

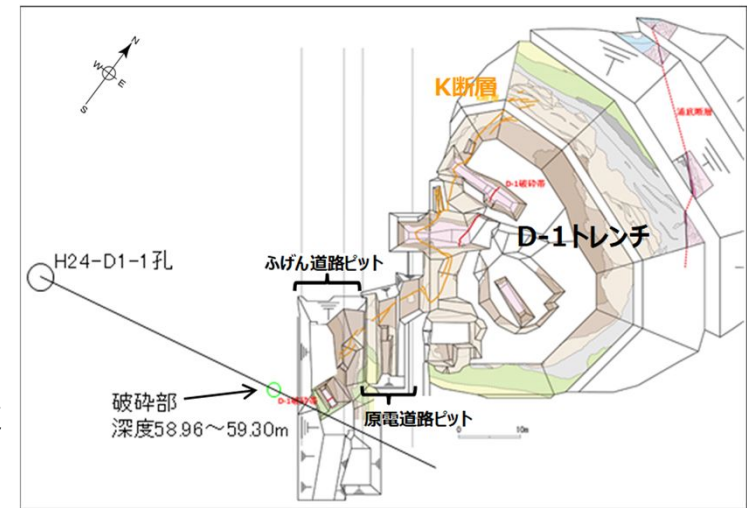
敦賀発電所2号炉
ボーリング柱状図の記事欄に係るご指摘への回答
補足説明資料2
報告書柱状図での“K断層”との記載について

令和2年10月30日
日本原子力発電株式会社

余白

○報告書柱状図での“K断層”との記載について

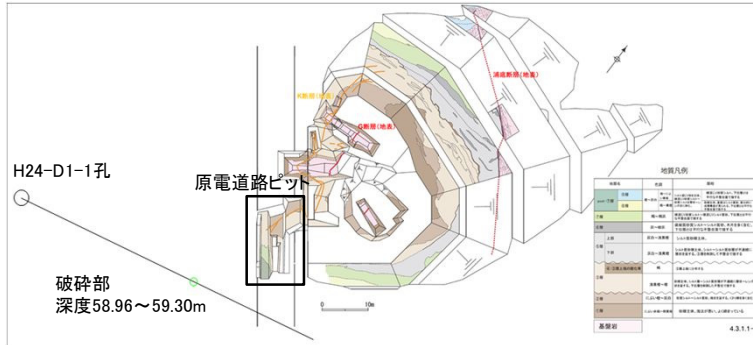
- 平成25年調査会社報告書柱状図において、H24-D1-1孔の58.96m～59.30mの破碎部について、“K断層”との記載があったが、申請書柱状図では当該表記は記載していない。経緯・根拠を以下に示す。
- 平成25年の調査会社報告書作成時点において、原電道路ピットの観察により、K断層は原電道路ピット西向き法面部付近でほぼ変位が認められなくなり、第四紀層中に変位・変形を与えるK断層は原電道路ピット南方の原子炉建屋の方向には延びないと評価していた※1。
 ※1 原子力規制委員会宛て報告書「敦賀発電所敷地内破碎帯の調査に関する報告書の提出について」（平成25年7月11日、日本原子力発電（株））（以下「原電調査報告書」という。）
 - 本来、コア観察時点の情報のみで破碎帯の連続性を判断しないが、当該破碎部の分布位置や見かけの性状（断層ガウジの有無・断層ガウジの色調）から、候補として“K断層”とコア観察カードに記載されたものが報告書柱状図に残り、(1)の評価が報告書柱状図に反映されていなかった。
 - 平成27年の申請書作成時点においては、D-1トレンチ拡張調査の結果、K断層はふげん道路ピット中央付近までの区間に分布するものと評価した。
 - (3)の評価を踏まえ、申請書柱状図の当該箇所には“K断層”と記載しなかった。
- なお、当該破碎部については、申請後の薄片観察において正断層センスであり、K断層の特徴である逆断層センスとは異なることを確認している。



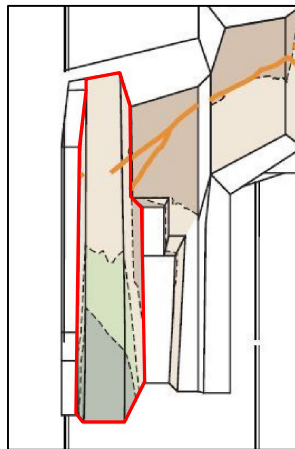
H24-D1-1孔と原電道路ピット及びふげん道路ピットとの位置関係

| 時期 | H24-D1-1（ボーリング柱状図） | 原電道路ピット | ふげん道路ピット※2 |
|----------------------------|--|---|---|
| H25年3月～4月 （コア観察カード） | <ul style="list-style-type: none"> 破碎部の位置及び見た目の性状(断層ガウジの有無・断層ガウジの色調)から、候補として“K断層”と記載 | | |
| H25年7月 （原電調査報告書） | | <ul style="list-style-type: none"> K断層は第四系の鉛直変位量が短区間で急激に減少し、原電道路ピット西向き法面部付近でほぼ変位が認められなくなることから、2号炉原子炉建屋の方向には延びていないと評価 | |
| H25年9月 （調査会社報告書柱状図） | <ul style="list-style-type: none"> 原電道路ピットの観察結果に基づき、当該破碎部はK断層ではないと判断していたが、調査会社報告書柱状図に記載が残ったまま | | |
| H27年7月～9月 （D-1トレンチ拡張調査） | | <ul style="list-style-type: none"> K断層は数条に分岐しており、②層内の地層を変位基準とした鉛直変位量は合計で約0.4mである | <ul style="list-style-type: none"> K断層の南方への連続性を追跡、確認した結果、K断層はD-1トレンチ北西法面からふげん道路ピットの中央付近に至る区間において認められるものと評価 |
| H27年11月 （設置変更許可申請書） | <ul style="list-style-type: none"> 右欄の評価を踏まえ、“K断層”との表記はしていない | 同上 | 同上 |

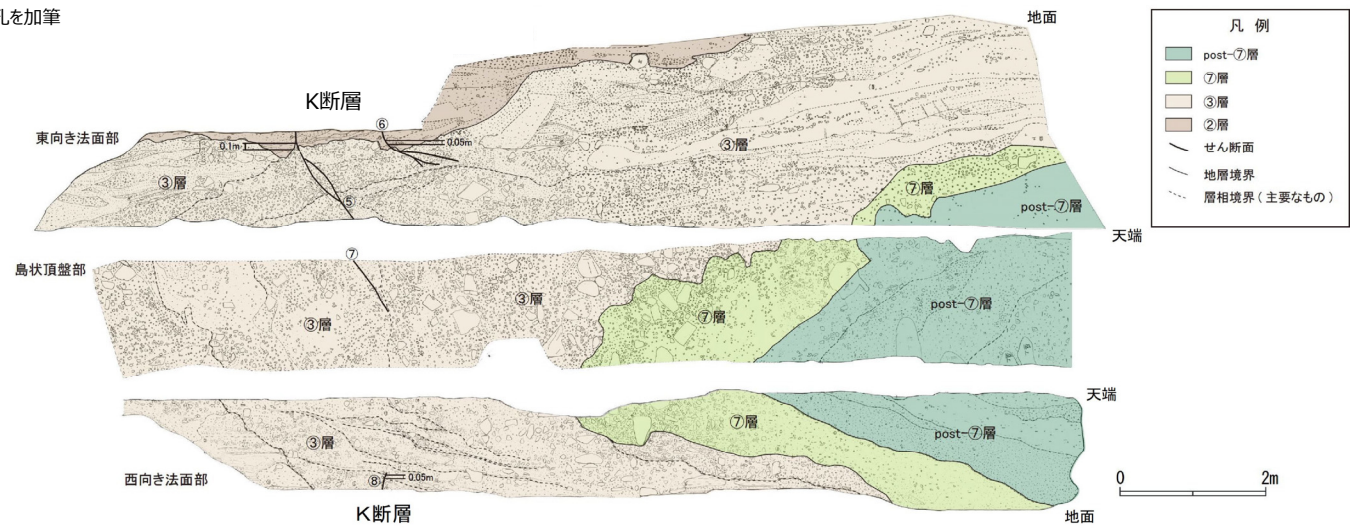
平成25年7月 原電調査報告書提出時点



原電調査報告書掲載図面にH24-D1-1孔を加筆



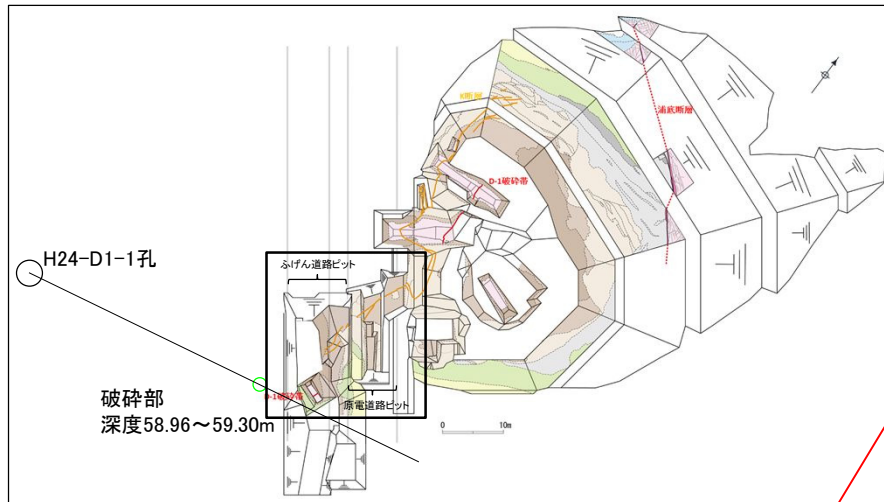
原電道路ピット拡大図



原電調査報告書より抜粋

K断層は第四系の鉛直変位量が短区間で急激に減少し、原電道路ピット西向き法面部付近でほぼ変位が認められなくなることから、2号炉原子炉建屋の方向には延びていないと評価。

平成27年11月 設置変更許可申請書提出時点

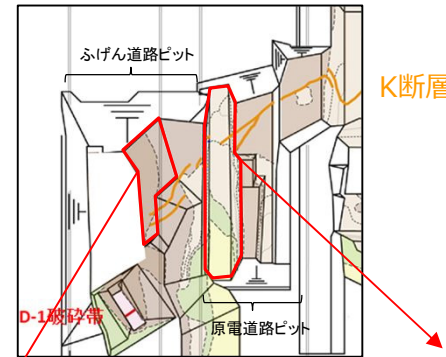


設置変更許可申請書掲載図面にH24-D1-1孔を加筆

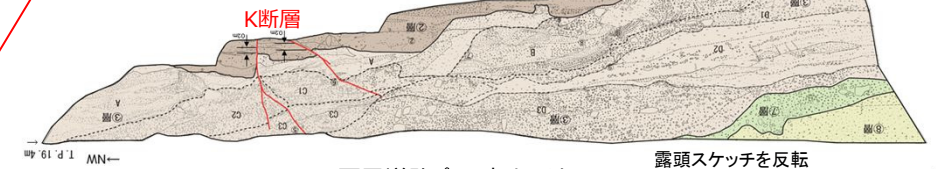


- ②層：礫・シルト混じり砂。灰白～灰黄色 (2.5Y7/12～2.5Y7/2)。粗砂～粗砂からなり、径40cmの礫が混じる。くさり礫が混じる。砂質シルト。灰白色 (2.5Y7/1)。シルトを主体とし、礫が混じる。よく締まっている。
- ③層：砂質シルト。灰白色 (2.5Y7/1)。シルトを主体とし、礫が混じる。よく締まっている。砂礫。にふいぶ色 (5Y8/2)。層は径50cm以下の菱角礫を主体とする。礫率30～60%。溜汰は悪い。基質は礫～中粒砂で固く締まっている。
- ④：f. N24° N 67° W
- ⑤：f. N6° E 58° W
- ⑥：f. N6° E 67° W
- ⑦：f. N6° E 47° W
- f. せん断層
- ※表示は、傾角未確認である。

ふげん道路ピット中央付近



ふげん道路ピット/原電道路ピット拡大図



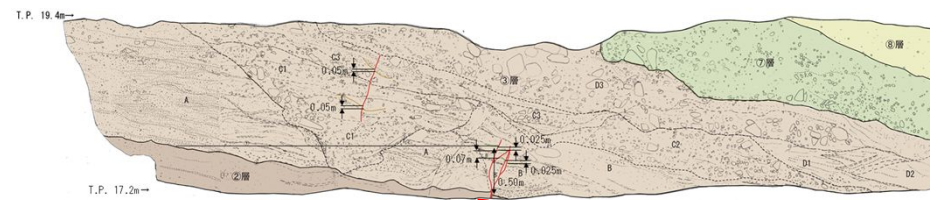
原電道路ピット東向き法面

露頭スケッチを反転



原電道路ピット島状頂盤部

露頭スケッチを反転



K断層



- ②層：礫・シルト混じり砂を主体とする。褐色 (5Y6/6)。礫率10%。礫径1～40cm程度は認められる。基質は、シルト質細粒砂からなり、細粒混じり砂質シルト。砂礫と粗粒混じり砂質シルトをシルト質～礫状に挟む。
- ③層：礫混じり砂質シルト～砂礫からなり、礫径は径30cm以下 (最大径1.0m程度)。礫率7～40%程度で径3～40cm程度の石英～長石礫からなる。基質は、シルト混じり砂～中粒砂からなる。下部は粘土質の礫を多く含む。
- ④層：c-h。砂礫を主体とする。褐色～暗褐色 (5Y6/6～1.5Y5/5)。礫径1～40cm程度 (最大径40cmの角～菱角礫からなる。基質は、シルト混じり細粒砂からなる。礫層を覆っている。A=B。シルト質の礫を多く含む。基質は、シルト混じり細粒砂からなる。最大径20cmの角～菱角礫を主体とする。礫率は10%程度。基質は、シルト混じり砂～中粒砂からなる。下部は粘土質の礫を多く含む。
- ⑤層：砂質シルトを主体とする。灰白色 (2.5Y7/1)。礫径1～40cm程度 (最大径50cmの角～菱角礫を多く含む)。砂礫率30～60%。溜汰は悪い。基質は、礫～中粒砂で固く締まっている。
- ⑥：f. N60° E 20° S
- ⑦：f. N60° E 12° S
- ⑧：f. N32° E 33° S
- ⑨：f. N32° E 32° S
- ⑩：f. N32° E 30° E
- f. せん断層
- ※表示は、傾角未確認である。

ふげん道路ピット東法面 (原電道路ピット西向き法面)

露頭スケッチは設置変更許可申請書より抜粋

K断層の南方への連続性を追跡、確認した結果、K断層はD-1トレンチ北西法面からふげん道路ピットの中央付近に至る区間において認められるものと評価。

原電道路ピットでは、K断層の鉛直変位量は合計で0.4～0.5m。

(参考)平成27年11月申請において拡充したデータ

(参考)従前の説明時点の調査結果に加えて拡充した調査及び分析(D-1破砕帯)

【連続性評価に関するデータ拡充】

- ①2号炉原子炉建屋からD-1トレンチの間における連続性に関するデータを拡充するため、ボーリング調査(ボアホールテレビ含む)及びふげん道路ビット調査を追加で実施した。
- ②連続性の判断に用いる破砕帯性状に関するデータを拡充するため研磨片観察及びX線回折分析を追加で実施した。
- ③連続性の判断に用いる最新活動面の変位センスに関するデータを拡充するため薄片試料観察を追加で実施した。

【活動性評価に関するデータ拡充】

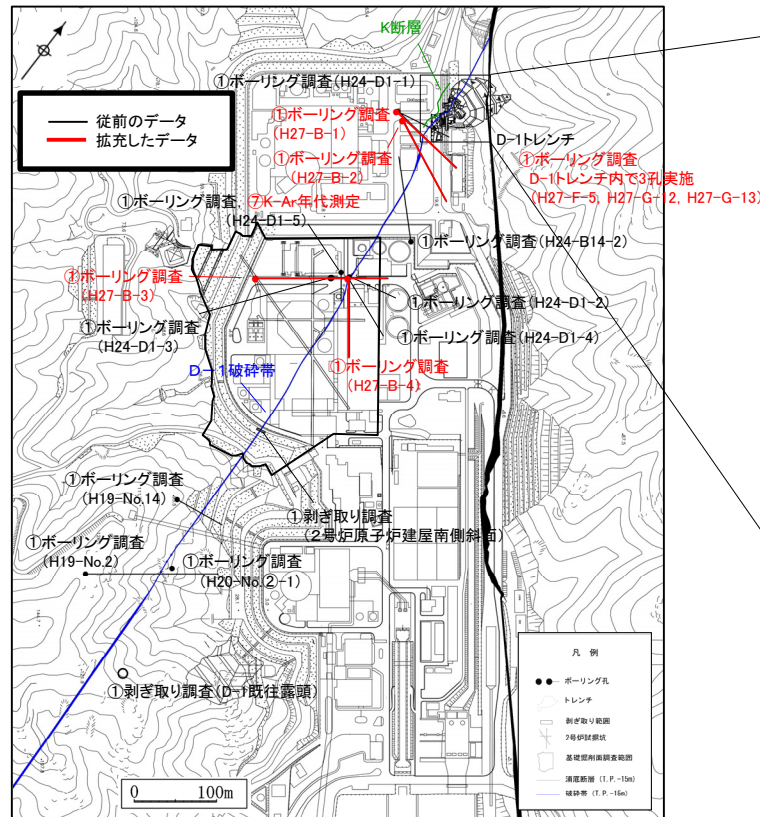
- ④上載地層による活動性評価の確認地点を拡充するためD-1破砕帯ビット調査を追加で実施した。
- ⑤D-1トレンチ内の地層の年代評価に関するデータを拡充するため、テフラ分析を追加で実施した。
- ⑥現在の広域応力場における活動の有無に関するデータを拡充するため、薄片試料観察を追加で実施した。

【その他】

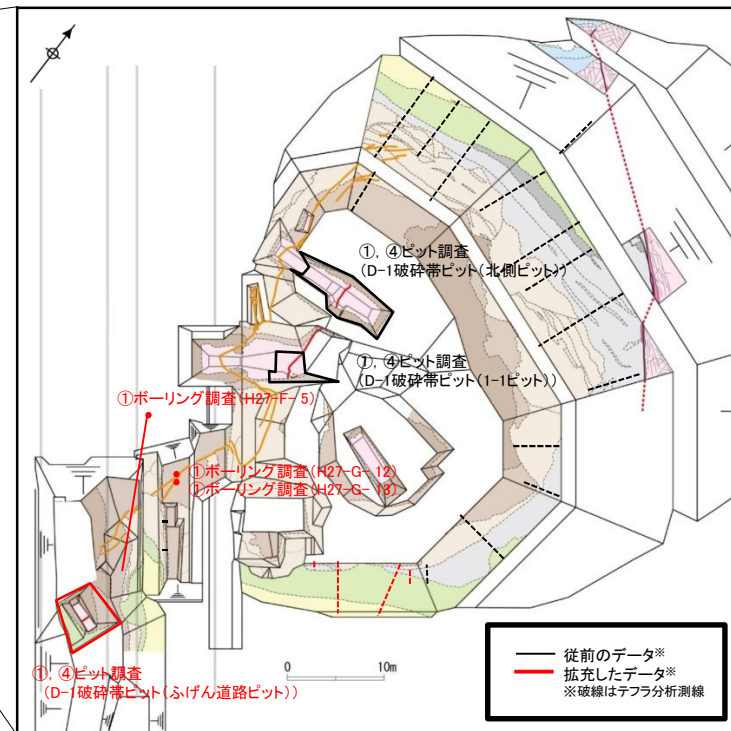
- ⑦破砕帯の形成時期に関するデータを取得するため、K-Ar年代測定を追加で実施した。

調査・分析数量

| 調査・分析項目 | | 従前のデータ | 拡充したデータ | 合計 | |
|---------|----|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 連続性 | ① | ボーリング調査 (ボアホールテレビ) | 26孔, 約1,410m (26孔, 約1,410m) | 7孔, 約670m (6孔, 約650m) | 33孔, 約2,080m (32孔, 約2,060m) |
| | | 剥ぎ取り調査 | 2箇所(約50m ²) | — | 2箇所(約50m ²) |
| | ② | 研磨片観察 | 27試料 | 8試料 | 35試料 |
| | | X線回折分析 | 1試料 | 9試料 | 10試料 |
| 活動性 | ⑤ | テフラ分析 | 18測線 | 4測線 | 22測線 |
| 連続性・活動性 | ①④ | ビット調査 | 2箇所(約130m ²) | 1箇所(約40m ²) | 3箇所(約170m ²) |
| | | 薄片試料観察 (活動性評価に用いた試料) | 29試料 (19試料) | 12試料 (5試料) | 41試料 (24試料) |
| | ③⑥ | | | | |
| その他 | ⑦ | K-Ar年代測定 | — | 1試料 | 1試料 |



調査位置図



拡大図

②、③及び⑥については、D-1破砕帯の破砕部を対象に実施。

(参考)従前の説明時点の調査結果に加えて拡充した調査及び分析(K断層)

【連続性評価に関するデータ拡充】

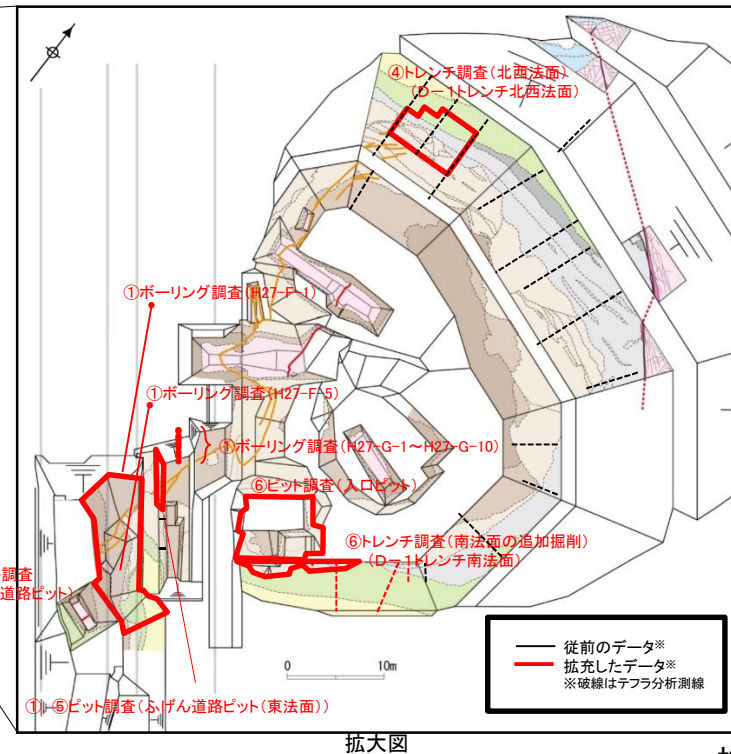
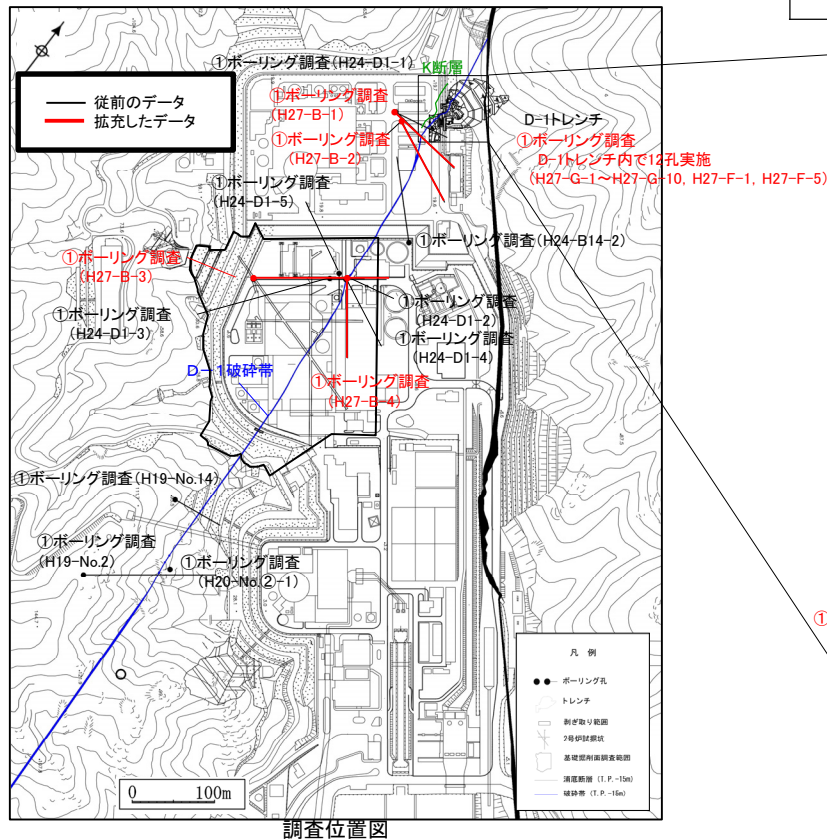
- ①D-1トレンチより南方の連続性に関するデータを拡充するため、ボーリング調査(ボアホールテレビ含む)、ふげん道路ピット東法面及びふげん道路ピットの追加掘削を実施した。
- ②連続性の判断に用いる破砕部性状に関するデータを拡充するため、研磨片観察及びX線回折分析を追加で実施した。
- ③連続性の判断に用いる最新活動面の変位センスに関するデータを拡充するため、薄片試料観察を追加で実施した。

【活動性評価に関するデータ拡充】

- ④K断層を覆うk層の分布状況をより明確にするため、D-1トレンチ北西法面の掘り込み調査を追加で実施した。
- ⑤上載地層による活動性評価の確認地点を拡充するため原電道路ピット南側を掘り込むとともに、ふげん道路ピット調査を追加で実施した。
- ⑥原電道路ピット及びふげん道路ピットにおいてK断層を覆う③層の年代評価に関するデータを拡充するため、入口ピット及び南法面まで③層を追跡し、詳細な年代分析を実施した。
- ⑦D-1トレンチ内の地層の年代評価に関するデータを拡充するため、テフラ分析を追加で実施した。

調査・分析数量

| 調査・分析項目 | | 従前のデータ | 拡充したデータ | 合計 | |
|---------|---|--|--------------------------------|--|--------------------------------|
| 連続性 | ① | ボーリング調査(K断層確認) (ボアホールテレビ) 20孔, 約428m (19孔, 約420m) | 12孔, 約112m (2孔, 約52m) | 32孔, 約540m (21孔, 約472m) | |
| | | ボーリング調査(K断層がないことの確認) (ボアホールテレビ) 9孔, 約902m (9孔, 約902m) | 4孔, 約620m (4孔, 約620m) | 13孔, 約1,522m (13孔, 約1,522m) | |
| 活動性 | ② | 研磨片観察 X線回折分析 | 25試料 5試料 | 27試料 6試料 | |
| | ④ | トレンチ調査 | 1箇所 (約1,470m ²) | 北西法面掘り込み (約50m ²) 南法面の追加掘削 (約50m ²) | 3箇所 (約1,570m ²) |
| 連続性・活動性 | ⑤ | ピット調査 | 1箇所(約230m ²) | ふげん道路ピット (東法面)追加掘削 (約10m ²) ふげん道路ピット 追加掘削 (約130m ²) | 3箇所(約370m ²) |
| | ③ | 薄片試料観察 | 18試料 | 2試料 | 20試料 |
| | ⑦ | テフラ分析 | 18測線 | 4測線 | 22測線 |



②及び③については、K断層の破砕部を対象に実施。

余白