H24-D1-2孔<mark>で確認された</mark>破砕部

- H24-D1-2孔で確認された破砕部について、薄片観察による断層岩区分を実施した。
- ・ 薄片観察の結果、 <mark>肉眼観察に基づく評価から見直した箇所は、</mark>深度19.78-19.87mの非モデル化破砕部であり、カタクレーサイトのみからなる破砕部と判断した。次 頁<mark>以降</mark>に薄片観察結果を示す。
- H24-D1-2孔には、K断層に類似するような、断層ガウジを伴う逆断層センス卓越の破砕部は認められない。

H24-D1-2孔で確認された破砕部

														TO PETER CHERICANCE MARTINE
破砕部番号		帯範囲 下端深度 (m)	走向	傾斜	破砕幅 (cm) ※1	断層ガウジ・ 断層角礫 の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の 幅 (cm) ※2	最新活 明瞭な せん断構造 変形構造	:動面 平滑さ	条線方向	変位- 鉛直	センス	破砕帯名	写真
		1			.X.T		- X:Z							
1	12.38	12.97	N14W	70W	41.7	有	0.9	有	平滑	80R	Œ	1	D-1	12
														<u> </u>
2	19.78	19.87	N16E	65W	3.0	無	-	=	÷	5L	=	左	非モデル化	19 20
														,
3	31.44	31.46	N3W	63W	1.2	有	1.2	無	-	5L	-	右	非モデル化	31

※1: 破砕幅は破砕部の走向傾斜から真の幅に換算した。 ※2: 断層ガウジ・断層角礫の幅は肉眼観察に基づく。

:薄片観察結果に基づき 判断した箇所

: 第833回審査会合までに実施した追加観察結果, データの追加 (断層岩区分においては肉眼観察に基づく評価から見直した箇所)



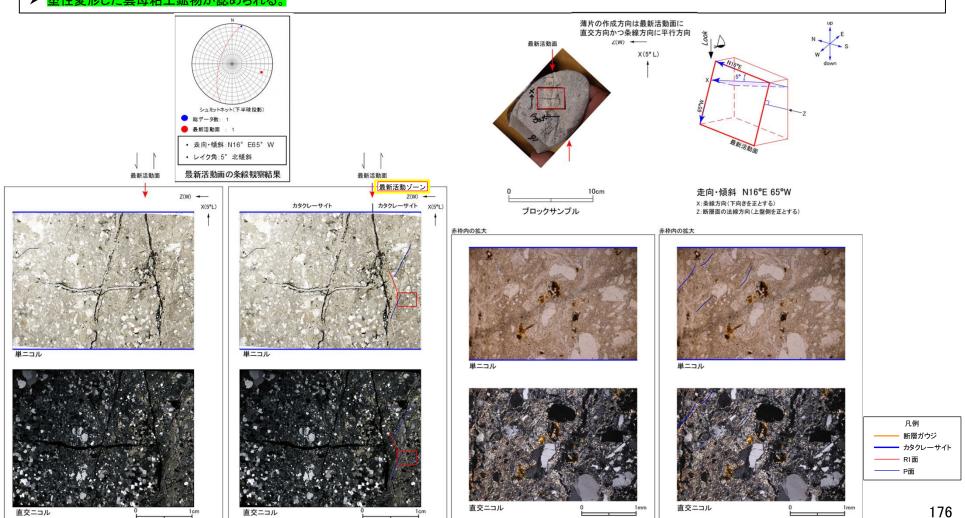
- : データが得られていないもの。

明瞭なせん断構造・変形構造については、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの。

平滑さについては、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの又は明瞭なせん断構造・変形構造が無しのもの。

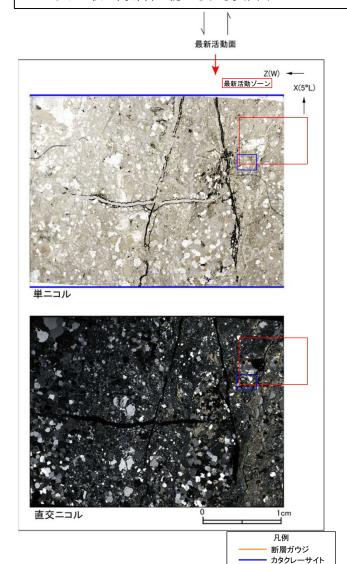
H24-D1-2 深度<mark>19.78~19.87m</mark> 非モデル化破砕部 <mark>(1/3)</mark>

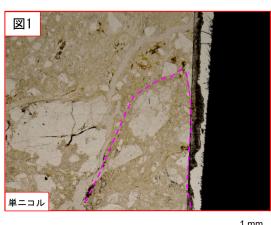
- ・H24-D1-2のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動面(深度19.87m)の変位センスは、左ずれ成分が卓越する。
- ・<mark>追加した文献も踏まえて薄片観察を実施し、最新活動ゾーンに認められる以下の特徴を薄片観察における断層岩区分の考え方に照らして、</mark>カタクレーサイトのみ からなる破砕部<mark>である</mark>と判断した。
- > 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
- ▶ 最新活動面に沿った帯状の粘土状部は連続しない。
- ▶ 多様な粒径の岩片が多く認められる。
- ▶ 角ばった岩片が多い。
- ▶ ジグソー状の角礫群が認められる。
- ▶ 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。

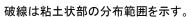


H24-D1-2 深度19.78~19.87m 非モデル化破砕部 (2/3)

- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- ▶ 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図1)
- ▶ 最新活動面に沿った帯状の粘土状部は連続しない。(図1)
- ▶ 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図2)
- ▶ 角ばった岩片が多い。(図2)
- ▶ ジグソー状の角礫群が認められる。(図2)







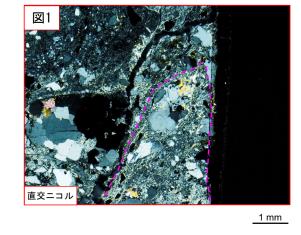
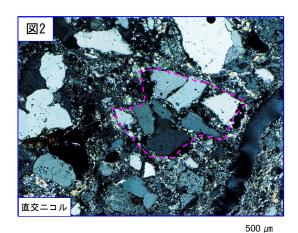


図2

500 μm



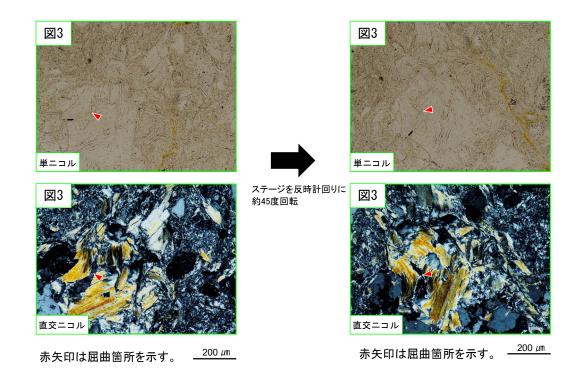


177

H24-D1-2 深度19.78~19.87m 非モデル化破砕部 (3/3)

- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。(図3)

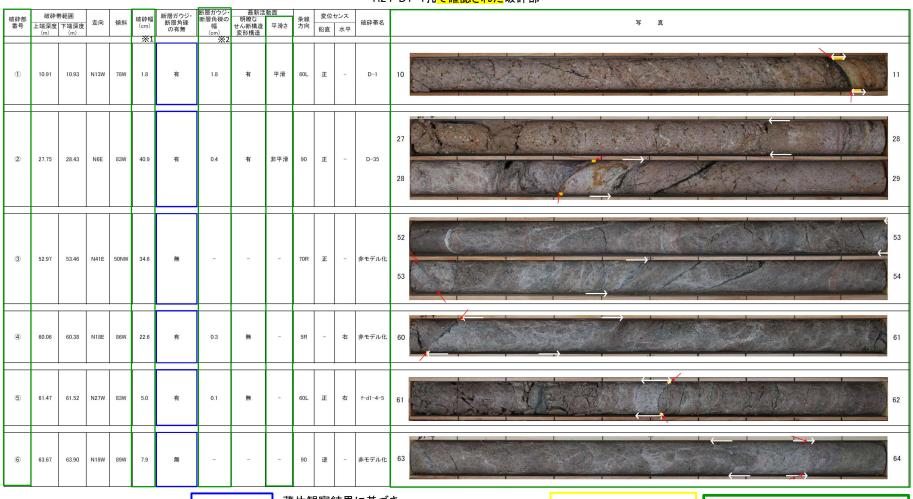




H24-D1-4孔<mark>で確認された</mark>破砕部

- H24-D1-4孔で確認された破砕部について,薄片観察による断層岩区分を実施した。
- ・ 薄片観察の結果, 破砕部の性状に変更はない。
- H24-D1-4孔には、K断層に類似するような、断層ガウジを伴う逆断層センス卓越の破砕部は認められない。

H24-D1-4孔<mark>で確認された</mark>破砕部



: 薄片観察結果に基づき

判断した箇所 データが得られていないもの。 ※1:破砕幅は破砕部の走向傾斜から真の幅に換算した。 ※2:断層ガウジ・断層角礫の幅は肉眼観察に基づく。

凡例 :最新活動面 ← → :破砕幅 カラーバーが付いていない区間はカタクレーサイトを示す -----: : 断層角礫 ・ : 断層ガウジ

明瞭なせん断構造・変形構造については、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの。

平滑さについては、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの又は明瞭なせん断構造・変形構造が無しのもの。

H27-B-3孔<mark>で確認された</mark>破砕部 (1/3)

- H27-B-3孔で確認された破砕部について, 薄片観察による断層岩区分を実施した。
- 薄片観察の結果, <mark>肉眼観察に基づく評価から見直した箇所は、</mark>深度28.12-28.14mの非モデル化破砕部及び深度129.84-129.91mの非モデル化破砕部であり、カタークレーサイトのみからなる破砕部と判断した。
- ・183頁以降に薄片観察結果を示す。
- H27-B-3孔には、K断層に類似するような、断層ガウジを伴う逆断層センス卓越の破砕部は認められない。

H27-B-3孔<mark>で確認された</mark>破砕部 (1/3)

破砕部 番号		帯範囲 下端深度 (m)	走向	傾斜	破砕幅 (cm)	断層ガウジ・ 断層角礫 の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の 幅 (cm)	最新活 明瞭な せん断構造 変形構造	動面平滑さ	条線方向	変位- 鉛直	センス	·破砕帯名	写 真
					※ 1		※ 2							
1	26.70	26.90	N18E	61W	14.1	有	0.1	無	-	20L	-	左	非モデル化	26
2	28.12	28.14	N15E	64W	2.0	無	-	-	-	10L	-	左	非モデル化	28
3	29.10	29.12	N31E	51W	1.9	有	1.0	無	-	0	-	左	非モデル化	29
4	42.85	42.91	NS	71W	5.6	有	フィルム状	無	-	0	-	右	H-2	42

※1: 破砕幅は破砕部の走向傾斜から真の幅に換算した。 ※2: 断層ガウジ・断層角礫の幅は肉眼観察に基づく。

:薄片観察結果に基づき 判断した箇所

: 第833回審査会合までに実施した追加観察結果, データの追加 (断層岩区分においては肉眼観察に基づく評価から見直した箇所)



-:データが得られていないもの。

明瞭なせん断構造・変形構造については、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの。 平滑さについては、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの又は明瞭なせん断構造・変形構造が無しのもの。

H27-B-3孔<mark>で確認された</mark>破砕部 (2/3)

H27-B-3孔<mark>で確認された</mark>破砕部 (2/3)

破砕部		帯範囲		AT AL	破砕幅	断層ガウジ・ 断層角礫 の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の 幅 (cm)	最新活 明瞭な せん断構造 変形構造	動面	条線	変位- 鉛直	センス	****	
破砕部 番号	上端深度	下端深度 (m)	走向	傾斜	破砕幅 (cm)	断層角候の有無	幅	せん断構造	平滑さ	方向	鉛直	水平	破砕帯名	享 真
	(m)	(m)	l		※ 1		(cm) -X-2	変形構造						
(5)	56.69	56.72	N2W	36W	2.8	有	0.1	無	-	30L	E	右	非モデル化	56
6	58.89	58.98	N11W	54W	8.9	有	1.5	無	-	0	Е	左	非モデル化	58
Ø	59.69	59.75	N37E	48W	5.3	有	0.1	無	-	50L	Ē	右	非モデル化	59
8	76.59	76.89	-	-	23.6	有	0.1	有	非平滑	35R	Œ	左	H-3c	76
9	91.35	91.54		-	16.9	有	1.0	無	-	0	_	-	H-3e	91

※1:破砕幅は破砕部の走向傾斜から真の幅に換算した。

※2:断層ガウジ・断層角礫の幅は肉眼観察に基づく。

:薄片観察結果に基づき 判断した箇所 : 第833回審査会合までに実施した追加観察結果, データの追加 (断層岩区分においては肉眼観察に基づく評価から見直した箇所)



一:データが得られていないもの。

明瞭なせん断構造・変形構造については、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの。

平滑さについては、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの又は明瞭なせん断構造・変形構造が無しのもの。

H27-B-3孔<mark>で確認された</mark>破砕部 (3/3)

H27-B-3孔<mark>で確認された</mark>破砕部 (3/3)

破砕部番号	破砕者 上端深度 (m)	帯範囲 下端深度 (m)	走向	傾斜	破砕幅 (cm)	断層ガウジ・ 断層角礫 の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の 幅 (cm) ※2	最新活 明瞭な せん断構造 変形構造	動面 平滑さ	条線方向	変位· 鉛直	センス	破砕帯名	写真
10	99.50	99.68	N15W	89E	13.0	有	1.0	無	-	52R	-	-	H-3d	99
10	115.00	115.12	N36E	87W	3.0	有	フィルム状	無		56L	-	-	H-4'	115
Œ	119.11	119.25	N20E	87W	12.3	有	1.0	有	非平滑	60L	Œ	右	D-1	119
(3)	129.84	129.91	N27E	86E	5.9	無	-	-	п	90	逆	-	非モデル化	129

※1: 破砕幅は破砕部の走向傾斜から真の幅に換算した。 ※2: 断層ガウジ・断層角礫の幅は肉眼観察に基づく。

:薄片観察結果に基づき 判断した筒所 : 第833回審査会合までに実施した追加観察結果, データの追加 (断層岩区分においては肉眼観察に基づく評価から見直した箇所)



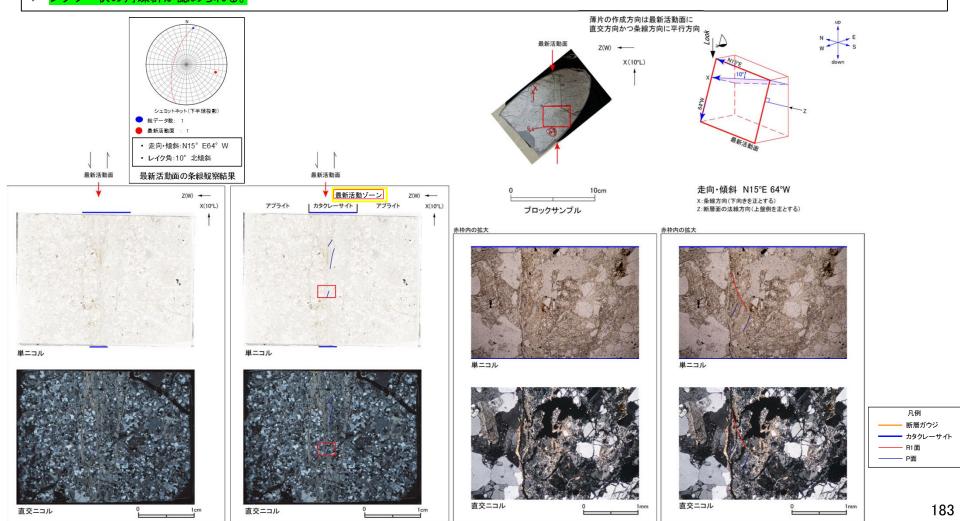
:データが得られていないもの。

明瞭なせん断構造・変形構造については、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの。

平滑さについては、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの又は明瞭なせん断構造・変形構造が無しのもの。

H27-B-3 深度<mark>28.12~28.14m</mark> 非モデル化破砕部 <mark>(1/2)</mark>

- ・H27-B-3のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動面(深度28.12m)の変位センスは、左ずれ成分が卓越する。
- ・追加した文献も踏まえて薄片観察を実施し、最新活動ゾーンに認められる以下の特徴を薄片観察における断層岩区分の考え方に照らして、カタクレーサイトのみからなる破砕部であると判断した。
- 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
- ▶ 最新活動面に沿った帯状の粘土状部は連続しない。
- ▶ 多様な粒径の岩片が多く認められる。
- ▶ 角ばった岩片が多い。
- ▶ 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。
- ジグソー状の角礫群が認められる。

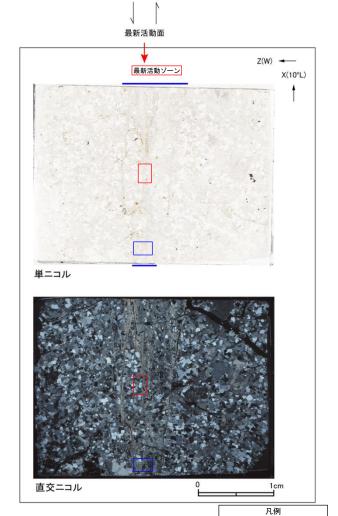


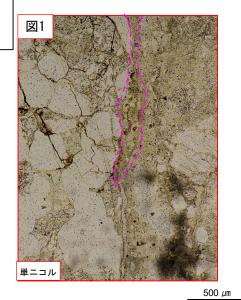
H27-B-3 深度28.12~28.14m 非モデル化破砕部 (2/2)

断層ガウジ

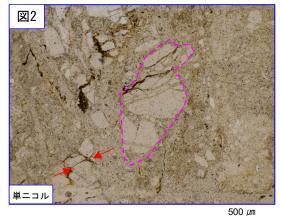
カタクレーサイト

- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- ▶ 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図1)
- ▶ 最新活動面に沿った帯状の粘土状部は連続しない。(図1)
- ▶ 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図2)
- ▶ 角ばった岩片が多い。(図2)
- ▶ 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。(図2)
- ▶ ジグソー状の角礫群が認められる。(図2)



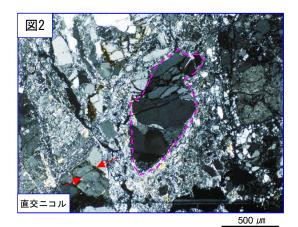


破線は粘土状部の分布範囲を示す。



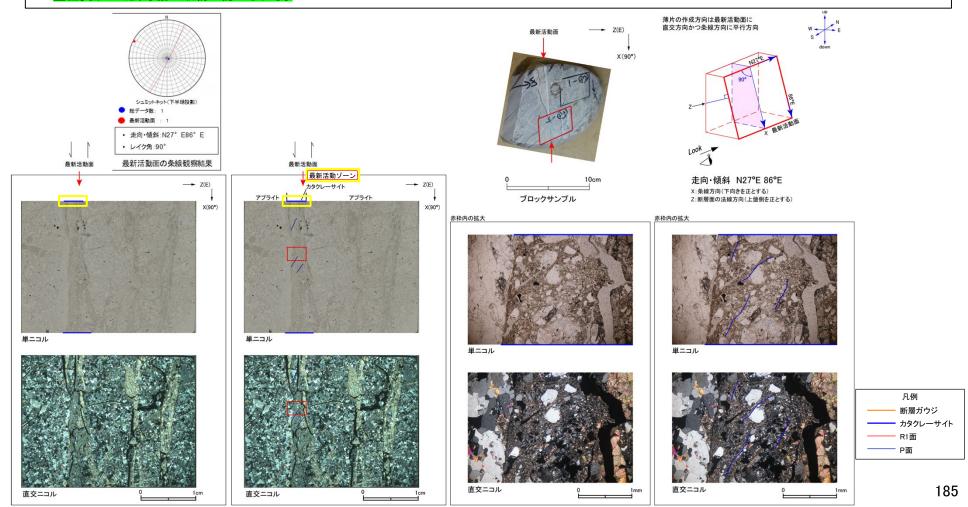
赤矢印は岩片の粒界を横断する破断面を示す。 破線はジグソー状の角礫群の範囲を示す。





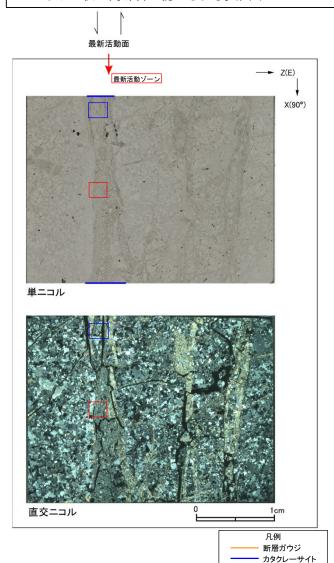
H27-B-3 深度<mark>129.84~129.91m</mark> 非モデル化破砕部 <mark>(1/3)</mark>

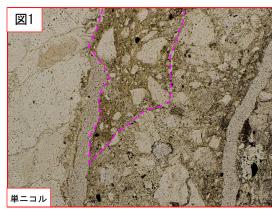
- ・H27-B-3のボーリングコアから採取した薄片試料の観察結果によれば最新活動面(深度129.84m)の変位センスは、逆断層成分が卓越する。
- ・追加した文献も踏まえて薄片観察を実施し、最新活動ゾーンに認められる以下の特徴を薄片観察における断層岩区分の考え方に照らして、カタクレーサイトのみからなる破砕部であると判断した。
- ▶ 基質を構成する粘土鉱物は少ない。
- ▶ 最新活動面に沿った帯状の粘土状部は連続しない。
- ▶ 多様な粒径の岩片が多く認められる。
- ▶ 角ばった岩片が多い。
- ▶ ジグソー状の角礫群が認められる。
- > 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。
- 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。



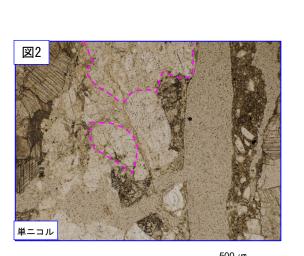
H27-B-3 深度129.84~129.91m 非モデル化破砕部 (2/3)

- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- ▶ 基質を構成する粘土鉱物は少ない。(図1)
- ▶ 最新活動面に沿った帯状の粘土状部は連続しない。(図1)
- ▶ 多様な粒径の岩片が多く認められる。(図1,2)
- ▶ 角ばった岩片が多い。(図1, 2)
- ▶ ジグソー状の角礫群が認められる。(図2)

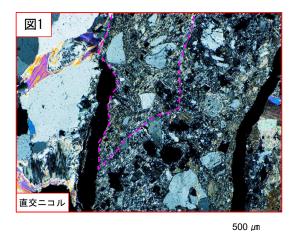


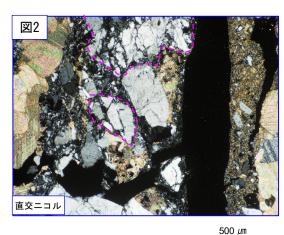


破線は粘土状部の分布範囲を示す。 ______ 500 μm ____



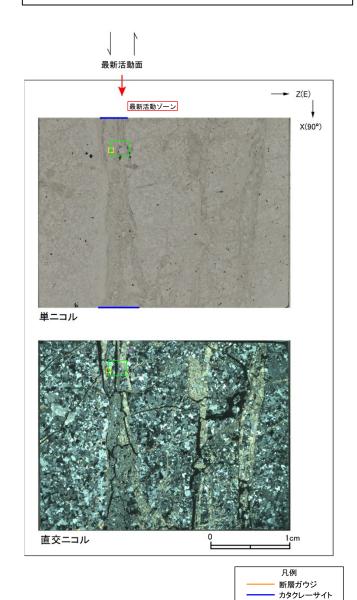
破線はジグソー状の角礫群の分布範囲を示す。

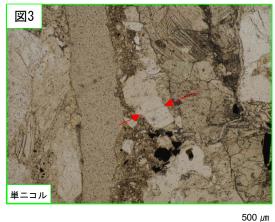


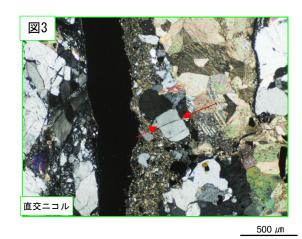


H27-B-3 深度129.84~129.91m 非モデル化破砕部 (3/3)

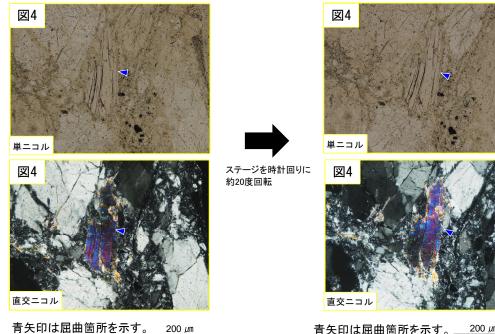
- ・最新活動ゾーンには、以下の特徴が認められる。
- ▶ 岩片の粒界を横断する破断面が認められる。(図3)
- ▶ 塑性変形した雲母粘土鉱物が認められる。(図4)







赤矢印は岩片の粒界を横断する破断面を示す。

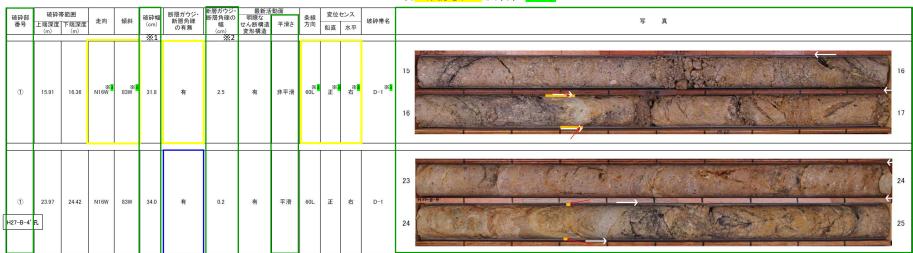


青矢印は屈曲箇所を示す。<u>200 μ</u>m

H27-B-4孔<mark>で確認された</mark>破砕部 (1/2)

- H27-B-4孔で確認された破砕部について, 薄片観察による断層岩区分を実施した。
- ・ 薄片観察の結果, 破砕部の性状に変更はない。
- ・H27-B-4孔には、K断層に類似するような、断層ガウジを伴う逆断層センス卓越の破砕部は認められない。

H27-B-4孔<mark>で確認された</mark>破砕部 (1/2)



※1: 破砕幅は破砕部の走向傾斜から真の幅に換算した。 ※2: 断層ガウジ・断層角礫の幅は肉眼観察に基づく。

______:薄片観察結果に基づき 判断した筒所 ※<mark>3:</mark>ボアホールテレビでの計測ができなかったため、掘直し孔のH27-B-4'孔で得られたデータを表示。



- :データが得られていないもの。
 - 明瞭なせん断構造・変形構造については、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの。
- 平滑さについては、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの又は明瞭なせん断構造・変形構造が無しのもの。

H27-B-4孔<mark>で確認された</mark>破砕部 (2/2)

H27-B-4孔<mark>で確認された</mark>破砕部 (2/2)

												Г	IZ / - B -	4九 <mark>で催認された</mark> 破砕部 <mark>(2/2)</mark>
破砕部 番号	破砕剂 上端深度 (m)	帯範囲 下端深度 (m)	走向	傾斜	破砕幅 (cm)	断層ガウジ・ 断層角礫 の有無	断層ガウジ・ 断層角礫の 幅 (cm) ※2	最新活 明瞭な せん断構造 変形構造	動面 平滑さ	条線方向	変位も 鉛直		破砕帯名	写 真
(2)	29.74	29.78	N1E	75W	※1	無	- **2	-	-	-	-	_	非モデル化	29
3	48.39	48.43	N48E	78E	4.0	無	-	_	Ü	80R	Œ	-	非モデル化	48
4	64.65	64.91	N4E	87E	19.8	無	-	=	-	50L	Œ	右	H-6c	64
(5)	65.59	65.72	NS	78W	11.7	無	-	-	-	-	=	-	非モデル化	65
6	93.13	93.22	N10E	78W	7.9	有	1.2	有	非平滑	40R	Œ	左	Н-7	93
7	108.44	108.71	N20E	87E	23.6	無	-	-1	1	5L	-	-	f-b-4-6	108

: 薄片観察結果に基づき 判断した箇所 ※1:破砕幅は破砕部の走向傾斜から真の幅に換算した。 ※2:断層ガウジ・断層角礫の幅は肉眼観察に基づく。



- 一:データが得られていないもの。
- 明瞭なせん断構造・変形構造については、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの。
- 平滑さについては、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの又は明瞭なせん断構造・変形構造が無しのもの。

H24-D1-5孔<mark>で確認された</mark>破砕部

- H24-D1-5孔で確認された破砕部について,薄片観察による断層岩区分を実施した。
- 薄片観察の結果, 破砕部の性状に変更はない。
- H24-D1-5孔には、K断層に類似するような、断層ガウジを伴う逆断層センス卓越の破砕部は認められない。

H24-D1-5孔<mark>で確認された</mark>破砕部

								_						
Teb Teb 会力	破砕き	帯範囲			TO TAKE	断層ガウジ・	断層ガウジ・ 断層角礫の 幅 (cm)	最新活	動面	友始	変位-	2ンス		
破砕部 番号	上端深度	下端深度 (m)	走向	傾斜	破砕幅 (cm)	断層ガウジ・ 断層角礫 の有無	岡僧角味の幅	明瞭な せん断構造 変形構造	平滑さ	条線 方向	鉛直		破砕帯名	写 真
	(m)	(m)				の有無	(cm)	変形構造			和臣	小十		
	_	1	_		X1		※ 2			_				,
1	8.51	8.71	N7W	80W	10.0	有	0.6	有	非平滑	64L	Œ	右	f-d1-5-1	8
					-					-				,
2	10.19	10.21	N12E	78W	1.3	有	0.5	有	非平滑	20L	-	左	H-3d	10
-														
3	10.45	10.50	N31E	65NW	4.8	有	0.1	有	非平滑	39L	Œ	右	H-4'	10
	-	1			-			_		_				_
4	47.47	47.89	N1E	88W	17.7	有	2.0	有	平滑	80L	正		D-1	47

:薄片観察結果に基づき 判断した箇所 ※1: 破砕幅は破砕部の走向傾斜から真の幅に換算した。 ※2: 断層ガウジ・断層角礫の幅は肉眼観察に基づく。

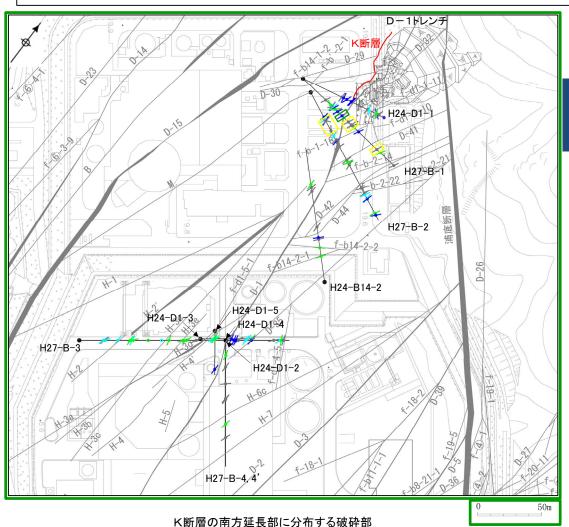


- :データが得られていないもの。

明瞭なせん断構造・変形構造については、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの。 平滑さについては、断層ガウジ・断層角礫を伴わないもの又は明瞭なせん断構造・変形構造が無しのもの。

K断層の連続性評価結果

- K断層は、D-1トレンチの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連続して認められる。
- K断層の変位・変形量は、南方(ふげん道路ピット)に向かって減少している。
- 従前の説明から拡充したデータ(全10孔のボーリングデータ)も含め連続性を検討した結果、K断層南方の破砕部には、K断層の性状(N-S走向、高角度西傾斜、 断層ガウジを伴う逆断層センス卓越)と類似するものは無い。
- ・以上のことから、複数の観点から総合的に判断した結果、K断層はK断層南方の破砕部とは連続しないと判断される。



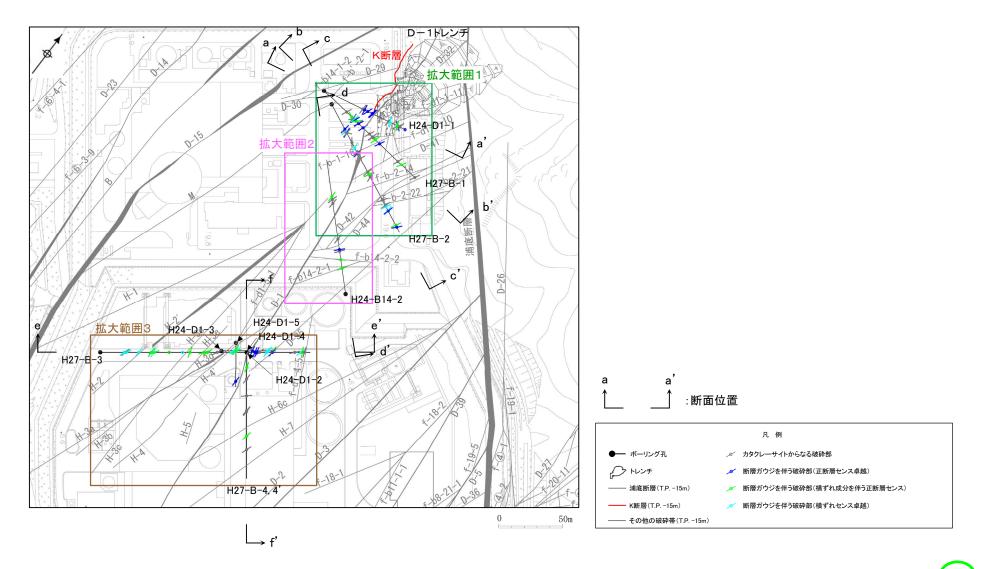


K断層はD-1トレンチより南方に連続せず、重要施設 直下に連続しないことから4条対象破砕帯であると判 断される。

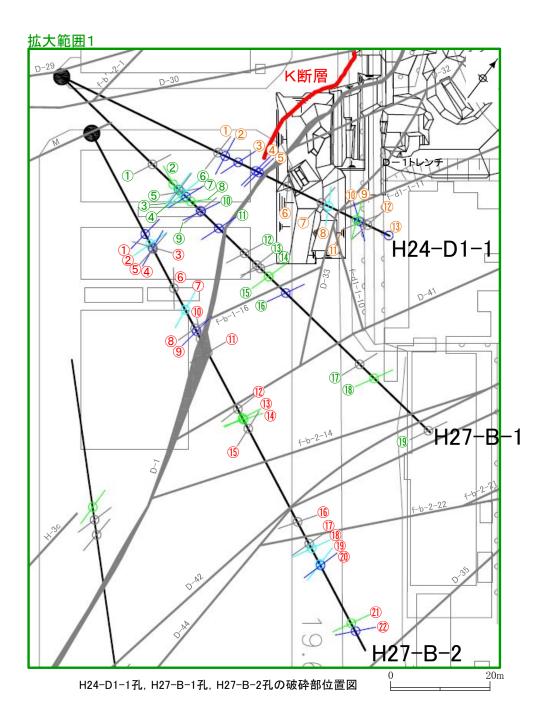


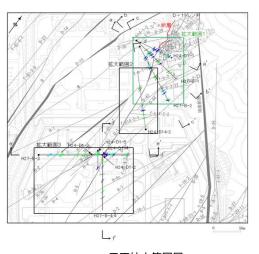
平面拡大範囲と断面位置

・K断層南方のボーリングの平面拡大範囲及び断面位置を示す。



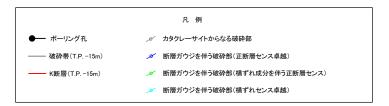
拡大範囲及び断面位置図

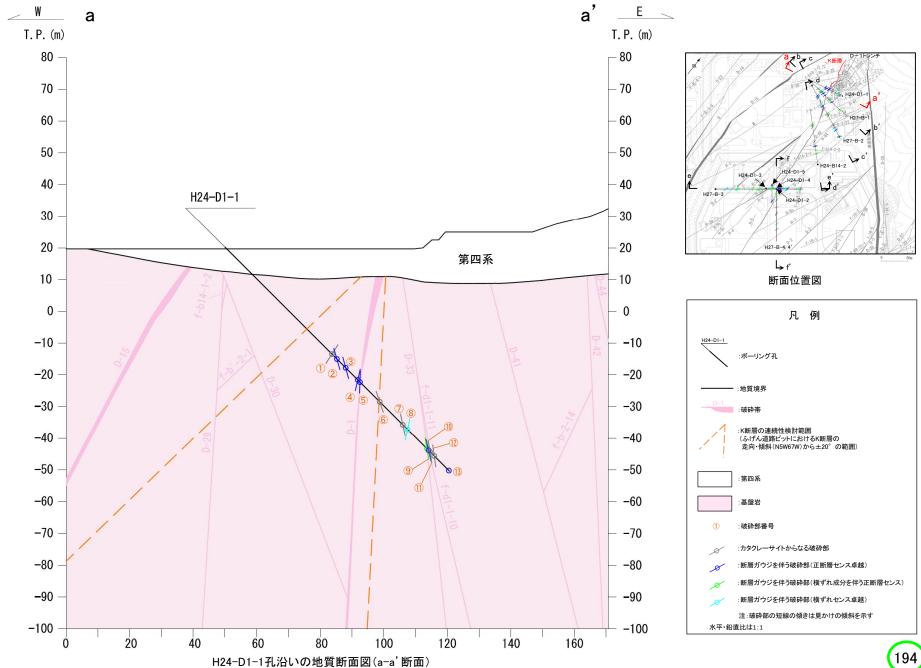


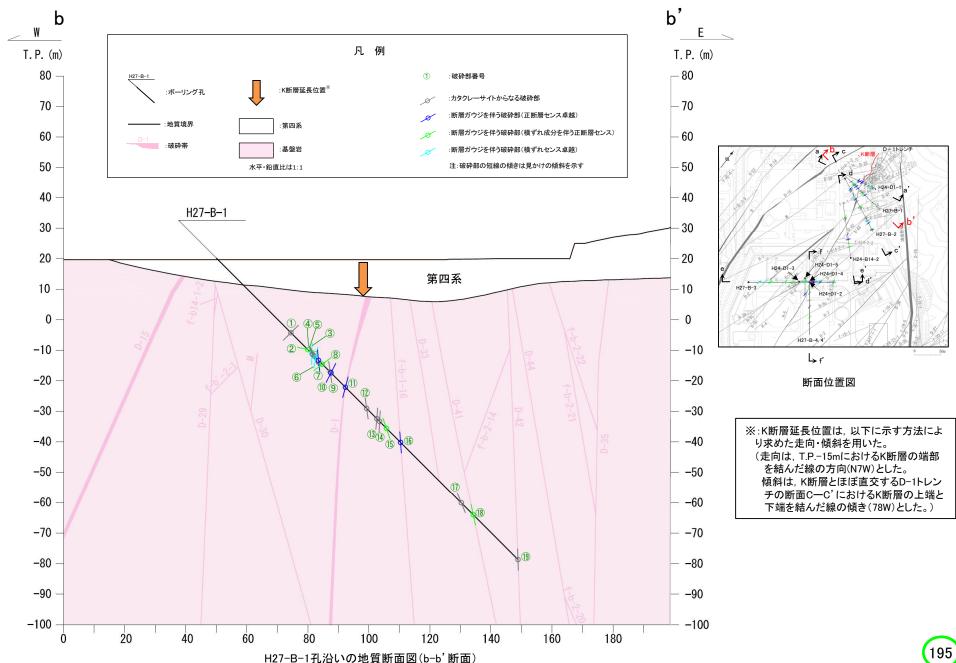


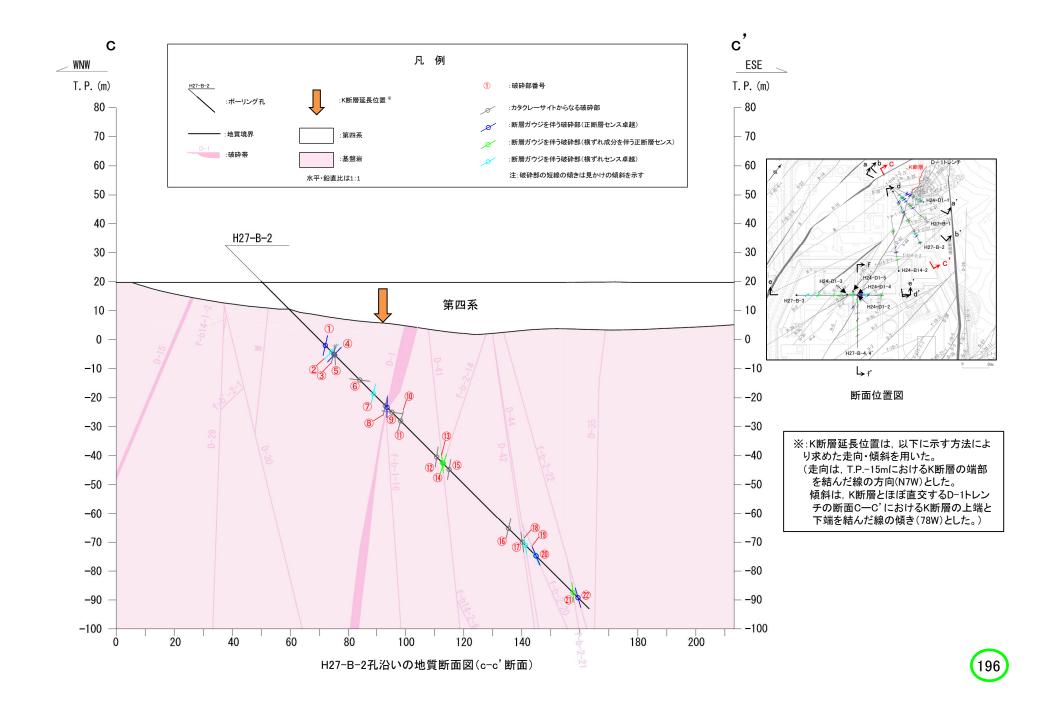
平面拡大範囲図

- ①:破砕部番号(H24-D1-1孔)
- ①:破砕部番号(H27-B-1孔)
- ①:破砕部番号(H27-B-2孔)

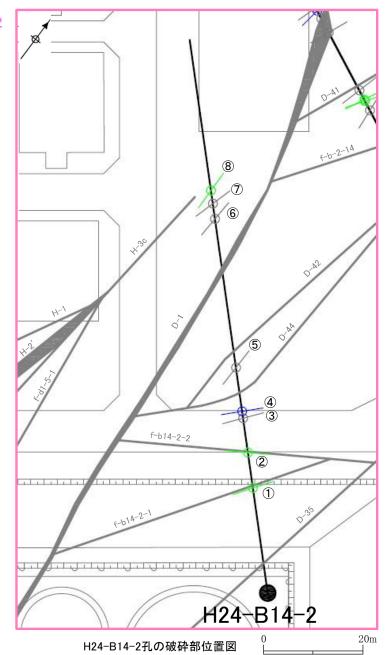


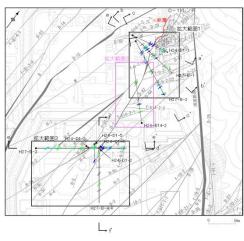






拡大範囲2

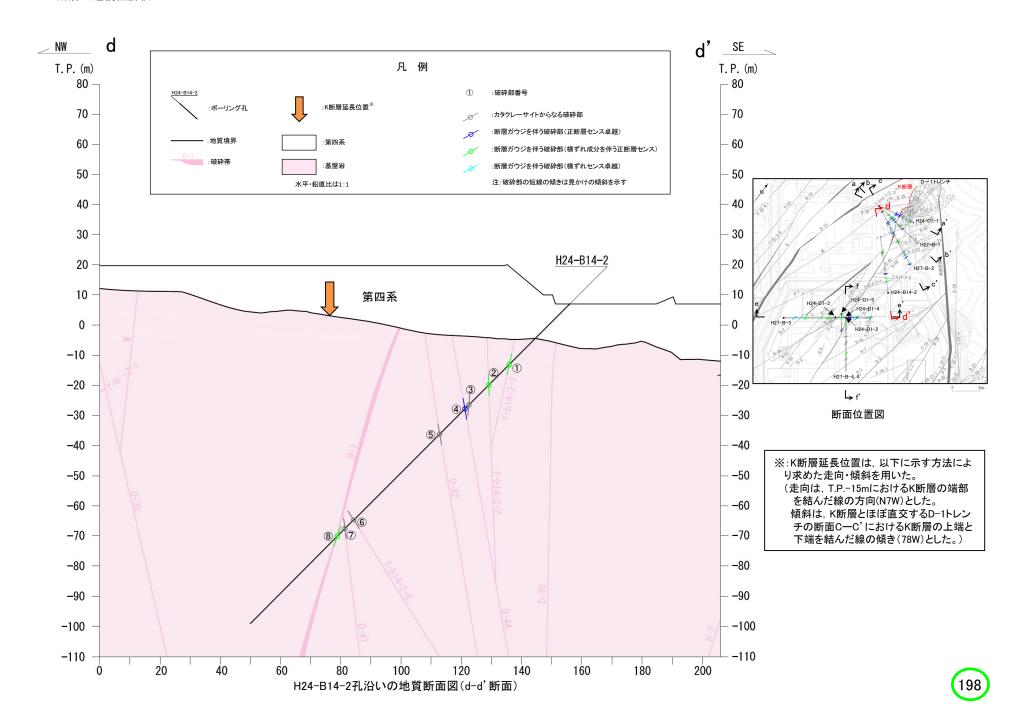


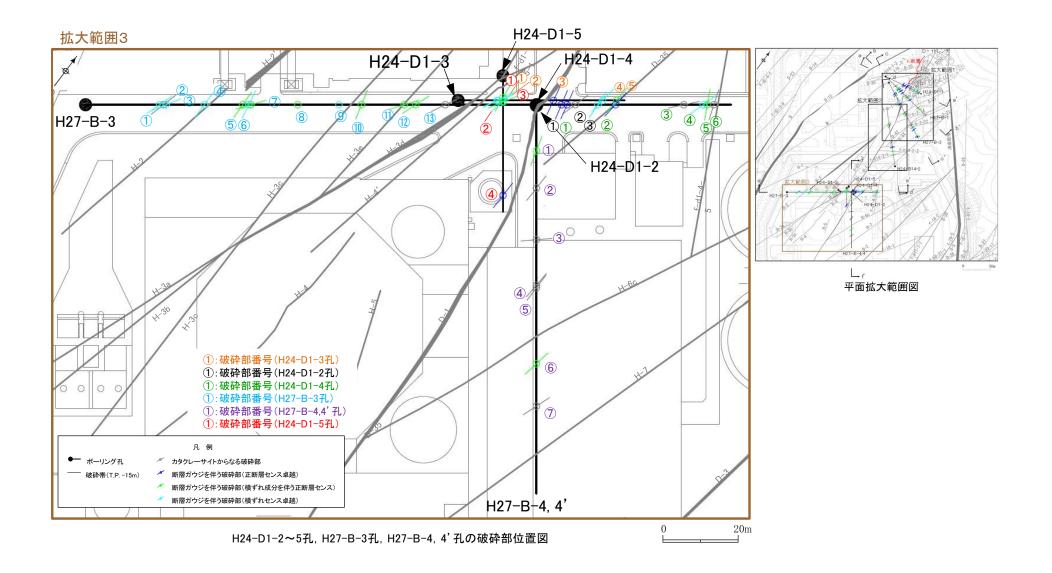


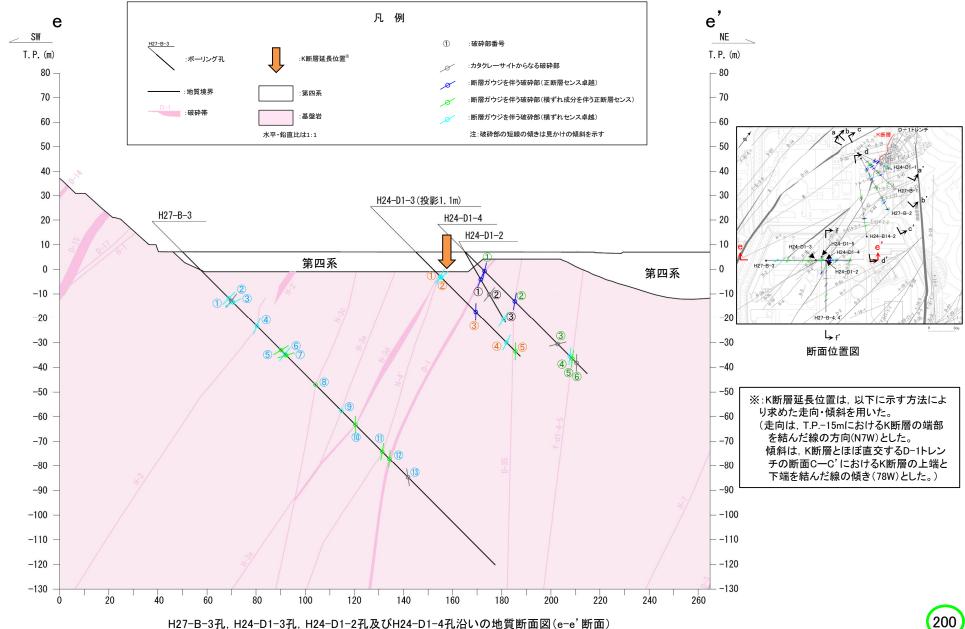
平面拡大範囲図

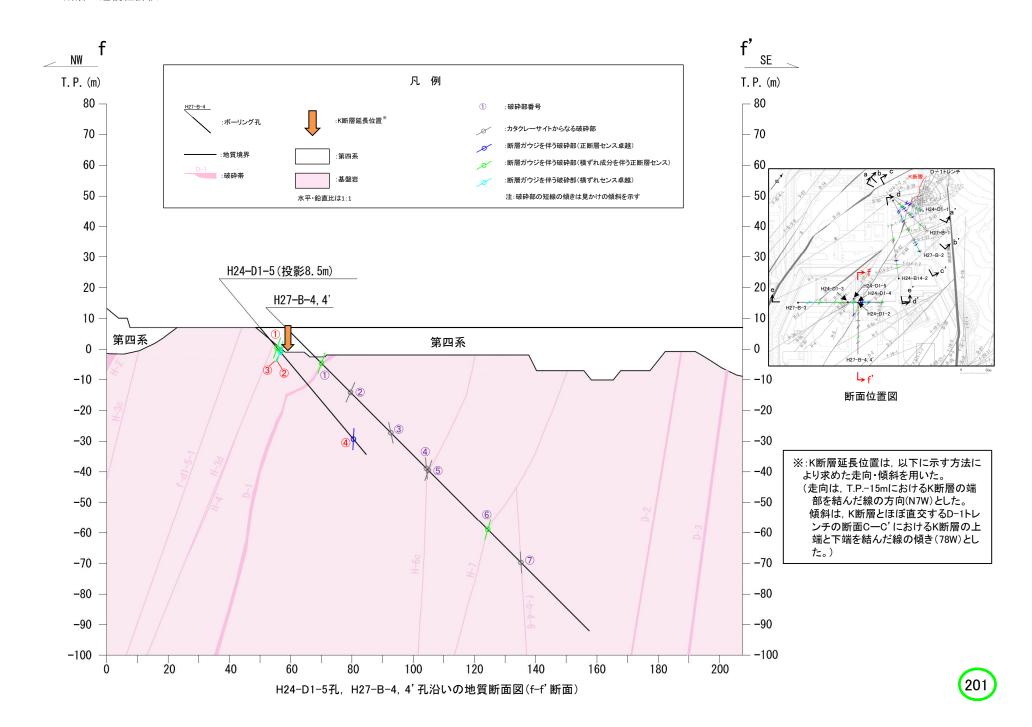
①:破砕部番号











余白

4. 参考文献

参考文献

- 狩野謙一•村田明広(1998):構造地質学, 朝倉書店.
- 中島隆・高木秀雄・石井和彦・竹下徹(2004):フィールドジオロジー7 変形・変成作用、共立出版、
- 高木秀雄(1983):中央構造線沿いの圧砕岩類に認められるカタクラスティックな重複変形—長野県上伊那地方の例—. 早稲田大学教育学部学術研究—生物学・地学編—, 32, 47-60.
- 林 愛明(2000):活断層のトレンチ・野外調査における断層破砕帯の組織構造の解析と適用について、応用地質、第41巻、第3号、135-140.
- ・木村敏雄(1981): 断層, とくに断層破砕帯の見方, 考え方, 応用地質, 第22巻, 第1号, 4-16.
- ・高木秀雄・小林健太(1996):断層ガウジとマイロナイトの複合面構造―その比較組織学,地質学雑誌,第102巻,第3号,170-179.
- C. W. Passchier and R. A. J. Trouw (2005): Microtectonics Second Edition, Springer.
- G. Manatschal (1999): Fluid- and reaction-assisted low-angle normal faulting: evidence from rift-related brittle fault rocks in the Alps (Err Nappe, eastern Switzerland). Journal of Structural Geology, 21, 777-793.
- ・相山光太郎・田中姿郎・佐々木俊法(2017):断層破砕帯の詳細構造解析に基づく断層の活動性の検討:山田断層の例,応用地質,第58巻,第1号,2-18.
- ・相山光太郎・金折裕司(2019):山口ー出雲地震帯西部に沿って新たに発見された活断層系. 地質学雑誌,第125巻,第7号,555-570.

5. コメント一覧

敦賀発電所2号炉 敷地の地形, 地質・地質構造に関するコメント一覧(1/10)

No.	日付	回次	コメント内容	回答骨子
140.	נו נו	四久		
1	平成29年 12月22日	第536回 審査会合	3条対象の破砕帯に絞り込み評価を行うこととし、それらの分布の根拠となるデータについて、より詳細に説明すること。	破砕帯の連続性評価の基準及びプロセスを示すとともに, D-1破砕帯の連続性評価について例示する。 なお,3条対象とした破砕帯の連続性評価の妥当性については, 別途説明する。 (第657回審査会合においてご説明)
2	平成29年 12月22日	第536回 審査会合	破砕帯が浦底断層に変位を与えていないと 判断した根拠について説明すること。	浦底断層の上盤側と下盤側に近接して分布する破砕帯については、破砕部の性状が異なっており一連の破砕帯ではないと判断されることから、浦底断層に変位・変形を与えている破砕帯もないものと判断される。 (第597回審査会合においてご説明)
3	平成29年 12月22日	第536回 審査会合	破砕帯の選定フローの判断指標としている 「未固結破砕部の有無」については、確認した 箇所の代表性について説明すること。	地質・地質構造評価を行うにあたっては詳細な調査を実施している(調査密度が著しく低い状況にはない)ことから、破砕帯の性状については適切に把握出来ていると判断している。 (第597回審査会合においてご説明)
4	平成29年 12月22日	第536回 審査会合	「最新活動面の平滑さ」については,様々な 要因に左右されると考えられるが,活動時期の 新旧の判断指標とした考え方を説明すること。	断層の活動時期と活動面の平滑さの関係に言及した文献の見解を踏まえると、断層の最新活動面の平滑さは活動時期の相対的な新旧を表す指標になり得るものと判断している。 (第597回審査会合においてご説明)
5	平成29年 12月22日	第536回 審査会合	D-1トレンチ北西法面の③層の地層区分に ついて、より詳細に説明すること。	D-1トレンチ北西法面③層を詳細に区分した根拠やプロセスについて説明するため、③層の詳細な層相や各層の関係等を示す。 (第597回審査会合においてご説明)
6	平成29年 12月22日	第536回 審査会合	D-1トレンチ北西法面におけるテフラの降灰 層準の認定について、より詳細に説明すること。	D-1トレンチ北西法面におけるテフラの降灰層準の認定の 考え方等を詳細に示す。 (第597回審査会合においてご説明)
7	平成29年 12月22日	第536回 審査会合	奥壺低地の第四系に含まれるテフラが上流側と下流側で分布標高が異なる成因について詳細に説明すること。	奥壺低地の縦断面図において岩盤上面の標高の変化やテフラの分布標高が変化する理由について、第四系の層相や破砕帯の運動方向等に基づき検討した結果、これらの変化は破砕帯の活動によるものではなく、初生的な堆積構造によるものと判断される。 (第597回審査会合においてご説明)

敦賀発電所2号炉 敷地の地形, 地質・地質構造に関するコメント一覧(2/10)

No.	日付	回次	コメント内容	回答骨子
8	平成29年 12月22日	第536回 審査会合	反映すべき最新の知見について再確認すること。	審査会合(平成29年12月22日)において指摘のあった文献 (今庄及び竹波地域の地質(2013))については、設置変更許 可申請書(平成27年11月5日)に記載されているものであり、そ の内容等については審査資料に適切に反映した。 (第597回審査会合においてご説明)
9	平成29年 12月22日	第536回 審査会合	D-6破砕帯の大深度坑調査のうち立坑の工事 記録において浦底断層に関する地質情報があれ ば示すこと。	D-6破砕帯の大深度調査坑へのアクセスのための立坑の 工事段階(ライナープレート設置前)において浦底断層を確認し ている。 (第597回審査会合においてご説明)
10	平成30年 7月6日	第597回 審査会合	破砕帯の分布の妥当性について確認するため、 重要施設毎に破砕帯の詳細な分布状況(地質平面図, 地質断面図)や調査密度について示すこと。 連続性評価の説明においては、3条対象になり 得るというような破砕帯については、特に慎重に選定を行い提示すること。 また、破砕帯の選定については、固結破砕部の みからなる破砕帯が未固結破砕部を伴う破砕帯を 図学上は変位させている状況が見受けられる。 (固結破砕部からなる破砕帯の活動時期がより古いと主張をするのであれば、)こうした矛盾がない 考え方も示すこと。	3条対象破砕帯又は重要施設の近傍に分布する破砕帯等について、個々の破砕部の位置及び詳細なデータ並びに連続性評価の具体的なプロセスを図表を用いて示すとともに、破砕帯の分布位置と重要施設との関係を示す。また、指摘を踏まえ、重要施設の近傍に位置する破砕帯や連続性の乏しい破砕部が3条対象破砕帯となり得る可能性を最大限考慮するため、これまでの連続性評価の基準を一部変更した。加えて、破砕帯の選定に関する指摘についても、破砕帯の新旧関係と連続性評価との間に矛盾を生じさせないとの観点からも、これまでの連続性評価の基準を一部変更した。上記の変更及びそれを踏まえた検討の結果、これまで4条対象破砕帯としていた破砕帯等の一部については、3条対象破砕帯となり得る可能性がある。原子炉補機冷却海水取水路や防潮堤の南側付近等においてデータ拡充や3条対象破砕帯となり得る破砕帯が3条対象破砕帯となり得る破砕帯が3条対象破砕帯であるかを明確にするため、ボーリング調査等による(既存のコアの利用も含めた)データ拡充を図っていく(追加の調査や検討については具体的な計画がまとまり次第説明する)。(第657回審査会合においてご説明)

敦賀発電所2号炉 敷地の地形, 地質・地質構造に関するコメント一覧(3/10)

No.	日付	回次	コメント内容	回答骨子
11	平成30年 7月6日	第597回 審査会合	破砕帯を選定して活動性評価を行う場合には、切り合い関係等の明確な証拠に基づき、対象断層を選定する必要がある。これに対する考え方を示すこと。 (関連するコメント) 一 破砕帯の選定の判断指標としている「連続性の良い破砕帯か?」の具体的内容について明確にすること。 一 破砕帯の選定の判断指標としている「最新活動面が平滑な破砕帯か?」について、規制庁としては断層活動時期の新旧関係と定性的な相関があるということは一定の事実だと思っているが、破砕帯同士の直接の切り合い関係のような判断ができるものか疑わしいと考えていることに対して説明すること。	破砕帯の選定にあたっては、これまでは、「未固結破砕部を伴う破砕帯か?」、「連続性の良い破砕帯か?」、「最新活動面が平滑な破砕帯か?」に基づき、破砕帯同士の新旧関係について判断してきた。このうち、地質図上の解釈による破砕帯同士の切り合い関係の意味で用いてきた「連続性の良い破砕帯か?」の判断や「最新活動面が平滑な破砕帯か?」による判断については、主観的な判断も含まれる指標であることから、これまでとは異なる観点やより客観的な指標に基づき選定することが適切であると判断した。このため、破砕帯の走向・傾斜や最新活動面の変位センス等の客観的な指標に基づく選定について現在検討を進めているところである(検討が終わり次第、説明を行う)。

敦賀発電所2号炉 敷地の地形, 地質・地質構造に関するコメント一覧(4/10)

No.	日付	回次	コメント内容	回答骨子
12	平成30年 7月6日	第597回 審査会合	破砕帯の選定の判断指標としている「未固結破砕部を伴う破砕帯か?」について規制庁としては、断層活動時期の新旧関係と定性的な相関があるということは一定の事実だと思っているが、固結しているというだけで活動性は否定できないと考えていることに対して説明すること。	これまで破砕帯の選定の判断指標としていた「未固結破砕部を伴う破砕帯か?」によって「未固結破砕部を伴わない」と判断したものは、固結破砕部からなる破砕帯であり、カタクレーサイトからなる破砕帯の意で用いてきたものである。 先ず、この判断をより明確にするため、これまでの記載表現であった「未固結破砕部を伴う破砕帯か?」を「断層ガウジ又は断層角礫を伴う破砕帯か?」と断層岩による区分に基づく記載表現に変更することとした。 次に、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の判断にあたっては、コアの再観察及び薄片試料の再観察を改めて行い、カタクレーサイトの組織の特徴があることを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。 カタクレーサイトからなる破砕帯については、その形成深度等を踏まえると後期更新世以降には活動していないと判断される。(第657回審査会合においてご説明)

敦賀発電所2号炉 敷地の地形, 地質・地質構造に関するコメント一覧(5/10)

No.	日付	回次	コメント内容	回答骨子
13	平成30年 7月6日	第597回 審査会合	破砕帯が浦底断層に変位を与えていないと判断 した根拠について、浦底断層の近傍のデータを追 加して説明すること。	浦底断層の近傍に分布する破砕帯について,既往のボーリングコアを利用して,新たに条線方向のデータを取得した。その結果,下盤側の破砕帯と上盤側の破砕帯では運動方向が異なるデータが追加で得られた。また,現在の広域応力場と当該破砕帯の運動方向の関係についても新たに検討を実施した。その結果,当該破砕帯は現在の広域応力場から推定される運動方向には調和で重要施設に影響を与える可能性のある破砕帯は確認されなかった。(仮に,当該破砕帯が浦底断層よりも新しい時期に活動している場合には,現在の広域応力場に調和的な運動方向となるが,本検討結果によれば調和的な運動方向ではないことが確認された)。 以上の追加の分析及び検討の結果も含め,浦底断層に変位・変形を与えている破砕帯はないと判断される。 (第657回審査会合においてご説明)
14	平成30年 7月6日	第597回 審査会合	奥壺低地の第四系に含まれるテフラが上流側と下流側で分布標高が変わる成因について, 地層の堆積環境等の記載の充実を図った上で, 再度説明すること。 河川の下谷浸食ではできないような地形(閉じた凹地等)ができているため, これについても再度説明すること。	奥壺低地の第四系に含まれるテフラが上流側と下流側で分布標高が変化する成因に関連して、海水準との対応も追加で図示し、成因が初生的な堆積構造によるものであると判断することに矛盾がないことを確認した。また、第597回審査会合で示した岩盤上面のコンターについては、周辺の地形を考慮せず、ボーリング調査から得られる岩着深度のデータのみを用いて作図していたことから、本資料では当該地域周辺の地形等も考慮し適正化した。(第657回審査会合においてご説明)
15	平成30年 7月6日	第597回 審査会合	D-1トレンチ北西法面の③層の地層区分について,より高解像度な写真も添付すること。	地層の分布状況をより詳細に確認できる高解像度の写真を 添付した。 (第657回審査会合においてご説明)
16	平成30年 7月6日	第597回 審査会合	D-6破砕帯の大深度坑調査で確認された浦底 断層の走向・傾斜について、立坑の工事記録から 推定を試みること。	立坑で確認された浦底断層に関し、走向・傾斜が不明な箇所については工事記録に基づき推定した。 (第657回審査会合においてご説明)

敦賀発電所2号炉 敷地の地形, 地質・地質構造に関するコメント一覧(6/10)

No.	日付	回次	コメント内容	回答骨子
17	平成30年 11月30日	第657回 審査会合	追加調査について、調査内容が確定した時点で 説明すること。 なお、追加調査結果を待たずに議論できる部分 については、説明すること。	<mark>次回以降回答</mark>
18	平成30年 11月30日	第657回 審査会合	連続性評価の判断根拠となるエビデンスや評価 の考え方の詳細について、根拠と評価の関連性が より分かりやすくなるよう資料の構成を工夫するこ と。	No.31に含めて回答。 (本日説明)
19	平成30年 11月30日	第657回 審査会合	C.パスキエ, R.トゥロウ(1999)の文献については, 原文を確認するとともに, 事業者が加筆した箇所 が分かる表記とすること。	原文を再度確認し断層岩の記述(定義)について表現を見直した。 また、当社が加筆した箇所が分かる表記とした。 さらに、引用文献を改訂版であるPasschier and Trouw(2005) に変更した。 (本日説明)

敦賀発電所2号炉 敷地の地形, 地質・地質構造に関するコメント一覧(7/10)

No.	日付	回次	コメント内容	回答骨子
20	平成30年 11月30日	第657回 審査会合	敷地の3条対象破砕帯の活動性については、浦 底断層とその近傍に分布する破砕帯の広域応力 場との関係だけでなく、総合的な判断をすること。	<mark>次回以降回答</mark>
21	平成30年 11月30日	第657回 審査会合	奥壺低地に見られるテフラの分布標高の変化と 破砕帯の活動性は関連していないことを岩盤上面 の形状から説明しているが、岩盤上面の形状には 解釈の幅があることから、再度検討すること。	<mark>次回以降回答</mark>
22	令和元年 8月23日	第758回 審査会合	データを記載するルール等の資料作成の具体的 プロセスを示すとともに、全ての誤りについて修正 した理由を示すこと。	性状一覧表, ボーリング柱状図・コア写真及び連続性評価の 具体的プロセスの資料作成手順を示した。 また,全ての誤りの内容を類型化し,修正理由を明確にした。 印刷の誤りの再発防止対策に加えて,新たな再発防止対策 を今後の審査会合資料に講じることとした。 (第783回審査会合においてご説明)
23	令和元年 8月23日	第758回 審査会合	ほかにも記載の不備がないか再度確認すること。	敷地の地形, 地質・地質構造及び地震動評価の審査会合資料について, 再点検を実施した。 (第783回審査会合においてご説明)
24	令和元年 8月23日	第758回 審査会合	調査計画が、3条及び38条の観点で破砕帯を適切に把握出来る計画であるのかを判断出来るよう、 重要施設直下の地質図とボーリング配置を施設毎に示すこと。	<mark>次回以降回答</mark>
25	令和元年 8月23日	第758回 審査会合	K断層の連続性評価及び活動性評価は追加調査結果を待たずに議論できる部分であることから、記載の不備を適正化した上で優先的に説明すること。	第783回審査会合に説明した記載の不備を踏まえ、改めてK 断層がD-1トレンチの南方に連続するか否かについて検討した。 検討に用いるデータについては、第833回審査会合までに追加観察又は追加データの取得を行った。 (第833回審査会合においてご説明、今回再説明) 今回、薄片観察による断層岩区分の評価の信頼性をより向上させるため、断層岩に関する追加の文献調査を行い、これらの追加した文献も踏まえた薄片観察による断層岩区分の追加観察を行った。 連続性評価の結果、K断層の南方にK断層と類似する性状の破砕部は無く、南方に連続しないことから、K断層は重要施設直下に連続する破砕帯ではないと判断した。

敦賀発電所2号炉 敷地の地形, 地質・地質構造に関するコメント一覧(8/10)

No.	日付	回次	コメント内容	回答骨子
110.	令和2年	第833回	他の審査資料も含めて、今回指摘したようなデー タの取扱いがないか確認すること。	
26	2月7日	審査会合	プリスがないがないが確認すること。	所の有無について確認した。 (第865回審査会合においてご説明)
27	令和2年 2月14日	第835回 審査会合	調査会社が作成した柱状図を提出すること。 調査会社が作成した柱状図、申請書の柱状図、 これまでの審査会合に提出した柱状図を比較して、 変更箇所及び変更理由を説明すること。	調査会社から当社に提出された柱状図資料(調査報告書, 申 請書案, 審査資料案)と申請書, 審査資料を比較し, 変更の内 容及び変更理由の確認を行った。 (第865回審査会合においてご説明)
28	令和2年 2月7日	第833回 審査会合	柱状図記事欄の肉眼観察結果の変更の経緯を 説明すること。 柱状図記事欄には本来何を記載するべきなのか を明確にすること。 事業者として何をあらためるのかを明確にすること。	これまでの経緯・背景を整理し、今回の事態に至った原因を抽出した。今後の対策について説明。 (第835回審査会合、第865回審査会合においてご説明) (原子力規制検査で対応)
	令和2年 2月14日	第835回 審査会合		
29	令和2年 6月4日	第865回 審査会合	申請書案の元データが提示されていない10孔分について再度確認し、元データと申請書柱状図との比較を行うこと。	10孔分の元データである報告書作成用柱状図, コア観察カードの記事欄と申請書柱状図の比較を行い, 変更内容・理由を整理した。 (第916回審査会合においてご説明)
30	令和2年 6月4日	第865回 審査会合	調査会社の報告書柱状図にある"K断層"との破砕部名称が申請書で記載されていないことについて、経緯・根拠を説明すること。	平成25年報告書に記載されているK断層との記載について、コア観察当時に当該破砕部の分布位置や見かけの性状から、候補として"K断層"とコア観察カードに記載したものが報告書柱状図に残っていたものである。 (第916回審査会合においてご説明)

敦賀発電所2号炉 敷地の地形, 地質・地質構造に関するコメント一覧(9/10)

No.	日付	回次	コメント内容	回答骨子
31	令和2年 6月4日	第865回 審査会合	調査会社の報告書柱状図を起点として申請書柱 状図でどのような変更があったのかを分かりやすく 整理すること。(①) 調査会社の報告書柱状図の肉眼観察結果を一 次データとして柱状図に残すこと。(②) 審査資料においては、断層岩区分の評価として 固結、未固結との用語は使用せずに、カタクレー サイト、断層がウジ等の用語を用いること。(③)	①について: 報告書柱状図と申請書柱状図の記事欄について,記載項目に着目した比較を行うとともに,今後の審査で提示する柱状図の記事欄に記載する項目を示した。 ①、③について: 柱状図は一次データの記載とする。 シームの記載や破砕部の見直しなどコアの再観察結果については,柱状図ではなく,再観察結果としてとりまとめる。断層岩区分の評価結果は,カタクレーサイト,断層ガウジ等の用語を用いる。 柱状図、肉眼観察による再観察結果,薄片観察結果という観察・評価の流れに基づく資料構成とし,破砕部の深度情報によって各資料を紐づけて,破砕部の評価の変遷が追えるようにする。 破砕部の性状の一覧として,性状一覧表にとりまとめる。(第916回審査会合においてご説明)上記の方針に基づき,K断層の連続性評価に関わる10孔のボーリングに関して,以下の通り具体的な資料を作成した。・ボーリング柱状図はボーリングコアの肉眼観察による一次データの記載のみとした。・ボーリングオ社状図はボーリングコアの肉眼観察による一次データの記載のみとした。・ボーリングコアの再観察した結果や薄片観察結果はボーリング柱状図とは別の資料としてとりまとめた。・断層岩区分の評価結果については、カタクレーサイト,断層ガウジ等の用語を用いた。これらの資料間で、破砕部の確認位置(ボーリング孔及び深度)により紐づけを行うことにより、連続性評価に必要な破砕部の性状に関わるエビデンスが追えるようにした。その他のボーリングに関しては、同様の資料として取りまとめ、今後提出する。

敦賀発電所2号炉 敷地の地形,地質・地質構造に関するコメント一覧(10/10)

				·
No.	日付	回次	コメント内容	回答骨子
32	令和2年 6月4日	第865回 審査会合	誤記については過去分も含めてリスト化して整理 し、変位センス等の破砕部性状については観察結 果等のエビデンスと紐づけした資料として提示する こと。	誤記一覧表として整理し、破砕部の性状に係る誤記について エビデンス資料との紐づけを行った。 (本日説明)
33	令和2年 6月4日	第865回 審査会合	総点検の体制,不適合管理の内容について示す こと。原因分析が表面的に見えるので,更に深掘 りして検討すること。	総点検の体制,不適合管理の内容,追加の原因分析の結果 等について説明。 (第916回審査会合においてご説明) (原子力規制検査で対応)
34	令和2年 10月30日	第916回 審査会合	今後提出する資料においては、観察方法を明示 し、評価が変更になる場合はその理由も含めて分 かりやすく示すこと。	審査資料において、観察結果や評価結果については観察方法を確実に明示した。 断層岩区分の評価等、評価が変更になった場合は、観察方法、判断基準等も含めて、変更の理由を明記した。 (本日説明)
35	令和2年 10月30日	第916回 審査会合	コア観察カードの記載に×印が付いている記事について、×印が付いた理由を整理すること。	第916回審査会合にて提示したボーリンク柱状図の元データ に記載されていた×印(3箇所))について、記載された理由を整 理した。 (本日説明)
36	令和2年 10月30日	第916回 審査会合	K断層の連続性評価を優先して説明すること。	No.25に含めて回答。 (本日説明)

余白