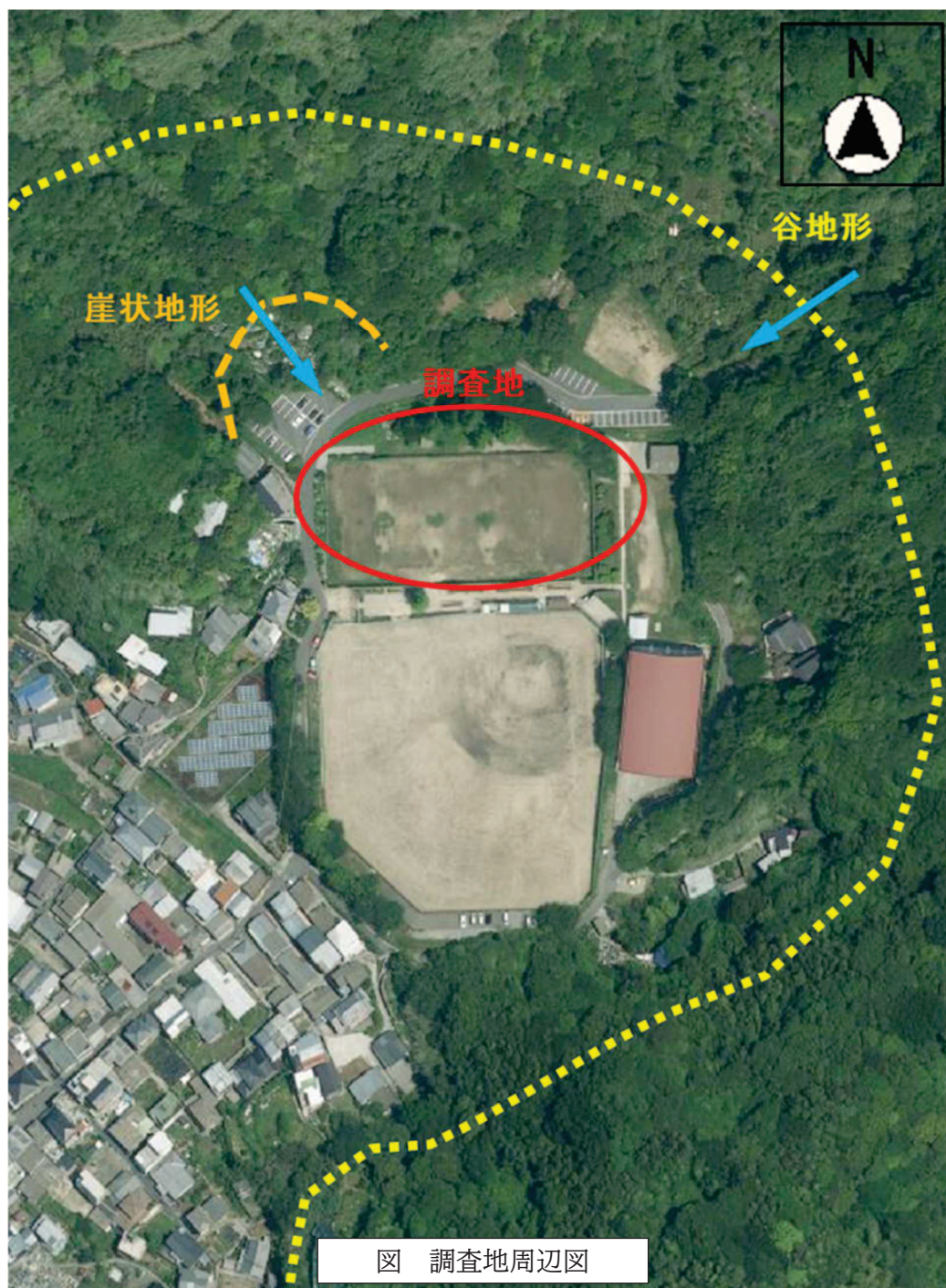


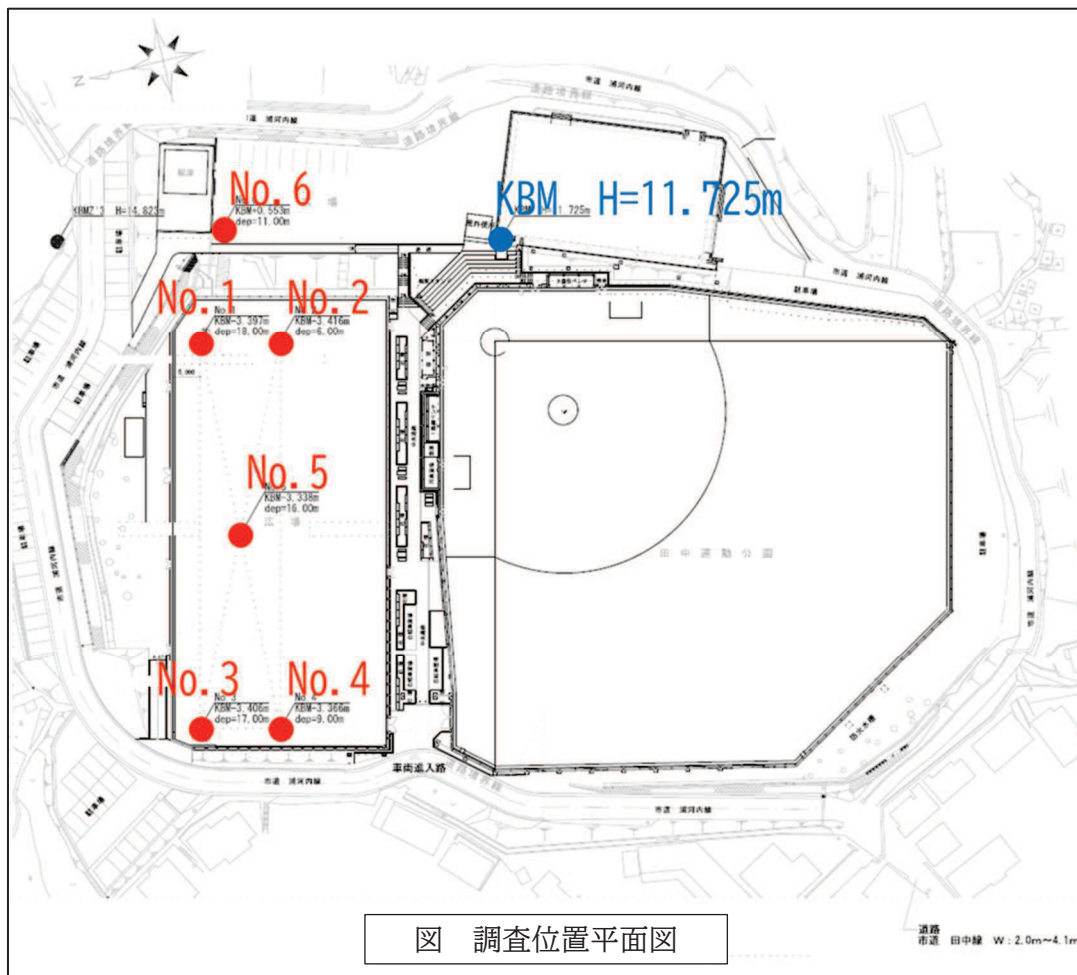
## 地質調査結果

調査地の特徴として、小高い山の谷に盛土・整備されている。

また、下図に示すとおり、南西に開いた地形となっており、谷を形成した二つの小河川が北から南へと流下している。



調査ボーリング位置図は、下図に示すとおり、令和7年度に大分市において実施した6か所である。なお、標高は、本事業着手前に行う盛土前のものである。



※調査位置及び標高

調査位置	標高 (m)	KBMより (m)	緯度	経度
No. 1	8.328	KBM-3.397	33° 14' 52.1"	131° 52' 56.3"
No. 2	8.309	KBM-3.416	33° 14' 51.6"	131° 52' 56.3"
No. 3	8.317	KBM-3.408	33° 14' 52.1"	131° 52' 53.5"
No. 4	8.359	KBM-3.366	33° 14' 51.6"	131° 52' 53.6"
No. 5	8.387	KBM-3.338	33° 14' 51.8"	131° 52' 54.9"
No. 6	12.278	KBM+0.553	33° 14' 52.3"	131° 52' 56.7"

## ■調査結果

### 1 ボーリング調査結果

以下に、調査により判明した地層層序（表1.1）を示す。

調査孔の詳細な記事については、ボーリング柱状図（巻末資料）に示すとおりである。

地層断面図は建設予定共同住宅の四方を想定してから建物中心を十字方向に作成した。特徴としてはN0.2～N0.1方向、N0.4～N0.3方向へ基盤岩である片岩がかなり傾斜している。地層断面図を次頁に示す。

表1.1 ボーリング結果からの地層層序

地質年代	土質名・岩石名	土質記号	記 事
沖積層	礫混じり砂 (盛土)	S-G	盛土 表層部、草根等の腐食物を混入する 以下、片岩の切土で盛土されている 基本的に不均一状の砂主体であるが、片岩礫の風化が進み粘土化した部位もある 片岩礫及び片岩風化礫φ2～50mm程度を混入している コンクリート片を混入する箇所もある
洪積層	強風化片岩 (砂質土)	WwSmp (S)	片岩が強風化して砂状主体になっている部位 岩盤の構造を残すが、大部分が砂状、粘土状になっている 片岩の風化礫φ2～30mmを多く混入し部分的に砂礫状に示す部位もある 循環水の逸水は少ない
	強風化片岩 (粘性土)	WwSmp (C)	片岩が強風化して粘土状主体になっている部位 岩盤の構造を残すが、大部分が砂状、粘土状になっている 片岩の風化礫φ2～30mmを多く混入し部分的に砂礫状に示す部位もある 循環水の逸水は少ない
	風化片岩	WSmp	片岩が風化し部分的に低固結～固結状又は砂礫状を示す 大部分は岩盤の構造を残している 部分的に変質した破碎礫や石英を介在する 循環水の逸水は少ない
	片岩	Smp	石英脈を介在する部位や淡緑色の部位は非常に硬質である 層理や片理が顕著に見うけられる 送水掘進で大部分が短柱状～柱状コアで採取される 循環水の逸水は非常に少ない

# 地層断面図 S=1:300

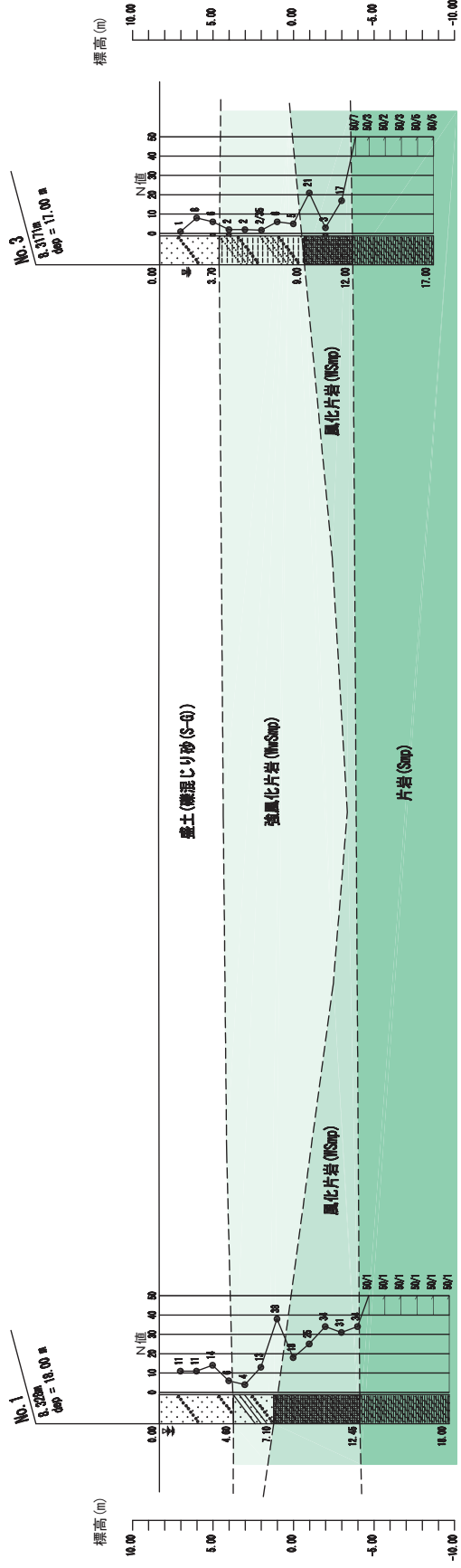
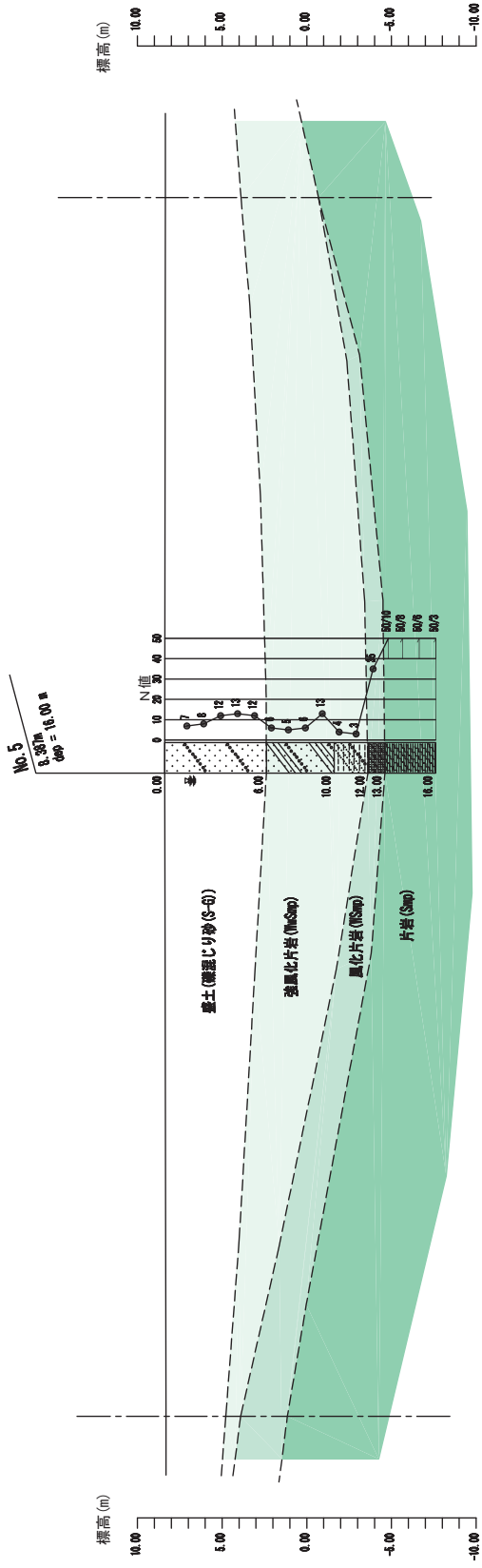
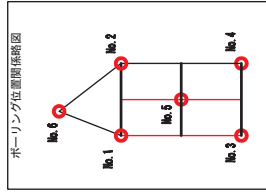


図1.1 地層断面図1 (S=1:300)

# 地層断面図 S=1:300

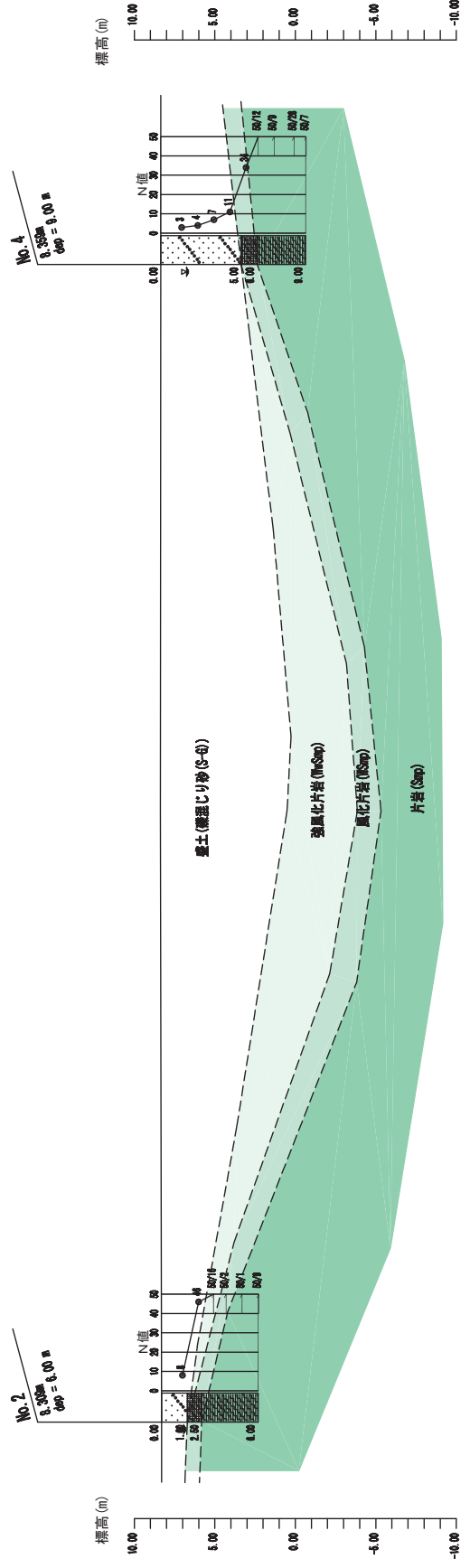
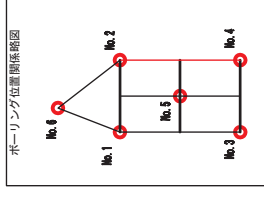


図1.2 地層断面図2 (S=1:300)

# 地層断面図 S=1:300

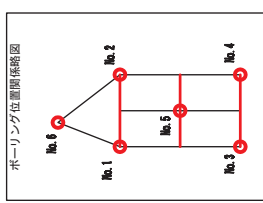
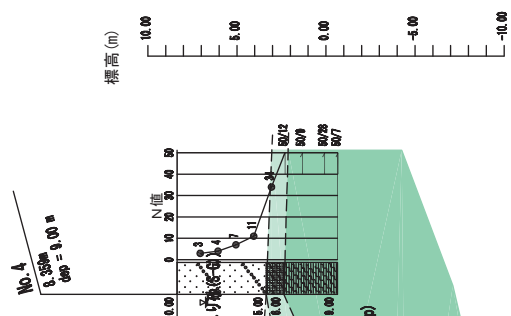
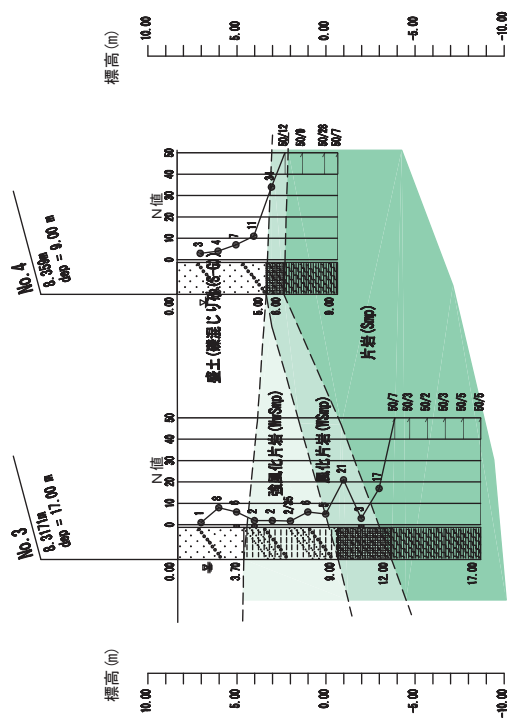
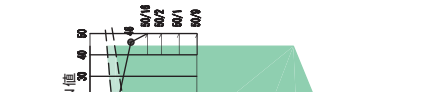
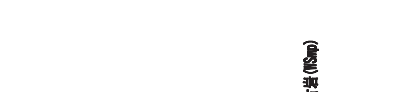
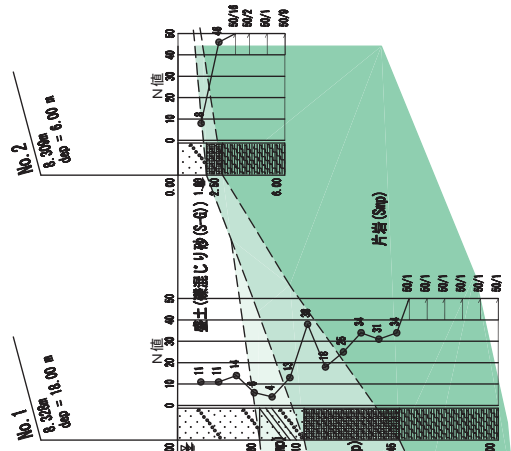
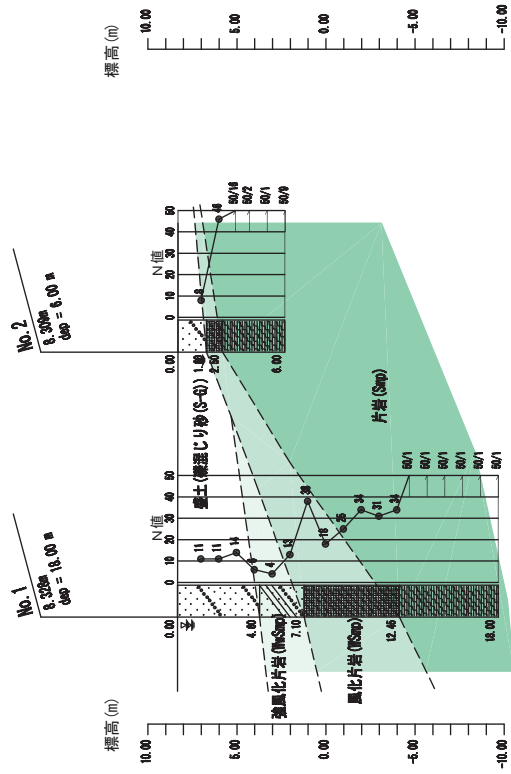
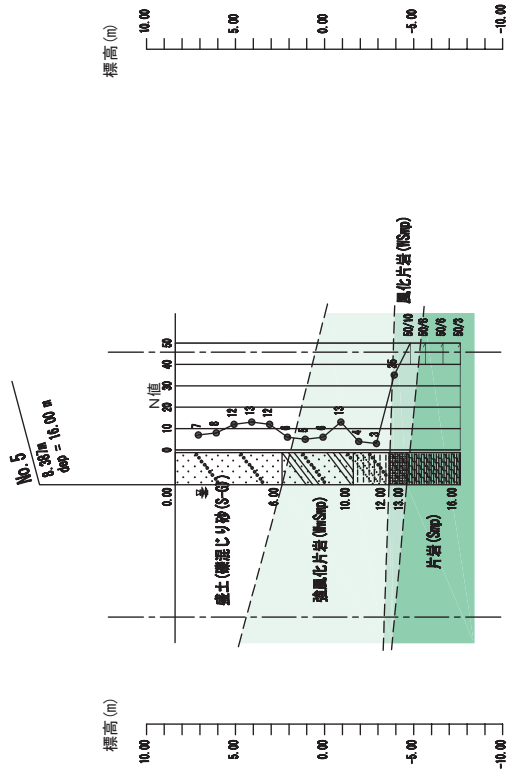


図1.3 地層断面図3 (S=1:300)

# 地層断面図 S=1:300

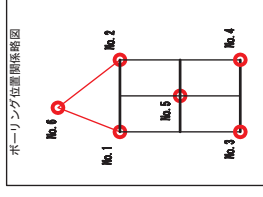
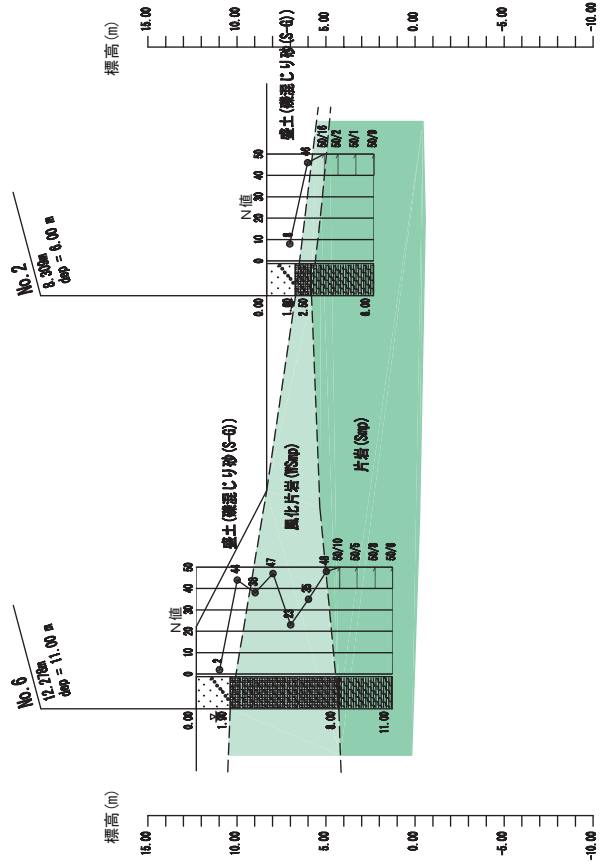
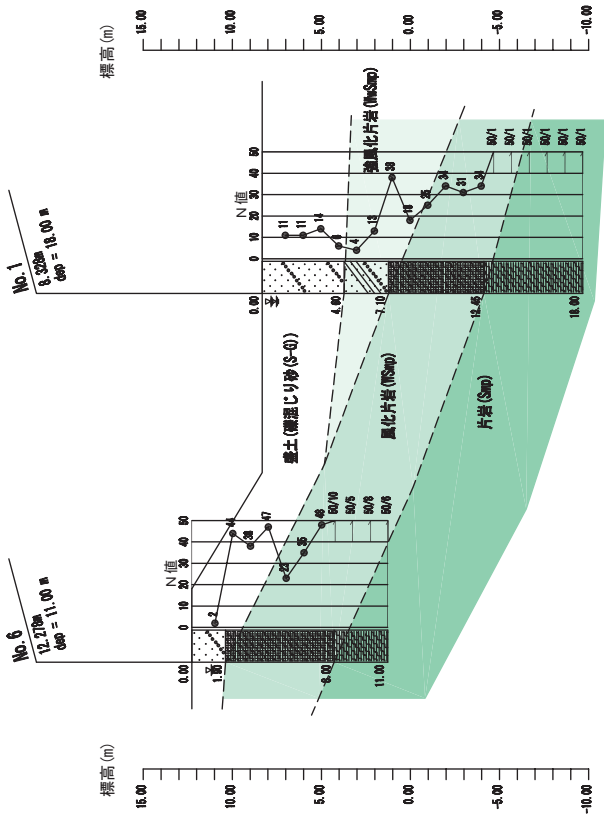


図1.4 地層断面図4 (S=1:300)

## 2 標準貫入試験の結果

### 2.1 調査により得られたN値

標準貫入試験はJISA1219によって実施したが、同一の地層であっても得られるN値は、ばらつきを伴う。そのため代表N値を求める方法として、データの平均や最小値をとる方法、データの平均と分散を考慮して設計N値を求める方法等がある。今回の場合はバラツキの少ない層は、設計N値＝平均N値(切り捨て)とし、バラツキの大きい層は平均値から標準偏差の2分の1を引いた値を設計N値とした。(設計N値＝平均N値－(標準偏差/2))

表2.1 N値一覧

地質年代	土質名・岩石名	土質記号	N 値 範 囲	平 均 N 値	設 計 N 値
			測 定 数		
沖積層	礫混じり砂 (盛土)	S-G	1～14	8.00	8.0
			14		
洪積層	強風化片岩 (砂質土)	WwSmp (S)	4～13	7.80	7.8
			6		
	強風化片岩 (粘性土)	WwSmp (C)	2～6	3.40	3.4
			7		
	風化片岩	WSmp	3～48	31.70	31.7
			18		
	片岩	Smp	94～300	239.70	201.6
			12		

※バラツキが少ない層は平均値、片岩はバラツキが大きいので標準偏差を利用して求めた。

片岩は換算N値を用い、上限は300とした。

### 3 土質試験の結果

液状化判定のために粒度試験を実施した。結果を 表3.1 に示す。

液状化の判定を行う必要がある飽和土層は、原則的に地表面から20m程度以浅の土層で、考慮すべき土の種類は、細粒分含有率(FC)が35%以下の土とする。

#### 液状化判定の対象とすべき土層

「建築基礎構造設計指針（日本建築学会：2019年）」に規定されている液状化検討条件は以下の通りである。沖積層の砂質土層で以下の条件に該当する場合は地震時に液状化が生じる可能性があるため、液状化の判定を行わなければならない。

- A. 地表面から20m程度以内の深さに存在する飽和土層。
- B. 細粒分含有率 $F_c$ （粒径 $75\mu\text{m}$ 以下の土粒子の通過質量百分率）が35%以下の土。
- C. 埋立地盤などの人工造成地盤では、細粒分含有率FCが35%以上であっても粘土分（粒径 $5\mu\text{m}$ 以下の土粒子の通過質量百分率）含有率が10%以下、または塑性指数 $I_p$ が15%以下の埋立あるいは盛土地盤。
- D. 細粒土を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫。

表3.1 粒度試験結果

柱状図 土質区分			礫混じり砂	礫混じり砂質シルト	粘土質砂礫 (風化片岩)
粒 度	礫 分	(2~75mm)%	11.3	12.2	41.8
	砂 分	(0.075~2mm)%	42.8	29.9	31.5
	シルト分	(0.005~0.075mm)%	32.5	47.5	21.0
	粘 土 分	(0.005mm未満)%	13.4	10.4	5.7
	細 粒 分 含 有 率	FC %	45.9	57.9	26.7
	最 大 粒 径	mm	19.00	19.00	2.00
	D50	平均粒径 mm	0.1132	0.0588	0.8288
	D30	平均粒径 mm	0.0175	0.0258	0.1190
	D10	10%粒径 mm	0.00360	0.00480	0.01050
分 類	分 類 名		礫混じり細粒分質砂	礫混じり砂質細粒土	細粒分質砂質礫
	分 類 記 号		SF-G	FS-G	GFS
液状化の判定基準に該当する項目 A,B,C			A、C	A、C	A、B、C
液状化の判定の必要性			無し	無し	洪積層のため 無し
A 地下水位が現地盤面から10m以内にあり、かつ現地盤面から20m以内の深さに 存在する飽和土層					
B 細粒分含有率FCが35%以下の土層、またはFCが35%を超えても塑性指数IPが15 %以下の土層					
C 平均粒径D50が10mm以下で、かつ10%粒径D10が1mm以下である土層					

N0.3 10.15mの試験試料である片岩風化は風化作用を受け部分的に粘土化した部位で実施したが、最終的に洪積層の風化片岩であると判定され除外した。

盛土部、強風化部共に粒度分布が近似している。片岩の風化状態で砂質土と粘性土の中間的な粒度組成を示す土である。

#### 4 孔内水平載荷試験の結果

地盤の変形係数を求めるため孔内水平載荷試験を実施した。  
結果を表4.1 に示す。

表4.1 孔内水平載荷試験結果

孔番	試験深度	地質名	記号	N値	変形係数 kN/m <sup>2</sup>
NO.3	GL-4.00 ~5.00m	礫混じり 砂質シルト	WwSmp(C)	2	1,372

一般的に孔内水平載荷試験結果はN値(400N~1000N)の範囲に収まる。今回はN値2の礫混じり砂質シルト層で1372(KN/m<sup>2</sup>)となり、これはN値から推定する値と同程度の値である。

## 5 地下水位

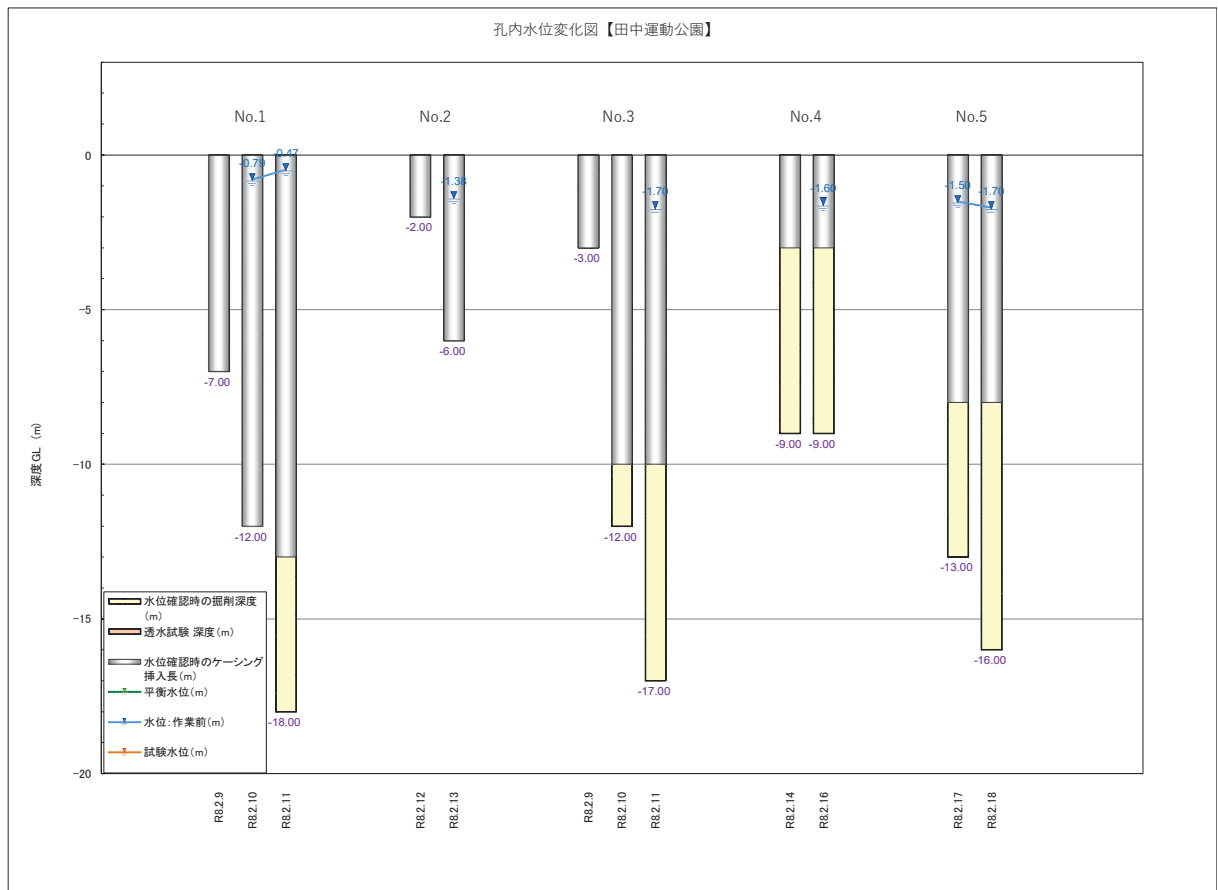
掘削後翌朝の水位を行った。測定結果を次に示す。

表5.1 地下水位測定結果

日 時	水位確認時の掘削深度 (m)	水位:作業前 (m)	掘削深度/作業後 (m)	水位確認時のケーシング挿入長 (m)
No.1				
2026/2/9	-7.00		-0.15	-7.00
2026/2/10	-12.00	-0.79	-0.10	-12.00
2026/2/11	-18.00	-0.47	-0.12	-13.00
No.2				
2026/2/12	-2.00		-0.60	-2.00
2026/2/13	-6.00	-1.38	-1.40	-6.00
No.3				
2026/2/9	-3.00		-2.10	-3.00
2026/2/10	-12.00		-1.80	-10.00
2026/2/11	-17.00	-1.70	-1.80	-10.00
No.4				
2026/2/14	-9.00		-1.60	-3.00
2026/2/16	-9.00	-1.60		-3.00
No.5				
2026/2/17	-13.00	-1.50	-2.00	-8.00
2026/2/18	-16.00	-1.70	-1.80	-8.00

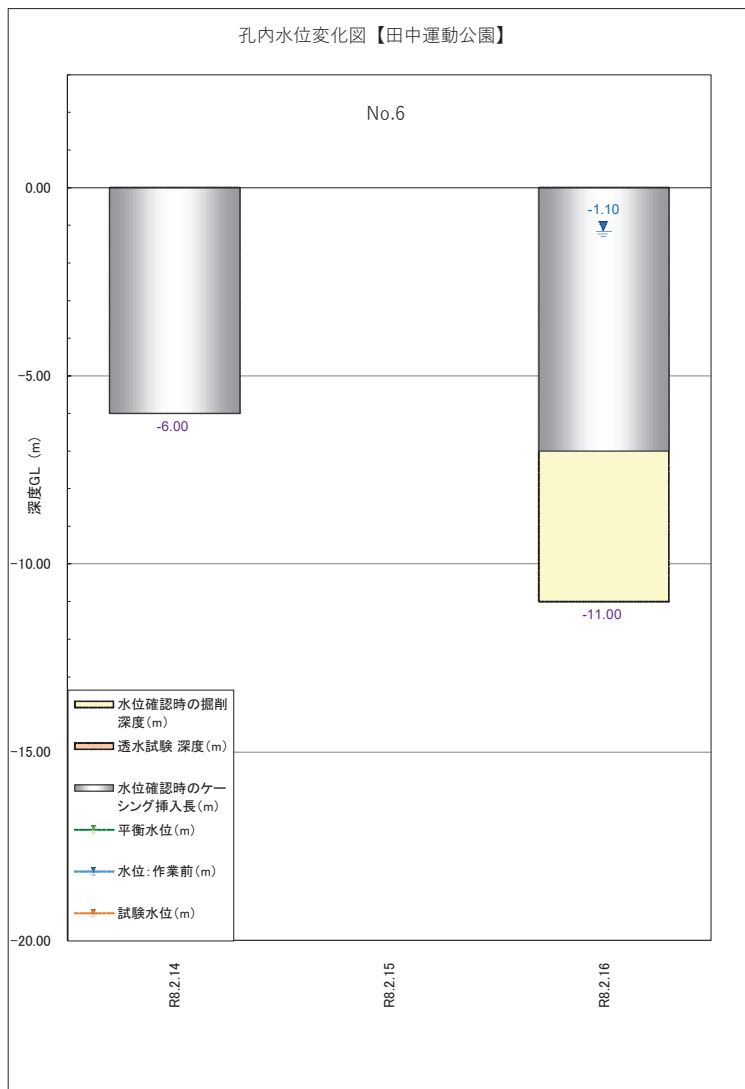
No.1の水位が特に高い。

掘削後、10cm程度立ち上げたケーシングから、ゆっくりと湧水した。谷からの流入していると考えられる。



○NO. 6地点

日 時	水位確認時の掘削深度 (m)	水位:作業前 (m)	掘削深度/作業後 (m)	水位確認時のケーシング挿入長 (m)
2026/2/14	-6.00		-0.05	-6.00
2026/2/16	-11.00	-1.10	-1.18	-7.00



地下水位は1.10mで確認した。

付近ののり面に湧水の確認ができないので掘削水の溜水と考えられる。

## ■留意事項

### <地形・地質状況について>

- ・ 地質構造は変成岩帯に属し、調査箇所は盛土と風化片岩そして支持層・片岩の三分類になる。
- ・ No. 3 とNo. 5 の 2 箇所で確認された N 値の低い 2 ～ 6 程度の粘土混じりの「強風化片岩層」に留意すること。

### <地下水について>

- ・ 東谷の水路から流下する“谷水”の影響で調査 Br No. 1 の周辺で地下水位が高い状況を観測した。
- ・ 盛土や施設構造物を計画・設置する際は処理・対策方法を準備・計画すべきである。

### <支持地盤および基礎形式>

- ・ 支持層は緑色片岩:Smp 層、6 本全てで標準貫入試験値・N 値 50 以上と層厚(3 ～ 5m)の層厚と連続性を確認し支持地盤層として評価した。

### <基礎形式>

- ・ 地層断面図(No. 2 -No. 4)で支持層の最深部が GL-13m 程度であることから杭工法が有効な選択肢となる。
- ・ 支持層までの深さが場内の調査範囲 5 箇所でNo. 1 GL-12.5、No. 2 GL-2.5、No. 3 GL-12.0、No. 4 GL-6.0、No. 5 GL-13.0 とばらつきがあり画一的な杭長の適合性は難しい。
- ・ 現場が広範囲にわたるため、機動性があることも要求されることから「柱状改良杭」の採用が望ましい。

### <圧密沈下>

- ・ No. 3 及びNo. 5 の強風化片岩層は、砂礫層に近く透水性が高いと考察する。
- ・ 仮に 1 ～ 2m 盛土をした場合でも、即時沈下を生じ収束することになる。

※なお、留意事項は、本事業着手前に行う盛土前のものである。

# ボーリング柱状図

調査名 田中運動公園地質調査業務委託

ボーリングNo	1																			
---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo 1

ボーリング名	No. 1		調査位置	大分市大字佐賀関2639番地の1				北緯	33° 14' 52.1"				
発注機関	大分市土木建築部 建築課			調査期間	令和 8年 2月 9日 ~ 8年 2月 12日				東経	131° 52' 56.3"			
調査業者名				主任技師					現代代理人				
孔口標高	8.328m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	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	18.00m	度		向				エンジン	NSAD5		ポンプ	GP-5	

標尺 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	現場土質名 (模様)	現場土質名	色調	相対密度	相対稠度	相対記号	相対事	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	採取番号	採取方法	掘進月日	
											深	10cmごとの打撃回数	打撃回数 / 貫入量 (cm)		深	度					
1			礫混じり砂	礫混じり砂	茶灰 ~ 暗茶灰	緩い ~ 中ぐらい			盛土 0.3mまで表土、植物の根を含みシルト混じり砂 以下、風化片岩で盛土されているφ2~30mm程度の礫を介する砂が主体 含水は低い	8.30 8.30	1.15	3	4	4	11/30	11					
2			礫混じり粘土質砂	礫混じり粘土質砂	暗灰	緩い ~ 中ぐらい			強風化片岩 全体的に風化が進んでいる 軟質部は粘土化、大部分は砂状化されやすくなっている 孔壁は安定し循環水の逸水は少ない	8.30 8.30	1.45	4	3	4	11/30	11					
3			風化片岩	風化片岩	黒灰 ~ 淡黄灰 ~ 淡茶灰	中ぐらい ~ 非常に密な			9.50m付近までは黒灰色の片岩で風化礫の混入が多い 9.50m以深は底面結~固結状を呈する風化層 部分的に変質された破砕礫やφ30~70mm前後の石英を介する 循環水の逸水は少ない	8.30 8.30	2.45	4	5	5	14/30	14					
4	3.73	4.60	4.60							8.30 8.30	3.45	2	2	2	6/30	6					
5										8.30 8.30	4.45	2	2	2	6/30	6					
6										8.30 8.30	5.15	2	1	1	4/30	4					
7	1.23	2.50	7.10							8.30 8.30	5.45	4	4	5	13/30	13					
8										8.30 8.30	6.15	4	4	5	13/30	13					
9										8.30 8.30	6.45	9	10	19	38/30	38					
10										8.30 8.30	7.15	5	7	6	18/30	18					
11										8.30 8.30	8.15	4	7	14	25/30	25					
12	4.12	5.38	12.45							8.30 8.30	8.45	11	12	11	34/30	34					
13										8.30 8.30	9.45	4	20	7	31/30	31					
14										8.30 8.30	10.15	9	10	15	34/30	34					
15										8.30 8.30	11.15	4	20	7	31/30	31					
16										8.30 8.30	11.45	9	10	15	34/30	34					
17										8.30 8.30	12.45	50	1	50	50/1	500					
18	9.67	5.55	18.00							8.30 8.30	13.00	50	1	50	50/1	500					
19										8.30 8.30	14.00	50	1	50	50/1	500					
										8.30 8.30	14.01	50	1	50	50/1	500					
										8.30 8.30	15.00	50	1	50	50/1	500					
										8.30 8.30	16.00	50	1	50	50/1	500					
										8.30 8.30	16.01	50	1	50	50/1	500					
										8.30 8.30	17.00	50	1	50	50/1	500					
										8.30 8.30	17.01	50	1	50	50/1	500					
										8.30 8.30	18.00	50	1	50	50/1	500					
										8.30 8.30	18.01	50	1	50	50/1	500					



# ボーリング柱状図

調査名 田中運動公園地質調査業務委託

ボーリングNo 3

事業・工事名

シートNo 3

ボーリング名	No. 3		調査位置	大分市大字佐賀関2639番地の1			北緯	33° 14' 52.1"			
発注機関	大分市土木建築部 建築課			調査期間	令和 8年 2月 9日 ~ 8年 2月 13日			東経	131° 52' 53.5"		
調査業者名	主任技師			現代代理人	コア鑑定者		ボーリング責任者				
孔口標高	8.317m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	使用機種	東邦 D0-D	ハンマー落下用具	半自動落下装置
総掘進長	17.00m	度		向				エンジン	ヤンマー NFAD-8	ポンプ	BG-3

標尺 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	現場土質名 (模様)	現場土質名	色調	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		試料採取	室内試験 (掘進月日)
										深	10cmごとの打撃回数		打撃回数 / 貫入量 (cm)	深	試験名		
1			茶灰と褐灰と緑灰	茶灰と褐灰と緑灰	緑い			盛土 1.0m付近までは不均一状の砂を主体とする φ2~30mm大の砂岩礫を混入する 最大で100mm大のコンクリート片を混入する 1.0m以深は、全体的に片岩の風化層で盛土されている 全体的に片岩の風化礫を混入する 軟質部は粘土化し大部分は砂状化している	2/12 1.36	1.15	1/30	1/30	1				
2										1.45	2	2	4	8/30			
3										2.15	2	2	2	6/30			
4	4.62	3.70	3.70	砂混じり砂質シルト	暗灰			強風化片岩 風化作用を受け粘土化、砂状化した岩盤である。 全般的にシルト主体で不均一状の細粒砂を含む 全体的にφ2~30mm大の片岩礫、片岩風化礫及び石英礫を混入する 粘着力中位、含水量中で軟らかい状態である		2.45	2	2	2	6/30			
5										3.15	2	2	2	6/30			
6										3.45	1	1	1	3/30			
7										4.15	1	1	1	3/30			
8										4.45	1	1	1	3/30			
9										5.15	1	1	1	3/30			
10	-0.68	5.30	9.00	風化片岩	茶灰			風化作用を受け大部分が礫状化した岩盤である 基質は粘土分を混入する不均一状の細粒砂よりなる φ2~30mm大の石英礫、片岩礫を混入する 全体的に粘土化しており、部分的に風化著しい箇所がある		5.45	5	6	10	21/30			
11										6.15	1	1	1	3/30			
12	-3.68	3.00	12.00	片岩	淡緑			送水掘進で短柱状~棒状コアで採取される 層理、片理の顕著な岩盤で石英を挟む 孔壁は非常に安定し循環水の逸水量も非常に少ない		6.50	2	2	2	6/30			
13										7.15	2	2	2	6/30			
14										7.45	1	2	2	5/30			
15										8.15	1	2	2	5/30			
16										8.45	5	6	10	21/30			
17	-8.68	5.00	17.00							9.15	5	6	10	21/30			
18										9.45	1	1	1	3/30			
19										10.15	1	1	1	3/30			
										10.45	6	5	6	17/30			
										11.15	6	5	6	17/30			
										11.45	50	7	50	7			
										12.15	50	7	50	7			
										12.22	50	3	50	3			
										13.00	50	3	50	3			
										13.03	50	2	50	2			
										14.00	50	2	50	2			
										14.02	50	3	50	3			
										15.00	50	3	50	3			
										15.03	50	5	50	5			
										16.00	50	5	50	5			
										16.05	50	5	50	5			
										17.00	50	5	50	5			
										17.05	50	5	50	5			





