

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(1/25)

コメントNo.S2-146
以下, P.12-26まで

重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果

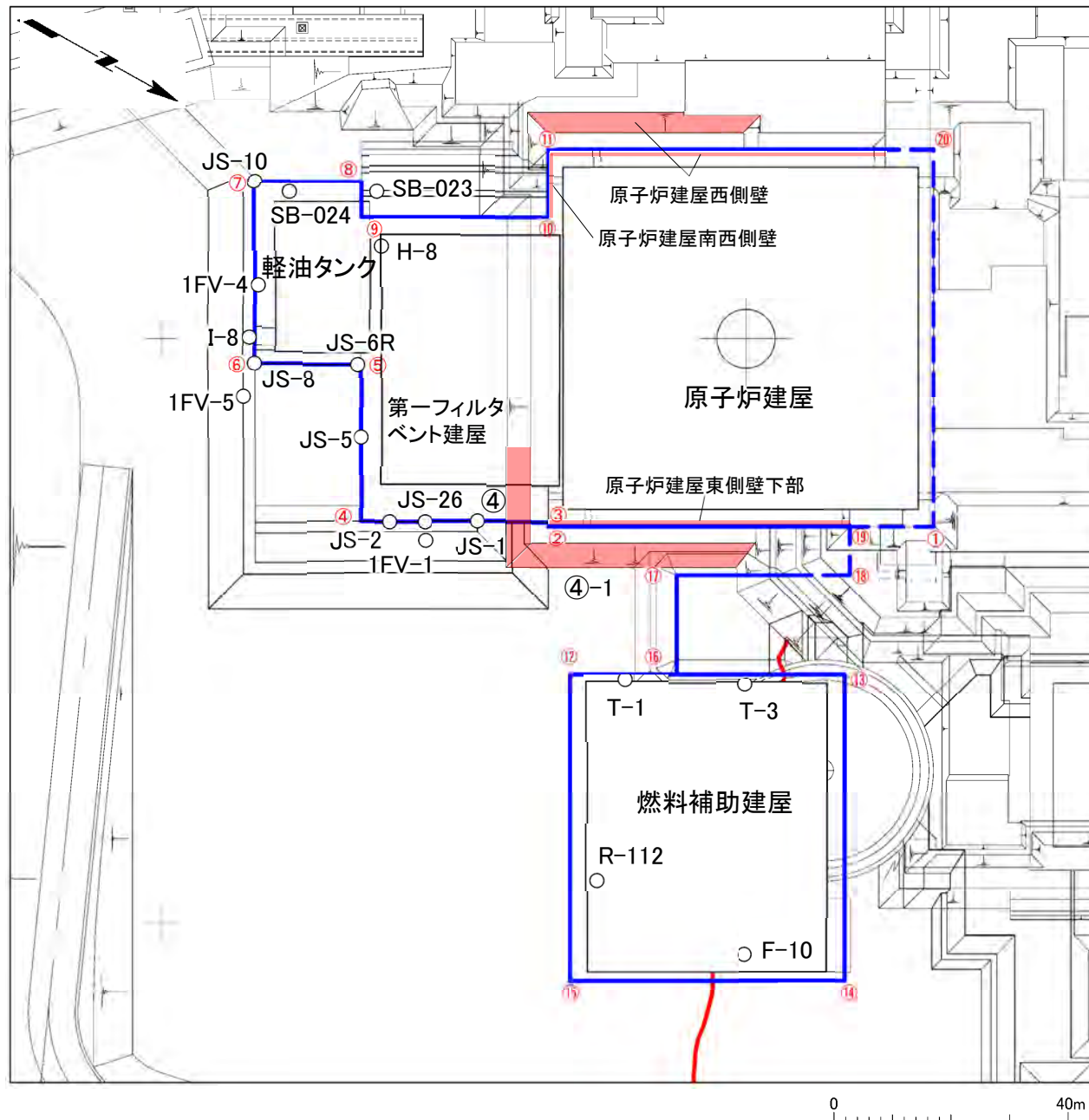
[本編資料「3.3.4(1)」に関する基礎データ]

重要な安全機能を有する施設の基礎地盤(側面)について, 地質観察(1/100スケール)を行い, シームS-11及びその付近の岩盤の分布を確認した。

- 重要な安全機能を有する施設付近の側壁地質図を検討するために用いた地質柱状図, コア写真及び掘削面地質観察結果を示す。
- なお, 重要な安全機能を有する施設付近において, 岩盤性状の分析に用いたボーリング孔(1FV-1孔及び1FV-5孔)の地質柱状図及びコア写真を参考に示す。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(2/25)

側壁地質図の検討に用いたボーリング孔の位置及び掘削面地質観察範囲



- 重要な安全機能を有する施設の基礎地盤(側面)の側壁地質図の表示位置を示す。
- また、重要な安全機能を有する施設の基礎地盤の調査で、側壁地質図の検討に使用したボーリング孔の位置及び掘削面地質観察範囲を示す。
- 岩盤性状の分析(本編資料P.3-241参照)に用いた試料を採取したボーリング孔(1FV-1孔及び1FV-5孔)の位置についても参考に示す。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(3/25)

地質柱状図及びコア写真(1/18): JS-1孔

孔名: JS-1		孔口標高: T.P.12.13m		掘削長: 6.00m (1-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0			✕	島国岡層 上部層	淡灰色 火山凝灰岩	py(W)	灰黒・灰/淡黄褐	100			0.16m~0.90m: 風化により軟質化している。
1		100						85	85		
2		100						60	85		
3		100						41	61	3.87m~3.90m: 細粒凝灰岩が分布する。 3.88m: 厚さ約1.8cmのシーム(S-11)がある。 3.90m~3.96m: 粗粒凝灰岩が分布する。	
4		100						44	93		
5		100						46	89		
6	6.00	6.13									



JS-1孔 地質柱状図(深度0m~6m)

JS-1孔 コア写真(深度0m~6m)

- ▼ 風化部下限
- ▼ シームS-11

JS-1孔のシームS-11の上盤の風化部は、深度0.90mまで認められるが、シームS-11には直接接していない。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(4/25)

地質柱状図及びコア写真(2/18): JS-26孔

孔名: JS-26		孔口標高: T.P.12.15m		掘削長: 6.00m (1-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状 図	地層 名	地質 名	岩盤 区分	色 調	コア 採取 率 (%)	最大 コア 長 (cm)	R Q D (%)	記 事
0	0.34	11.81			埋土		灰黒/暗灰	100			0.34m~4.27m: 風化により軟質化している。
1				異国間層 上部層	淡灰色 火山礫凝灰岩	py(W)	灰黒・褐灰 /淡黄褐	100	46	46	
2			100					32	86		
3			100					36	78	3.64m~3.84m: 岩片状コア。	
4			100					50	89	4.52m~4.57m: 細粒凝灰石が分布する。 4.53m: 厚さ約1.5cmのシーム(S-11)がある。	
5			100								
6	6.00	6.15				40LE	灰黒/淡黄灰	100	30	97	

JS-26孔 地質柱状図(深度0m~6m)



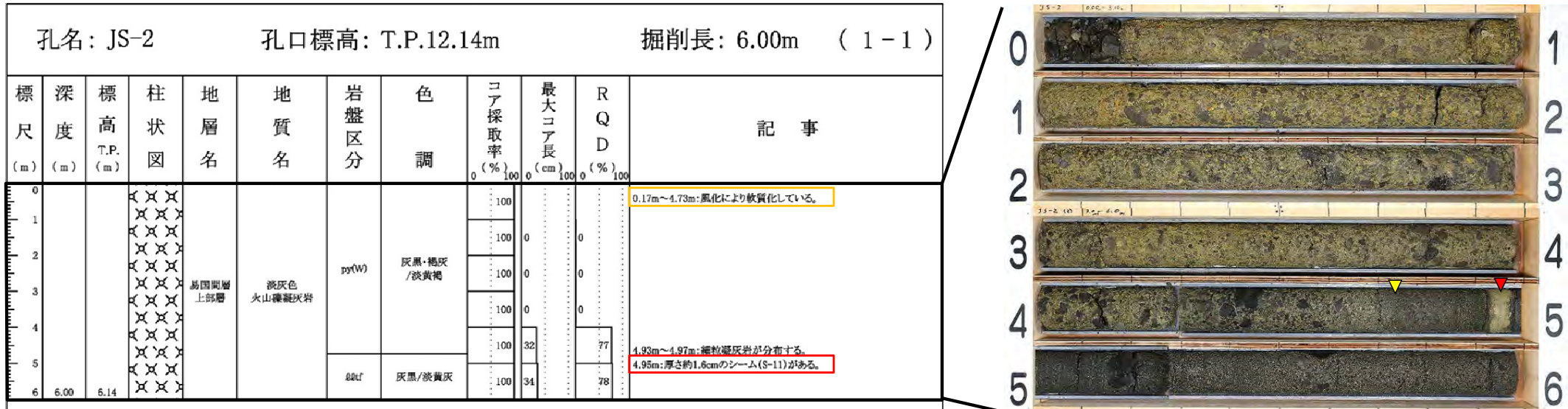
JS-26孔 コア写真(深度0m~6m)

- ▼ 風化部下限
- ▼ シームS-11

JS-26孔のシームS-11の上盤の風化部は、深度4.27mまで認められ、シームS-11には直接接していない。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(5/25)

地質柱状図及びコア写真(3/18): JS-2孔



JS-2孔 地質柱状図(深度0m~6m)

JS-2孔 コア写真(深度0m~6m)

- ▼ 風化部下限
- ▼ シームS-11

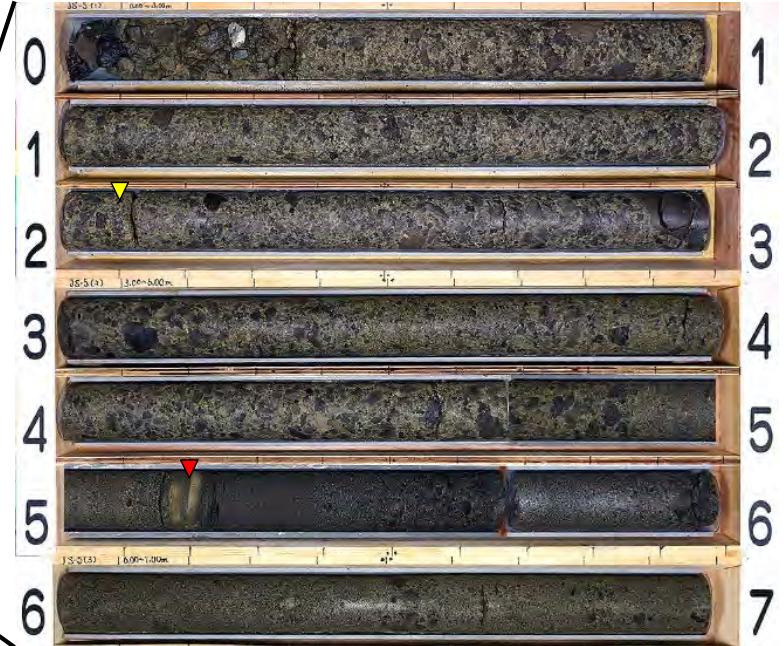
JS-2孔のシームS-11の上盤の風化部は深度4.73mまで認められ、シームS-11には直接接していない。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(6/25)

地質柱状図及びコア写真(4/18): JS-5孔

孔名: JS-5		孔口標高: T.P.12.16m		掘削長: 7.00m (1-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0	0.36	11.80	埋土	-	埋土	-	灰黒/暗灰	100			0.36m~2.10m: 風化により軟質化している。
1			易固間層 上部層	淡灰色 火山礫凝灰岩	py(W)	灰黒・灰/淡黄褐	100	58	100	5.17m~5.21m: 細粒凝灰岩が分布する。 5.20m: 厚さ約0.2cmのシーム(S-11)がある。 5.21m~5.38m: 粗粒凝灰岩が分布する。	
2		100					57	93			
3		100			94	94					
4		100			58	100					
5		100			44	88					
6		100			65	100					
7	7.00	5.16									

JS-5孔 地質柱状図(深度0m~7m)



JS-5孔 コア写真(深度0m~7m)

- ▼ 風化部下限
- ▼ シームS-11

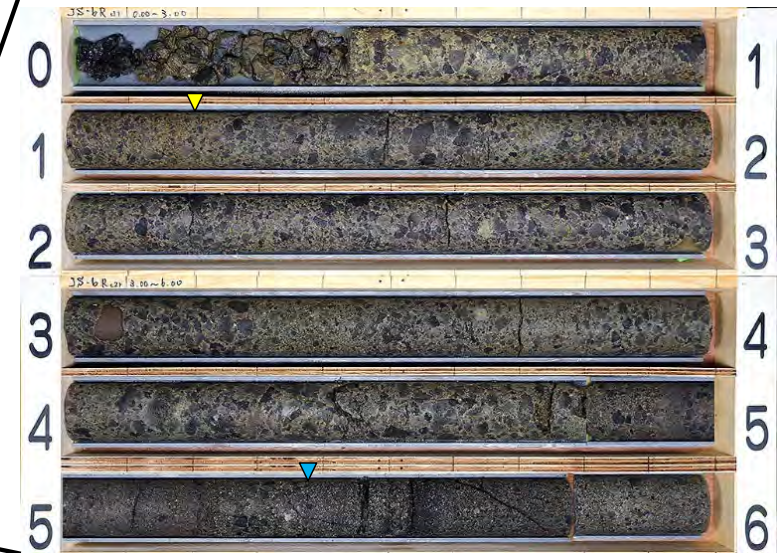
JS-5孔のシームS-11の上盤の風化部は深度2.10mまで認められ、シームS-11には直接接していない。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(7/25)

地質柱状図及びコア写真(5/18): JS-6R孔

孔名: JS-6R			孔口標高: T.P.12.10m			掘削長: 6.00m (1-1)			記事		
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	
0	0.43	11.67	///	-	埋土	-	灰黒	100			0.43m~1.20m: 風化により軟質化している。
1			XXXX	易固間層 上部層	淡灰色 火山礫凝灰岩	00tr	灰黒・灰 /淡黄灰	100	49	100	
2			XXXX					100	41	100	
3			XXXX					100	70	100	
4			XXXX					100	47	96	
5			XXXX					100	20	90	
6	6.00	6.10	XXXX								100

JS-6R孔 地質柱状図(深度0m~6m)



JS-6R孔 コア写真(深度0m~6m)

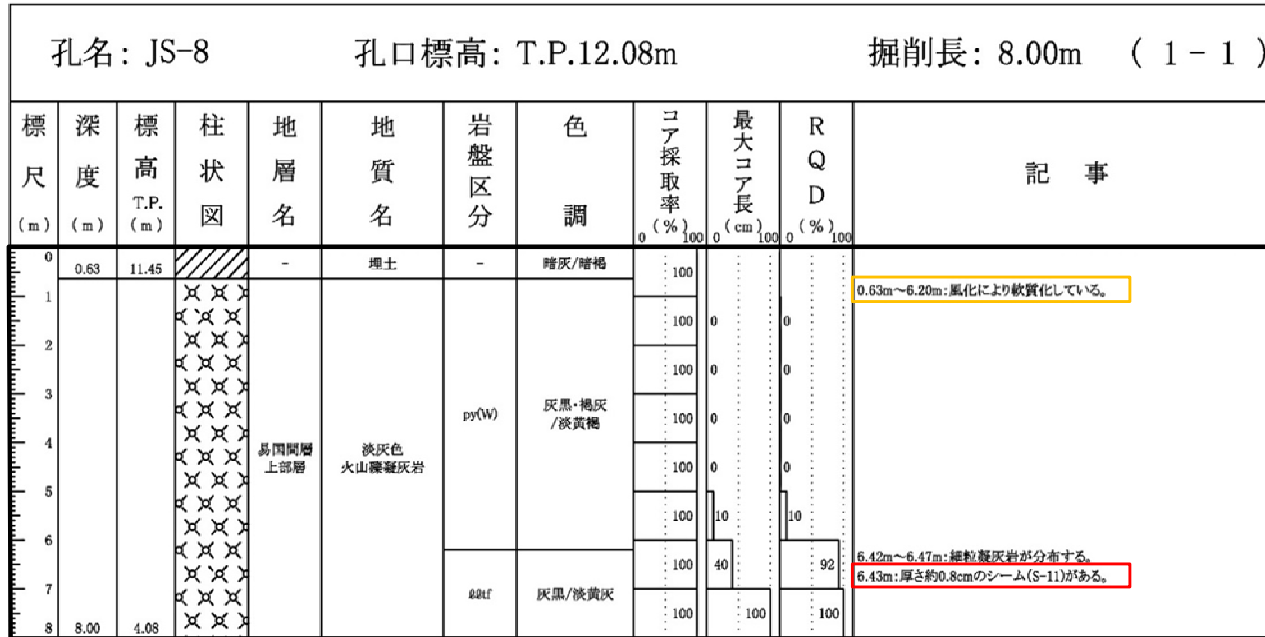
▼ 風化部下限

▼ シームS-11層準 (FT5-3)

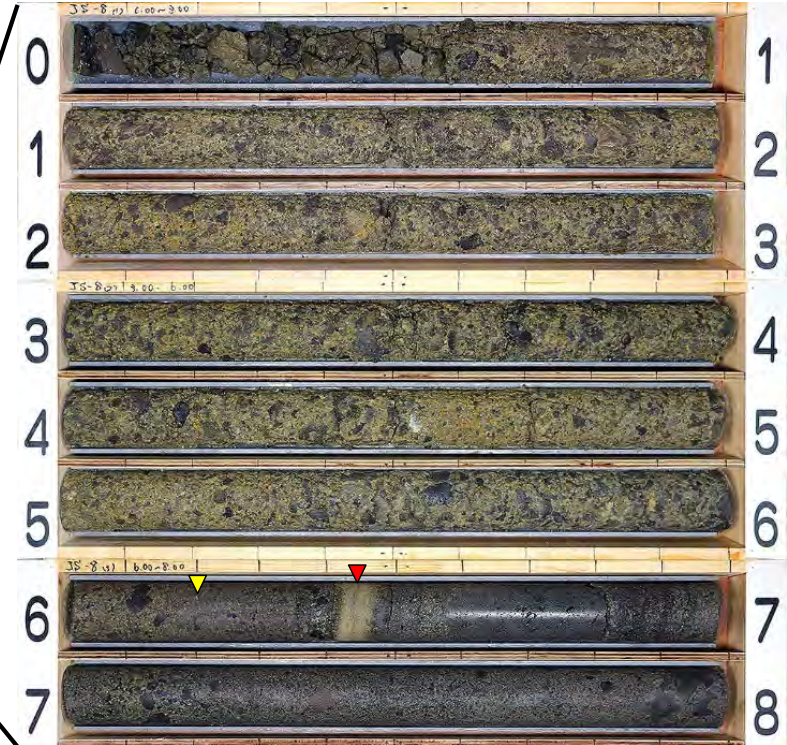
JS-6R孔の風化部は、深度1.20mまで認められる。本孔にはシームS-11は分布せず、シームS-11層準(FT5-3)に相当する葉理の発達した層準が5.56m付近に認められる。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(8/25)

地質柱状図及びコア写真(6/18): JS-8孔



JS-8孔 地質柱状図(深度0m~8m)



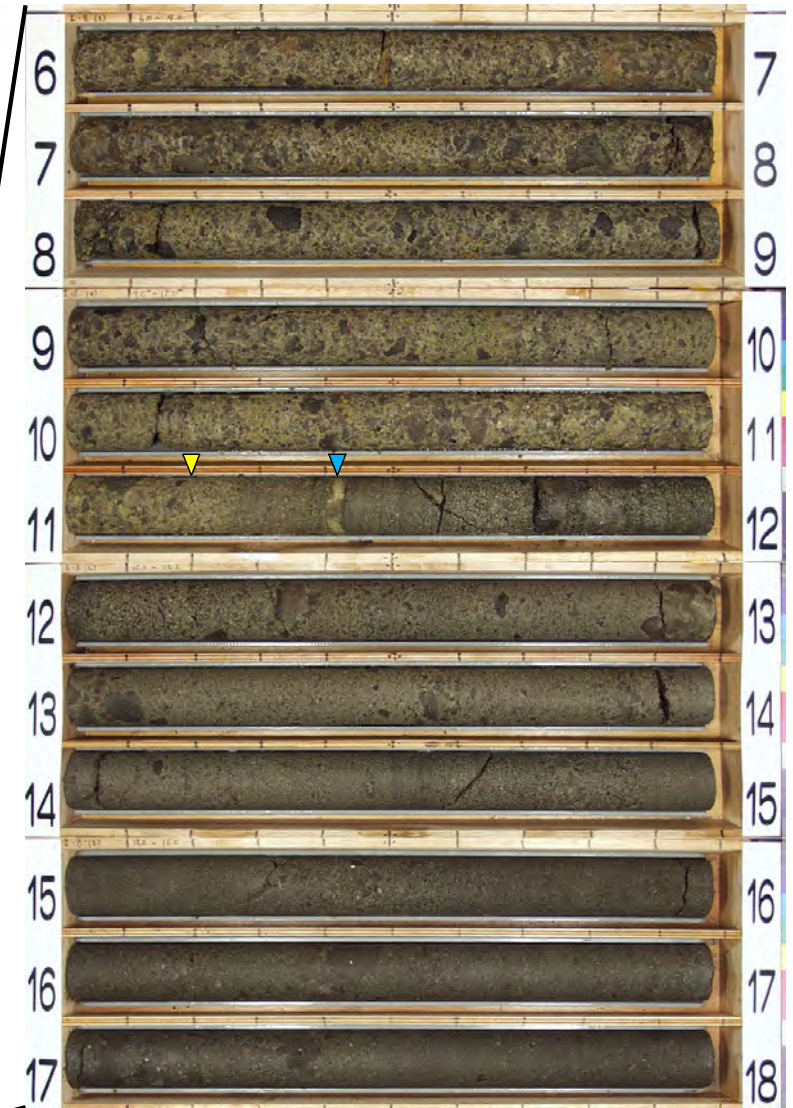
JS-8孔 コア写真(深度0m~8m) ▼ 風化部下限 ▼ シームS-11

JS-8孔のシームS-11の上盤の風化部は、深度6.20mまで認められ、シームS-11には直接接していない。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(9/25)

地質柱状図及びコア写真(7/18):I-8孔

孔名: I-8		孔口標高: T.P.17.73m		掘削長: 321.00m (11-1)										
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事			
0	0.97	16.76	YY	第四系	腐植土		褐黒	100						
1					ローム		褐	100						
2	2.88	14.85						100						
3					段丘堆積物		暗灰/暗褐	100						
4								100						
5	5.46	12.27						100						
6				第四系 上部層	濃灰色火山礫凝灰岩	py(W)	灰黒/淡黄褐	100	0	0	5.46m~11.20m: 風化により軟質化している。			
7											100	0	0	
8											100	0	0	
9											100	0	0	
10											100	0	0	
11											100	0	0	
12											100	28	75	11.37m~11.47m: 粗粒凝灰岩が分布する。 11.42m付近: 厚さ約1cmにわたり細粒凝灰岩質である。
13											100	59	91	
14											100	91	91	
15	14.89	2.84							粗粒凝灰岩	ctf	灰	100	57	95
16	15.24	2.49					灰黒/淡黄灰	100	70	95				
17					濃灰色火山礫凝灰岩	00tf	灰黒/暗黄灰	100	100	100				
18								100	97	97				



▼ 風化部下限
▼ シームS-11層準(FT5-3)

I-8孔 地質柱状図(深度0m~18m)

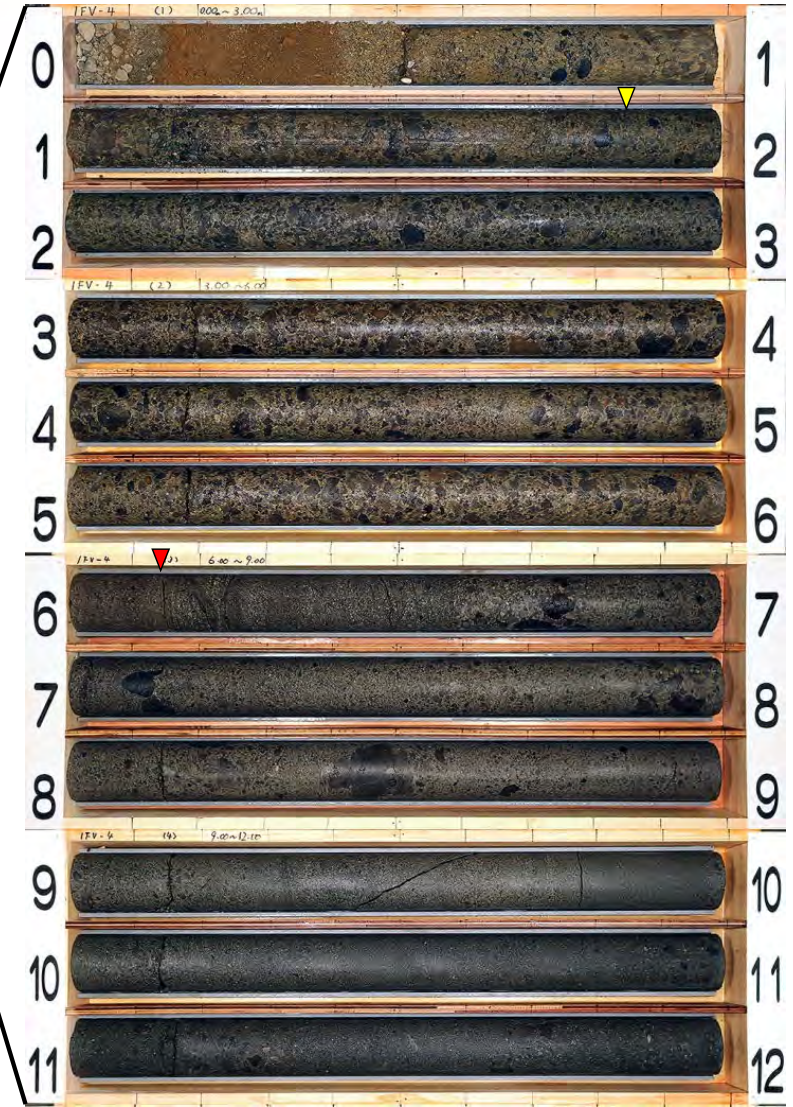
I-8孔 コア写真(深度6m~18m)

I-8孔ではシームS-11層準(FT5-3)上位の風化部は深度11.20mまで認められる。本孔にはシームS-11は分布せず、シームS-11層準(FT5-3)に相当する細粒凝灰岩が認められる。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(10/25)

地質柱状図及びコア写真(8/18): 1FV-4孔

孔名: 1FV-4		孔口標高: T.P.12.04m		掘削長: 28.00m (1 - 1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0	0.41	11.63		-	埋土	-	褐・暗灰/褐・暗灰	100			
0	0.80	11.24	○ ○ ○	第四系	段丘堆積物		灰黒・灰/暗褐	100			0.80m~1.85m: 風化により軟質化している。
1			× × ×			py(W)	灰黒/淡黄褐	100	43	70	
2			× × ×					100	38	100	
3			× × ×					100	33	97	
4			× × ×					100	34	100	
5			× × ×					100	30	100	
6			× × ×		淡灰色 火山礫凝灰岩			100	35	90	6.14m~6.15m: 細粒凝灰岩が分布する。 6.14m: フィルム状の厚さのシーム(S-11)がある。掘削の影響でシームの大部分が流失している。
7			× × ×			22tf	灰黒/淡黄灰	100	97	97	
8			× × ×					100	42	92	
9			× × ×					100	34	96	
10			× × ×					100	86	100	
11			× × ×					100	84	96	
12			× × ×					100	87	98	
13			× × ×	易固間層 上部層				100	69	97	13.85m~13.88m: 細粒凝灰岩をレンズ状~ブロック状に含む。
14	14.85	-2.81	× × ×					100	53	84	14.71m~14.76m: 細粒凝灰岩が分布する。 14.78m~14.81m: 細粒凝灰岩が分布する。 14.82m~14.85m: 細粒凝灰岩が分布する。 14.85m~14.86m: 粗粒凝灰岩が分布する。 14.87m~14.88m: 粗粒凝灰岩が分布する。 14.92m: 厚さ約0.9cmの粗粒凝灰岩が分布する。 14.94m: 厚さ約0.6cmの粗粒凝灰岩が分布する。
15			× × ×					100	45	100	
16			× × ×					100	53	100	
17			× × ×					100	53	95	
18			× × ×					100	53		



1FV-4孔 コア写真(深度0m~12m)

▼ 風化部下限
▼ シームS-11

1FV-4孔 地質柱状図(深度0m~18m)

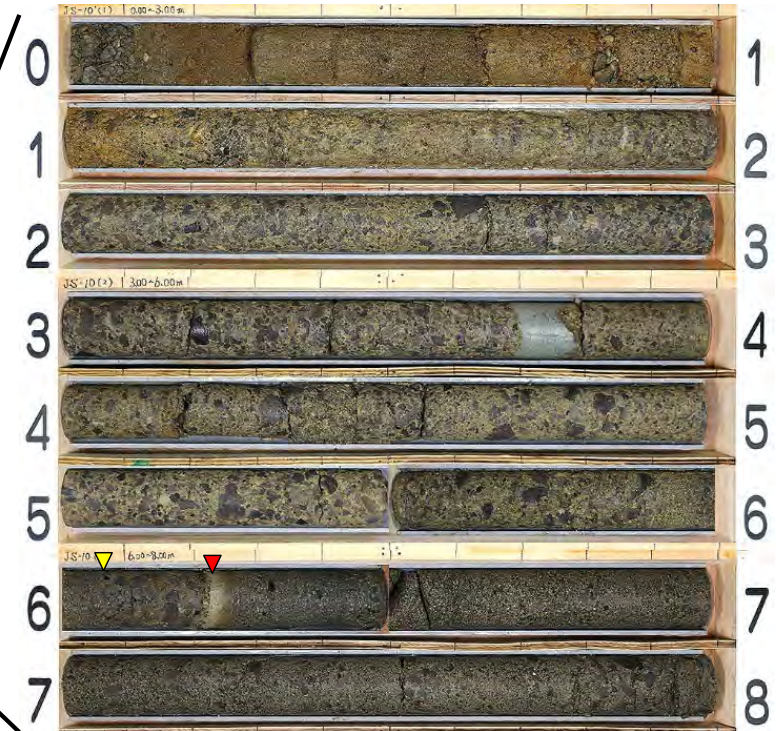
1FV-4孔のシームS-11の上盤の風化部は深度1.85mまで認められ、シームS-11には直接接していない。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(11/25)

地質柱状図及びコア写真(9/18): JS-10孔

孔名: JS-10		孔口標高: T.P.12.03m		掘削長: 8.00m (1-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0			○ ○ ○ ○	第四系	段丘地積物	-	灰褐・灰/暗褐	100			
1	1.28	10.75	○ ○ ○ ○	易固間層 上部層	淡灰色 火山礫凝灰岩	pr(W)	灰黒・褐灰 /淡黄褐	100			1.28m~6.07m: 風化により軟質化している。
2			× × × ×					100	65	100	
3			× × × ×					100	39	100	
4			× × × ×					100	45	98	
5			× × × ×					100	50	100	
6			× × × ×					100	46	93	
7			× × × ×	02tf	灰黒・灰/淡黄灰	100	46	93	6.21m~6.25m: 輝綠凝灰岩が分布する。 6.22m: 厚さ約3.6cmのシーム(S-11)がある。		
8	8.00	4.03	× × × ×			100	27	79			

JS-10孔 地質柱状図(深度0m~8m)



JS-10孔 コア写真(深度0m~8m)

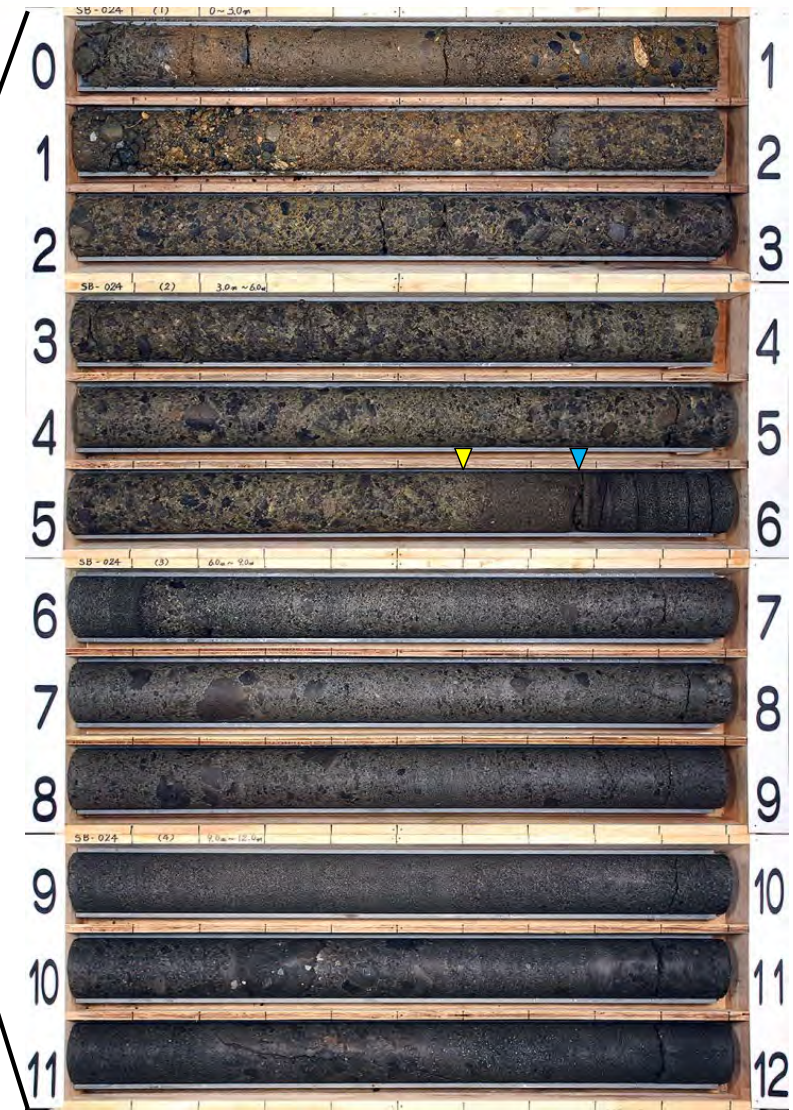
- ▼ 風化部下限
- ▼ シームS-11

JS-10孔のシームS-11の上盤の風化部は、深度6.07mまで認められ、シームS-11には直接接していない。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(12/25)

地質柱状図及びコア写真(10/18): SB-024孔

孔名: SB-024		孔口標高: T.P.12.08m		掘削長: 90.00m (3 - 1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0			○ ○ ○ ○	第四系	段丘堆積物	-	灰黒・灰/暗褐	100			
1	1.32	10.76	○ ○ ○ ○					100			1.32m~5.60m: 風化により軟質化している。
2			× × × ×			py(W)	灰黒/淡黄褐	100	43	100	
3			× × × ×					100	40	97	
4			× × × ×					100	92	92	
5			× × × ×					100	40	78	5.78m~5.79m: 暗褐色の細粒凝灰岩が分布する。
6			× × × ×	淡灰色火山凝灰岩				100	91	91	
7			× × × ×					100	94	94	
8			× × × ×					100	66	83	
9			× × × ×					100	93	93	
10			× × × ×			20tf	灰黒/淡黄灰	100	58	100	
11			× × × ×					100	49	100	
12			× × × ×					100	50	94	
13			× × × ×					100	51	95	13.52m~13.56m: 細粒凝灰岩が分布する。
14	14.28	-2.20	× × × ×					100	25	79	14.19m~14.28m: 細粒凝灰岩が分布する。
15			× × × ×	易固結層 上部層				100	92	92	
16			× × × ×					100	91	91	
17			× × × ×				灰黒・灰・褐灰/淡黄灰	100	47	87	
18			× × × ×					100			



SB-024孔 コア写真(深度0m~12m)
 ▼ 風化部下限
 ▼ シームS-11層準(FT5-3)

SB-024孔 地質柱状図(深度0m~18m)

SB-024孔のシームS-11の上盤の風化部は深度5.60mまで認められる。本孔にはシームS-11は分布せず、シームS-11層準(FT5-3)に相当する細粒凝灰岩が認められる。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(13/25)

地質柱状図及びコア写真(11/18): SB-023孔

孔名: SB-023 孔口標高: T.P.12.09m 掘削長: 90.00m (3 - 1)											
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0	1.00	11.09	○ ○ ○ ○	第四系	段丘堆積物	-	褐灰・灰黒/暗褐	100	0	0	1.00m~4.72m: 風化により軟質化している。
1			× × × ×	淡灰色火山礫凝灰岩	py(W)	灰黒/淡黄褐	100	18	18		
2			× × × ×				100	43	75		
3			× × × ×				100	56	78		
4			× × × ×				100	49	100	4.71m~4.73m: 細粒凝灰岩が分布する。 4.72m: 厚さ約2.0cmのシーム(S-11)がある。	
5			× × × ×				100	40	97		
6			× × × ×		dtf	灰黒/淡黄灰	100	50	100		
7			× × × ×				100	53	92		
8			× × × ×				100	67	91		
9			× × × ×				100	55	100		
10			× × × ×				100	91	91		
11			× × × ×				100	44	100	12.19m~12.22m: 細粒凝灰岩が分布する。	
12	13.02	-0.93	× × × ×	鼻岡間層 上部層			100	35	85	12.97m~13.02m: 細粒凝灰岩が分布する。	
13			× × × ×				100	59	98		
14			× × × ×				100	52	92		
15			× × × ×				100	41	96		
16			× × × ×				100	60	98		
17			× × × ×							100	60

SB-023孔 地質柱状図(深度0m~18m)



SB-023孔 コア写真(深度0m~12m)

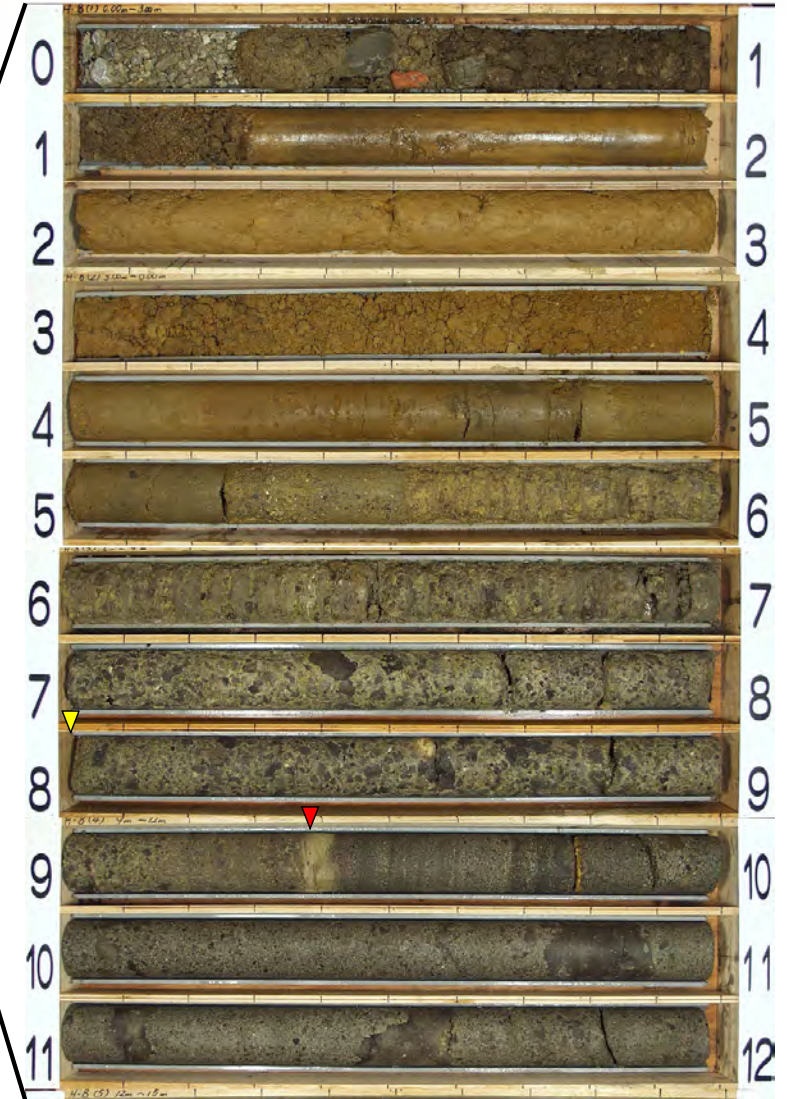
▼ 風化部下限
▼ シームS-11

SB-023孔のシームS-11の上盤の風化部は深度4.72mまで認められシームS-11に直接接するが、本孔付近は掘削除去される範囲に位置する。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(14/25)

地質柱状図及びコア写真(12/18):H-8孔

孔名: H-8		孔口標高: T.P.16.33m		掘削長: 170.00m (6-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0				-	埋土		-	100			
1	1.23	15.10		第四系	ローム		褐	100			
2					段丘堆積物		褐	100			
3	3.12	13.21						100			
4								100			
5	5.52	10.81		第四系	淡灰色火山礫凝灰岩	py(W)	灰黒/褐黄灰	100	0	0	5.52m~8.00m: 風化により軟質化している。
6						0		100	67		
7						0		100	55		
8						0		100	34		
9	9.37	6.96			粗粒凝灰岩/淡灰色火山礫凝灰岩	ctf/00tf	灰・黄灰	100	100	96	9.38m~9.39m: 粗粒凝灰岩が分布する。 9.38m: 厚さ約0.5cmのシーム(S-11)がある。
10	9.60	6.73					100	85			
11					淡灰色火山礫凝灰岩	00tf	灰黒/淡黄灰	100	100	100	
12								100	47	91	
13	12.42	3.91		第四系	粗粒凝灰岩/淡灰色火山礫凝灰岩	ctf/00tf	灰黒/淡黄灰・暗黄灰	100	48	96	
14	13.16	3.17						100	64	100	
15					淡灰色火山礫凝灰岩	00tf	灰黒/暗黄灰	100	50	100	
16	16.34	-0.01						100	64	74	
17	16.91	-0.58		易固間層 上部層	粗粒凝灰岩	ctf	暗灰	100	55	87	
18	17.89	-1.56			淡灰色火山礫凝灰岩/粗粒凝灰岩	00tf/ctf/tf	灰黒/暗黄灰・暗灰・黄灰	100	14	70	



H-8孔 コア写真(深度0m~12m)

- ▼ 風化部下限
- ▼ シームS-11

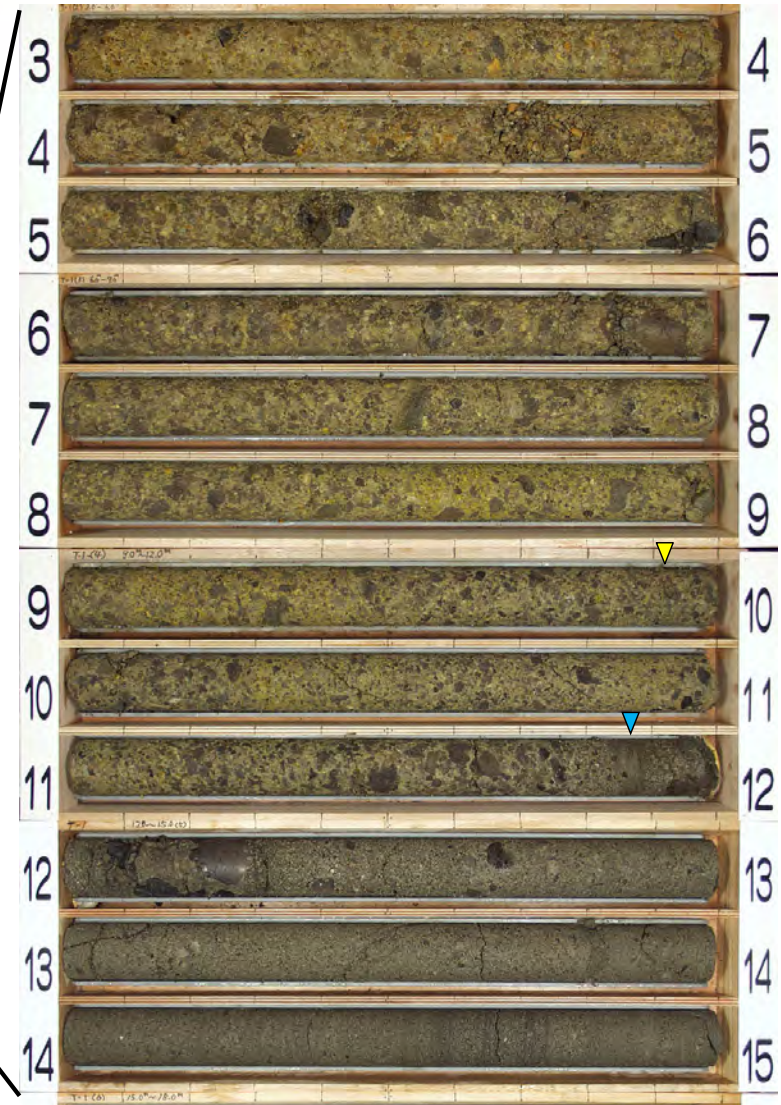
H-8孔 地質柱状図(深度0m~18m)

H-8孔のシームS-11の上盤の風化部は深度8.00mまで認められ、シームS-11には直接接していない。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(15/25)

地質柱状図及びコア写真(13/18): T-1孔

孔名:T-1		孔口標高:T.P.22.05m		掘削長:175.00m (6-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0	0.30	21.75	○	第四系	段丘堆積物	-	黒褐色	100			1.58m~2.00m: 淡灰色火山礫凝灰岩をブロック状に含む。 2.38m~9.92m: 風化により軟質化している。
1		○	暗灰/暗褐色				100				
2	2.38	19.67	○				100				
3			×	第四系	淡灰色火山礫凝灰岩	py(W)	灰黒/淡黄褐色	100			11.86m~11.90m: 粗粒凝灰岩が分布する。
4			×				100				
5			×				100				
6			×				100				
7			×				100				
8			×				100				
9			×				100				
10			×				100	36	92		
11			×				100	44	93		
12			×				100	46	79		
13			×	100	45	86					
14			×	100	35	97					
15			×	第四系	易固間層 上部層	-	灰黒/暗黄灰	100	56	97	
16			×				100	46	100		
17			×				100	66	100		



T-1孔 コア写真(深度3m~15m)

- ▼ 風化部下限
- ▼ シームS-11層準 (FT5-3)

T-1孔 地質柱状図(深度0m~18m)

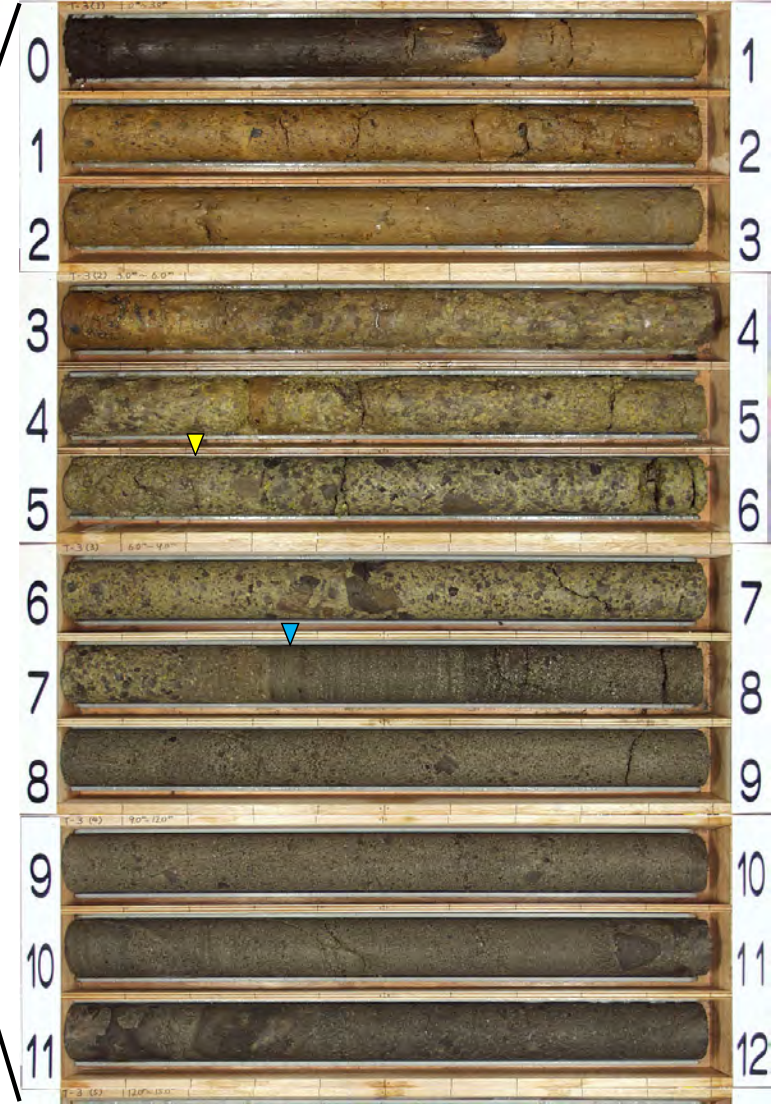
T-1孔のシームS-11の上盤の風化部は深度9.92mまで認められる。本孔にはシームS-11は分布せず、シームS-11層準(FT5-3)に相当する粗粒凝灰岩が認められる。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(16/25)



地質柱状図及びコア写真(14/18): T-3孔

標尺 (m)		深度 (m)		標高 T.P. (m)		柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	R Q D (%)	記事		
0	1	0.64	1.03	18.77	18.38											
0	1	0.64	1.03	18.77	18.38	YY	第四系	腐植土 ローム		褐黒 褐	100					
1	2					○ ○ ○ ○	段丘堆積物			暗灰/暗褐	100					
3	4	3.16	16.25			× × × ×	換灰色火山凝灰岩	py(W) abtf	灰黒/淡黄褐	灰黒/淡黄灰	100			3.16m~5.21m: 風化により軟質化している。		
4	5					× × × ×					100	48	71			
5	6					× × × ×					100	46	100			
6	7					× × × ×					100	36	79			7.32m~7.39m: 粗粒凝灰岩が分布する。
7	8					× × × ×					100	64	94			
8	9					× × × ×					100	38	100			
9	10					× × × ×					100	58	95			
10	11					× × × ×					100	100	100			
11	12					× × × ×					100	81	100			
13	14					× × × ×					基岩間層上部層	粗粒凝灰岩/細粒凝灰岩 / 換灰色火山凝灰岩	ctf/lf / abtf	灰黒・褐黒 / 暗灰・黄灰・淡黄灰	100	49
14	15					× × × ×	100	34	87							14.55m~14.58m: 細粒凝灰岩が分布する。
15	16	15.45	3.96			× × × ×	100	57	100							14.58m~14.63m: 粗粒凝灰岩が分布する。
16	17	15.88	3.53			× × × ×	100	89	99							
17	18					× × × ×										



T-3孔 コア写真(深度0m~12m)

- ▼ 風化部下限
- ▼ シームS-11層準 (FT5-3)

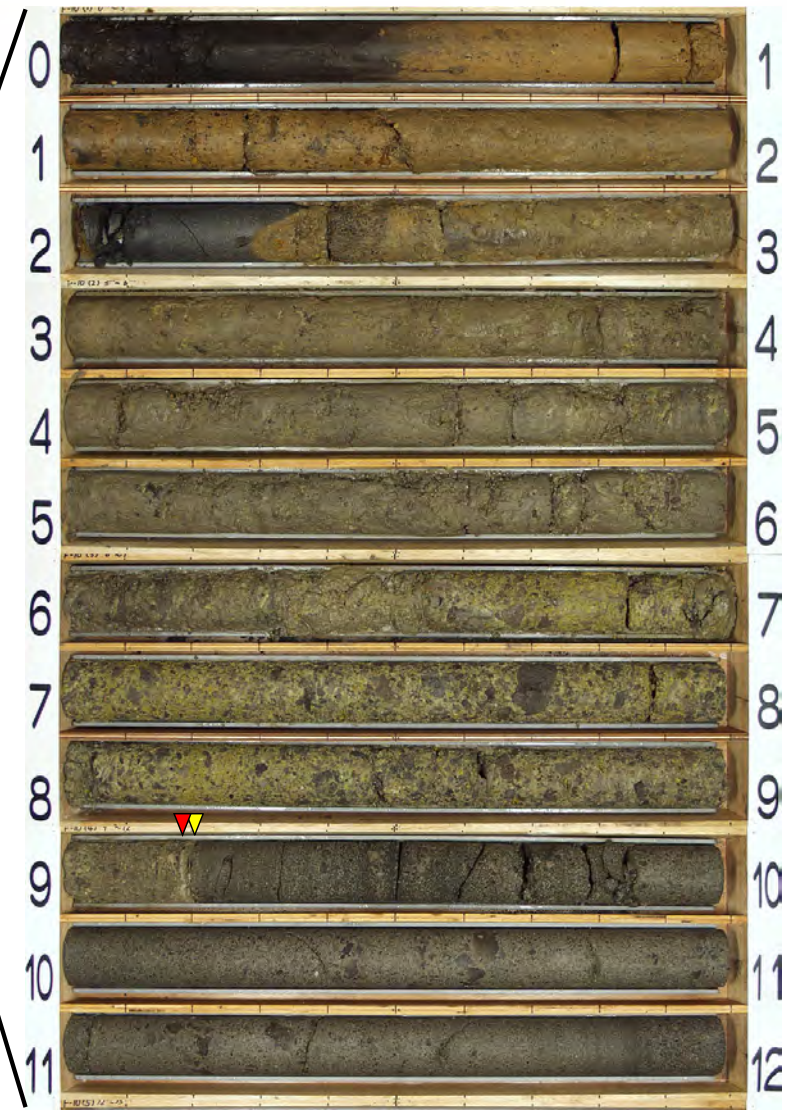
T-3孔 地質柱状図(深度0m~18m)

T-3孔のシームS-11の上盤の風化部は深度5.21mまで認められる。本孔にはシームS-11は分布せず、シームS-11層準 (FT5-3) に相当する粗粒凝灰岩が深度7.36m付近に認められる。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(17/25)

地質柱状図及びコア写真(15/18):F-10孔

孔名: F-10 孔口標高: T.P.22.10m 掘削長: 326.00m (11-1)												
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事	
0	0.52	21.58	YY	第四系	腐植土		褐黒	100				
1					ローム	-	褐	100				
2	2.48	19.62		第四系	火山凝灰岩	py(W)	灰黒 / 淡黄褐	100	0	0	2.48m~9.20m: 風化により軟質化している。	
3			100					0	0			
4			100					0	0			
5			100					0	0			
6			100					30	30			
7			100					88	100			
8			100					41	90			
9			100					18	41	9.18m~9.19m: 細粒凝灰岩が分布する。 9.19m: 厚さ約0.5cmのシーム(S-11)がある。		
10			100					43	100			
11			100					38	96	11.77m~11.88m: 粗粒凝灰岩が分布する。		
12	12.20	9.90		易固間層 上部層	粗粒凝灰岩 / 淡灰色火山凝灰岩	ctf/Q0tf	灰黒 / 暗灰・淡黄灰	100	80	93		
13			100					84	100			
14			100		90	100						
15	15.40	6.70			易固間層 上部層	粗粒凝灰岩 / 淡灰色火山凝灰岩	ctf/Q0tf	灰 / 暗灰	100	78	92	
16	16.05	6.05							100	54	92	
17	16.83	5.27				粗粒凝灰岩	ctf	暗灰	100	54	92	16.83m~16.86m: 細粒凝灰岩が分布する。 16.92m~16.98m: 粗粒凝灰岩とシルト岩の細互層が分布する。
18	17.66	4.44		粗粒凝灰岩 / 細粒凝灰岩 / 淡灰色火山凝灰岩		ctf/mf / 00tf	灰黒 / 暗灰・黄灰・暗黄灰	100	32	75		



F-10孔 地質柱状図(深度0m~18m)

F-10孔 コア写真(深度0m~12m)

▼ 風化部下限
▼ シームS-11

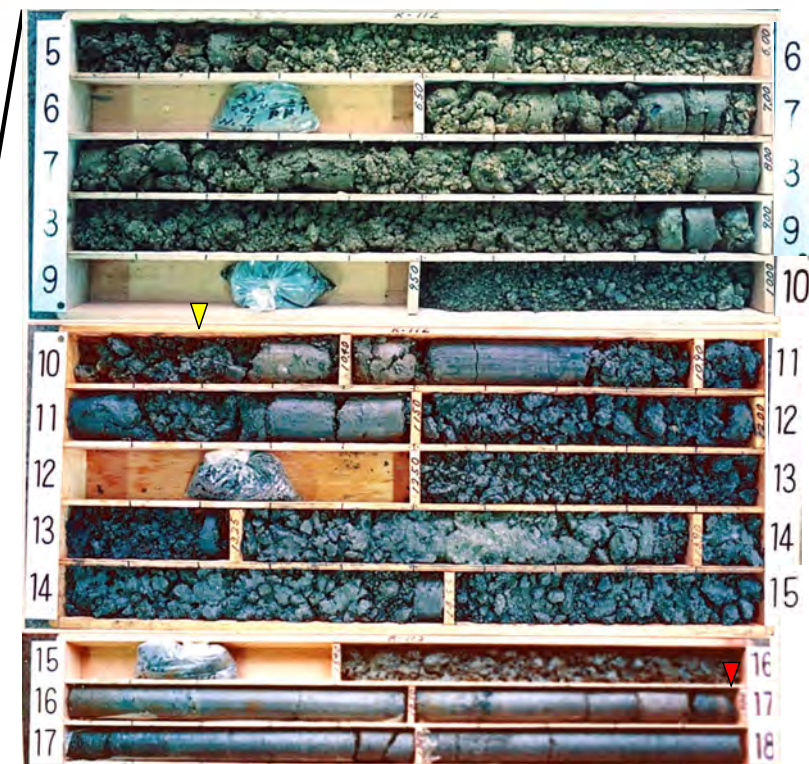
F-10孔のシームS-11の上盤の風化部は深度9.20m(T.P.+12.90m)まで認められシームS-11に接するが、この付近は既にT.P.+12.00mまで掘削除去されており、風化部とシームS-11が接する領域は存在しない。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(18/25)



地質柱状図及びコア写真(16/18):R-112孔

孔名: R-112		孔口標高: T.P.26.67m		掘削長: 150.00m (5-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0	0.30	26.37	Y Y	第四系	腐植土		黒	100			
1	1.60	25.07	---		ローム		暗褐	100			
2	3.00	23.67	○ ○ ○ ○		段丘地積物		灰/暗褐	100			
3			× × × ×	淡灰色火山礫凝灰岩	py(W)		灰黒/淡黄褐	100	0	0	3.00m~10.20m: 風化により軟質化している。
4			× × × ×					100	0	0	
5			× × × ×					100	0	0	
6			× × × ×					100	0	0	
7			× × × ×					100	0	0	
8			× × × ×					100	0	0	
9			× × × ×					100	0	0	
10			× × × ×					100	0	0	
11			× × × ×					100	0	0	
12			× × × ×					100	0	0	
13			× × × ×	易固間層 上部層	00tf		灰黒/淡黄灰	100	0	0	16.92m~17.00m: 細粒凝灰岩が分布する。 16.98m: 厚さ約0.5cmのシーム(S-11)がある。
14			× × × ×					100	0	0	
15			× × × ×					100	0	0	
16	16.65	10.02	× × × ×					100	0	0	
17	17.20	9.47	---	易固間層 上部層	ftf/ctf		黄灰・灰	100	50	75	
18			---					100	35	80	



R-112孔 コア写真(深度5m~18m)
 ▼ 風化部下限
 ▼ シームS-11

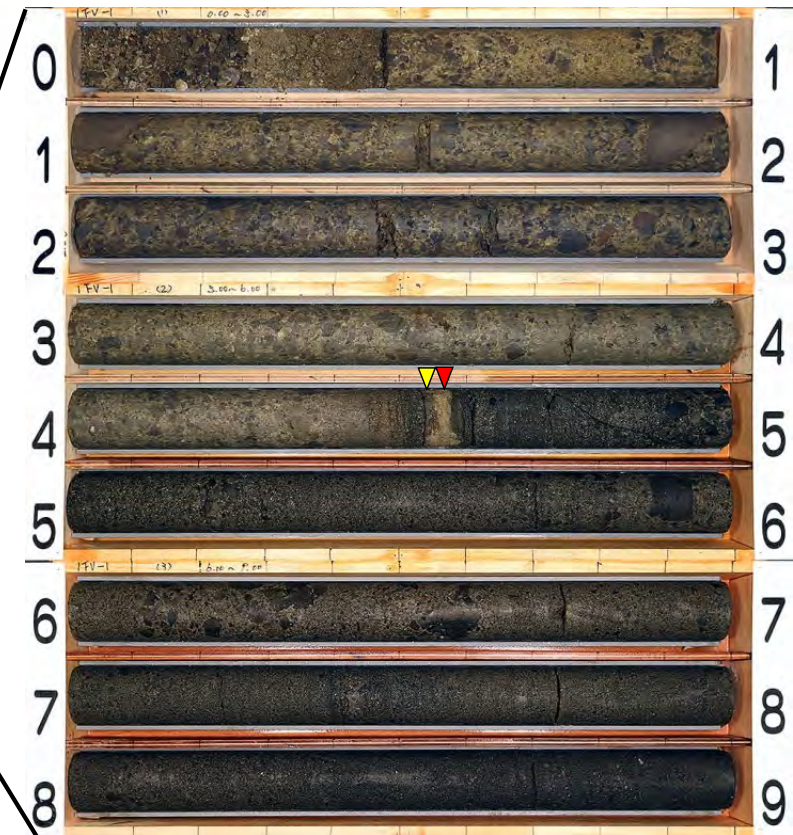
R-112孔 地質柱状図(深度0m~18m)

R-112孔のシームS-11の上盤の風化部は深度10.20mまで認められ、シームS-11には接していない。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(19/25)

地質柱状図及びコア写真(17/18):〈参考〉1FV-1孔

孔名: 1FV-1		孔口標高: T.P.12.14m		掘削長: 25.00m (1 - 1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0								100	0	0	0.00m~4.55m: 風化により軟質化している。
1								100	0	0	
2								100	0	0	
3						py(W)	灰黒/淡黄褐	100	0	0	
4								100	65	90	
5								100	54	83	4.55m~4.58m: 細粒凝灰岩が分布する。 4.57m: 厚さ約2.7cmのシーム(S-11)がある。
6					淡灰色 火山凝灰岩			100	50	100	
7								100	75	100	
8								100	52	100	
9						BBF	灰黒/淡黄灰	100	41	100	
10								100	70	96	
11								100	47	100	
12								100	63	100	11.77m~11.82m: 淡灰色火山凝灰岩と細粒凝灰岩の互層が分布する。
13	12.55	-0.41		易固間層 上部層				100	42	100	11.82m~11.88m: 細粒凝灰岩が分布する。 11.90m~11.91m: 細粒凝灰岩が分布する。
14								100	55	96	12.09m~12.10m: 傾斜角約5°, 幅約0.8cmの筋状構造がある。 12.13m~12.14m: 傾斜角約10°, 幅約0.6cmの筋状構造がある。
15								100	32	91	12.43m~12.45m: 細粒凝灰岩が分布する。
16								100	27	100	12.45m~12.48m: 細粒凝灰岩をレンズ状へブロック状に含む。
17								100	34	100	12.49m~12.55m: 細粒凝灰岩が分布する。
18								100	39	76	



1FV-1孔 コア写真(深度0m~9m)

- ▼ 風化部下限
- ▼ シームS-11

1FV-1孔 地質柱状図(深度0m~18m)

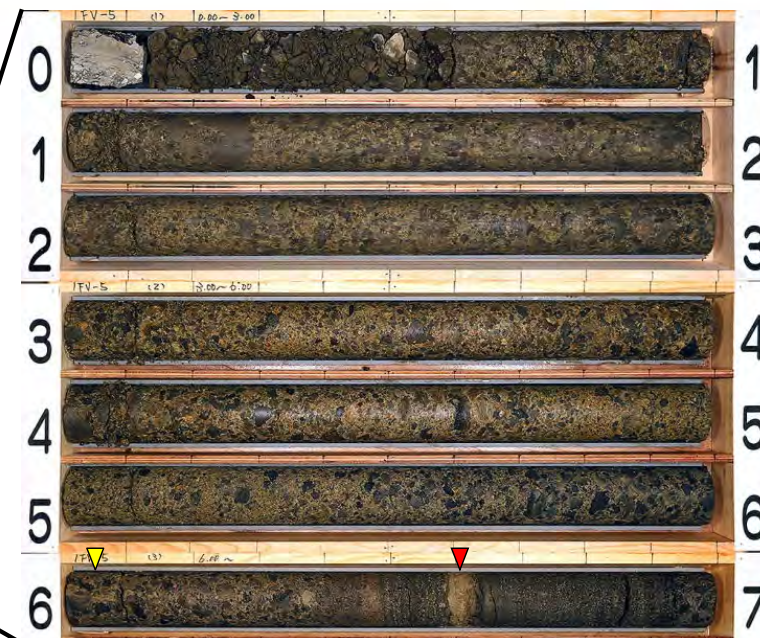
1FV-1孔のシームS-11の上盤の風化部は、深度4.55mまで認められ、シームS-11の上盤には風化部がわずかに接するが、下盤は新鮮部から成り、少なくともシームS-11は風化部中に分布しない(本孔の風化部について1/20スケールでの詳細観察結果はP.14-24参照)。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(20/25)

地質柱状図及びコア写真(18/18):〈参考〉1FV-5孔

孔名: 1FV-5			孔口標高: T.P.12.10m			掘削長: 7.00m (1 - 1)			記事		
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	
0	0.60	11.50	///	-	埋土	-	灰黒・暗灰/灰	100			0.60m~6.05m: 風化により軟質化している。
1			⊗	易固間層 上部層	淡灰色 火山凝灰岩	py(W)	暗灰・褐灰・灰 /淡黄褐	100	0	0	
2			100					0	0		
3			100					0	0		
4			100					0	0		
5			100					0	0		
6			100				60	60	6.59m~6.62m: 細粒凝灰岩が分布する。 6.61m: 厚さ約2.0cmのシーム(S-11)がある。		
7	7.00	5.10	⊗				0.0tf	暗灰・灰/明灰		100	27

1FV-5孔 地質柱状図(深度0m~7m)



1FV-5孔 コア写真(深度0m~7m)

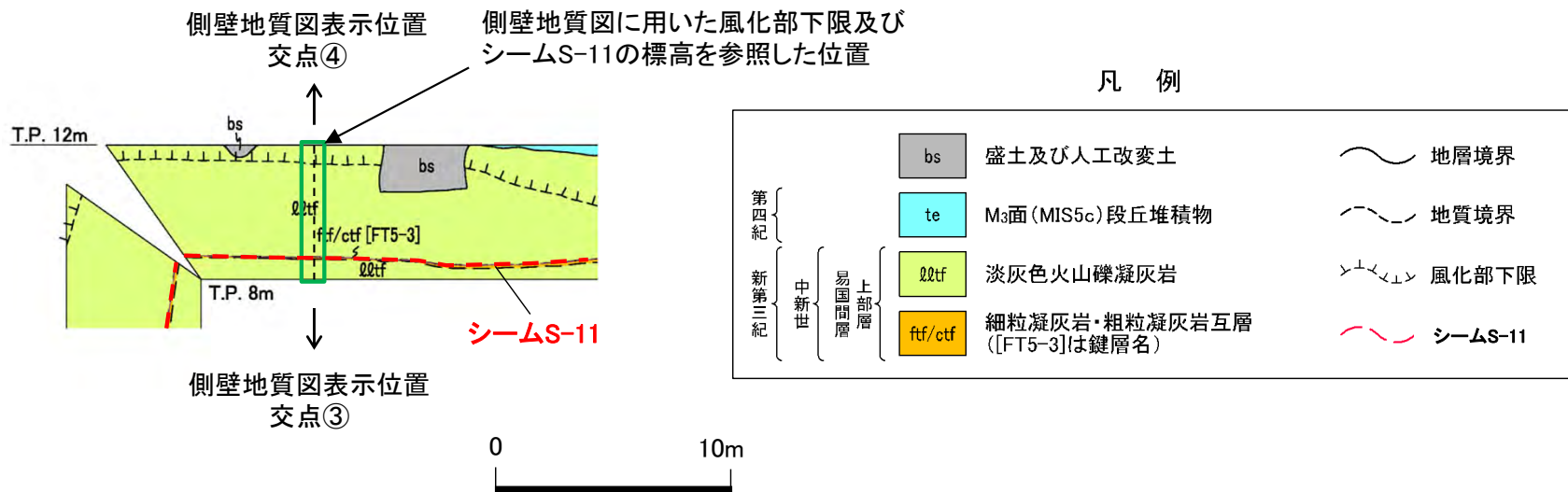
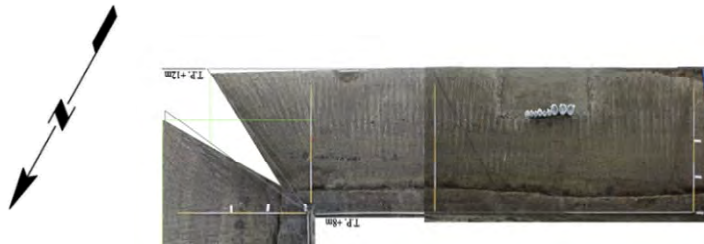
- ▼ 風化部下限
- ▼ シームS-11

1FV-5孔のシームS-11の上盤の風化部は、深度6.05mまで認められ、シームS-11には直接接していない。

(余白)

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(21/25)

掘削面地質観察結果(1/5): 掘削面地質観察範囲(④)



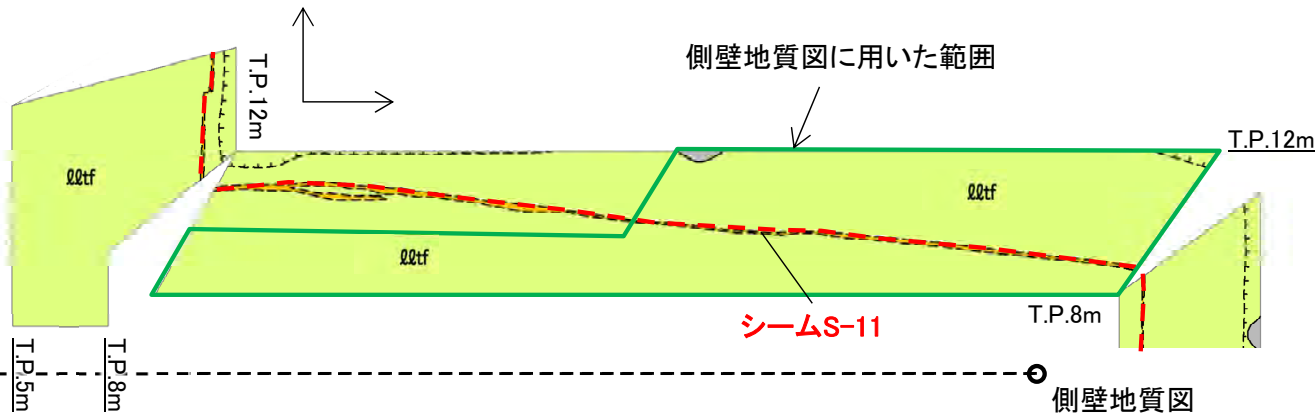
掘削面地質観察範囲(④)では、シームS-11は淡灰色火山礫凝灰岩の風化部に接することはなく、新鮮部に分布する。

12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(22/25)

掘削面地質観察結果(2/5): 掘削面地質観察範囲(④-1)



シームS-11と風化部下限の間隔が1m以下の範囲



側壁地質図
表示位置
交点① ←

側壁地質図
表示位置
交点②

凡例

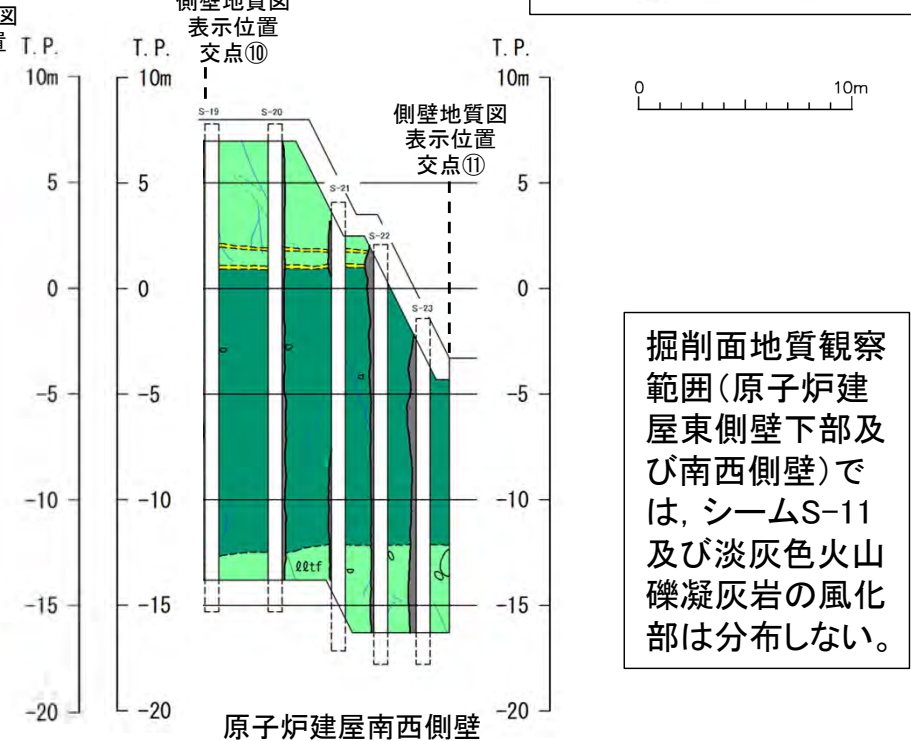
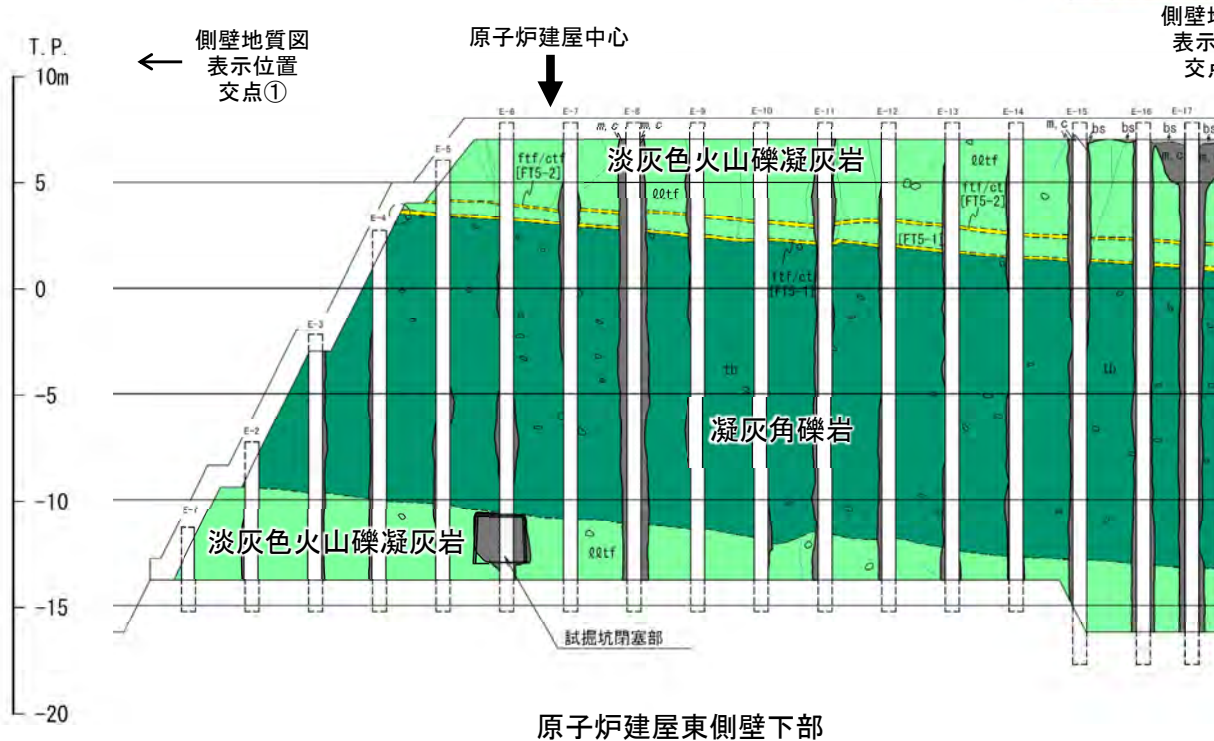
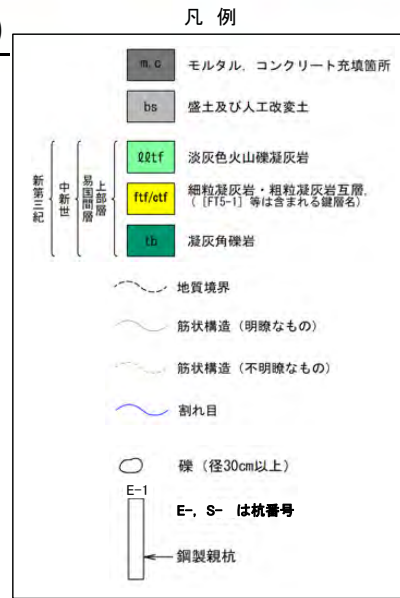
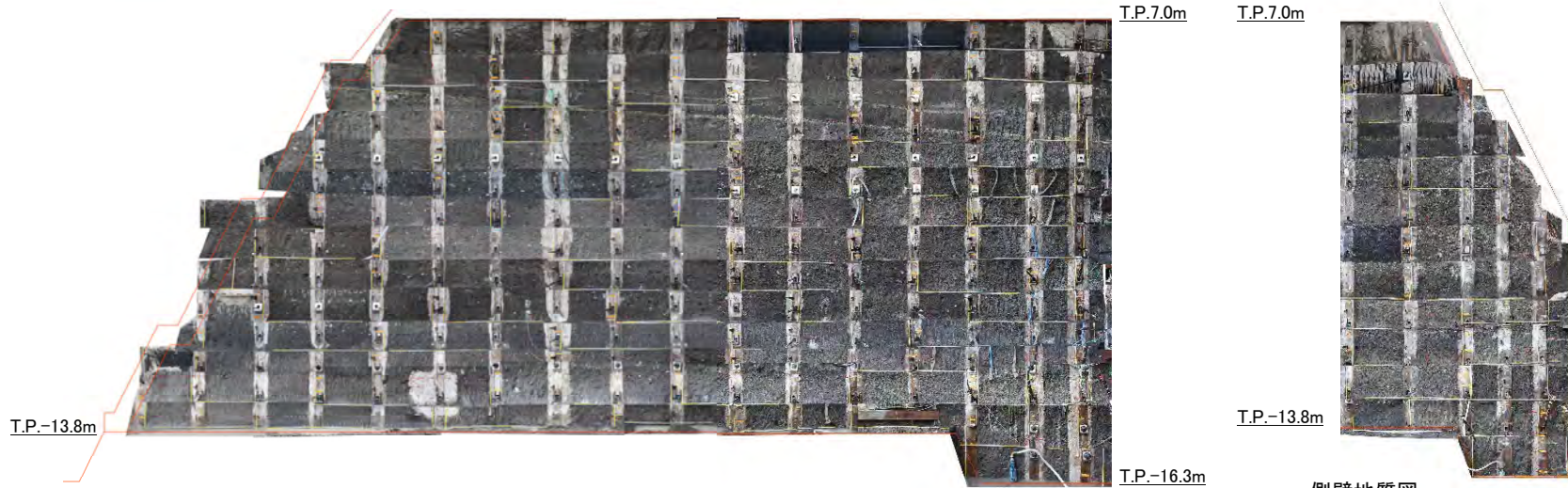
新第三紀 { 中新世 { 易国間層 { 上部層	bs	盛土及び人工改変土	~~~~~	地層境界
	lltf	淡灰色火山礫凝灰岩	~~~~~	地質境界
	ftf/ctf	細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩互層 ([FT5-3]は鍵層名)	~~~~~	風化部下限
			~~~~~	シームS-11

掘削面地質観察範囲(④-1)では、シームS-11は淡灰色火山礫凝灰岩の風化部に接することはなく、新鮮部に分布する。

# 12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(23/25)

## 掘削面地質観察結果(3/5):

### 掘削面地質観察範囲(原子炉建屋東側壁下部及び南西側壁の地質スケッチ及び写真)

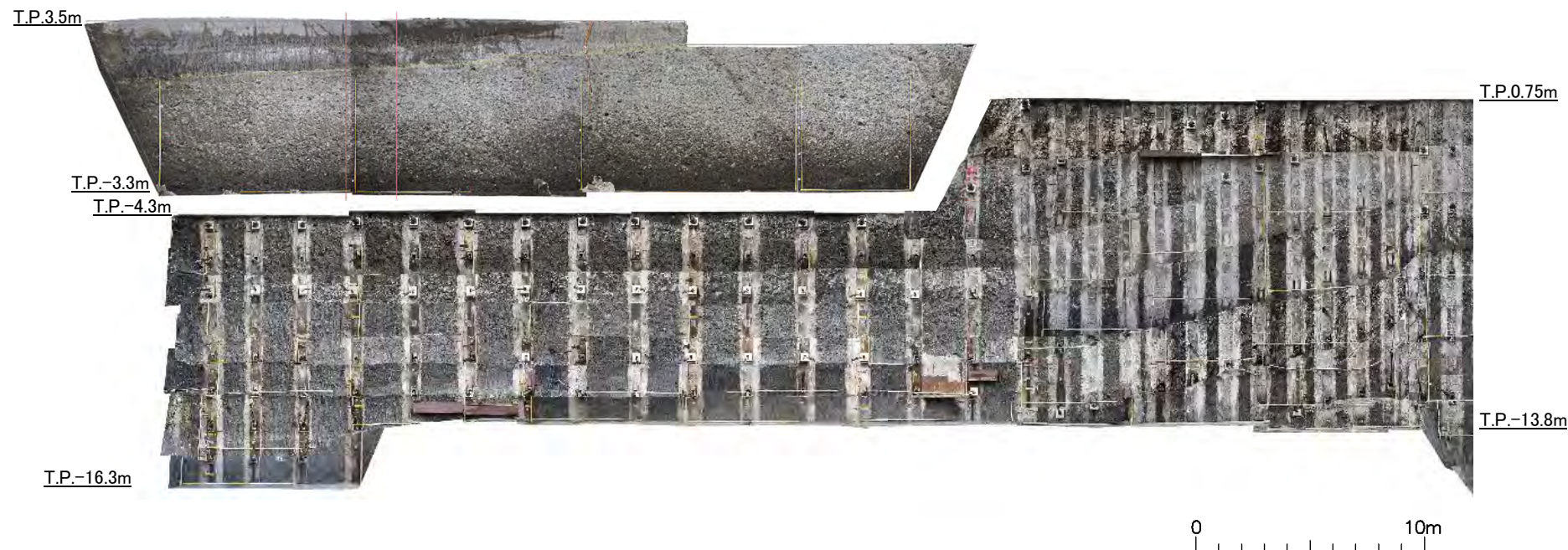


掘削面地質観察範囲(原子炉建屋東側壁下部及び南西側壁)では、シームS-11及び淡灰色火山礫凝灰岩の風化部は分布しない。



## 12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(24/25)

### 掘削面地質観察結果(4/5): 掘削面地質観察範囲(原子炉建屋西側壁の写真)

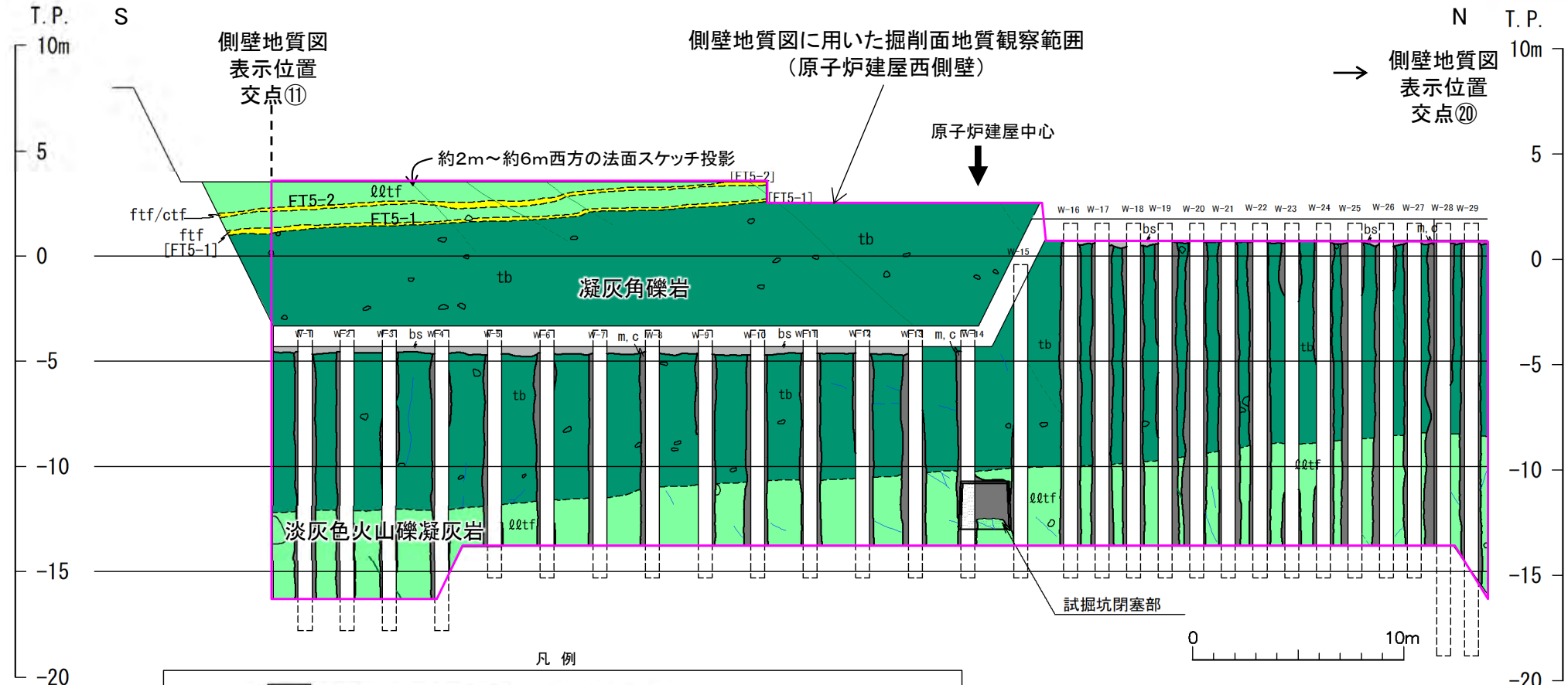


掘削面地質観察範囲(原子炉建屋西側壁)では、シームS-11及び淡灰色火山礫凝灰岩の風化部は分布しない。



# 12. 重要な安全機能を有する施設付近の地質観察結果(25/25)

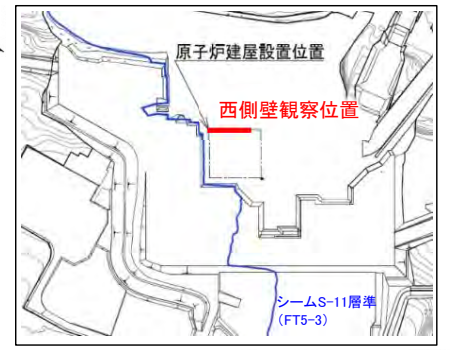
## 掘削面地質観察結果(5/5): 掘削面地質観察範囲(原子炉建屋西側壁の地質スケッチ)



凡例

m, c	モルタル、コンクリート充填箇所	~~~~~	地質境界	○	礫 (径30cm以上)
bs	埋土	~~~~~	筋状構造 (明瞭なもの)	W-1	W- は杭番号
QQtF	淡灰色火山礫凝灰岩	~~~~~	筋状構造 (不明瞭なもの)	←	鋼製親杭
ftf/ctf	細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩互層 (FT5-1) 等は含まれる鍵座名)	~~~~~	割れ目		
tb	凝灰角礫岩				

新第三紀 中新世 上新世 上部層



掘削面地質観察範囲(原子炉建屋西側壁)では、シームS-11及び淡灰色火山礫凝灰岩の風化部は分布しない。

位置図 0 200m

## 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(1/32)

コメントNo.S2-147  
以下, P.13-31まで

### 岩盤の風化区分に関する分析結果

〔本編資料「3.3.4(2)」に関する基礎データ〕

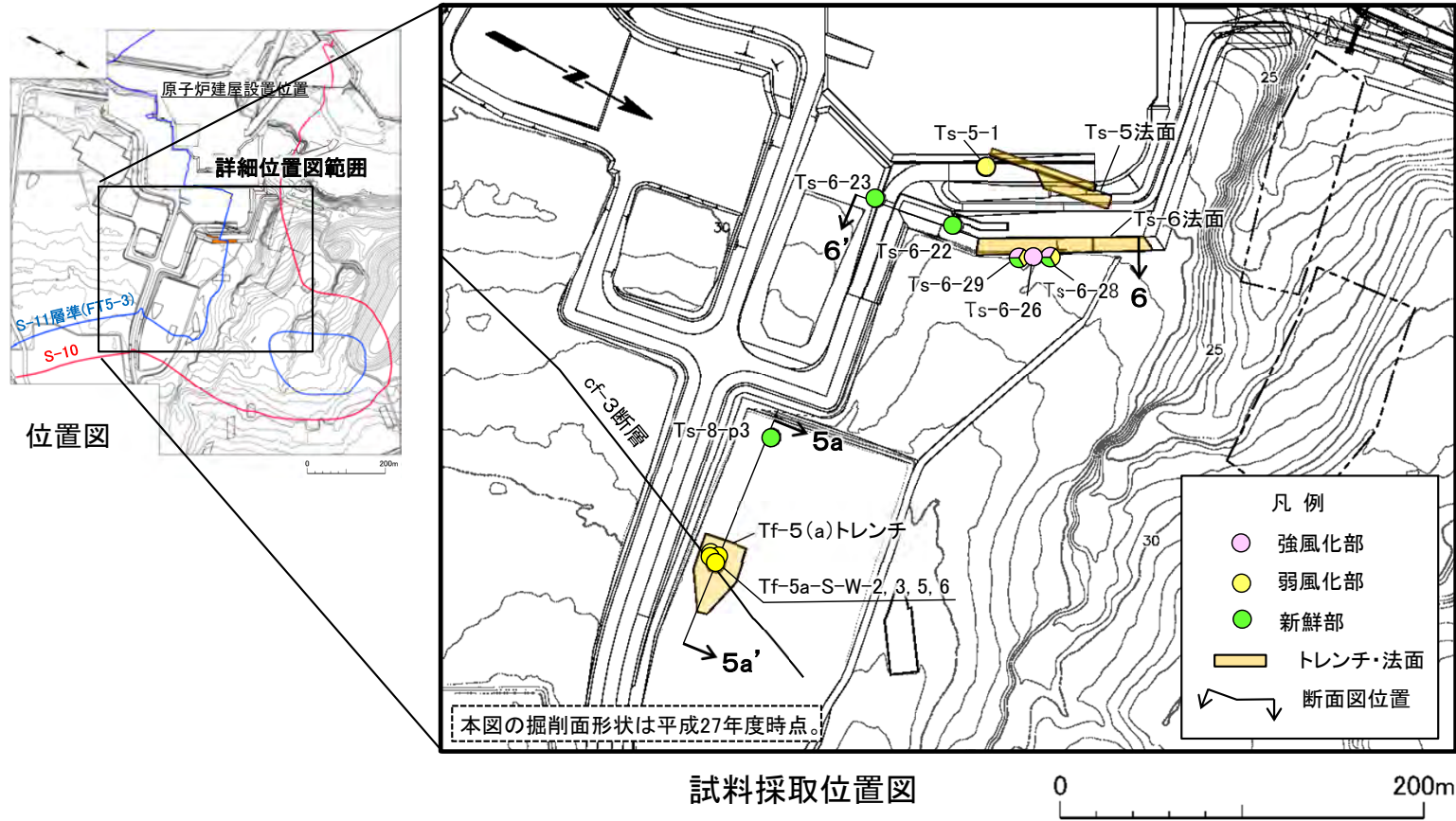
- 風化区分については, 本編資料P.3-206の「③シームの活動性評価の調査」に基づき, 風化部を強風化部/弱風化部に, より詳細(1/20スケール)に細区分する。
- 主要調査断面及び重要な安全機能を有する施設付近のボーリングコアにおける, 物理的風化を示す指標(針貫入勾配, 乾燥密度, 間隙率)及び化学的風化を示す指標(色彩値 $b^*$ , 帯磁率, 風化指数WPI, MB吸着量, CEC)の分析・測定結果を示す。これらのうち, 針貫入勾配, 色彩値 $b^*$ 及び帯磁率については, 試料を採取したボーリング孔の岩盤上面から新鮮岩までの測定結果を示す。
- また, 風化に関わる鉱物等の基礎的データを得るため, 参考として実施したXRD分析の結果も示す。

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(2/32)

## 主要調査断面の風化指標の分析結果(1/15): 試料採取位置

風化指標の分析対象としたコア試料

関連トレンチ・法面	試料No.	孔名	試料採取深度 (m)	風化区分	S-11の上盤or下盤	
Ts-6法面	1	Ts-6-22	4.00-4.25	新鮮部	下盤	
	2	Ts-6-23	7.40-7.64	新鮮部	上盤	
	3		9.30-9.45	新鮮部	下盤	
	4		10.40-10.55	新鮮部	下盤	
	5		10.70-10.95	新鮮部	下盤	
	6		Ts-6-26	6.00-6.20	強風化部	上盤
	7	Ts-6-28	4.20-4.35	強風化部	上盤	
	8		4.75-4.85	強風化部	下盤	
	9		5.10-5.25	強風化部	下盤	
	10		5.45-5.55	強風化部	下盤	
	11		6.20-6.35	強風化部	下盤	
	12		6.80-6.90	強風化部	下盤	
	13		7.30-7.46	強風化部	下盤	
	14		8.05-8.20	強風化部	下盤	
	15		8.55-8.72	強風化部	下盤	
	16		9.20-9.34	弱風化部	下盤	
	17	9.65-9.80	新鮮部	下盤		
	18	10.45-10.60	新鮮部	下盤		
	Ts-5法面	23	Ts-5-1	1.76-2.00	弱風化部	上盤
		24		2.30-2.54	弱風化部	上盤
		Tf-5(a)トレンチ	25	Tf-5a-S-W-2	0.26-0.45	弱風化部
	26		Tf-5a-S-W-3	0.83-1.05	弱風化部	上盤
27	Tf-5a-S-W-5		0.75-1.00	弱風化部	上盤	
28	Tf-5a-S-W-6		0.15-0.40	弱風化部	上盤	
29	Ts-8-p3		13.08-13.34	新鮮部	上盤	



- 変状が分布するTs-6法面付近, 並びに変状が分布しないTs-5法面付近及びTf-5(a)トレンチ付近から, シームS-11の上下盤に分布する淡灰色火山礫凝灰岩のボーリングコア試料(計29試料)を採取し, 乾燥密度, 間隙率, 風化指標WPI, MB吸着量及びCECの分析を行った。
- 試料を採取したボーリング孔では, 岩盤上面から新鮮部まで針貫入勾配, 色彩値b*及び帯磁率の測定を実施した*。

*: Tf-5a-S-W-2, 3, 5, 6孔は試料採取のためTf-5(a)トレンチ南側法面に掘削した短い斜めボーリング(孔長1.0m~1.5m, 傾斜45°~55°)で, 針貫入試験は孔口横の測線②で実施(本編資料P.3-229参照)。また, Ts-8-p3孔では針貫入試験は実施していない。

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(3/32)

## 主要調査断面の風化指標の分析結果(2/15): 密度試験, MB吸着量, CEC測定結果一覧表

採取箇所	試料				密度試験結果							採取箇所	試料				MB吸着量 mmol/100g	CEC cmol.kg ⁻¹
	分析番号	採取深度(m)		風化区分	湿潤密度 $\rho_t(g/cm^3)$	含水比 w(%)	乾燥密度 $\rho_d(g/cm^3)$	土粒子密度 $\rho_s(g/cm^3)$	間隙比 e	間隙率 n(%)	飽和度 Sr(%)		分析番号	採取深度(m)		風化区分		
		上限	下限											上限	下限			
Ts-6-28	1	4.25	4.35	強風化部	1.374	98.0	0.694	2.698	2.888	74.3	91.6	Ts-6-28	1	4.25	4.35	強風化部	72	71.8
	2	4.75	4.85	強風化部	1.290	89.2	0.682	2.691	2.947	74.7	81.5		2	4.75	4.85	強風化部	42	45.3
	3	5.15	5.25	強風化部	1.254	83.5	0.683	2.690	2.936	74.6	76.5		3	5.15	5.25	強風化部	32	40.9
	4	5.45	5.55	強風化部	1.290	93.5	0.667	2.684	3.026	75.2	82.9		4	5.45	5.55	強風化部	36	41.8
	5	6.20	6.30	強風化部	1.338	103.7	0.657	2.680	3.080	75.5	90.2		5	6.20	6.30	強風化部	38	45.6
	6	6.80	6.90	強風化部	1.352	100.6	0.674	2.682	2.979	74.9	90.6		6	6.80	6.90	強風化部	36	47.9
	7	7.30	7.40	強風化部	1.411	106.2	0.684	2.674	2.908	74.4	97.7		7	7.30	7.40	強風化部	46	49.4
	8	8.10	8.20	強風化部	1.461	103.4	0.718	2.683	2.735	73.2	100.0		8	8.10	8.20	強風化部	36	47.7
	9	8.55	8.65	強風化部	1.464	100.4	0.731	2.703	2.700	73.0	100.0		9	8.55	8.65	強風化部	32	43.8
	10	9.20	9.30	弱風化部	1.548	79.1	0.864	2.697	2.120	68.0	100.0		10	9.20	9.30	弱風化部	26	35.4
Ts-6-29	11	6.65	6.75	強風化部	1.269	75.8	0.722	2.689	2.725	73.2	74.8	Ts-6-29	11	6.65	6.75	強風化部	48	61.1
	12	7.43	7.53	弱風化部	1.398	68.9	0.828	2.639	2.188	68.6	83.1		12	7.43	7.53	弱風化部	32	37.8
Ts-6-28	13	9.70	9.80	新鮮部	1.752	42.5	1.229	2.546	1.071	51.7	100.0	Ts-6-28	13	9.70	9.80	新鮮部	18	23.5
	14	10.45	10.55	新鮮部	1.742	34.7	1.293	2.565	0.983	49.6	90.5		14	10.45	10.55	新鮮部	16	21.1
Ts-6-29	15	8.55	8.65	新鮮部	1.693	33.2	1.271	2.537	0.996	49.9	84.6	Ts-6-29	15	8.55	8.65	新鮮部	20	25.7
	16	9.20	9.30	新鮮部	1.682	32.6	1.268	2.531	0.995	49.9	82.9		16	9.20	9.30	新鮮部	18	26.0
Ts-6-23	17	7.40	7.50	新鮮部	1.616	30.3	1.240	2.526	1.037	50.9	73.8	Ts-6-23	17	7.55	7.60	新鮮部	20	43.0
	18	9.35	9.45	新鮮部	1.749	31.3	1.332	2.538	0.905	47.5	87.7		18	9.35	9.45	新鮮部	18	23.2
	19	10.40	10.50	新鮮部	1.770	36.5	1.297	2.525	0.947	48.6	97.3		19	10.40	10.50	新鮮部	16	20.6
	20	10.70	10.80	新鮮部	1.746	40.3	1.244	2.540	1.041	51.0	98.3		20	10.70	10.80	新鮮部	18	25.1
Ts-6-26	21	6.10	6.20	強風化部	1.260	78.6	0.705	2.636	2.739	73.3	75.8	Ts-6-26	21	6.05	6.10	強風化部	70	58.6
Ts-6-22	22	4.10	4.20	新鮮部	1.763	27.3	1.385	2.520	0.819	45.0	84.1	Ts-6-22	22	4.05	4.10	新鮮部	22	23.9
Ts-5-1	23	1.90	2.00	弱風化部	1.547	50.3	1.029	2.577	1.504	60.1	86.3	Ts-5-1	23	1.85	1.90	弱風化部	46	51.3
	24	2.30	2.42	弱風化部	1.593	36.5	1.167	2.572	1.204	54.6	78.1		24	2.46	2.50	弱風化部	48	57.7
Tf-5a-S-W-2	25	0.35	0.45	弱風化部	1.576	60.0	0.985	2.646	1.686	62.8	94.3	Tf-5a-S-W-2	25	0.30	0.35	弱風化部	40	38.2
Tf-5a-S-W-3	26	0.97	1.05	弱風化部	1.501	59.9	0.939	2.640	1.812	64.4	87.4	Tf-5a-S-W-3	26	0.92	0.97	弱風化部	38	38.1
Tf-5a-S-W-5	27	0.75	0.85	弱風化部	1.521	68.9	0.901	2.645	1.936	65.9	94.3	Tf-5a-S-W-5	27	0.85	0.88	弱風化部	38	37.3
Tf-5a-S-W-6	28	0.30	0.40	弱風化部	1.469	56.0	0.942	2.628	1.790	64.2	82.3	Tf-5a-S-W-6	28	0.20	0.25	弱風化部	40	37.5
Ts-8-p3	29	13.23	13.34	新鮮部	1.319	15.7	1.140	2.506	1.198	54.5	32.9	Ts-8-p3	29	13.18	13.23	新鮮部	34	53.5

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(4/32)

## 主要調査断面の風化指標の分析結果(3/15): 化学分析結果一覧表

採取箇所	試料			風化区分	標準化したXRF分析値 (H ₂ O(+))を加えたmol濃度の合計を100%として標準化)												風化指数	
	分析番号	採取深度 (m)			SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O(+)* ¹	total	WPI * ²	酸化物のmol比 (%)
		上限	下限		mol%													
Ts-6-28	1	4.25	4.35	強風化部	45.31	0.99	13.81	4.58	0.24	3.85	1.35	0.00	0.11	0.01	29.74	100.00	-35.4	
	2	4.75	4.85	強風化部	45.26	0.97	14.12	4.53	0.24	2.84	0.32	0.00	0.08	0.01	31.62	100.00	-42.2	
	3	5.15	5.25	強風化部	45.45	0.98	14.15	4.71	0.27	2.34	0.31	0.00	0.15	0.01	31.63	100.00	-43.0	
	4	5.45	5.55	強風化部	44.76	1.00	14.32	4.53	0.31	2.60	0.32	0.00	0.10	0.01	32.05	100.00	-43.6	
	5	6.20	6.30	強風化部	44.01	1.08	14.26	4.94	0.25	2.88	0.34	0.00	0.11	0.01	32.12	100.00	-43.3	
	6	6.80	6.90	強風化部	44.07	1.04	14.40	4.81	0.28	2.92	0.37	0.00	0.13	0.02	31.96	100.00	-42.8	
	7	7.30	7.40	強風化部	45.53	0.99	13.74	4.60	0.26	3.41	0.50	0.00	0.08	0.01	30.88	100.00	-39.6	
	8	8.10	8.20	強風化部	45.31	1.01	13.71	4.65	0.25	3.62	0.84	0.00	0.10	0.01	30.49	100.00	-38.0	
	9	8.55	8.65	強風化部	44.72	0.99	13.60	4.61	0.28	3.99	1.46	0.33	0.13	0.02	29.87	100.00	-34.8	
	10	9.20	9.30	弱風化部	50.38	0.92	12.65	4.24	0.22	4.37	4.84	0.75	0.17	0.02	21.44	100.00	-14.6	
Ts-6-29	11	6.65	6.75	強風化部	45.50	0.84	13.41	4.09	0.19	3.15	0.80	0.03	0.14	0.01	31.85	100.00	-41.3	
	12	7.43	7.53	弱風化部	53.78	0.76	11.44	3.39	0.19	3.99	4.46	1.12	0.32	0.03	20.51	100.00	-13.5	
Ts-6-28	13	9.70	9.80	新鮮部	58.85	0.67	9.75	3.15	0.16	3.66	5.89	1.91	0.52	0.04	15.41	100.00	-4.1	
	14	10.45	10.55	新鮮部	60.20	0.65	9.48	3.07	0.15	3.52	6.15	2.10	0.58	0.05	14.03	100.00	-2.0	
Ts-6-29	15	8.55	8.65	新鮮部	60.18	0.64	9.46	2.99	0.15	3.62	5.80	2.02	0.54	0.05	14.55	100.00	-3.1	
	16	9.20	9.30	新鮮部	59.86	0.65	9.44	2.96	0.14	3.59	5.74	2.04	0.55	0.05	14.99	100.00	-3.6	
Ts-6-23	17	7.40	7.50	新鮮部	57.61	0.57	9.61	2.74	0.12	3.44	5.81	1.45	0.46	0.04	18.16	100.00	-8.6	
	18	9.35	9.45	新鮮部	61.05	0.66	9.20	3.02	0.14	3.76	6.09	2.10	0.59	0.05	13.35	100.00	-0.9	
	19	10.40	10.50	新鮮部	60.85	0.63	9.14	2.92	0.14	3.75	6.08	2.28	0.60	0.05	13.56	100.00	-1.0	
	20	10.70	10.80	新鮮部	60.42	0.62	9.09	2.91	0.14	3.68	5.93	1.96	0.60	0.05	14.61	100.00	-2.9	
Ts-6-26	21	6.00	6.05	強風化部	45.60	0.81	12.80	4.09	0.16	3.71	0.54	0.10	0.18	0.01	32.00	100.00	-41.0	
Ts-6-22	22	4.00	4.05	新鮮部	60.55	0.62	9.22	2.86	0.16	3.58	5.82	2.73	0.62	0.06	13.77	100.00	-1.2	
Ts-5-1	23	1.76	1.80	弱風化部	54.06	0.66	11.21	3.09	0.14	3.43	5.06	1.74	0.34	0.04	20.23	100.00	-12.2	
	24	2.42	2.46	弱風化部	53.98	0.63	10.60	2.97	0.12	3.82	5.35	1.43	0.32	0.03	20.75	100.00	-12.5	
Tf-5a-S-W-2	25	0.26	0.30	弱風化部	49.77	0.84	12.09	4.04	0.19	3.66	3.01	1.14	0.32	0.02	24.91	100.00	-22.7	
Tf-5a-S-W-3	26	0.88	0.92	弱風化部	49.47	0.85	12.08	4.07	0.19	3.66	2.89	1.08	0.30	0.02	25.39	100.00	-23.7	
Tf-5a-S-W-5	27	0.93	1.00	弱風化部	49.37	0.83	12.25	4.03	0.19	3.53	2.93	1.04	0.25	0.02	25.56	100.00	-24.3	
Tf-5a-S-W-6	28	0.25	0.30	弱風化部	49.94	0.82	12.07	3.96	0.20	3.67	2.97	1.06	0.31	0.02	24.98	100.00	-22.9	
Ts-8-p3	29	13.13	13.18	新鮮部	56.13	0.58	9.70	2.90	0.12	3.44	5.65	1.55	0.39	0.03	19.52	100.00	-10.6	

* 1: H₂O(+))は強熱減量法, 他の成分はXRF分析による。

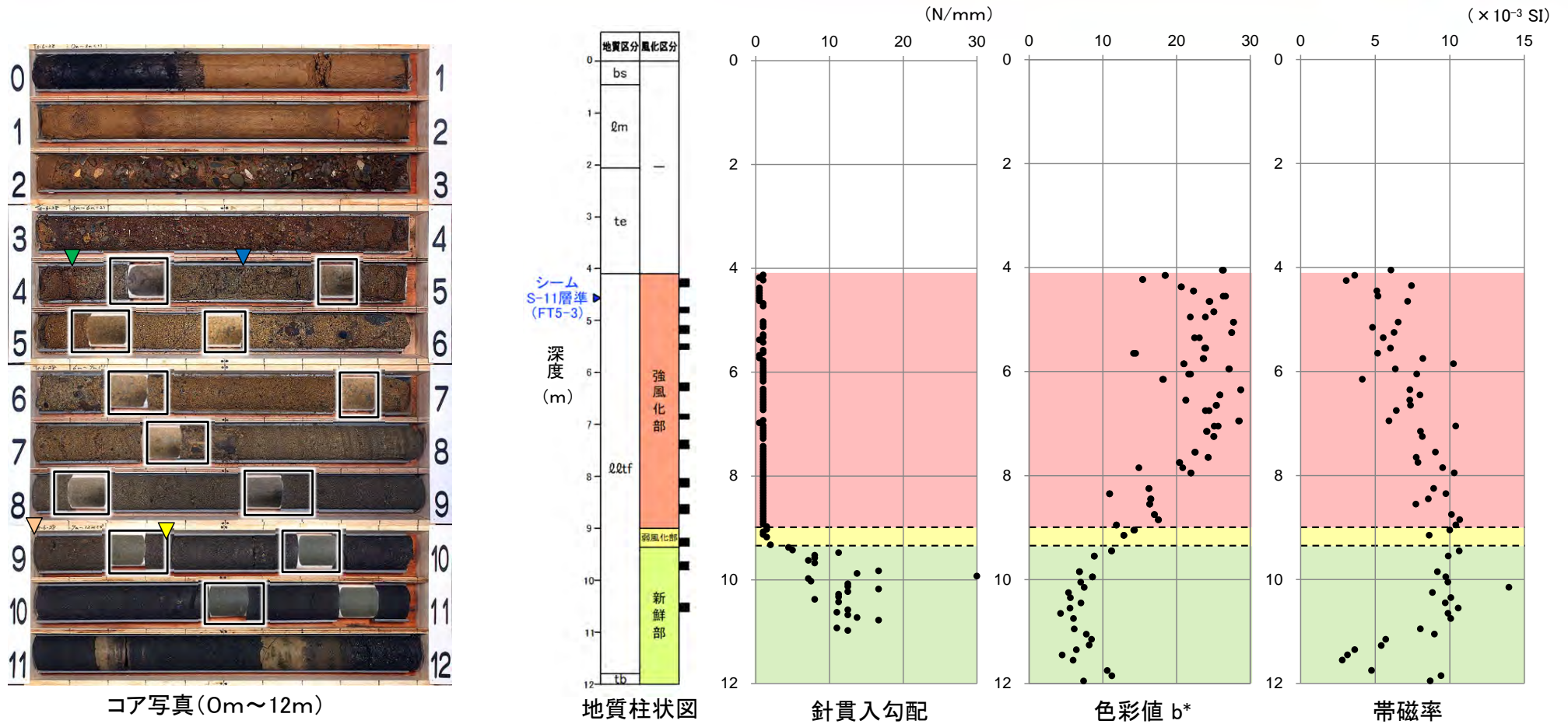
* 2: 岩石の風化程度を表す化学的風化指数は, 一般に酸化物のモル比が用いられることから, 分析結果(質量%)はモル%で表示し, 合計100%に標準化した。

WPI (Weathering Potential Index ; Reiche,1943²⁹⁾)は, 酸化物のモル比から次式により与えられる。

$$WPI = 100 \times (MgO + CaO + Na_2O + K_2O - H_2O(+)) / (CaO + MgO + Na_2O + K_2O + SiO_2 + Al_2O_3 + Fe_2O_3)$$

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(5/32)

## 主要調査断面の風化指標の分析結果(4/15): Ts-6-28孔(1/2)



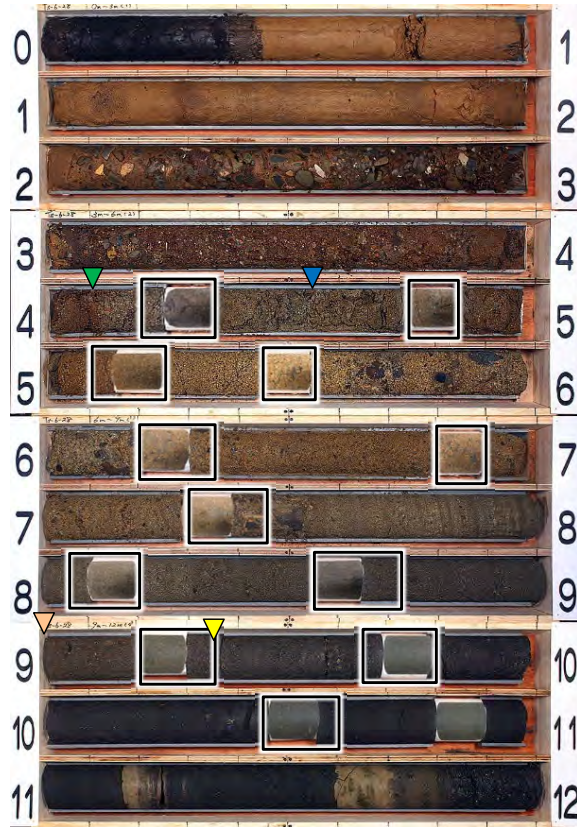
- 強風化部下限深度: 9.00m
- 弱風化部下限深度: 9.36m
- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▼ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11層準(FT5-3)
- 分析試料採取位置

凡例

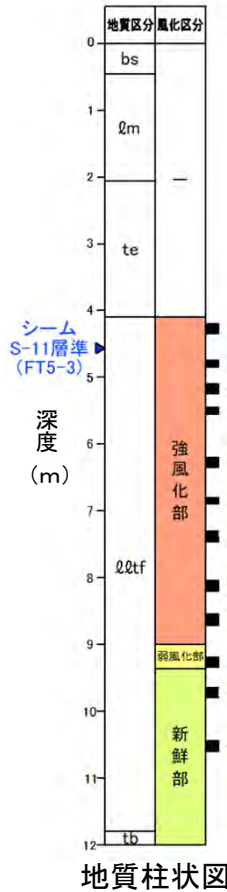
bs	埋	土
2m	口	ム
te	段	丘堆積物
22tf	淡	灰色火山礫凝灰岩
tb	火	山礫凝灰岩
■	分	析試料採取位置

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(6/32)

## 主要調査断面の風化指標の分析結果(5/15):Ts-6-28孔(2/2)



コア写真(0m~12m)



地質柱状図

分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho d(g/cm^3)$	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC $cmol_c kg^{-1}$	<参考> XRD分析 粘土鉱物 回折線強度 [※]
4.20-4.35	0.69	74	-35	72	71.8	S>H
4.75-4.85	0.68	75	-42	42	45.3	S<H
5.10-5.25	0.68	75	-43	32	40.9	S<H
5.45-5.55	0.67	75	-44	36	41.8	S<H
6.20-6.35	0.66	76	-43	38	45.6	S<H
6.80-6.90	0.67	75	-43	36	47.9	S<H
7.30-7.46	0.68	74	-40	46	49.4	S<H
8.05-8.20	0.72	73	-38	36	47.7	S<H
8.55-8.72	0.73	73	-35	32	43.8	S<H
9.20-9.34	0.86	68	-15	26	35.4	S=H
9.65-9.80	1.23	52	-4	18	23.5	S
10.45-10.60	1.29	50	-2	16	21.1	S

※:スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

- 強風化部下限深度: 9.00m
- 弱風化部下限深度: 9.36m
- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▼ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11層準(FT5-3)
- 分析試料採取位置

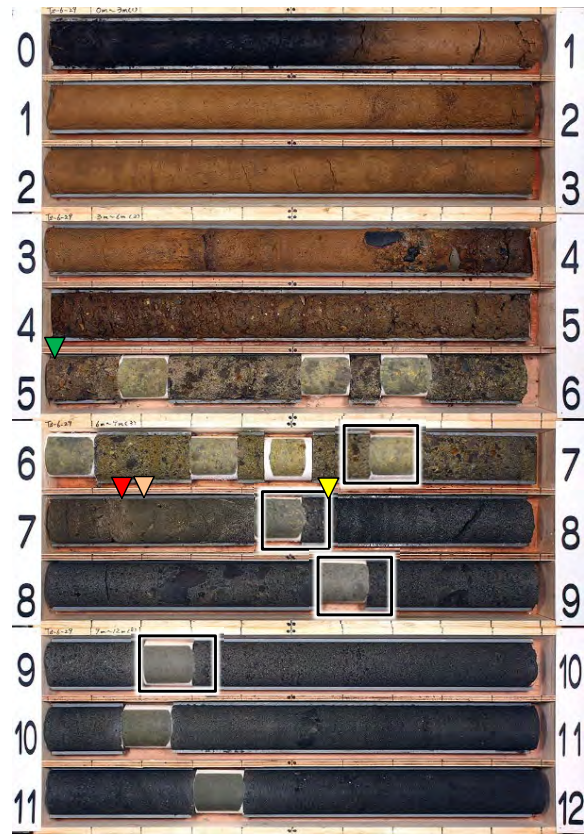
凡例

bs	埋	土
qm	口	ム
te	段	丘 堆 積 物
q&tf	淡	灰色火山礫凝灰岩
tb	火	山 礫 凝 灰 岩
■	分	析 試 料 採 取 位 置

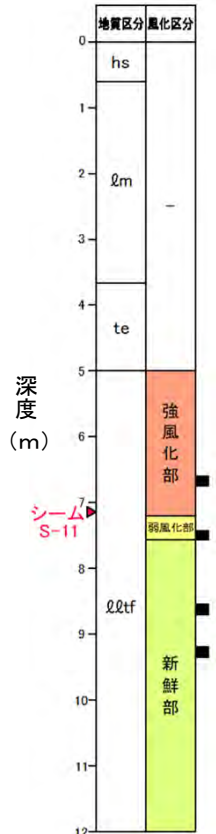


# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(7/32)

## 主要調査断面の風化指標の分析結果(6/15): Ts-6-29孔



コア写真(0m~12m)

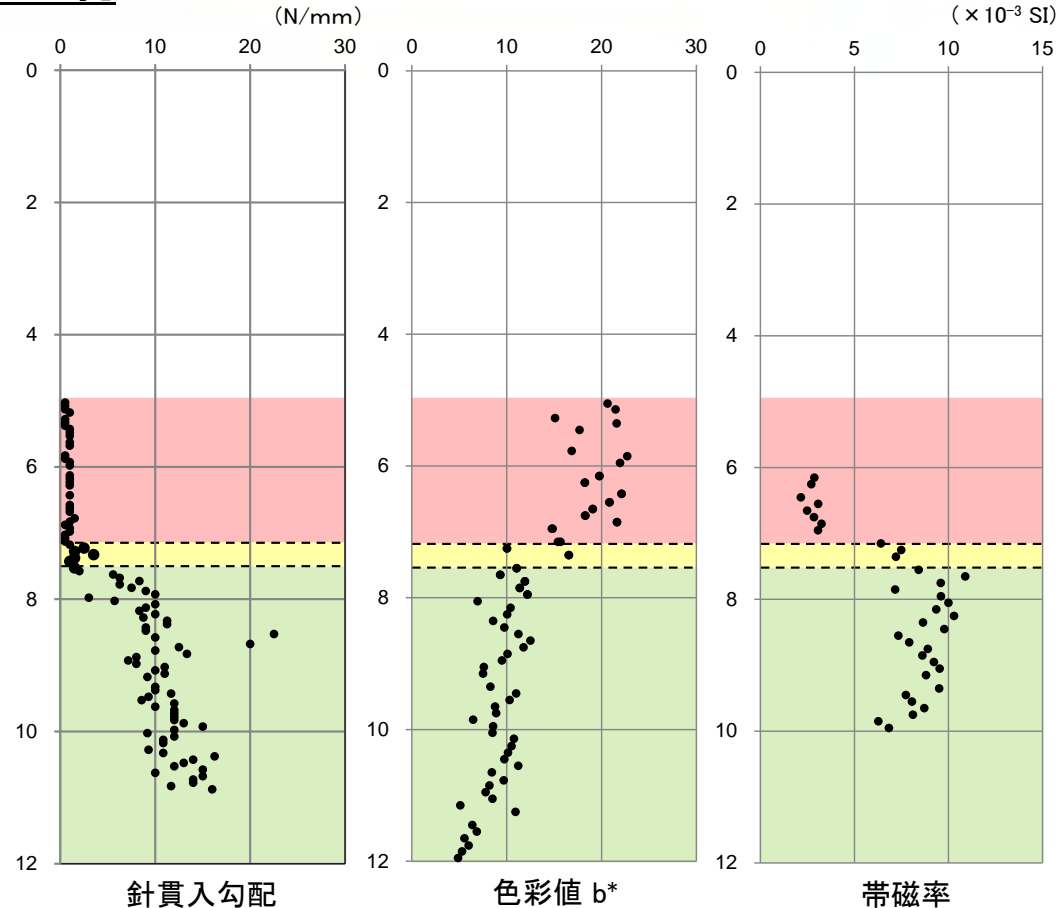


地質柱状図

凡例

hs	腐植土
lm	— ム
te	段丘堆積物
lqtf	淡灰色火山礫凝灰岩
■	分析試料採取位置

- 強風化部下限深度: 7.20m
- 弱風化部下限深度: 7.57m
- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置



針貫入勾配

色彩値 b*

帯磁率

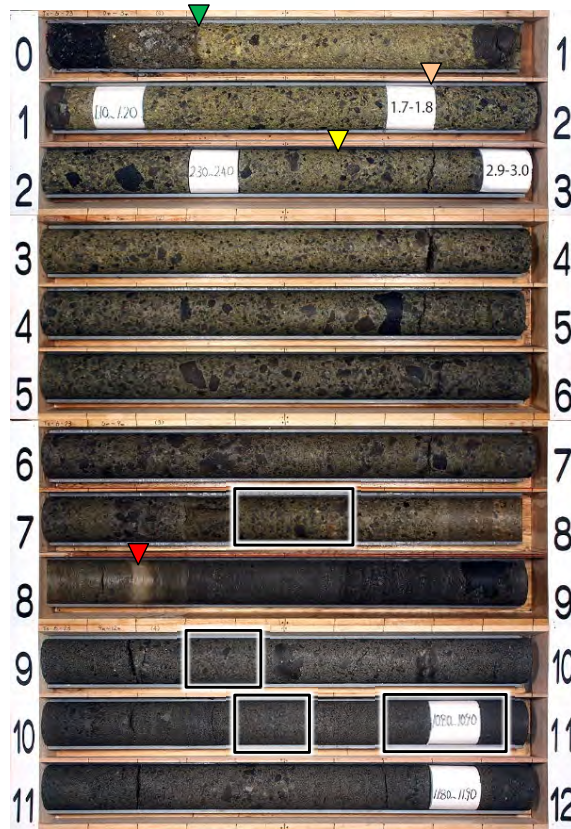
分析結果

試料採取深度(m)	乾燥密度 ρ d(g/cm ³ )	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度※
6.60-6.75	0.72	73	-41	48	61.1	S=H
7.43-7.57	0.83	69	-14	32	37.8	S>H
8.55-8.70	1.27	50	-3	20	25.7	S
9.20-9.35	1.27	50	-4	18	26.0	S

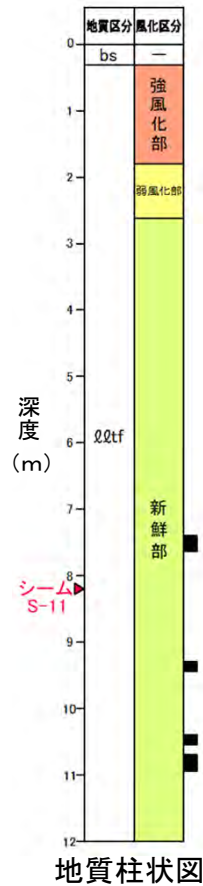
※: スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(8/32)

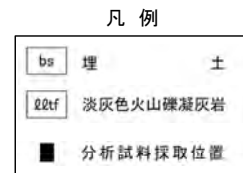
## 主要調査断面の風化指標の分析結果(7/15):Ts-6-23孔



コア写真(0m~12m)



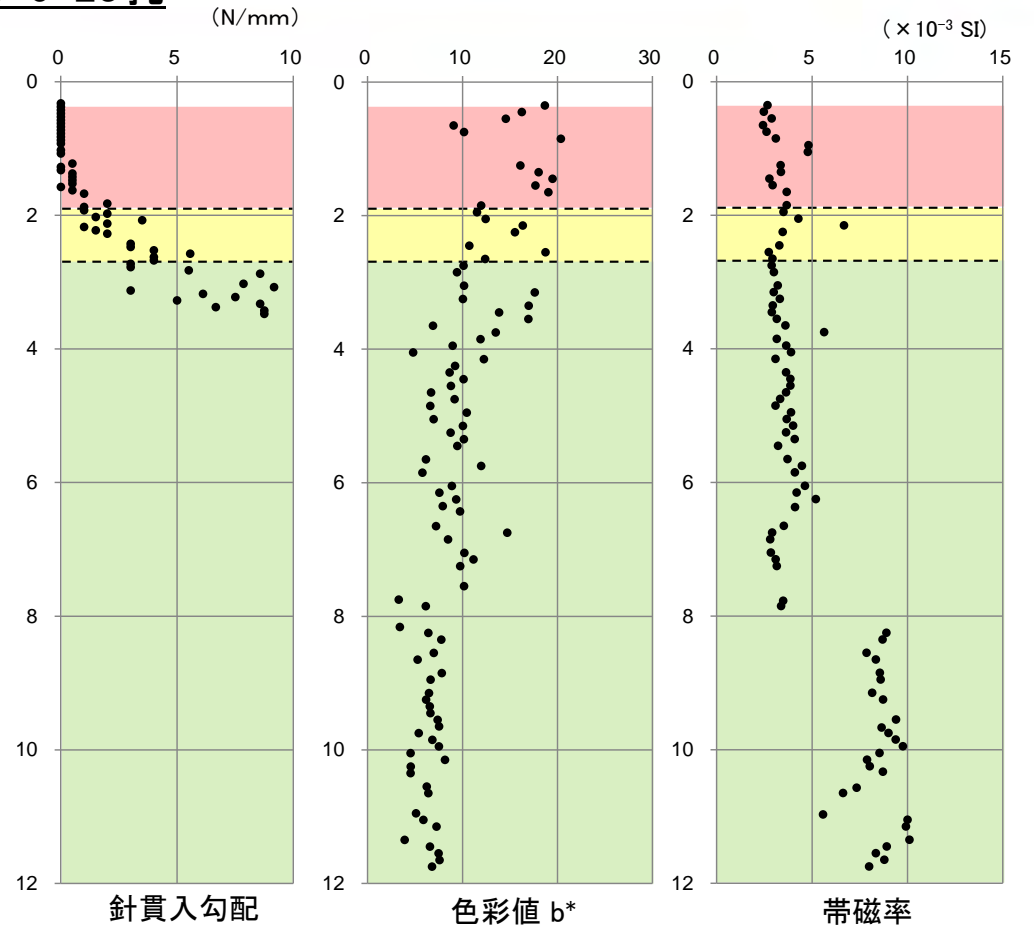
地質柱状図



凡例

- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▽ 弱風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置

- 強風化部下限深度:1.80m
- 弱風化部下限深度:2.62m



針貫入勾配

色彩値 b*

帯磁率

分析結果

試料採取深度(m)	乾燥密度 ρ d(g/cm ³ )	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度※
7.40-7.64	1.24	51	-9	20	43.0	S>H
9.30-9.45	1.33	48	-1	18	23.2	S
10.40-10.55	1.30	49	-1	16	20.6	S
10.70-10.95	1.24	51	-3	18	25.1	S

※:スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

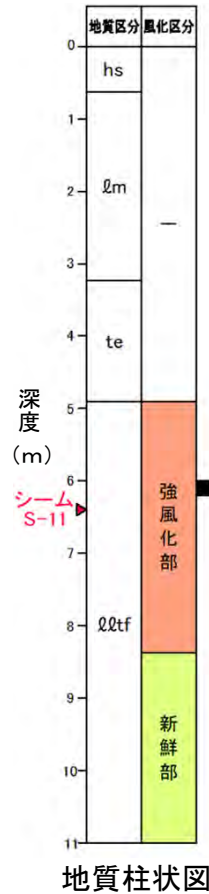
# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(9/32)



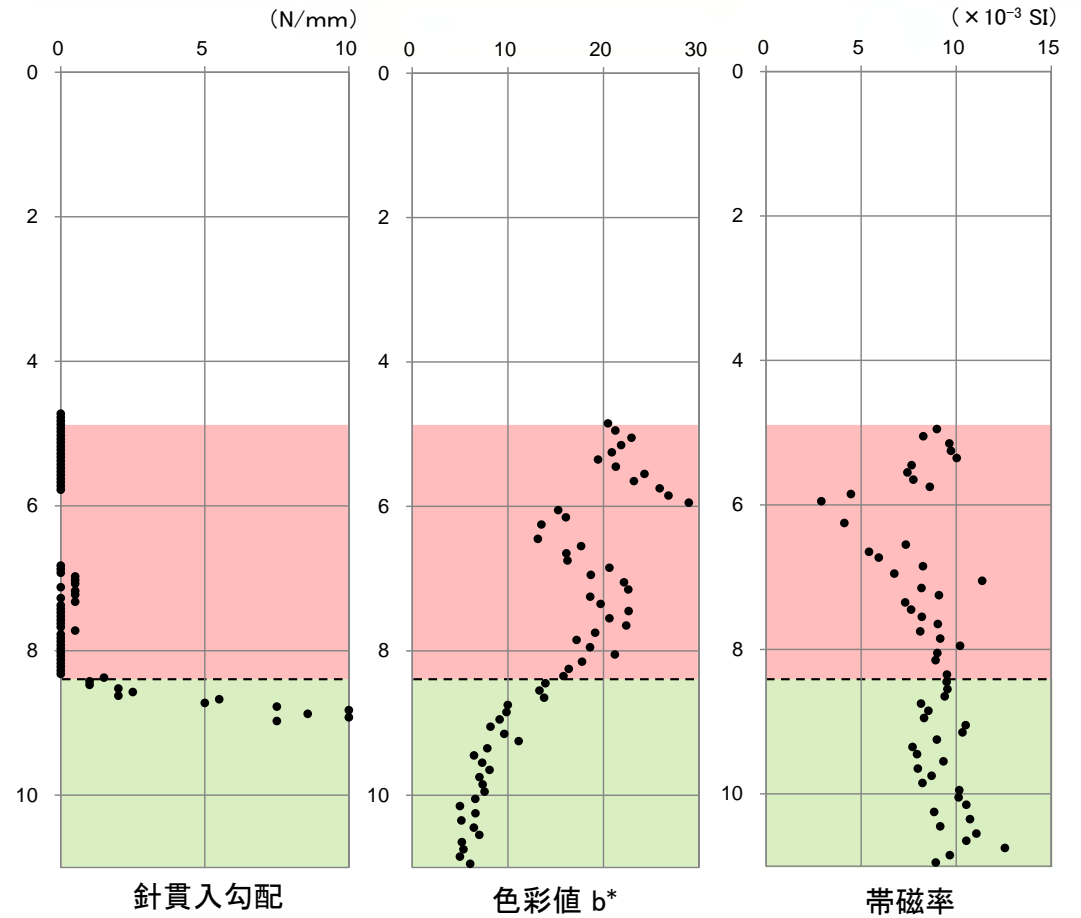
## 主要調査断面の風化指標の分析結果(8/15):Ts-6-26孔



コア写真(0m~11m)



地質柱状図



- 強風化部下限深度: 8.38m
- 弱風化部下限深度: なし
- ▼ 岩盤上面
- ▽ 風化部下限(強風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置

凡例

hs	廣	植	土
lm	口	—	ム
te	段	丘	堆積物
qqt	淡灰色	火山	礫凝灰岩
■	分析試料採取位置		

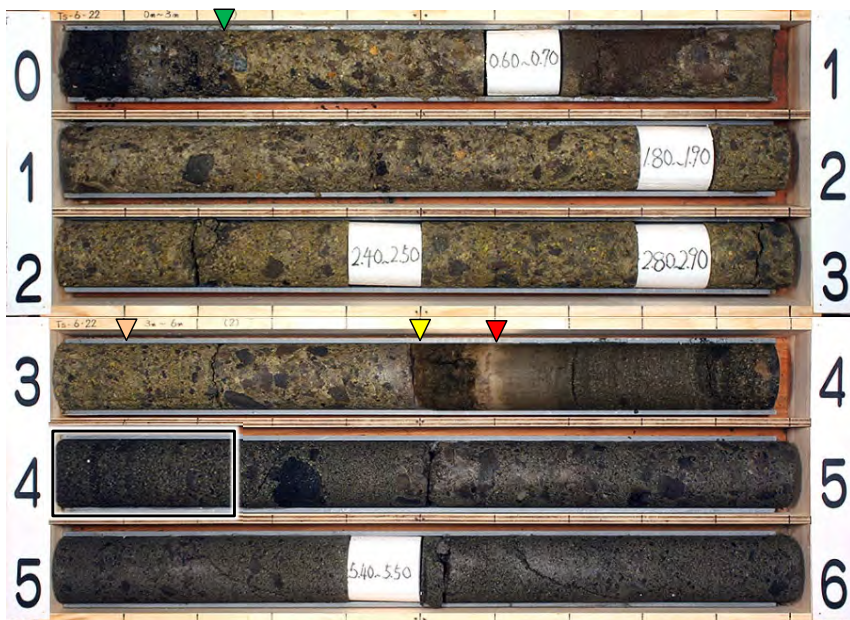
### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 ρ _d (g/cm ³ )	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析 粘土鉱物 回折線強度※
6.00-6.20	0.71	73	-41	70	58.6	S=H

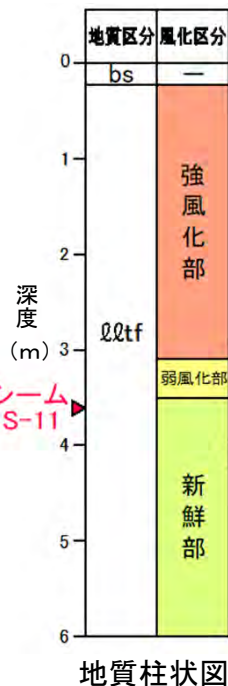
※:スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(10/32)

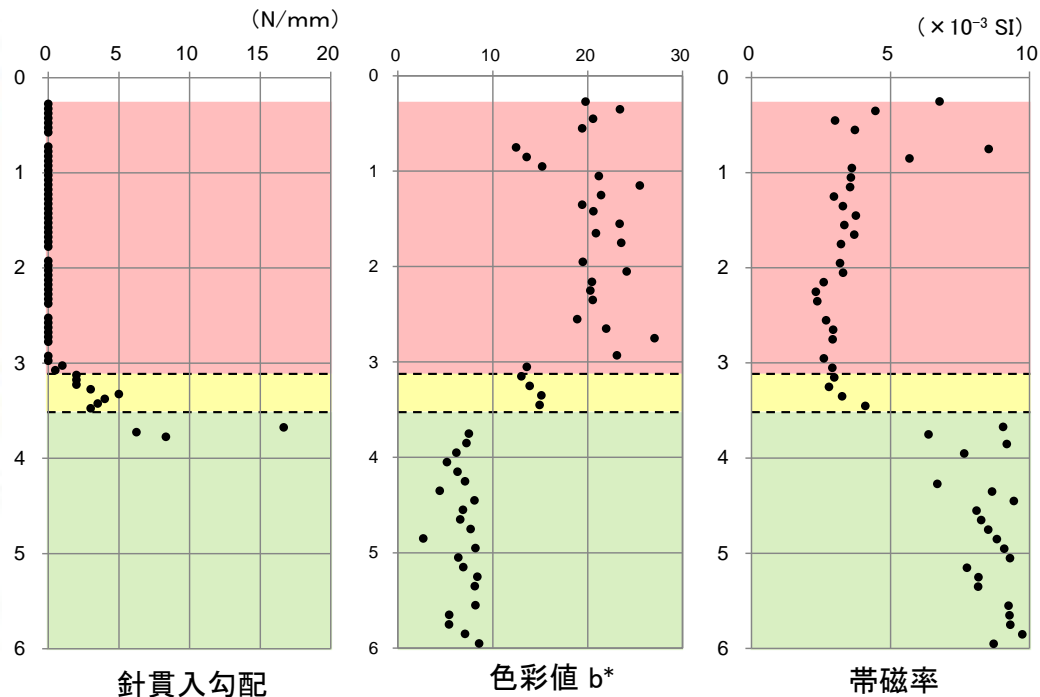
## 主要調査断面の風化指標の分析結果(9/15):Ts-6-22孔



コア写真(0m~6m)



地質柱状図



針貫入勾配

色彩値 b*

帯磁率

- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置
- 強風化部下限深度:3.10m
- 弱風化部下限深度:3.50m

凡例

bs	埋	土
22tf	淡灰色火山礫凝灰岩	
■	分析試料採取位置	

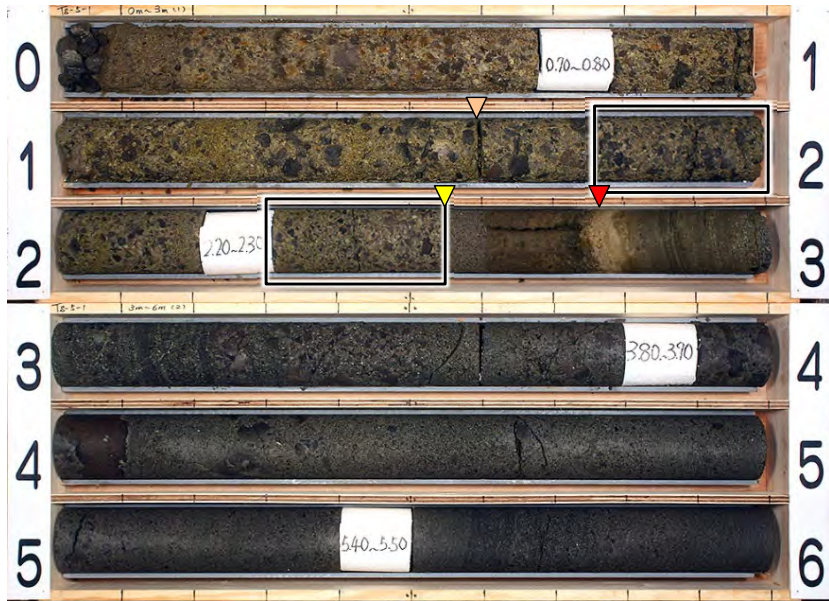
### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho d(g/cm^3)$	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC $cmol_c/kg^{-1}$	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度※
4.00-4.25	1.39	45	-1	22	23.9	S

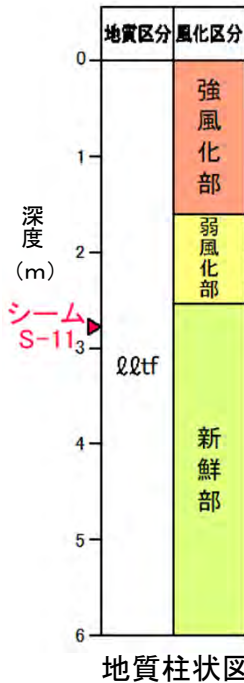
※:スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(11/32)

## 主要調査断面の風化指標の分析結果(10/15):Ts-5-1孔

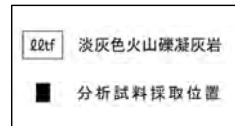


コア写真(0m~6m)

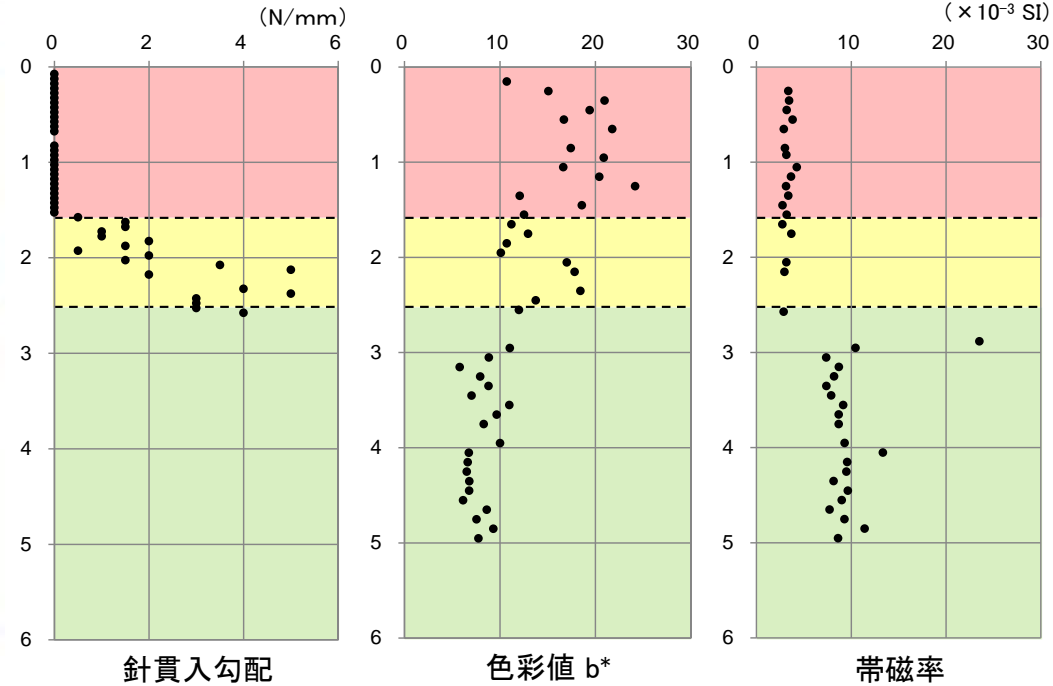


地質柱状図

凡例



- 強風化部下限深度:1.60m
- 弱風化部下限深度:2.54m
- ▽ 強風化部下限
- ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置



針貫入勾配

色彩値 b*

帯磁率

### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho d(g/cm^3)$	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	GEC $cmol_c \cdot kg^{-1}$	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度 [※]
1.76-2.00	1.03	60	-12	46	51.3	S
2.30-2.54	1.17	55	-13	48	57.7	S

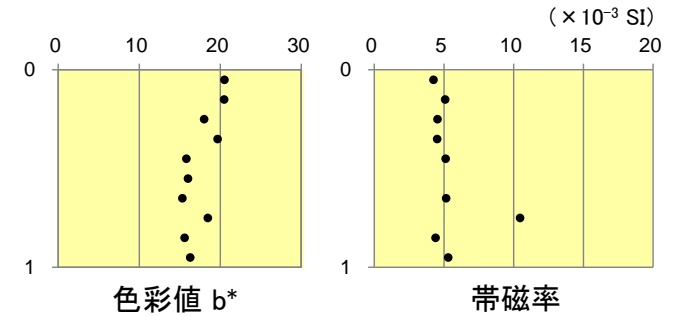
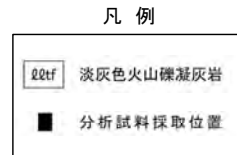
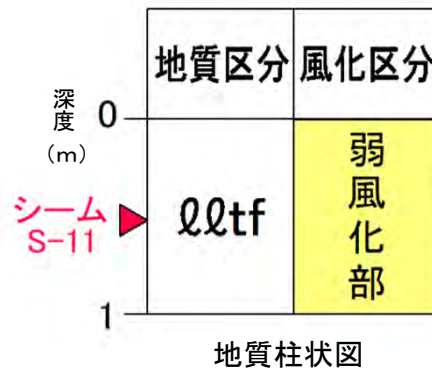
※:スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(12/32)

## 主要調査断面の風化指標の分析結果(11/15):Tf-5a-S-W-2孔



- 強風化部下限深度:なし
- 弱風化部下限深度:なし



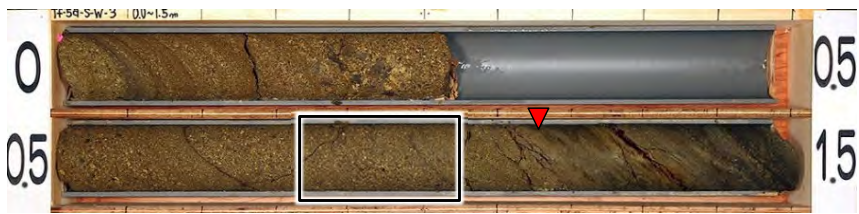
### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho_d$ (g/cm ³ )	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析 粘土鉱物 回折線強度※
0.26-0.45	0.99	63	-23	40	38.2	S<H

※:スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(13/32)

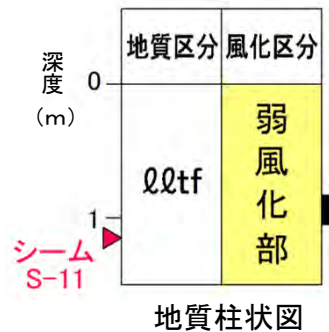
## 主要調査断面の風化指標の分析結果(12/15): Tf-5a-S-W-3孔



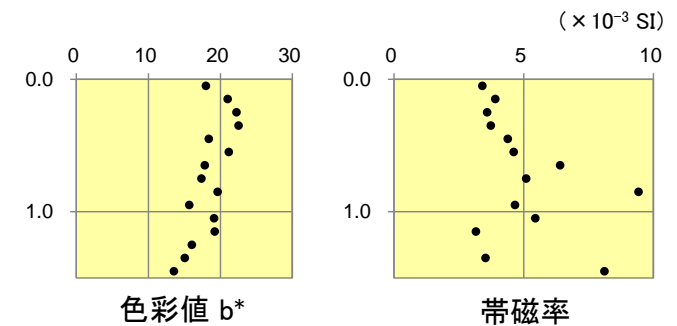
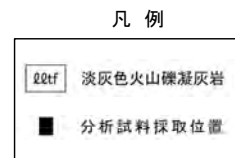
コア写真(0m~1.5m)

- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置

- 強風化部下限深度: なし
- 弱風化部下限深度: なし



地質柱状図



色彩値 b*

帯磁率

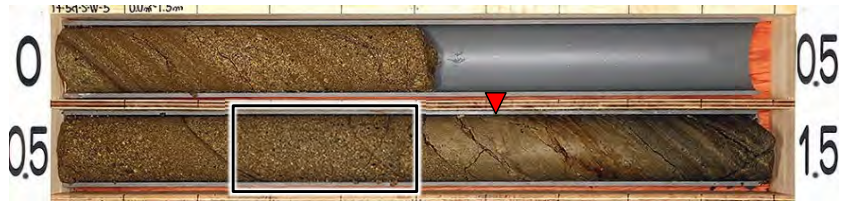
### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho_d$ (g/cm ³ )	間隙率 n (%)	風化指数 WPI (%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉 XRD分析 粘土鉱物 回折線強度 [※]
0.83-1.05	0.94	64	-24	38	38.1	S<H

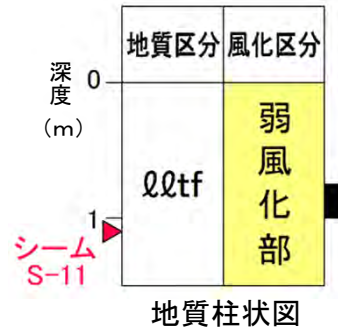
※: スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(14/32)

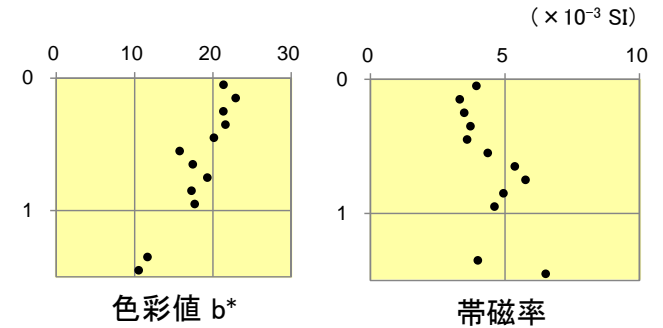
## 主要調査断面の風化指標の分析結果(13/15): Tf-5a-S-W-5孔



コア写真(0m~1.5m)



地質柱状図



色彩値 b*

帯磁率

- 強風化部下限深度:なし
- 弱風化部下限深度:なし

- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置

凡例

Qtz	淡灰色火山礫凝灰岩
■	分析試料採取位置

### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho_d$ (g/cm ³ )	間隙率 n (%)	風化指数 WPI (%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度 [※]
0.75-1.00	0.90	66	-24	38	37.3	S<H

※: スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係



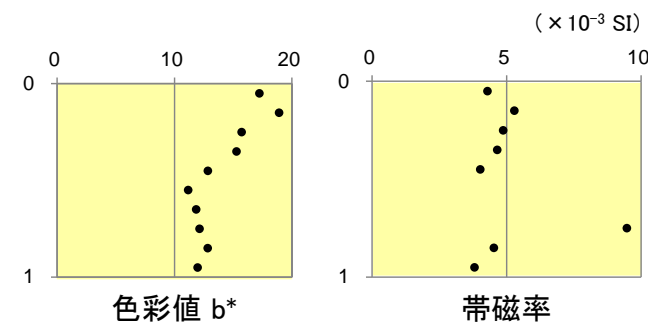
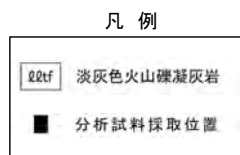
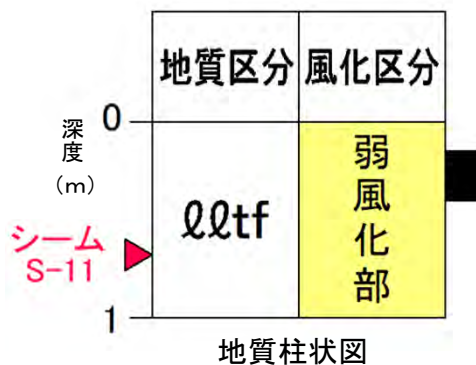
# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(15/32)

## 主要調査断面の風化指標の分析結果(14/15): Tf-5a-S-W-6孔



▼ シームS-11  
 □ 分析試料採取位置

- 強風化部下限深度:なし
- 弱風化部下限深度:なし



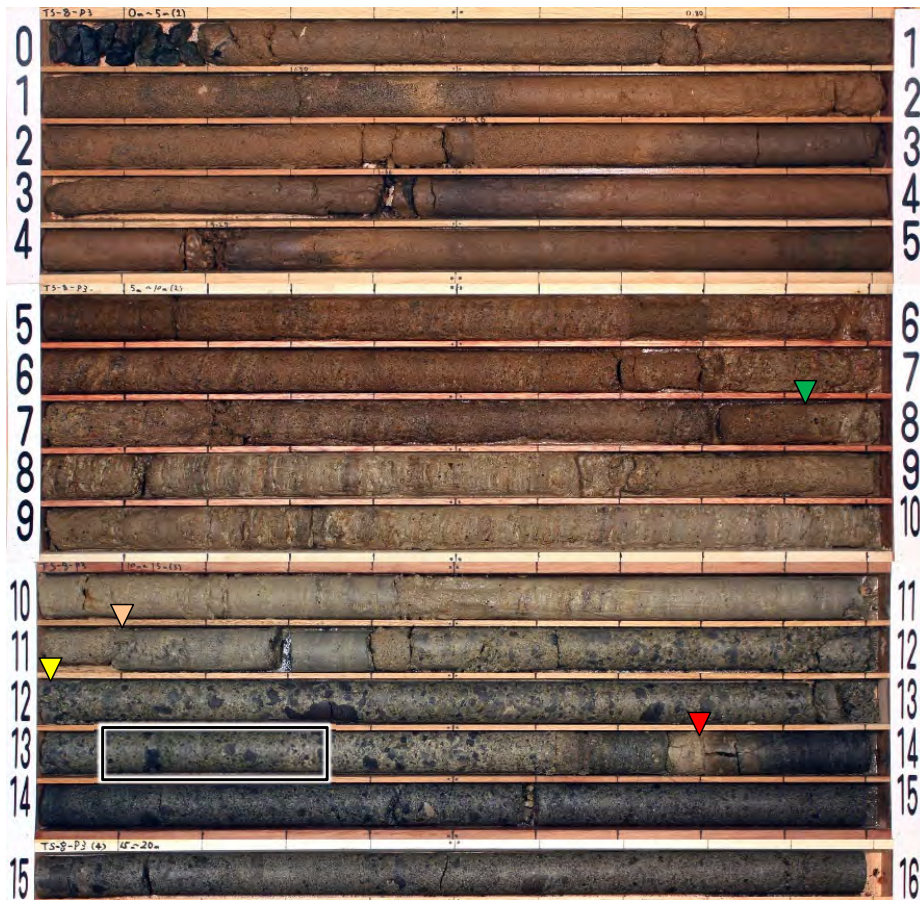
### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 ρ _d (g/cm ³ )	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度 [※]
0.15-0.40	0.94	64	-23	40	37.5	S<H

※:スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(16/32)

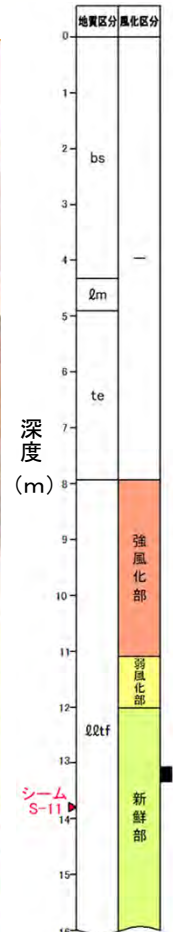
## 主要調査断面の風化指標の分析結果(15/15):Ts-8-p3孔



コア写真(0m~16m)

- 強風化部下限深度:11.10m
- 弱風化部下限深度:12.02m

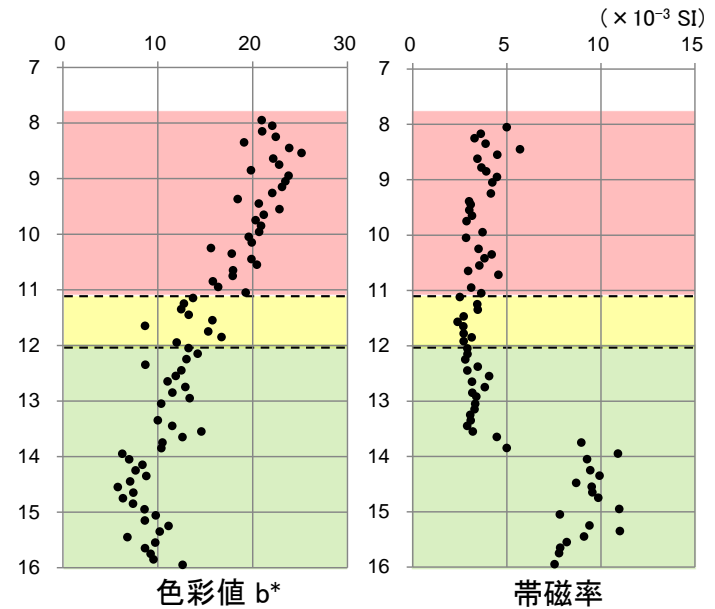
- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置



地質柱状図

凡例

bs	埋	土
Qm	口	ム
te	段	丘堆積物
Q2tf	淡灰色	火山礫凝灰岩
■	分析試料採取位置	



分析結果

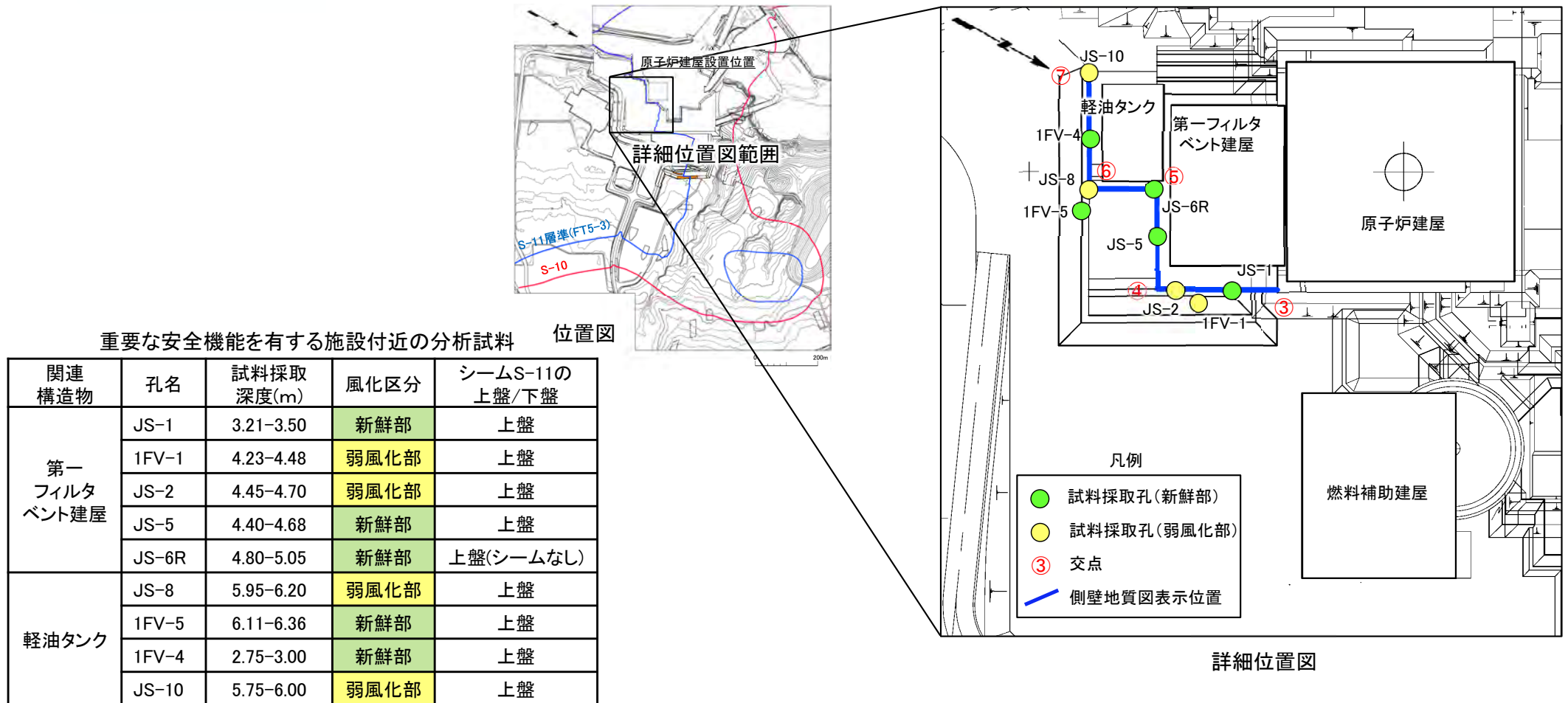
試料採取深度(m)	乾燥密度 ρ d(g/cm ³ )	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度 [※]
13.08-13.34	1.14	55	-11	34	53.5	S

※: スメクタイト(S(001))とハロイサイト(H(002))の回折線強度の大小関係

(余白)

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(17/32)

## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果(1/12): 試料採取位置



重要な安全機能を有する施設(第一フィルタベント建屋及び軽油タンク)のシームS-11付近から、シームS-11の上盤に分布する淡灰色火山礫凝灰岩のボーリングコア試料(計9試料)を採取し、針貫入勾配、色彩値 $b^*$ 、帯磁率、乾燥密度、間隙率、風化指標WPI、MB吸着量及びCECの分析を行った。

- シームS-11は地質観察により新鮮部の岩盤に分布することが確認されている(本編資料P.3-210, 3-211参照)ことから、シームS-11の上盤から新鮮部の5試料を採取した。
- また、弱風化部との離隔距離が小さく新鮮部の必要量の試料採取が難しい箇所では、新鮮部との比較としてシームS-11の上盤から弱風化部の4試料も採取した。

## 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(18/32)



重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果(2/12): 密度試験, MB吸着量, CEC測定結果一覧表

採取箇所	試料			風化区分	密度試験結果						
	分析番号	採取深度 (m)			湿潤密度 $\rho_t(\text{g}/\text{cm}^3)$	含水比 w(%)	乾燥密度 $\rho_d(\text{g}/\text{cm}^3)$	土粒子密度 $\rho_s(\text{g}/\text{cm}^3)$	間隙比 e	間隙率 n(%)	飽和度 Sr(%)
		上限	下限								
1FV-1	30	4.38	4.48	弱風化部	1.623	53.6	1.057	2.553	1.415	58.6	96.9
1FV-4	31	2.90	3.00	新鮮部	1.687	32.7	1.271	2.507	0.972	49.3	84.5
1FV-5	32	6.26	6.36	新鮮部	1.605	44.2	1.113	2.506	1.252	55.6	88.6
JS-1	33	3.41	3.50	新鮮部	1.617	36.8	1.182	2.548	1.156	53.6	81.2
JS-2	34	4.55	4.65	弱風化部	1.636	50.5	1.087	2.548	1.344	57.3	95.9
JS-5	35	4.58	4.68	新鮮部	1.552	46.0	1.063	2.554	1.403	58.4	83.9
JS-6R	36	4.90	5.00	新鮮部	1.535	54.9	0.991	2.536	1.559	60.9	89.4
JS-8	37	6.00	6.10	弱風化部	1.575	54.1	1.022	2.558	1.503	60.0	92.2
JS-10	38	5.80	5.90	弱風化部	1.537	54.6	0.994	2.568	1.584	61.3	88.7

採取箇所	分析番号	試料			風化区分	MB 吸着量		CEC
		採取深度 (m)		mmol/100g		cmol _c kg ⁻¹		
		上限	下限					
1FV-1	30	4.33	4.38	弱風化部	44	48.8		
1FV-4	31	2.85	2.90	新鮮部	38	43.1		
1FV-5	32	6.21	6.26	新鮮部	48	55.6		
JS-1	33	3.30	3.35	新鮮部	38	52.5		
JS-2	34	4.45	4.50	弱風化部	40	45.7		
JS-5	35	4.45	4.50	新鮮部	34	43.3		
JS-6R	36	4.80	4.85	新鮮部	46	55.8		
JS-8	37	6.10	6.15	弱風化部	58	66.7		
JS-10	38	5.90	5.95	弱風化部	64	73.0		

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(19/32)

## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果(3/12):化学分析結果一覧表

試料				標準化したXRF分析値 (H ₂ O(+))を加えたmol濃度の合計を100%として標準化)													風化指数	
採取箇所	分析番号	採取深度 (m)		風化区分	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O(+)* ¹	total	WPI * ²	酸化物のmol比 (%)
		上限	下限		mol%													
1FV-1	30	4.28	4.33	弱風化部	56.03	0.60	10.15	2.81	0.14	3.74	5.29	1.64	0.38	0.04	19.19	100.00	-10.2	
1FV-4	31	2.80	2.85	新鮮部	57.12	0.60	9.73	3.09	0.10	4.13	6.03	2.00	0.45	0.04	16.72	100.00	-5.0	
1FV-5	32	6.16	6.21	新鮮部	57.09	0.61	9.86	2.85	0.12	3.93	5.57	2.02	0.44	0.05	17.46	100.00	-6.7	
JS-1	33	3.35	3.41	新鮮部	56.97	0.59	10.01	2.85	0.13	3.52	5.85	1.86	0.42	0.04	17.76	100.00	-7.5	
JS-2	34	4.50	4.55	弱風化部	56.38	0.60	10.18	2.87	0.12	3.73	5.62	1.91	0.40	0.04	18.15	100.00	-8.0	
JS-5	35	4.50	4.58	新鮮部	57.60	0.60	9.85	2.77	0.12	3.46	5.52	1.97	0.45	0.05	17.61	100.00	-7.6	
JS-6R	36	4.85	4.90	新鮮部	56.43	0.58	9.90	2.65	0.14	3.88	5.22	1.76	0.39	0.04	19.01	100.00	-9.7	
JS-8	37	6.15	6.20	弱風化部	54.41	0.62	10.48	3.07	0.11	4.51	5.04	1.34	0.33	0.03	20.07	100.00	-11.2	
JS-10	38	5.75	5.80	弱風化部	55.27	0.65	10.65	3.03	0.16	3.95	5.05	1.91	0.35	0.03	18.94	100.00	-9.6	

* 1: H₂O(+)¹は強熱減量法, 他の成分はXRF分析による。

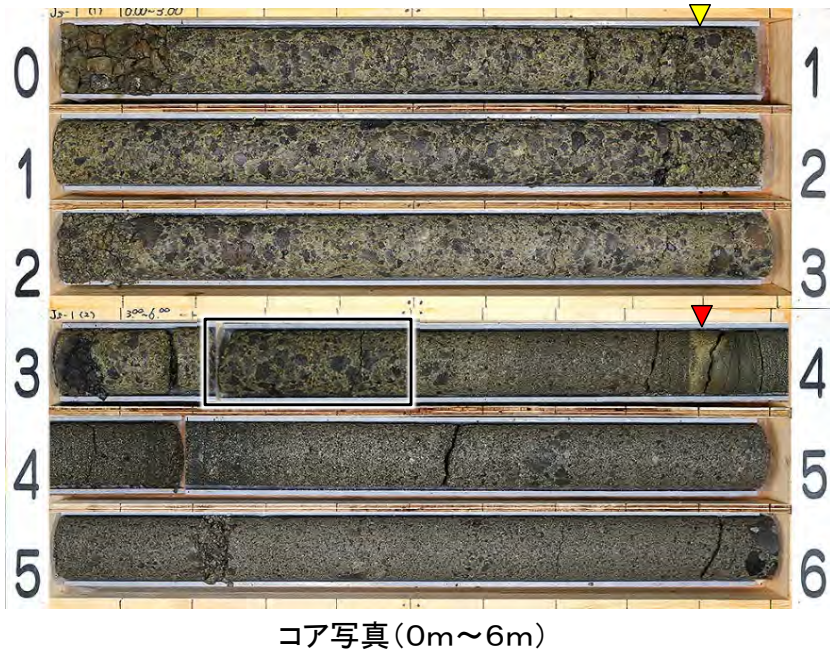
* 2: 岩石の風化程度を表す化学的風化指数は, 一般に酸化物のモル比が用いられることから, 分析結果(質量%)はモル%で表示し, 合計100%に標準化した。

WPI (Weathering Potential Index ; Reiche,1943²⁹⁾)は, 酸化物のモル比から次式により与えられる。

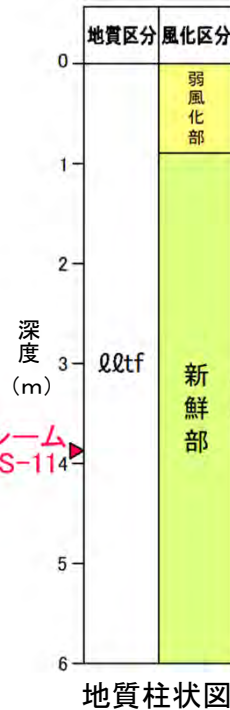
$$WPI = 100 \times (\text{MgO} + \text{CaO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} - \text{H}_2\text{O}(+)) / (\text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$$

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(20/32)

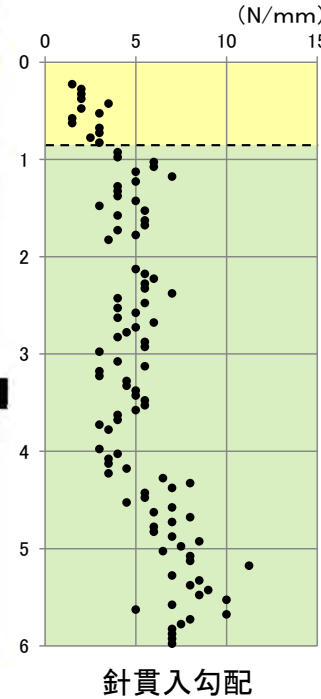
## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果(4/12): JS-1孔



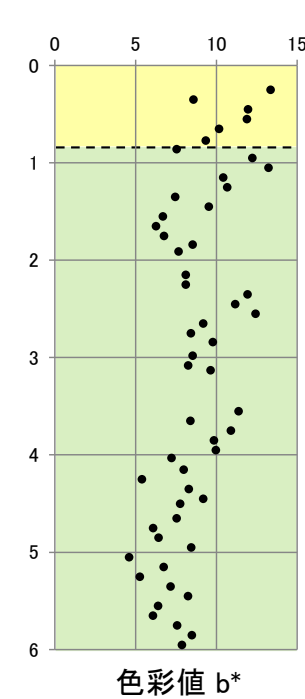
コア写真(0m~6m)



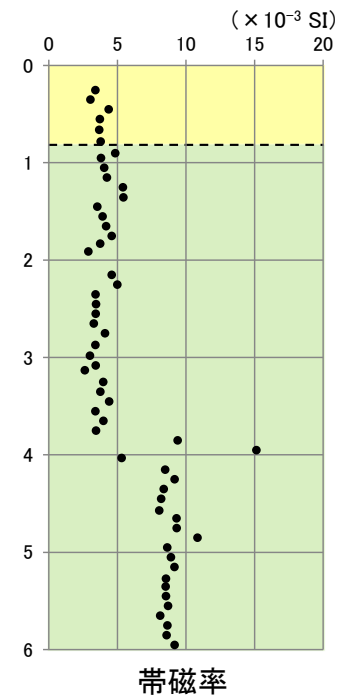
地質柱状図



針貫入勾配



色彩値 b*



帯磁率

- 強風化部下限深度: なし
- 弱風化部下限深度: 0.90m
- ▼ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置

凡例

Q2tf	淡灰色火山礫凝灰岩
■	分析試料採取位置

### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho_d$ (g/cm ³ )	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉 XRD分析 粘土鉱物 回折線強度 [※]
3.21-3.50	1.18	54	-7	38	52.5	S

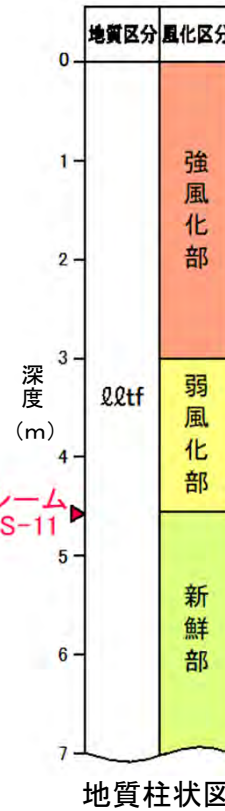
※:スメクタイト(S)(001)とハロサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果 (21/32)

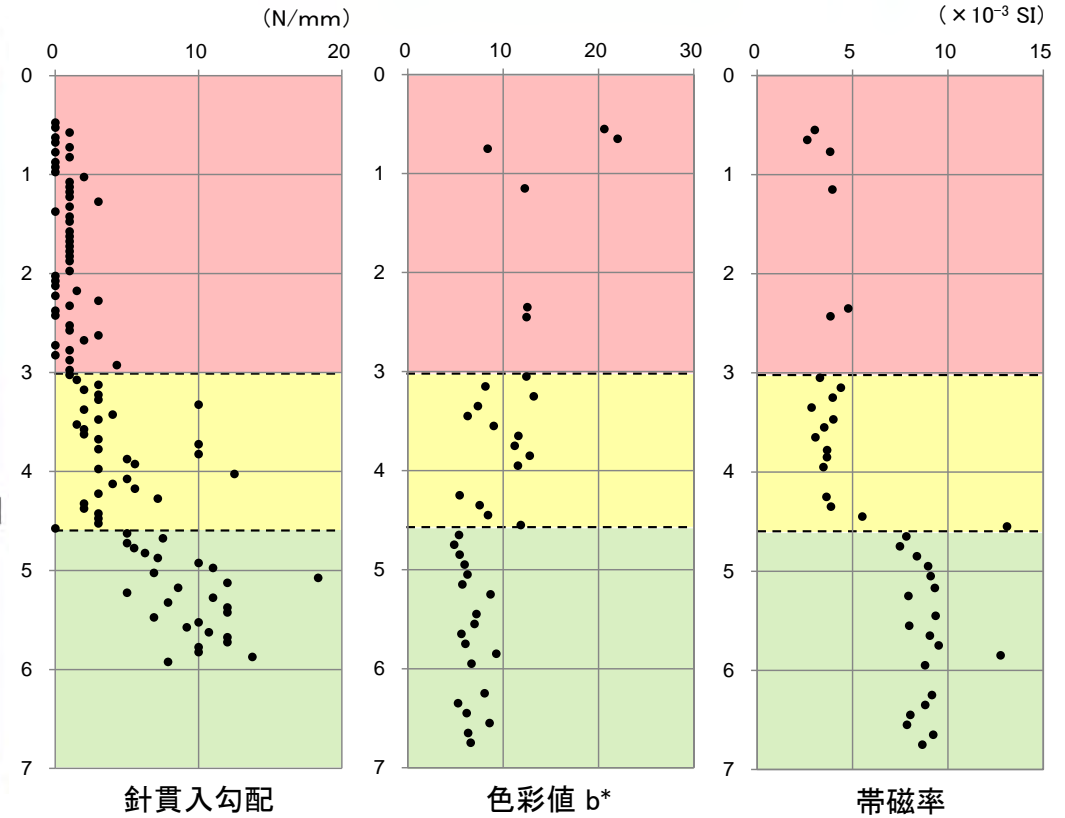
## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果 (5/12) : 1FV-1孔



コア写真(0m~7m)



地質柱状図



- 強風化部下限深度: 3.00m
- 弱風化部下限深度: 4.55m
- ▽ 強風化部下限
- ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置

凡例

QQtzf	淡灰色火山礫凝灰岩
■	分析試料採取位置

### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho_d$ (g/cm ³ )	間隙率 n (%)	風化指数 WPI (%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c /kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析 粘土鉱物 回折線強度 [※]
4.23-4.48	1.06	59	-10	44	48.8	S

※: スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係



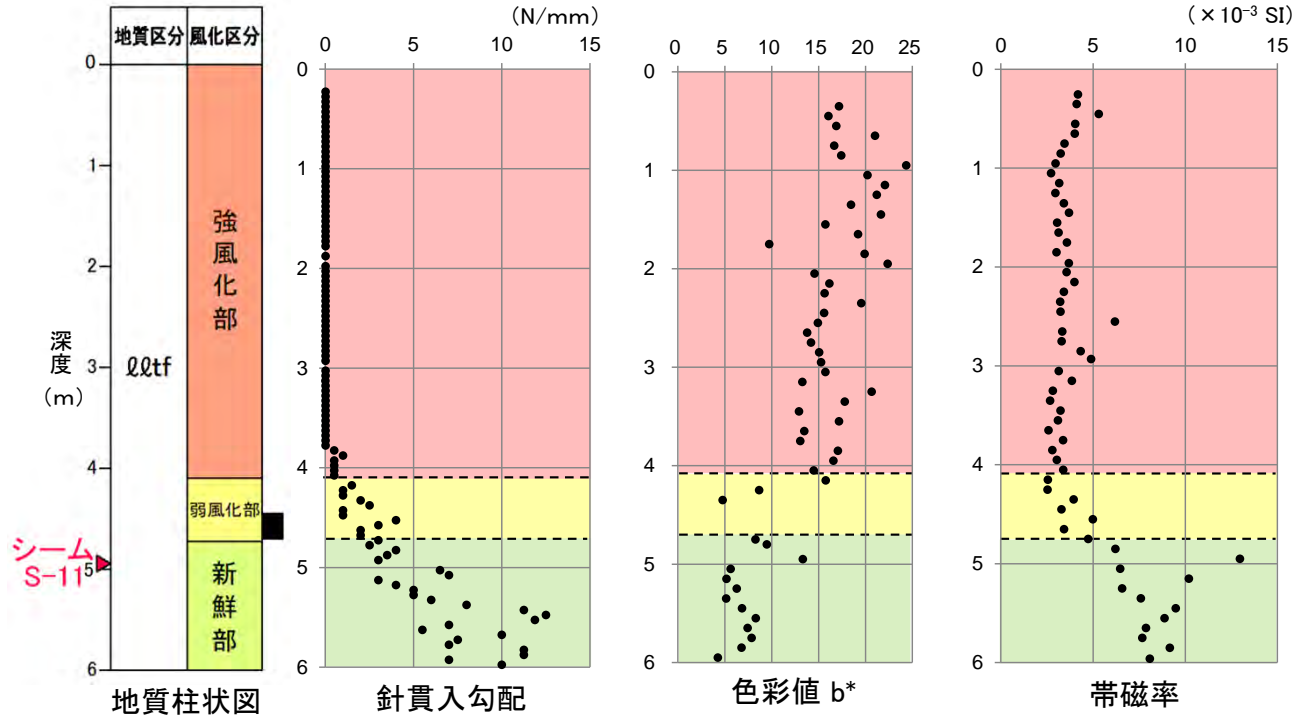
# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果 (22/32)

## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果 (6/12) : JS-2孔



コア写真(0m~6m)

- ▽ 強風化部下限
  - ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
  - ▼ シームS-11
  - 分析試料採取位置
- 強風化部下限深度: 4.10m
  - 弱風化部下限深度: 4.73m



凡例

QQtzf	淡灰色火山礫凝灰岩
■	分析試料採取位置

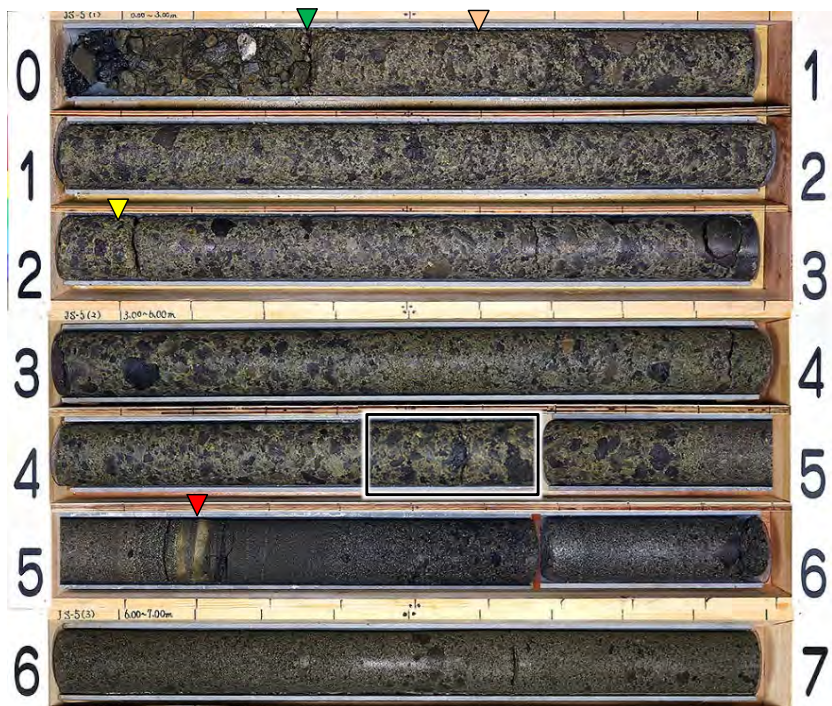
### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho d(g/cm^3)$	間隙率 $n(\%)$	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 $mmol/100g$	CEC $cmol_c kg^{-1}$	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度 [※]
4.45-4.70	1.09	57	-8	40	45.7	S

※:スメクタイト(S)(001)とハロサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

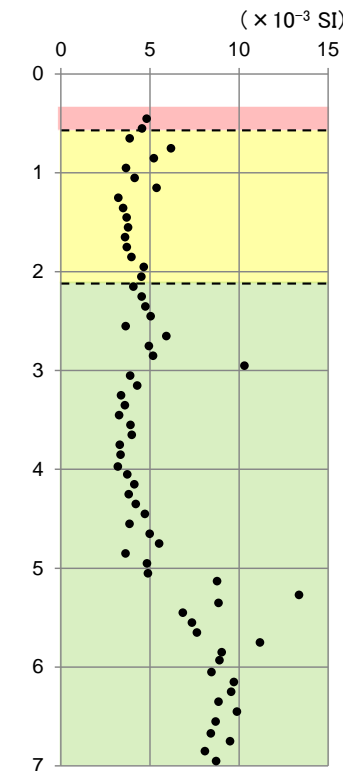
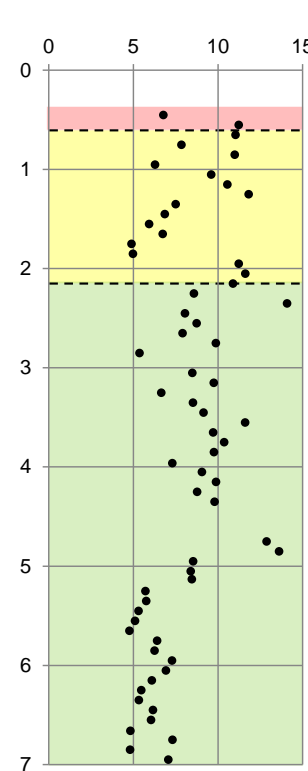
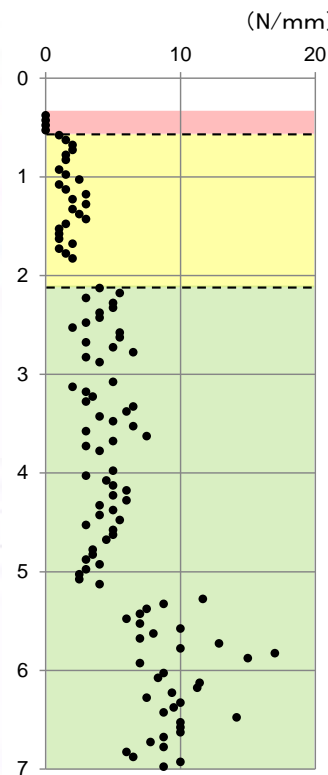
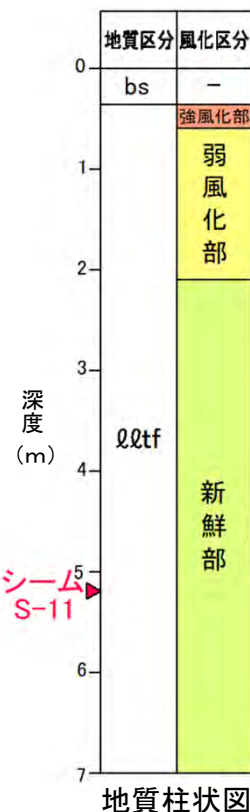
# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果 (23/32)

## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果 (7/12) : JS-5孔



コア写真 (0m~7m)

- 強風化部下限深度: 0.60m
- 弱風化部下限深度: 2.10m
- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▼ 風化部下限 (弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置



凡例

bs	埋	土
Qqtf	淡灰色火山礫凝灰岩	
■	分析試料採取位置	

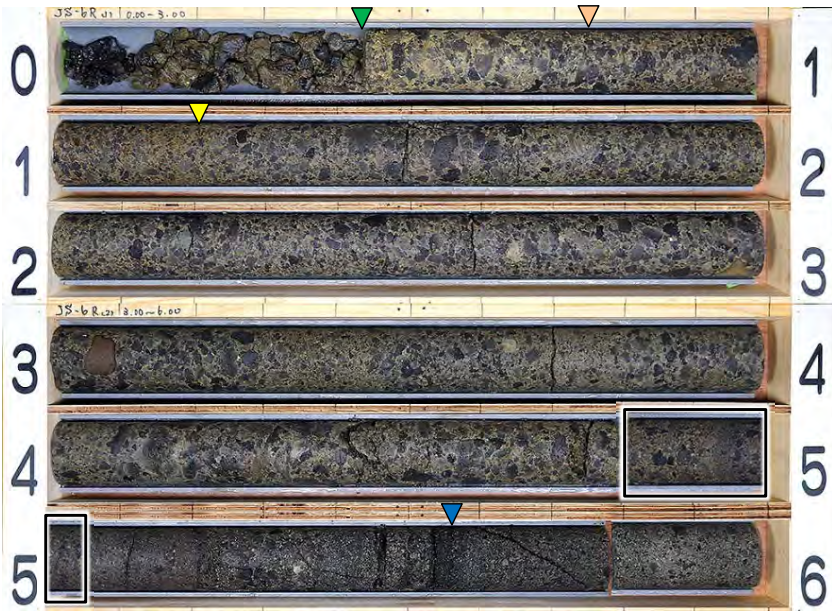
分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho_d$ (g/cm ³ )	間隙率 n (%)	風化指数 WPI (%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c /kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度※
4.40-4.68	1.06	58	-8	34	43.3	S

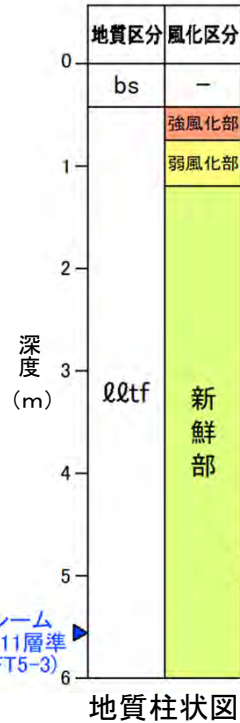
※: スメクタイト(S(001))とハロイサイト(H(002))の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(24/32)

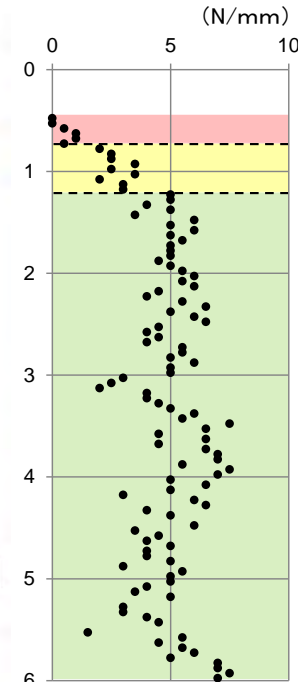
## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果(8/12): JS-6R孔



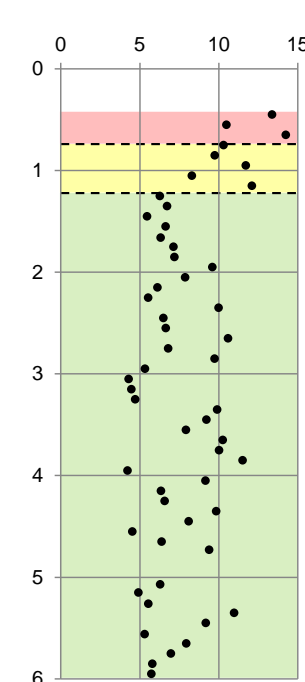
コア写真(0m~6m)



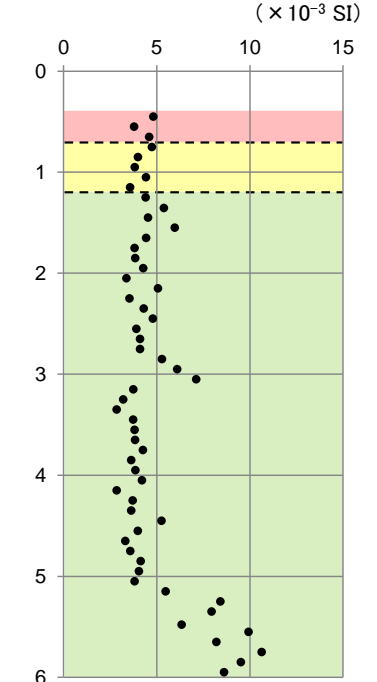
地質柱状図



針貫入勾配



色彩値 b*



帯磁率

- ▼ 岩盤上面
  - ▽ 強風化部下限
  - ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
  - ▼ シームS-11層準(FT5-3)
  - 分析試料採取位置
- 強風化部下限深度: 0.75m
  - 弱風化部下限深度: 1.20m

凡例

bs	埋	土
QQtzf	淡灰色火山礫凝灰岩	
■	分析試料採取位置	

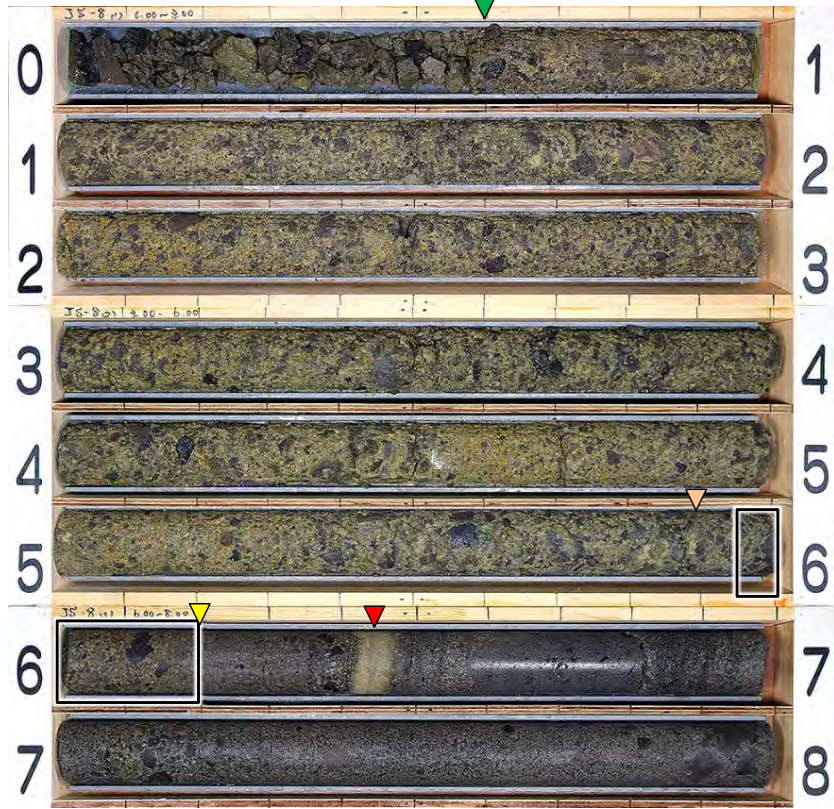
### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho d(g/cm^3)$	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC $cmol_c/kg^{-1}$	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度※
4.80-5.05	0.99	61	-10	46	55.8	S

※:スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

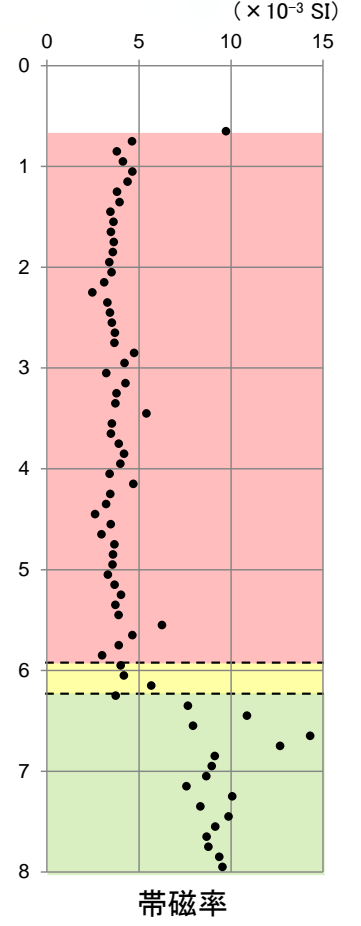
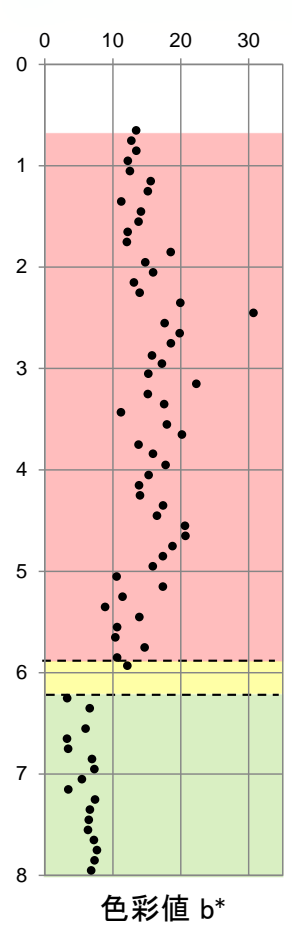
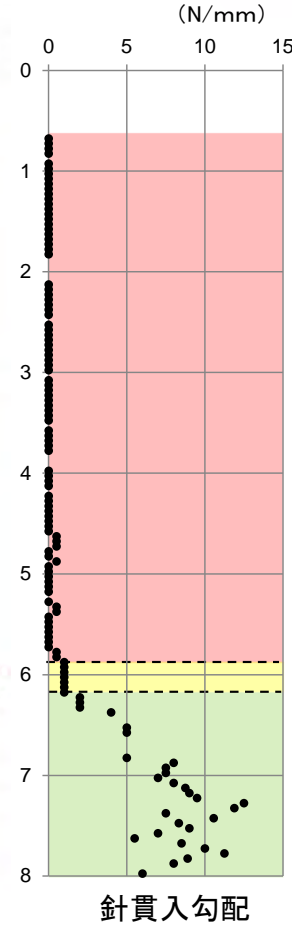
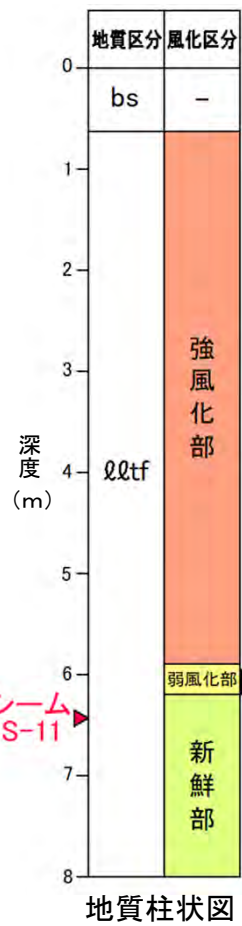
# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果 (25/32)

## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果 (9/12) : JS-8孔



コア写真(0m~8m)

- 強風化部下限深度: 5.90m
- 弱風化部下限深度: 6.20m
- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置



凡例

bs	埋	土
qqtf	淡灰色火山標凝灰岩	
■	分析試料採取位置	

### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho_d$ (g/cm ³ )	間隙率 n (%)	風化指数 WPI (%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c /kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度 [※]
5.95-6.20	1.02	60	-11	58	66.7	S

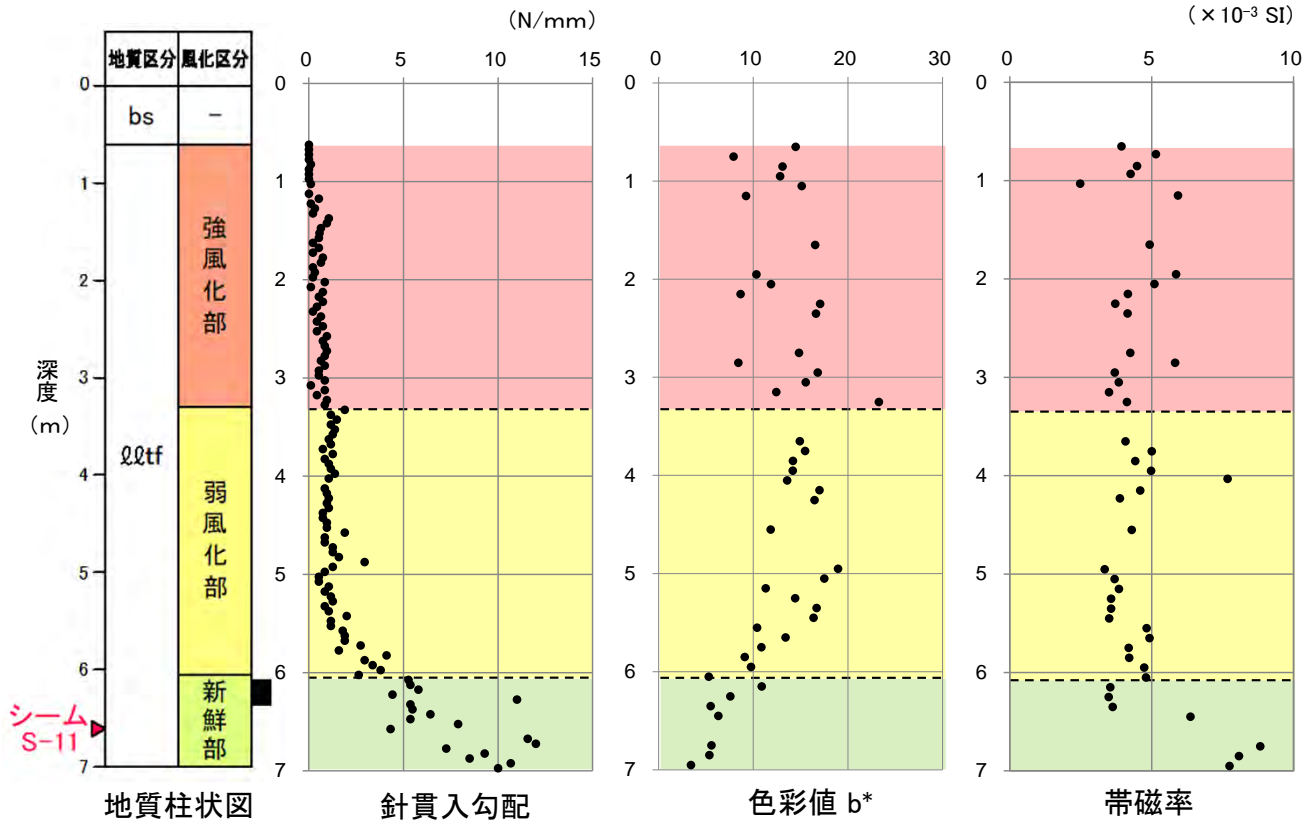
※: スメクタイト(S(001))とハロイサイト(H(002))の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果 (26/32)

## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果 (10/12) : 1FV-5孔



コア写真(0m~7m)



シーム S-11

- 強風化部下限深度 : 3.30m
- 弱風化部下限深度 : 6.05m
- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置

凡例

bs	埋	土
Q2tf	淡灰色火山礫凝灰岩	
■	分析試料採取位置	

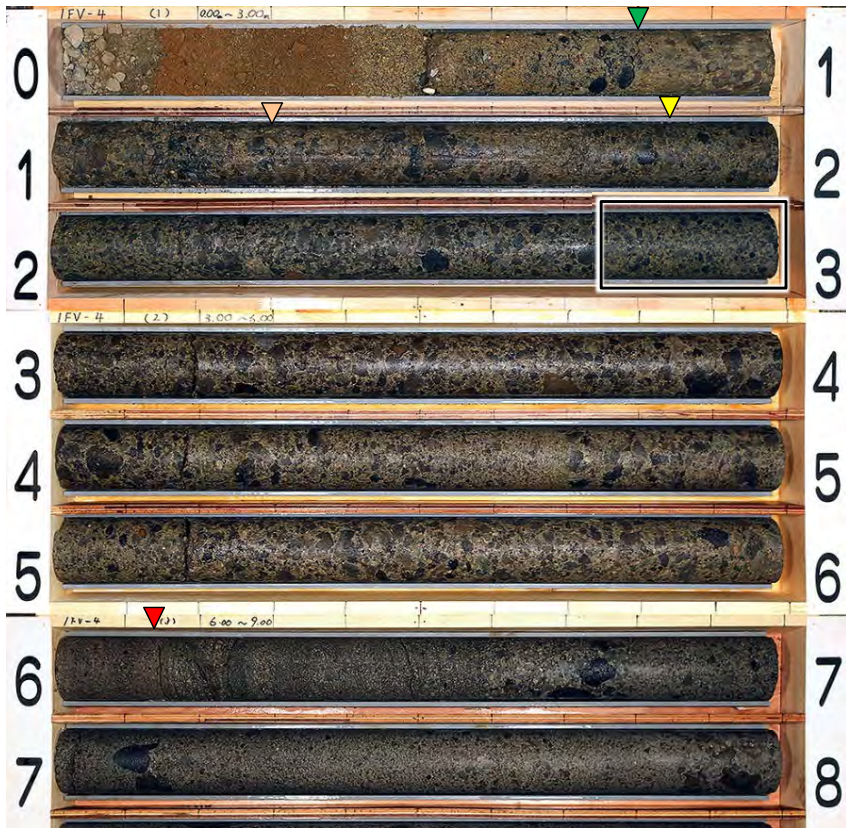
### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho d(g/cm^3)$	間隙率 $n(\%)$	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 $mmol/100g$	CEC $cmol_c/kg^{-1}$	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度※
6.11-6.36	1.11	56	-7	48	55.6	S

※: スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(27/32)

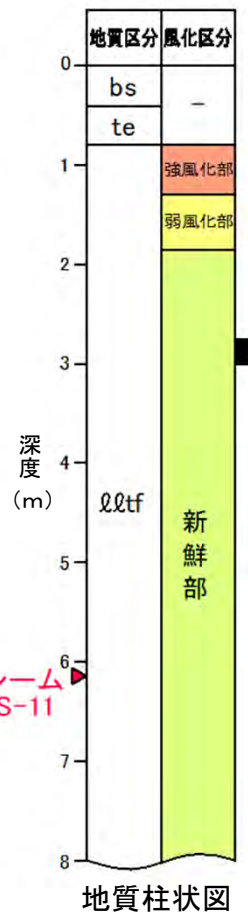
## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果(11/12): 1FV-4孔



コア写真(0m~8m)

- 強風化部下限深度: 1.30m
- 弱風化部下限深度: 1.85m

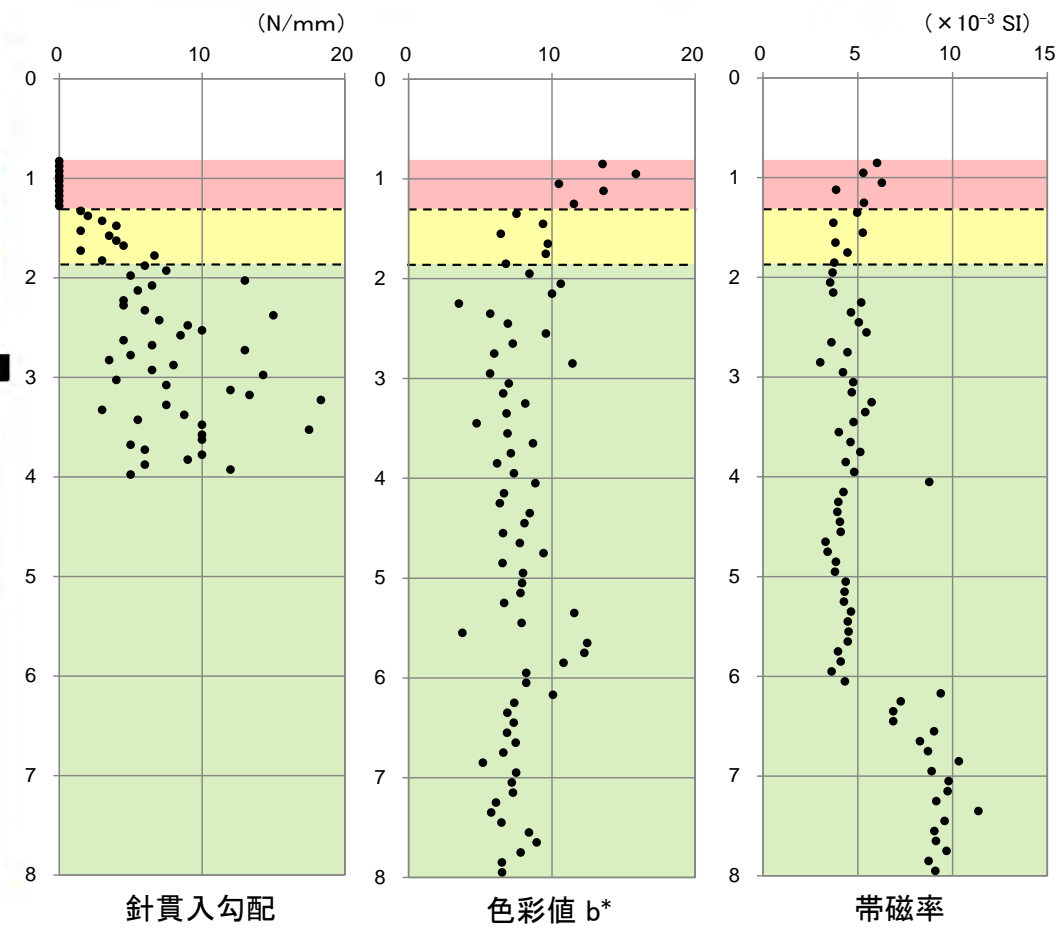
- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11
- 分析試料採取位置



地質柱状図

凡例

bs	埋	土
te	段丘堆積物	
QQtz	淡灰色火山礫凝灰岩	
■	分析試料採取位置	



針貫入勾配

色彩値 b*

帯磁率

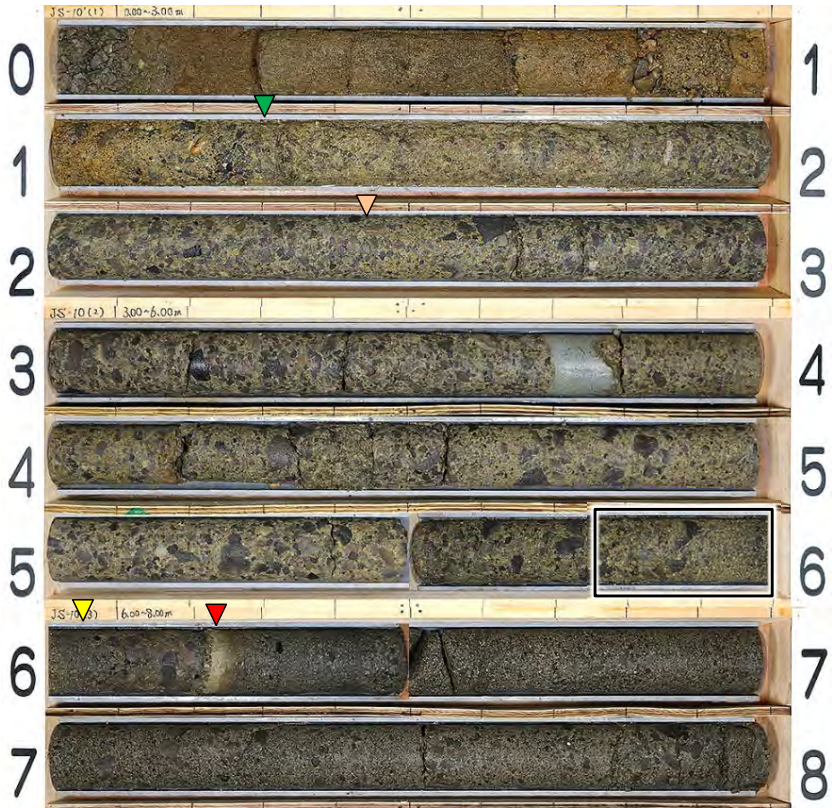
### 分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 ρ _d (g/cm ³ )	間隙率 n(%)	風化指数 WPI(%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉XRD分析粘土鉱物回折線強度※
2.75-3.00	1.27	49	-5	38	43.1	S

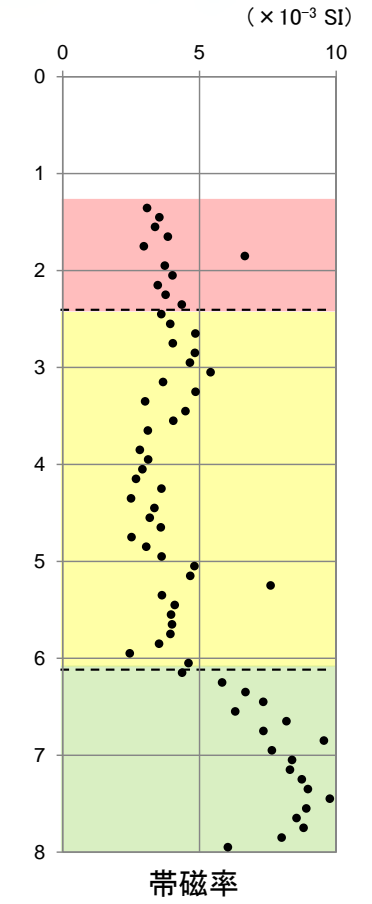
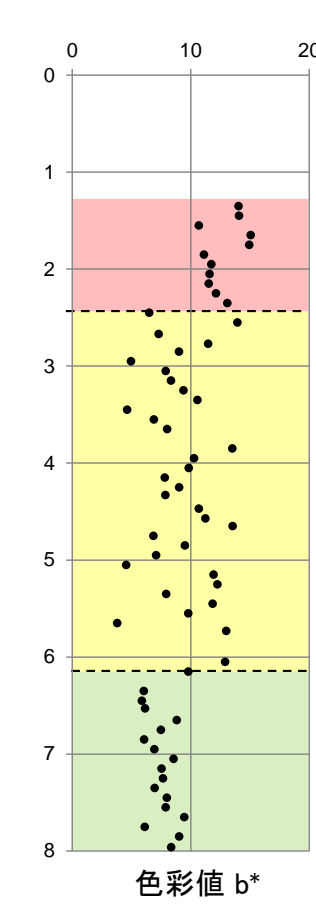
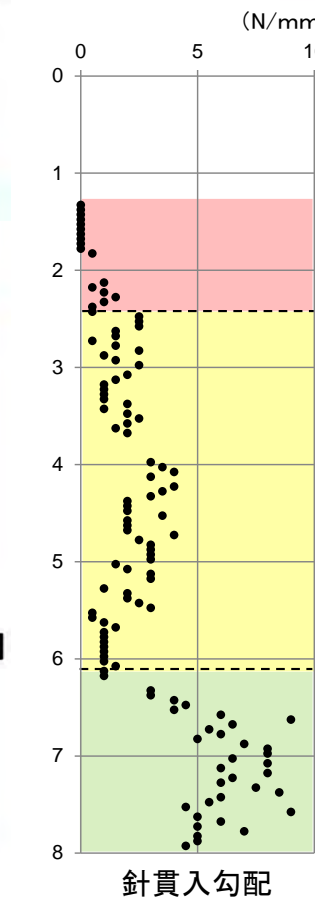
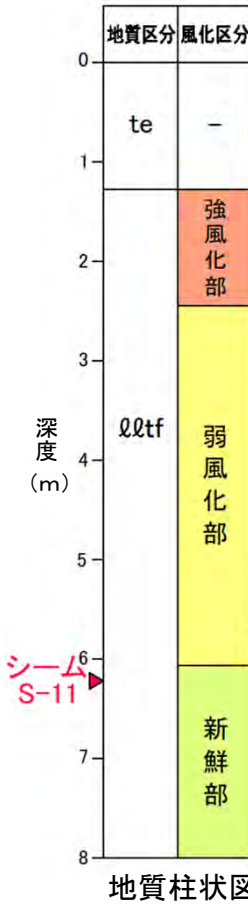
※: スメクタイト(S)(001)とハロイサイト(H)(002)の回折線強度の大小関係

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果 (28/32)

## 重要な安全機能を有する施設付近の風化指標の分析結果 (12/12) : JS-10孔



コア写真(0m~8m)



- 強風化部下限深度: 2.45m
- 弱風化部下限深度: 6.07m

- 岩盤上面
- 強風化部下限
- 風化部下限(弱風化部下限)
- シームS-11
- 分析試料採取位置

凡例

te	段丘堆積物
&O2tf	淡灰色火山礫凝灰岩
■	分析試料採取位置

分析結果

試料採取深度 (m)	乾燥密度 $\rho_d$ (g/cm ³ )	間隙率 n (%)	風化指数 WPI (%)	MB 吸着量 mmol/100g	CEC cmol _c kg ⁻¹	〈参考〉 XRD分析 粘土鉱物 回折線強度 [※]
5.75-6.00	0.99	61	-10	64	73.0	S>H

※: スメクタイト(S(001))とハロイサイト(H(002))の回折線強度の大小関係

(余白)



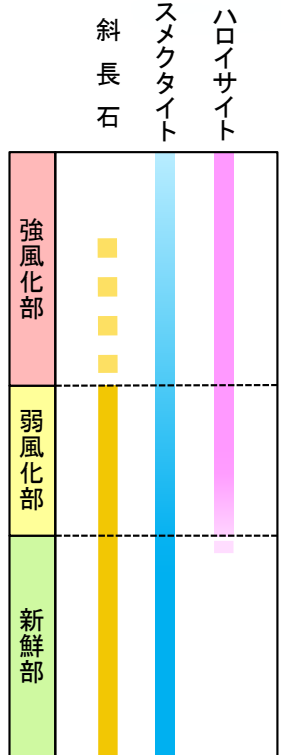
# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果 (29/32)

## 〈参考〉XRD分析結果

XRD分析結果一覧表

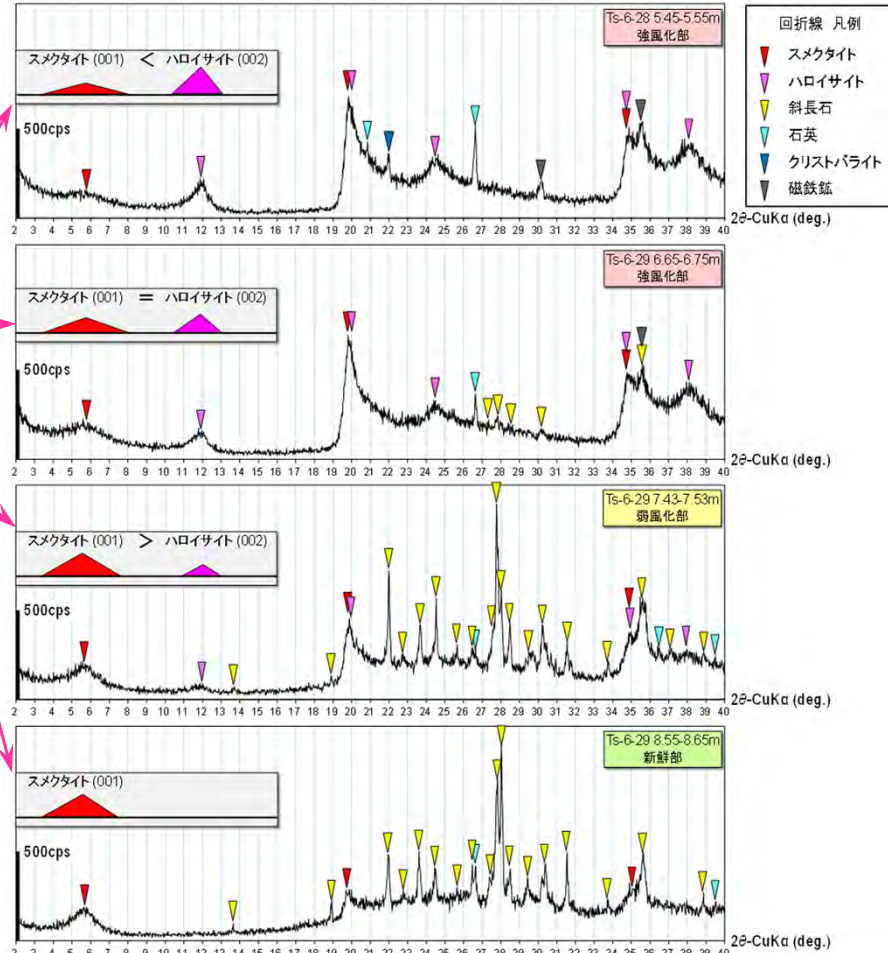
ボーリング 孔番号	採取深度 (m)		S-11 上/下盤	風化 区分	検出鉱物										スメクタイト(S) (001) 回折線	スメクタイト(H) (002) 回折線	大小関係
	上限	下限			スメクタイト	ハロイサイト	石英	斜長石	単斜輝石	斜方輝石	磁鉄鉱 ※	クリストバライト ※	方解石	イライト			
Ts-6-28	5.15	5.25	下盤	強風化部	○	○	○	-	-	-	-	○	○	-	-	S<H	
Ts-6-28	5.45	5.55	下盤	強風化部	○	○	○	-	-	-	-	○	+	-	-	S<H	
Ts-6-28	6.20	6.30	下盤	強風化部	○	○	○	-	-	-	-	○	+	-	-	S<H	
Ts-6-28	4.75	4.85	下盤	強風化部	○	○	○	+	-	-	-	○	○	-	-	S<H	
Ts-6-28	6.80	6.90	下盤	強風化部	○	○	○	+	-	-	-	○	○	-	-	S<H	
Ts-6-28	7.30	7.40	下盤	強風化部	○	○	○	+	-	-	-	○	+	-	-	S<H	
Ts-6-28	8.10	8.20	下盤	強風化部	○	○	○	+	-	-	-	○	+	-	-	S<H	
Ts-6-28	8.55	8.65	下盤	強風化部	○	○	○	○	○	-	-	○	+	-	-	S<H	
Ts-6-29	6.65	6.75	上盤	強風化部	○	○	○	+	-	-	+	-	-	-	-	S=H	
Ts-6-26	6.05	6.10	上盤	強風化部	○	○	○	+	-	-	-	○	-	-	-	S=H	
Ts-6-28	4.25	4.35	上盤	強風化部	○	○	○	-	-	-	-	○	+	+	-	S>H	
Tf-5a-S-W-2	0.30	0.35	上盤	弱風化部	+	○	○	○	+	+	-	-	-	-	-	S<H	
Tf-5a-S-W-3	0.92	0.97	上盤	弱風化部	+	○	○	○	+	+	-	-	-	-	-	S<H	
Tf-5a-S-W-5	0.85	0.88	上盤	弱風化部	+	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	S<H	
Tf-5a-S-W-6	0.20	0.25	上盤	弱風化部	+	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	S<H	
Ts-6-28	9.20	9.30	下盤	弱風化部	○	○	○	○	-	-	-	+	-	-	-	S=H	
Ts-6-29	7.43	7.53	下盤	弱風化部	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	S>H	
Ts-5-1	1.85	1.90	上盤	弱風化部	○	+	-	○	+	-	-	-	-	-	-	S	
Ts-5-1	2.46	2.50	上盤	弱風化部	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	S	
Ts-6-23	7.40	7.50	上盤	新鮮部	○	+	-	○	+	-	-	-	-	-	-	S>H	
Ts-6-28	9.70	0.80	下盤	新鮮部	○	-	○	○	○	-	+	-	-	-	-	S	
Ts-6-28	10.45	10.55	下盤	新鮮部	○	-	○	○	+	-	+	-	-	-	-	S	
Ts-6-29	8.55	8.65	下盤	新鮮部	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	S	
Ts-6-29	9.20	9.30	下盤	新鮮部	○	-	+	○	○	-	-	-	-	-	-	S	
Ts-6-23	9.35	9.45	下盤	新鮮部	○	-	-	○	-	+	-	-	-	-	-	S	
Ts-6-23	10.40	10.50	下盤	新鮮部	○	-	-	○	+	-	-	-	-	-	-	S	
Ts-6-23	10.70	10.80	下盤	新鮮部	○	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	S	
Ts-6-22	4.05	4.10	下盤	新鮮部	○	-	-	○	○	-	-	-	-	-	+	S	
Ts-8-p3	13.18	13.23	上盤	新鮮部	○	-	○	○	+	-	-	-	-	-	-	S	
JS-10	5.90	5.95	上盤	弱風化部	○	+	-	○	+	-	-	-	-	-	-	S>H	
1FV-1	4.33	4.38	上盤	弱風化部	○	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	S	
JS-2	4.45	4.50	上盤	弱風化部	○	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	S	
JS-8	6.10	6.15	上盤	弱風化部	○	-	○	○	+	-	-	-	-	-	-	S	
1FV-4	2.85	2.90	上盤	新鮮部	○	-	-	○	+	-	-	-	-	-	-	S	
1FV-5	6.21	6.26	上盤	新鮮部	○	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	S	
JS-1	3.30	3.35	上盤	新鮮部	○	-	+	○	-	-	-	-	-	-	-	S	
JS-5	4.45	4.50	上盤	新鮮部	○	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	S	
JS-8R	4.80	4.85	上盤	新鮮部	○	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	S	

※ 磁鉄鉱とクリストバライトの回折線は斜長石と重複するため、斜長石を多く含む試料では認識されにくい。  
○ 存在    + 微量    - 不検出



主要調査断面  
施設の側壁  
機能を有する  
重要な安全

風化作用に関わる  
主な鉱物の消長



典型的な全岩不定方位試料のXRDチャート

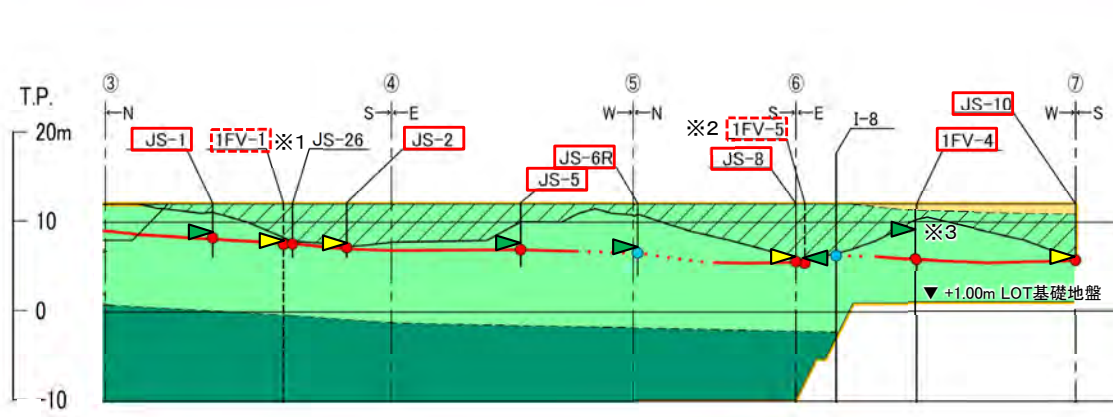
スメクタイトの(001)回折線は2θ=3.5~8° 付近、ハロイサイトの(002) 回折線は2θ=10~13° 付近にブロードなピークとして認められる。

- 不定方位試料で検出される鉱物を整理するとともに、スメクタイトとハロイサイトの回折線のピーク強度の大小関係を4段階に区分して示す。
- スメクタイトの回折線の強度は、強風化部では高さが低下し、幅が拡大する傾向が認められる。
  - 風化の進行によりスメクタイトが形成されるとともに、ハロイサイトが増える傾向が認められる(典型的なXRDチャートに模式的にスメクタイトとハロイサイトの関係を表示)。なお、スメクタイト及びハロイサイトは混合層鉱物となっているものと考えられ、それぞれの定量的評価は難しい。
  - 斜長石の回折線は、新鮮部~弱風化部で検出され、強風化部では溶解が進み微量ないし不検出となる。

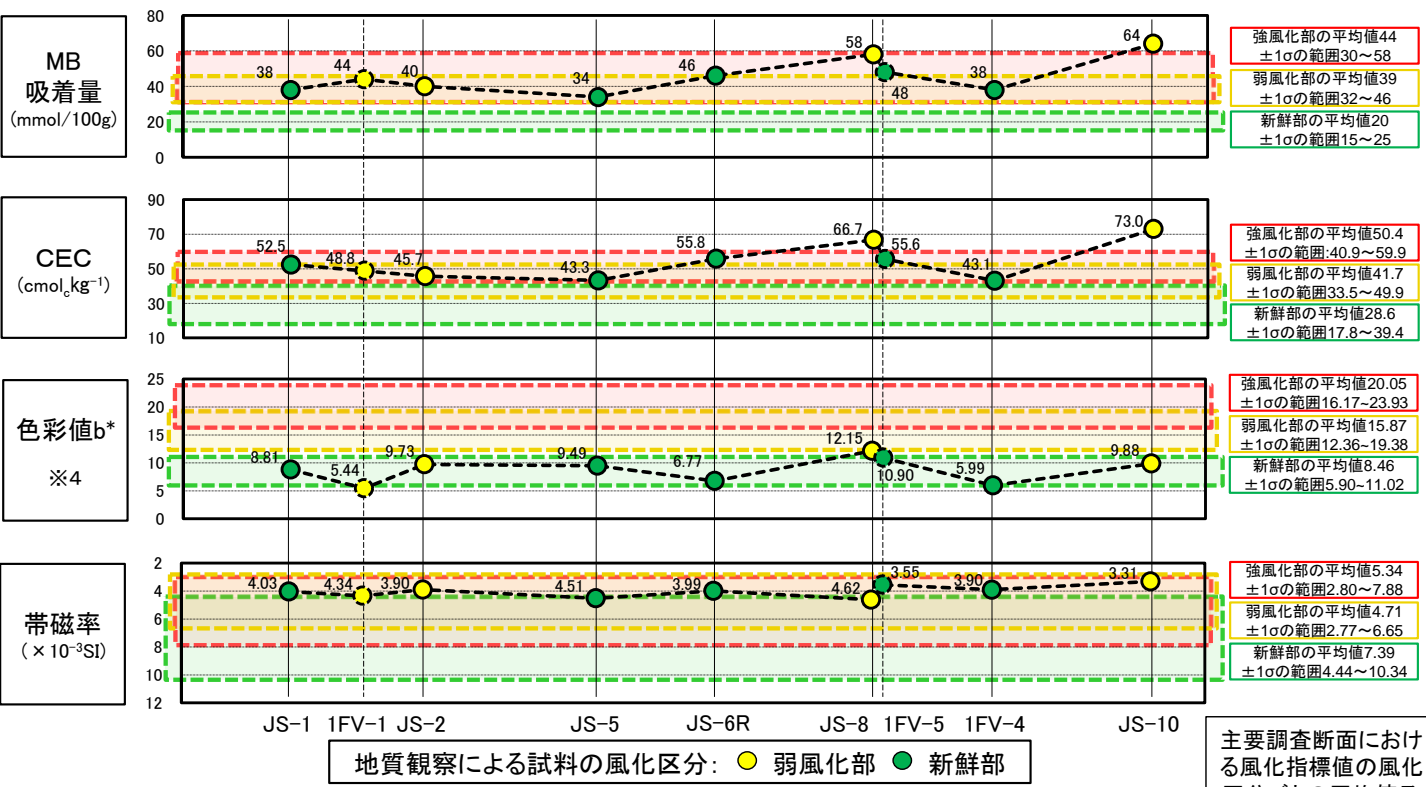
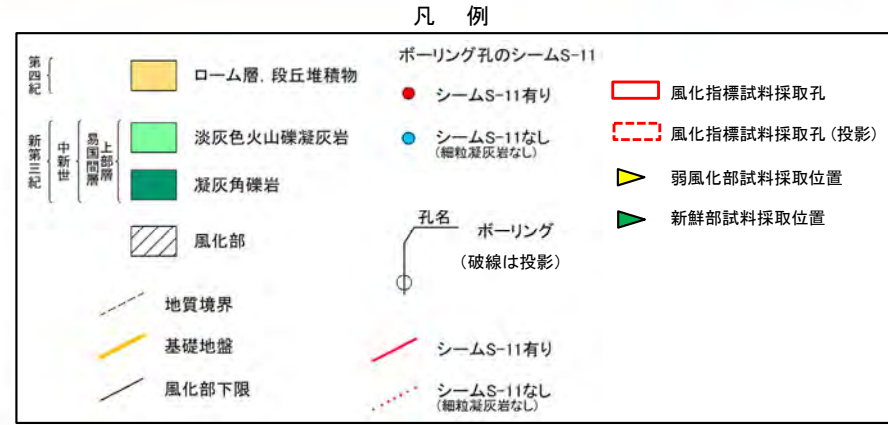
# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果 (30/32)



〈参考〉重要な安全機能を有する施設付近における風化指標(MB吸着量, CEC, 色彩値b*, 帯磁率)の分析結果



原子炉建屋東側～第一フィルタベント建屋～軽油タンク側壁地質図(③～⑦)



シーム上盤の岩盤のMB吸着量, CEC, 色彩値b*及び帯磁率

主要調査断面における風化指標値の風化区分ごとの平均値及び±1σの範囲

主要調査断面における検討の結果(本編資料P.3-238, 3-239参照), MB吸着量, CEC, 色彩値b*及び帯磁率の風化区分ごとの平均値±1σの範囲は、オーバーラップするため風化指標としては用いないが、これらの指標の分析・測定結果を、図に示す。なお、色彩値b*及び帯磁率は試料採取区間約25cmの3データの平均値を示す。

- MB吸着量及びCECの値は、弱風化部～強風化部の±1σの範囲にプロットされる。
- 色彩値b*の値は、新鮮部の±1σの範囲にほぼプロットされる。
- 帯磁率の値は、新鮮部～強風化部の±1σの範囲にプロットされる。

以上のように、これらの風化指標は、平均値±1σの範囲のオーバーラップが大きく、重要施設付近においてもプロットされたデータはばらつく。ここで、MB吸着量及びCECの分析結果については、XRD分析結果等に基づいて別途検討する(P.13-33, 13-34参照)。

※1: 1FV-1孔は厳密には本地質図には投影されないが、概略の位置に表示。  
 ※2: 1FV-5孔の投影位置はJS-8孔と重なるが、見やすいようにずらして表示。  
 ※3: 針貫入勾配が得られている新鮮部の最下部から試料を採取。  
 ※4: 試料採取区間で色彩値b*が測定されていない場合は、試料採取区間の直上の25cm区間の測定値の平均値をプロットした。

# 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(31/32)

## 〈参考〉シームS-11上下盤のMB吸着量・CECの検討(1/2)

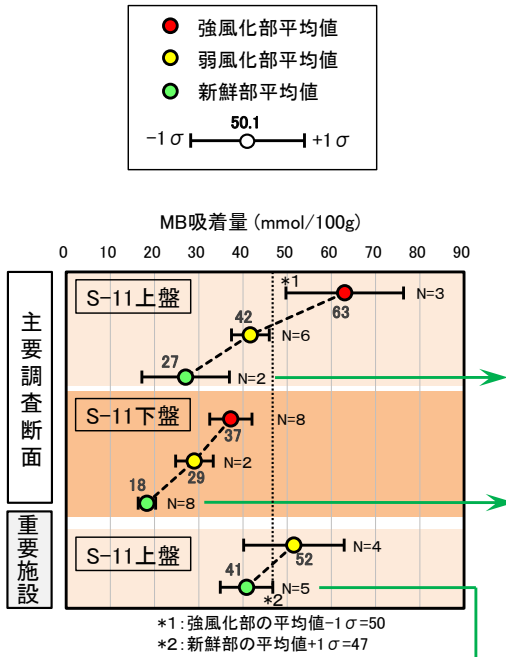


図-1 シームS-11の上下盤のMB吸着量

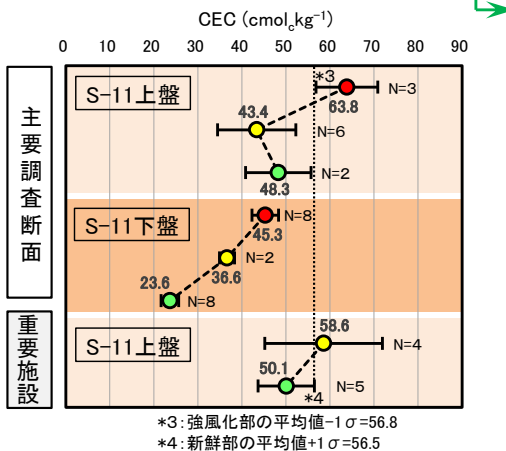


図-2 シームS-11の上下盤のCEC

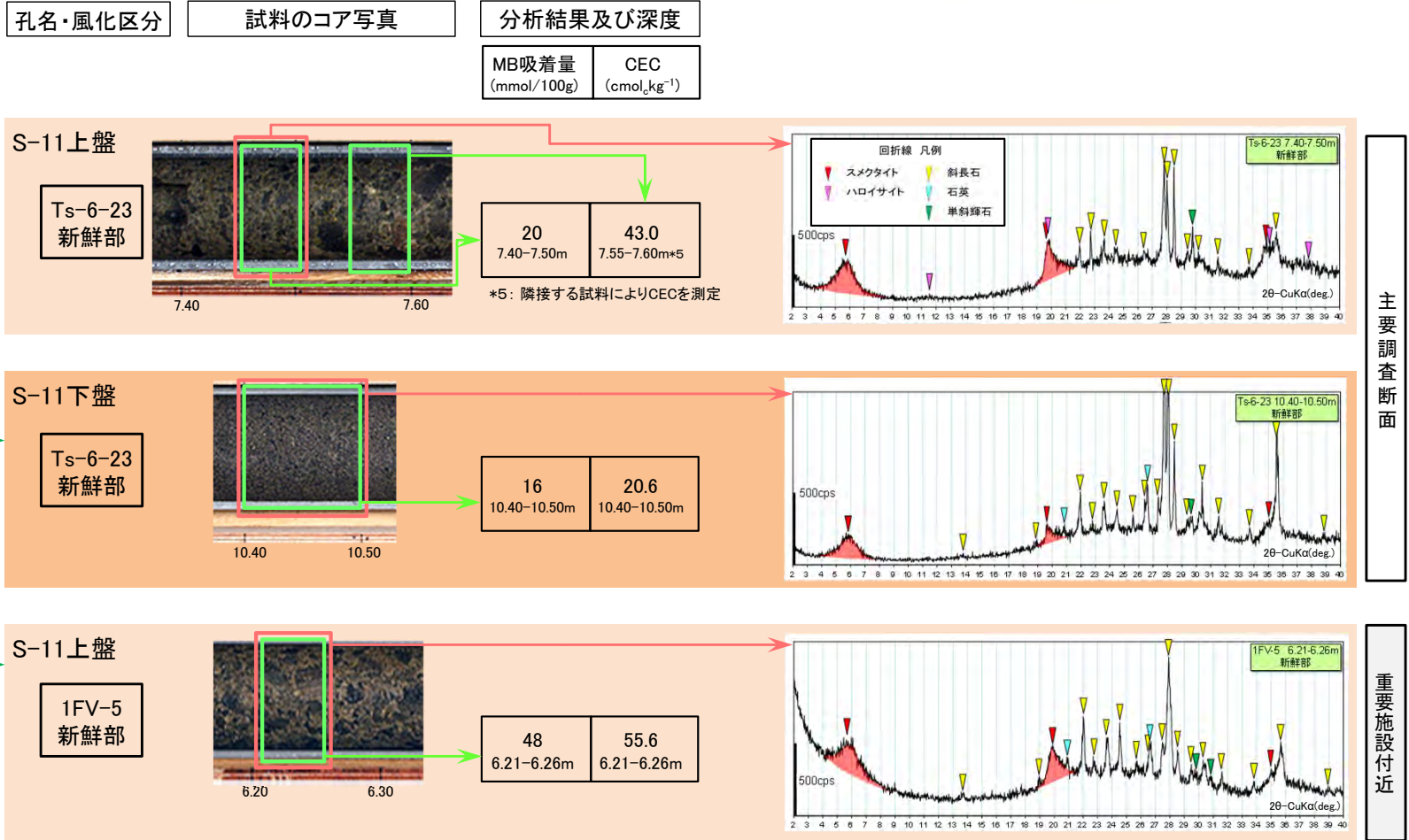


図-3 全岩不定方位試料のXRDチャート

## 13. 岩盤の風化区分に関する分析結果(32/32)

### 〈参考〉シームS-11上下盤のMB吸着量・CECの検討(2/2)

MB吸着量及びCECは、岩盤性状の良好な風化指標とはならず(本編資料P.3-239参照)、また、重要構造物付近の新鮮部～弱風化部のMB吸着量・CECは、弱風化部～強風化部の平均値 $\pm 1\sigma$ の範囲に入る値を示す(P.13-32参照)。これらの原因について典型的な試料の性状と分析結果を示して以下に検討する。

#### 【P.13-31, XRD分析結果】

- 主要調査断面におけるXRDの分析結果によると、スメクタイト等の粘土鉱物の含有量は風化の進行に伴って漸増するものの、スメクタイトは元々新鮮部にも含まれ、含有量のバラツキが大きいいため風化区分ごとの平均値 $\pm 1\sigma$ の範囲にオーバーラップが生じているものと推定される。

#### 【P.13-33, 図-1, 2】

- 主要調査断面におけるシームS-11の上下盤のMB吸着量・CECの値を風化区分ごとに示すと、これらの値は風化の進行に伴って増加し、どちらもほぼ同じ傾向を示す。
- 主要調査断面におけるシームS-11の上盤は、同じ風化区分の下盤と比較すると、MB吸着量・CECは大きい値を示す。
- シームS-11の上盤のMB吸着量・CECと風化区分との関係は、重要施設付近と主要調査断面とで似た傾向を示し、バラツキは大きいですが、重要施設付近の新鮮部の $\pm 1\sigma$ の範囲と主要調査断面の強風化部の $\pm 1\sigma$ の範囲とはオーバーラップしない(図-1の*1及び*2並びに図-2の*3及び*4参照)。

#### 【P.13-33, 図-3】

- シームS-11の上下盤の新鮮部に着目して、スメクタイトのピークの変化に着目してXRDの典型的なチャートを見ると、上盤のスメクタイトの回折線強度は下盤に比べて大きい傾向を示し、新鮮部であっても上盤は元々スメクタイトを相対的に多く含むものと考えられる。

#### 【P.13-33, コア写真】

- コア観察結果によると、シームS-11の上盤には淡灰色火山礫凝灰岩のうち比較的粗粒な岩相の地層が分布し、粗粒な部分にスメクタイトが多く含まれているものと考えられる。

以上のことから、MB吸着量・CECが良好な風化指標とはならず、重要構造物付近における新鮮部～弱風化部のMB吸着量・CECの値が、弱風化部～強風化部の $\pm 1\sigma$ の範囲に入る原因は、新鮮部の粗粒なシームS-11上盤の地層にスメクタイトが多く含まれることによるものと考えられる。

重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11

〔本編資料「3.3.4」に関する補足説明及び基礎データ〕

- 風化区分については、本編資料P.3-206の「③シームの活動性評価の調査」に基づき、風化部を強風化部／弱風化部に、より詳細(1/20スケール)に細区分する。
- 重要な安全機能を有する施設設置位置(N-5孔, Q-3孔, SB-023孔, 1FV-1孔及びF-10孔付近)でのシームS-11付近の岩盤性状と、変状が認められる箇所(Ts-8トレンチ付近)のシームS-11付近の岩盤性状を対比し、重要な安全機能を有する施設の側面のシームS-11の最新面がps-1に該当するものではないことを示す。

## 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(2/28)

検討方針及び検討結果

## 【検討方針】

- ① ボーリング調査により、敷地内のシームS-11の分布とシームS-11付近の岩盤性状を確認する(P.14-5～P.14-7参照)。
  - シームS-11が認められる孔と認められない孔があり、シームS-11が分布する範囲としない範囲がある。
  - シームS-11の分布範囲は、東側で広く西側で狭い傾向がある。
  - 重要な安全機能を有する施設付近では、シームS-11はほぼすべて新鮮部中に挟在する。
  
- ② ボーリングのうち、重要な安全機能を有する施設付近で実施したN-5孔、Q-3孔、SB-023孔及び1FV-1孔(P.14-21～P.14-24参照)では、シームS-11が弱風化部中に分布し、F-10孔(P.14-25参照)では強風化部がシームS-11の上盤に分布する。
  
- ③ そこで、上記②の5孔付近でのps-1の分布の有無について、以下の手順で整理する。
  - 変状が認められる箇所での特徴を検討項目として整理し、同様な特徴があるか比較する。
  - 比較対象は、変状が認められ重要な安全機能を有する施設付近と同一断面上で対比できるTs-8トレンチ(P.14-8～P.14-12参照)とする。
  - 比較の結果、Ts-8トレンチ付近での特徴と異なる場合、同様な特徴のある他の箇所とそこでのps-1の分布の有無を整理する。

## 【検討結果】

- ④ 整理の結果、P.14-3の表に示すとおり、重要な安全機能を有する施設付近で実施したN-5孔、Q-3孔等付近の特徴は、Ts-8トレンチ付近とは異なり、ps-1が分布しない箇所と同様である。なお、F-10孔ではシームS-11(T.P.約+13m)は重要な安全機能を有する施設の設置地盤(T.P.+12m)には分布しない。
  
- ⑤ したがって、N-5孔、Q-3孔、SB-023孔、1FV-1孔及びF-10孔付近には、ps-1は分布していないと考えられる。

## 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(3/28)



## 変状が認められる箇所での特徴のN-5孔,Q-3孔及びF-10孔付近とTs-8トレンチ付近とでの対比

〔検討項目〕 変状が認められる箇所 での特徴	〔比較対象〕 変状が認められる箇所 Ts-8トレンチ付近	〔検討対象〕 変状が認められない箇所 (重要な安全機能を有する施設付近) N-5孔, Q-3孔, SB-023孔, 1FV-1孔及びF-10孔付近	備考
シームS-11付近の 岩盤性状(風化度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>シームS-11が強風化部中に分布。</li> <li>シームS-11の上下盤に強風化部が分布。 (P.14-12, 14-13 コア写真・柱状図参照)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シームS-11が弱風化部中に分布。</li> <li>シームS-11の下盤に(薄く弱風化部を挟み)新鮮部が分布。 (P.14-21~P.14-25コア写真・柱状図参照)</li> </ul>	F-10孔は強風化に分布。
同様な特徴のある箇所 ps-1の分布の有無	Ts-8トレンチ(P.14-10, 14-11参照) <ul style="list-style-type: none"> <li>変状が認められ, ps-1が分布する。</li> </ul>	Tf-5(a)トレンチ(P.14-17参照) <ul style="list-style-type: none"> <li>断層との切断関係から, ps-1は分布しない。</li> </ul>	
〈参考〉風化部の厚さ	厚い: $\geq 3\text{m}$	薄い: $< 3\text{m}$	
同様な特徴のある箇所 ps-1の分布の有無	Ts-8トレンチ(P.14-10, 14-11, 14-27参照) <ul style="list-style-type: none"> <li>変状が認められ, ps-1が分布する。</li> </ul>	No.3法面(P.14-19, 14-27参照) <ul style="list-style-type: none"> <li>変状は生じておらず, ps-1は分布しない。</li> </ul>	
〈参考〉段丘堆積物の厚さ	薄い: $1 \leq t < 2\text{m}$	厚い: $\geq 2\text{m}$	
同様な特徴のある箇所 ps-1の分布の有無	Ts-8トレンチ(P.14-10, 14-11, 14-28参照) <ul style="list-style-type: none"> <li>変状が認められ, ps-1が分布する。</li> </ul>	Ts-5法面(P.14-18, 14-28参照) <ul style="list-style-type: none"> <li>位置は遠いが, 変状は生じておらず, ps-1は分布しない。</li> </ul>	重要な安全機能を有する施設付近ではM ₃ 面, Ts-5法面及びTs-8トレンチではM ₁ 面が分布する違いがあるが, 今回は厚さのみ着目した。

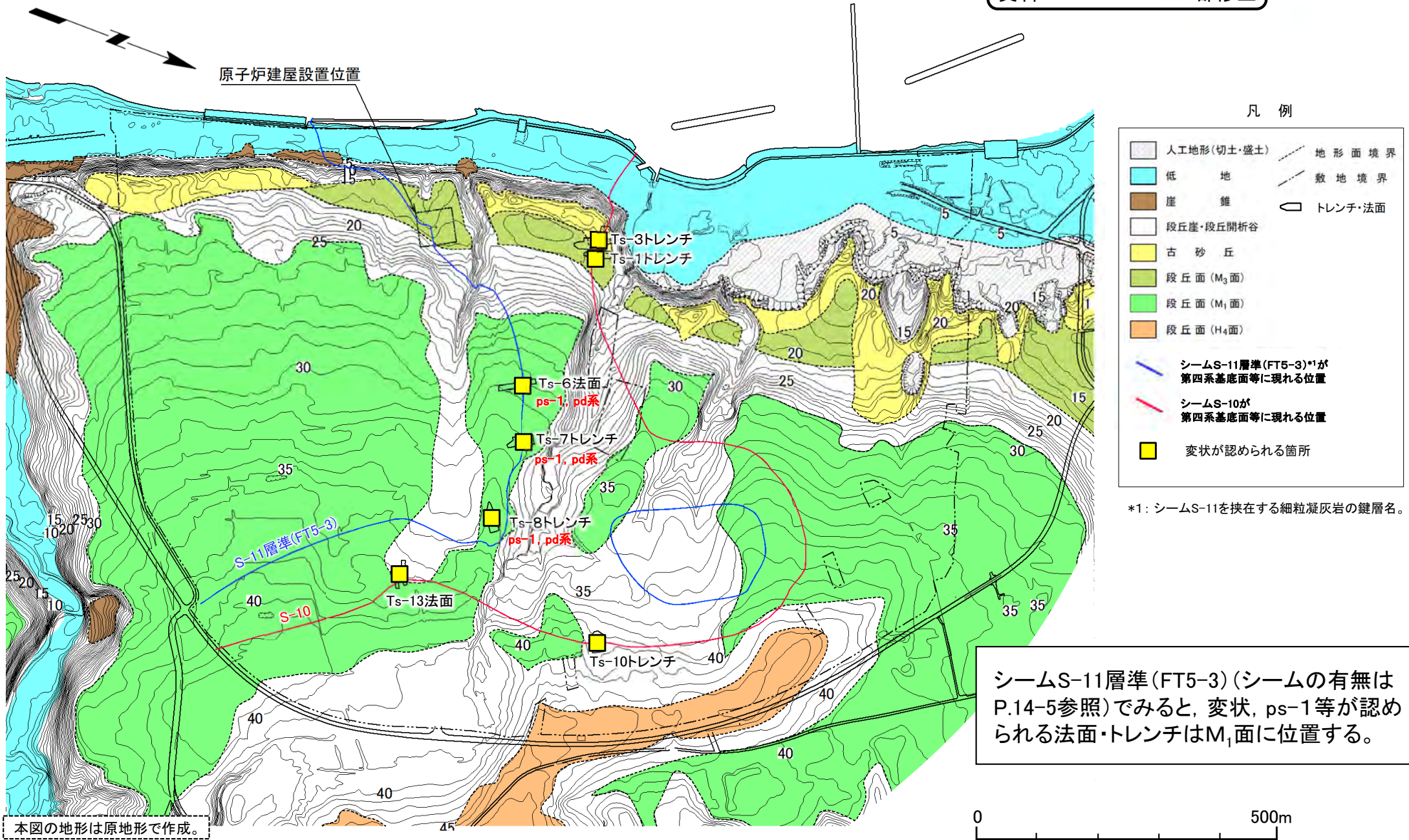
注) ps-1等の評価上の分布範囲: ps-1等と重要な安全機能を有する施設との位置関係を評価するため保守的に設定した範囲である。平面的には変状が分布し, シームS-11の上下盤に強風化部が確認されるps-1等が分布する範囲であり, 断面的には「強風化部・弱風化部に接する範囲の下端」から「成層構造が発達する部分の下限が地表付近で第四系に接する部分」までとする。

14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(4/28)



シームS-11層準及び変状の分布と地形面区分との位置関係

第986回審査会合  
資料1-2 P.11-42 一部修正



本図の地形は原地形で作成。

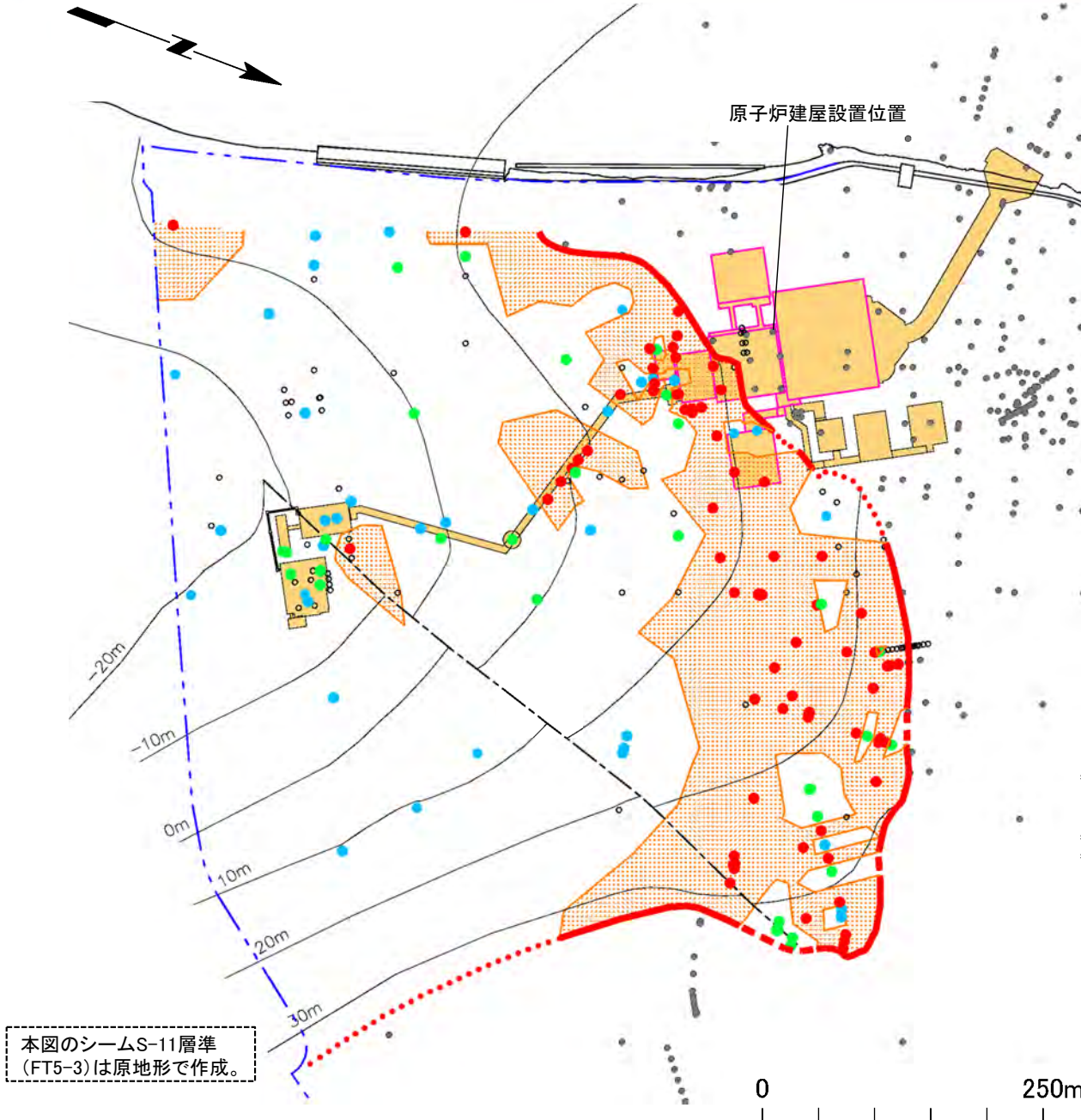
シームS-11層準(FT5-3)(シームの有無はP.14-5参照)でみると、変状、ps-1等が認められる法面・トレンチはM₁面に位置する。



# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(5/28)



## シームS-11の分布と重要な安全機能を有する施設との関係



- ①シームS-11有り
- ②シームS-11なし(細粒凝灰岩有り)
- ③シームS-11なし(細粒凝灰岩なし)
- シームS-11層準(FT5-3)まで到達していない孔  
または シームS-11の有無が不明な孔
- 侵食によりシームS-11層準(FT5-3)が分布  
しない孔
- -20m シームS-11層準(FT5-3)の等高線
- シームS-11層準(FT5-3)が第四系基底面に現れる位置  
(実線:①シーム有り, 破線:②細粒凝灰岩有り, 点線:③細粒凝灰岩なし)
- コンターがcf-3断層によって不連続となる位置
- 敷地境界
- シームS-11が分布する範囲*1
- 耐震重要施設*2
- 常設重大事故等対処施設*3

*1: シームS-11が分布する範囲は、シームが認められる孔とシームが認められない孔で形作られる領域(ポロノイ領域)に基づいて設定している(P.14-28参照)。シームが分布する範囲の境界は、シームS-11有りの領域とシームS-11なし(細粒凝灰岩有り)あるいはシームS-11なし(細粒凝灰岩なし)の領域との中点に設定している。  
 *2: 設置許可基準規則第三条の対象となる耐震重要施設(間接支持構造物を含む)。  
 *3: 設置許可基準規則第三十八条の対象となる常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く)。

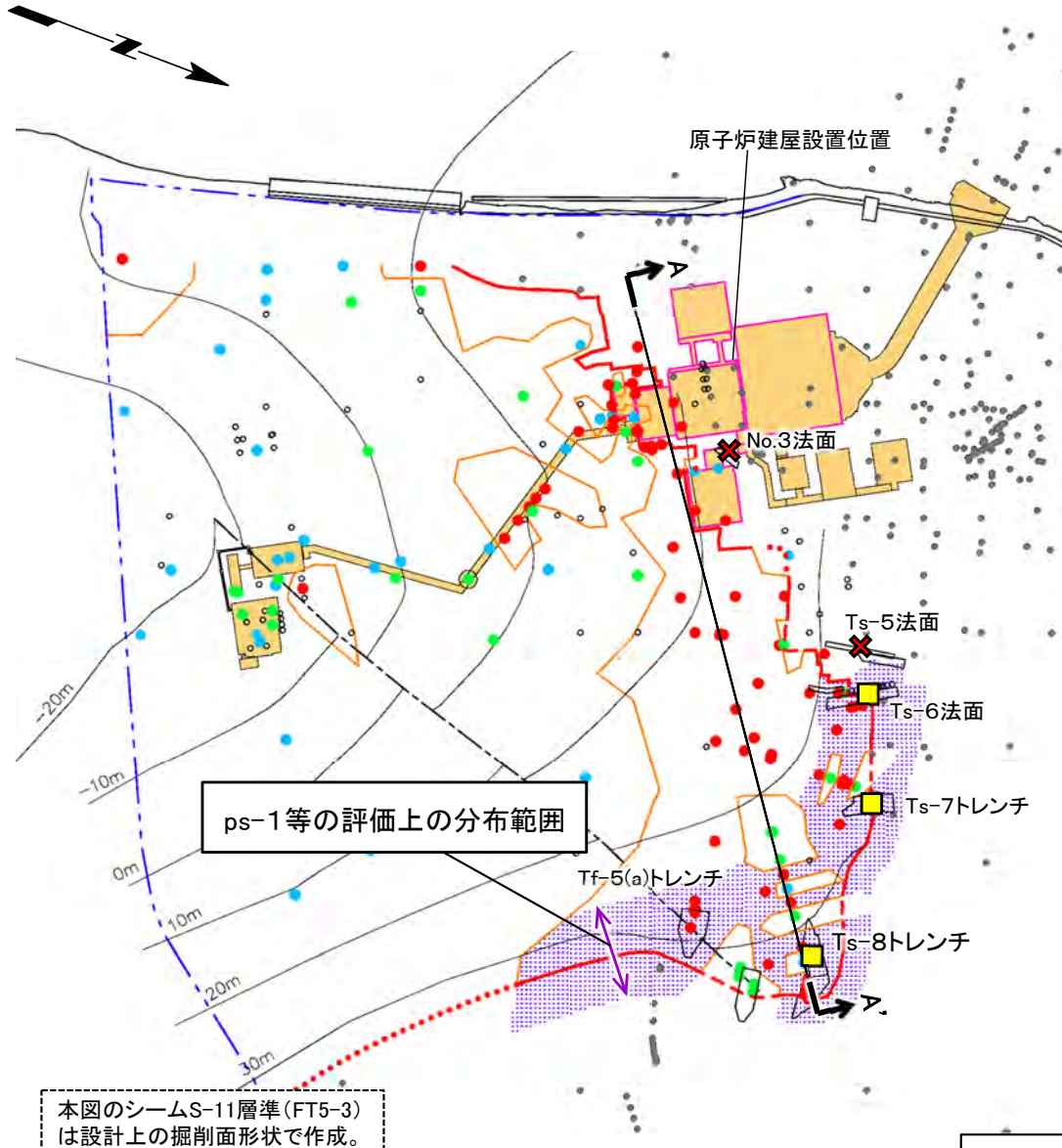
本図のシームS-11層準(FT5-3)は原地形で作成。

• 敷地内におけるシームS-11の有無を詳細に検討すると、①粘土質の薄層が認められる部分、②粘土質の薄層が認められず細粒凝灰岩のみ認められる部分及び③粘土質の薄層が認められず細粒凝灰岩も認められない部分がある。  
 • シームS-11は断続的に分布する。



# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(6/28)

## ps-1等の評価上の分布範囲の設定



本図のシームS-11層準(FT5-3)は設計上の掘削面形状で作成。

図2 ps-1等の評価上の分布範囲の平面図



第986回審査会合  
資料1-1 P.3-166 一部修正

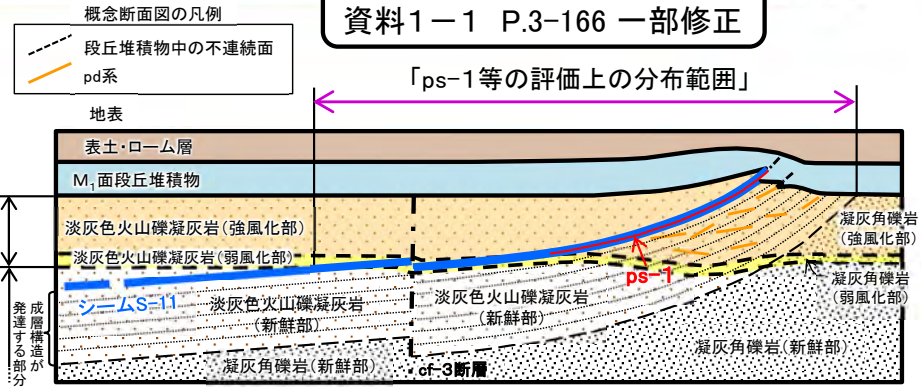


図1 ps-1等の評価上の分布範囲の概念断面図 凡例

- ①シームS-11有り
- ②シームS-11なし(細粒凝灰岩有り)
- ③シームS-11なし(細粒凝灰岩なし)
- シームS-11層準(FT5-3)まで到達しない またはシームS-11の有無が不明な孔
- 侵食によりシームS-11層準(FT5-3)が分布しない孔
- -20m シームS-11層準(FT5-3)の等高線
- シームS-11層準(FT5-3)の第四系基底面, 掘削面等に現れる位置 (実線: ①シーム有り, 破線: ②細粒凝灰岩有り, 点線: ③細粒凝灰岩なし)
- コンターがcf-3断層によって不連続となる位置
- ps-1等の評価上の分布範囲*1
- 耐震重要施設*2
- 常設重大事故等対処施設*3
- 敷地境界
- 変状の詳細地質観察結果
- 変状が認められる
- ✕ 変状が認められない

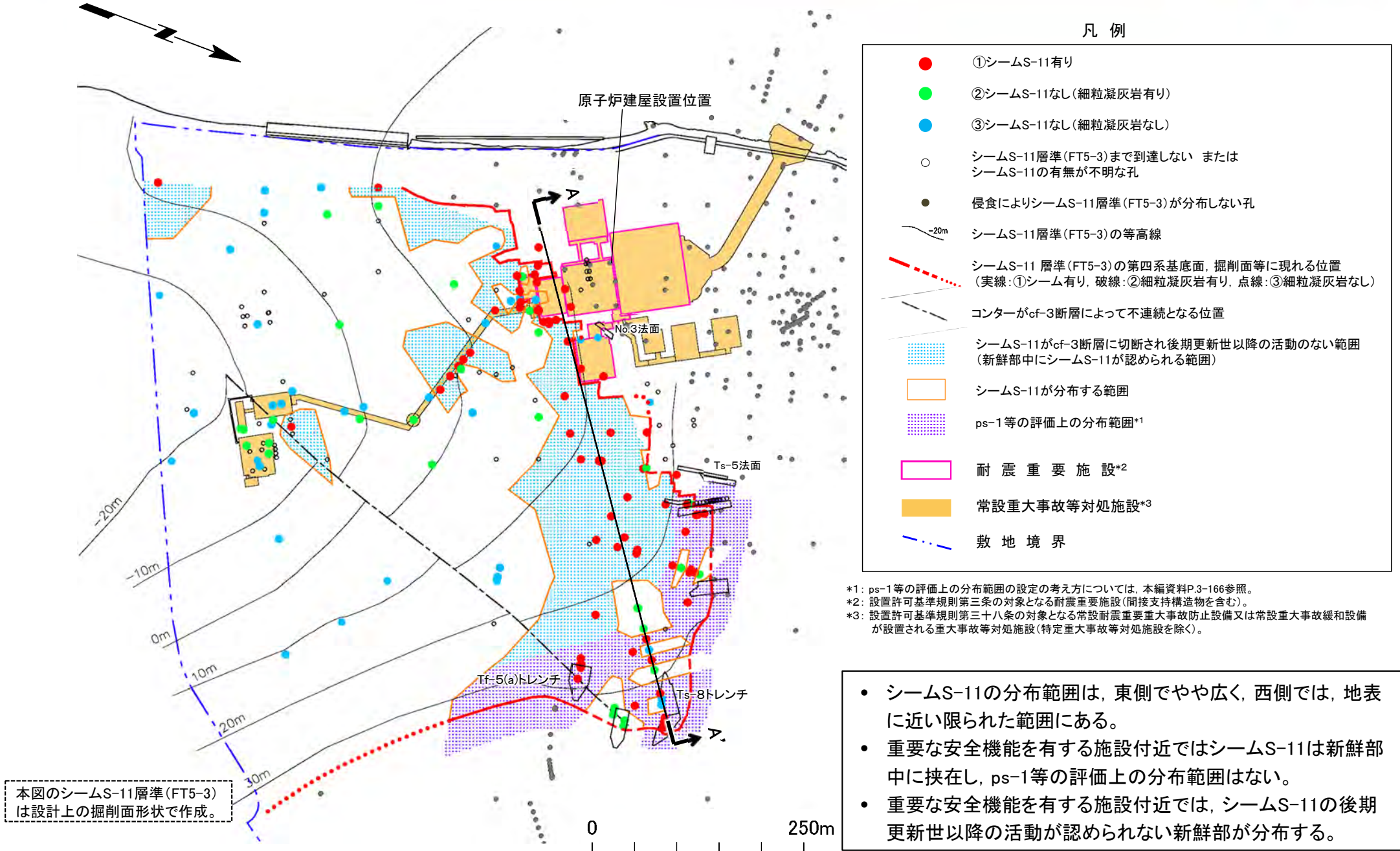
*1: ps-1等の評価上の分布範囲の設定の考え方については、本編資料P.3-166参照。  
*2: 設置許可基準規則第三条の対象となる耐震重要施設(間接支持構造物を含む)。  
*3: 設置許可基準規則第三十八条の対象となる常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く)。

シームS-11の分布範囲に基づき、敷地におけるps-1等の評価上の分布範囲を示す。変状が確認されたTs-6法面、Ts-7トレンチ及びTs-8トレンチは本範囲内に位置し、これより西側のTs-5法面及びNo.3法面には変状は認められないことから、重要な安全機能を有する施設の付近には変状は分布しない。

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(7/28)



## ps-1等の評価上の分布範囲と重要な安全機能を有する施設の関係:設計上の地形

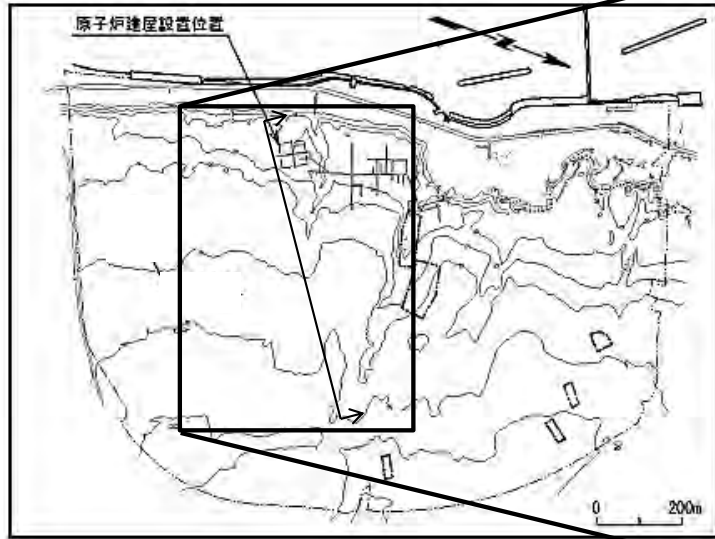


- シームS-11の分布範囲は、東側でやや広く、西側では、地表に近い限られた範囲にある。
- 重要な安全機能を有する施設付近ではシームS-11は新鮮部中に挟在し、ps-1等の評価上の分布範囲はない。
- 重要な安全機能を有する施設付近では、シームS-11の後期更新世以降の活動が認められない新鮮部が分布する。

14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(8/28)

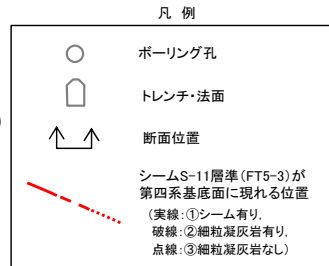


Ts-8トレンチ～重要な安全機能を有する施設付近EW断面(1/2):位置図

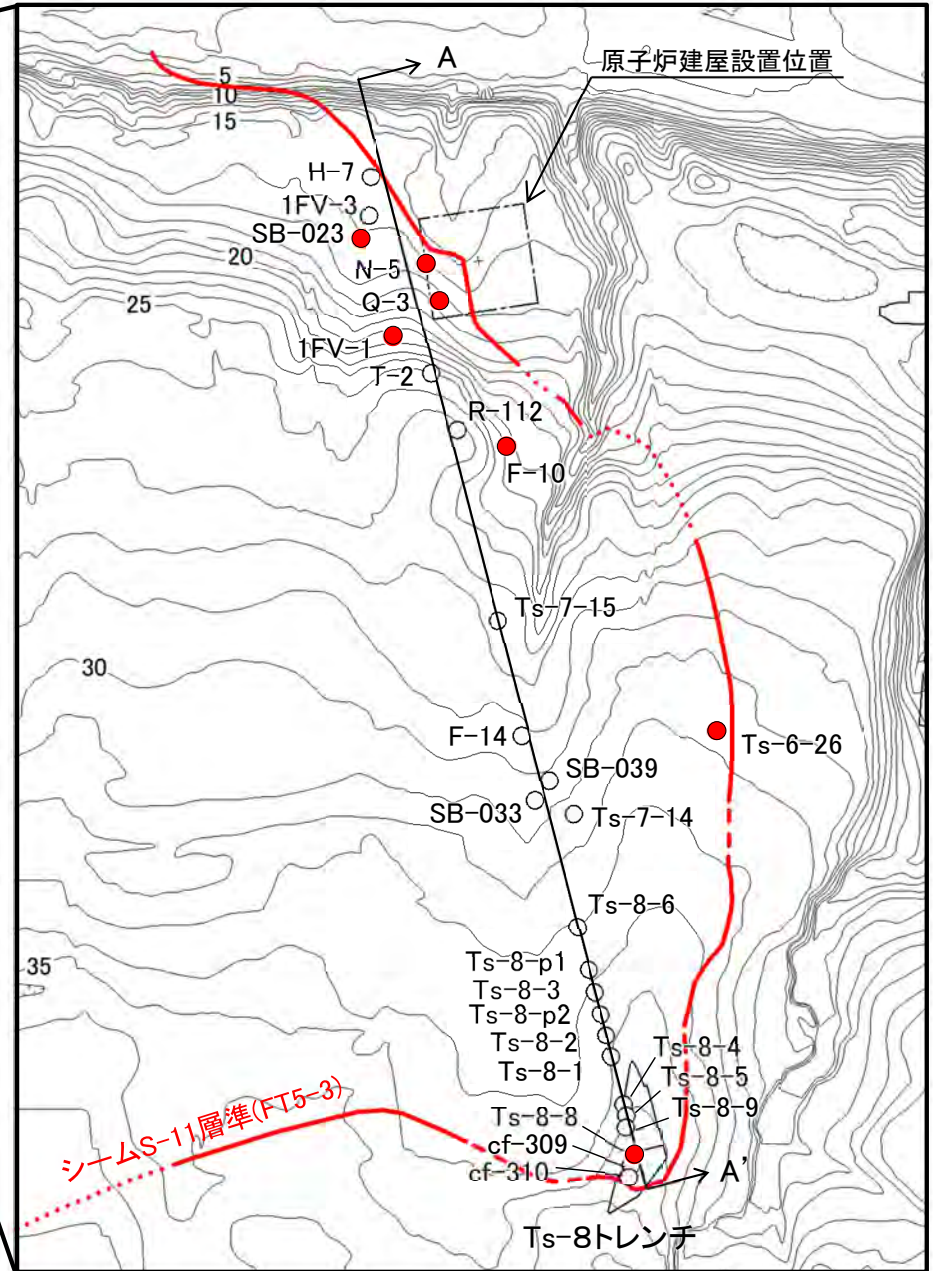


位置図

● 地質柱状図・コア写真提示孔  
(P.14-12, 14-13, P.14-21～P.14-25参照)



変状に係る敷地内のシームS-11と風化部の関係を、重要な安全機能を有する施設付近と変状の認められるTs-8トレンチを通るA-A'断面で検討した。



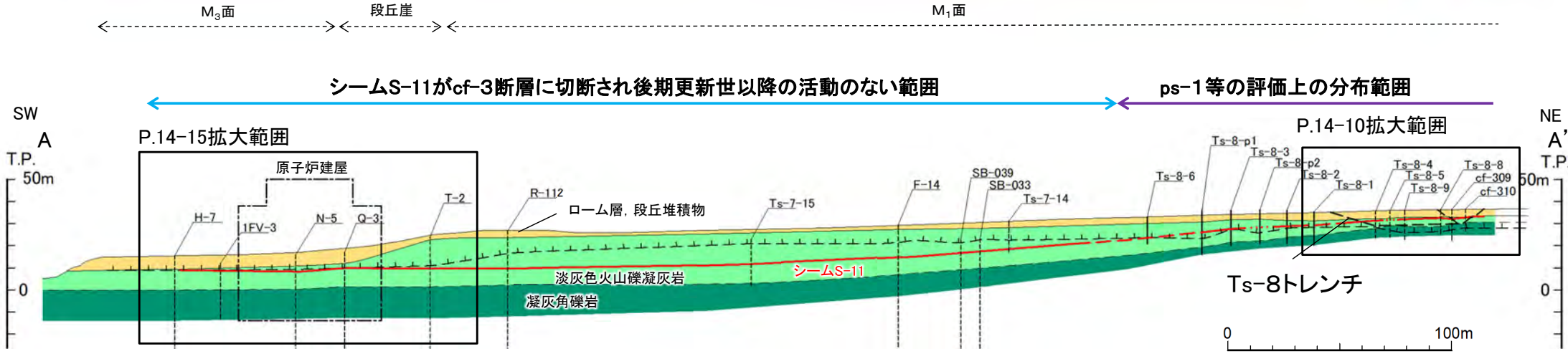
本図の地形は原地形で作成。

注) A-A'断面の位置は、Ts-8トレンチ～重要な安全機能を有する施設付近でボーリング孔の多い箇所を通過し、第一フィルタベント建屋、軽油タンク、燃料補助建屋を含めた重要な安全機能を有する施設の中央付近を通過する位置とした。

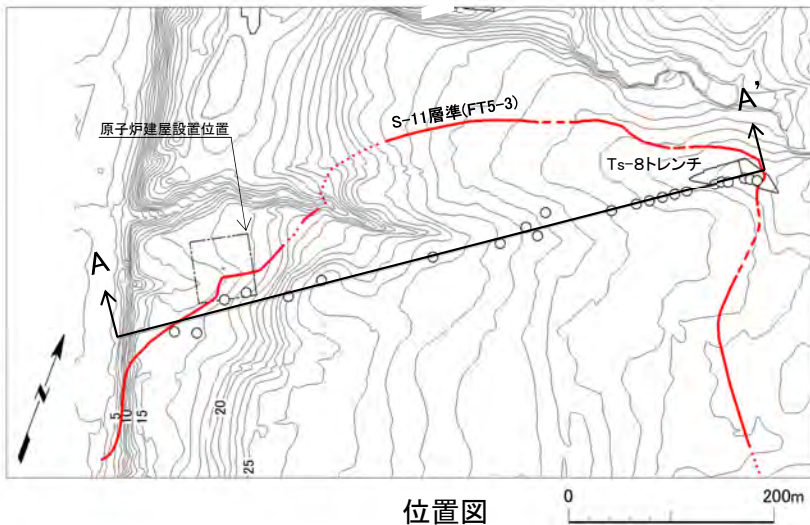
# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(9/28)



## Ts-8トレンチ～重要な安全機能を有する施設付近EW断面(2/2):A-A'断面



Ts-8トレンチ～重要な安全機能を有する施設付近EW断面図



凡例

○	ボーリング孔
□	トレンチ・法面
↑↑	断面位置
— (実線)	①シーム有り
- - - (破線)	②細粒凝灰岩有り
⋯ (点線)	③細粒凝灰岩なし

凡例

第四紀	ローム層、段丘堆積物	ボーリング
新第三紀	淡灰色火山礫凝灰岩	ボーリング(投影)
	凝灰角礫岩	
地層境界	①シームS-11有り	
地質境界	②シームS-11なし (細粒凝灰岩有り)	
風化部下限*	③シームS-11なし (細粒凝灰岩なし)	

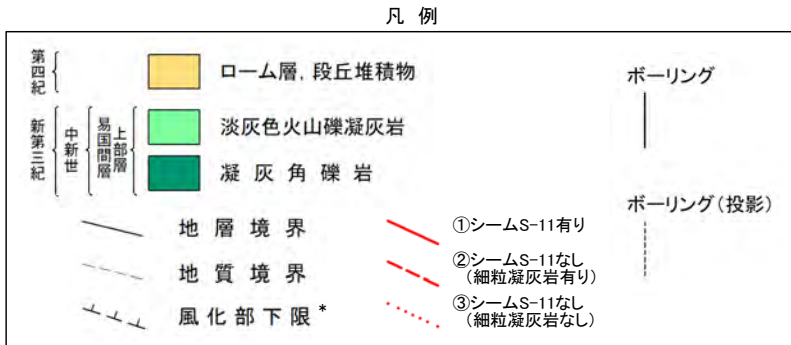
*: 風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。

- 北東側のTs-8トレンチ付近では、風化部が約5m以上で厚く、変状が認められるが、南西側の重要な安全機能を有する施設付近では風化部が約1m程度で薄くなり、変状は認められない。
- 変状が認められる箇所(Ts-8トレンチ付近等)では、シームS-11が分布し、シームS-11と風化部下限との関係をP.14-10～P.14-13に示す。
- 変状が認められない箇所(重要な安全機能を有する施設付近)では、シームS-11の分布は限定的であり、シームS-11と風化部下限との関係をP.14-15～P.14-25に示す。

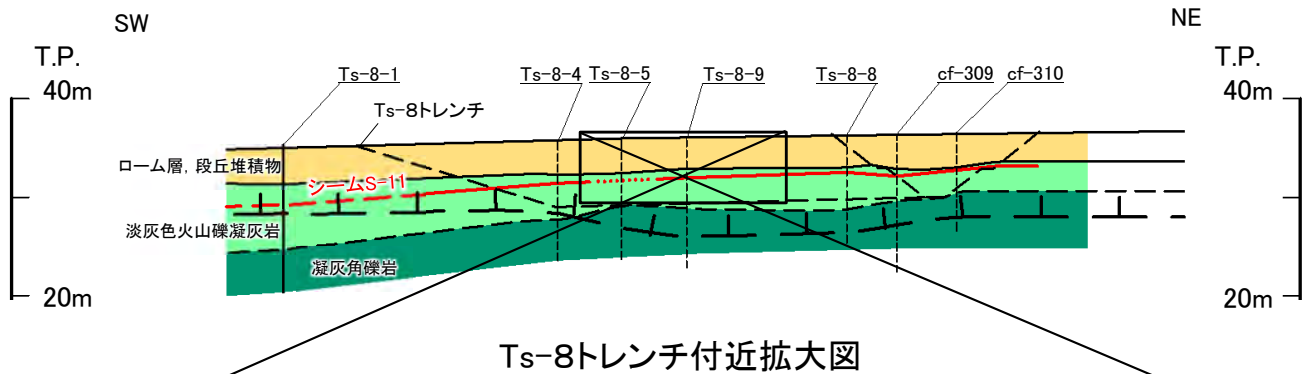
# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(10/28)



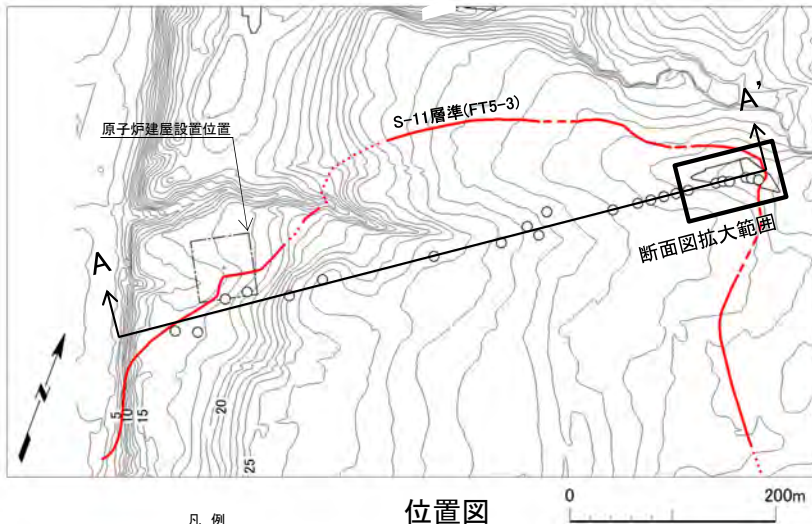
## 変状が認められる箇所(1/4):Ts-8トレンチ付近拡大図



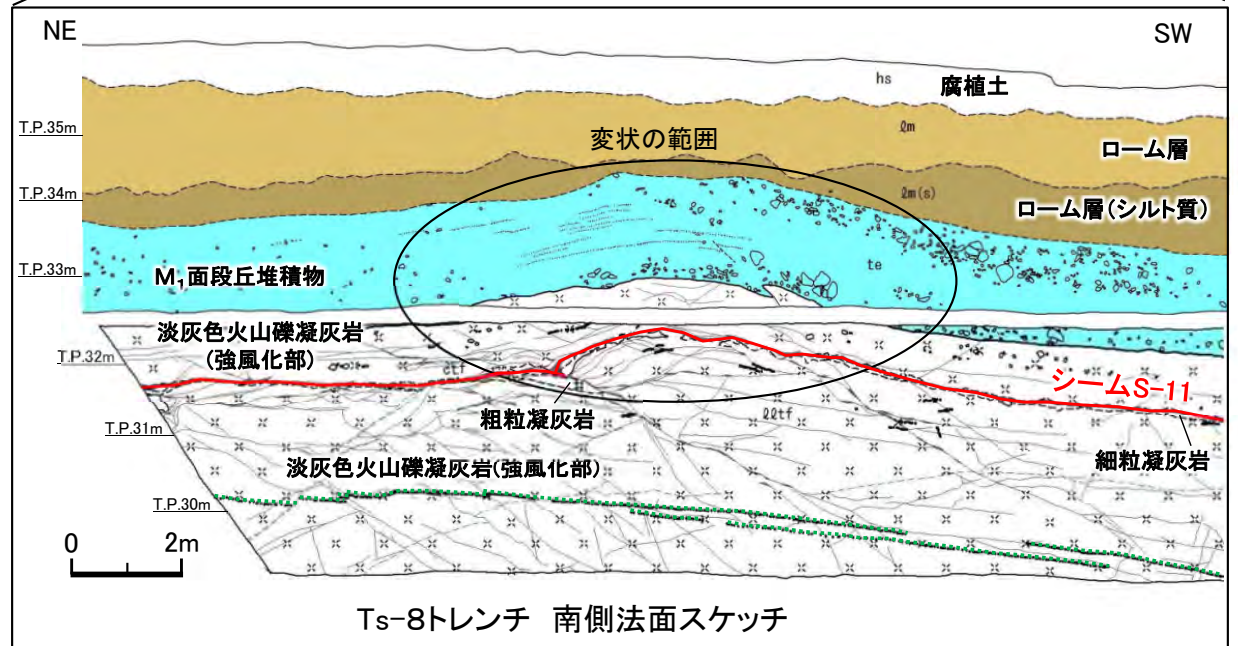
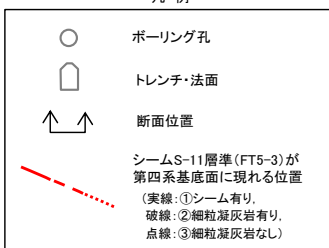
*: 風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。



Ts-8トレンチ付近拡大図



位置図



Ts-8トレンチ 南側法面スケッチ

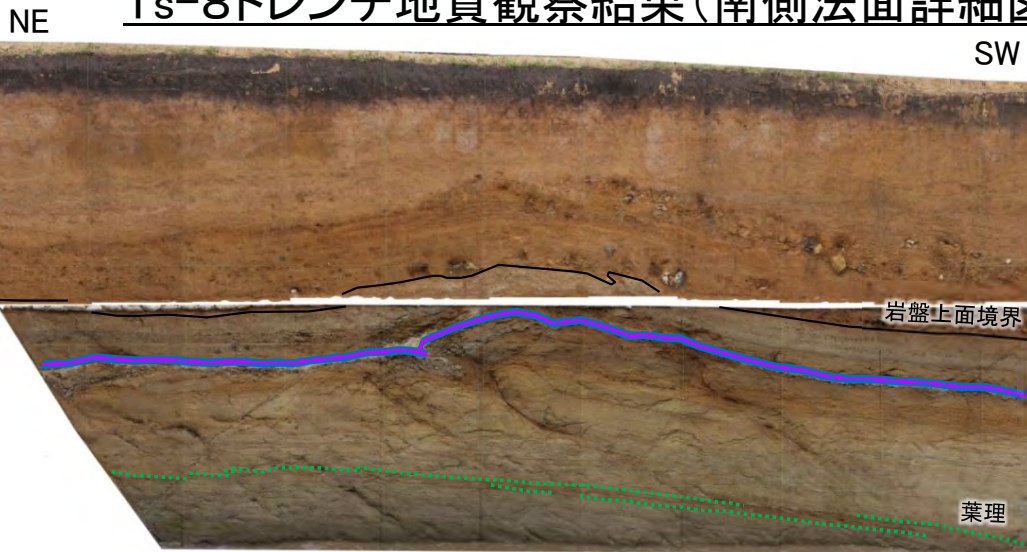
- Ts-8トレンチ付近では、風化部が約5m以上で厚く、シームS-11は風化部中に分布し、地表付近で変状が認められる。
- シームS-11の上下盤共に強風化部から成る。

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(11/28)

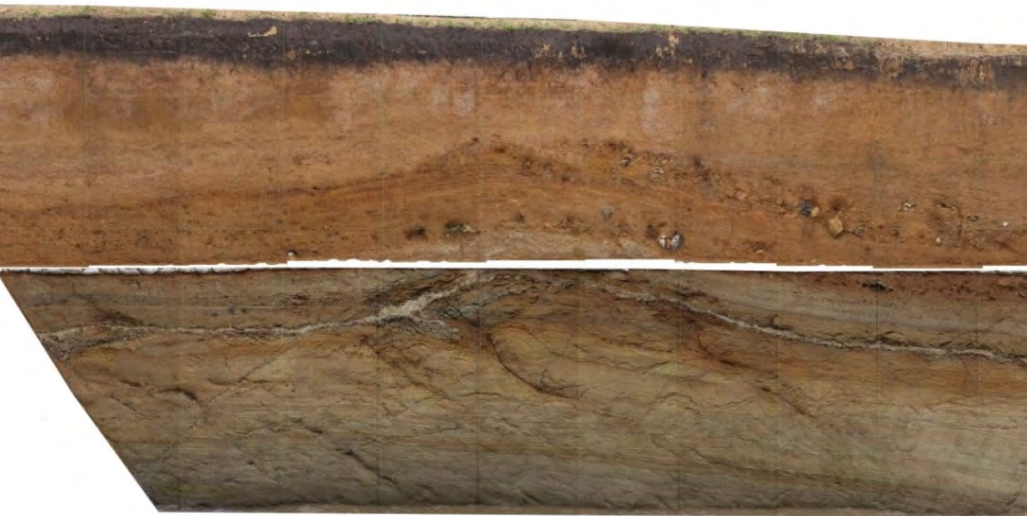


変状が認められる箇所(2/4):

Ts-8トレンチ地質観察結果(南側法面詳細図)



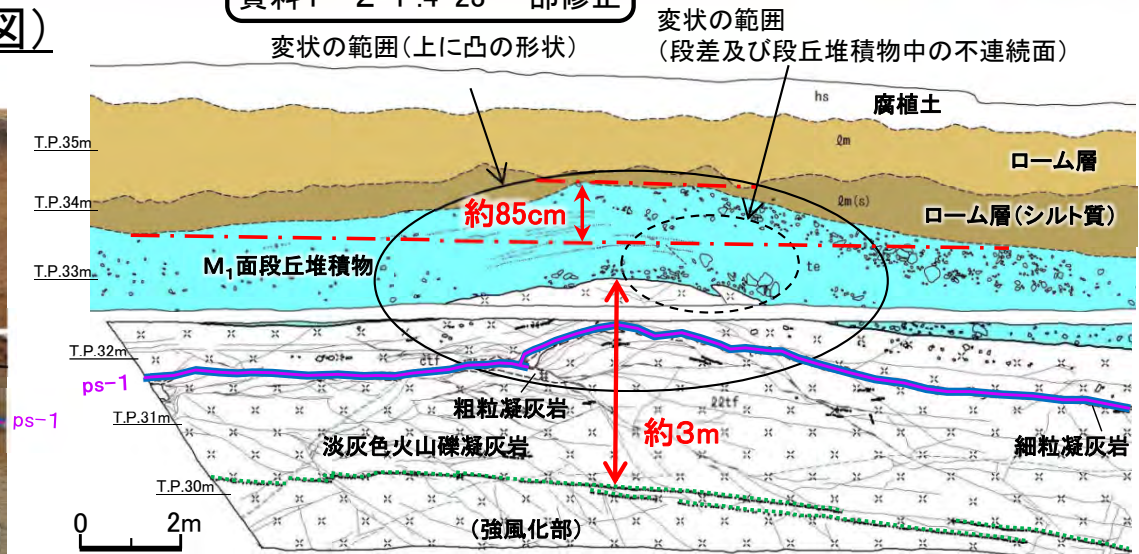
南側法面写真(解釈線有り)



南側法面写真(解釈線なし)

注) 本図の写真及びスケッチは設置変更許可申請時(H26.12)のものである。現地調査時(H30.11)の観察面の写真及び詳細スケッチはP.6-12, 6-13参照。

第986回審査会合  
資料1-2 P.4-23 一部修正



南側法面スケッチ

凡例

第四系	hs 腐植土	地層境界	礫
	Qm ローム層	地質境界	葉理
	Qm(s) ローム層(シルト質)	筋状構造	変位を伴う不連続面及び節理
	te M1面段丘堆積物	段丘堆積物中の不連続面	
易国間層	Qqtf 淡灰色火山礫凝灰岩	地質境界の見掛けの鉛直変位量	シーム
	ctf 粗粒凝灰岩		ps-1
	ftf 細粒凝灰岩		

- 南側法面では、上に凸の形状付近において、シームS-11と低角傾斜の変位を伴う不連続面が分布することから、変状付近では、強風化部中の弱面(シームS-11等)が変位することにより、直上の段丘堆積物に変位・変形が生じたものと考えられる。
- 上に凸の形状の見掛けの鉛直変位量は約85cmである。岩盤上面の上に凸の形状の変形は、法面下部の直線的な葉理に及んでいないことから、変状に関わる岩盤の変形の範囲は鉛直方向に最大約3mと推定され、地表付近の浅部に限定される現象と判断される。
- なお、一部の低角傾斜の変位を伴う不連続面の延長上には、段丘堆積物中の不連続面及び岩盤上面の段差から成る小規模な変状が認められる。
- 以上より、地表付近のシーム付近の強風化部において、ps-1が分布する。

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(12/28)



変状が認められる箇所(3/4):

Ts-8-8孔 地質柱状図及びコア画像 (0m~11m)

孔名: Ts-8-8		孔口標高: T.P.36.34m		掘削長: 11.00m		( 1 - 1 )					
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0	0.54	35.80	YY	第四系	腐植土		褐黒	100			
1					ローム	-	褐	100			
2	2.41	33.93			段丘堆積物		暗灰/暗褐	100			
3	3.30	33.04		易固間層 上部層	淡灰色火山礫凝灰岩	py(W)	灰黒/淡黄褐	100			3.30m~9.90m: 風化により軟質化している。 3.80m~3.81m: 細粒凝灰岩が分布する。 3.81m: 厚さ約0.2cmのシーム(S-11)がある。
4								100			
5								100			
6								100			
7	7.09	29.25						100			
7	7.58	28.76						100			
8				粗粒凝灰岩 淡灰色火山礫凝灰岩 細粒凝灰岩		灰黒/灰 暗黄灰・黄灰	100				
9				凝灰角礫岩		灰黒・褐黒 淡黄褐	100	33	51		
10							100	54	100		
11	11.00	25.34				tb	灰黒・褐黒 淡黄灰	100			



Ts-8-8孔 コア写真(深度0m~11m)

Ts-8-8孔 地質柱状図(深度0m~11m) 注) ボーリング位置はP.14-8参照。

- 変状の認められるTs-8トレンチ付近のTs-8-8孔の風化部は、観察結果(黄灰色を呈し、基質の岩石組織が不明瞭であること等)から深度7.35m付近までが強風化部に相当すると判断される。
- シームS-11の上下盤共に強風化部から成る。



- ▽ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▽ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▽ シームS-11

拡大範囲 (深度3.70m~3.90m)

3.80m~3.81m: 細粒凝灰岩が分布する。



# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(13/28)



## 変状が認められる箇所(4/4):

〈参考〉Ts-6-26孔 地質柱状図及びコア画像(0m~11m)

孔名: Ts-6-26   孔口標高: T.P.31.53m   掘削長: 11.00m   ( 1 - 1 )

標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0	0.63	30.90	YY	第四系	腐植土		褐黒	100			
1					ローム		褐	100			
2								100			
3	3.23	28.30		段丘堆積物			暗灰/暗褐	100			
4								100			
5	4.90	26.63		易固間層上部層	淡灰色火山礫凝灰岩	py(W)	灰黒/淡黄褐	100			4.90m~8.38m: 風化により軟質化している。
6								100			6.40m~6.41m: 細粒凝灰岩が分布する。
7								100			6.40m: 厚さ約0.4cmのシーム(S-11)がある。
8								100			6.44m~6.52m: 粗粒凝灰岩が分布する。
9								100			
10				00tf		灰黒/淡黄灰	100	60	62		
11	11.00	20.53					100	90	100		

Ts-6-26孔 地質柱状図(深度0m~11m)

注) ボーリング位置はP.14-8参照。



Ts-6-26孔 コア写真(深度0m~11m)

- Ts-8トレンチと同様に、変状の認められるTs-6法面付近のTs-6-26孔の風化部は、観察結果(黄灰色を呈し、基質の岩石組織が不明瞭であること等)から強風化部に相当すると判断される。
- シームS-11の上下盤共に強風化部から成る。

拡大範囲  
(深度6.40m~6.60m)



6.40m~6.41m: 細粒凝灰岩が分布する。

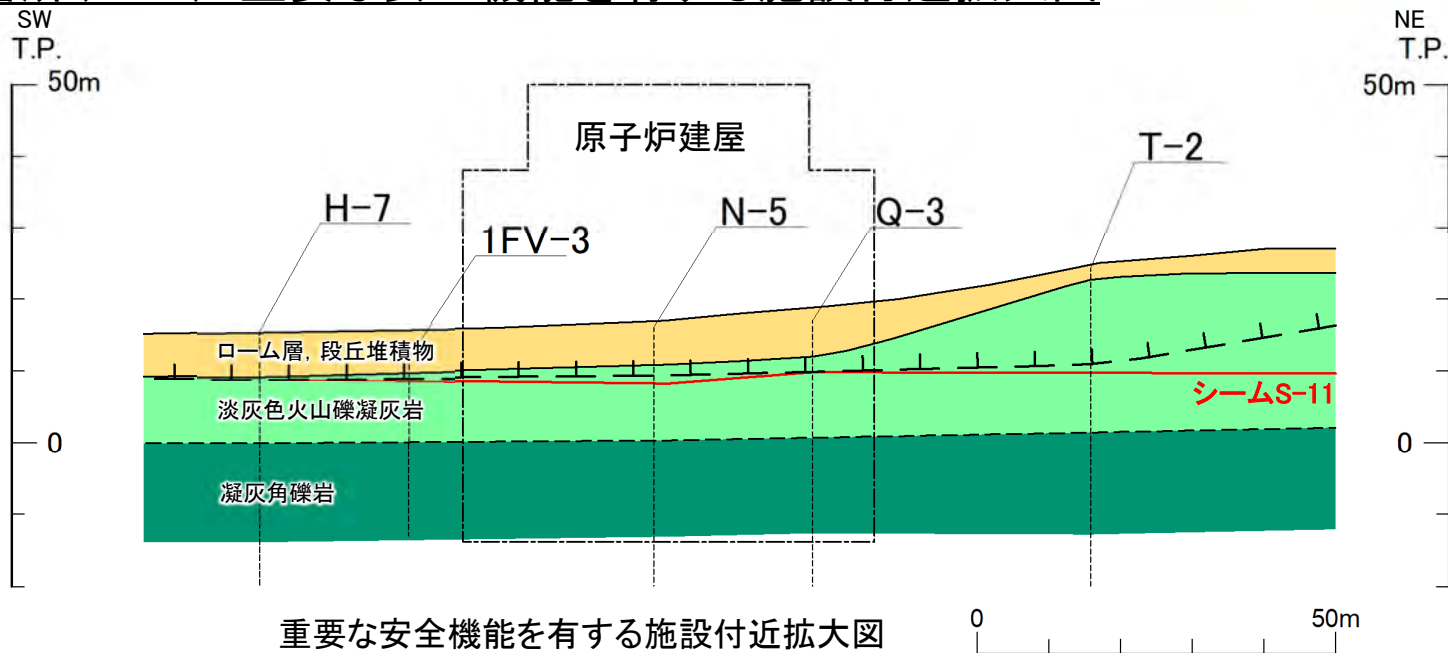
- ▼ 岩盤上面
- ▽ 風化部下限 (強風化部下限)
- ▼ シームS-11

(余白)

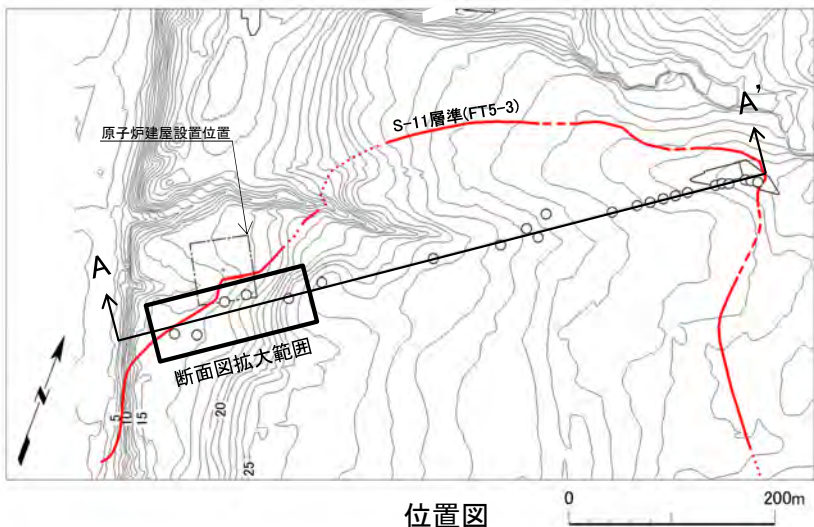
# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(14/28)



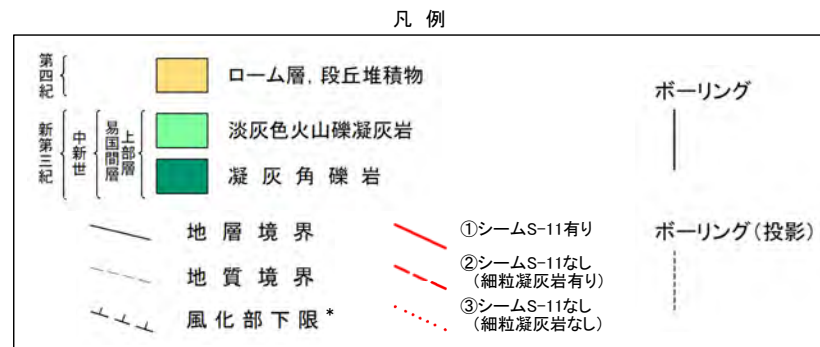
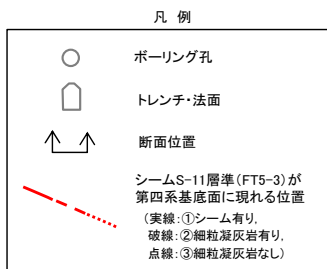
## 変状が認められない箇所(1/12): 重要な安全機能を有する施設付近拡大図



重要な安全機能を有する施設付近拡大図



位置図



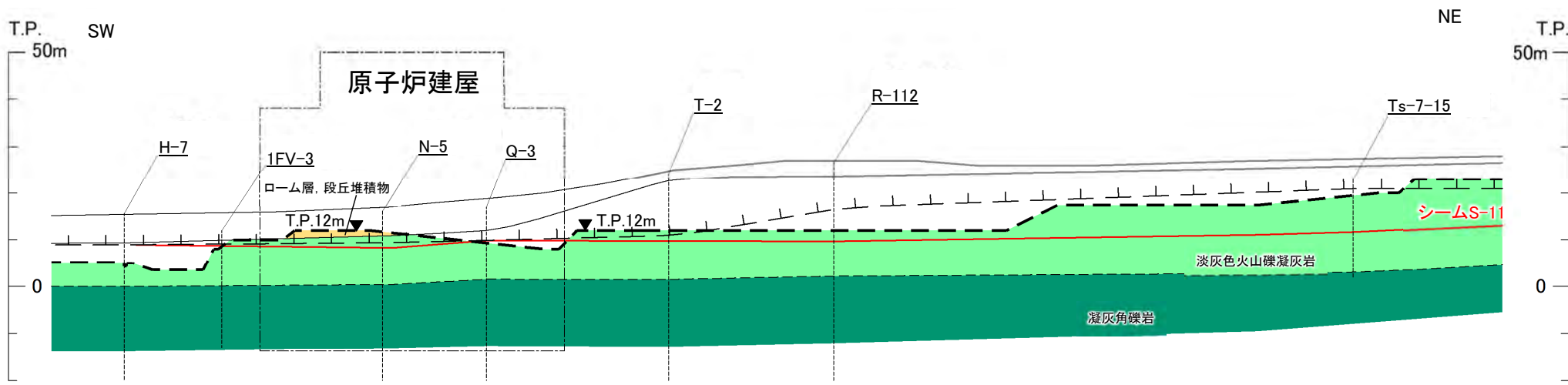
*: 風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。

重要な安全機能を有する施設付近では、シームS-11は風化部下限に近接して分布するため、ps-1が分布するか否かに関して、シームS-11と風化部との関係を検討する。

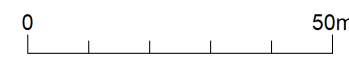
# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(15/28)



変状が認められない箇所(2/12): <参考>重要な安全機能を有する施設付近拡大図(敷地造成後の断面図)



Ts-8トレンチ～重要な安全機能を有する施設付近EW断面図(拡大範囲)



位置図

凡例

○	ボーリング孔
□	トレンチ・法面
↑↑	断面位置
— (実線)	シームS-11層準(FT5-3)が第四系基底面に現れる位置 (①シーム有り)
- - - (破線)	②細粒凝灰岩有り
⋯ (点線)	③細粒凝灰岩なし

凡例

第四紀	ローム層, 段丘堆積物	ボーリング
新第三紀	淡灰色火山礫凝灰岩	ボーリング(投影)
	凝灰角礫岩	
地層境界	①シームS-11有り	
地質境界	②シームS-11なし (細粒凝灰岩有り)	
風化部下限*	③シームS-11なし (細粒凝灰岩なし)	
掘削面		

*: 風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。

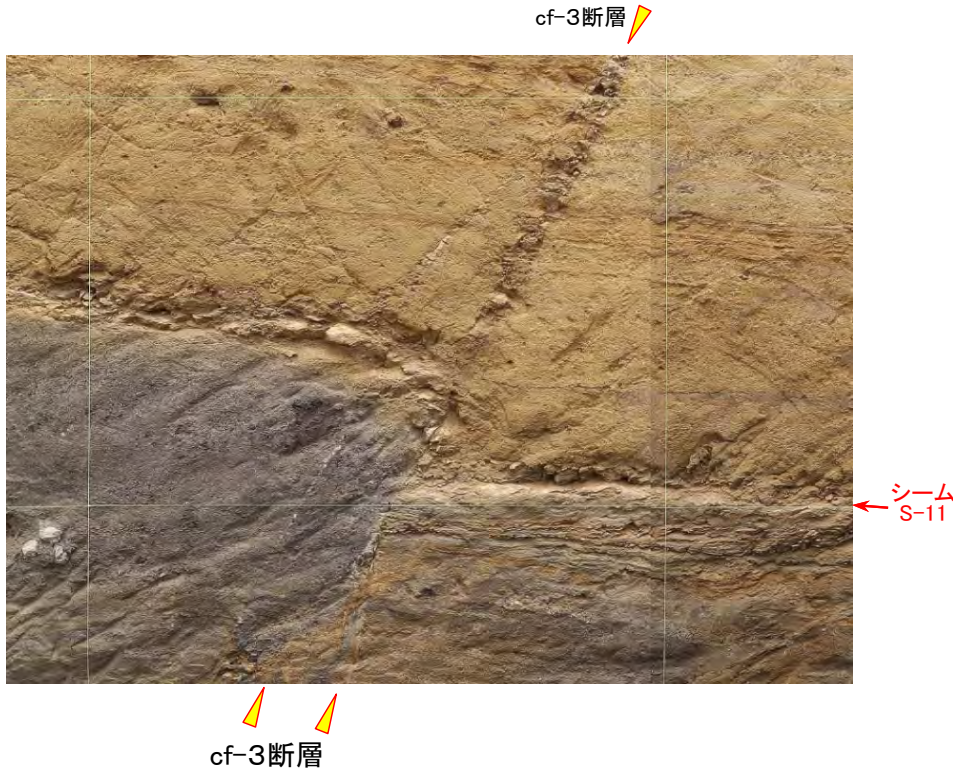
- ・重要な安全機能を有する施設付近における敷地造成後の風化部とシームS-11との関係を示す。
- ・重要な安全機能を有する施設付近では風化部はシームS-11より上盤に分布する。
- ・風化部のほとんどはT.P.12m盤の敷地造成で掘削除去されている。

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(16/28)

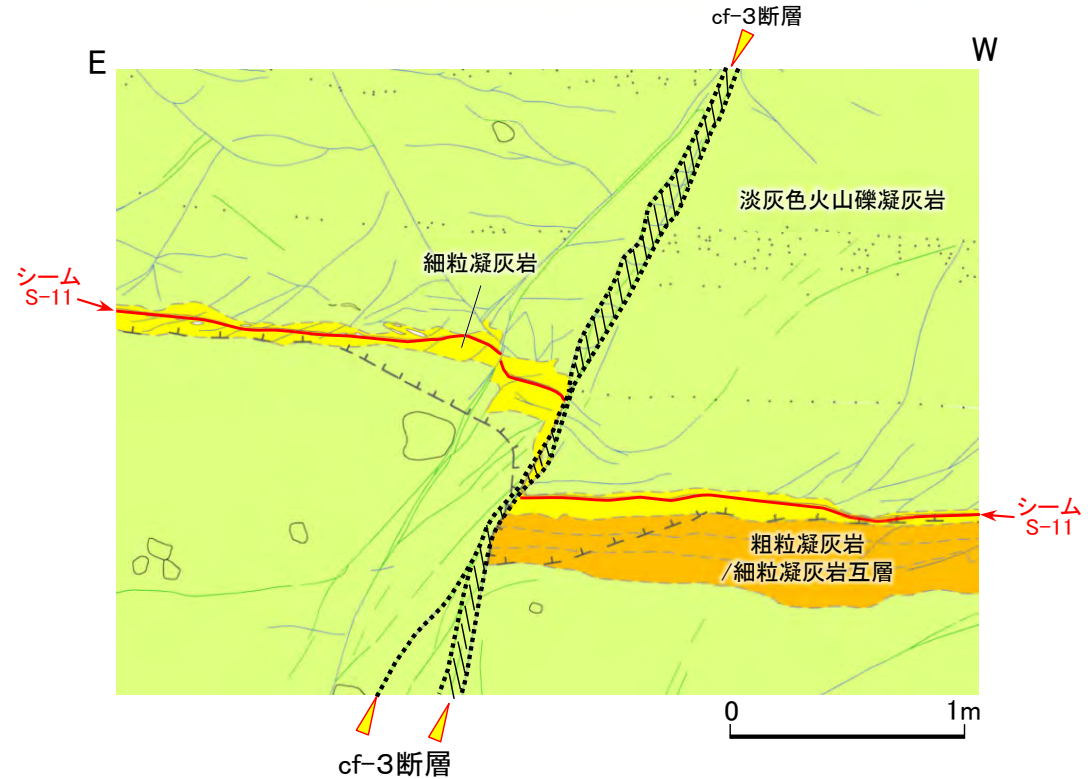


## 変状が認められない箇所(3/12): Tf-5(a)トレンチ南側法面詳細スケッチ

第986回審査会合  
資料1-1 P.3-84 一部修正

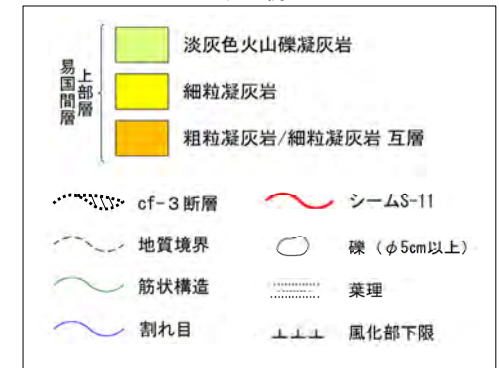


南側法面写真



南側法面スケッチ

凡例



- シームS-11は、弱風化部で後期更新世以降の活動がないcf-3断層によって切断されている。
- シームS-11のcf-3断層を挟んだ延長上には、シームS-11がcf-3断層の活動後に動いたことを示唆するようなシームS-11に平行な割れ目は認められない。

注1) 位置図はP.14-7参照。

注2) 南側法面におけるcf-3断層によるシームS-11の切断箇所の詳細性状及び針貫入試験の結果はP.5-8~P.5-11参照。

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(17/28)

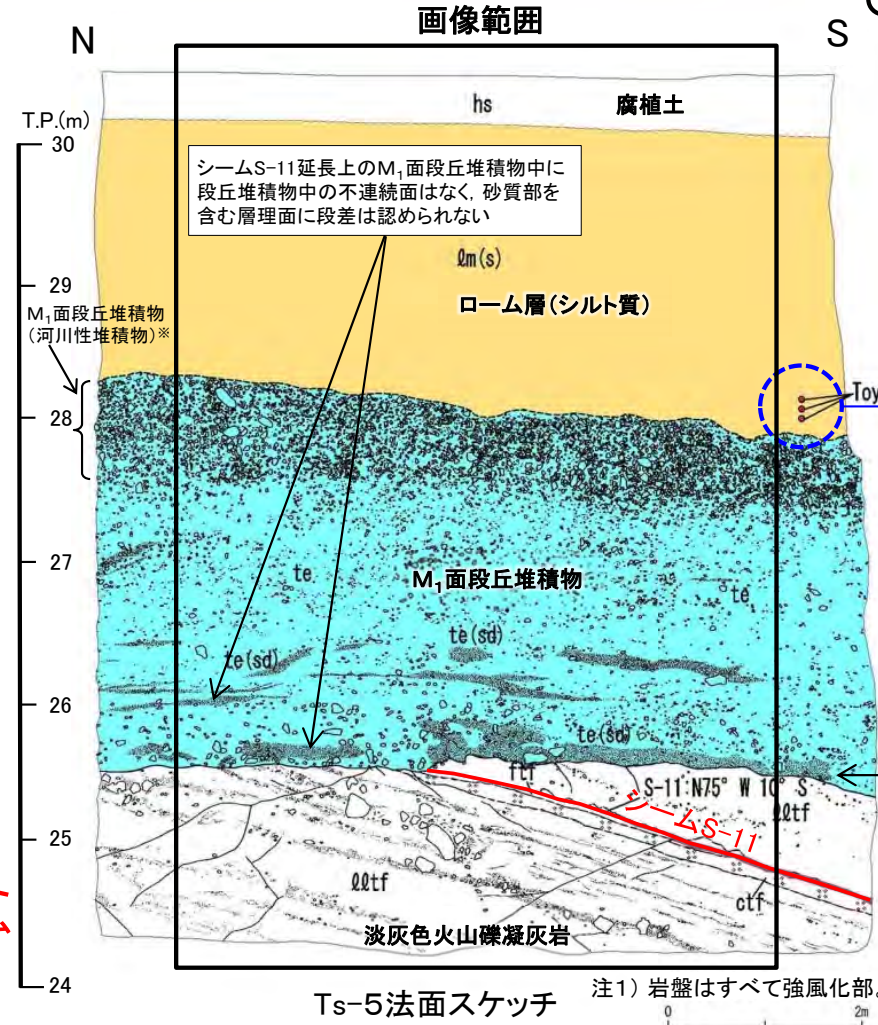


## 変状が認められない箇所(4/12): Ts-5法面 地質スケッチ

第986回審査会合  
資料1-2 P.4-6 一部修正



Ts-5法面画像



Ts-5法面スケッチ

注1) 岩盤はすべて強風化部。

凡例

- hs 腐植土
- 第四系
  - Qm(s) ローム層(シルト質)
  - te M₁面段丘堆積物
  - te(sd) M₁面段丘堆積物(砂質部)
- 易固間層
  - ftf 細粒凝灰岩
  - ctf 粗粒凝灰岩
  - Qtqf 淡灰色火山礫凝灰岩
- 地層境界
- 地質境界
- 変位を伴う不連続面及び節理
- シーム
- Toya 洞爺火山灰 検出箇所

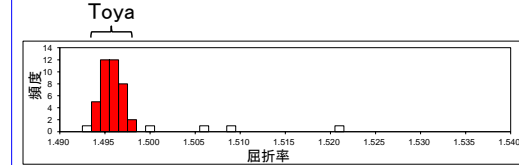
シームを挟む岩盤上面の高さに段差は認められない

※: M₁面段丘堆積物のうち、上面付近の層厚最大約1mの礫の多い部分は河川性堆積物から成る。

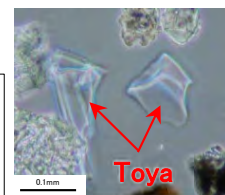
注2) 位置図はP.14-7参照。

- シームS-11の延長上のM₁面段丘堆積物中及びその直下の岩盤に変状は認められない。
- シームの上下盤共に強風化部から成る。

### 火山灰分析結果



火山ガラス屈折率頻度分布



顕微鏡写真

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(18/28)

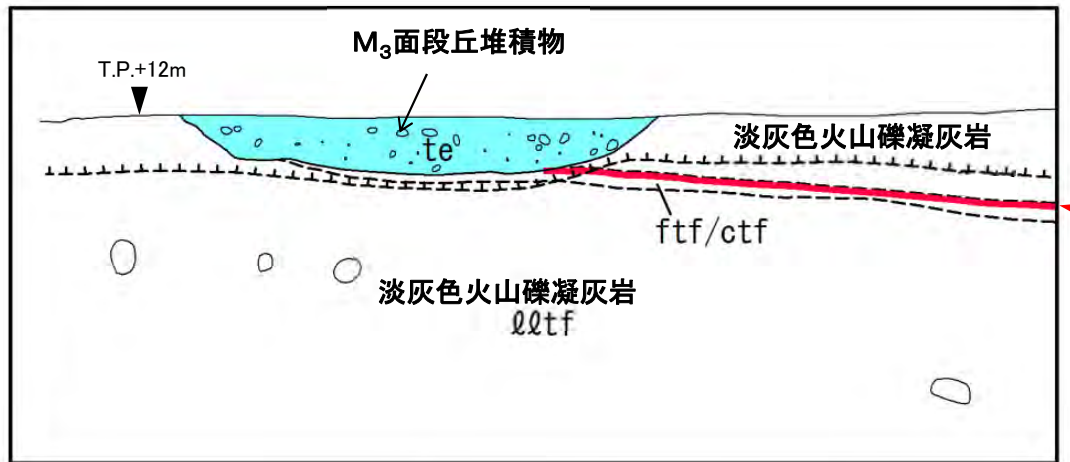


## 変状が認められない箇所(5/12):No.3法面 地質スケッチ

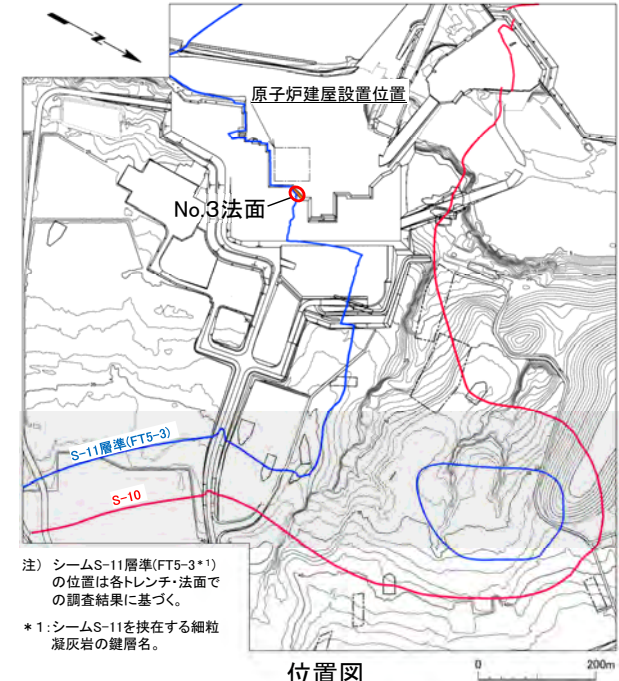
第986回審査会合  
資料1-2 P.4-3 再掲



法面写真



地質スケッチ 0 5m



注) シームS-11層準(FT5-3*1)の位置は各トレンチ・法面での調査結果に基づく。  
*1:シームS-11を挟むする細粒凝灰岩の鍵層名。

位置図

凡例

第四紀	te	M ₃ 面段丘堆積物	~~~~~	地層境界
新第三紀	中新世	易国間層	Qtzf	淡灰色火山礫凝灰岩
			ftf/ctf	細粒凝灰岩・粗粒凝灰岩互層
			- - - - -	地質境界
			~~~~~	シーム
			~~~~~	風化部下限*2
			○	礫

*2:風化部は、主に強風化部から成り、下部に薄い弱風化部を含む。

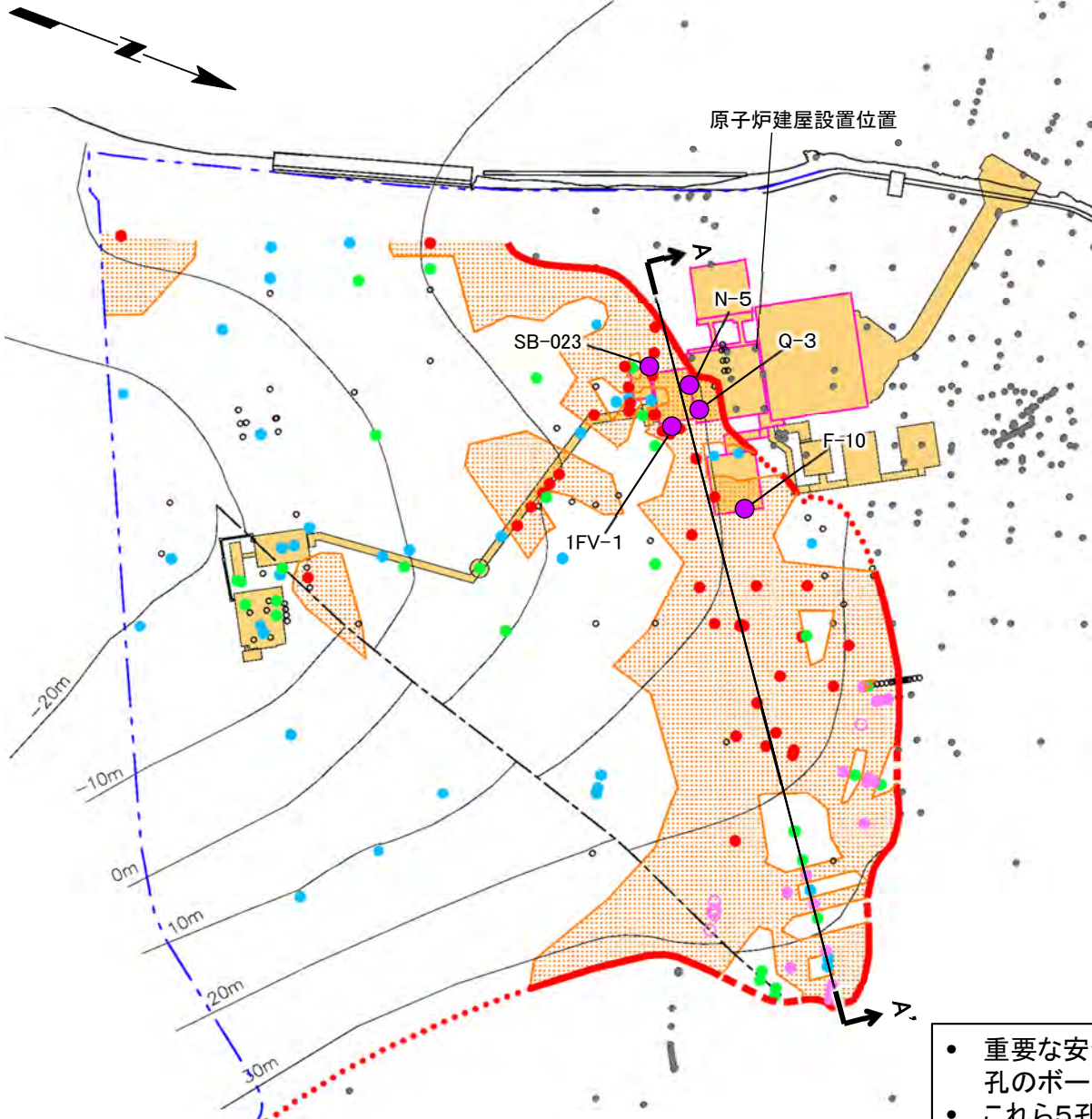
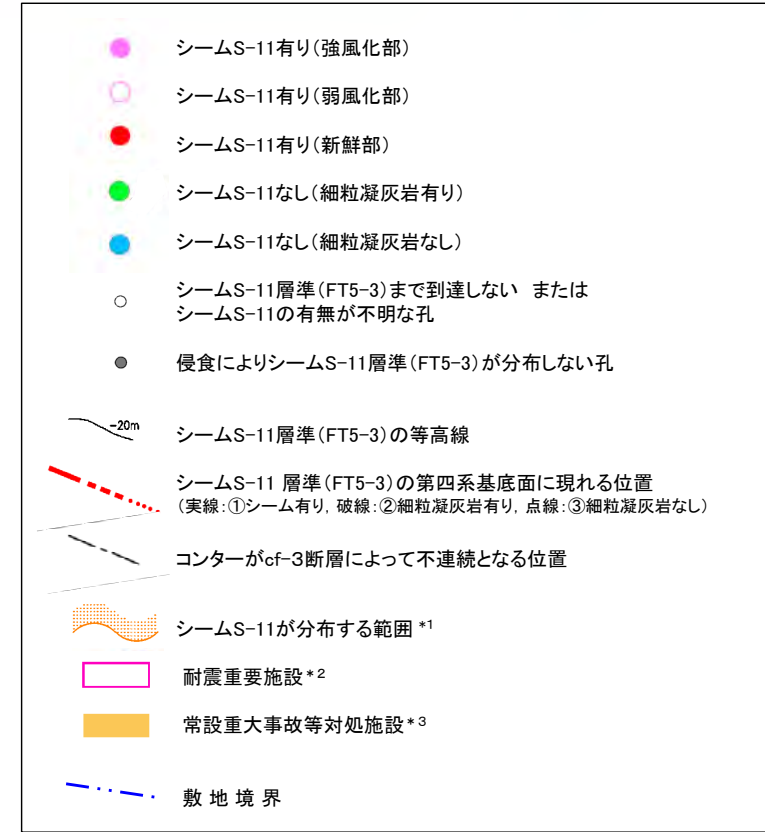
- 掘削工事中のNo.3法面において、シームS-11とM₃面段丘堆積物との関係を調査した。
- シームS-11延長上の段丘堆積物中及びその直下の岩盤に段差はなく、変状は認められない。
- シームS-11上盤のシームに接する箇所に強風化部は分布せず、下盤は風化変色が進んでおらず比較的硬質な新鮮部～弱風化部から成る。

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(19/28)



## 変状が認められない箇所(6/12): 重要な安全機能を有する施設付近でシームS-11が風化部に接する孔

凡 例



*1: シームS-11が分布する範囲は、シームが認められる孔とシームが認められない孔で形作られる領域(ボロノイ領域)に基づいて設定している(P.14-29参照)。シームが分布する範囲の境界は、シームS-11有りの領域とシームS-11なし(細粒凝灰岩有り)あるいはシームS-11なし(細粒凝灰岩なし)の領域との中点に設定している。  
 *2: 設置許可基準規則第三条の対象となる耐震重要施設(間接支持構造物を含む)。  
 *3: 設置許可基準規則第三十八条の対象となる常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く)。

● 重要な安全機能を有する施設付近でシームS-11上盤が風化部に接する孔(P.14-21~P.14-25参照)

- 重要な安全機能を有する施設付近でシームS-11の上盤が風化部に接する5孔のボーリングコアの地質性状を示す(P.14-21~P.14-25参照)。
- これら5孔では、いずれもシームS-11の下盤は新鮮部であり、変状が認められる箇所のように、シームS-11の上下盤は共に強風化部とはなっておらず、ps-1は分布せず、変状が生じるものではない。

本図のシームS-11層準(FT5-3)は、原地形で作成。



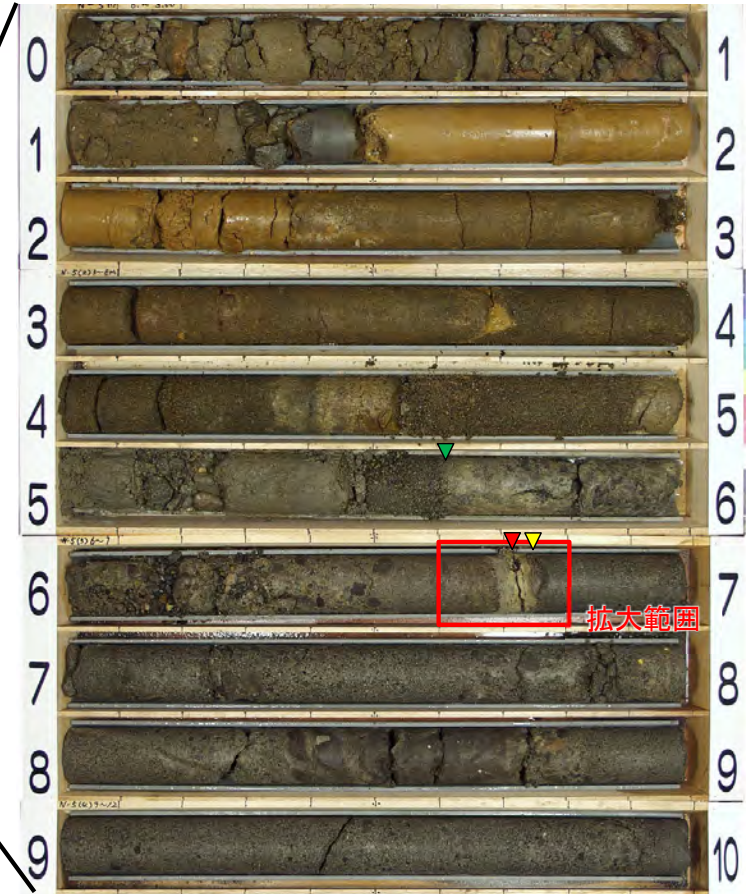


# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(20/28)



## 変状が認められない箇所(7/12):N-5孔 地質柱状図及びコア画像(0m~10m)

孔名: N-5		孔口標高: T.P.16.07m		掘削長: 320.00m (11-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0					埋土		灰/褐灰	100			
1	1.48	14.59					褐	100			
2	2.37	13.70		第四系	ローム			100			
3			段丘堆積物				暗灰/暗褐	100			
4								100			
5	5.61	10.46						100			
6				第四系		py(W)		100	25	62	5.61m~6.74m: 風化により軟質化している。
7							灰黒/淡黄褐	100	49	89	6.69m~6.74m: 細粒凝灰岩が分布する。 6.71m: 厚さ約3.5cmのシーム(S-11)がある。
8								100	28	99	
9				淡灰色火山凝灰岩				100	45	85	
10				第四系		bbf		100	45	85	
11							灰黒/暗黄灰	100	52	100	
12								100	43	100	
13	13.32	2.75				粗粒凝灰岩	ctf	暗灰	100	72	93
14	13.91	2.16			淡灰色火山凝灰岩	bbf	灰黒/暗黄灰	100	26	80	14.63m~14.80m: 細粒凝灰岩と粗粒凝灰岩の互層が分布する。
15	14.80	1.27						100	40	85	
16								100	48	96	
17								100	43	85	
18				島国間層 上部層				100	43	85	



N-5孔 コア写真(深度0m~10m)

- ▼ 岩盤上面
- ▼ 風化部下限 (弱風化部下限)
- ▼ シームS-11



拡大範囲 (深度6.60m~6.80m)

注) ボーリング位置は P.14-8, 14-20参照。

シームS-11  
6.69m~6.74m: 細粒凝灰岩が分布する。

- 重要な安全機能を有する施設の設置箇所に位置するN-5孔の風化部は、観察結果(やや黄灰色を呈するものの岩盤本来の色調である淡灰色を呈すること、岩石組織がやや不明瞭であること等)から弱風化部に相当すると判断される。
- シームS-11の上盤には弱風化部が接するが、下盤は新鮮部から成り、少なくともシームS-11は強風化部中に分布しない。
- 本孔のシームS-11は、T.P.+9.36mにあり、設計上は重要な安全機能を有する施設の施工に伴う掘削範囲にあるため、重要な安全機能を有する施設の基礎地盤には分布しない。

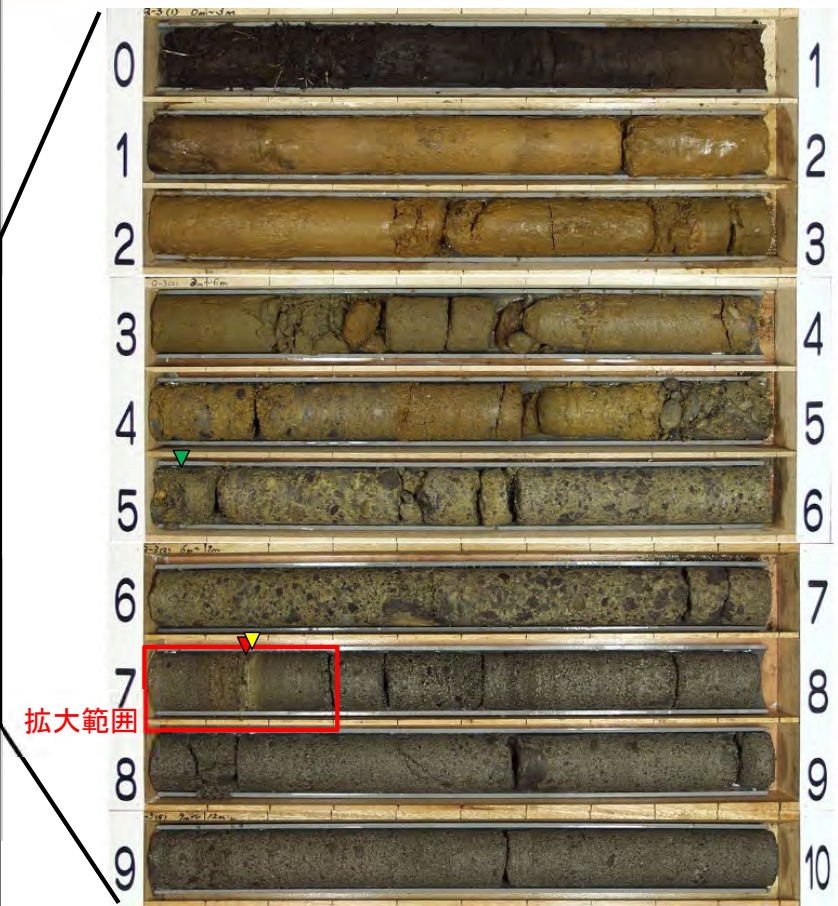
# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(21/28)



## 変状が認められない箇所(8/12): Q-3孔 地質柱状図及びコア画像 (0m~10m)

孔名: Q-3		孔口標高: T.P.17.05m		掘削長: 170.00m (6-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0	0.83	16.22	YY	第四系	腐植土		褐黒	100			
1			-		ローム		褐	100			
2	2.88	14.17			段丘堆積物			暗灰/暗褐	95		
3								暗灰/暗褐	100		
4	5.04	12.01		淡灰色火山礫凝灰岩	py(W)	灰黒/淡黄褐	100				5.04m~7.18m付近: 風化により軟質化している。
5			100				46	85			
6			100				31	74	7.16m~7.17m: 細粒凝灰岩が分布する。 7.17m: 厚さ約1.0cmのシーム(S-11)がある。		
7			100				43	79			
8				粗粒凝灰岩	cif	暗灰	100	57	100		
9			100				42	91			
10			100				41	100			
11			100				59	98			
12	13.15	3.90		淡灰色火山礫凝灰岩	00tf	灰黒/暗黄灰	100	26	82		
13			100				24	68			
14	14.45	2.60		易固間層上部層			100	24	68		
15			100				36	86	15.27m~15.41m: 粗粒凝灰岩が分布する。 15.41m~15.55m: 細粒凝灰岩が分布する。		
16	15.55	1.50	100				53	89			
17			100				58	100			
18											

Q-3孔 地質柱状図(深度0m~18m)



拡大範囲

Q-3孔 コア写真(深度0m~10m)

- ▼ 岩盤上面
- ▼ 風化部下限 (弱風化部下限)
- ▼ シームS-11



拡大範囲(深度7.00m~7.30m)

シームS-11  
7.16m~7.17m: 細粒凝灰岩が分布する。

- 重要な安全機能を有する施設の設置箇所に位置するQ-3孔の風化部は、観察結果(やや黄灰色を呈するものの岩盤本来の色調である淡灰色を呈すること、岩石組織がやや不明瞭であること等)から弱風化部に相当すると判断される。
- シームS-11の上盤には弱風化部が接するが、下盤は新鮮部から成り、少なくともシームS-11は強風化部中に分布しない。
- 本孔のシームS-11は、T.P.+9.88mにあり、設計上の重要な安全機能を有する施設の施工に伴う掘削範囲にあるため、重要な安全機能を有する施設の基礎地盤には分布しない。

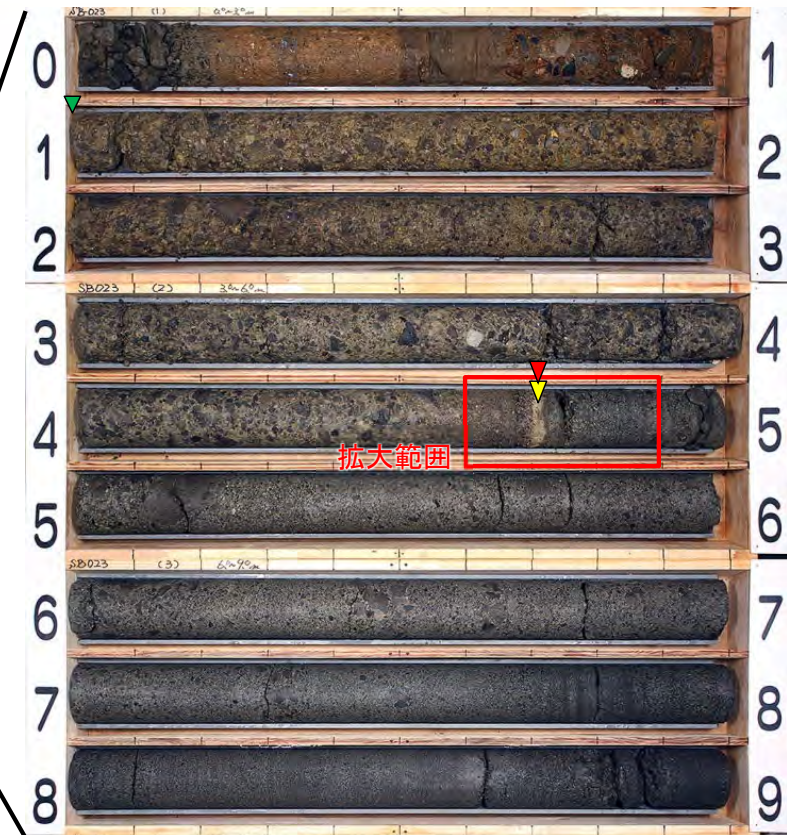
注) ボーリング位置は P.14-8, 14-20参照。

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(22/28)



## 変状が認められない箇所(9/12): SB-023孔 地質柱状図及びコア画像 (0m~9m)

孔名: SB-023		孔口標高: T.P.12.09m		掘削長: 90.00m (3-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0	0.22	11.87	○	第四系	段丘堆積物	-	褐灰・灰黒/暗褐	100	0	0	1.00m~4.72m: 風化により軟質化している。
1	1.00	11.09	○	第四系	py(W)	py(W)	灰黒/淡黄褐	100	18	18	4.71m~4.73m: 細粒凝灰岩が分布する。 4.72m: 厚さ約2.0cmのシーム(S-11)がある。
2			100					43	75		
3			100					56	78		
4			100					49	100		
5			100					40	97		
6			×	淡灰色火山凝灰岩	凝灰岩	凝灰岩	灰黒/淡黄灰	100	50	100	
7			×	100				40	97		
8			×	100				50	100		
9			×	100				53	92		
10			×	異国間層 上部層	凝灰岩	凝灰岩	灰黒/淡黄灰	100	67	91	
11			×					100	55	100	
12			×					100	91	91	
13	13.02	-0.93	×					100	44	100	
14			×					100	35	85	
15			×					100	59	98	
16			×					100	52	92	
17			×					100	41	96	
18			×	100	60	98					



SB-023孔 コア写真(深度0m~9m)  
 ▼ 岩盤上面  
 ▼ 風化部下限(弱風化部下限)  
 ▼ シームS-11



シームS-11 4.71m~4.73m: 細粒凝灰岩が分布する。

SB-023孔 地質柱状図(深度0m~18m)

- 変状が認められない重要な安全機能を有する施設付近に位置するSB-023孔の風化部下限付近は、観察結果(やや黄灰色を呈するものの岩盤本来の色調である淡灰色を呈すること、岩石組織がやや不明瞭であること等)から弱風化部に相当すると判断される。
- シームS-11の上盤には弱風化部が接するが、下盤は新鮮部から成り、少なくともシームS-11は強風化部中に分布しない。

注) ボーリング位置は P.14-8, 14-20参照。

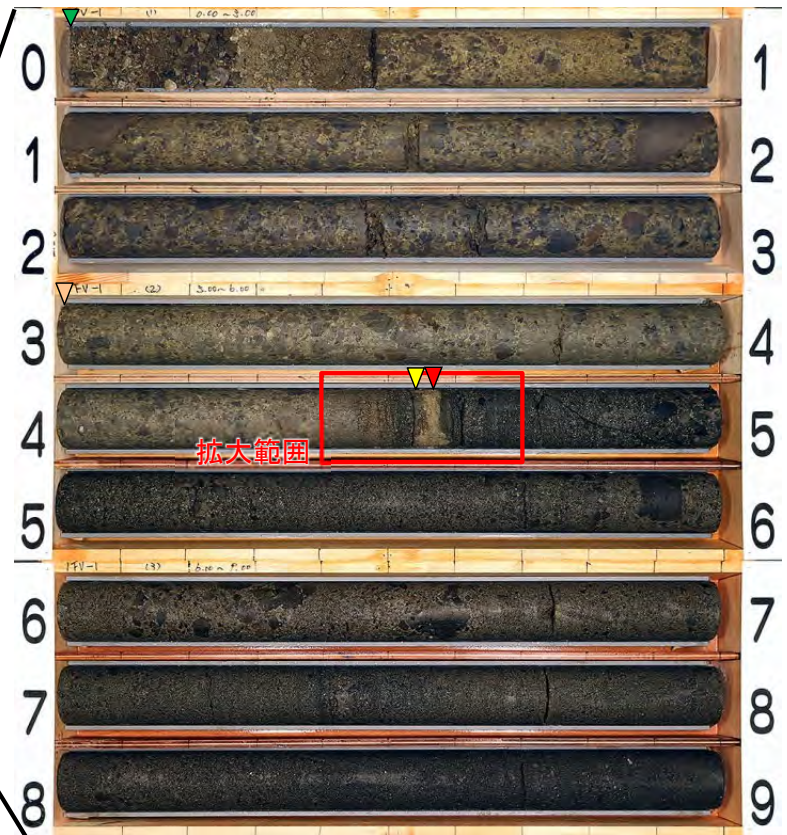
拡大範囲 (深度4.60m~4.90m)

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(23/28)



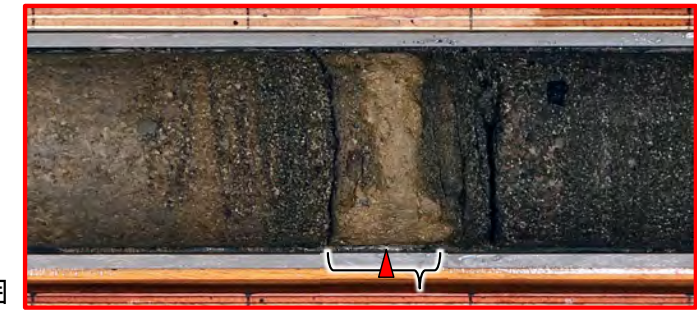
## 変状が認められない箇所(10/12): 1FV-1孔 地質柱状図及びコア画像 (0m~9m)

孔名: 1FV-1		孔口標高: T.P.12.14m		掘削長: 25.00m ( 1 - 1 )							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0						py(W)	灰黒/淡黄褐	100	0	0	0.00m~4.55m: 風化により軟弱化している。
1								100	0	0	
2								100	0	0	
3								100	0	0	
4								100	66	90	
5					淡灰色 火山凝灰岩			100	54	83	4.55m~4.58m: 細粒凝灰岩が分布する。 4.57m: 厚さ約2.7cmのシーム(S-11)がある。
6								100	50	100	
7								100	75	100	
8						00H	灰黒/淡黄灰	100	52	100	
9								100	41	100	
10								100	70	96	
11								100	47	100	
12								100	63	100	11.77m~11.82m: 淡灰色火山凝灰岩と細粒凝灰岩の互層が分布する。
13	12.55	-0.41		易固間層 上部層				100	42	100	11.82m~11.83m: 細粒凝灰岩が分布する。 11.90m~11.91m: 細粒凝灰岩が分布する。
14								100	55	96	12.09m~12.10m: 傾斜角約5°, 幅約0.8cmの筋状構造がある。 12.13m~12.14m: 傾斜角約10°, 幅約0.6cmの筋状構造がある。
15								100	32	91	12.43m~12.45m: 細粒凝灰岩が分布する。
16								100	27	100	12.45m~12.48m: 細粒凝灰岩をレンズ状〜ブロック状に含む。
17								100	34	100	12.49m~12.55m: 細粒凝灰岩が分布する。
18								100	39	76	



1FV-1孔 コア写真(深度0m~9m)

- ▼ 岩盤上面
- ▽ 強風化部下限
- ▼ 風化部下限(弱風化部下限)
- ▼ シームS-11



シームS-11 4.55m~4.58m: 細粒凝灰岩が分布する。

1FV-1孔 地質柱状図(深度0m~18m)

- 変状が認められない重要な安全機能を有する施設付近に位置する1FV-1孔の風化部下限付近は、観察結果(やや黄灰色を呈するものの岩盤本来の色調である淡灰色を呈すること、岩石組織がやや不明瞭であること等)から弱風化部に相当すると判断される。
- シームS-11の上盤には弱風化部がわずかに接するが、下盤は新鮮部から成り、少なくともシームS-11は強風化部中に分布しない。

注) ボーリング位置は P.14-8, 14-20参照。

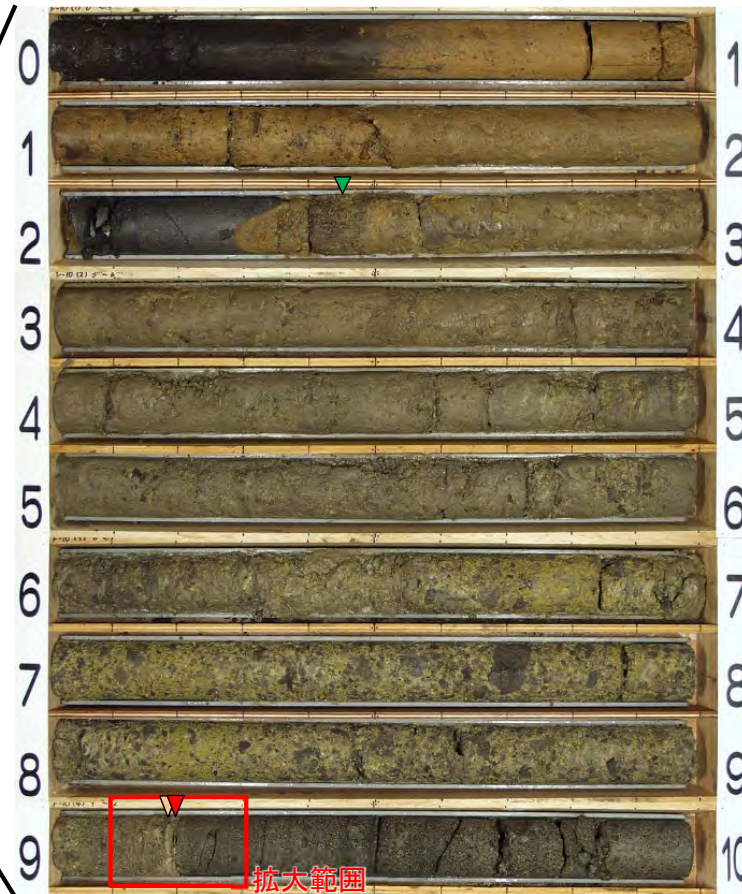
拡大範囲 (深度4.40m~4.70m)

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(24/28)



## 変状が認められない箇所(11/12):F-10孔 地質柱状図及びコア画像(0m~10m)

孔名: F-10		孔口標高: T.P.22.10m		掘削長: 326.00m (11-1)							
標尺 (m)	深度 (m)	標高 T.P. (m)	柱状図	地層名	地質名	岩盤区分	色調	コア採取率 (%)	最大コア長 (cm)	RQD (%)	記事
0	0.52	21.58	Y Y	第四系	腐植土		褐黒	100			
1					ローム	-	褐	100			
2	2.48	19.62		淡灰色火山凝灰岩	pr(W)	灰黒 / 淡黄褐	100	0	0	2.48m~9.20m: 風化により軟質化している。	
3			100				0	0			
4			100				0	0			
5			100				0	0			
6			100				30	30			
7			100				88	100			
8			100				41	90			
9			100				18	41			
10			100								
11			100				43	100			
12	12.20	9.90		粗粒凝灰岩 / 淡灰色火山凝灰岩	ctf/Q0tf	灰黒 / 暗灰・淡黄灰	100	38	96	11.77m~11.88m: 粗粒凝灰岩が分布する。	
13	12.80	9.30					100	80	93		
14				淡灰色火山凝灰岩	Q0tf	灰黒 / 暗黄灰	100	84	100		
15	15.40	6.70					100	90	100		
16	16.05	6.05		粗粒凝灰岩 / 淡灰色火山凝灰岩	ctf/Q0tf	灰 / 暗灰	100	78	92		



- ▼ 岩盤上面 F-10孔 コア写真(深度0m~10m)
- ▽ 風化部下限 (強風化部下限)
- ▼ シームS-11



注) ボーリング位置は P.14-8, 14-20参照。  
 拡大範囲 (深度9.10m~9.30m)

シームS-11 9.18m~9.19m: 細粒凝灰岩が分布する。

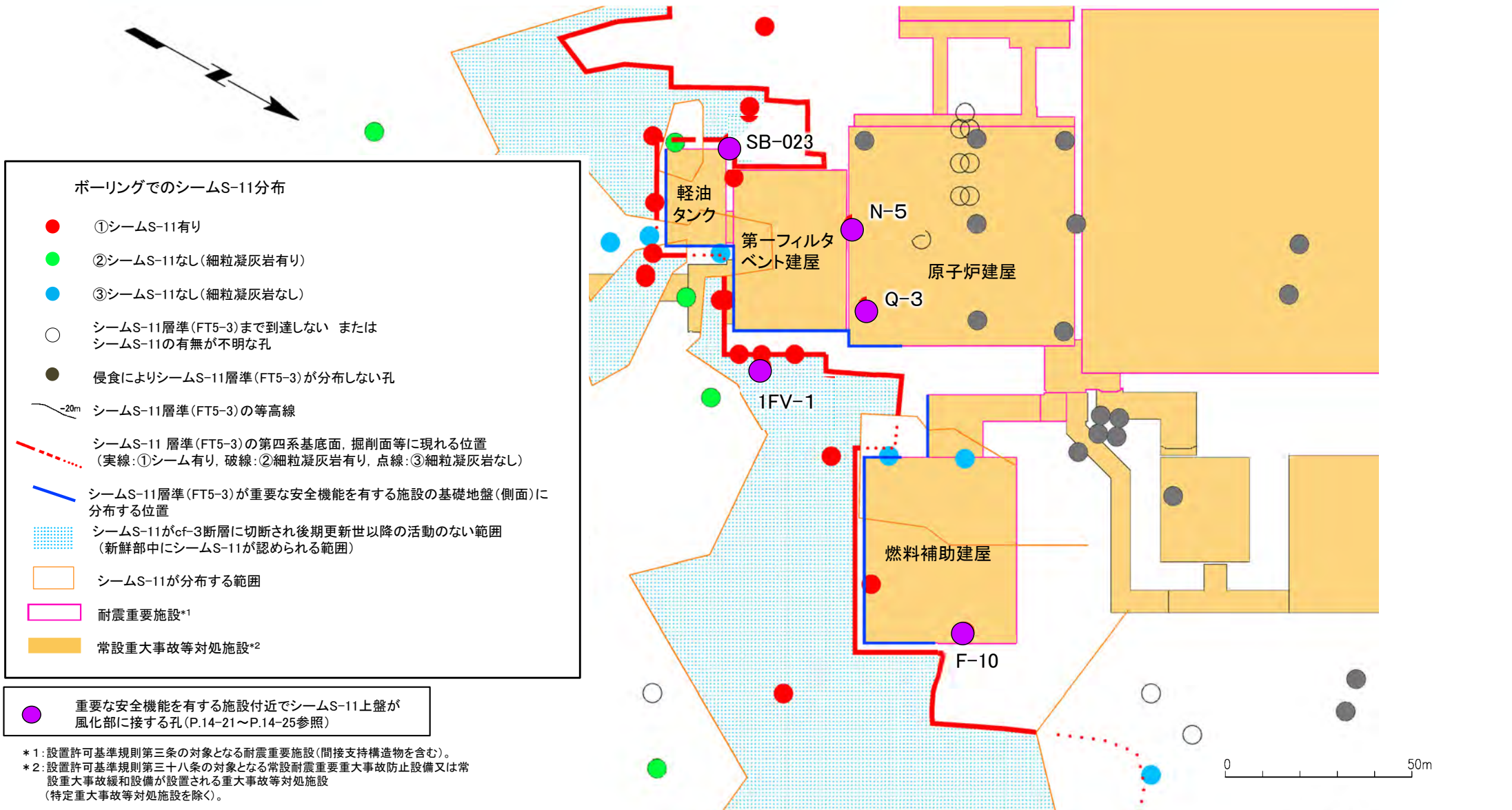
F-10孔 地質柱状図(深度0m~16m)

- 重要な安全機能を有する施設設置箇所に位置するF-10孔の風化部は、観察結果(黄灰色を呈し、基質の岩石組織が不明瞭であること等)から強風化部に相当すると判断される。
- シームS-11の上盤には強風化部が接するが、下盤は新鮮部から成る。
- 本孔のシームS-11はT.P.+12.91mにあり、設計上は敷地はT.P.+12.00mに整地されるため、重要な安全機能を有する施設の基礎地盤には分布しない。

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(25/28)



## 変状が認められない箇所(12/12): 重要な安全機能を有する施設付近のシームS-11の平面分布



注) SB-023孔及び1FV-1孔は, 重要な安全機能を有する施設付近でシームS-11上盤が弱風化部に接する孔であるが, 弱風化部に接する範囲はシームS-11上盤に限られ, 下盤は新鮮部から成ることを踏まえ, シームS-11の平面分布図上は「新鮮部中にシームS-11が認められる範囲」として整理している。

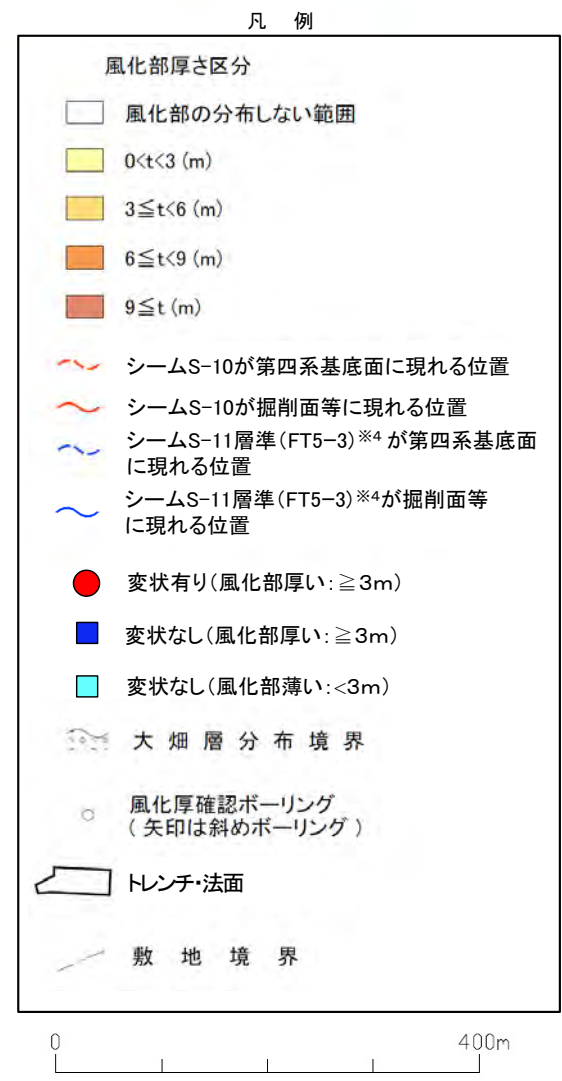
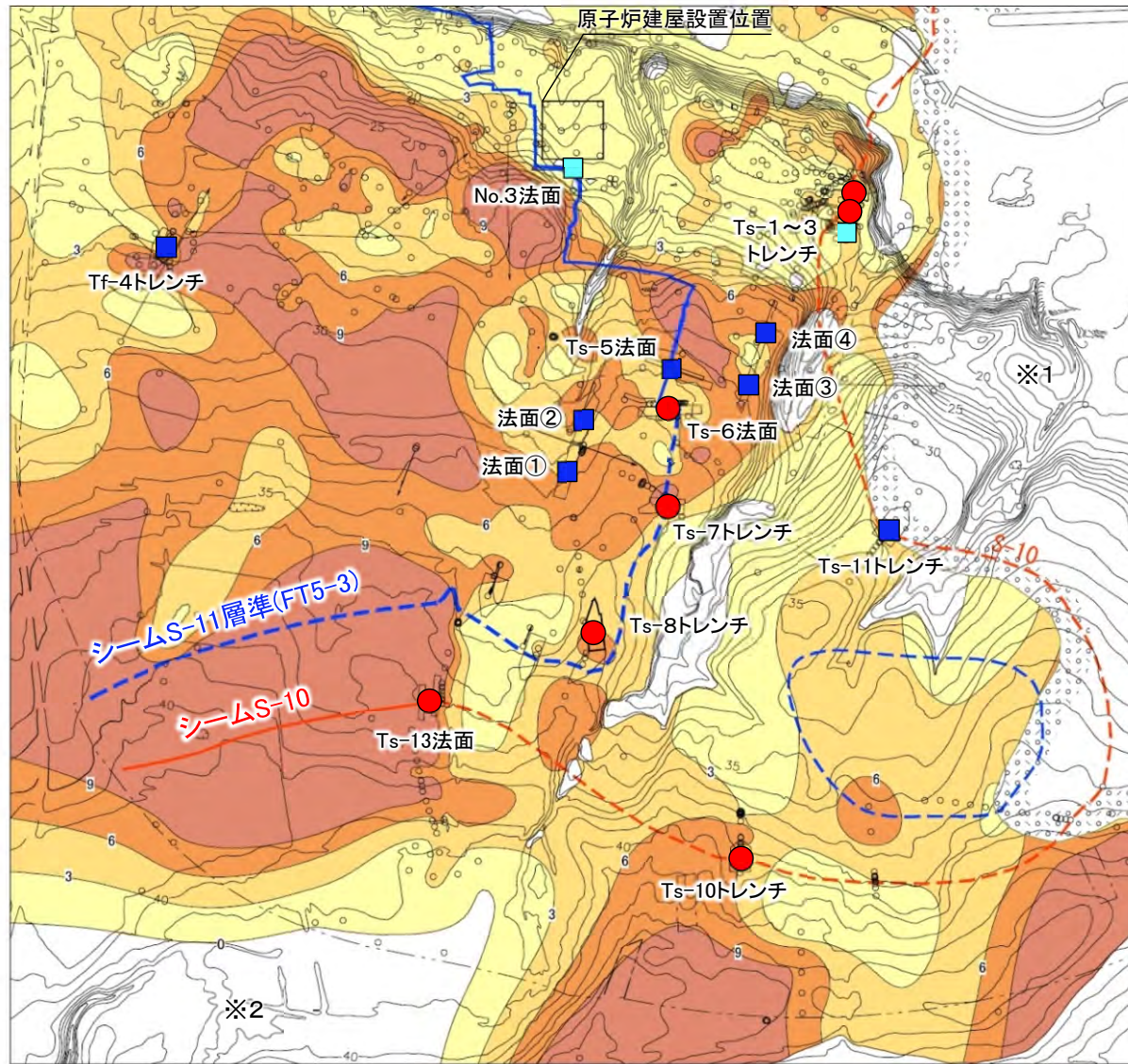
変状の認められない重要な安全機能を有する施設付近のボーリング調査結果によれば, 重要な安全機能を有する施設の基礎地盤の側面に露頭するシームS-11は, 少なくとも強風化部中に分布するものではない。

# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(26/28)



第986回審査会合  
資料1-2 P.9-4 一部修正

## 〈参考〉変状の平面的分布と岩盤の風化部の厚さとの関係



本図の地形は原地形で作成。

変状の平面的分布と岩盤の風化部※3の厚さ分布

注) 本図のシームS-11層準(FT5-3)※4は、トレンチ・法面での変状の有無を示すため、平成27年度時点の掘削面形状に基づき図示する。

- 風化部の厚さ分布図に変状の確認箇所を重ねた。
- 変状は風化部※3が3m以上の厚い箇所ではシーム付近に認められる。

※1: 大畑層が不整合で易国間層を覆うため、易国間層の風化部が分布しない範囲。  
 ※2: 敷地外でボーリングがなく風化厚さが不明のため、コンター作図上、風化部厚さを0mとした範囲。  
 ※3: 風化部の厚さの一覧表についてはP.9-10~P.9-16参照。  
 ※4: シームS-11層準(FT5-3)には、シームS-11の認められない部分もある(本編資料P.3-84参照)。なお、FT5-3は、シームS-11を挟む鍵層名である。

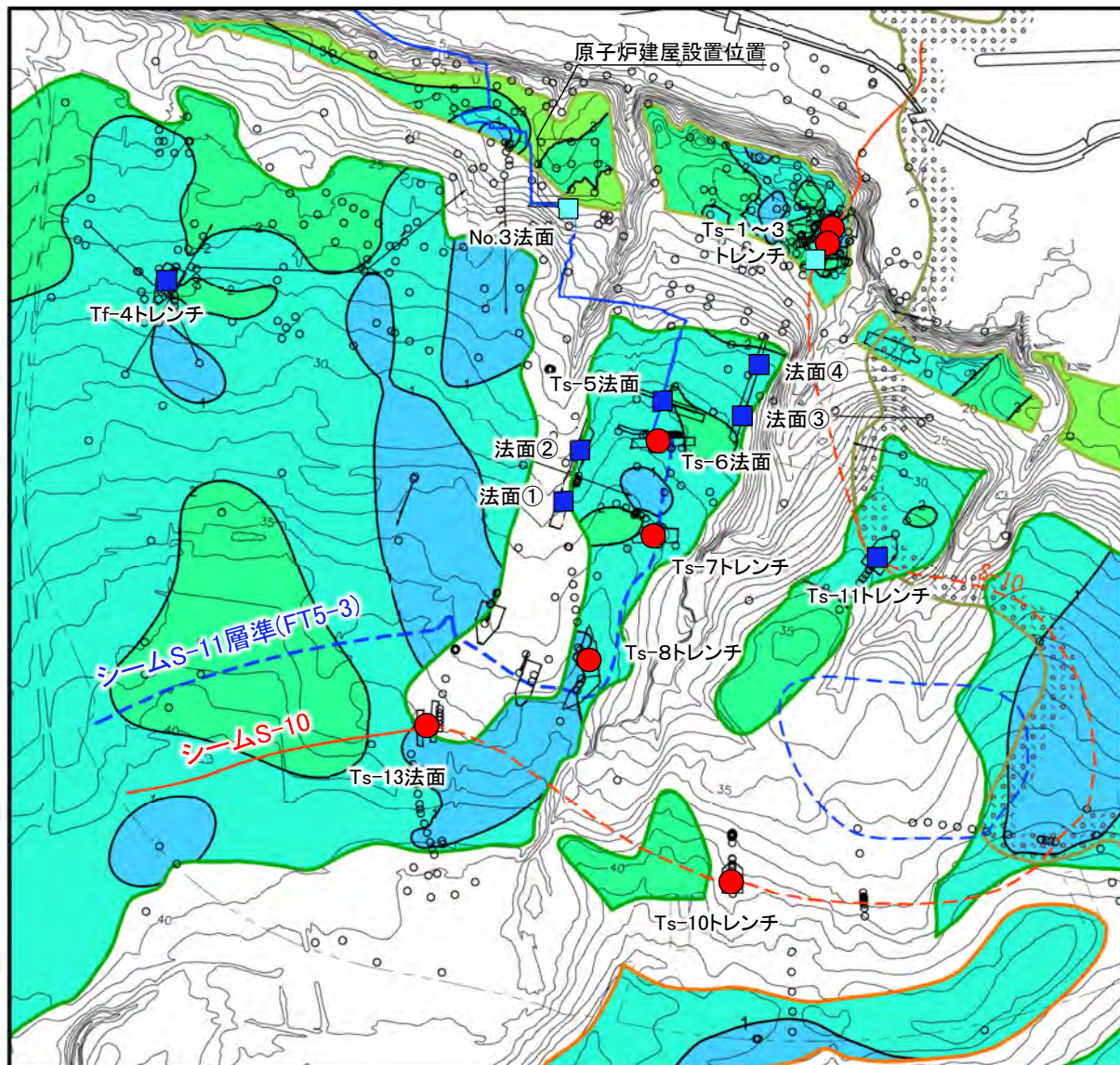
# 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(27/28)



## 〈参考〉変状の平面的分布と段丘堆積物の厚さとの関係

第646回審査会合  
資料1-2 P.6-63 誤りを修正

凡例



*: シームS-11層準(FT5-3)には、シームS-11の認められない部分もある(本編資料 P.3-84参照)。なお、FT5-3は、シームS-11を挟む細粒凝灰岩の鍵層名である。

注1) 本図のシームS-11層準(FT5-3)*は、トレンチ・法面での変状の有無を示すため、平成27年度時点の掘削面形状に基づき図示する。

注2) 段丘堆積物の厚さの一覧表についてはP.9-10~P.9-16参照。

段丘堆積物の厚さ分布図

本図の地形は原地形で作成。

審査資料の再チェックを行い、「段丘堆積物の厚さの分布範囲の誤り」を修正した。

- 段丘堆積物の厚さ分布図に変状の確認箇所を重ねた。
- 変状の認められないTs-5法面付近では、段丘堆積物の層厚は2mを超え、変状が認められる近傍のTs-6トレンチと比較して厚い。



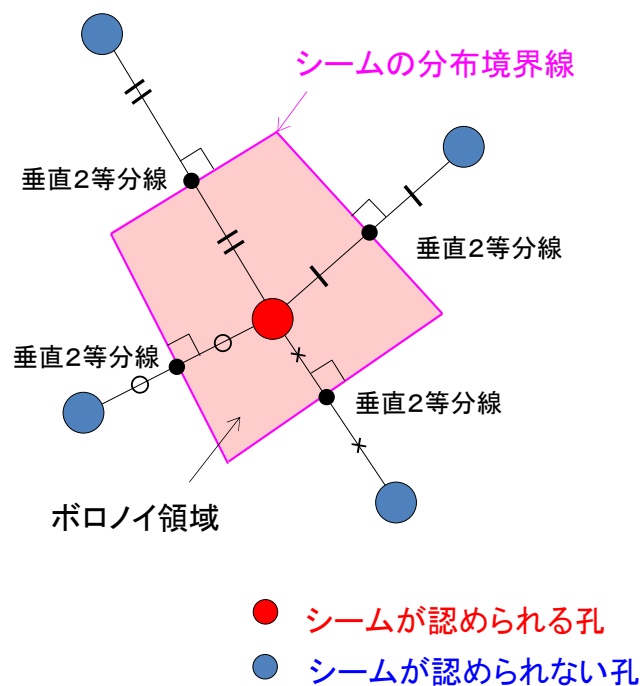
## 14. 重要な安全機能を有する施設設置位置での弱風化部中のシームS-11(28/28)



### 〈参考〉シームS-11の分布範囲図の書き方

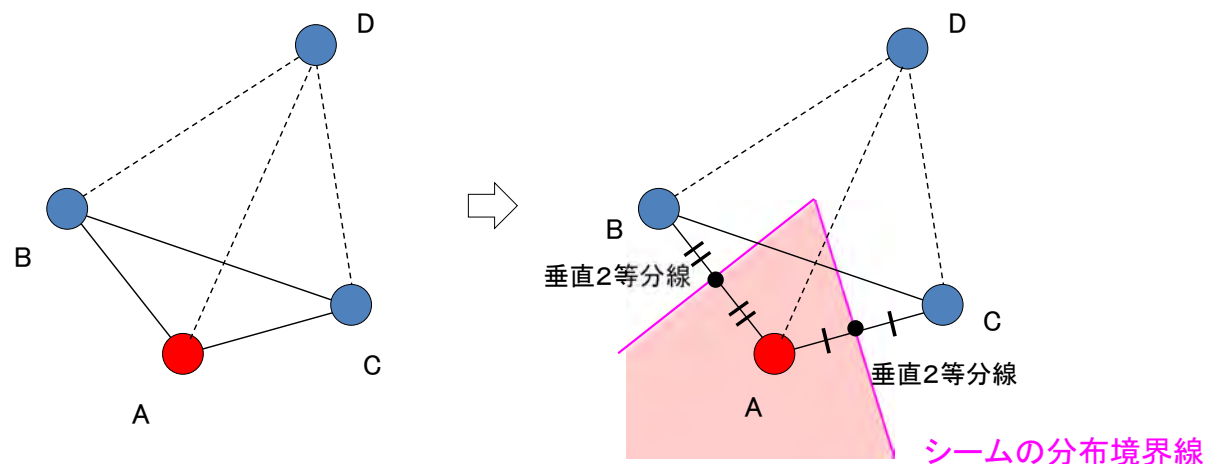
シームS-11の分布範囲は、シームが認められる孔とシームが認められない孔で形作られる領域(ボロノイ領域)に基づいて設定するものとし、ボロノイ領域の基本的な考え方と書き方について以下に示す。

#### ボロノイ領域の基本的な考え方



シームに係るボロノイ領域は、シームが認められる孔とシームが認められない孔を結んだ線分の垂直2等分線で形作られる領域であり、この領域の境界線をシームの分布境界線とする。

#### 分布図の考え方及び書き方



シームが認められる孔(点A)を通る三角形は $\triangle ABC$ ,  $\triangle ABD$ ,  $\triangle ACD$ の3つが考えられるが、他の2点との距離が最も近い $\triangle ABC$ (ドロネー三角形)でボロノイ領域として設定し、点Dは除外する。

シームが認められる孔を含むドロネー三角形について、シームが認められる孔と最も近い孔2孔のとの垂直2等分線を引き、シームの分布境界線とする。

1. Yamaji, A., Sato, K. and Otsubo, M. (2011): Multiple Inverse Method Software Package (ver.6), <http://www.kueps.kyoto-u.ac.jp/~web-bs/tsg/software/mim/>
2. 貝塚爽平・太田陽子・小疇尚・小池一之・野上道男・町田洋・米倉伸之(1985): 写真と図でみる地形学, 東京大学出版会, p.250
3. 高橋健一(1975): 日南海岸青島の「波状岩」の形成機構, 地理学評論, 48, pp.43-62
4. 池田安隆・島崎邦彦・山崎晴雄(1996): 活断層とは何か, 東京大学出版会, 220p.
5. ノンテクトニック断層研究会編(2015): ノンテクトニック断層－識別方法と事例－, 近未来社, 248p.
6. 千木良雅弘(1988): 泥岩の化学的風化－新潟県更新統灰爪層の例－, 地質学雑誌, Vol.94, pp.419-431
7. 前田寛之・河野勝宣・小竹純平・安藤勸(2014): 続成帯硬質頁岩を基岩とする受け盤型地すべりにおける風化帯の重要性, 日本地すべり学会誌, Vol.51, No.1, pp.13-20
8. 鳥居起志・北川隆司・地下まゆみ(2006): 神戸層群豊岡凝灰岩部層中に生成しているスメクタイトの鉱物学的特徴, 粘土科学, Vol.45, No.4, pp.238-249
9. 米田哲朗・大河原正文・渡辺隆(1999): 北海道積丹半島豊浜トンネル付近の水冷火砕岩に産するスメクタイト, 粘土科学, Vol.39, No.2, pp.53-64
10. 湯佐泰久・新井隆・亀井玄人・高野仁(1991): 廃棄物ガラスの長期浸出挙動に関するナチュラルアナログ研究, 日本原子力学会誌, Vol.33, No.9, pp.890-905
11. Chabrilat, S. and Goetz, A. F. (1999): The search for swelling clays along the Colorado Front Range: the role of AVIRIS resolution in detection, In 1999 Proceedings from the Airborne Earth Science Workshop, JPL Publication, <http://makalu.jpl.nasa>.
12. Jones, L. D. and Jefferson, I. (2012): Expansive soils, Institute of Civil Engineers Publishing, London, pp. 413-441
13. Azam, S., Ito, M., and Chowdhury, R. (2013): Engineering properties of an expansive soil, In Proceedings of the 18th International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Paris, pp.199-202
14. Fityus, S. G. and Smith, D. W. (2004): The development of a residual soil profile from a mudstone in a temperate climate, Engineering Geology, Vol.74, pp.39-56
15. 小口千明・八田珠郎・松倉公憲(1993): 火山岩の風化プロセス－従来の研究とその問題点－, 筑波大学水理実験センター報告, No.18, pp.5-17
16. 荒井融・名取二郎(1991): 粉末X線回折法による骨材中の有害鉱物の定量化について－ローモンタイトおよびスメクタイト－, 応用地質, vol.32, No.5, pp.221-231
17. 岩崎敬(1979): モンモリロナイトのX線底面反射と層間陽イオンの関係－特にCaおよびNaの分布について－, 鉱物学雑誌, vol.14, pp.78-89
18. Burg, J. P. (2017): Structural Geology and Tectonics, 4. Thrust Systems, pp.317-318
19. Bui, T. D. (2004): Neural Network Analysis of Sparse Datasets - An Application to the Fracture System in Folds of the Lisburne Formation, Northeastern Alaska, Texas A&M University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, p.9
20. 永田秀尚(2018): ノンテクトニック地質構造の研究: 研究事例と展望, 地質学雑誌, Vol.124, No.11, pp.899-912
21. Noe, D. C. and Dodson, M. D. (1999): Heaving bedrock hazards associated with expansive, steeply dipping bedrock, Douglas county, Colorado (Vol. 42). Colorado Geological Survey, Dept. of Natural Resources. p.13
22. 栗山健弘・吉田英一・山本博文・勝田長貴(2006): 河岸段丘礫の表面風化にみる酸化フロントの形成とその移動速度, 地質学雑誌, 第112巻, 第2号, pp.136-152
23. 濱田崇臣(2012): 段丘の対比・編年の信頼性向上のための風化指標の検討(その2)－段丘礫の風化状態の把握と対比指標の適用条件の提示－. 電力中央研究所報告, N12007, 24p.
24. Colman, S.M. and Pierce, K.L.(1981): Weathering rinds on andesitic and basaltic stones as a Quaternary age indicator, Western United States: U.S. Geological Survey Professional Paper 1210, 56p.
25. Arai, T., Yusa, Y., Sasaki, N., Tunoda, N. and Takano, H. (1988): Natural analogue study of volcanic glass-A case study of basaltic glass in pyroclastic fall deposits of Fuji volcano, Japan. Mat. Res. Soc. Symp. Proc., 127, pp.73-80

## 参考文献(2/2)



26. Friedman, I. and Smith, R. L. (1960): A new method using obsidian—Part I, The development of the method, *American Antiquity*, 25, pp.476–522
27. Katsui, Y. and Kondo, Y. (1965): Dating of stone implements by using hydration layer of obsidian, *Jap. J. Geol. Geogr.*, 36, pp.45–60
28. 小菅正裕・渡邊和俊・橋本一勲・葛西宏生 (2012) : 2011年東北地方太平洋沖地震後の東北地方北部での誘発地震活動, *地震*, 第2輯, 第65巻, 第1号, pp.69–83
29. Reiche, P. (1943): Graphic representation of chemical weathering. *Journal of Sedimentary Research*, Vol.13, No.2, pp.58–68