

第 5 章 地形・地質

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 1 C	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北緯	36° 16' 26"				
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2020年 1月 14日 ~ 2020年 1月 16日		東経	138° 34' 01"				
孔口標高	H=967.67m	角		方		地盤勾配		使用錐機	YBM-05 AD-2	ハンマー落下用具	半自動落下装置
総掘進長	12.35m	度						エンジン	NFD-10MEK	ポンプ	小型セット動噴HK-15

標尺 (m)	層高 (m)	層厚 (m)	深状 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位 (m) / 測定月日	標準貫入試験				原位置試験	試験名および結果	深 (m)	採取番号	採取方法	室内試験 ()	掘進月日
											深 (m)	10cmごとの打撃回数	打撃回数 / 貫入量 (cm)	N値							
1	0.9665	1.10	1.10		黒ボク	黒			火山灰質シルトが主体。GL-0.60mまで植物片が混じる。粘性中位。含水中位。	1/15	1.15	10	2	2	14	30					
2											1.40	3	5	4	12	30					
3											2.45	8	15	10	33	30					
4											3.45	2	4	3	9	30					
5					玉石混じりシルト質砂礫	灰褐色	緩い	密な	φ2~30mm程度の歪角礫が主体。マトリックスは不均質な細~中砂質シルトにより構成。全体的に玉石が分布。長さ5~15cmの棒状、片状、角礫状のコアを採取。GL-9.15m付近、亀裂の入る長さ130cmの棒状コアを採取。層上部、含水高位。		4.45	4	2	4	10	30					
6											5.45	8	7	4	15	30					
7											6.45	12	14	9	35	30					
8											7.45	5	18	13	36	30					
9											8.45	50	5	50	5						
10											9.45	50	5	50	5						
11											10.00	3	9	5	17	30					
12	0.9553	11.25	12.35								11.15	7	43	50	30						
											12.15										
											12.35										

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 1 R	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北緯	36° 16' 26"					
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2020年 1月 14日 ~ 2020年 1月 18日		東経	138° 34' 01"					
孔口標高	H=968.93m	角	180° 上 90° 下	方	北 0° 270° 西 180° 東 90° 南	地盤勾配	使用機種	YBM-05		ハンマー 落下用具	半自動落下装置	
総掘進長	12.40m	度	0°	向	鉛直 90°	水平 0°	エンジン	ヤンマー NFD-12EK		ポンプ	丸山製 MS154-ES	

標尺 (m)	層高 (m)	層厚 (m)	柱状図	土質区分	色相対調度	相対稠度	記	孔内水位 (m) / 測定月日	標準貫入試験				原位置試験 深 (m)	試験名 および結果	試料採取 深 (m)	採取 番号	室内試験 採取方法	掘進 月日	
									深 (m)	10cmごとの 打撃回数	打撃回数 / 貫入量 (cm)	値							
1	0.80	0.80		雑泥じり黒ボク	黒		火山灰質シルトが主体。φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。GL-0.40mまで挿物片が混じる。粘在中位。含水中位。	1.16	3	4	3	10 / 30							
2				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		1.48	3	4	4	11 / 30							
3				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		2.16	3	4	4	11 / 30							
4				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		2.46	5	4	4	13 / 30							
5				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		3.15	5	4	4	13 / 30							
6				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		3.60	6	5	6	17 / 30							
7				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		4.15	6	5	6	17 / 30							
8				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		4.45	11	29 / 8		50 / 18							
9				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		4.80	10	19	10	39 / 30							
10				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		5.15	80			50 / 10							
11				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		5.35	7.20			50 / 4							
12				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		6.15	8.00			50 / 4							
				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		6.45	7	19	15	41 / 30							
				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		7.15	50			50 / 6							
				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		7.20	37	13 / 4		50 / 12							
				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		8.04	11.10			50 / 12							
				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		8.04	11.22			50 / 25							
				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		8.04	12.15			50 / 25							
				玉石混じりシルト	淡褐色	緩い / 密な		8.04	12.40			50 / 25							

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 2 L	調査位置	長野県佐久市香坂地先	北緯	36° 16' 10"
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2019年 11月 18日 ~ 2019年 11月 22日	
東経	138° 34' 0"				
孔口標高	H= 917.75m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°
総掘進長	15.45m	地盤勾配	鉛直 90° 水平 90°	使用機種	東邦D0-D
				エンジン	ヤンマーTF90M
				ハンマー	落下用具
				ポンプ	半自動落下装置
					東邦BG-3C

標尺 (m)	層高 (m)	厚 (m)	深 (m)	柱状図	土質区分	色	相対密度	相対稠度	記	標準貫入試験				N値	原位置試験	試験名	深 (m)	採取方法	室内試験	掘進			
										深 (m)	10cmごとの打撃回数	10	20								30	度	度
917.25	0.50	0.50	0.50		黒ボク	黒	緩い	中ぐらい	火山灰質シルトが主体。所々φ10~30mm程度の亜角礫が混じる。GL-0.20mまで植物片が混じる。粘性は上部が低位、下部が中位。含水中位。	1.10	2	3	3	8									
917.75					玉石混じりシルト質砂礫	淡褐色	緩い	中ぐらい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な砂質シルトにより構成。GL-1.80m付近、亀裂の多い長さ20cmの棒状コアを採取。GL-6.20m付近、亀裂の入る長さ6.5cmの棒状コアを採取。全体的に玉石が分散。長さ5~10cmの棒状、片状、角礫状のコアを採取。GL-2.40~6.00mまで透水著しい。含水高位。	1.40	18	32	3	50									
										11/21	2.13	59	1	59									
										11/21	3.00	1	1	3									
										11/21	4.35	5	2	2	9								
										11/21	4.40	3	2	2	7								
										11/21	5.40	50			50								
										11/21	6.20				10								
										11/21	7.35	5	4	3	12								
										11/21	7.45	4	2	1	7								
										11/21	8.10	4	2	1	7								
										11/21	8.45												
										11/21	9.15	1	1	2	4								
										11/21	9.50				15								
										11/21	10.15	9	7	7	23								
										11/21	10.45												
										11/21	11.15	5	8	5	18								
										11/21	11.40				30								
										11/21	12.35	4	4	4	12								
										11/21	12.40				30								
										11/21	13.15	4	5	5	14								
										11/21	13.40				30								
										11/21	13.45												
										11/21	14.15	7	5	7	19								
										11/21	14.40				30								
										11/21	15.15	4	5	7	16								
										11/21	15.45				30								

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo											
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 2 C	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北緯	36° 16' 10"				
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2019年 12月 2日 ~ 2019年 12月 7日		東経	138° 33' 59"				
孔口標高	H=915.68m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	使用機種	試錐機 YBM-05	ハンマー落下用具	半自動落下装置
総掘進長	15.45m	度						エンジン	ヤンマー NFD-12EK	ポンプ	丸山製 MS154-ES

標尺 (m)	層高 (m)	厚 (m)	深 (m)	柱状図	土質区分	色	相対密度	相対稠度	記	孔内水位 (m) / 測定月日	標準貫入試験				原位置試験	試験名および結果	試料採取番号	室内試験 ()	掘進月日
											深 (m)	10cmごとの打撃回数 (0 10 20)	打撃回数 / 貫入量 (cm)	N 値					
915.18	0.50	0.50	0.50		黒ボク	黒			火山灰質シルトが主体。断面φ2~40mm程度の歪角礫、植物片が混じる。含水は、上部が中位、下部は低位。粘性中位。	12/4	50	50	10						
914.68	0.50	0.50	1.00		玉石混じりシルト質砂礫	灰褐色		緩い	φ2~20mm程度の歪角礫が主体。マトリックスは不均質な細~中砂質シルトにより構成。層上部、亀裂の入る長さ75cm、150cm、90cmの棒状コアを連続で採取。層中~下部、玉石が密集、長さ5~50cmの棒状コア、片状コアを採取。GL-7.50~7.80m付近、赤褐色を呈した火山灰質シルトが混じる。GL-1.70m~6.00mまで透水。含水中~高位。	12/4	11	5	21						
914.18	0.50	0.50	1.50		シルト質砂礫	灰褐色		中ぐらい	φ2~30mm程度の歪角礫が主体。マトリックスは不均質な細~中砂質シルトにより構成。GL-13.90~14.50m付近、長さ20cmの棒状コアを採取。層中、片状、塊状コアを採取。含水中位。	12/4	4	6	14						
913.68	0.50	0.50	2.00		地盤角礫岩	灰褐色		中ぐらい	風化著しく粘土化進行。(凝結しり砂質粘土状) 岩まで風化し、凝灰角礫岩内の角礫にもヒックがささる。GL-14.25~14.50m付近はコア全体が褐色を帯びる。GL-14.50~14.70m間は砂質土状となる。	12/4	4	6	18						

ボーリング柱状図

調査名 FSPS 八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 2 R	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北緯	36° 16' 10"					
発注機関	合同会社 FSPS 八風		調査期間	2019年 12月 9日 ~ 2019年 12月 13日		東経	138° 33' 59"					
孔口標高	H=917.41m	角		方		地盤勾配		使用試験機	YBM-05	ハンマー	落下用具	半自動落下装置
総掘進長	15.45m	度	0°	向	西	度	90°	エンジン	ヤンマー NFD-12EK	ポンプ	丸山製 MS154-ES	

標尺 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色	相対密度	相対稠度	記	標準貫入試験				原位置試験	試験名および結果	採取深度 (m)	採取番号	採取方法	室内試験 ()	掘進月日	
									深 (m)	10cmごとの打撃回数	打撃回数 / 貫入量 (cm)	値								
916.71	0.70	0.71		黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	1.15	1	2	1	1						
914.81	1.90	2.61		黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	2.45	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	3.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	4.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	5.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	6.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	7.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	8.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	9.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	10.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	11.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	12.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	13.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	14.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	15.00	5	7	23	2						
				黒ボクシルト質砂礫	黒褐色	非常に密	中	火山灰質シルトが主体。所々、φ2~20mm程度の亜角礫が混じる。植物片が混じる。含水中位。粘性中位。φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質な細砂質シルトにより構成。全体的に風化した角礫状の凝灰岩が混じる。含水中位。	12/11	16.00	5	7	23	2						

ボーリング柱状図

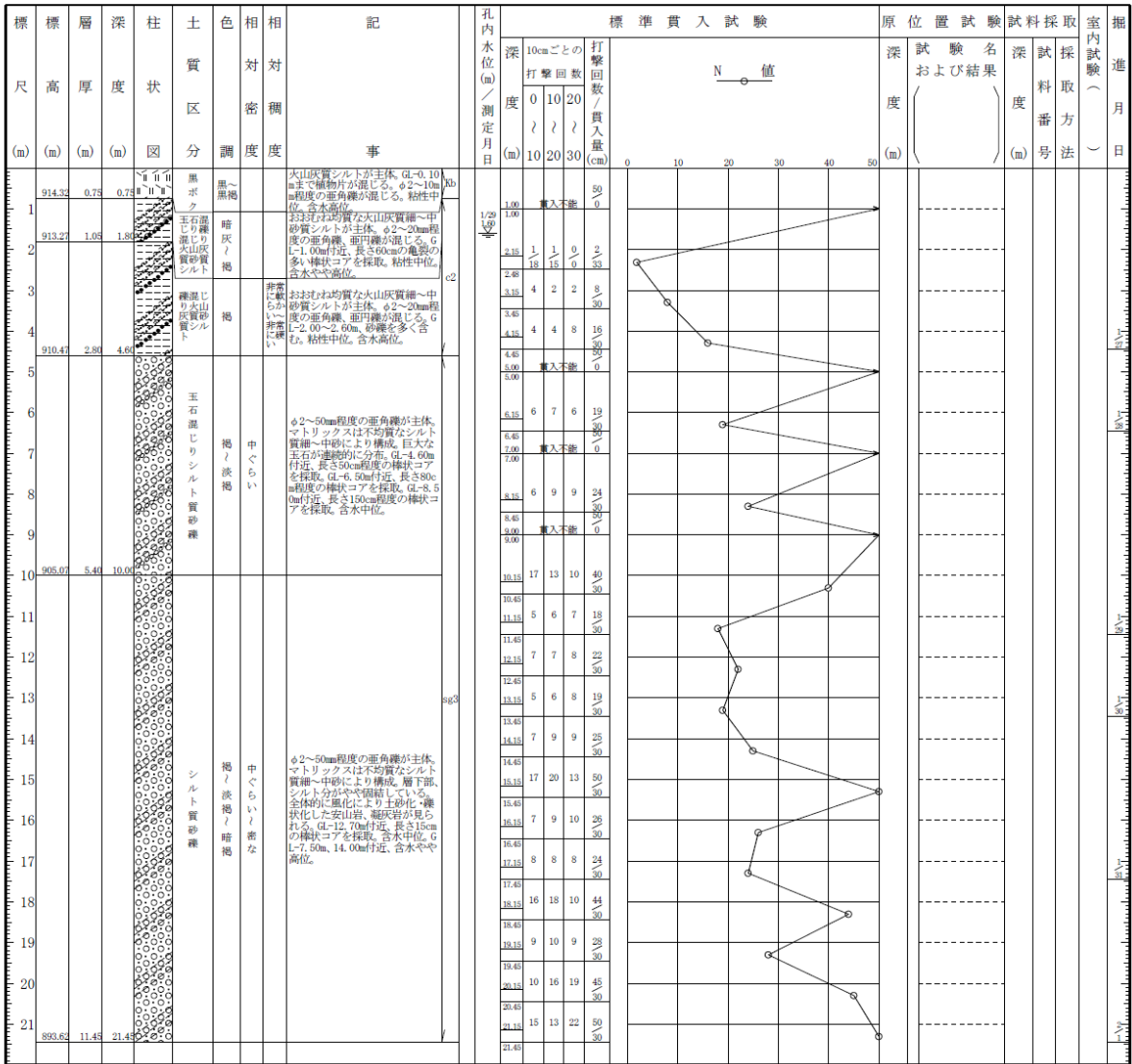
調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo																			
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 3 L	調査位置	長野県佐久市香坂地先	北緯	36° 16' 07"
発注機関	合同会社 FSPS八風	調査期間	2020年 1月 27日 ~ 2020年 2月 3日	東経	138° 34' 07"
孔口標高	H=915.07m	角		方	
総掘進長	21.45m	地盤勾配	鉛直 90°	使用機種	東邦D0-DL
				エンジン	ヤンマーDF70V-E
				ハンマー落下用具	ポンプ
					半自動落下装置
					BG-3C



ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 3 C	調査位置	長野県佐久市香坂地先		北緯	36° 16' 07"					
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2020年1月17日 ~ 2020年1月23日		東経	138° 34' 07"				
孔口標高	H=912.37m	角	180° 上 90° 下	方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	使用機種	東邦D0-DL	ハンマー	半自動落下装置
総掘進長	21.15m	度	0°	向				エンジン	ヤンマーDF70V-E	ポンプ	BG-3C

標尺	層高	層厚	層深	柱状図	土質区分	色	相対密度	相対稠度	記	孔内水位(m) / 測定月日	標準貫入試験				原位置試験	試験名 および結果	試料採取 深 度 (m)	試料 番号	採取 方法	室内試験 ()	掘進 月 日
											深	0	10	20							
1	910.97	1.40	1.40		黒ボク	黒		中から	腐植物を含む火山灰質シルトが主体。GL-0.20mまで植物片が混じる。粘性中位。含水は非常に高い。	1.15	5	2	1	8							
2					砂礫	暗灰色		非常に緩い / 緩い	φ2~20mm程度の歪角礫。歪円礫が主体。マトリックスは不均質な細~中砂により構成。GL-1.90m付近、長さ10cm程度の片状コアを採取。GL-3.50m付近まで含水高位。	1.45	1	1	1	3							
3	908.47	2.50	3.90		シルト質砂礫	暗青灰		中くらい	φ2~30mm程度の角~歪角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト質細~中砂により構成。含水中位。	2.45	4	4	2	19							
4										3.45	4	6	15	25							
5	906.87	1.60	5.50							4.45	6	5	9	29							
6										5.45	6	5	9	29							
7										6.45	20	18	10	48							
8										7.45	4	3	3	19							
9										8.45	4	5	5	14							
10										9.45	3	4	4	11							
11					玉石混じりシルト質砂礫			緩い / 中くらい	φ2~30mm程度の角~歪角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト質細~中砂により構成。GL-9.00m付近から層下部にかけて徐々にシルト分が増える。全体的に玉石が分布。長さ30cmの棒状コアを採取。含水中位。	10.45	8	8	10	28							
12										11.45	4	6	6	18							
13										12.45	7	5	6	18							
14										13.45	6	8	8	22							
15										14.45	6	6	7	19							
16										15.45	6	5	6	17							
17										16.00	貫入不審			0							
18										17.45	6	5	6	17							
19	892.77	14.10	18.60		風化泥岩	青灰			風化により青灰、褐色に変色した泥岩。ブロックが容易に割れる。	17.45	9	10	11	39							
20	892.27	0.50	20.10		泥岩シルト岩互層(泥岩優勢)	淡黒灰			岩質は軟質で、5~10cm程度の棒状コア。または角礫状で採取される。泥岩、シルト岩が泥岩優勢で互層状を呈する。亀裂面は新鮮である。	18.45	27	23	5	58							
21	891.67	0.60	20.70							19.15	27	23	5	58							
22	891.32	0.45	21.15		凝灰岩	白灰			岩質は非常に軟質で、2~15cmの棒状コアとして採取される。主に火山灰質粗砂により構成され、粗面を呈する。薄白色のシルト岩を挟む。	19.23	50	4		59							
										20.24	27	23	5	58							
										21.00	27	23	5	58							
										21.15	27	23	5	58							

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo																				
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 4 L	調査位置	長野県佐久市香板地先	北緯	36° 16' 08"
発注機関	合同会社 FSPS八風	調査期間	2020年2月7日 ~ 2020年2月18日	東経	138° 34' 14"
孔口標高	H=912.41m	角	180° 上 270° 下 0°	方	北 0° 西 180° 東 90° 南 270°
総掘進長	32.02m	地盤勾配	水平 0°	使用試験機	D0-DL
				ハンマー	落下用器具
					半自動落下装置
				エンジン	ヤンマーDF70V-E
				ポンプ	BG-3C

標尺	層厚	柱状	土質	色	相対	相対	記	孔内水位	標準貫入試験					原位置試験	試験名	採取	室内	掘進
									深	度	10cmごとの	打撃回数	貫入量					
								2.17										
911.61	0.80	0.80		黒			火山灰質シルトが主体。φ2~20mmの歪角礫が混じる。GL-0.55mまで堆積が混じる。粘性中位。含水中位。	1.10	14	35	50							
911.31	0.30	1.10		暗			火山灰質シルト混じり砂が主体。φ2~20mm程度の歪角礫が混じる。粘性中位。含水中位。	2.15	2	3	4							
909.41	1.90	3.00		暗	密		青灰を呈した不均質なシルト質細砂が主体。φ2~20mm程度の歪角礫が混じる。GL-1.10m付近、長さ35cm程度の棒状コアを採取。GL-2.50m付近、長さ20cm程度の棒状コアを採取。所々、5cm程度の片状コアが混じる。含水中位。	3.15	2	3	4							
				青				4.15	6	5	7							
				青				4.45	4	5	5							
				青				5.45	4	5	5							
				青				6.45	4	4	5							
905.41	4.00	7.00		青			青灰を呈した不均質なシルト質細砂が主体。φ2~20mm程度の歪角礫が混じる。GL-4.80m付近、長さ20cmの棒状コアを採取。GL-5.00m付近、含水中位。	6.45	5	5	5							
				青				7.05	15	16	19							
				青				8.15	4	4	4							
				青				8.45	5	5	5							
				青				9.00	4	4	4							
902.21	3.20	10.20		青			青灰を呈した不均質なシルト質細砂が主体。φ2~20mm程度の歪角礫が混じる。GL-9.90cm、100cm、55cmの棒状コアを連続で採取。含水中位。	10.00	5	5	5							
				青				10.00	5	5	5							
				青				11.10	5	5	7							
				青				11.40	7	3	3							
				青				12.10	7	3	3							
900.11	2.10	12.30		暗			φ2~50mm程度の歪角礫が主体。マトリクスは不均質なシルト質砂により構成。層下部、シルト質の片状コアを採取。GL-12.00m以降、シルト分多くなり、含水中位。	13.15	4	5	7							
				暗				13.45	4	5	7							
				暗				14.15	31	14	5							
				暗				14.45	5	5	7							
				暗				14.45	5	5	7							
				暗				15.45	4	5	7							
				暗				16.15	4	5	7							
				暗				16.45	5	7	9							
894.81	4.30	17.60		暗			岩質は軟質で、50cm以上の棒状コアとして採取される。主に火山灰質粗砂により構成され、粗面を呈する。所々、亀裂あり。亀裂面にはほぼ水平である。層上部20cm程度、淡青灰色を呈する。GL-18.70m、10cm程度の泥層を採り、その上部は若干細い。	17.45	28	23	5							
				暗				18.15	22	28	50							
				暗				18.90	26	23	5							
				暗				19.20	20	23	5							
				暗				19.20	27	23	5							
				暗				21.05	27	23	5							
				暗				21.20	25	25	5							
				暗				22.00	25	25	5							
890.41	4.40	22.00		暗			岩質は軟質で、50cm以上の棒状コアとして採取される。主に火山灰質粗砂により構成され、粗面を呈する。所々、亀裂あり。亀裂面にはほぼ水平である。層上部20cm程度、淡青灰色を呈する。GL-18.70m、10cm程度の泥層を採り、その上部は若干細い。	22.20	50	50	50							
				暗				22.20	50	50	50							
890.01	0.40	22.40		暗			岩質は軟質で、50cm以上の棒状コアとして採取される。主に火山灰質粗砂により構成され、粗面を呈する。所々、亀裂あり。亀裂面にはほぼ水平である。層上部20cm程度、淡青灰色を呈する。GL-18.70m、10cm程度の泥層を採り、その上部は若干細い。	23.10	9	9	9							
				暗				23.10	9	9	9							
889.41	0.60	23.00		暗			岩質は軟質で、50cm以上の棒状コアとして採取される。主に火山灰質粗砂により構成され、粗面を呈する。所々、亀裂あり。亀裂面にはほぼ水平である。層上部20cm程度、淡青灰色を呈する。GL-18.70m、10cm程度の泥層を採り、その上部は若干細い。	23.70	5	5	5							
				暗				24.00	5	5	5							
				暗				24.13	50	50	50							
				暗				24.90	9	9	9							
				暗				25.20	9	9	9							
886.31	3.10	26.10		暗			岩質は軟質で、50cm以上の棒状コアとして採取される。主に火山灰質粗砂により構成され、粗面を呈する。所々、亀裂あり。亀裂面にはほぼ水平である。層上部20cm程度、淡青灰色を呈する。GL-18.70m、10cm程度の泥層を採り、その上部は若干細い。	26.00	38	13	4							
				暗				26.00	38	13	4							
				暗				26.14	5	5	5							
				暗				27.00	5	5	5							
				暗				27.00	5	5	5							
				暗				28.00	4	4	4							
				暗				28.04	5	5	5							
				暗				28.04	5	5	5							
				暗				29.00	5	5	5							
				暗				29.00	5	5	5							
				暗				30.00	5	5	5							
				暗				30.00	5	5	5							
				暗				31.00	4	4	4							
				暗				31.04	4	4	4							
880.38	5.92	32.02		暗			岩質は軟質で、長さ50cm以上の棒状コアとして採取される。φ2~30cmの粗粒不均一な歪角礫が主体で、マトリクスは淡灰に着色し、粗面により構成される。所々、亀裂が見られるが、亀裂面には新鮮である。ハンマーの打撃で分離した土を採取する。GL-31.20m付近、30cm程度の砂層を採り、	32.00	4	4	4							
				暗				32.00	4	4	4							
				暗				32.02	4	4	4							

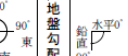
ボーリング柱状図

調 査 名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo. _____

事業・工事名 _____

シートNo _____

ボーリング名	No. 4 R	調査位置	長野県佐久市香坂地先		北 緯	36° 16' 08"				
発注機関	合同会社 FSPS八風	調査期間	2020年1月28日～2020年2月14日		東 経	138° 34' 14"				
孔口標高	H=914.12m	角	180° 上 90° 右 0° 下	方 向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南					
総掘進長	32.01m	地盤勾配				使用機	D0-C	ハンマー	落下用具	半自動落下装置
		試験機	エンジン		NFD-9	ポンプ	MARUYAMA GS305			

標高 (m)	層厚 (m)	柱状図	土質区分	色	対 密	相 稠	記 事	標準貫入試験			原位置試験 深 度 (m)	試験名 および結果	試料採取 深 度 (m)	採取 番号	室内試験 方法	掘進 月 日
								深 度 (m)	打撃回数 / 貫入量 (cm)	N 値						
914.42	0.14		黒山灰質シルト	黒			火山灰質シルトが主体。φ2~10mm程度の歪角礫が少量混入。標物片が混入。粘性中位。含水中位。	1.15	6	3	15					
913.12	0.90		火山灰質シルト	黒			火山灰質シルトが主体。GL-0.90m付近、10cm程度の塊状コアを採取。粘性やや高値。含水中位。	1.40	1	2	11					
909.65	3.50		雑色シルト質砂	青灰		中ぐらい	青灰を呈する不均質なシルト質砂~中砂が主体。φ2~50mm程度の歪角礫が混入。粘中~シルト分を多く含む。含水高値。	2.45	4	3	4					
909.11	0.50		玉石混じりシルト質砂	青灰		青灰	青灰を呈する不均質なシルト質砂~中砂が主体。φ2~50mm程度の歪角礫が混入。長さ15cm、5cm、10cmの塊状コアを連続的に採取。含水高値。	3.40	5	9	36					
907.82	1.37		玉石混じりシルト質砂	青灰		所帯に中ぐらい	φ2~50mm程度の角礫状の火山灰が主体。マトリックスはシルト質細砂により構成。含水高値。	4.30	1	2	8					
899.62	8.20		玉石混じり雑色シルト質砂	青灰		中ぐらい~密な	不均質なシルト質細砂が主体。φ2~30mm程度の歪角礫が混入。玉石が層状を占め、最大コア径は25cm程度。GL-0.00m以深、所帯で透水を確保。含水やや高値。	5.30	4	6	12					
898.22	1.40		シルト質砂	暗緑		密な	φ2~40mm程度の歪角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト質細砂により構成。層下部、シルト分の混入度が高くなる。部分的に軟質で圧縮不安定となる。GL-10.00m付近、長さ40cmの塊状コアを採取。GL-17.35m付近、長さ15cmの塊状コアを採取。GL-17.70m付近、長さ30cmの塊状コアを採取。含水高値。	6.25	7	15						
896.82	2.40		玉石混じり雑色シルト質砂	青灰		中ぐらい	φ2~40mm程度の歪角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト質細砂により構成。層下部、シルト分の混入度が高くなる。部分的に軟質で圧縮不安定となる。GL-10.00m付近、長さ40cmの塊状コアを採取。GL-17.35m付近、長さ15cmの塊状コアを採取。GL-17.70m付近、長さ30cmの塊状コアを採取。含水高値。	7.40	3	4	8					
896.52	4.90		凝灰岩	淡青灰/白灰			岩質は軟質で、50cm以上の塊状コアとして採取される。主に火山灰質粗砂により構成され、粗面を呈する。亀裂面は新鮮である。層下部100cm程度、淡青灰色を呈する。	8.40	2	4	11					
892.12	3.80		泥岩	淡緑灰			岩質は軟質で、長さ50cm以上の塊状コアとして採取される。φ2~30cmの粒径、不規則な歪角礫が主体で、マトリックスは、泥岩中に含まれた粘土により構成される。亀裂面は新鮮である。ハンマーによる強制打撃で、層下部マトリックスの結合部に亀裂が入る。ブロックは全体的にさらさらしない。GL-29.40m付近、15cm程度の砂岩を採取。	9.40	3	5	7					

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 5 L	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北緯	36° 16' 10"
発注機関	合同会社 FSPS八風	調査期間	2020年 1月 23日 ~ 2020年 1月 30日		東経	138° 34' 22"	
孔口標高	H=924.21m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配	鉛直 0° 水平 0°
総掘進長	30.15m	使用機種	YBM-05 AD-2		ハンマー 落下用具	半自動落下装置	
		エンジン	NFD-10MEK		ポンプ	小型セット動噴HK-15	

標尺 (m)	層高 (m)	層厚 (m)	層深 (m)	柱状図	土質区分	色相対調	相対密度	相対調度	記	標準貫入試験				原位置試験	試験採取	採取方法	掘進日
										深 (m)	10cmごとの打撃回数	調整回数/貫入量 (cm)	N 値				
1	923.21	1.00	1.00		黒ボク	黒	軟らかい	緩い	火山灰質シルトが主体。φ2~20mm程度の遊角礫が少量混入。G _L -0.60m付近まで礫物片混入。粘性中位。含水中位。	1.15	1	2	1/30				
2	921.61	1.60	2.60		火山灰質シルト	灰	軟らかい	緩い	不均質な火山灰質細~中砂質シルトが主体。粘性中位。含水中位。	2.15	1	12	1/15	14	35		
3					礫混じり砂質シルト	灰	軟らかい	緩い	不均質な細~中砂質シルトが主体。角礫が混入。所々、砂分を多く含む。層上部、長さ20cm程度の火山岩の塊状コアを採取。粘性やや高位。含水中位。	3.15	1	20	1/21	3	41		
4					黒地/青灰/濃青灰/白灰/黒灰	黒	軟らかい	緩い		4.15	1	30	1/30				
5										5.15	2	2	5	3	30		
6	918.21	3.40	6.00		強風化凝灰岩	黒	軟らかい	緩い		6.15	3	5	6	13	30		
7										7.15	6	7	7	29	30		
8										8.15	5	4	3	12	30		
9										9.15	6	7	8	21	30		
10										10.15	9	8	10	27	30		
11										11.15	6	7	7	29	30		
12										12.15	4	5	6	15	30		
13										13.15	5	6	13	24	30		
14										14.15	7	8	9	24	30		
15										15.15	11	11	9	31	30		
16										16.15	4	6	8	18	30		
17										17.15	4	5	5	14	30		
18										18.15	6	3	3	12	30		
19	905.41	12.90	18.50		凝灰岩	白	軟らかい	緩い	岩質は軟質で、50cm以上の塊状コアとして採取される。主に白灰色の火山灰質粗砂により構成。粗面を呈する。亀裂面は比較的新鮮である。	19.15	14	36	5	50	16		
20	904.11	1.30	20.10		強風化凝灰岩	黒	軟らかい	緩い	風化が堆み形状を呈する。上位層の凝灰岩が混入する。	20.15	4	2	2	3	30		
21	903.31	0.80	20.90		凝灰シルト岩互層(凝灰岩優勢)	黒	軟らかい	緩い	岩質は軟質で、50cm以上の塊状コアとして採取される。凝灰とシルト岩が互層優勢で互層状を呈する。亀裂面は新鮮である。層理面はほぼ水平である。層厚21.90m付近、6cm程度シルト岩優勢。層下部付近、30cm程度シルト岩優勢。	21.15	50	50	50	50	50		
22										22.15	50	50	50	50	50		
23	900.71	2.60	23.50		凝灰岩	白	軟らかい	緩い	岩質は軟質で、50cm以上の塊状コアとして採取される。主に白灰色の火山灰質粗砂により構成。粗面を呈する。亀裂面は新鮮である。G _L -24.20m付近、20cm程度凝灰岩を採取。	23.15	50	50	50	50	50		
24										24.10	50	50	50	50	50		
25										25.10	50	50	50	50	50		
26										26.10	50	50	50	50	50		
27										27.10	50	50	50	50	50		
28										28.10	50	50	50	50	50		
29	894.61	6.10	29.60		凝灰シルト岩互層(凝灰岩優勢)	黒	軟らかい	緩い	岩質は軟質で、40cmの塊状コアとして採取される。凝灰とシルト岩が互層優勢で互層状を呈する。	29.10	50	50	50	50	50		
30	894.06	0.55	30.15							30.15	50	50	50	50	50		

ボーリング柱状図

調 査 名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo	
---------	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 5 C	調査位置	長野県佐久市香坂地先	北 緯	36° 16' 10"
発注機関	合同会社 FSPS八風	調査期間	2020年1月25日～2020年2月4日	東 経	138° 34' 22"
孔口標高	H=922.79m	角	180° 上 90° 下 0°	方 向	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°
総掘進長	30.08m	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	使用機種	試錐機 KR-100 エンジン NS60
				ハンマー落下用具	半自動落下装置
				ポンプ	V-5

標 尺 (m)	層 高 (m)	厚 度 (m)	深 度 (m)	柱 状 図	土 質 区 分	色 対 調 度	相 対 密 度	相 対 稠 度	記 事	孔内水位 (m) / 測定月日	標準貫入試験			原 位 置 試 験 深 度 (m)	試 験 名 および 結果	試 料 採 取 深 度 (m)	採 取 方 法	掘 進 月 日
											深 度 (m)	10cmごとの 打撃回数	打撃回数 / 貫入量 (cm)					
1	922.14	0.64	0.64	0.64	シルト混じり砂礫	黒褐色			φ2~40mm程度の遊角礫が主体。マトリックスはシルト混じり中砂により構成。GL-0.15~0.20mまでシルト分を多く含む。含水高値。	1/20	1.13	1	1	3				
2					凝結しり砂質シルト	緑褐色 / 灰白			不均質なシルト質細～中砂が主体。φ2~20mm程度の遊角礫が散在する。所々、砂分を多く含む。粘性中位。GL-1.60mまで含水高値。	1/20	2.15	2	3	4	9			
3										1/20	3.18	2	2	3	7			
4	918.24	3.94	4.54	4.54						1/20	4.15	1	2	2	5			
5										1/20	4.43	2	3	3	8			
6										1/20	5.43	4	5	4	13			
7										1/20	6.43	3	6	5	14			
8										1/20	7.43	4	6	6	16			
9										1/20	8.43	6	7	12	15			
10										1/20	9.43	2	3	2	7			
11										1/20	10.43	4	5	8	17			
12										1/20	11.43	5	6	8	19			
13										1/20	12.43	8	9	9	26			
14										1/20	13.43	7	11	13	31			
15										1/20	14.43	3	3	6	12			
16										1/20	15.43	3	2	3	6			
17	906.19	13.14	17.04	17.04						1/20	16.43	2	2	3	7			
18										1/20	17.43	13	29	8	23			
19	903.94	1.24	18.28	18.28						1/20	18.43	3	4	5	12			
20	902.74	1.24	20.4	20.4						1/20	19.43	5	5	5	19			
21										1/20	20.43	5	5	5	19			
22										1/20	21.43	23	23	23	50			
23	899.84	2.94	22.6	22.6						1/20	22.43	15	38	8	50			
24										1/20	23.43	18	38	8	50			
25										1/20	24.43	18	38	8	50			
26										1/20	25.43	21	38	8	50			
27										1/20	26.43	23	38	8	50			
28										1/20	27.43	18	38	8	50			
29	893.84	5.94	28.54	28.54						1/20	28.43	15	38	8	50			
30	892.71	1.24	30.08	30.08						1/20	29.43	5	5	5	19			
										1/20	30.43	5	5	5	19			

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 5 R	調査位置	長野県佐久市香坂地先		北緯	36° 16' 10"		
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2020年1月14日 ~ 2020年1月25日		東経	138° 34' 22"	
孔口標高	H=923.19m	角	180°上	90°	方	北0°	地盤勾配	使用機種 KR-100 ハンマー落下用具 半自動落下装置
総掘進長	30.13m	度	0°	0°	向	西270°	東90°	
エンジン	NS60							

標高 尺 (m)	層厚 厚 (m)	深度 度 (m)	柱状 状 図	土質 区 分	色 対 照	相 対 密 度	相 対 密 度	事 業 記 事	標準貫入試験				原位置試験 深 度 (m)	試験名 および結果	試料採取 深 度 (m)	採取 方 法	室内試験 進 月 日
									深 度 (m)	打撃回数 10cmごとの 打撃回数	貫入量 (cm)	値					
923.34	0.85	0.85		黒ボク	黒			火山灰質シルトが主体。φ2~20mm程度の歪角層が混じる。GL-0.30mまで礫物片混じる。層下部、砂を多く含む。粘性中位。含水中位。	1.18	1	1	3					
921.69	0.70	1.55		礫混じり火山灰質砂質シルト	暗灰色		不均質な火山灰質細砂混じりシルトが主体。φ2~20mm程度の歪角層が混じる。粘性中位。含水中位。	1.45	2	2	3						
				礫混じり砂質シルト	灰白〜淡桃		不均質な細砂質シルトが主体。φ2~30mmの歪角層、礫片が混じる。所々、砂分優勢となる。所々、火山礫が見られ、その上部に砂質土層が10cm程度堆積。粘性中位。含水中位。	2.18	2	2	3						
									2.43	3	3	3					
									3.15	2	3	3					
918.19	3.50	5.05		強風化凝灰岩	緑い〜中ぐら		風化が促進し、ヘンペーで容易に割れる程度に軟質である。土砂状を呈し、部分的に塊状、角礫状に岩塊を残留する。所々、10~40cm程度の強風化帯を伴う。層上部、中層が混じる。GL-7.50m付近から青灰色に色調が変化。GL-13.40m、14.50m付近、時折、地下水。GL-16.30~17.30m、シルト層を伴む。GL-18.50~19.30m、含水中位。	3.45	1	2	2	5					
									4.18	3	4	6					
									4.43	3	4	6					
									4.68	3	4	4					
									5.15	3	4	6					
									5.40	3	4	4					
									6.18	3	4	4					
									6.43	3	4	6					
									7.18	3	4	6					
									7.43	6	6	7					
									8.18	6	6	7					
									8.43	5	6	8					
									9.18	4	6	8					
									9.43	4	6	8					
									10.18	2	3	4					
									10.43	4	4	4					
									11.18	4	4	4					
									11.43	6	7	8					
									12.18	6	7	8					
									12.43	6	8	9					
									13.18	4	5	6					
									13.43	4	5	6					
									14.18	5	8	7					
									14.43	4	5	6					
									15.18	4	5	6					
									15.43	3	4	6					
									16.18	3	4	6					
									16.43	5	8	7					
									17.18	3	4	5					
									17.43	4	4	5					
									18.18	4	4	5					
									18.43	3	5	4					
903.29	14.96	19.96		地風化凝灰岩	緑い		風化により粘土状で、一部角礫状に岩塊を残留する。層上部、完全に粘土状を呈する。孔隙率が著しい。含水中位。	20.13	5	5	4	13					
902.39	0.91	20.87		泥岩シルト岩層(泥岩層)	黒灰〜淡黄桃		岩質は軟質で、長さ5~130cmの塊状コアとして採取される。泥岩とシルト岩が互層優勢で互層を呈する。亀裂は少なく、亀裂面はほぼ水平である。GL-7.0m付近、8cm程度シルト岩優勢層を伴む。GL-22.70m付近、5cm程度、下位層と同様の塊状を伴む。GL-23.20m以降、シルト岩優勢。	20.48	5	5	5						
									21.00	4	4	4					
									21.13	28	31	13					
									22.04	25	28	13					
899.59	2.81	23.68		凝灰岩	白灰		岩質は軟質で、5~60cm程度の塊状コアとして採取される。主に白い火山灰質砂質により構成され、粗面を呈する。亀裂は少なく、亀裂面はほぼ水平である。中〜下部、凝灰岩が薄層状のシルト岩を伴む。下部になると、徐々に割合が高くなる。	22.04	28	31	13						
									23.11	18	21	11					
									23.14	21	23	11					
									23.14	19	21	11					
									23.14	20	23	11					
									23.14	20	23	11					
									23.14	24	28	11					
894.19	5.46	29.06		泥岩シルト岩層(泥岩層)	黒灰		岩質は軟質で、長さ15~70cmの塊状コアとして採取される。泥岩とシルト岩が互層優勢で互層を呈する。亀裂は少なく、亀裂面はほぼ水平である。GL-29.00m付近、3cm程度シルト岩優勢層を伴む。	29.11	5	5	5						
893.06	1.11	30.17							30.13	5	5	5					

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 6 L	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北緯	36° 16' 21"			
発注機関	合同会社 FSPS八風	調査期間	2019年12月6日 ~ 2019年12月12日			東経	138° 34' 25"			
孔口標高	H=986.76m	角	180° 上 90°	方 北 0° 270° 西 180° 東 90° 南	地盤勾配	使用機種	試験機	東邦D0-DL	ハンマー 落下用具	半自動落下装置
総掘進長	15.45m	度	0°	向	鉛直 90°	エンジン	ヤンマーDF70V-E	ポンプ	BG-3C	

標尺 (m)	層高 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記号	標準貫入試験	原位置試験	試験名および結果	深度 (m)	試験番号	採取方法	室内試験 ()	掘進月日	
																	10cmごとの 打撃回数 (0 10 20)
1				黄土 (硬弱火山灰質シルト)	褐色	非常に軟らかい	緩い	不均質な火山灰質シルトが主体。GL-0.10mまで植物片が多く混じる。φ2~40mm程度の垂角礫が混じる。含水中位。GL-2.70m以降は含水高位。粘性中~高位。	1.15 5 3 4 12/30 1.40 5 3 2 10/30 2.15 5 3 2 10/30 2.40 1 2 2 5/30 3.15 1 45 1 45 3.60 1 2 2 5/30 4.15 1 2 2 5/30 4.40 1 1 2 4/30 5.15 7 5 4 16/30 5.40 1 2 3 6/30 6.40 2 2 6 10/30 7.40 2 2 6 10/30 8.40 38 12 50/15 9.20 5 6 8 19/30 10.10 2 2 4 8/30 11.10 8 4 27 39/30 12.40 4 3 3 10/30 13.10 2 4 5 11/30 14.40 14 18 50/30 15.40								
2				硬弱火山灰質シルト	褐色	軟らかい	緩い	火山灰質シルトが主体。φ2~10mm程度の垂角礫が混じる。粘性高位。層下部、含水高位。	3.60 1 2 2 5/30 4.15 1 2 2 5/30 4.40 1 1 2 4/30 5.15 7 5 4 16/30 5.40 1 2 3 6/30 6.40 2 2 6 10/30 7.40 2 2 6 10/30 8.40 38 12 50/15 9.20 5 6 8 19/30 10.10 2 2 4 8/30 11.10 8 4 27 39/30 12.40 4 3 3 10/30 13.10 2 4 5 11/30 14.40 14 18 50/30 15.40								
3				火山灰質シルト	暗褐色	緩い	中ぐらい	φ2~30mm程度の垂角礫が主体。マトリックスは不均質な火山灰質シルトにより構成。角礫状に風化した安山岩を挟む。含水高位。	10.10 2 2 4 8/30 11.10 8 4 27 39/30 12.40 4 3 3 10/30 13.10 2 4 5 11/30 14.40 14 18 50/30 15.40								
4				玉石混じり火山灰質シルト質砂礫	暗褐色	緩い	中ぐらい	φ2~30mm程度の垂角礫が主体。マトリックスは不均質な火山灰質シルトにより構成。長さ15cm程度の棒状コアを採取。GL-9.00m付近、乳白色のペースト状の火山灰質シルトを挟む。含水中位。	13.10 2 4 5 11/30 14.40 14 18 50/30 15.40								
5				火山灰質シルト質砂礫	灰褐色	緩い	中ぐらい	φ2~30mm程度の垂角礫が主体。マトリックスは不均質な火山灰質シルトにより構成。含水中位。	15.40								
6				強風化泥岩	灰白	緩い	中ぐらい	風化著しくコア全体が褐色を帯び、土砂状 (砂質シルト) を呈す。岩芯まで風化進行し、ビックがささる。下部に強い岩組織が明瞭となる程度に軟質である。指圧で割れ、角礫状となる箇所が多い。									
7				風化泥岩	暗褐色	緩い	中ぐらい	風化進行しコアは爪で搦がつく程度に軟質である。指圧で割れ、角礫状となる箇所が多い。									

ボーリング柱状図

調 査 名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 6 C	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北 緯	36° 16' 21"						
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2019年 12月 13日 ~ 2019年 12月 19日		東 経	138° 34' 24"						
孔口標高	H=987.83m	角			方 向			地盤勾配	鉛直	使用機種	東邦D0-DL	ハンマー落下用具	半自動落下装置
総掘進長	15.00m	度			向			給直	90°	エンジン	ヤママーDF70V-E	ポンプ	BG-3C

標 尺 (m)	層 高 (m)	厚 度 (m)	柱 状 図	土 質 区 分	色 相 対 密 度	相 対 稠 度	記 事	孔内水位 (m) / 測定月日	標準貫入試験					原 位 置 試 験 深 度 (m)	試 験 名 および結果	試 料 採 取 深 度 (m)	試 料 採 取 番 号	試 料 採 取 方 法	室 内 試 験 ()	掘 進 月 日		
									深 度 (m)	打 撃 回 数	打 撃 回 数 / 貫 入 量 (cm)	0	10								20	
987.83	0.30	0.30		黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。GL-0.10mまで植物片が混じる。含水中位。粘性中位。	12/18	1.18	4	3	12	19									
987.13	0.40	0.70		黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		1.46													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		2.15	1	1	2	4									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		2.46													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		3.15	7	4	12	23									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		3.40													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		4.14	1	2	2	5									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		4.46													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		5.14	3	3	5	11									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		5.46													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		6.15	2	4	8	14									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		6.40													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		7.15	2	3	4	9									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		7.46													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		8.15	50	9	50	9									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		8.25	50	9	50	9									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		9.00	9	9	9	9									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		10.15	5	3	5	13									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		10.46													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		11.14	6	7	37	50									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		11.44													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		12.11	6	4	7	17									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		12.40													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		13.11	2	3	5	19									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		13.40													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		14.14	6	5	4	15									
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		14.43													
				黒ボク (火山灰質シルト)	黒褐色		火山灰質シルトが主体。粘性中位。含水中位。		15.00													

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 6 R	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北緯	36° 16' 21"		
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2019年12月20日 ~ 2019年12月28日		東経	138° 34' 25"		
孔口標高	H=987.84m	角	180° 上 90° 下	方 北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配 鉛直 90° 水平 0°	使用機種	東邦D0-DL	ハンマー落下用具	半自動落下装置
総掘進長	15.37m	度	0°	0°		エンジン	ヤンマーDF70V-E	ポンプ	BG-3C

標尺	層高	厚	深	柱状図	土質区分	色	相対密度	相対稠度	記	孔内水位(m) / 測定月日	標準貫入試験				原位置試験	試験名および結果	深	試料採取番号	採取方法	室内試験()	掘進月日	
											深	10cmごとの打撃回数	打撃回数 / 貫入量	N値								
1	0.50	0.50	0.50		ローム(火山灰質シルト)	黒	稀		均質な火山灰質シルトが主体。GL+0.10mまでは雑物片混じる黒ボク。粘性中位。含水中位。	12/21	1.35	1	2	2	5	30						
2	0.95	1.45	1.45		火山灰質シルト質砂	茶	稀		φ2~10mm程度の垂角礫が主体。マトリックスは火山灰質シルトにより構成。角礫状の安山岩が混じる。含水中位。	12/21	2.35	1	1	15	2	35						
3	1.35	2.80	2.80		有機質シルト	黒	非常に軟らかい		火山灰質シルトが主体。褐色の粘土が混じる。含水高位。粘性高位。	12/21	2.90	2	4	3	9	30						
4										12/21	3.40											
5										12/21	4.15	1	1	14	2	30						
6										12/21	4.45	1	2	2	5	30						
7										12/21	4.85	1	2	2	5	30						
8					火山灰質シルト質砂礫				φ2~30mm程度の垂角礫が主体。マトリックスは不均質な火山灰質シルトにより構成。所々、角礫状に風化した安山岩を挟む。	12/21	5.65	1	2	2	5	30						
9									非常に硬い / 中ぐらい	12/21	6.65	2	2	2	6	30						
10									GL-4.00m付近、亀裂の入る長さ35cmの棒状コアを採取。GL-11.00m付近、乳白色でベースト状の火山灰質シルトを挟む。含水高位。	12/21	7.15	2	2	2	6	30						
11										12/21	7.45	8	4	5	14	30						
12										12/21	8.15	6	18	25	50	21						
13										12/21	8.45	8	5	5	18	30						
14										12/21	10.45											
15					玉石混り火山灰質シルト質砂礫				φ2~30mm程度の垂角礫が主体。マトリックスは不均質な火山灰質シルトにより構成。亀裂の入る長さ15cm、50cmの棒状コアを採取。含水高位。	12/21	11.15	1	1	1	3	35						
										12/21	11.50	4	4	4	12	30						
										12/21	12.40	2	2	4	8	30						
										12/21	13.15	16	18	16	50	28						
										12/21	14.43	16	18	16	50	22						
										12/21	15.15	16	18	16	50	22						
										12/21	15.37											

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 7	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北緯	36° 16' 24"				
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2020年1月20日～2020年1月22日		東経	138° 34' 03"				
孔口標高	H=997.55m	角	180° 上 90° 下	方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配	鉛直 0° 水平 0° 鉛直 90°	使用錐機	YBM-05	ハンマー	半自動落下装置
総掘進長	15.45m	度		向				エンジン	ヤンマーNFD-12EK	ポンプ	丸山製 MS154-ES

標尺 (m)	層高 (m)	柱状図	土質区分	色	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位 (m)	標準貫入試験				原位置試験	試験名および結果	深 (m)	試験番号	採取方法	室内試験 ()	掘進月日
									深 (m)	10cmごとの打撃回数	打撃回数 / 貫入量 (cm)	N 値							
1	0.80	0.80	黒ボク	黒			火山灰質シルトが主体。 径0.30mmまで植物片混じる。 粘性中位。含水中位。		1.18	1	3	37							
2			ローム (火山灰質シルト)	褐		非常に軟らかい	均質な火山灰質シルトが主体。 粘性中位。含水中位。		1.52	1	1	35							
3			火山灰質シルト	淡褐		非常に軟らかい	均質な火山灰質シルトが主体。 粘性高位。含水中位。		2.50	1	1	30							
4			火山灰質シルト	淡褐		非常に軟らかい	均質な火山灰質シルトが主体。 粘性高位。含水中位。		3.15	1	1	30							
5	4.20	5.00	火山灰質シルト	淡褐		非常に軟らかい	均質な火山灰質シルトが主体。 粘性高位。含水中位。		4.18	1	1	30							
6			火山灰質シルト	淡褐		非常に軟らかい	均質な火山灰質シルトが主体。 粘性高位。含水中位。		4.48	1	1	30							
7			火山灰質シルト	淡褐		非常に軟らかい	均質な火山灰質シルトが主体。 粘性高位。含水中位。		5.18	1	1	35							
8			火山灰質シルト	淡褐		非常に軟らかい	均質な火山灰質シルトが主体。 粘性高位。含水中位。		5.50	1	1	35							
9			火山灰質シルト	淡褐		非常に軟らかい	均質な火山灰質シルトが主体。 粘性高位。含水中位。		6.15	1	1	30							
10	5.00	10.00	火山灰質シルト	淡褐		非常に軟らかい	均質な火山灰質シルトが主体。 粘性高位。含水中位。		6.45	ハンマー	自己	45							
11			均質な砂質シルト	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		7.48	ハンマー	自己	45							
12			均質な砂質シルト	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		8.00	ハンマー	自己	45							
13			均質な砂質シルト	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		8.40	ハンマー	自己	45							
14	4.50	14.50	シルト質砂	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		9.40	ハンマー	自己	45							
15	0.95	15.45	シルト質砂	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		10.18	1	2	4	7	30					
			シルト質砂	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		10.48	1	1	1	3	30					
			シルト質砂	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		11.18	1	1	1	3	30					
			シルト質砂	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		11.48	2	1	2	5	30					
			シルト質砂	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		12.18	1	2	2	5	30					
			シルト質砂	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		13.18	1	1	2	4	30					
			シルト質砂	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		14.45	22	8	15	45	30					
			シルト質砂	淡褐		軟らかい / 中程度の	均質な砂質シルトが主体。 2~30mm程度の亜角礫が混じる。 粘性高位。含水中位。		15.40										

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 8	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北緯	36° 16' 24"		
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2020年 1月 6日 ~ 2020年 1月 13日		東経	138° 34' 16"		
孔口標高	H=992.92m	角	180° 上 90° 下 0°	方 北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配 鉛直 90° 水平 0°	使用機種	東邦D0-DL	ハンマー落下用具	半自動落下装置
総掘進長	15.45m	度	0°	向		エンジン	ヤンマーDF70V-E	ポンプ	BG-3C

標尺	層高	厚	深	柱状	土質	色	相対	相対	相対	相対	相対	相対	標準貫入試験				原位置試験	試験名	試験結果	深	試料採取	室内試験	掘進					
													度	10cmごとの	打撃回数	打撃回数/貫入量								度	度	度	度	
1	991.62	1.30	1.30		黒ボク	黒	軟らかい						1.15	1	1	3/30												
2					ローム	褐	非常に軟らかい						1.45	1	1	3/30												
3					火山灰質シルト	褐	軟らかい						2.45	1	1	3/30												
4					火山灰質シルト	褐	軟らかい						2.95	1	1	3/30												
5	987.52	4.10	5.40		火山灰質シルト	暗褐	緩い						3.15	1	1	3/30												
6					火山灰質シルト	暗褐	緩い						4.50	1	1	3/30												
7	985.42	2.10	7.50		混じり火山灰質砂	淡褐	緩い						4.15	1	1	3/30												
8					火山灰質砂	淡褐	緩い						5.45	3	3	12/30												
9					火山灰質砂	淡褐	緩い						6.65	3	3	12/30												
10	982.62	2.80	10.30		火山灰質シルト	淡褐	緩い						7.15	3	3	12/30												
11					火山灰質シルト	淡褐	緩い						7.45	5	5	20/30												
12					火山灰質シルト	淡褐	緩い						8.95	5	5	20/30												
13					火山灰質シルト	淡褐	緩い						9.15	3	2	7/30												
14					火山灰質シルト	淡褐	緩い						10.10	3	2	7/30												
15	977.47	5.15	15.45		火山灰質シルト	淡褐	緩い						11.15	3	2	7/30												
					火山灰質シルト	淡褐	緩い						11.45	3	2	7/30												
					火山灰質シルト	淡褐	緩い						12.15	10	16	44/30												
					火山灰質シルト	淡褐	緩い						12.45	4	3	10/30												
					火山灰質シルト	淡褐	緩い						13.15	4	3	10/30												
					火山灰質シルト	淡褐	緩い						13.45	3	3	8/30												
					火山灰質シルト	淡褐	緩い						14.15	3	3	8/30												
					火山灰質シルト	淡褐	緩い						14.45	8	7	20/30												
					火山灰質シルト	淡褐	緩い						15.15	8	7	20/30												
					火山灰質シルト	淡褐	緩い						15.45															

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 10	調査位置	長野県佐久市香坂地先			北緯	36° 16' 12"			
発注機関	合同会社 FSPS八風			調査期間	2020年 1月 9日 ~ 2020年 1月 14日			東経	138° 34' 02"	
孔口標高	H=934.98m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 270° 西 東 90° 180° 南	地盤勾配	使用機種	YBM-05 AD-2	ハンマー	半自動落下装置
総掘進長	15.45m	度	0°	向		鉛直 90°	エンジン	NFD10MEK	ポンプ	小型セット動噴HK-15

標尺	層高	厚	深	柱状	土質	色	相対	相対	相対	記	孔内水位	標準貫入試験			原位置試験	試験名	採取	室内	掘
												深	10cmごとの	打撃回数					
1	933.38	1.60	1.60		黒ボク	黒	非常に細かい	火山灰質シルトが主体。G _L -0.90mまで植物片が混じる。粘性中位。含水中位。	kg		1.18	1	22	2					
2					ローム(火山灰質シルト)	褐	非常に細かい	均質な火山灰質シルトが主体。粘性高位。含水中位。	Ln		1.47	1	31	1					
3	931.08	2.30	3.90		火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。含水中位。			2.15	1	31	1					
4	929.78	1.30	5.20		玉石混じり火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。	sg2		3.15	1	32	1					
5	928.98	0.80	6.00		火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。			3.47	2	1	1	4				
6	927.43	1.55	7.55		火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。			4.18	50	5	50					
7					玉石混じり火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。	sg2		4.48	50	5	50					
8					火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。			5.24	1	15	1	3				
9					火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。			6.15	1	15	1	3				
10					火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。			6.46	2	1	1	4				
11					玉石混じり火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。	sg2		7.15	11	39	5	50				
12					火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。			8.15	50	5	50					
13					火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。			8.30	50	5	50					
14					火山灰質シルト質砂礫	褐	非常に細かい	φ2~20mm程度の亜角礫が主体。マトリックスはおおむね均質な火山灰質シルトにより構成。割れ目の大きい長さ55cmの凝灰岩の棒状コアを採取。含水中位。			9.06	50	5	50					
15	919.53	7.90	15.45		玉石混じり火山灰質シルト質砂礫	灰白/灰褐	細かい/密な	φ2~50mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト混り中砂により構成。全体的に風化した凝灰岩が見られる。コア全体の約7割が長さ5~40cm以下の安山岩、凝灰岩の棒状、片状コア。割れ目が多い。G _L -13.00mまで透水。粘性高位。含水中位。	sg3		9.12	50	5	50					
					火山灰質シルト質砂礫	灰白/灰褐	細かい/密な	φ2~50mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト混り中砂により構成。全体的に風化した凝灰岩が見られる。コア全体の約7割が長さ5~40cm以下の安山岩、凝灰岩の棒状、片状コア。割れ目が多い。G _L -13.00mまで透水。粘性高位。含水中位。			10.22	50	5	50					
					火山灰質シルト質砂礫	灰白/灰褐	細かい/密な	φ2~50mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト混り中砂により構成。全体的に風化した凝灰岩が見られる。コア全体の約7割が長さ5~40cm以下の安山岩、凝灰岩の棒状、片状コア。割れ目が多い。G _L -13.00mまで透水。粘性高位。含水中位。			10.22	4	4	5	13				
					火山灰質シルト質砂礫	灰白/灰褐	細かい/密な	φ2~50mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト混り中砂により構成。全体的に風化した凝灰岩が見られる。コア全体の約7割が長さ5~40cm以下の安山岩、凝灰岩の棒状、片状コア。割れ目が多い。G _L -13.00mまで透水。粘性高位。含水中位。			11.43	50	5	50					
					火山灰質シルト質砂礫	灰白/灰褐	細かい/密な	φ2~50mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト混り中砂により構成。全体的に風化した凝灰岩が見られる。コア全体の約7割が長さ5~40cm以下の安山岩、凝灰岩の棒状、片状コア。割れ目が多い。G _L -13.00mまで透水。粘性高位。含水中位。			12.25	4	4	3	11				
					火山灰質シルト質砂礫	灰白/灰褐	細かい/密な	φ2~50mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト混り中砂により構成。全体的に風化した凝灰岩が見られる。コア全体の約7割が長さ5~40cm以下の安山岩、凝灰岩の棒状、片状コア。割れ目が多い。G _L -13.00mまで透水。粘性高位。含水中位。			13.13	3	3	4	10				
					火山灰質シルト質砂礫	灰白/灰褐	細かい/密な	φ2~50mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト混り中砂により構成。全体的に風化した凝灰岩が見られる。コア全体の約7割が長さ5~40cm以下の安山岩、凝灰岩の棒状、片状コア。割れ目が多い。G _L -13.00mまで透水。粘性高位。含水中位。			14.43	27	11	11	49				
					火山灰質シルト質砂礫	灰白/灰褐	細かい/密な	φ2~50mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト混り中砂により構成。全体的に風化した凝灰岩が見られる。コア全体の約7割が長さ5~40cm以下の安山岩、凝灰岩の棒状、片状コア。割れ目が多い。G _L -13.00mまで透水。粘性高位。含水中位。			15.43								

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 12	調査位置	長野県佐久市香坂地先		北緯	36° 16' 16"						
発注機関	合同会社 FSPS八風		調査期間	2019年 12月 23日 ~ 2019年 12月 27日		東経	138° 34' 21"					
孔口標高	H=941.38m	角	180° 上 90° 下	方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	使用機種	試錐機	YBM-05 AD-2	ハンマー 落下用具	半自動落下装置
総掘進長	15.45m	度	0°	向				エンジン	NFD10MEK	ポンプ	小型セット動噴HK-15	

標尺	層高	厚	深	柱状図	土質区分	色	相対密度	相対稠度	相対稠度	記	孔内水位(m) / 測定月日	標準貫入試験				原位置試験	試験名 および結果	深	試料採取 番号	採取方法	室内試験 月日	掘進 月日
												10cmごとの 打撃回数	0	10	20							
1	0.80	0.80	0.80		黒ボク	黒				火山灰質シルトが主体。φ2~30mm程度の垂直礫が混じる。GL-0.70mまで植物片が混じる。含水中位~高位。粘性中位。不均質な細~中砂質シルトが主体。φ2~20mm程度の垂直礫が混じる。粘性中位。含水高位。粘性中位。	1.15	1	1	1	3							
2	1.80	2.60	938.73		暗褐色シルト	暗褐色				非常に軟らかい。	1.34	1	1	1	3							
3	1.10	3.74	937.63		有機質シルト	黒				非常に軟らかい。	2.35	0	1	1	3							
4					有機質シルト	黒				非常に軟らかい。	2.80	0	1	1	3							
5					シルト質砂	青灰				非常に硬い。	3.33	0	1	1	3							
6	2.50	6.24	935.13		シルト質砂	青灰				不均質なシルト質中砂が主体。φ2~20mm程度の垂直礫が混じる。含水高位。被圧地下水を確認。	4.13	0	1	1	3							
7	1.60	7.84	933.53		シルト質砂	青灰				不均質なシルト質中砂が主体。φ2~20mm程度の垂直礫が混じる。GL-6.20m付近、亀裂の入る長さ100cmの棒状コアを採取。含水中位。	4.40	1	1	1	3							
8					シルト質砂	青灰				非常に硬い。	5.16	1	1	1	3							
9	2.10	9.94	931.43		シルト質砂	青灰				非常に硬い。	5.45	1	1	1	3							
10					シルト質砂	青灰				非常に硬い。	6.15	1	2	1	3							
11	2.60	12.54	928.83		シルト質砂	黒				軟らかい。中ぐらゐの。	6.23	2	2	1	5							
12					シルト質砂	黒				不均質なシルトが主体。φ2~30mm程度の垂直礫が混じる。片々、5~10cm程度の片状コアを採取。粘性中位。含水中位。	7.05	1	1	2	4							
13					シルト質砂	青灰				非常に硬い。中ぐらゐの。	7.14	1	2	1	3							
14	2.95	15.49	925.93		シルト質砂	黒				不均質なシルト質中砂が主体。細~粗砂、シルトが砂優勢互層状に堆積。φ2~20mm程度の垂直礫が混じる。GL-14.90m付近に木片が混じる。含水高位。被圧地下水を確認。	8.16	1	1	1	3							
15					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	8.45	1	1	1	3							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	9.15	1	2	1	3							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	9.45	1	2	1	3							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	10.13	1	2	1	3							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	10.45	2	2	1	5							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	11.13	1	1	2	4							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	11.45	1	1	2	4							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	12.40	1	2	1	3							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	13.15	2	2	3	7							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	13.45	2	2	3	7							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	14.11	3	3	5	11							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	14.43	3	3	5	11							
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	15.11											
					シルト質砂	黒				非常に硬い。中ぐらゐの。	15.43											

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 15	調査位置	長野県佐久市香坂地先	北緯	36° 16' 15"
発注機関	合同会社 FSPS八風	調査期間	2020年7月4日 ~ 2020年7月7日	東経	138° 34' 11"
孔口標高	H=942.30m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°
総掘進長	15.20m	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	使用試験機	YBM-05 AD-2
				ハンマー落下用具	半自動落下装置
				エンジン	NFD-10MEK
					ポンプ 小型セット動噴HK-15

標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色	相対密度	相対稠度	相対稠度	記	孔内水位 (m) / 測定月日	標準貫入試験				原位置試験	試験名および結果	採取番号	室内試験	掘進月日
											深	10cmごとの	打撃回数	貫入量 (cm)					
941.80	0.50	0.50	■ ■ ■ ■	黒ボク	黒褐色	〜	〜	〜	黒ボクが主体、少し軽石が混じる。GL-0.20mまで、植物根多く混じる。粘性中位、含水低位。	77.90	1.15	1	32	1					
940.80	1.00	1.50	▲ ▲ ▲ ▲	火山灰質シルト質砂	褐色	〜	〜	〜	不均質な火山灰質シルト質細中砂が主体。下部含水高位。	77.90	1.47	2	2	3	7				
939.85	0.95	2.45	● ● ● ●	濃泥状シルト質砂	褐色	〜	〜	〜	不均質なシルト質中〜粗砂が主体。φ2〜10mm程度の火山礫が混じる。所々、コア長10cm程度の火山礫の玉石を採取。含水中〜高位。	77.90	2.45	10	10	13	33				
937.30	2.55	5.00	○ ○ ○ ○	玉石混じりシルト質砂	褐色	〜	〜	〜	不均質なシルト質中〜粗砂が主体。φ2〜20mm程度の火山礫質、凝灰質な亜角礫が混じる。コアが長さ20cmの玉石を採取。玉石が全体の4割をしめる。掘削水は透水しない。含水中位。	77.90	3.45	4	3	1	8				
934.85	2.45	7.45	■ ■ ■ ■	濃泥状シルト質砂	褐色	〜	〜	〜	不均質なシルト質細〜中砂が主体。φ2〜10mm程度の亜角礫が混じる。所々、有核質シルトの薄層を挟む。含水中位。	77.90	5.45	1	1	2	4				
931.45	3.40	10.85	○ ○ ○ ○	玉石混じりシルト質砂	褐色	〜	〜	〜	不均質なシルト質細〜中砂が主体。φ2〜20mm程度の亜角礫が混じる。コア長さ5〜20cmの玉石を採取。玉石が全体の6割程度をしめる。掘削水は透水しない。含水中位。	77.90	7.45	1	2	1	4				
929.30	2.15	13.00	■ ■ ■ ■	シルト質砂	褐色	〜	〜	〜	φ2〜30mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト質細〜中砂により構成。GL-12.5m付近、コア長10cm程度の玉石を採取。掘削水は透水しない。含水中位。	77.90	8.40	3	5	42	50				
927.10	2.20	15.20	○ ○ ○ ○	玉石混じりシルト質砂	褐色	〜	〜	〜	φ2〜30mm程度の亜角礫が主体。マトリックスは不均質なシルト質細〜中砂により構成。コア長さ10〜50cmの玉石を採取。玉石が全体の4割をしめる。酸化著しく褐色を呈する。掘削水は透水しない。含水中位。	77.90	9.45	22	28	60	20				

ボーリング柱状図

調査名 FSPS八風発電所事業

ボーリングNo

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No. 16	調査位置	長野県佐久市香坂地先	北緯	36° 16' 16"
発注機関	合同会社 FSPS八風	調査期間	2020年 7月 8日 ~ 2020年 7月 10日	東経	138° 34' 15"
孔口標高	H=944.73m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 270° 西 90° 東 180° 南
総掘進長	15.45m	地盤勾配	鉛直 90°	使用機種	YBM-05 AD-2
				エンジン	NFD-10MEK
				ハンマー	半自動落下装置
				ポンプ	小型セット動噴HK-15

標尺 (m)	層高 (m)	厚度 (m)	柱状図	土質区分	色相対照	相対密度	相対湿度	記号	標準貫入試験				原位置試験	試験名および結果	試験採取番号	室内試験	掘進月日	
									深 (m)	10cmごとの打撃回数	10 20 30	貫入量 (cm)						
1				礫混じり粘土	非常に細かい			不均質な粘土が主体。φ2~20mm程度の火山礫が混じる。GL-1.00m付近まで根物根が混じる。粘性中位。GL-1.50m以深、含水高位。	7/8	1.1E	1	1	1	3				
2	942.13	2.60	2.60	火山灰質シルト	非常に細かい			φ2~50mm程度の風化した凝灰質の礫が主体。マトリックスは不均質な火山灰質シルト質中~粗砂により構成。含水高位。	7/8	2.1E	1	1	1	2				
3	941.23	0.90	3.50	火山灰質シルト	中ぐらいい			φ2~50mm程度の凝灰質、安山岩質の亜角礫が主体。GL-3.50m付近まで、礫の風化著しい。マトリックスは粒径不均一なシルト混じり中~粗砂により構成。上部、含水高位。	7/8	3.1E	1	1	1	2				
4				シルト質砂	中ぐらいい			φ2~50mm程度の凝灰質、安山岩質の亜角礫が主体。マトリックスは粒径不均一なシルト混じり中~粗砂により構成。上部、含水高位。	7/8	4.1E	13	6	4	23				
5	939.13	2.10	5.60	シルト質砂	中ぐらいい			不均質な有機質シルトが主体。上部、砂分を多く含む。所々、木片が混じる。GL-5.96m付近、コア長3cm程度の泥岩が混じる。粘性中位。含水高位。	7/8	5.1E	6	5	4	15				
6	937.93	1.20	6.80	有機質シルト	中ぐらいい			不均質な有機質シルトが主体。上部、砂分を多く含む。所々、木片が混じる。GL-5.96m付近、コア長3cm程度の泥岩が混じる。粘性中位。含水高位。	7/8	6.1E	2	2	2	6				
7				有機質シルト	中ぐらいい			不均質な有機質シルトが主体。上部、砂分を多く含む。所々、木片が混じる。GL-5.96m付近、コア長3cm程度の泥岩が混じる。粘性中位。含水高位。	7/8	7.1E	1	1	2	5				
8				有機質シルト	非常に細かい			暗青灰を呈した凝灰質中~粗砂が主体。火山灰質シルトが多く混じる。φ2~10mm程度の亜角礫が混じる。GL-7.90m、コア長10cm程度の玉石が混じる。含水中位。	7/8	8.1E	2	2	2	6				
9	935.23	2.70	9.50	有機質シルト	非常に細かい			暗青灰を呈した凝灰質中~粗砂が主体。火山灰質シルトが多く混じる。φ2~10mm程度の亜角礫が混じる。GL-7.90m、コア長10cm程度の玉石が混じる。含水中位。	7/8	8.1E	2	2	2	6				
10	933.93	1.30	10.80	有機質シルト	非常に細かい			不均質な有機質シルトが主体。全体的に砂分が混じる。所々、木片が混じる。粘性中位。含水中位。	7/8	9.1E	1	1	1	2				
11				シルト質砂	中ぐらいい			φ2~50mm程度の凝灰質、安山岩質の亜角礫が主体。マトリックスは粒径不均一なシルト質砂により構成。中層あたり、赤褐色を呈したスースト状のシルトが混じる。含水中位。	7/8	10.1E	6	4	4	14				
12	932.73	1.20	12.00	シルト質砂	中ぐらいい			φ2~50mm程度の凝灰質、安山岩質の亜角礫が主体。マトリックスは粒径不均一なシルト質砂により構成。中層あたり、赤褐色を呈したスースト状のシルトが混じる。含水中位。	7/8	11.1E	2	1	2	5				
13				礫混じりシルト	非常に細かい			不均質な中~粗砂が主体。火山灰質シルトが多く混じる。φ2~10mm程度の亜角礫が混じる。GL-12.60m付近、コア長12cm程度の玉石が混じる。含水中位。	7/8	12.1E	2	4	2	8				
14				シルト質砂	非常に細かい			不均質な中~粗砂が主体。火山灰質シルトが多く混じる。φ2~10mm程度の亜角礫が混じる。GL-12.60m付近、コア長12cm程度の玉石が混じる。含水中位。	7/8	13.1E	3	2	2	7				
15	929.28	3.45	15.45	シルト質砂	非常に細かい			不均質な中~粗砂が主体。火山灰質シルトが多く混じる。φ2~10mm程度の亜角礫が混じる。GL-12.60m付近、コア長12cm程度の玉石が混じる。含水中位。	7/8	14.1E	2	2	2	6				
									7/8	15.1E	2	2	2	6				
									7/8	15.4E								

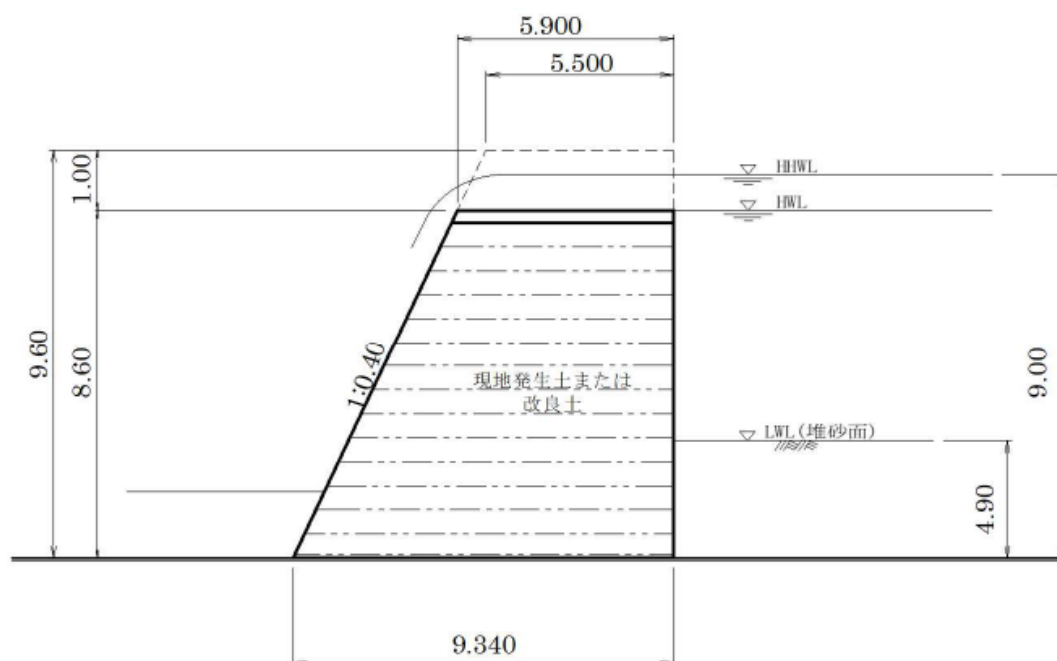
2 調整池堤体の安定計算結果

計画地内の土地造成等の区域のうち、土地の改変により影響が懸念されるNo. 5～No. 7調整池の堤体部における安定計算結果の詳細は以下に示すとおりである。

【No. 5 調整池の堤体部】

1. 設計条件

1.1 検討断面 (H=8.60m)



1.2 設計断面諸元

ダム高	H =	9.60 m
洪水吐天端高	H1 =	8.60 m
洪水吐側壁高	H2 =	1.00 m
天端幅	Bh =	5.500 m
越流部天端幅	Bt =	5.900 m
下流のり勾配	n =	1 : 0.40
上流のり勾配	m =	1 : 0.00
堤底幅	B =	9.340 m
洪水時越流水深	h ₃ =	0.400 m
洪水時水深	H _{HHWL} =	9.000 m
H. W. L. 水深	H _{HWL} =	8.600 m (サーチャージ水位)
L. W. L. 水深	H _{LWL} =	4.900 m (堆砂位)

1.3 構造形式

ダブルウォール堰堤

1.4 準拠基準

ダブルウォール堰堤の設計に当たっては、以下の基準等に基づいて行う。

- ① 建設省河川砂防技術基準(案) (設計編) ; (社) 日本河川協会
- ② 防災調節池等技術基準 (案) ; (社) 日本河川協会
- ③ 治山技術基準解説 総則・山地治山編 ; (社) 日本治山治水協会
- ④ 鋼製砂防構造物設計便覧(平成21年版) ; (財) 砂防・地すべり技術センター

1.5 安定計算に用いる荷重の組合せ

重力式堰堤としての安定計算に用いる荷重の組合せは、水位の状態に応じて下記の荷重条件について行うものとする。

表-1.1 設計荷重の組合せ

堤高	設計洪水位 HHWL	サーチャージ水位 HWL	常時 LWL
15m未満	自重および静水圧, 堆砂圧	自重, 静水圧, 堆砂圧 地震時慣性力×1/2 地震時動水圧×1/2	自重, 静水圧, 堆砂圧 地震時慣性力 地震時動水圧

また、上記荷重条件に対応する所要安全率は以下のとおりである。

表-1.2 荷重条件ごとの所要安全率

堤高	安定条件	設計洪水位, サーチャージ水位	常時
15m未満	滑動に対する安全率 $F_s \geq$	1.20	1.20
	合力の作用位置 $e \leq$	B/6	B/6
	せん断変形に対する安全率 $F_{sr} \geq$	1.20	1.20

1.6 安定計算に用いる数値

- ① 静水圧 $\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$
- ② 中詰土
 - ・単位体積重量 (湿潤重量) $\gamma_t = 16.0 \text{ kN/m}^3$
 - ・内部摩擦角 $\phi = 19^\circ$
 - ・粘着力 $C = 25 \text{ kN/m}^2$
- ③ 泥圧
 - ・単位体積重量 (水中重量) $\gamma_s = 9.4 \text{ kN/m}^3$ ($\approx (1-0.40) \times 25.5 - (1-0.40) \times 9.81$)
 - ・泥圧係数 $C_e = 0.333$ ($= (1 - \sin \phi) / (1 + \sin \phi)$)
- ④ 堤体と地盤の摩擦係数 $f = 0.6$
- ⑤ 基礎地盤の許容支持力 $q_a = 250 \text{ kN/m}^2$ (地盤改良)
- ⑥ 基礎地盤のせん断強度 $\tau_0 = 0 \text{ kN/m}^2$ (せん断強度は見込まない)
- ⑦ 地震係数 $k = 0.15$

2. 安定計算

2.1 安定計算結果のまとめ

表- 2.1 越流部安定計算結果

荷重条件	項目	安定計算結果			
設計 洪水位 H. H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.481$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.348$	\leq	1.557	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{min} = 140 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{max} = 89 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.687$	\geq	1.20	---O.K.
サーチャージ 水位 H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.232$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.658$	\leq	1.557	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{max} = 160 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{min} = 65 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.365$	\geq	1.20	---O.K.
常時 LWL	滑動の安全率	$F_s = 1.887$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.082$	\leq	1.557	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{max} = 118 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{min} = 106 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 2.261$	\geq	1.20	---O.K.

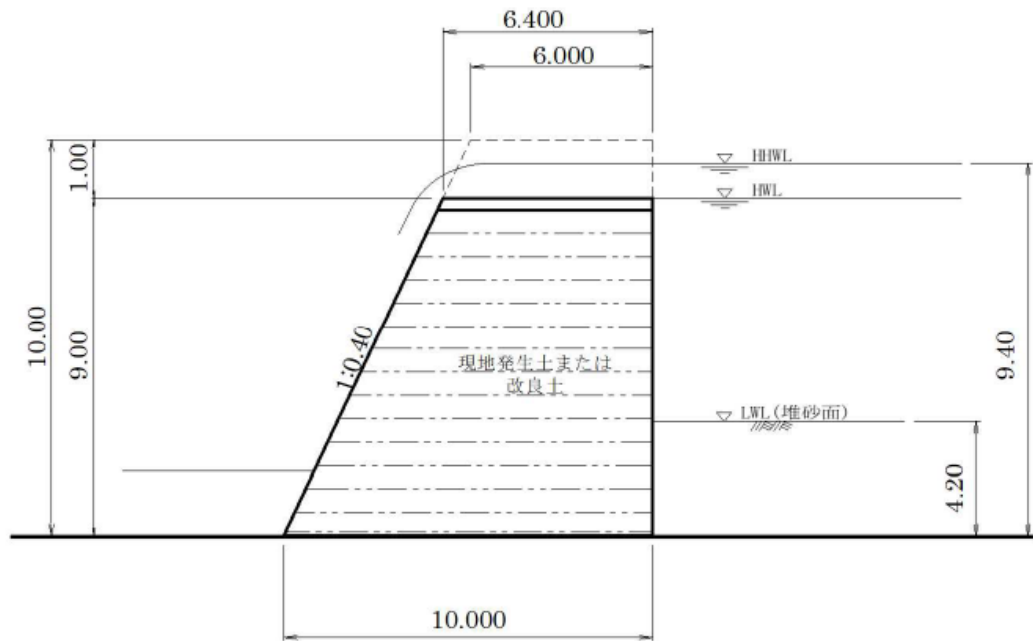
表- 2.2 非越流部安定計算結果

荷重条件	項目	安定計算結果			
設計 洪水位 H. H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.572$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.223$	\leq	1.557	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{min} = 139 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{max} = 105 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.781$	\geq	1.20	---O.K.
サーチャージ 水位 H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.321$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.514$	\leq	1.557	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{max} = 162 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{min} = 82 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.408$	\geq	1.20	---O.K.
常時 LWL	滑動の安全率	$F_s = 1.971$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.039$	\leq	1.557	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{max} = 125 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{min} = 119 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 2.138$	\geq	1.20	---O.K.

【No. 6 調整池】

1. 設計条件

1.1 検討断面 (H=9.00m)



1.2 設計断面諸元

ダム高	H =	10.00 m
洪水吐天端高	H1 =	9.00 m
洪水吐側壁高	H2 =	1.00 m
天端幅	Bh =	6.000 m
越流部天端幅	Bt =	6.400 m
下流のり勾配	n =	1 : 0.40
上流のり勾配	m =	1 : 0.00
堤底幅	B =	10.000 m
洪水時越流水深	$h_3 =$	0.400 m
洪水時水深	$H_{HHWL} =$	9.400 m
H. W. L. 水深	$H_{HWL} =$	9.000 m (サーチャージ水位)
L. W. L. 水深	$H_{LWL} =$	4.200 m (堆砂位)

1.3 構造形式

ダブルウォール堰堤

1.4 準拠基準

ダブルウォール堰堤の設計に当たっては、以下の基準等に基づいて行う。

- ① 建設省河川砂防技術基準(案) (設計編) ; (社) 日本河川協会
- ② 防災調節池等技術基準(案) ; (社) 日本河川協会
- ③ 治山技術基準解説 総則・山地治山編 ; (社) 日本治山治水協会
- ④ 鋼製砂防構造物設計便覧(平成21年版) ; (財) 砂防・地すべり技術センター

1.5 安定計算に用いる荷重の組合せ

重力式堰堤としての安定計算に用いる荷重の組合せは、水位の状態に応じて下記の荷重条件について行うものとする。

表-1.1 設計荷重の組合せ

堤高	設計洪水位 HHWL	サーチャージ水位 HWL	常時 LWL
15m未満	自重および静水圧, 堆砂圧	自重, 静水圧, 堆砂圧 地震時慣性力×1/2 地震時動水圧×1/2	自重, 静水圧, 堆砂圧 地震時慣性力 地震時動水圧

また、上記荷重条件に対応する所要安全率は以下のとおりである。

表-1.2 荷重条件ごとの所要安全率

堤高	安定条件	設計洪水位, サーチャージ水位	常時
15m未満	滑動に対する安全率 $F_s \geq$	1.20	1.20
	合力の作用位置 $e \leq$	B/6	B/6
	せん断変形に対する安全率 $F_{sr} \geq$	1.20	1.20

1.6 安定計算に用いる数値

- | | | |
|----------------|--------------|---|
| ① 静水圧 | $\gamma_w =$ | 9.81 kN/m ³ |
| ② 中詰土 | | |
| ・単位体積重量 (湿潤重量) | $\gamma_t =$ | 16.0 kN/m ³ |
| ・内部摩擦角 | $\phi =$ | 19° |
| ・粘着力 | $C =$ | 25 kN/m ² |
| ③ 泥圧 | | |
| ・単位体積重量 (水中重量) | $\gamma_s =$ | 9.4 kN/m ³ (= (1-0.40)×25.5-(1-0.40)×9.81) |
| ・泥圧係数 | $C_e =$ | 0.333 (= (1-sin φ)/(1+sin φ)) |
| ④ 堤体と地盤の摩擦係数 | $f =$ | 0.6 |
| ⑤ 基礎地盤の許容支持力 | $q_a =$ | 250 kN/m ² (地盤改良) |
| ⑥ 基礎地盤のせん断強度 | $\tau_0 =$ | 0 kN/m ² (せん断強度は見込まない) |
| ⑦ 地震係数 | $k =$ | 0.15 |

2. 安定計算

2.1 安定計算結果のまとめ

表- 2.1 越流部安定計算結果

荷重条件	項目	安定計算結果			
設計 洪水位 H. H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.572$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.298$	\leq	1.667	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{min} = 142 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{max} = 99 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.769$	\geq	1.20	---O.K.
サーチャージ 水位 H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.292$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.627$	\leq	1.667	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{max} = 163 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{min} = 74 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.410$	\geq	1.20	---O.K.
常時 LWL	滑動の安全率	$F_s = 2.313$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = -0.052$	\leq	1.667	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{max} = 114 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{min} = 122 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 2.632$	\geq	1.20	---O.K.

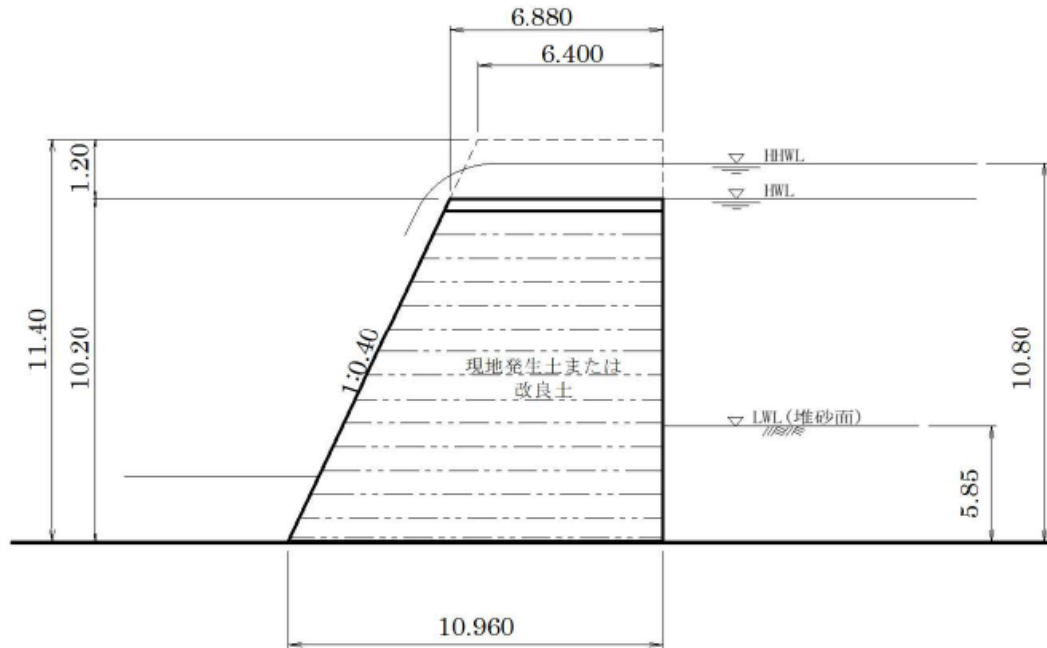
表- 2.2 非越流部安定計算結果

荷重条件	項目	安定計算結果			
設計 洪水位 H. H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.666$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.174$	\leq	1.667	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{min} = 141 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{max} = 115 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.868$	\geq	1.20	---O.K.
サーチャージ 水位 H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.382$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.486$	\leq	1.667	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{max} = 165 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{min} = 91 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.453$	\geq	1.20	---O.K.
常時 LWL	滑動の安全率	$F_s = 2.391$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = -0.085$	\leq	1.667	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{max} = 121 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{min} = 135 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 2.449$	\geq	1.20	---O.K.

【No. 7 調整池】

1. 設計条件

1.1 検討断面 (H=10.20m)



1.2 設計断面諸元

ダム高	H =	11.40 m
洪水吐天端高	H1 =	10.20 m
洪水吐側壁高	H2 =	1.20 m
天端幅	Bh =	6.400 m
越流部天端幅	Bt =	6.880 m
下流のり勾配	n =	1 : 0.40
上流のり勾配	m =	1 : 0.00
堤底幅	B =	10.960 m
洪水時越流水深	$h_3 =$	0.600 m
洪水時水深	$H_{HHWL} =$	10.800 m
H. W. L. 水深	$H_{HWL} =$	10.200 m (サーチャージ水位)
L. W. L. 水深	$H_{LWL} =$	5.850 m (堆砂位)

1.3 構造形式

ダブルウォール堰堤

1.4 準拠基準

ダブルウォール堰堤の設計に当たっては、以下の基準等に基づいて行う。

- ① 建設省河川砂防技術基準(案) (設計編) ; (社) 日本河川協会
- ② 防災調節池等技術基準(案) ; (社) 日本河川協会
- ③ 治山技術基準解説 総則・山地治山編 ; (社) 日本治山治水協会
- ④ 鋼製砂防構造物設計便覧(平成21年版) ; (財) 砂防・地すべり技術センター

1.5 安定計算に用いる荷重の組合せ

重力式堰堤としての安定計算に用いる荷重の組合せは、水位の状態に応じて下記の荷重条件について行うものとする。

表-1.1 設計荷重の組合せ

堤高	設計洪水水位 HHWL	サーチャージ水位 HWL	常時 LWL
15m未満	自重および静水圧, 堆砂圧	自重, 静水圧, 堆砂圧 地震時慣性力×1/2 地震時動水圧×1/2	自重, 静水圧, 堆砂圧 地震時慣性力 地震時動水圧

また、上記荷重条件に対応する所要安全率は以下のとおりである。

表-1.2 荷重条件ごとの所要安全率

堤高	安定条件	設計洪水水位, サーチャージ水位	常時
15m未満	滑動に対する安全率 $F_s \geq$	1.20	1.20
	合力の作用位置 $e \leq$	B/6	B/6
	せん断変形に対する安全率 $F_{sr} \geq$	1.20	1.20

1.6 安定計算に用いる数値

- ① 静水圧 $\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$
- ② 中詰土
 - ・単位体積重量(湿潤重量) $\gamma_t = 16.0 \text{ kN/m}^3$
 - ・内部摩擦角 $\phi = 19^\circ$
 - ・粘着力 $C = 25 \text{ kN/m}^2$
- ③ 泥圧
 - ・単位体積重量(水中重量) $\gamma_s = 9.4 \text{ kN/m}^3$ ($\approx (1-0.40) \times 25.5 - (1-0.40) \times 9.81$)
 - ・泥圧係数 $C_e = 0.333$ ($= (1 - \sin \phi) / (1 + \sin \phi)$)
- ④ 堤体と地盤の摩擦係数 $f = 0.6$
- ⑤ 基礎地盤の許容支持力 $q_a = 250 \text{ kN/m}^2$ (地盤改良)
- ⑥ 基礎地盤のせん断強度 $\tau_0 = 0 \text{ kN/m}^2$ (せん断強度は見込まない)
- ⑦ 地震係数 $k = 0.15$

2. 安定計算

2.1 安定計算結果のまとめ

表- 2.1 越流部安定計算結果

荷重条件	項目	安定計算結果			
設計 洪水位 H. H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.439$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.462$	\leq	1.827	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{\min} = 171 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{\max} = 102 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.484$	\geq	1.20	---O.K.
サーチャージ 水位 H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.217$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.800$	\leq	1.827	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{\max} = 191 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{\min} = 75 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.237$	\geq	1.20	---O.K.
常時 LWL	滑動の安全率	$F_s = 1.862$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.108$	\leq	1.827	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{\max} = 141 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{\min} = 125 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 2.051$	\geq	1.20	---O.K.

表- 2.2 非越流部安定計算結果

荷重条件	項目	安定計算結果			
設計 洪水位 H. H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.518$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.327$	\leq	1.827	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{\min} = 170 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{\max} = 119 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.565$	\geq	1.20	---O.K.
サーチャージ 水位 H. W. L	滑動の安全率	$F_s = 1.306$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.627$	\leq	1.827	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{\max} = 194 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{\min} = 95 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.283$	\geq	1.20	---O.K.
常時 LWL	滑動の安全率	$F_s = 1.945$	\geq	1.20	---O.K.
	合力の作用位置	$e = 0.056$	\leq	1.827	---O.K.
	最大地盤反力度	$q_{\max} = 149 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	最小地盤反力度	$q_{\min} = 140 \text{ kN/m}^2$	\leq	250 kN/m^2	---O.K.
	せん断変形に対する安全率	$F_{sr} = 1.951$	\geq	1.20	---O.K.