二十八日原子力規制委員会規則第五号)。

sF-1断層の調査・評価の考え方



- sF-1断層について、敷地極近傍の調査で敷地の外に続くことを確認したことから、敷地周辺の断層との連続性の有無を確認する。
- 後期更新世以降の活動性を評価できる上載地層が分布しないことから、反射法地震探査統合解析及びボーリング調査により、sF-1断層の地下深部への連続性の有無を評価する。

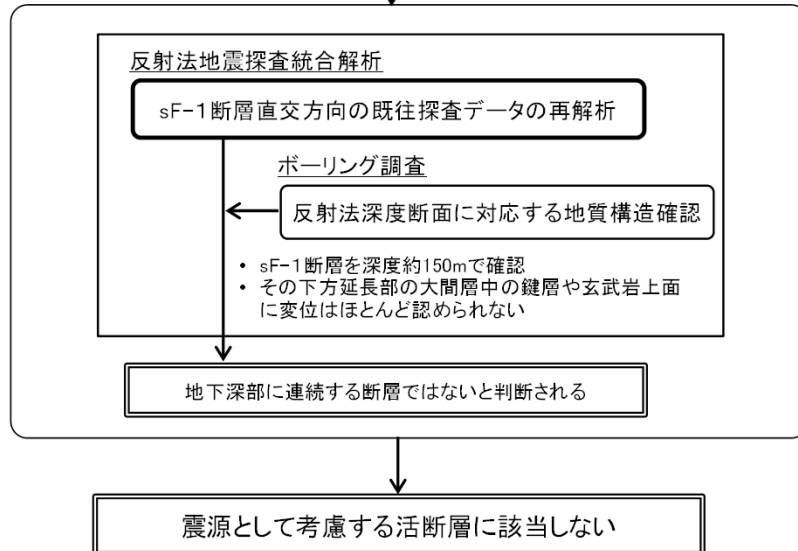
(1) 分布・性状



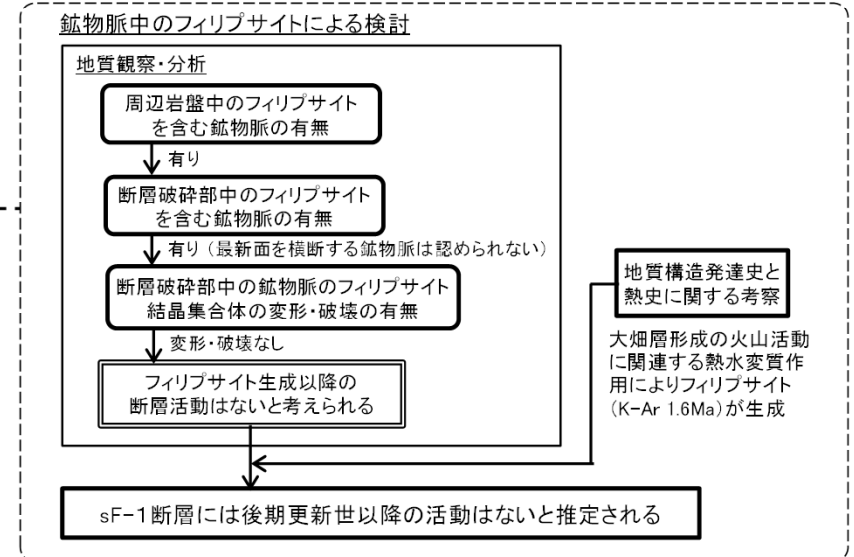
後期更新世以降の活動性を評価できる上載地層が分布しない

[第四条に関する検討]

(2) 地下深部への連続性の有無



活動性評価[参考]※



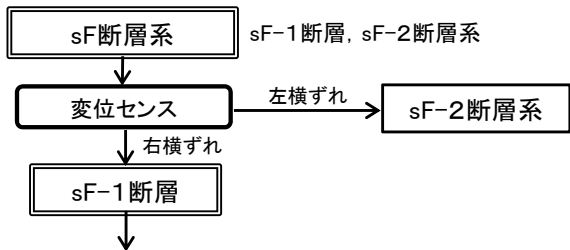
※ 活動性評価[参考]については、第615回審査会合資料2-1、P.2-53~P.2-61及び資料2-2、P.3-29~P.3-48参照。

震源として考慮する活断層に該当しない

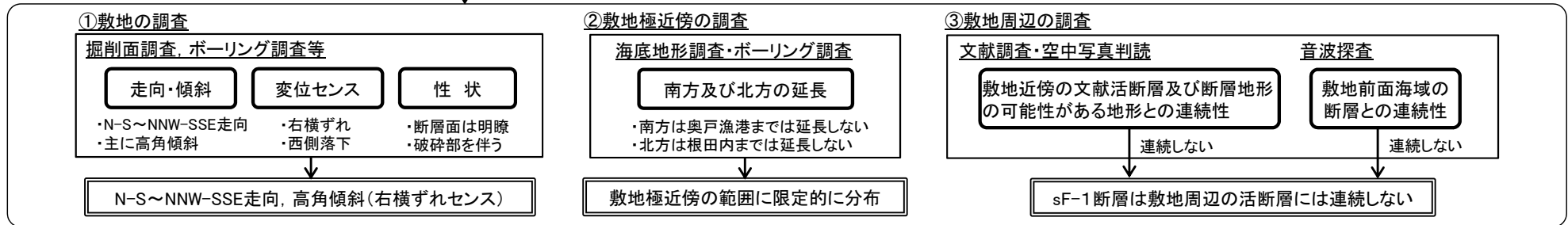


## 2. sF-1断層の調査・評価の考え方(案)

sF-1断層の評価については、敷地内で継続してきた鉱物脈法に関する調査において、フィリップサイトから成る鉱物脈と断層の最新ゾーンとの切断関係を複数の薄片で確認できる見込みが得られたことから、フィリップサイトを生成した熱水変質の時期との関係を踏まえ、鉱物脈法による活動性評価を主体とした評価を行う。

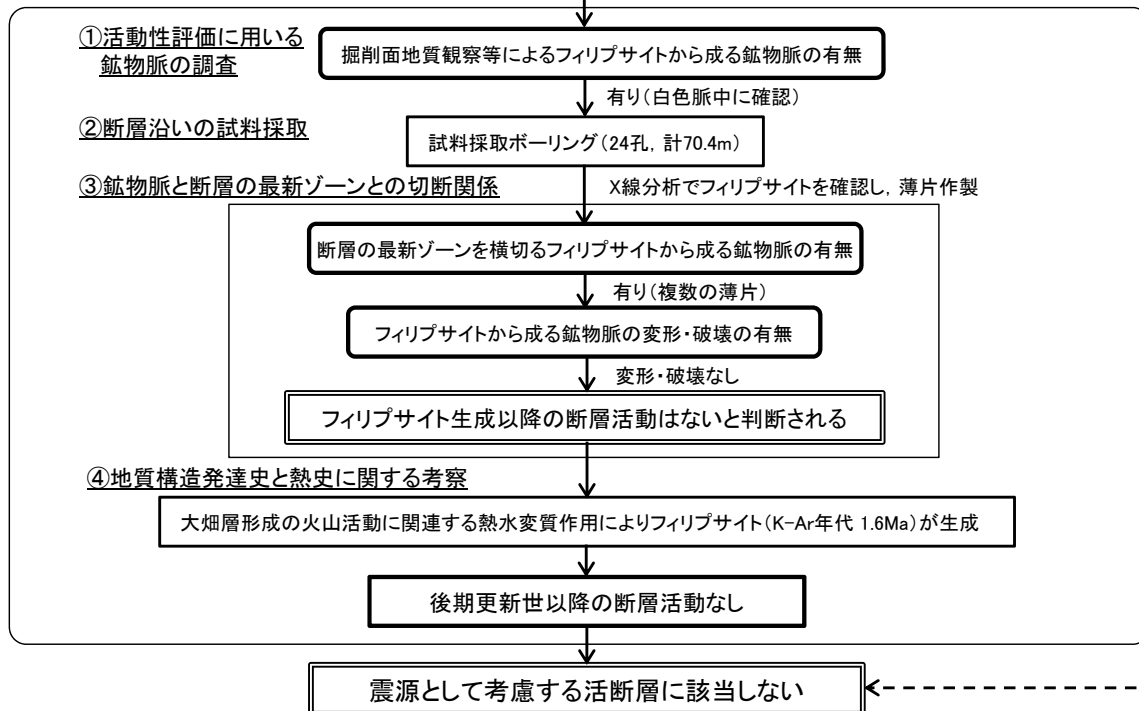


### (1) 分布・性状

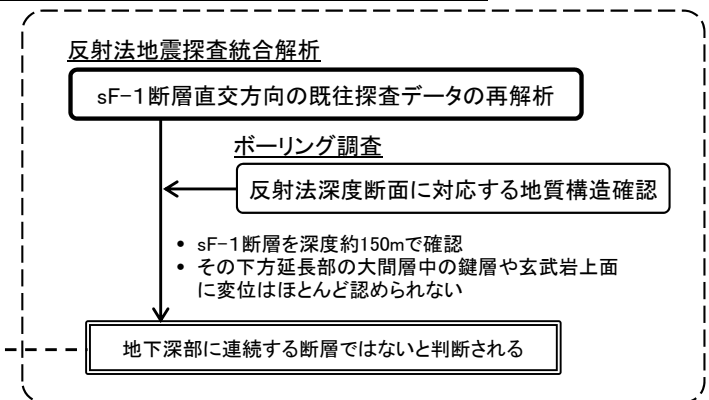


### 〔第四条に関する検討〕

### (2) 鉱物脈法による活動性評価



### (3) 地下深部への連続性の有無※[参考]

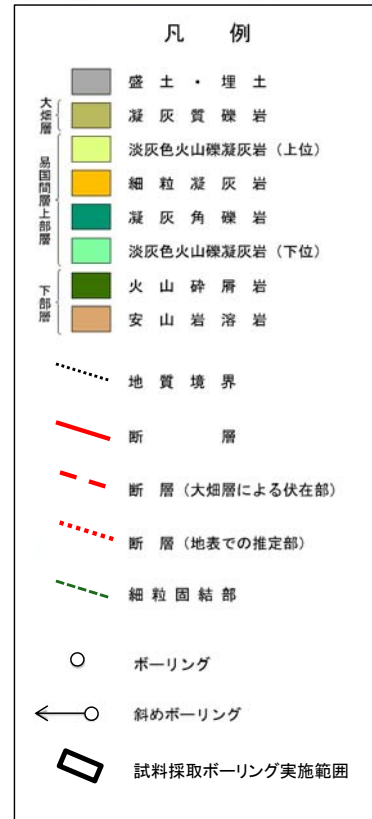
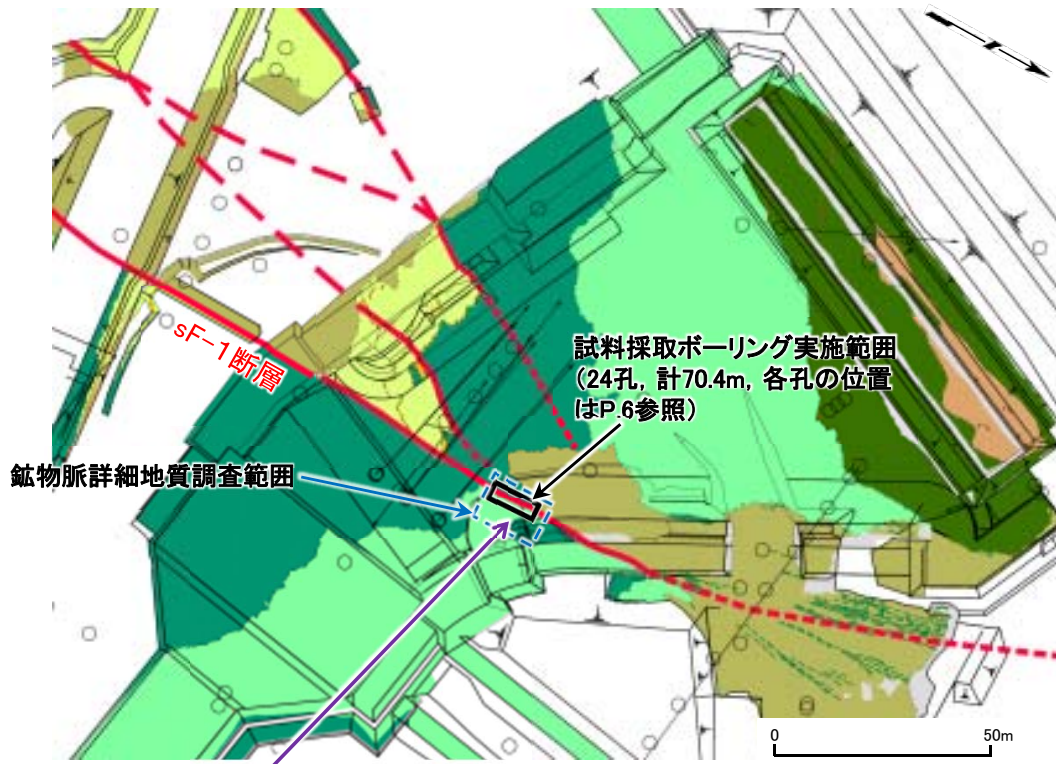


※： 地下深部への連続性の有無は、第732回審査会合において「第四条に関する検討」の(2)の評価としていたもの(第732回審査会合資料2-1, P.2-8, P.2-23~P.2-30及び資料2-2, P.2-8~P.2-14参照)。

# 3. 鉱物脈法に関する調査の概要(1/2)



## 調査・評価の目的及び内容



位置図

図1 試料採取位置図(取水庭掘削面)



写真1 sF-1断層付近の白色脈の例

### 【調査・評価の目的】

敷地内で継続してきた鉱物脈法に関する調査において、フィリップサイトから成る鉱物脈とsF-1断層の最新ゾーンとの切断関係を複数の薄片で確認し、フィリップサイトを生成した熱水変質の時期との関係を踏まえ、鉱物脈法による活動性評価を行うことを目的とする。

### 【調査・評価の内容】(詳細についてはP.7参照)

- 敷地で認められる熱水起源のフィリップサイトを用いて鉱物脈法の調査・評価を行う。周辺岩盤には白色脈(写真1参照)が多く認められ、白色脈中の微細な割れ目を充填してフィリップサイトから成る鉱物脈が分布することを確認する。
- sF-1断層沿いに試料採取ボーリング(図1参照)を行い、X線分析でフィリップサイトを確認し、活動性評価に用いる薄片を作製する。
- フィリップサイトから成る鉱物脈が断層の最新ゾーンを横切り変形・破壊を受けていないことを複数の薄片で確認し、フィリップサイト生成以降の断層活動がないことを示す。
- フィリップサイトを生成した熱水変質の時期(フィリップサイトのK-Ar年代1.6Ma:位置図参照)との関係から、sF-1断層には後期更新世以降の活動はないことを示す。

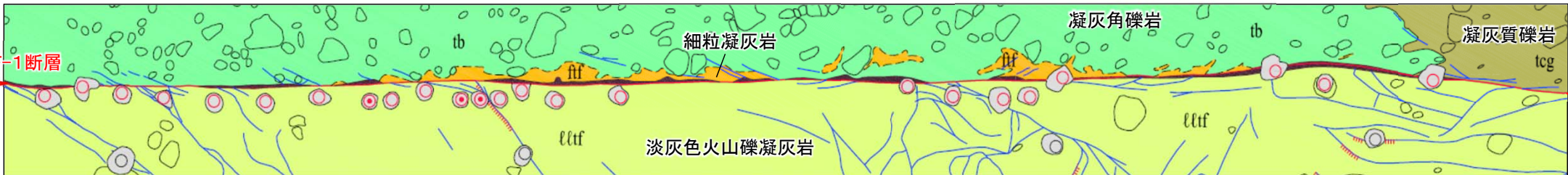
### 3. 鉱物脈法に関する調査の概要(2/2)



#### 試料採取ボーリング及び分析の概要



sF-1断層沿い掘削面写真



sF-1断層沿い掘削面地質スケッチ及び試料採取ボーリング位置

凡例		
大断層	tcg 凝灰質礫岩	○ 試料採取ボーリング
易断層	ftf 細粒凝灰岩	● フィリップサイトから成る鉱物脈と断層の最新ゾーンとの関係を確認した薄片作製孔
	tb 凝灰角礫岩	○ パイロットボーリング
	eltf 淡灰色火山礫凝灰岩	○ ボーリング孔閉塞跡(モルタル)
	〰 地層境界	〰 割れ目
	〰 地質境界	〰 白色脈を伴う割れ目
	■ sF-1断層破砕部	○ 礫(φ5cm以上)
	— 最新面	

- 掘削面底盤において、ほぼ鉛直なsF-1断層沿いに、試料採取ボーリング(鉛直孔)を24孔掘削した(孔長2.5m~3.0m, 計70.4m)。
- ボーリングコアの断層内物質のX線分析を実施し、フィリップサイトを確認し、薄片を作製した。
- このうち複数の薄片において、フィリップサイトから成る鉱物脈と断層の最新ゾーンとの切断関係を確認できる見込みが得られたことから、これらの薄片観察、EPMA分析等の結果についてご説明する予定である。

## 4. 鉱物脈法に関する調査・評価の状況と今後の見通し



項目		2019年		
		6月以前	7～9月	10月～12月
審査会合		第732回審査会合 6/21(地下深部への連続性) ▼		
鉱物脈法による活動性評価	<b>①活動性評価に用いる鉱物脈の調査</b> sF-1断層の周辺岩盤には白色脈が多く認められ、白色脈中の微細な割れ目を充填してフィリップサイトから成る鉱物脈が分布することを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 鉱物脈法に用いる熱水変質鉱物【地質観察, X線分析】</li> <li>• 掘削面の白色脈の分布・性状【地質観察】</li> <li>• 白色脈中のフィリップサイトから成る鉱物脈確認【X線分析, 薄片観察】</li> </ul>			
	<b>②断層沿いの試料採取</b> sF-1断層沿いに試料採取ボーリングを行い、X線分析でフィリップサイトを確認し、活動性評価に用いる薄片を作製する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 試料採取ボーリング24孔 計70.4m【試料採取】</li> <li>• コアの断層性状【コア観察】</li> <li>• 断層内物質中のフィリップサイト確認【X線分析】</li> </ul>			
	<b>③鉱物脈と断層の最新ゾーンとの切断関係</b> フィリップサイトから成る鉱物脈が断層の最新ゾーンを横切り変形・破壊を受けていないことを複数の薄片で確認し、フィリップサイト生成以降の断層活動がないことを示す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 断層の最新ゾーンの認定【コア観察, CT解析, 薄片観察等】</li> <li>• フィリップサイトから成る鉱物脈の確認【薄片観察, EPMA】</li> <li>• 鉱物脈と最新ゾーンとの切断関係確認【薄片観察】</li> </ul>			
	<b>④地質構造発達史と熱史に関する考察</b> フィリップサイトを生成した熱水変質の時期(フィリップサイトのK-Ar年代1.6Ma)との関係から、sF-1断層には後期更新世以降の活動はないことを示す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 応力場と断層運動の関係及び火山活動と熱水活動の関係【文献調査等】</li> <li>• 年代測定試料(IT-24孔)及びK-Ar法年代測定内容【年代測定】</li> </ul>			

凡 例

■ 調査・分析

■ 評価

鉱物脈法による活動性評価の調査・分析は本年9月末までに全て終了した。評価を取りまとめ、次回以降の審査会合でご説明する予定である。