

敦賀発電所2号炉 敷地の地形, 地質・地質構造
令和2年2月7日審査会合資料の作成における
当社の考え方と今後の対応について
添付資料

令和2年2月14日
日本原子力発電株式会社

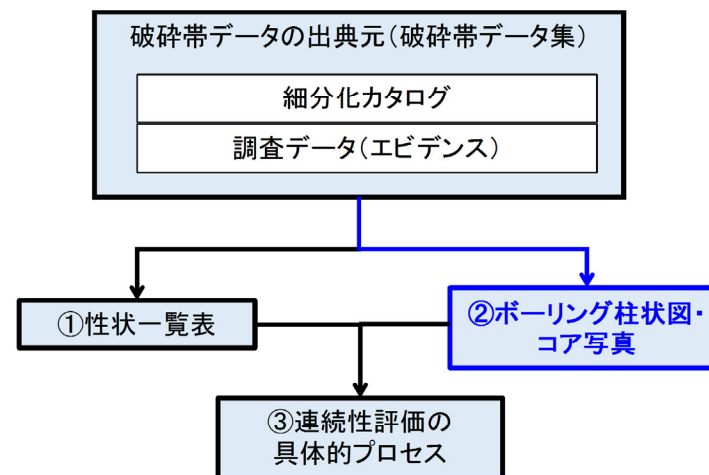
ボーリング柱状図の記載内容について

3. 具体的な資料作成手順(ボーリング柱状図・コア写真)

- ②ボーリング柱状図・コア写真は、ボーリングコアの観察結果を記載している。
- 記事(破碎部の変位センス等)は「細分化カタログ」から手入力により転記している。

② ボーリング柱状図・コア写真

項目	作業手順
孔口標高	測量結果を記載
掘削長	ボーリングコアの観察結果を記載
標高	「深度」「孔口標高」「ボーリング傾斜角」から計算
深度	ボーリングコアの観察結果を記載
柱状図	ボーリングコアの観察結果を記載
岩種区分	ボーリングコアの観察結果を記載
コア採取率	ボーリングコアの観察結果を記載
最大コア長	ボーリングコアの観察結果を記載
RQD	ボーリングコアの観察結果を記載
記事(破碎部の変位センス等)	細分化カタログから変位センス等を転記(手入力)
記事(破碎部以外)	ボーリングコアの観察結果を記載
コア写真	該当孔のボーリングコア写真を掲載



柱状図には、ボーリングコア観察による情報に加えて、ボーリングコア観察以外の情報も記載する方針としている。

柱状図の破砕部性状の記載について

カタクレーサイトからなる破砕帯の評価について

破砕部及び断層岩の区分について

- 破砕部については、粒径による区分及び断層岩による区分に基づき区分した。このうち、断層岩による区分については、狩野・村田(1998)及びC. パスキエ、R. トウロウ(1999)による定義を参考にした。
- ボーリングコアや露頭の観察結果については固結の程度及び粒径による区分で記載し、破砕帯の連続性評価等については断層岩による区分を用いた。
- 断層岩による区分にあたっては固結の程度や粒径に基づき行うことを基本としているが、このうち固結の程度については定性的な指標であることから、固結破砕部がカタクレーサイトであるか否かについては、次の検討の結果も踏まえて判断することとした。
- 具体的には、非常に薄いフィルム状の細粒物質を伴う破砕部についても断層ガウジである可能性があるものとし、薄片観察結果等に基づきカタクレーサイトの組織の特徴が明確に確認出来ないもの(現状で観察試料がないものも含む)については、全て安全側に断層ガウジとして取り扱うこととした(p.59~p.90参照)。
- また、これらの破砕帯については代表性フローの詳細調査対象の候補に新たに含めることとした。

破砕部の区分について

敦賀発電所における破砕部の区分				①コア観察による区分		③薄片観察による区分	
		断層岩による区分		狩野・村田(1998)による断層岩区分		C.パスキエ, R.トウロウ(1999)による断層岩の記述	
未固結	② 粒径による区分	断層ガウジ	明瞭なせん断構造・変形構造が認められる	断層ガウジ	該当箇所 断層岩の中で、手でこわせるほど軟弱で、粘土状の細粒な基質部が多いもの。 破砕岩片の割合が<30%	数少ない岩片が粘土鉱物に富む基質中に孤立して存在する。 基質には面構造が発達することがあり、岩片もレンズ状の形態をしていることが多い。	
			明瞭なせん断構造・変形構造が認められない				
	砂状破砕部	断層角礫	断層角礫	断層ガウジに比べて基質が少なく、角礫状の岩片が多いもの。 破砕岩片の割合が>30%	30%以上の壁岩角礫片または破断脈と細粒基質からなっている。		
角礫状破砕部							
固結	④ 固結した	カタクレーサイト		カタクレーサイト	基質と岩片が固結しているもの。 複合面構造(葉状構造)が認められるものと、認められないものがある。 * 破砕岩片の含有量によって、ウルトラカタクレーサイト(<10%)、カタクレーサイト(10~50%)、プロトカタクレーサイト(>50%)に細分される。	該当箇所 破砕流動の証拠である、粒界を横断する破断面、粒径が多様で、直線的でシャープな粒界を持つ角張った粒子、多結晶岩片が認められる。	
		粘土状破砕部					
		砂状破砕部					
		角礫状破砕部					

柱状図の記事欄の記載の変更について(例)

H24-D1-1

柱状図(30.00m~60.00m)

平成30年11月30日
 審査会合参考資料3
 (参考3-142頁)

第506回審査会合
 机上配付資料3 再掲

標尺	標高	深度	柱状図	岩種区分	色調	岩級区分	コア採取率(%)	最大コア長(cm)	R	Q	D	コア採取率(%)	最大コア長(cm)	記事	
m	m	m					(%)	(cm)	(%)	(%)	(%)	(%)	(cm)		
40			+		明褐灰	CL'	100	17	17						32.38~42.23m ・割れ目が多く、砂~短柱状を量する。
							100	6	0						
							100	22	22						
							100	9	0						
							100	9	0						
							100	5	0						
							100	4	0						
							100	10	10						
							100	4	0						
							100	5	0						
							100	15	27						
							100	8	0						
							100	8	0						
					灰褐	CL'	100	4	0					●45.91~48.28m ・破砕部である。 ・劣りセリスである。 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。 ・明赤灰色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm ・走向・傾斜はN11° E58° Wである。	
				にふい黄	D'	100	2	0					●49.20~49.91m ・破砕部である。 ・西上がりセリスである。 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。 ・明黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.0cm ・走向・傾斜はN9° W74° Eである。		
				にふい黄	D'	100	2	0							●53.77~54.54m ・破砕部である。 ・正断層セリスである。 ・主ににふい黄褐色の固結礫状部からなる。 ・浅黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm ・走向・傾斜はN20° E77° Eである。
				灰褐	CL'	100	4	0							
					明褐灰	D'	100	2	0					●50.96~59.30m ・破砕部である。 ・正断層セリスである。 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。 ・にふい褐色の未固結粘土状部：累計幅1.4cm ・走向・傾斜はN8° E78° Wである。	
					橙	D'	100	1	0						

・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。
 ・明赤灰色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm

●45.91~48.28m
 ・破砕部である。
 ・劣りセリスである。
 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。
 ・明赤灰色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm
 ・走向・傾斜はN11° E58° Wである。

●49.20~49.91m
 ・破砕部である。
 ・西上がりセリスである。
 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。
 ・明黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.0cm
 ・走向・傾斜はN9° W74° Eである。

●53.77~54.54m
 ・破砕部である。
 ・正断層セリスである。
 ・主ににふい黄褐色の固結礫状部からなる。
 ・浅黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm
 ・走向・傾斜はN20° E77° Eである。

●50.96~59.30m
 ・破砕部である。
 ・正断層セリスである。
 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。
 ・にふい褐色の未固結粘土状部：累計幅1.4cm
 ・走向・傾斜はN8° E78° Wである。

H24-D1-1

柱状図(30.00m~60.00m)

令和2年2月7日
 審査会合参考資料3
 (参考3-142頁)

標尺	標高	深度	柱状図	岩種区分	色調	岩級区分	コア採取率(%)	最大コア長(cm)	R	Q	D	コア採取率(%)	最大コア長(cm)	記事	
m	m	m					(%)	(cm)	(%)	(%)	(%)	(%)	(cm)		
40			+		明褐灰	CL'	100	17	17					32.38~42.23m ・割れ目が多く、砂~短柱状を量する。	
							100	6	0						
							100	22	22						
							100	9	0						
							100	9	0						
							100	5	0						
							100	4	0						
							100	10	10						
							100	4	0						
							100	5	0						
							100	15	27						
							100	8	0						
							100	8	0						
					灰褐	CL'	100	2	0					●45.91~48.28m ・破砕部である。 ・劣りセリスである。 ・明褐灰色の固結礫状部及び明赤灰色の固結粘土状部からなる。 ・走向・傾斜はN11° E58° Wである。	
				にふい黄	D'	100	2	0					●49.20~49.91m ・破砕部である。 ・正断層セリスである。 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。 ・明黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.0cm ・走向・傾斜はN9° W74° Eである。		
				にふい黄	D'	100	2	0							●53.77~54.54m ・破砕部である。 ・正断層セリスである。 ・主ににふい黄褐色の固結礫状部からなる。 ・浅黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm ・走向・傾斜はN20° E77° Eである。
				灰褐	CL'	100	4	0							
					明褐灰	D'	100	2	0					●50.96~59.30m ・破砕部である。 ・正断層セリスである。 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。 ・にふい褐色の未固結粘土状部：累計幅1.4cm ・走向・傾斜はN8° E78° Wである。	
					橙	D'	100	1	0						

・明褐灰色の固結礫状部及び明赤灰色の固結粘土状部からなる。

●45.91~48.28m
 ・破砕部である。
 ・劣りセリスである。
 ・明褐灰色の固結礫状部及び明赤灰色の固結粘土状部からなる。
 ・走向・傾斜はN11° E58° Wである。

●49.20~49.91m
 ・破砕部である。
 ・正断層セリスである。
 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。
 ・明黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.0cm
 ・走向・傾斜はN9° W74° Eである。

●53.77~54.54m
 ・破砕部である。
 ・正断層セリスである。
 ・主ににふい黄褐色の固結礫状部からなる。
 ・浅黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm
 ・走向・傾斜はN20° E77° Eである。

●50.96~59.30m
 ・破砕部である。
 ・正断層セリスである。
 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。
 ・にふい褐色の未固結粘土状部：累計幅1.4cm
 ・走向・傾斜はN8° E78° Wである。

柱状図の記事欄の記載の変更について(例)

令和2年2月7日

審査会合参考資料3

H24-D1-1

柱状図(30.00m~60.00m) (参考3-142頁)

標尺 m	標高 m	深度 m	柱状 図	岩種 区分	色調	岩級 区分	コア 採取 率 (%)	最大 コア 長 (cm)	R Q D (%)	コア採取率 (%)			記事
										最大 コア 長 (cm)	R	Q	
							100	17	17				32.38~ 割れ目 ●45.91~48.28m ・破砕部である。 ・右すれ正断層センスである。 ・明褐灰色の固結礫状部及び明赤灰色の固結粘土状部からなる。 ・走向・傾斜はN1°E58°Wである。 ●49.20~49.91m ・破砕部である。 ・正断層 ・主に明黄 ・走向 ●53.7 ・破砕 ・正断層 ・主に浅黄 ・走向 ●58.9 ・破砕 ・正断層 ・主ににぶ ・走向
		40			明褐灰		100	6	0				
					にぶい 灰白	CL'	100	22	22				
					明褐灰		100	9	0				
					明黄泥		100	9	0				
					明褐灰		100	5	0				
					明黄泥		100	4	0				
					D'		100	10	10				
					明褐灰		100	4	0				
					D'		100	5	0				
					明褐灰		100	15	27				
					CL'		100	8	0				
					明褐灰		100	8	0				
					明褐灰		100	3	0				
					灰褐	CL	100	2	0				
					にぶい 黄緑	D'	100	2	0				
					灰褐	CL'	100	4	0				
					明褐灰		100	4	0				
					明褐灰	D'	100	2	0				
					明褐灰		100	1	0				
					明褐灰		100	4	0				

・明褐灰色の固結礫状部
及び明赤灰色の固結粘
土状部からなる。

(課題①)
薄片観察を行った破砕部については、ボーリング掘削時の破砕部性状を把握出来ない。

(対応①)
ボーリング掘削時の破砕部性状を記載し、変更しない。

(課題②)
ボーリング・コアの肉眼観察結果以外の情報に基づき判断したものについて、その根拠が示されていない。

(対応②)
断層岩区分を表記する場合は、断層岩の名称を用いるとともに、判断の根拠を必ず明記する。

K断層南方の破砕部の薄片の追加観察について

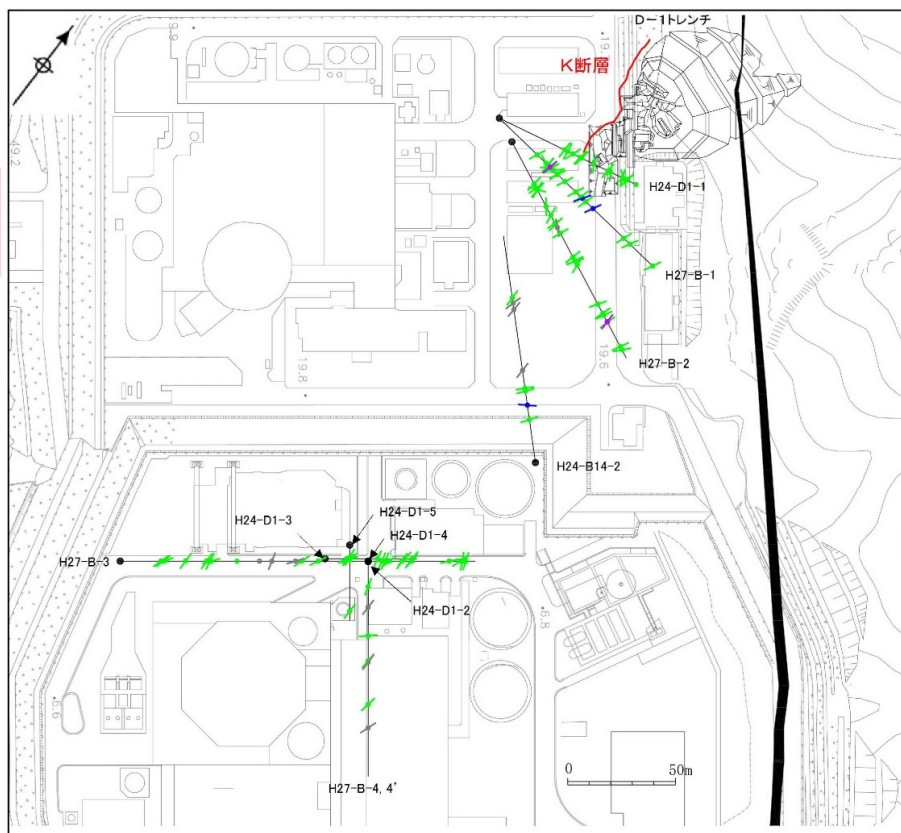
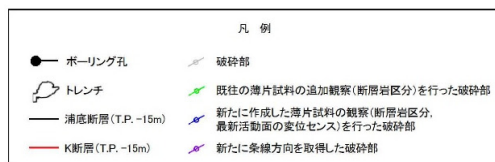
K断層の連続性評価について

K断層との連続性を検討する上で重要なデータの追加観察/追加データの取得

- K断層及びK断層南方の破砕部の性状を示すデータについては、K断層との連続性を検討する上で重要なデータであることから、追加観察や追加データの取得を行った。追加観察及び追加データの取得の内容を以下に示す。
- 具体的には、①これまでボーリングコアの観察結果のみに基づき断層岩区分を行ってきた破砕部のうち、薄片試料を作成したものについては薄片観察結果に基づく断層岩区分、②条線方向の追加データの取得、③最新活動面の変位センスの追加データの取得である。
- なお、断層岩については、ボーリングコアの肉眼観察による区分を基本としているが、より詳細な観察データである薄片試料の観察結果も踏まえた区分を行った。

追加観察及び追加データの取得の内容

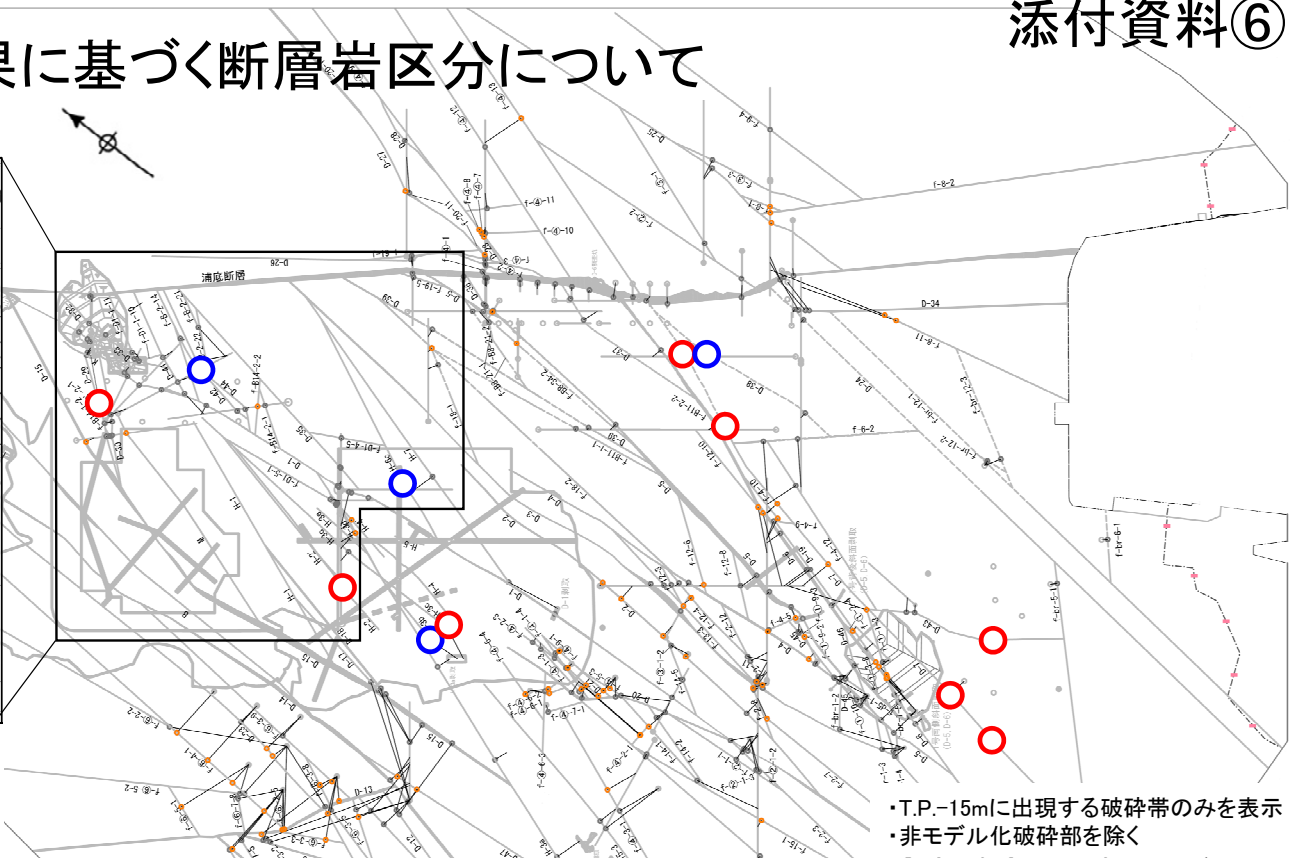
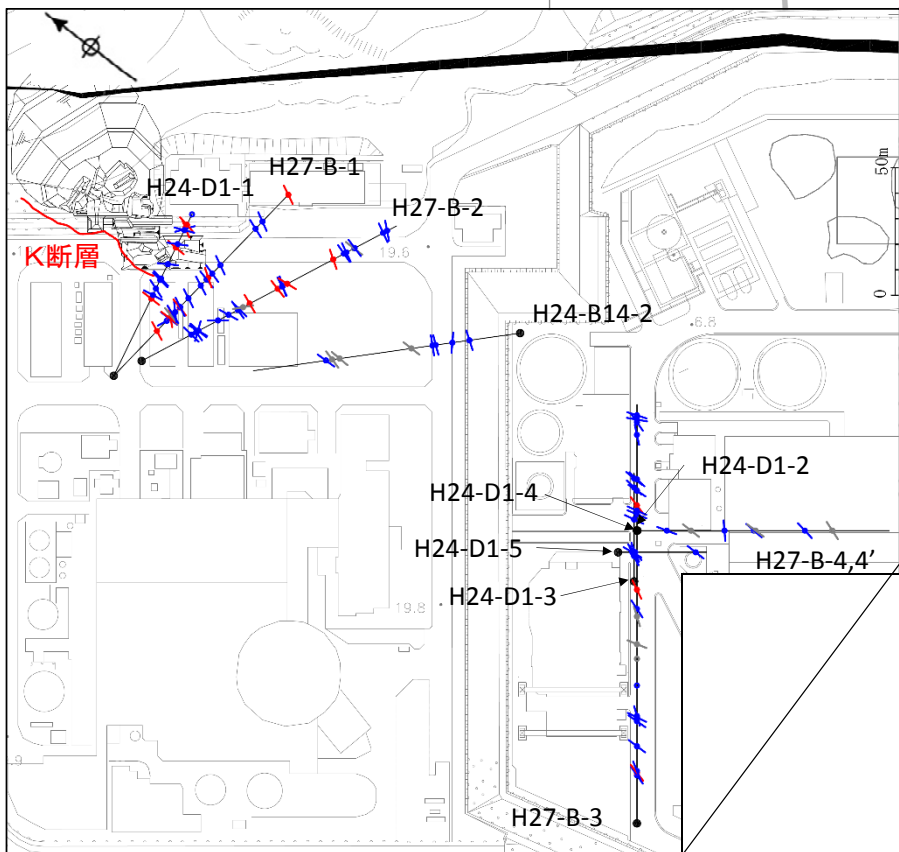
K断層	<p>【追加観察】</p> <p>②条線方向:周囲の確認箇所と運動方向が大きく異なる破砕部について、条線方向の追加観察を実施</p>
K断層南方の破砕部	<p>【追加観察】</p> <p>①断層岩区分:これまでボーリングコアの観察結果のみに基づき断層岩区分を行ってきた破砕部について、薄片観察結果に基づく断層岩区分を実施</p> <p>【追加データの取得】</p> <p>②条線方向:これまで条線方向を取得していなかった破砕部について、データを追加</p> <p>③最新活動面の変位センス:これまで最新活動面の変位センスを取得していなかった破砕部について、データを追加</p>



追加観察又は追加データを取得した破砕部

令和2年2月7日
審査会合資料1
(20頁)

薄片観察結果に基づく断層岩区分について



- 凡例
- : 薄片観察の結果、断層岩区分を見直した破砕部
 - : 薄片観察の結果、断層岩区分が変わらなかった破砕部

- 凡例
- : フィルム状の細粒物質を挟在する破砕部のうち、薄片観察を実施していないことから保守的に断層岩区分を見直した破砕部(断層ガウジとして扱う)
 - : 薄片観察の結果、断層岩区分を見直した破砕部
 - : 薄片観察の結果、断層岩区分が変わらなかった破砕部

・平成30年11月30日審査会合 資料1 59～90頁に示した破砕部を図示したもの。

・令和2年2月7日審査会合 資料1 51～77頁に示した破砕部を図示したもの。

※断層岩区分を見直した破砕部は、これに伴って柱状図の記事欄の記載も見直している。

柱状図の記事欄の記載の変更案について(例)

H24-D1-1

柱状図(30.00m~60.00m)

標尺 m	標高 m	深度 m	柱状 図	岩種 区分	色調	岩級 区分	コア 採取率 (%)	最大 コア長 (cm)	R Q D (%)	コア採取率 (%) 最大コア長 (cm)	記事
				明褐灰			100	17	17		32.38~42.23m ・割れ目が多く、砂~短柱状を呈する。 ●45.91~48.28m ・破砕部である。 ・左ずれ正断層センスである。 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。 ・明赤灰色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm。 ・明赤灰色の未固結粘土状部については、薄片観察結果に基づき、カタクレーサイトであると判断した。 ・走向・傾斜はN1° E58° Wである。 ●49.20~49.91m ・破砕部である。 ・正断層センスである。 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。 ・明黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.0cm。 ・走向・傾斜はN9° W74° Eである。 ●53.77~54.54m ・破砕部である。 ・正断層センスである。 ・主ににぶい黄褐色の固結礫状部からなる。 ・浅黄褐色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm。 ・走向・傾斜はN20° E77° Eである。 ●58.96~59.30m ・破砕部である。 ・正断層センスである。 ・主に明褐灰色の固結礫状部からなる。 ・にぶい橙色の未固結粘土状部：累計幅1.4cm。 ・走向・傾斜はN8° E78° Wである。
				にぶい灰	CL'	100	6	0			
				明褐灰		100	22	22			
				明黄褐		100	9	0			
				にぶい灰	CL'	100	9	0			
				明褐灰		100	5	0			
				明黄褐		100	4	0			
				明黄褐		100	10	10			
				にぶい橙		100	4	0			
				明褐灰		100	4	0			
				にぶい橙	CL'	100	5	0			
				明褐灰		100	15	27			
				にぶい橙	CL'	100	8	0			
				明黄褐		100	8	0			
				明黄褐		100	3	0			
				にぶい橙		100	2	0			
				明黄褐		100	1	0			
				明黄褐		100	1	0			
				明黄褐	D'	100	2	0			
				明黄褐		100	2	0			
				にぶい橙		100	5	0			
				にぶい橙	CL'	100	4	0			
				明黄褐		100	2	0			
				にぶい橙	D'	100	2	0			
				明黄褐		100	4	0			
				にぶい橙		100	4	0			
				明黄褐	CL'	100	4	0			
				明黄褐		100	4	0			
				明黄褐		100	2	0			
				明黄褐	D'	100	1	0			
				明黄褐		100	4	0			

平成30年11月30日 参考資料3	令和2年2月7日 参考資料3	改訂案
<ul style="list-style-type: none"> 主に明褐灰色の固結礫状部からなる。 明赤灰色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm 	<ul style="list-style-type: none"> 明褐灰色の固結礫状部及び明赤灰色の固結粘土状部からなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 主に明褐灰色の固結礫状部からなる。 明赤灰色の未固結粘土状部：累計幅1.5cm 明赤灰色の未固結粘土状部については、薄片観察結果に基づき、カタクレーサイトであると判断した。

(対応①)
ボーリング掘削時の破砕部性状を記載し、変更しない。

(対応②)
断層岩区分を表記する場合は、断層岩の名称を用いるとともに、判断の根拠を必ず明記する。

令和2年2月7日審査会合でのご指摘を踏まえたデータ類の総点検について

- 【点検目的】 ①調査データを変更した箇所について、原子力規制委員会殿に明示しているかを確認する。
②元の調査データが、異なる調査データにより上書きされているかを確認する。
- 【点検対象】 審査会合資料のうち調査データを記載している「ボーリング柱状図・コア写真」、「薄片観察資料」及び「性状一覧表」とする。
- 【点検方法】 1. 前回の審査会合に提出した審査資料と比較し、変更したデータを抽出する。
2. データの変更理由を確認し、変更箇所の比較表を作成する。
3. 点検結果に係る評価を実施し、必要に応じて対策を立案する。
- 【報告時期】 令和2年2月下旬目途

比較対象資料一覧

審査会合	資料
平成29年12月22日(第536回)	机上配布資料1 参考資料(1/3) (薄片観察資料)
	机上配布資料2 参考資料(2/3)性状一覧表
	机上配布資料3 参考資料(3/3)ボーリング柱状図・コア写真
平成30年11月30日(第657回)	机上配布資料2 参考資料2 性状一覧表
	机上配布資料3 参考資料3 ボーリング柱状図・コア写真
令和2年2月7日(第833回)	机上配布資料1 参考資料1 薄片観察資料
	机上配布資料2 参考資料2 性状一覧表
	机上配布資料3 参考資料3 ボーリング柱状図・コア写真