

第3章 地形・地質概要

3.1 地形概要

調査地周辺に流れる吉野川は、幹川流路延長 194km の一級河川であり、調査地両岸は網付山などの標高 500～800m 前後のやや急峻な山に囲まれている。

調査地周辺は段丘地形が卓越しており、住宅地や田んぼ、畑として使用されている。このほか、JR 土讃線や徳島自動車道、国道 192 号が段丘面上に通っている。

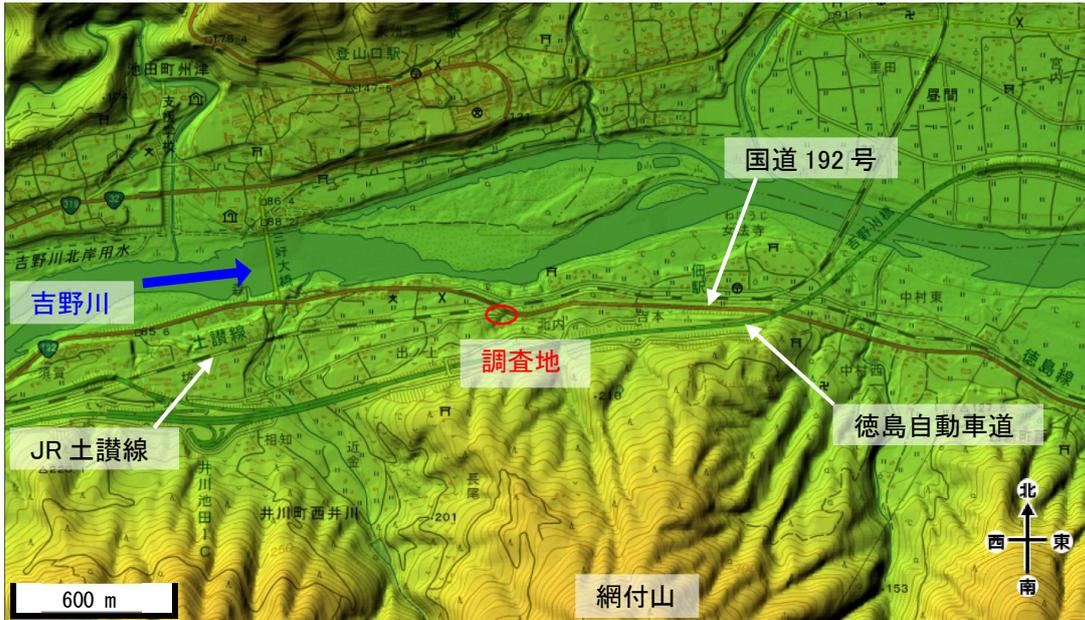


図-3.1(1) 調査地周辺の地形状況（色別標高図） ※地理院地図より



図-3.1(2) 調査地周辺の地形状況（地形治水分類図） ※地理院地図より

3.2 地質概要

本調査地の三好市井川町付近では、吉野川の左岸側に中央構造線活動系の1つである「池田断層」が位置し、断層を境に調査地を含む南側の基盤岩は三波川結晶片岩類からなる。吉野川両岸には段丘堆積物が分布し、斜面には地すべり及び崖錐堆積物が点在する。沖積層は吉野川沿いに分布する。

(1) 三波川結晶片類 (Sb, Sm)

三波川結晶片岩類は、苦鉄質岩・石英片岩・泥質片岩からなり、それぞれ径数 mm の点紋（曹長石の斑状片晶）を含む点紋片岩である。中でも泥質片岩は片理が発達しており、片理とともに粗壁開や細密壁開が発達しやすい。

(2) 段丘堆積物 (th, tm, tl)

吉野川流域では河岸段丘が良く発達し、古いものからおおきく高位（地形面高度 195～210m）・中位（高度 140～150m）・低位段丘（標高 110～115m）にまとめられている。堆積物は厚さ数 10m 以下の礫層からなる。調査地付近では中位段丘と低位段丘が分布しており、低位段丘はさらに 3 つに細分される。

(3) 地すべり及び崖錐堆積物 (Ls)

吉野川周辺でみられる地すべり及び崖錐堆積物は、三波川結晶片岩類を起源とするものがほとんどである。一般に数 cm の小角礫を多く含み、シルト及び粘土で充填された状態にある。局部的に粘土を挟むことがあり、数 10cm の大礫もしくは巨礫も多く含まれる。

(4) 沖積層 (a)

吉野川沿いでは、阿讃山地に起源を持つ吉野川側流が、本流に達する付近に扇状地堆積物が多く形成されている。礫・砂・泥からなり、鬼界アカホヤ火山灰を挟む。

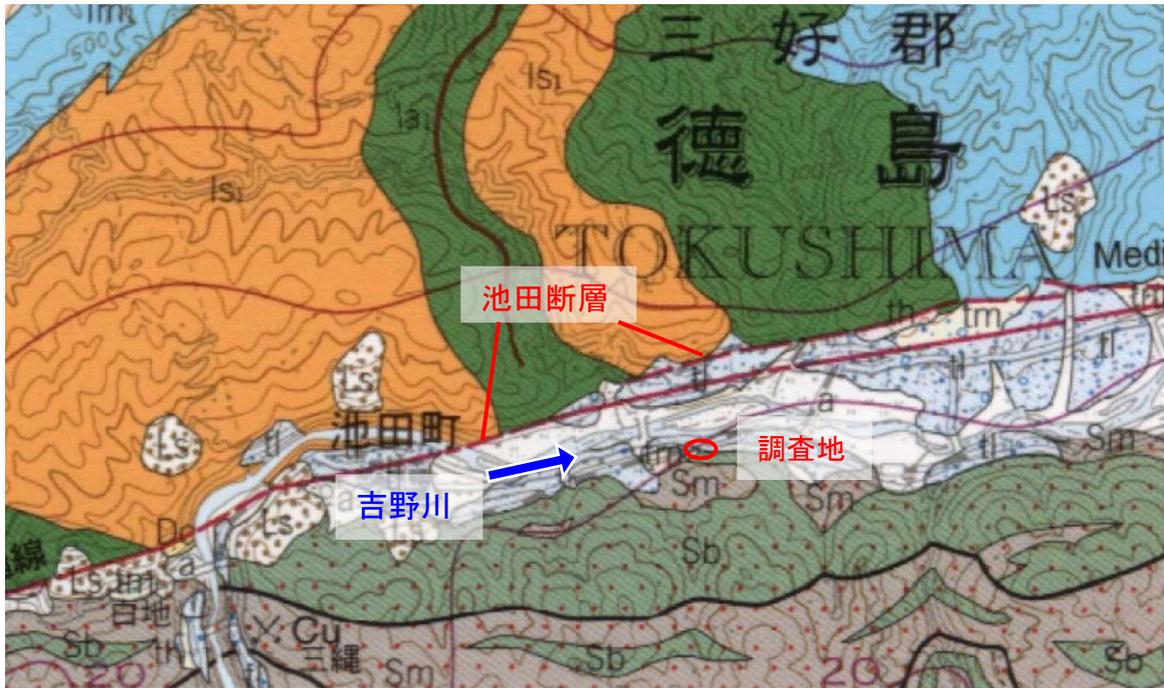


図-3.2(1) 調査地周辺の地質図 ※1/20万地質図幅「岡山及び丸亀(2002)」より

3.3 活断層概要

調査箇所付近には、吉野川の左岸側に沿って中央構造線活動系の1つである「池田断層」が位置している。讃岐山脈南麓に沿って、伊予三島から太刀野付近まで至る延長約 30km の活断層である。断層の走向は概ね東西方向で、断層面の傾斜は約 80° の北側傾斜である。



図-3.3(1) 調査地周辺の活断層 ※活断層データベースより

表-3.3(1) 池田断層の評価 ※活断層データベースより

一般走向	N 80° E	
一般傾斜	60° N	
長さ	47 km	
断層型	右横ずれ	
変位の向き(隆起側)	-	
平均変位速度	4.9 m/千年	後藤・中田(2000)による河谷の横ずれ変位から求めた値の範囲中央を採用.
単位変位量	5.5 m	活動セグメント長から栗田(1999)の経験式により算出した値を採用.
平均活動間隔	1.1 千年	平均変位速度と単位変位量より計算した値を採用. 池ノ浦トレンチにおける過去2回の活動(徳島県環境生活部消防防災安全課, 2000)からは1722~2749年と求められるが、断層変位が横ずれ主体のため、活動を見落としている可能性があり、相対的に信頼度が低いと考える.
最新活動時期	野外調査結果	1648 ~ 1810 年
	対応する内陸地震	-
地震後経過率	0.26	
将来活動確率(今後30年以内 : BPT分布モデルによる)	約 0 %	
将来活動確率(今後30年以内 : ポアソン過程モデルによる)	約 3 %	

第4章 調査結果

4.1 ボーリング結果

(1) ボーリングコア観察

本調査の観察ボーリング孔一覧を表4.1(1)に示す。

ボーリングコアの観察・記載については、ボーリング柱状図作成及びボーリングコア取扱い・保管要領(案)・同解説((財)日本建設情報センター, 2015)に準拠し、同要領(案)の柱状図にまとめた。ボーリング試料観察の結果は、簡易柱状図として当該横断面図に投影し、地質区分断面図を作成した。

なお、岩盤の岩級区分の目安は表4.1(2)に、記事欄に記載した「コア軟硬」、「割れ目間隔」、「割れ目状態」の細区分は、表4.1(3)に示す。

次項より、各ボーリング孔のコア観察結果を示す。

表-4.1(1) 観察ボーリング孔一覧

孔名	位置(XY座標は世界測地系)			延長(m)
	緯度	軽度	標高(m)	
R2-BNo.1	34° 1' 55.23"	133° 51' 2.71"	98.69	15
R2-BNo.2	34° 1' 54.20"	133° 51' 2.00"	98.67	14
R2-BNo.3	34° 1' 54.59"	133° 51' 2.22"	98.65	7
R2-BNo.4	34° 1' 55.19"	133° 51' 1.83"	98.80	9

表-4.1(2) 岩級区分の目安（田中による）

岩級	特 徴
A	きわめて新鮮なもので造岩鉱物および粒子は風化、変質を受けていない。き裂、節理はよく密着し、それらの面にそって風化の跡はみられないもの。ハンマーによって打診すれば澄んだ音を出す。
B	岩質堅硬で開口した(たとえ1mmでも)き裂あるいは節理はなく、よく密着している。ただし造岩鉱物および粒子は部分的に多少風化、変質が見られる。ハンマーによって打診すれば澄んだ音を出す。
CH	造岩鉱物および粒子は石英を除けば風化作用を受けてはいるが岩質は比較的堅硬である。一般に褐鉄鉱などに汚染せられ、節理あるいはき裂の間の粘着力はわずかに減少しており、ハンマーの強打によって割れ目にそって岩塊が剥脱し、剥脱面には粘土物質の薄層が残留することがある。ハンマーによって打診すればすこし濁った音を出す。
CM	造岩鉱物および粒子は石英を除けば風化作用を受けて多少軟化しており、岩質も多少軟らかくなっている。節理あるいはき裂の間の粘着力は多少減少しており、ハンマーの普通程度の打撃によって、割れ目にそって岩塊が剥脱し、剥脱面には粘土物質の層が残留することがある。ハンマーによって打診すればすこし濁った音を出す。
CL	造岩鉱物および粒子は風化作用を受けて軟質化しており岩質も軟らかくなっている。節理あるいはき裂の間の粘着力は減少しており、ハンマーの軽打によって割れ目にそって岩塊が剥脱し、剥脱面には粘土物質が残留する。ハンマーによって打診すれば濁った音を出す。
D	造岩鉱物および粒子は風化作用を受けて著しく軟質化しており岩質も著しく軟らかい。節理あるいはき裂の間の粘着力はほとんどなく、ハンマーによってわずかな打撃を与えるだけでくずれ落ちる。剥脱面には粘土物質が残留する。ハンマーによって打診すれば著しく濁った音を出す。

NEXCO「設計要領 第二集」より

表-4.1(3) ボーリングコア細区分基準（硬軟、割れ目間隔、割れ目状態）

硬軟区分

記号	特徴
A	極硬。ハンマーで容易に割れない。
B	硬。ハンマーで金属音を発する。
C	中硬。ハンマーで容易に割れる。
D	軟。ハンマーでボロボロ砕ける。
E	極軟。粘土状、マサ状。

割れ目間隔区分

記号	特徴
I	長さが50cm以上の棒状コア
II	長さが15～50cmの棒状コア
III	長さが5～15cmの棒状コア
IV	長さが5cm以下の棒状～片状コアで、かつコアの外周の一部が認められるもの
V	主として角礫状のもの
VI	主として砂状のもの
VII	主として粘土状のもの
VIII	コアの採取ができいなもの(スライムを含む)

割れ目状態区分

記号	特徴
a	密着している。あるいは分離しているが、割れ目沿いの風化、変質は認められない
b	割れ目沿いの風化、変質は認められるが、岩片はほとんど風化、変質していない
c	割れ目沿いの岩片に風化、変質が認められ岩片は軟質になっている
d	割れ目として認識できない角礫状、砂状、粘土状コア

(財) 日本建設情報センター「ボーリング柱状図作成要領(案)」より

表-4.1(4) コア写真付き地質層序表

地質年代		地層区分		記号	土質区分	色調	記事	N値	コア写真
第四紀	現生	盛土層	礫	B	砂混じりシルト質礫	灰褐	φ0.5~2cmの角礫主体で、最大礫径はφ20cm。アスファルトやコンクリート片を含む。	3~27	 R2-BNo. 1 : 1.5m
	更新世中-後期 ~完新世	沖積層	粘土	Ac	砂礫混じり粘土	暗灰	礫分はφ0.2~0.5cm主体で、最大礫径φ2cm。植物片を含む。	2~9	 R2-BNo. 1 : 1.5m
		洪積層	礫	Dg(浅)	シルト質礫	褐	礫分はφ0.2~3cmの角礫主体で、最大礫径φ80cm。礫種は緑色片岩や泥質片岩主体。基質は褐色のシルトが主体で、Dg(浅)はしまりがやや不良で、Dg(深)は良好である。	22~49	 R2-BNo. 3 : 2.5m
			礫	Dg(深)	シルト質礫	褐		50	 R2-BNo. 1 : 13.28m
	中生代	白亜紀	三波川結晶片岩	wSb	CL級(C~DⅢc)	暗灰~ 淡褐	ハンマーでたたくとボロボロに碎ける。長さ5cm程度の片状コア。割れ目沿いに風化が見られる。割れ目には0.2~0.5cm程度の褐色粘土を挟む。岩級細区分は、CL級(C~DⅢc)	48~50	 R2-BNo. 4 : 8.08m
Sb				CM級(BⅢb)	淡青灰~暗青灰	割れ目間隔は主に5~20cmで、割れ目には一部0.1~1cmの褐色粘土を挟む。割れ目に沿って風化はあまり見られない。割れ目に沿って風化はあまり見られない。岩級細区分はCM級(BⅢb)。	50以上	 R2-BNo. 1 : 12.00m	

表-4.1(5) R2-No.1 孔層序表

R2-BNo.1		孔口標高: 98.6892 m		深度		土質区分	色調	記事	N値
上端	下端	地層区分	記号	上端	下端				
0.00	3.90	盛土層	B	0.00	3.90	砂混じりシルト質礫	灰褐	GL-0~10cmはコンクリート。礫分はφ0.2~2cmの垂角礫主体で、礫種は雑多な片岩主体。	5、4、4
3.90	6.50	沖積層	Ac	3.90	6.50	砂礫混じりシルト	暗緑灰	礫分はφ0.2~0.5cm主体で、最大礫径φ2cm。礫種は緑色片岩主体。植物片を含む。	5、2、2
6.50	14.70	洪積層	Dg(浅)	6.50	9.00	シルト混じり砂質礫	褐	GL-6.5~7mは暗緑灰色。礫分はφ0.2~3cmの角礫主体で、最大礫径φ80cm。礫種は緑色片岩や泥質片岩主体。GL-9.00~9.09mのN値50は礫当たりのため支持層評価からは除外。	22、32
			Dg(深)	9.00	14.70				50/9(礫当たり)、50/8、50/13、50/14、50/13
14.70	15.19	三波川結晶片岩	wSb	14.70	15.15	風化片岩	淡褐	ハンマーでたたくとボロボロに碎ける。長さ5cm程度の片状コア。割れ目沿いに風化が見られる。割れ目には0.2~0.5cm程度の褐色粘土を挟む。岩級細区分は、15.15mまでCL級(C~DⅢc)、以深コア無いがCM級とみられる。(14.7m以深は、上位礫層の巨礫の可能性もあり)	-
			Sb	15.15	15.19	片岩			50/4

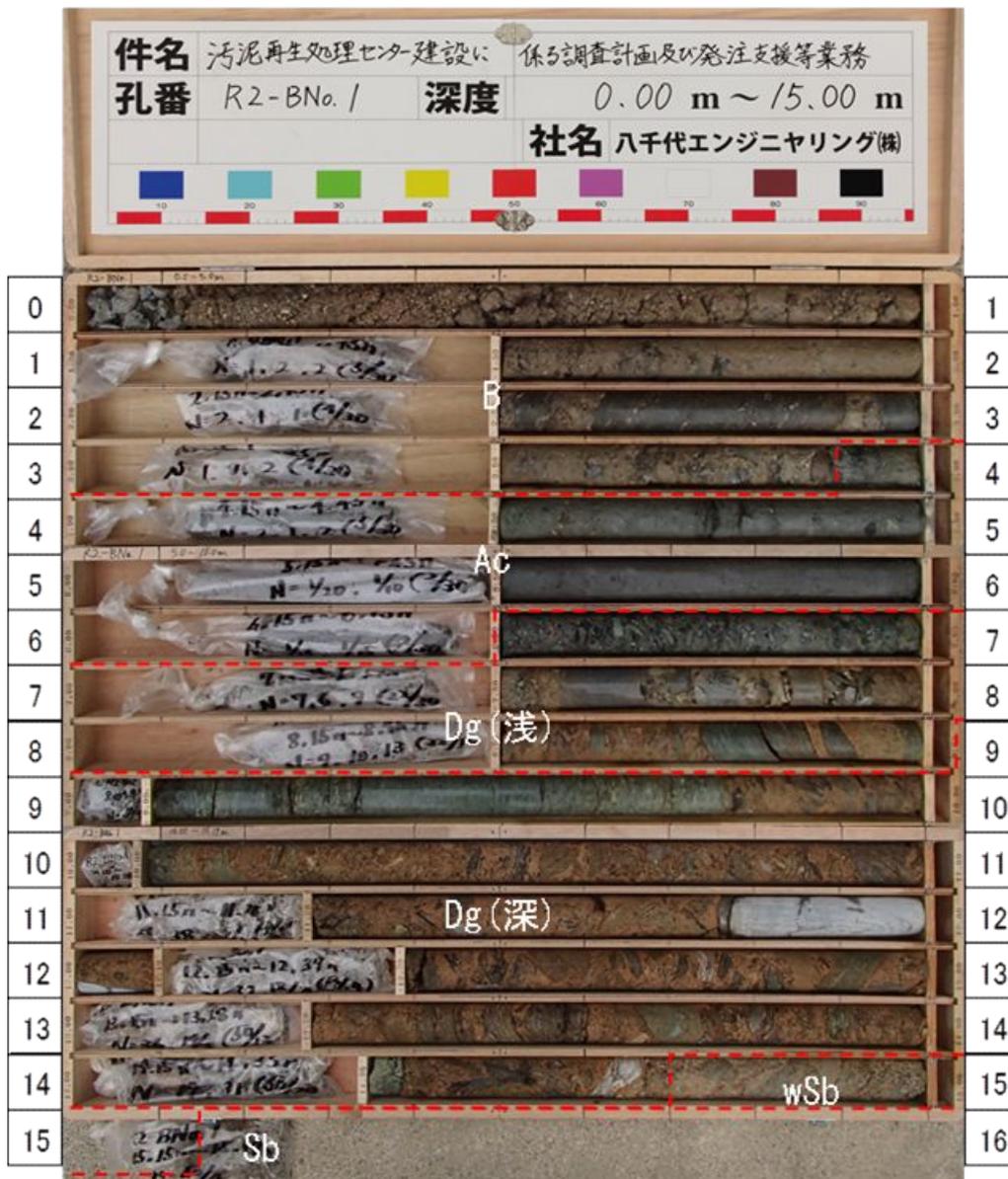


図-4.1(1) R2-No.1 孔コア写真

〈掘止め根拠〉

- ・ 基盤岩（片岩層）上位の洪積層 Dg（深）10m より以深、N 値 50 以上を連続確認（9m でも N 値 50 以上を確認しているが礫当たりのため除外）。
- ・ 同層は基盤岩上位の未固結堆積物であることを考慮し、支持層確認として N 値 50 以上を基盤岩の 3m より長めに 5m 確認となる 15m まで掘進し、掘り止めとした。

表-4.1(6) R2-No.2 孔層序表

R2-BNo.2 孔口標高: 98.674 m

深度		地層区分	記号	深度		土質区分	色調	記事	N値
上端	下端			上端	下端				
0.00	1.50	盛土層	B	0.00	1.50	砂混じりシルト質礫	灰褐	GL-0~8cmはコンクリート。礫分はφ0.5~1cmの角礫主体。指圧でへこむ。	3
1.50	2.50	沖積層	Ac	1.50	2.50	砂礫混じり粘土	暗緑灰	砂分は中~粗粒砂主体。礫分はφ0.2~0.5cmの礫主体。指圧でへこむ。植物片を含む。	9
2.50	10.70	洪積層	Dg(浅)	2.50	3.10	砂質シルト	褐	礫種は片岩の角礫からなり、礫径はφ0.5~2cmが主体。指圧でへこむ。	46
				3.10	9.15	シルト質礫	褐	礫種は泥質・緑色片岩が主体で、礫径はφ0.5~4cmの角礫主体。シルト分は指圧によってへこむが、深度によってへこみにくいところもある。9・10mはN値50以上を示すが未固結層で3m未満と支持層として不適。	42、45、49、26、34
			Dg(深)	9.15	10.70	シルト質礫	褐		50/29、50/5
10.70	14.00	三波川結晶片岩	Sb	10.70	14.00	風化片岩	淡褐	割れ目間隔は主に5~20cmで、割れ目には一部0.1~1cmの褐色粘土を挟む。割れ目に沿って風化はあまり見られない。割れ目に沿って風化はあまり見られない。岩級細区分はCM級(BⅢb)。	50/0、50/0、50/0、50/0

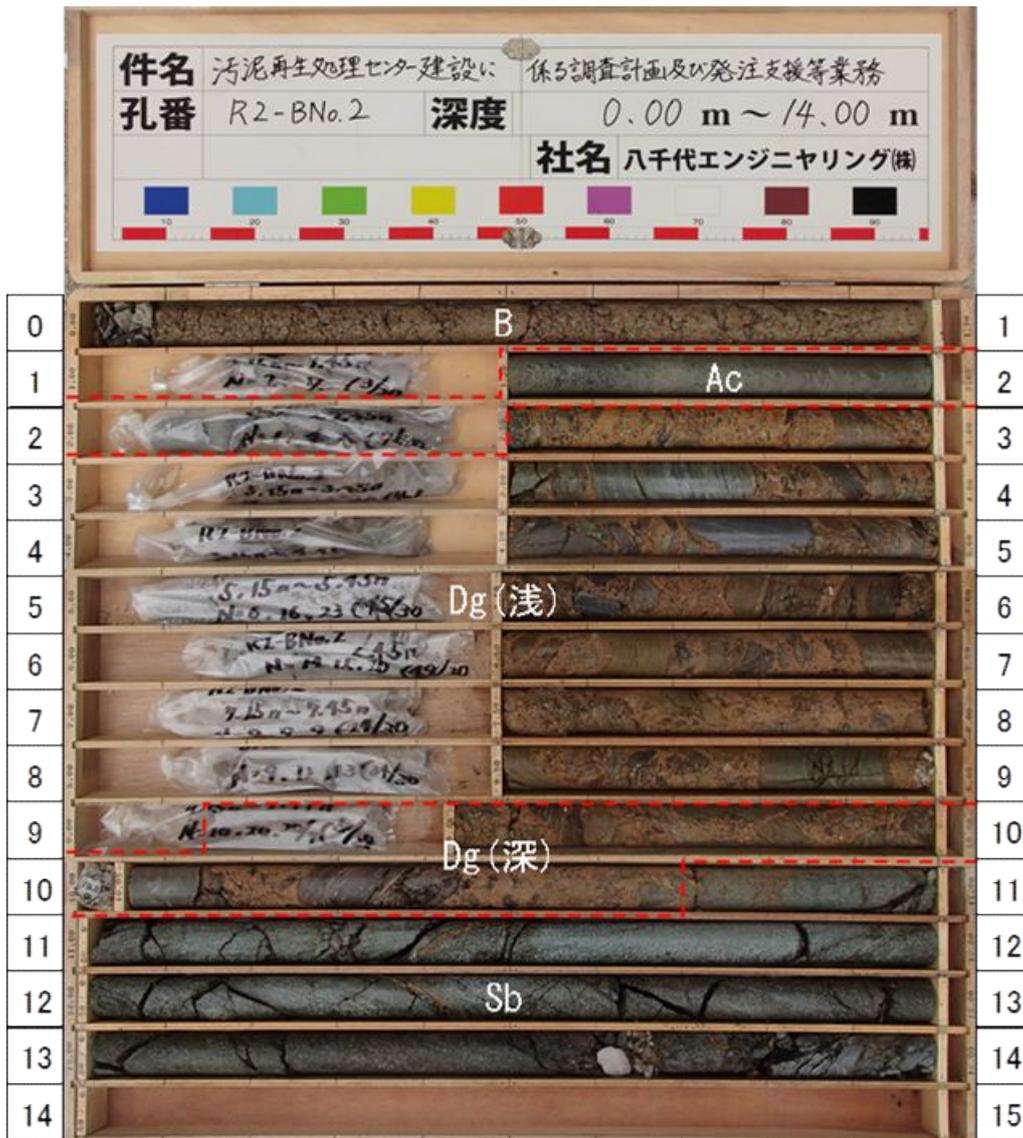


図-4.1(2) R2-No.2 孔コア写真

〈掘止め根拠〉

- ・ 既往調査で確認された支持層（片岩層）を3m（N値50以上を4回）確認まで掘進し、掘止めとした。

表-4.1(7) R2-No.3 孔層序表

R2-BNo.3		孔口標高: 98.649 m		深度		土質区分	色調	記事	N値
上端	下端	地層区分	記号	上端	下端				
0.00	1.65	盛土層	B	0.00	1.65	砂混じりシルト質礫	褐	GL-0~10cmはコンクリート。礫分はφ5mm程度の角礫主体で、礫種は片岩主体。指圧でへこむ。	16
1.65	4.25	洪積層	Dg(浅)	1.65	4.25	シルト質礫	褐	礫分はφ10~20cmの角礫主体で、礫種は主に黒色・灰色の泥質片岩である。礫分はφ10~20cmの角礫主体で、礫種は主に黒色・灰色の泥質片岩である。	23、31
4.25	7.10	三波川結晶片岩	wSb	4.25	7.10	風化片岩	暗灰	片理角約40°で片理面が発達。片理面に沿って5cm間隔で割れ目が発達。割れ目には2~5mmの褐色粘土を挟む。ハンマーでたたくと鈍い金属音になる。岩級細区分は、CL級(CIIIc)と評価される。	50/19、50/10、50/13、50/10



図-4.1(3) R2-No.3 孔コア写真

〈掘止め根拠〉
 ・既往調査で確認された支持層（片岩層）を3m（N値50以上を4回）確認まで掘進し、掘止めとした。

表-4.1(8) R2-No.4 孔層序表

R2-BNo.4		孔口標高: 98.801 m		深度		土質区分	色調	記事	N値
上端	下端	地層区分	記号	上端	下端				
0.00	5.60	盛土層	B	0.00	1.55	シルト質礫	灰褐	φ0.5~2cmの角礫主体で、最大礫径はφ20cm。アスファルトやコンクリート片を含む。	7
				1.55	2.00	礫質シルト	褐	指圧でへこむ。φ0.5~3.0cmの角礫主体。	-
				2.00	5.60	シルト質礫	灰褐	φ0.5~2.0mの角礫主体で、最大礫径はφ10cm。礫種は緑色片岩や泥質片岩が主体。3mのN値が高いのは礫当たりのためとみられる。	27、6、5
5.60	6.00	沖積層	Ac	5.60	6.00	礫混じり粘土	暗灰	指圧でへこむ。φ1.0~3.0cmの角礫主体。	-
6.00	9.05	三波川結晶片岩	wSb	6.00	9.00	風化片岩	黒・褐	GL-6.0~6.5mは細礫状。片理角約65°で片理面が発達。片理面に沿って風化が見られ、20cm間隔で割れ目が発達している。割れ目には1~4cmの褐色粘土を挟む。岩級細区分は9.0mまでCL級(CⅢc)と評価。9.0m以深コア無いがCM級とみられる	48、50/7、50/8
			Sb	9.00	9.05	片岩			50/5

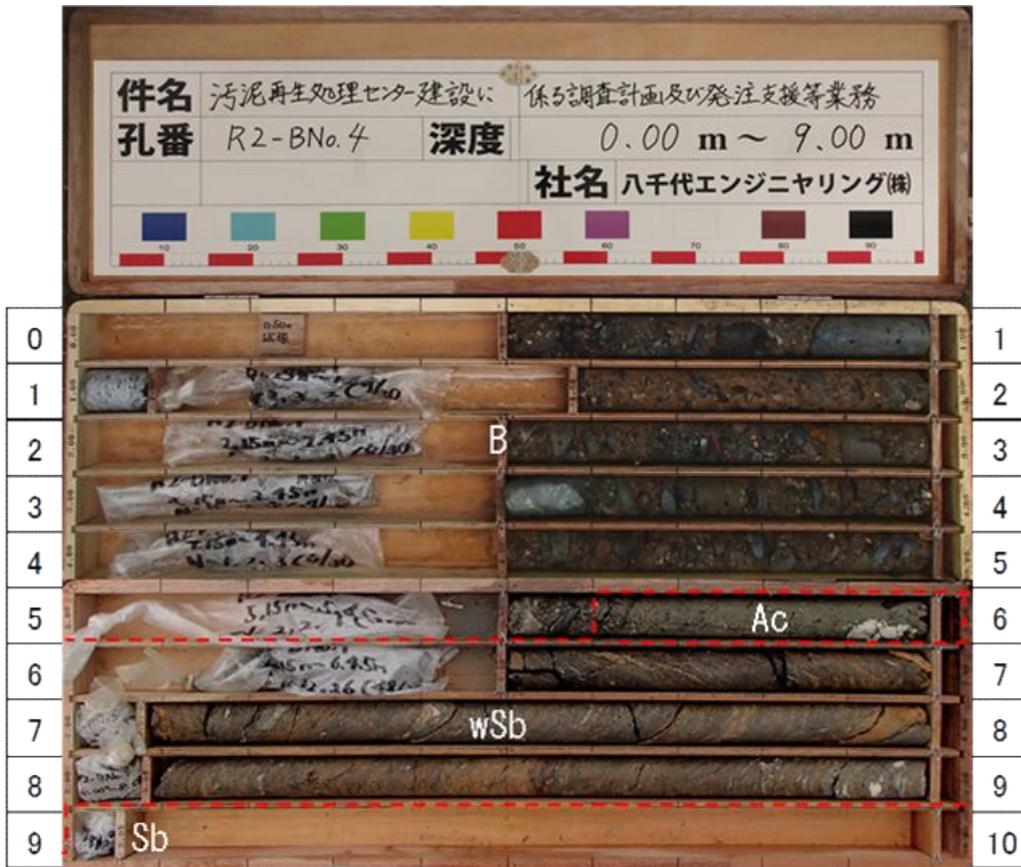


図-4.1(4) R2-No.4 孔コア写真

〈掘止め根拠〉

- ・既往調査で確認された支持層（片岩層）を3m（N値50以上を4回）確認まで掘進し、掘止めとした。
- ・なお、片岩層上位6mのN値は48と50未満であるが、50とほぼ同等の値であること、貫入試験試料で基盤岩着岩（風化片岩）が明らかであることから、6mより支持層に達したものと評価した。

(3) 孔内水位

ボーリング掘進後の作業後および翌日朝の孔内水位変化を表-4.1(7)と図-4.1(5)～(8)に、断面図上に地下水水位記載したものを図-4.1(9)～(11)のとおりにまとめた。

不圧地下水の水位は山側から吉野川に向かって低下している。No.2・3孔は片岩を掘進後、被圧地下水による湧水が発生した。No.2孔の湧水量は1.2L/minであり、No.3孔の湧水量は0.15L/minであった。No.1・4孔は、地層の傾斜に伴い地下水位面も傾斜することで、湧水が発生しなかったと考えられる。

表-4.1(9) 本調査ボーリング孔の翌朝水位測定結果一覧

孔名	孔口標高 DL(m)	年月日	掘進長(m)	ケーシング (m)	翌朝水位 GL-(m)	翌朝水位 DL(m)	池田※ 日雨量(mm)
R2-BNo.1	98.69	R2.10.6	8.00	6.50	4.65	94.04	0
		R2.10.7	15.19	6.50			1.5
R2-BNo.2	98.67	R2.10.1	4.00	2.50	2.00	96.67	0
		R2.10.2	11.00	5.50	-0.50		0
		R2.10.3	14.00	5.50			0
R2-BNo.3	98.65	R2.9.29	3.50	1.50	0.30	98.35	0
		R2.9.30	7.10	1.50			7
R2-BNo.4	98.80	R2.9.23	0.50	0.00			0
		R2.9.24	6.50	5.50	4.95	93.85	7.5
		R2.9.25	9.05	5.50	4.80	94.00	67.5
		R2.9.26	9.05	5.50			0.5

※気象庁より

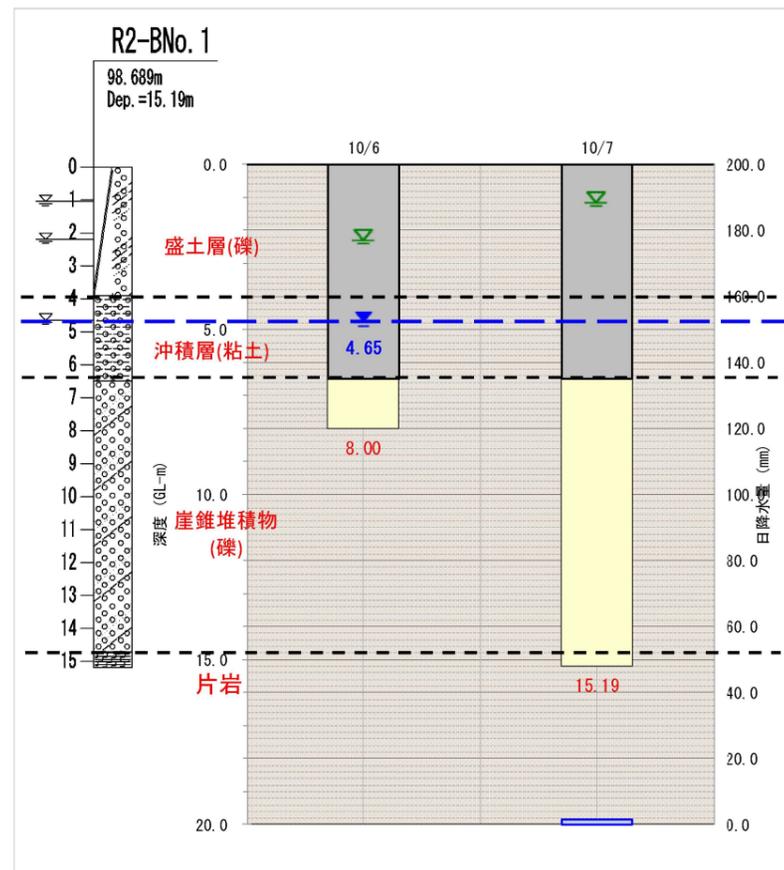


図-4.1(5) 掘進中の孔内水位変化 (R2-BNo. 1)

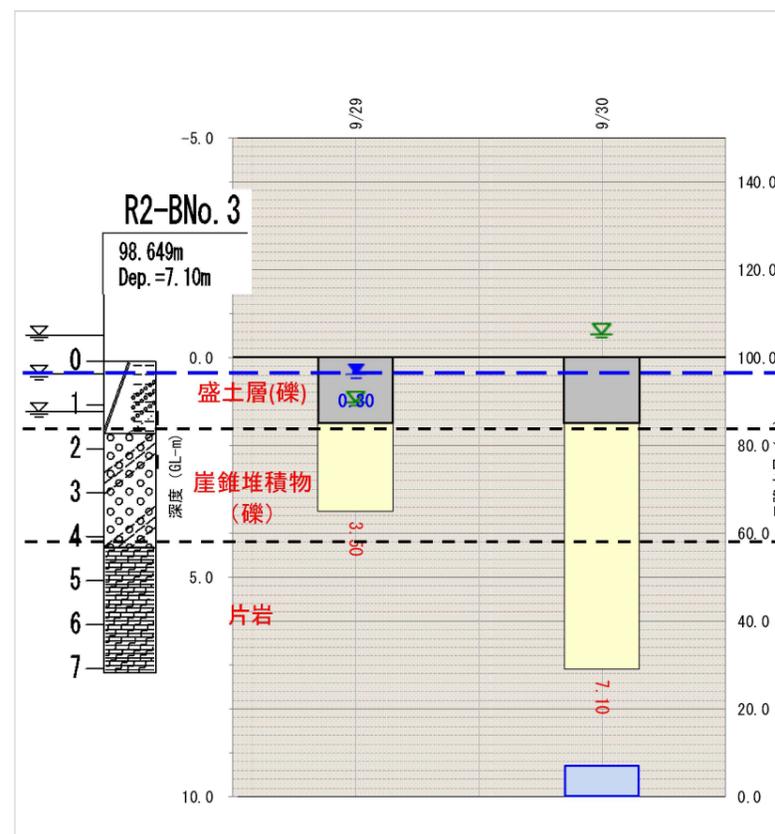


図-4.1(7) 掘進中の孔内水位変化 (R2-BNo. 3)

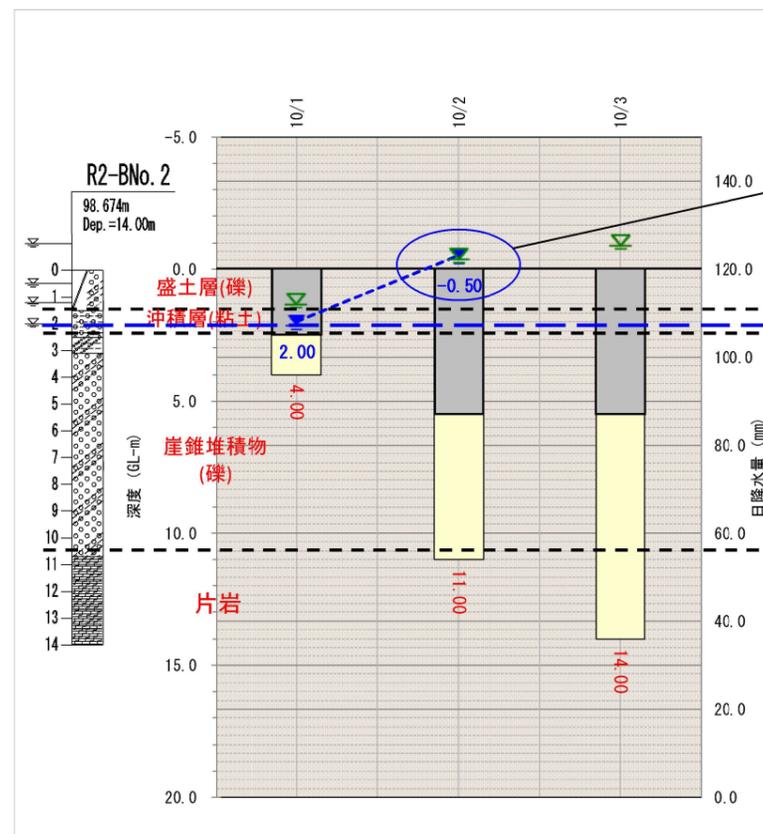


図-4.1(6) 掘進中の孔内水位変化 (R2-BNo. 2)

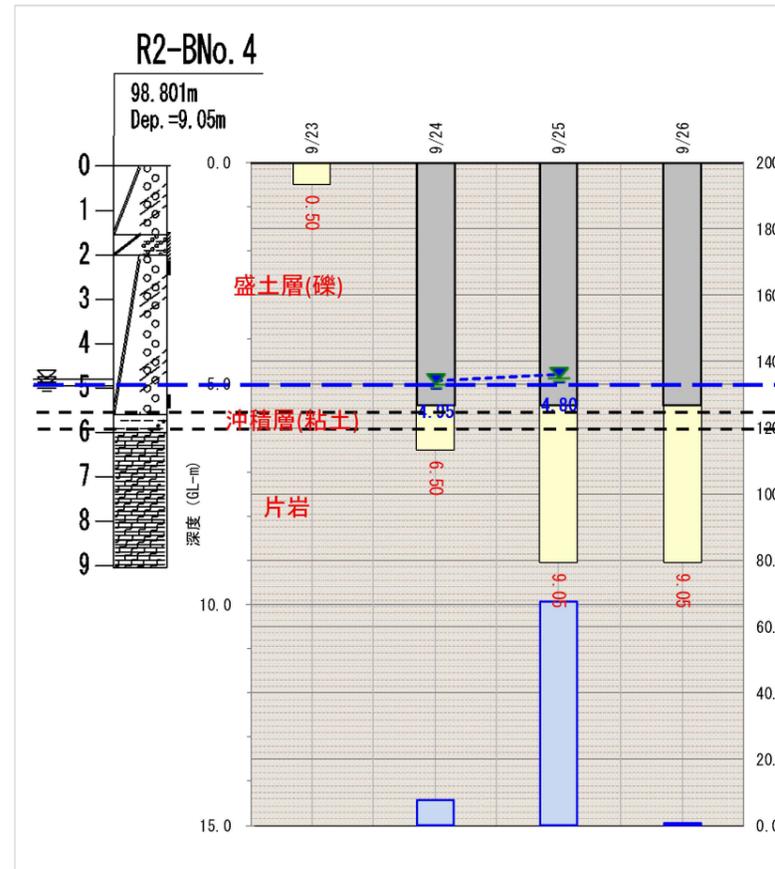
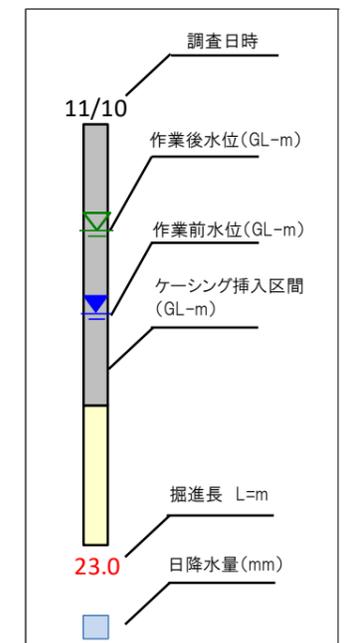


図-4.1(8) 掘進中の孔内水位変化 (R2-BNo. 3)



凡例

4.2 標準貫入試験結果

標準貫入試験結果について、表-4.2(2)に、孔ごと地質別に平均値・標準偏差を算出・整理をおこなった結果を示す。

また、図-4.2(1)～4.2(5)、表-4.4(1)、4.5(1)に、平均N値・標準偏差、個数を算出・整理をおこなった結果を示す。

上記の図表は、本調査(R2)とあわせ、既往調査(H29)の結果についても、地質区分を改めて整理のうえ、平均N値・標準偏差、個数を算出・整理をおこない、値に相違が無いかチェックを行った。

標準貫入試験の結果得られた、地質ごとのN値の傾向は以下のとおりまとめられる。

- ・ 盛土Bは、平均N値10以下と締まりが悪い。
- ・ 沖積粘土Acは、平均N値4.5と盛土Bに比べてもさらに小さく脆弱である。
- ・ 洪積礫Dgは、深部ほどN値は大きく、深部はN値50以上を示す(平均N値139.9)。浅部でも平均N値は35.0と30以上を示しており、締まりは全般に良好である。
- ・ 基盤岩の片岩Sb(風化部はwSb)は、風化部も含め全般にN値50以上を示しており、比較的新鮮堅硬なCM級岩盤では換算N値300以上を示す。なお、BNo.4孔の着岩部(6m)ではN値50に満たないものの48と50とほぼ同等の値を示している。

なお、既往調査(H29)の地質区分に関し、基盤岩の片岩はN値50未満を「風化片岩(wSb)」、N値50以上を「片岩(Sb)」と区分しているが、地質構成表によるとwSbは「風化土層(礫まじり砂質シルト状)」、Sbでも「軟岩I層(シルト質砂礫状片状コア、棒状コア)」とあり、既往調査の岩盤区分は性状のバラツキが懸念される。

そこで本調査では、既往調査の試験値を比較するにあたり、採取・観察したコアの性状を踏まえ、N値50以上でも風化の著しいもの(D級ないしCL級)を「風化片岩(wSb)」、風化がほとんどみられないもの(CM級)と区分し、本調査の標準貫入試験結果も勘案し、目安としてwSbは換算N値300未満、Sbは換算N値300程度、と改めて区分した。

表 4.2(1) 既往調査の「地質構成表」(既往 H29 地質調査報告書より抜粋)

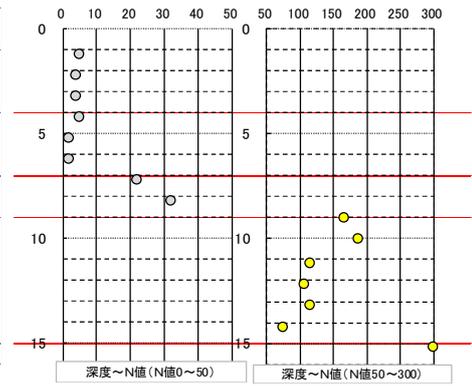
年代	地層区分		記号	主な土質	分布層厚(m)			N値	色調
					B・No.1	B・No.2	B・No.3		
現世	盛土層		B	コンクリート 砂礫 礫混り砂質粘土	3.20	1.90	1.20	1~3	緑灰、暗褐 暗灰褐、灰 暗褐灰
中生代	片岩層	風化土層	WSb	礫混り砂質シルト状	—	0.60	—	39	緑灰
	片岩層	軟岩I層	Sb	シルト質砂礫状 片状コア、棒状コア	2.89	3.61	2.90	60以上	緑灰、淡灰 暗灰褐

同じ区分でも性状のバラツキが懸念される

表-4.2(2) 標準貫入試験結果 (本調査)

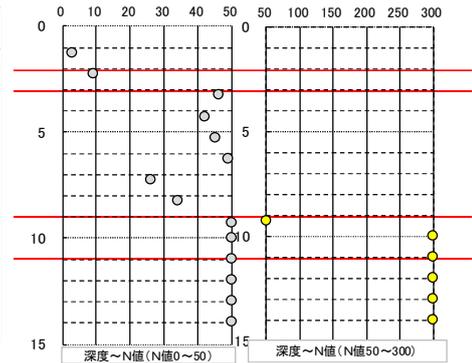
R2-BNo.1 (曝気槽棟・北東)

深度(m)			中点標高 (EL.m)	打撃回数 (回)	貫入量 (cm)	換算N値 (50補正)	換算N値 (300補正)	地層区分	平均N値 (50補正)	標準偏差 (50補正)σ	平均N値 (300補正)	標準偏差 (300補正)σ
上端	下端	中点										
1.15	1.45	1.30	97.39	5	30	5	5	B				
2.15	2.45	2.30	96.39	4	30	4	4	B				
3.15	3.45	3.30	95.39	4	30	4	4	B	4.3	0.6	4.3	0.6
4.15	4.45	4.30	94.39	5	30	5	5	Ac				
5.15	5.45	5.30	93.39	2	30	2	2	Ac				
6.15	6.45	6.30	92.39	2	30	2	2	Ac	3.0	1.7	3.0	1.7
7.15	7.45	7.30	91.39	22	30	22	22	Dg(浅)				
8.15	8.45	8.30	90.39	32	30	32	32	Dg(浅)	27.0	7.1	27.0	7.1
9.00	9.09	9.05	89.64	50	9	167	50	Dg(深)				
10.00	10.08	10.04	88.65	50	8	188	50	Dg(深)				
11.15	11.28	11.22	87.47	50	13	115	50	Dg(深)				
12.15	12.29	12.22	86.47	50	14	107	50	Dg(深)				
13.15	13.28	13.22	85.47	50	13	115	50	Dg(深)				
14.15	14.35	14.25	84.44	50	20	75	50	Dg(深)	50.0	0.0	127.8	41.5
15.15	15.19	15.17	83.52	50	4	375	50	wSb	50.0	-	300.0	-



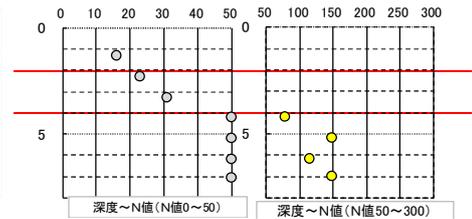
R2-BNo.2 (曝気槽棟・南東)

深度(m)			中点標高 (EL.m)	打撃回数 (回)	貫入量 (cm)	換算N値 (50補正)	換算N値 (300補正)	地層区分	平均N値 (50補正)	標準偏差 (50補正)σ	平均N値 (300補正)	標準偏差 (300補正)σ
上端	下端	中点										
1.15	1.45	1.30	97.37	3	30	3	3	B	3.0	-	3.0	-
2.15	2.45	2.30	96.37	9	30	9	9	Ac	9.0	-	9.0	-
3.15	3.45	3.30	95.37	46	30	46	46	Dg(浅)				
4.15	4.45	4.30	94.37	42	30	42	42	Dg(浅)				
5.15	5.45	5.30	93.37	45	30	45	45	Dg(浅)				
6.15	6.45	6.30	92.37	49	30	49	49	Dg(浅)				
7.15	7.45	7.30	91.37	26	30	26	26	Dg(浅)				
8.15	8.45	8.30	90.37	34	30	34	34	Dg(浅)	40.3	8.7	40.3	8.7
9.15	9.44	9.30	89.38	50	29	52	50	Dg(深)				
10.00	10.05	10.03	88.65	50	5	300	50	Dg(深)	50.0	0.0	175.9	175.6
11.00	11.00	11.00	87.67	50	0	(∞)	50	Sb				
12.00	12.00	12.00	86.67	50	0	(∞)	50	Sb				
13.00	13.00	13.00	85.67	50	0	(∞)	50	Sb				
14.00	14.00	14.00	84.67	50	0	(∞)	50	Sb	50.0	0.0	300.0	0.0



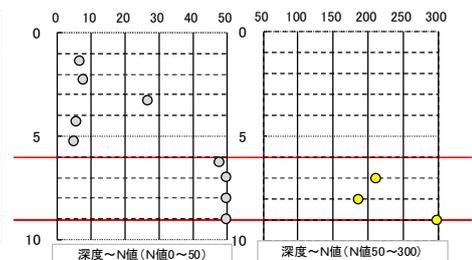
R2-BNo.3 (曝気槽棟・南西)

深度(m)			中点標高 (EL.m)	打撃回数 (回)	貫入量 (cm)	換算N値 (50補正)	換算N値 (300補正)	地層区分	平均N値 (50補正)	標準偏差 (50補正)σ	平均N値 (300補正)	標準偏差 (300補正)σ
上端	下端	中点										
1.15	1.45	1.30	97.35	16	30	16	16	B	16.0	-	16.0	-
2.15	2.45	2.30	96.35	23	30	23	23	Dg(浅)				
3.15	3.45	3.30	95.35	31	30	31	31	Dg(浅)	27.0	5.7	27.0	5.7
4.15	4.34	4.25	94.40	50	19	79	50	wSb				
5.15	5.25	5.20	93.45	50	10	150	50	wSb				
6.15	6.28	6.22	92.43	50	13	115	50	wSb				
7.00	7.10	7.05	91.60	50	10	150	50	wSb	50.0	0.0	123.6	33.9



R2-BNo.4 (曝気槽棟・北西)

深度(m)			中点標高 (EL.m)	打撃回数 (回)	貫入量 (cm)	換算N値 (50補正)	換算N値 (300補正)	地層区分	平均N値 (50補正)	標準偏差 (50補正)σ	平均N値 (300補正)	標準偏差 (300補正)σ
上端	下端	中点										
1.23	1.53	1.38	97.42	7	30	7	7	B				
2.15	2.45	2.30	96.50	8	30	8	8	B				
3.15	3.45	3.30	95.50	27	30	27	27	B				
4.15	4.45	4.30	94.50	6	30	6	6	B				
5.15	5.45	5.30	93.50	5	30	5	5	B	10.6	9.2	10.6	9.2
6.15	6.45	6.30	92.50	48	30	48	48	wSb				
7.00	7.07	7.04	91.77	50	7	214	50	wSb				
8.00	8.08	8.04	90.76	50	8	188	50	wSb	49.3	1.2	149.9	89.3
9.00	9.05	9.03	89.78	50	5	300	50	Sb	50.0	-	300.0	-



- : N値50以上につき「50」と丸めた箇所
- : N値300以上につき「300」と丸めた箇所
- : 礫あたり等、異常値と判断し除外した箇所

表-4.2(3) 地層ごと平均N値および標準偏差一覧（本調査）

深度(m)			打撃回数 (回)	貫入量 (cm)	換算N値	換算N値 (50補正)	換算N値 (300補正)	地層区分	平均N値 (50補正)	標準偏差 (50補正) σ	平均N値 (300補正)	標準偏差 (300補正) σ
上端	下端	中点										
1.15	1.45	1.30	5	30	5	5	5	B				
2.15	2.45	2.30	4	30	4	4	4	B				
3.15	3.45	3.30	4	30	4	4	4	B				
1.15	1.45	1.30	3	30	3	3	3	B				
1.15	1.45	1.30	16	30	16	16	16	B				
1.23	1.53	1.38	7	30	7	7	7	B				
2.15	2.45	2.30	8	30	8	8	8	B				
3.15	3.45	3.30	27	30	27	27	27	B				
4.15	4.45	4.30	6	30	6	6	6	B				
5.15	5.45	5.30	5	30	5	5	5	B	8.5	7.5	8.5	7.5
4.15	4.45	4.30	5	30	5	5	5	Ac				
5.15	5.45	5.30	2	30	2	2	2	Ac				
6.15	6.45	6.30	2	30	2	2	2	Ac				
2.15	2.45	2.30	9	30	9	9	9	Ac	4.5	3.3	4.5	3.3
7.15	7.45	7.30	22	30	22	22	22	Dg(浅)				
8.15	8.45	8.30	32	30	32	32	32	Dg(浅)				
3.15	3.45	3.30	46	30	46	46	46	Dg(浅)				
4.15	4.45	4.30	42	30	42	42	42	Dg(浅)				
5.15	5.45	5.30	45	30	45	45	45	Dg(浅)				
6.15	6.45	6.30	49	30	49	49	49	Dg(浅)				
7.15	7.45	7.30	26	30	26	26	26	Dg(浅)				
8.15	8.45	8.30	34	30	34	34	34	Dg(浅)				
2.15	2.45	2.30	23	30	23	23	23	Dg(浅)				
3.15	3.45	3.30	31	30	31	31	31	Dg(浅)	35.0	9.9	35.0	9.9
9.00	9.09	9.05	50	9	167	50	167	Dg(深)				
10.00	10.08	10.04	50	8	188	50	188	Dg(深)				
11.15	11.28	11.22	50	13	115	50	115	Dg(深)				
12.15	12.29	12.22	50	14	107	50	107	Dg(深)				
13.15	13.28	13.22	50	13	115	50	115	Dg(深)				
14.15	14.35	14.25	50	20	75	50	75	Dg(深)				
9.15	9.44	9.30	50	29	52	50	52	Dg(深)				
10.00	10.05	10.03	50	5	300	50	300	Dg(深)	50.0	0.0	139.9	78.3
15.15	15.19	15.17	50	4	375	50	300	wSb				
4.15	4.34	4.25	50	19	79	50	79	wSb				
5.15	5.25	5.20	50	10	150	50	150	wSb				
6.15	6.28	6.22	50	13	115	50	115	wSb				
7.00	7.10	7.05	50	10	150	50	150	wSb				
6.15	6.45	6.30	48	30	48	48	48	wSb				
7.00	7.07	7.04	50	7	214	50	214	wSb				
8.00	8.08	8.04	50	8	188	50	188	wSb	49.8	0.7	155.5	79.7
11.00	11.00	11.00	50	0	(∞)	50	300	Sb				
12.00	12.00	12.00	50	0	(∞)	50	300	Sb				
13.00	13.00	13.00	50	0	(∞)	50	300	Sb				
14.00	14.00	14.00	50	0	(∞)	50	300	Sb				
9.00	9.05	9.03	50	5	300	50	300	Sb	50.0	0.0	300.0	0.0

- : N値50以上につき「50」と丸めた箇所
- : N値300以上につき「300」と丸めた箇所
- : 礫あたり等、異常値と判断し除外した箇所

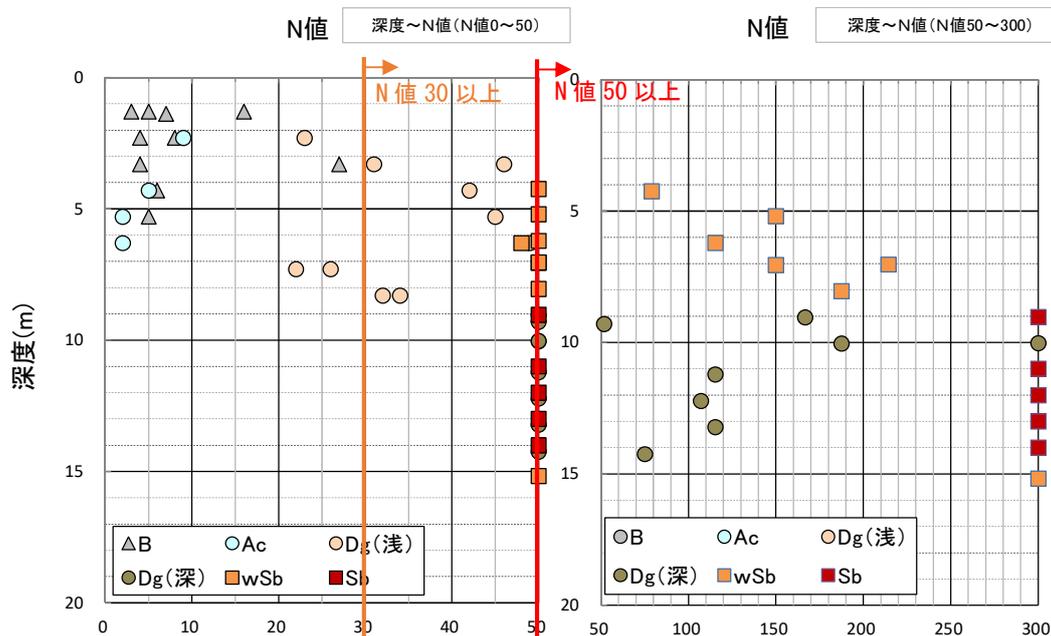


図-4.2(1) 深度とN値の関係（地質毎色分け）（本調査）

表-4.2(4) 地質ごと平均N値・標準偏差（本調査）

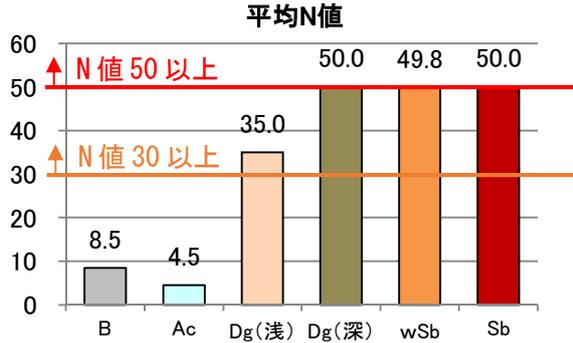
N値50以上補正

地層区分	平均N値	標準偏差	個数
B	8.5	7.5	10.0
Ac	4.5	3.3	4.0
Dg(浅)	35.0	9.9	10.0
Dg(深)	50.0	0.0	8.0
wSb	49.8	0.7	8.0
Sb	50.0	0.0	5.0

N値300以上補正

地層区分	平均N値	標準偏差	個数
B	8.5	7.5	10.0
Ac	4.5	3.3	4.0
Dg(浅)	35.0	9.9	10.0
Dg(深)	139.9	78.3	8.0
wSb	155.5	79.7	8.0
Sb	300.0	0.0	5.0

N 値 50 以上補正



N 値 300 以上補正

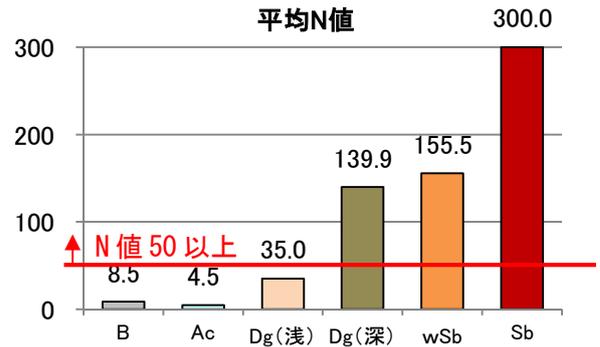
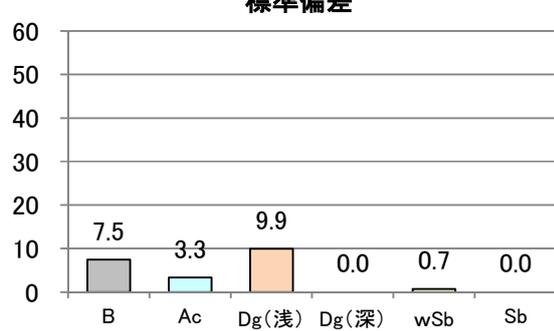


図-4.2(2) 地質ごとN値ヒストグラム（本調査）

N 値 50 以上補正



N 値 300 以上補正

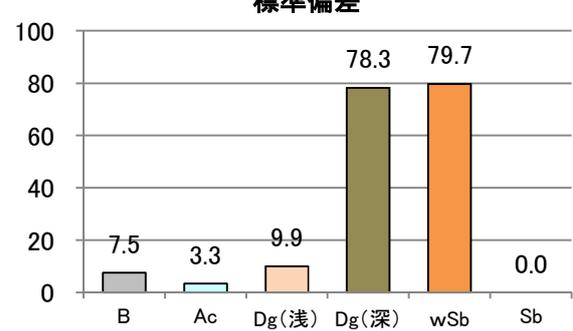


図-4.2(3) 地質ごと標準偏差ヒストグラム（本調査）

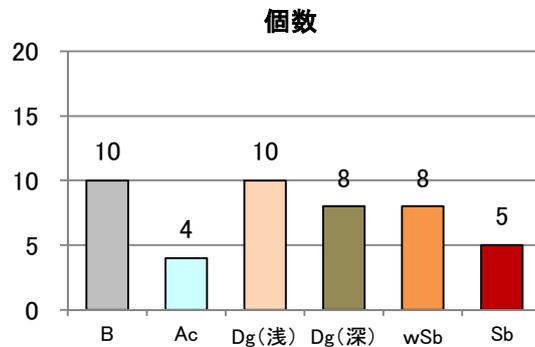
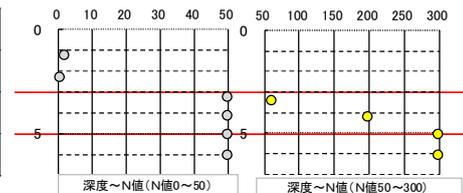


図-4.2(4) 地質ごと個数ヒストグラム（本調査）

表-4.2(5) 標準貫入試験結果 (既往 H29 調査)

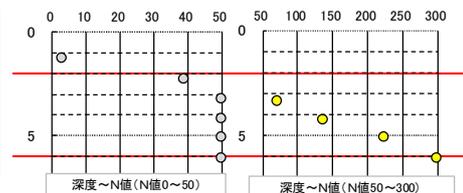
H29-BNo.1 (乾燥焼却棟・北西)

深度(m)			中点標高 (EL.m)	打撃回数 (回)	貫入量 (cm)	換算N値	換算N値 (50補正)	換算N値 (300補正)	地層区分	平均N値 (50補正)	標準偏差 (50補正)σ	平均N値 (300補正)	標準偏差 (300補正)σ
上端	下端	中点											
1.15	1.45	1.30	100.94	2	30	2	2	2	B				
2.15	2.55	2.35	99.89	1	40	1	1	1	B	1.4	0.9	1.4	0.9
3.15	3.44	3.30	98.95	60	29	62	50	62	wSb				
4.15	4.24	4.20	98.05	60	9	200	50	200	wSb	50.0	0.0	131.0	97.5
5.05	5.10	5.08	97.17	60	5	360	50	300	Sb				
6.05	6.09	6.07	96.17	60	4	450	50	300	Sb	50.0	0.0	300.0	0.0



H29-BNo.2 (乾燥焼却棟・北東)

深度(m)			中点標高 (EL.m)	打撃回数 (回)	貫入量 (cm)	換算N値	換算N値 (50補正)	換算N値 (300補正)	地層区分	平均N値 (50補正)	標準偏差 (50補正)σ	平均N値 (300補正)	標準偏差 (300補正)σ
上端	下端	中点											
1.15	1.45	1.30	100.93	3	30	3	3	3	B	3.0	25.5	3.0	-
2.15	2.45	2.30	99.93	39	30	39	39	39	wSb				
3.15	3.40	3.28	98.96	60	25	72	50	72	wSb				
4.15	4.28	4.22	98.02	60	13	138	50	138	wSb				
5.05	5.13	5.09	97.14	60	8	225	50	225	wSb	47.3	5.5	118.6	82.1
6.05	6.11	6.08	96.15	60	6	300	50	300	Sb	50.0	-	300.0	-



H29-BNo.3 (乾燥焼却棟・南東)

深度(m)			中点標高 (EL.m)	打撃回数 (回)	貫入量 (cm)	換算N値	換算N値 (50補正)	換算N値 (300補正)	地層区分	平均N値 (50補正)	標準偏差 (50補正)σ	平均N値 (300補正)	標準偏差 (300補正)σ
上端	下端	中点											
1.15	1.44	1.30	100.94	60	29	62	50	62	wSb	50.0	0.0	62.1	-
2.05	2.11	2.08	100.15	60	6	300	50	300	Sb				
3.05	3.12	3.09	99.15	60	7	257	50	257	Sb				
4.05	4.10	4.08	98.16	60	5	360	50	300	Sb	50.0	0.0	285.7	24.7

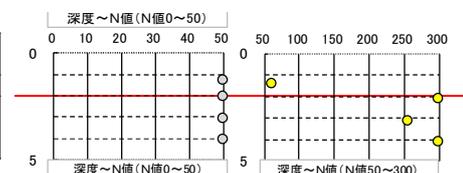


表-4.2(6) 地層ごと平均 N 値および標準偏差一覧 (既往 H29 調査)

深度(m)			打撃回数 (回)	貫入量 (cm)	換算N値	換算N値 (50補正)	換算N値 (300補正)	地層区分	平均N値 (50補正)	標準偏差 (50補正)σ	平均N値 (300補正)	標準偏差 (300補正)σ
上端	下端	中点										
1.15	1.45	1.30	2	30	2	2	2	B				
2.15	2.55	2.35	1	40	1	1	1	B				
1.15	1.45	1.30	3	30	3	3	3	B	1.9	1.1	1.9	1.1
2.15	2.45	2.30	39	30	39	39	39	wSb				
3.15	3.44	3.30	60	29	62	50	62	wSb				
4.15	4.24	4.20	60	9	200	50	200	wSb				
3.15	3.40	3.28	60	25	72	50	72	wSb				
4.15	4.28	4.22	60	13	138	50	138	wSb				
5.05	5.13	5.09	60	8	225	50	225	wSb				
1.15	1.44	1.30	60	29	62	50	62	wSb	48.4	4.2	114.1	74.3
5.05	5.10	5.08	60	5	360	50	300	Sb				
6.05	6.09	6.07	60	4	450	50	300	Sb				
6.05	6.11	6.08	60	6	300	50	300	Sb				
2.05	2.11	2.08	60	6	300	50	300	Sb				
3.05	3.12	3.09	60	7	257	50	257	Sb				
4.05	4.10	4.08	60	5	360	50	300	Sb	50.0	0.0	292.9	17.5

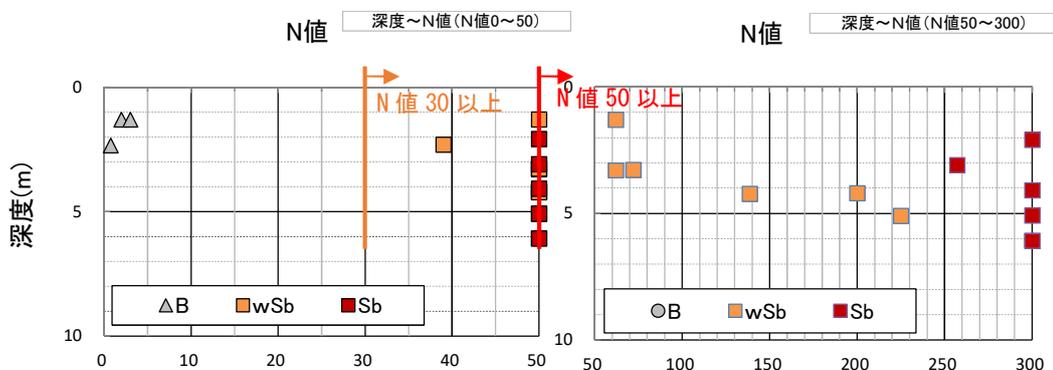


図-4.2(5) 深度と N 値の関係 (地質毎色分け) (既往 H29 調査)

表-4.2(7) 地質ごと平均N値・標準偏差（既往H29調査）

N値50以上補正

地層区分	平均N値	標準偏差	個数
B	1.9	1.1	3.0
wSb	48.4	4.2	7.0
Sb	50.0	0.0	6.0

N値300以上補正

地層区分	平均N値	標準偏差	個数
B	1.9	1.1	3.0
wSb	114.1	74.3	7.0
Sb	292.9	17.5	6.0

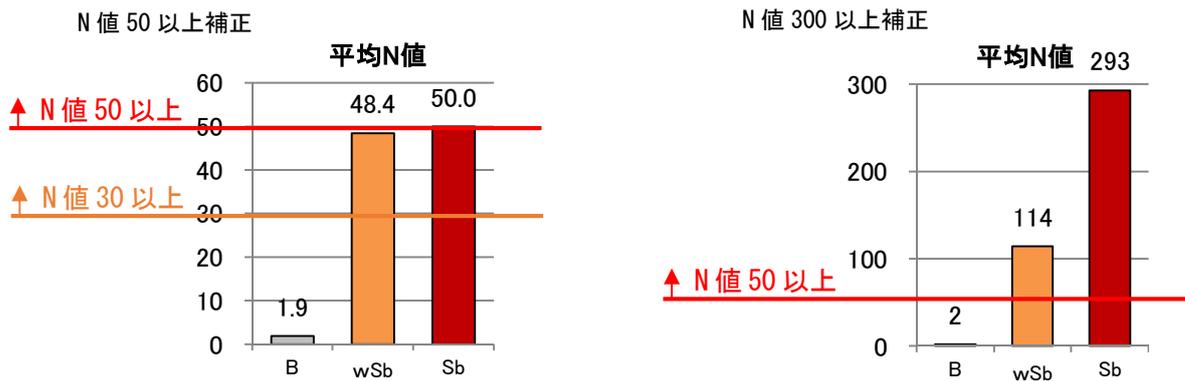
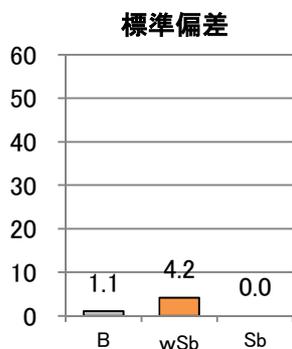


図-4.2(6) 地質ごとN値ヒストグラム（既往H29調査）

N値50以上補正



N値300以上補正

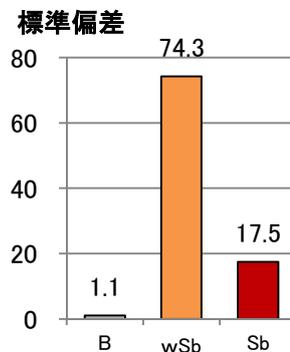


図-4.2(7) 地質ごと標準偏差ヒストグラム（既往H29調査）

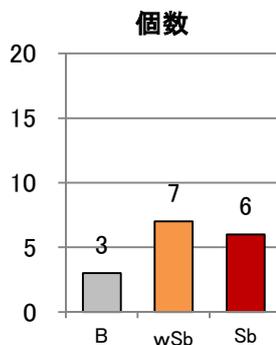


図-4.2(8) 地質ごと個数ヒストグラム（既往H29調査）

4.3 原位置・室内試験計画

ボーリングコア観察結果および標準貫入試験結果をもとに、原位置試験および室内試験の計画を立案した。

原位置試験は、地盤の変形特性把握を目的に、コアリング孔とは別に試験孔（別孔）を削孔して「孔内水平載荷試験」を実施した。

室内試験は、地盤の物理特性（粒度特性等）把握を目的に、標準貫入試験試料を用いて「粒度試験」等の物理試験を実施した。

孔内水平載荷試験は、基礎地盤浅部となる「盛土層 (B)」 「沖積粘土層 (Ac)」を対象とし、これら地質の堆積（盛立）厚が厚いと考えられる、斜面下方の2孔（R2-BNo. 1、4）で実施した。

一方、室内試験は、基礎地盤のうち未固結堆積物である「盛土層 (B)」 「沖積粘土層 (Ac)」 「洪積礫層 (Dg)」を対象とし、調査地広範の土質のバラツキ程度を把握できるように、全4孔から地質ごと1~2試料を代表として抽出した。

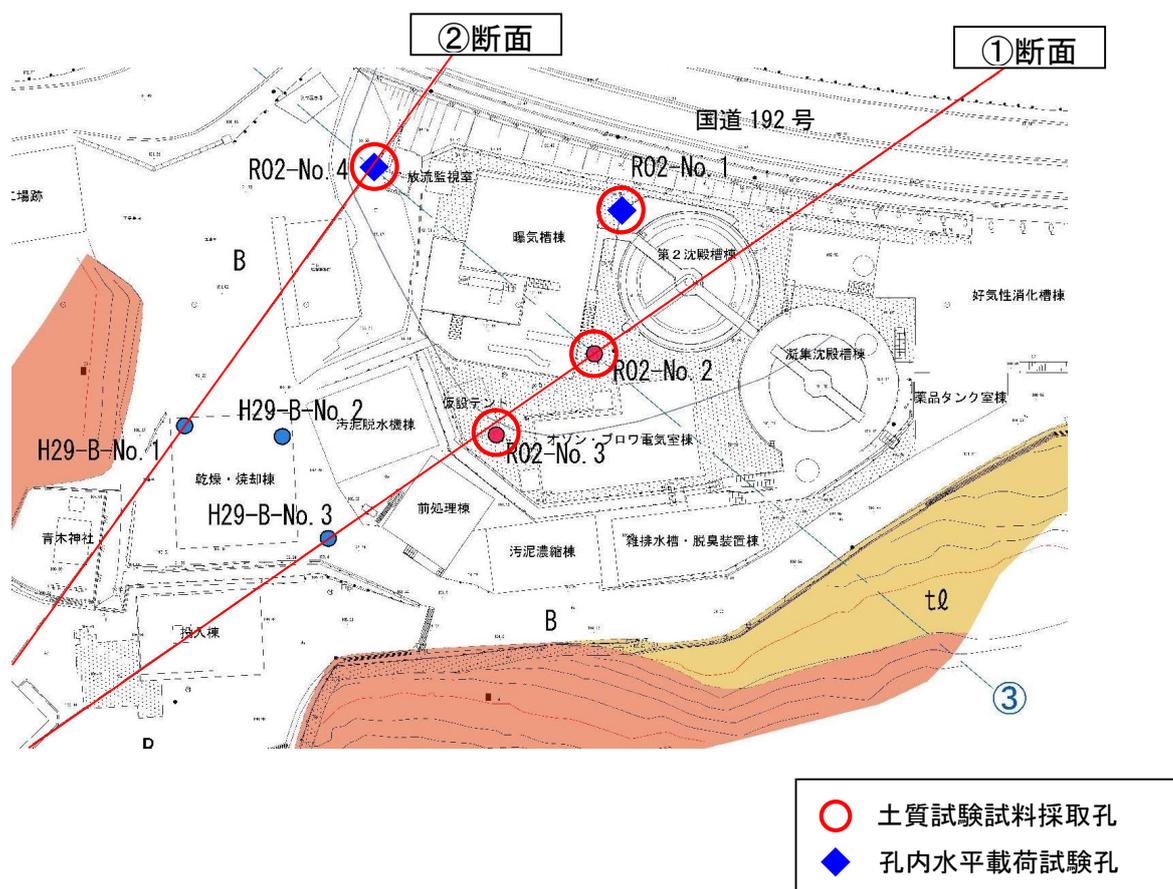


図-4.3(1) 試験実施位置平面図

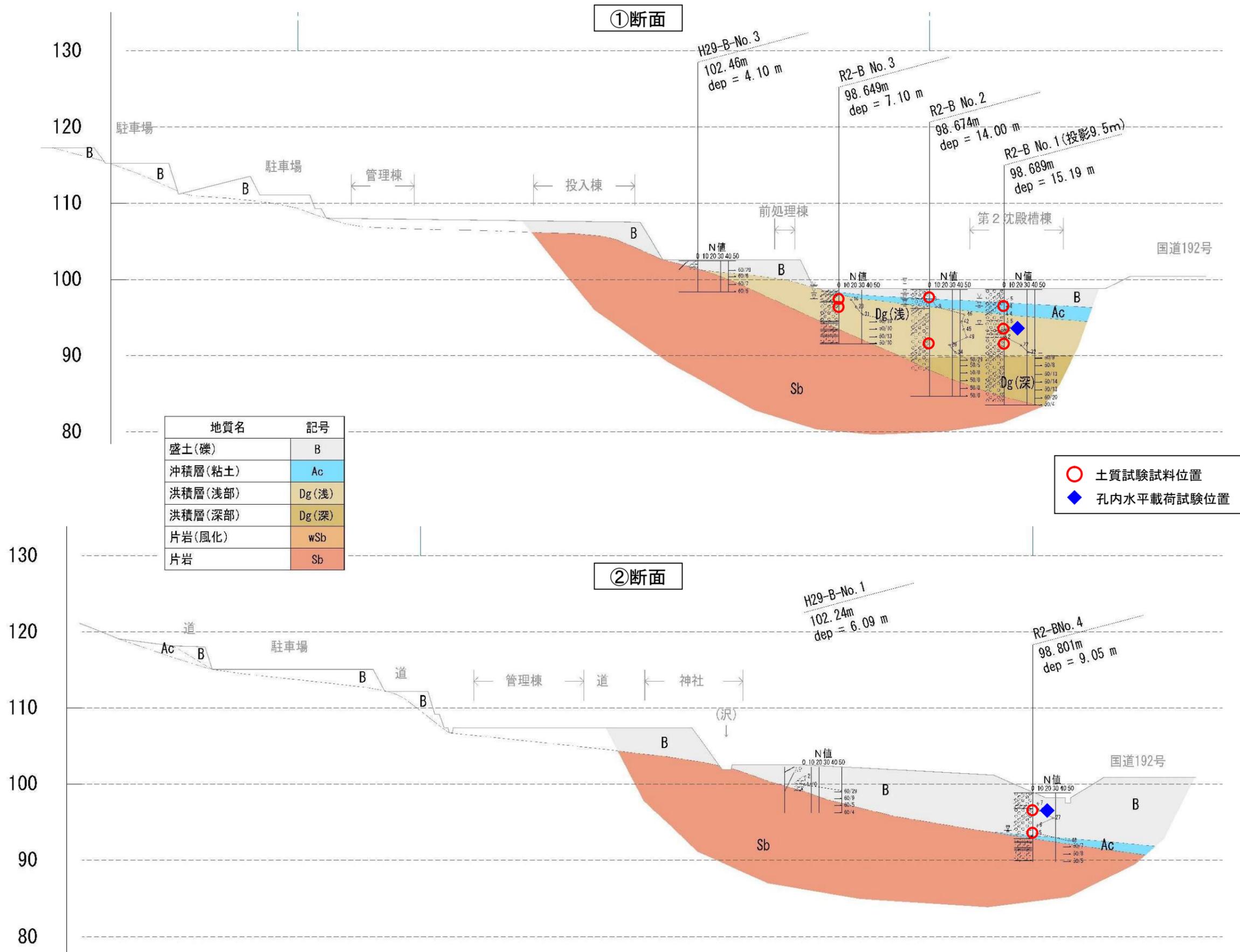


図-4.3(1) 試験実施位置断面図

B	: 盛土(礫)
Ac	: 沖積層(粘土)※泥流
Dg(浅)	: 洪積層(浅部)※N値50未満
Dg(深)	: 洪積層(深部)※N値50以上
wSb	: 片岩(風化)
Sb	: 片岩

表-4.3(1) 孔ごと原位置および室内試験計画一覧(本調査)

箇所	孔名	深度(m)	地質区分	N値 ※50以上は「50」に丸め	貫入試験				孔内 載荷	別孔 深度 孔径	試料 No.	試料区間		土質試験(物理)					備考		
					粘土	土砂	玉石	軟岩				上端 (m)	下端 (m)	土粒子 密度	含水比	粒度 (粘土)	液性	塑性			
曝気槽棟・北東	R2BNo.1	1	B	5																	
		2	B	4							B-1-2	2.15	2.45	1	1	1				乱した試料にてBの粗粒土対象の物理一式。	
		3	B	4																	
		4	Ac	5																	
		5	Ac	2						1	6.0	B-1-5	5.15	5.45	1	1	1	1	1	乱した試料にてAcの細粒土対象の物理一式(孔内載荷試験値との比較も)。	
		6	Ac	2							φ86										
		7	Dg(浅)	22								B-1-7	7.15	7.45	1	1	1				乱した試料にてDg(浅部)の粗粒土対象の物理一式。
		8	Dg(浅)	32					1												
		9	Dg(深)	50																	
		10	Dg(深)	50																	
		11	Dg(深)	50																	
		12	Dg(深)	50																	
		13	Dg(深)	50																	
		14	Dg(深)	50																	
		15	wSb	50					1												
		小計		15	3	10	1	1	1					3	3	3	1	1			
曝気槽棟・南東	R2BNo.2	1	B	3							B-2-1	1.15	1.45	1	1	1	1	1	乱した試料にてAcの細粒土対象の物理一式。		
		2	Ac	9																	
		3	Dg(浅)	46																	
		4	Dg(浅)	42				1													
		5	Dg(浅)	45				1													
		6	Dg(浅)	49				1													
		7	Dg(浅)	26				1				B-2-7	7.15	7.45	1	1	1			乱した試料にてDg(浅部)の粗粒土対象の物理一式。	
		8	Dg(浅)	34				1													
		9	Dg(深)	50				1													
		10	Dg(深)	50					1												
		11	Sb	50						1											
		12	Sb	50						1											
		13	Sb	50						1											
		14	Sb	50						1											
		小計		14	2	6	2	4	0					2	2	2	1	1			
曝気槽棟・南西	R2BNo.3	1	B	16							B-3-1	1.15	1.45	1	1	1			乱した試料にてBの粗粒土対象の物理一式。		
		2	Dg(浅)	23				1			B-3-2	2.15	2.45	1	1	1			乱した試料にてDg(浅部)の粗粒土対象の物理一式。		
		3	Dg(浅)	31				1													
		4	wSb	50					1												
		5	wSb	50						1											
		6	wSb	50						1											
		7	wSb	50						1											
		小計		7	0	2	1	4	0					2	2	2	0	0			
曝気槽棟・北西	R2BNo.4	1	B	7																	
		2	B	8																	
		3	B	27																	
		4	B	6																	
		5	B	5								B-4-5	5.15	5.45	1	1	1			乱した試料にてBの粗粒土対象の物理一式。	
		6	wSb	48					1												
		7	wSb	50					1												
		8	wSb	50					1												
		9	Sb	50					1												
		小計		9	0	5	0	4	1					2	2	2	0	0			

4.4 孔内水平載荷試験 (LLT)

孔内水平載荷試験の結果を図-4.4(1)～(2)に示す。

試験は、計画構造物の直下に広がる盛土層 B および沖積粘土 Ac を対象とし、盛土層と沖積層が最も厚いと想定される斜面下流側の 2 孔 (R2-BNo. 1・4) にて、地層ごとにそれぞれ一回実施した。

試験の結果、R2-BNo. 4 孔の盛土層 (砂混じりシルト質礫) の変形係数は 1820kN/m^2 、R2-BNo. 1 孔の沖積層 (礫混じりシルト) の変形係数は 665kN/m^2 と推定された。

LLT試験結果図

調査件名	汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援等業務	試験地の 地質状況 並びに 試験時の状況	
測定 No.	R2-BNo. 1		
深 度	GL- 5.70m		
地 質 名	シルト質粘土 (Ac)		
N 値	2		

静止土圧 P_0 (kN/m^2)	降伏圧 P_y (kN/m^2)	破壊圧 P_1 (kN/m^2)	地盤係数 K (kN/m^3)	変形係数 E (kN/m^2)	K値を求めた 中間半径 r_m (m)
22	15	44	10700	665	0.0478

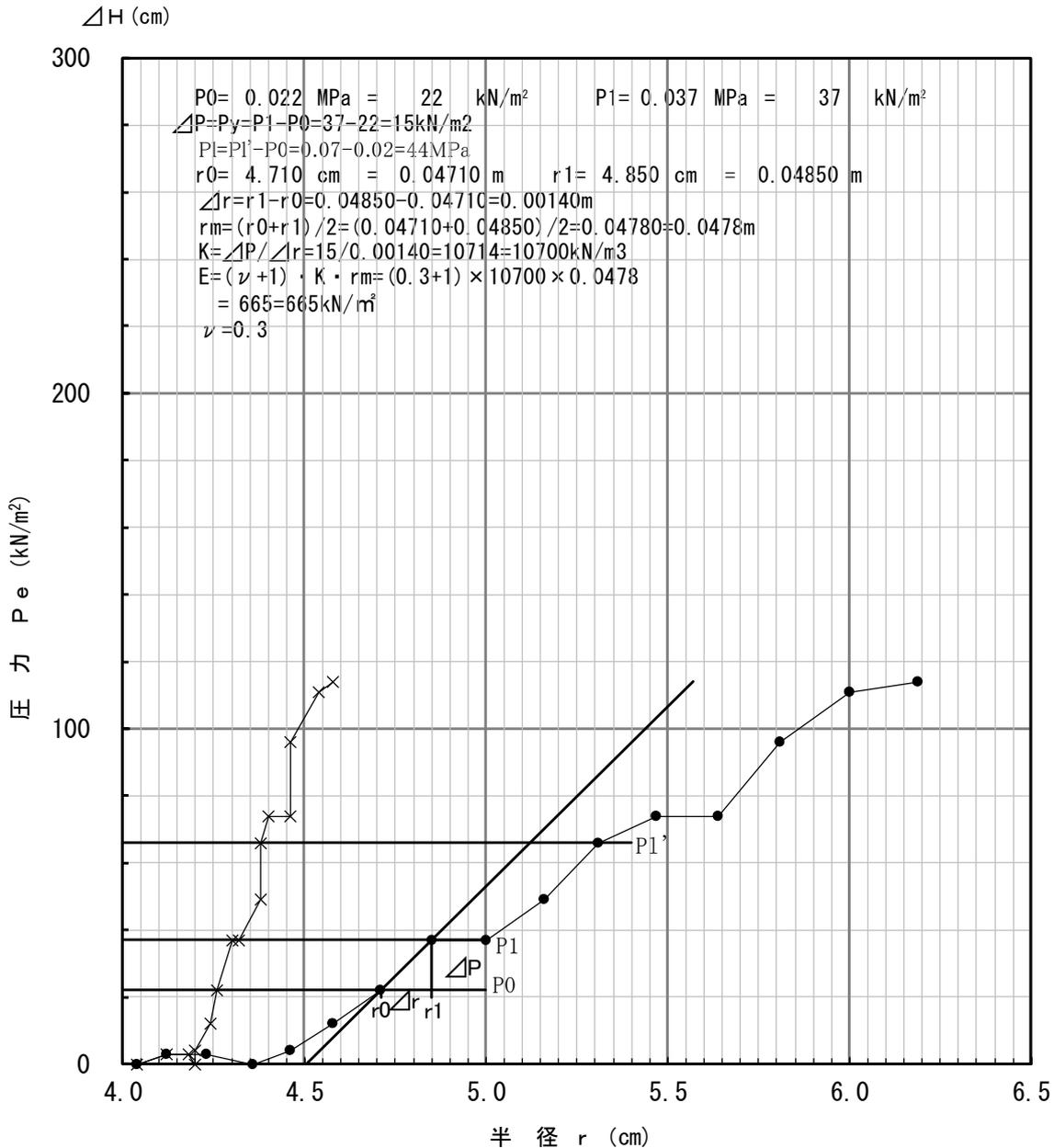


図-4.4(1) 孔内水平載荷試験結果 (R2-BNo.1 孔)

LLT 試験結果図

調査件名	汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援等業務
測定 No.	R2-Bno. 4
深 度	GL- 1.80m
地 質 名	砂質シルト (B)
N 値	7

試験地の 地質状況 並びに 試験時の状況	
-------------------------------	--

静止土圧 P_0 (kN/m^2)	降伏圧 P_y (kN/m^2)	破壊圧 P_1 (kN/m^2)	地盤係数 K (kN/m^3)	変形係数 E (kN/m^2)	K 値を求めた 中間半径 r_m (m)
16	40	274	33300	1820	0.0421

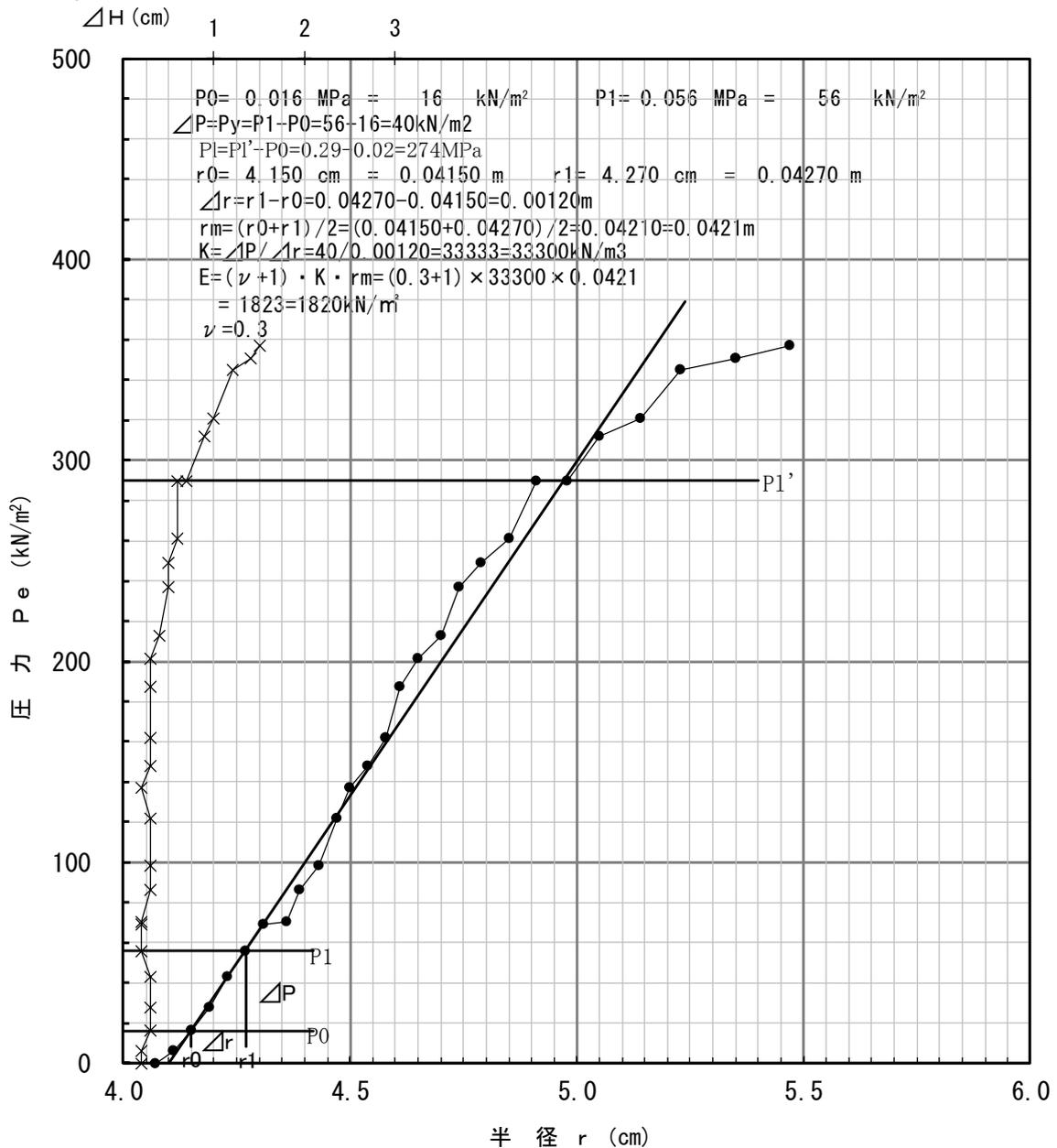


図-4.4(2) 孔内水平載荷試験結果 (R2-BNo. 4 孔)

4.5 室内土質試験結果

試料の抽出条件は、以下のとおりとした。

- ① 地盤浅部の盛土層 B、および自然地盤の未固結堆積層である沖積粘土層 Ac、洪積礫層 Dg を対象とし、代表 1~2 試料程度抽出した。ただし、Dg は液状化検討等の活用も考慮し、N 値 50 以下となる箇所限定した。
- ② なお、孔内載荷試験を実施した孔の同深度では優先的に抽出し、変形特性と物理特性との関係を比較できるようにした。

試験の結果一覧を表-4.5(1)に示す。

表-4.5(1) 室内土質試験結果一覧（主要結果抜粋）

箇所	孔名	孔口標高 (T.P.m)	試料番号	地層区分	上端深度 (m)	下端深度 (m)	中間深度 (m)	中間標高 (T.P.m)	N値	土粒子密度 (g/cm ³)	自然含水比 (%)	粒度組成				分類名	分類記号	液性限界 WL(%)	塑性限界 WP(%)	塑性指数 IP	D20換算 透水係数 (cm/s)※
												最大粒径	礫分	砂分	細粒分						
曝気槽棟・北東	R2-BNo.1	98.689	B-1-2	B	2.15	2.45	2.30	96.39	4	2.755	14.2	19	39.1	32.6	28.3	細粒分質砂質礫	GFS	-	-	-	1.15E-05
			B-1-5	Ac	5.15	5.45	5.30	93.39	2	2.871	27.2	19	11.6	28.0	60.4	礫まじり砂質粘土(低液性限界)	CLS-G	35.8	19.3	16.5	-
			B-1-7	Dg(浅)	7.15	7.45	7.30	91.39	22	2.929	13.8	19	43.2	33.0	23.8	細粒分質砂質礫	GFS	-	-	-	8.42E-05
曝気槽棟・南東	R2-BNo.2	98.674	B-2-1	B	1.15	1.45	1.30	97.37	3	2.780	19.8	19	38.7	27.3	34.0	細粒分質砂質礫	GFS	38.9	23.6	15.3	7.30E-06
			B-2-7	Dg(浅)	7.15	7.45	7.30	91.37	26	2.760	12.6	19	28.2	40.5	31.3	細粒分質礫質砂	SFG	-	-	-	1.42E-05
曝気槽棟・南西	R2-BNo.3	98.649	B-3-1	B	1.15	1.45	1.30	97.35	16	2.726	10.5	19	37.9	38.3	23.8	細粒分質礫質砂	SFG	-	-	-	1.17E-04
			B-3-2	Dg(浅)	2.15	2.45	2.30	96.35	23	2.716	13.3	19	30.2	38.4	31.4	細粒分質礫質砂	SFG	-	-	-	1.73E-05
曝気槽棟・北西	R2-BNo.4	98.801	B-4-2	B	2.15	2.45	2.30	96.50	8	2.718	9.3	19	52.3	28.4	19.3	細粒分質砂質礫	GFS	-	-	-	1.42E-03
			B-4-5	B	5.15	5.45	5.30	93.50	5	2.734	13.3	19	50.9	31.8	17.3	細粒分質砂質礫	GFS	-	-	-	2.86E-03

※k=0.344*(D20^{2.295})

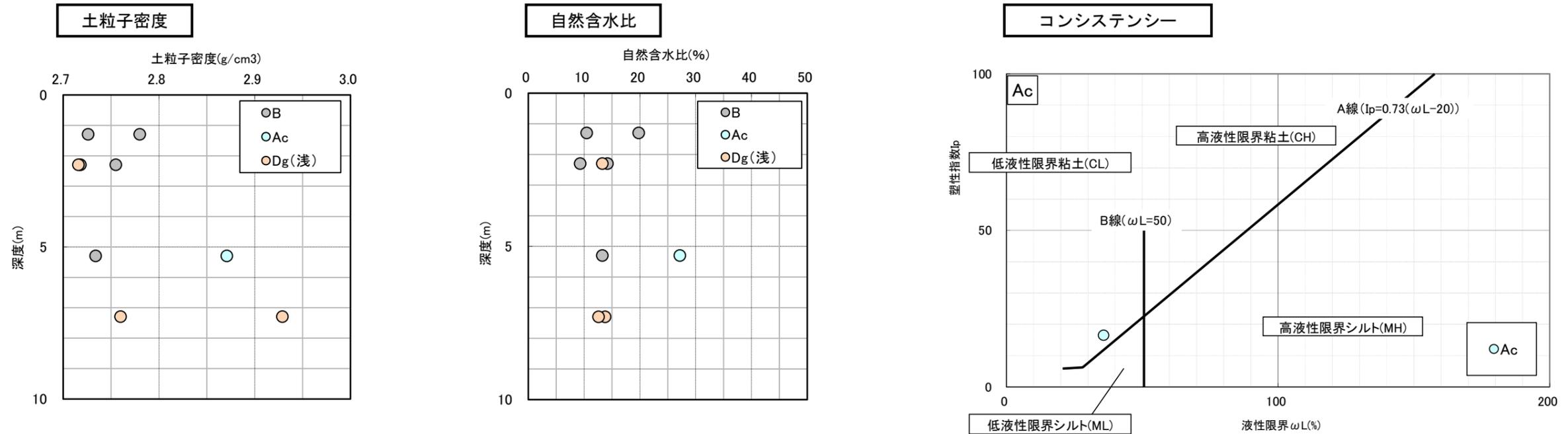


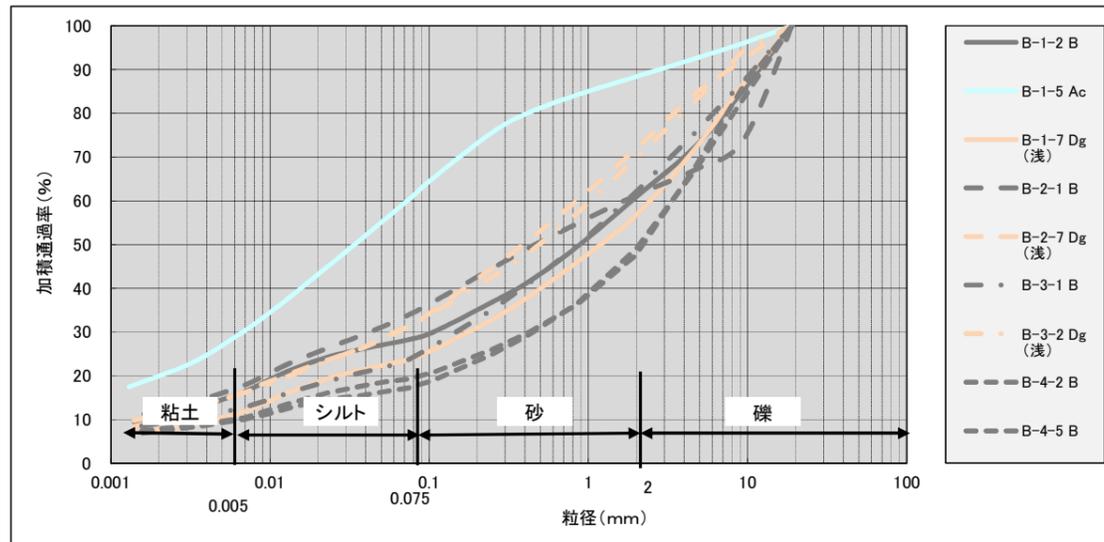
図-4.5(1) 室内試験・各試験値と深度との関係（土粒子密度・自然含水比）およびコンシステンシー曲線 ※地質ごと色分け

粒度特性

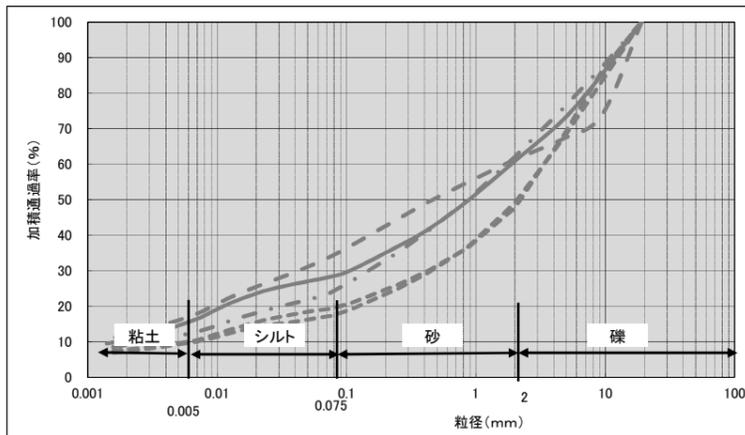
表-4.5(2) 室内土質試験結果一覧 (粒度試験)

箇所	孔名	試料番号	地層区分	中間深度 (m)	粒度組成															均等係数	曲率係数	分類名	分類記号		
					最大粒径	粗礫	中礫	細礫	礫分	粗砂	中砂	細砂	砂分	シルト分	粘土分	細粒分	D60	D50	D30					D20	D10
曝気槽棟・北東	R2-BNo.1	B-1-2	B	2.30	19	0.0	27.4	11.7	39.1	11.4	12.6	8.6	32.6	13.8	14.5	28.3	1.8761	0.8841	0.1060	0.0112	0.0017	1103.59	3.52	細粒分質砂質礫	GFS
		B-1-5	Ac	5.30	19	0.0	7.4	4.2	11.6	4.2	8.5	15.3	28.0	33.5	26.9	60.4	0.0730	0.0340	0.0067	-	-	-	-	礫まじり砂質粘土 (低液性限界)	CLS-G
		B-1-7	Dg(浅)	7.30	19	0.0	27.8	15.4	43.2	10.8	13.1	9.1	33.0	13.5	10.3	23.8	2.4633	1.2002	0.1782	0.0267	0.0047	524.11	2.74	細粒分質砂質礫	GFS
曝気槽棟・南東	R2-BNo.2	B-2-1	B	1.30	19	0.0	32.8	5.9	38.7	6.5	10.2	10.6	27.3	18.0	16.0	34.0	1.6942	0.4624	0.0421	0.0092	0.0010	1694.20	1.05	細粒分質砂質礫	GFS
		B-2-7	Dg(浅)	7.30	19	0.0	15.2	13.0	28.2	11.8	15.3	13.4	40.5	17.0	14.3	31.3	0.8500	0.3931	0.0642	0.0123	0.0022	386.36	2.20	細粒分質礫質砂	SFG
曝気槽棟・南西	R2-BNo.3	B-3-1	B	1.30	19	0.0	24.2	13.7	37.9	12.4	14.5	11.4	38.3	12.1	11.7	23.8	1.7497	0.8698	0.1493	0.0308	0.0028	624.89	4.55	細粒分質礫質砂	SFG
		B-3-2	Dg(浅)	2.30	19	0.0	17.0	13.2	30.2	12.7	14.5	11.2	38.4	16.8	14.6	31.4	1.0412	0.5006	0.0615	0.0134	0.0015	694.13	2.42	細粒分質礫質砂	SFG
曝気槽棟・北西	R2-BNo.4	B-4-2	B	2.30	19	0.0	31.9	20.4	52.3	11.4	10.2	6.8	28.4	9.7	9.6	19.3	3.5047	2.2571	0.4250	0.0913	0.0058	604.26	8.89	細粒分質砂質礫	GFS
		B-4-5	B	5.30	19	0.0	32.6	18.3	50.9	12.6	11.5	7.7	31.8	8.0	9.3	17.3	3.4335	2.1008	0.4545	0.1240	0.0066	520.23	9.12	細粒分質砂質礫	GFS

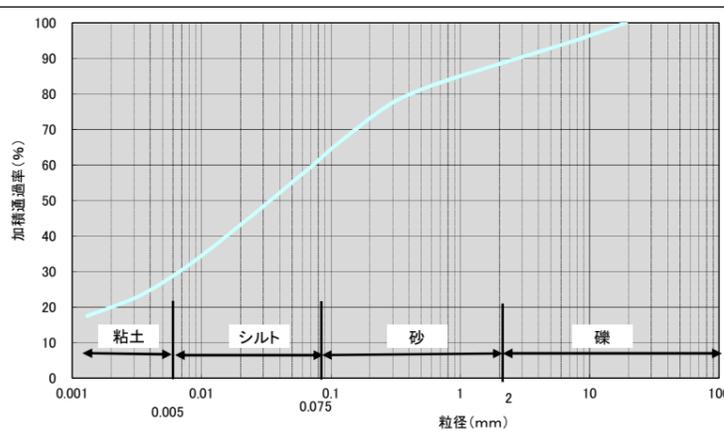
全試料



盛土 B



沖積粘土 Ac



洪積礫 Dg

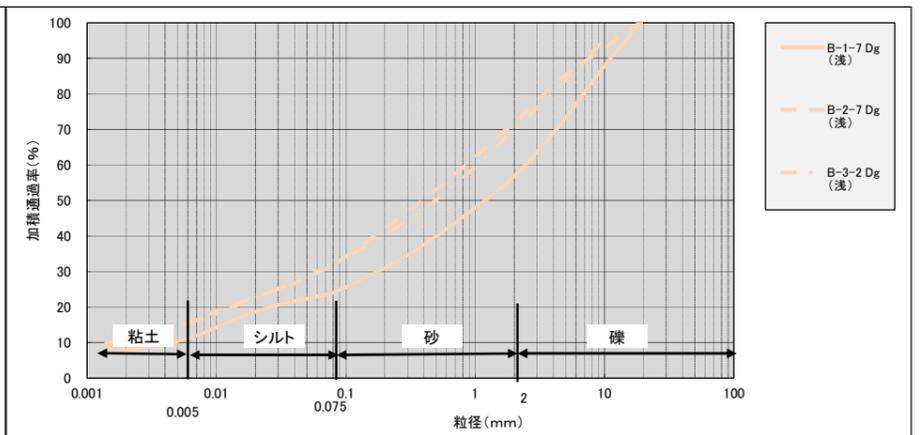


図-4.5(2) 粒度曲線 ※地質ごと色分け

第5章 総合解析とりまとめ

5.1 調査地周辺の地形・地質の検討

(1) 調査地周辺の地質構成

今回の調査で確認した三波川結晶片岩類、地すべり及び崖錐堆積物、沖積層と、現生の盛土について、性状を以下で述べる。

1) 三波川結晶片岩類（記号：Sb、片岩、平均N値 50 以上）

三波川結晶片岩類の中で、点紋を含む泥質片岩・珪質片岩を主体とし、稀に厚さ 0.5cm 以下の褐色粘土を割れ目に挟む。風化はあまり受けておらず、主な岩級細区分は CM 級（BIIIb）である。

2) 三波川結晶片岩類（記号：wSb、風化片岩、平均N値 49.8）

三波川結晶片岩類のうち、点紋を含む泥質片岩を主体とし、割れ目に 0.5～2cm の褐色粘土を挟む。風化しており、ボロボロと崩れやすい。主な岩級細区分は CL 級（CIIIc）である。

3) 洪積層（深部）（記号：Dg(深)、シルト質礫、平均N値 139.9）

礫種は泥質・緑色片岩を主体とし、礫径は ϕ 0.5～4cm の角礫主体である。 ϕ 7.5cm 以上の玉石も多く含み、中には ϕ 40cm 以上のもも見られる。基質は褐色のシルトであり、締りは良好である。

4) 洪積層（浅部）（記号：Dg(浅)、シルト質礫、平均N値 35.0）

Dg(深)と同様、礫種は泥質・緑色片岩を主体とし、礫径は ϕ 0.5～4cm の角礫主体である。 ϕ 7.5cm 以上の玉石も多く含み、中には ϕ 40cm 以上のもも見られる。基質は褐色のシルトであり、下位の Dg(深)より締りは緩い。

5) 沖積層（記号：Ac、砂礫混じり粘土、平均N値 7.4）

R2-BNo. 3 孔を除く 3 孔で見られ、暗灰色もしくは暗緑色の軟質な粘土で構成される。細～中粒砂や細礫を含む。指圧で容易にへこむ。

6) 盛土層（記号：B、砂混じりシルト質礫、平均N値 9.1）

ϕ 0.5～2cm の角礫主体で、最大礫径は ϕ 20cm。アスファルトやコンクリート片を含む。基質は褐色のシルトであり、指圧で容易にへこむ。

(2) 地質断面図と地質コンター図

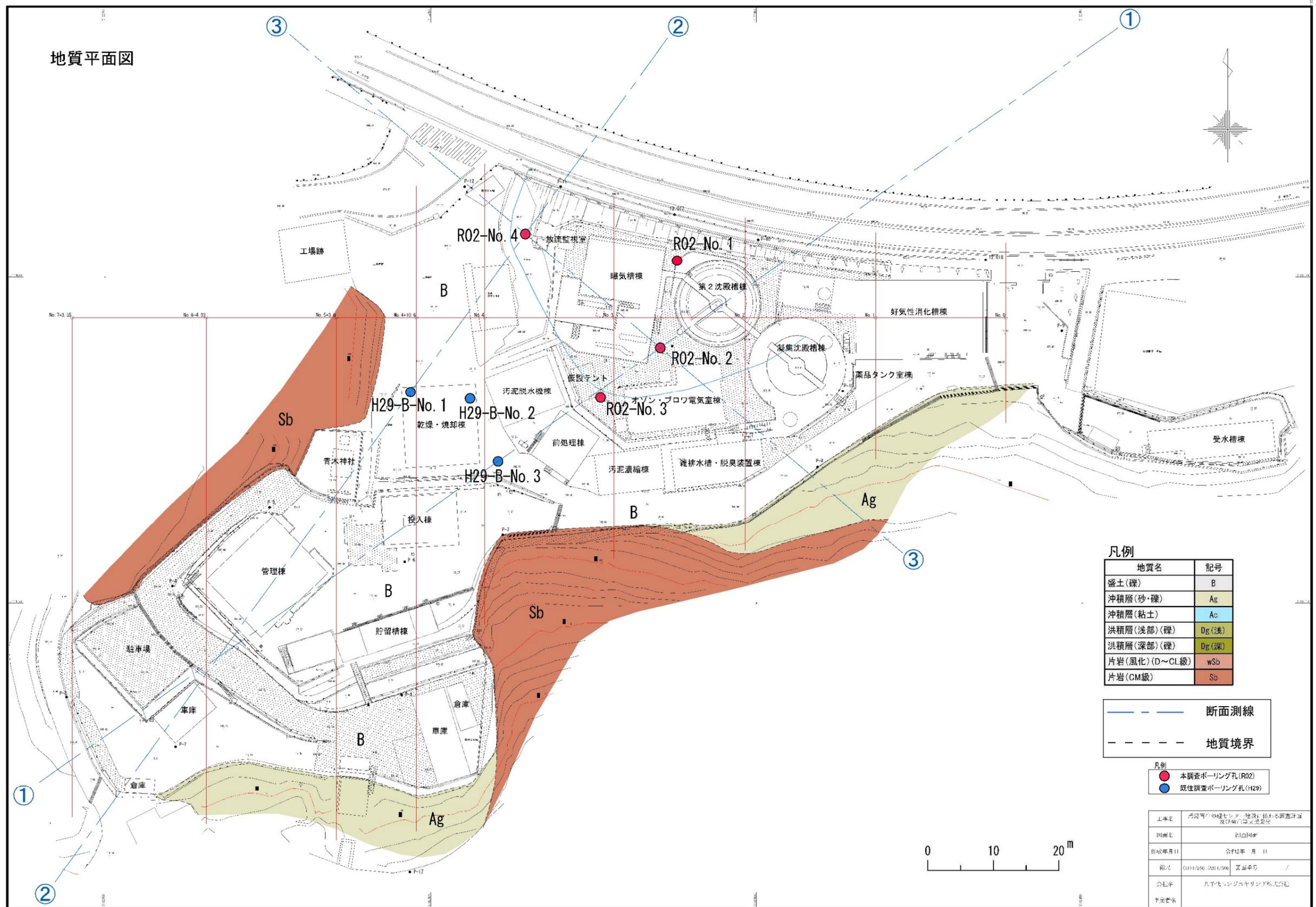
本調査では、図-5.1(1)に示す 3 本の断面測線で谷方向に沿う縦断面図と谷を横切る横断面図を作成した。なお、各断面図には不圧地下水位を記載した。

図-5.1(2)・(3)の縦断面図より、下流に向かって洪積層の Dg(浅)・Dg(深)が厚く堆積し、図-5.1(4)の横断面図からは、かつての谷を埋めるように洪積層の Dg(浅)・Dg(深)が堆積していることが明らかになった。

また、各層の上面もしくは下面が地下でどのように分布しているかを表すコンター図を図-5.1(5)～(7)に示す。

表-5.1(1) 調査地周辺の地質層序

地質年代		地層区分		記号	土質区分	色調	記事	N値	コア写真
第四紀	現生	盛土層	礫	B	砂混じりシルト質礫	灰褐	φ0.5~2cmの角礫主体で、最大礫径はφ20cm。アスファルトやコンクリート片を含む。	3~27	 R2-BNo. 1 : 1.5m
				更新世中-後期 ~完新世	沖積層	粘土	Ac	砂礫混じり粘土	暗灰
	礫	Ag	砂礫				-	崖錐堆積物。ボーリングでは未確認につき、性状は不明確。	-
	洪積層	礫	Dg(浅)		シルト質礫	褐	礫分はφ0.2~3cmの角礫主体で、最大礫径φ80cm。礫種は緑色片岩や泥質片岩主体。基質は褐色のシルトが主体で、Dg(浅)はしまりがやや不良で、Dg(深)は良好である。	22~49	 R2-BNo. 3 : 2.5m
			Dg(深)		シルト質礫	褐		50	 R2-BNo. 1 : 13.28m
	中生代	白亜紀	三波川結晶片岩		wSb	CL級(C~DⅢc)	暗灰~ 淡褐	ハンマーでたたくとボロボロに碎ける。長さ5cm程度の片状コア。割れ目沿いに風化が見られる。割れ目には0.2~0.5cm程度の褐色粘土を挟む。岩級細区分は、CL級(C~DⅢc)	48~50
Sb					CM級(BⅢb)	淡青灰~暗青灰	割れ目間隔は主に5~20cmで、割れ目には一部0.1~1cmの褐色粘土を挟む。割れ目に沿って風化はあまり見られない。割れ目に沿って風化はあまり見られない。岩級細区分はCM級(BⅢb)。	50以上	 R2-BNo. 1 : 12.00m



地質平面図

凡例

地質名	記号
盛土(礫)	B
沖積層(砂・礫)	Ag
沖積層(粘土)	Ac
洪積層(浅部)(礫)	Dg(浅)
洪積層(深部)(礫)	Dg(深)
片岩(風化)(D~CL級)	wSb
片岩(CM級)	Sb

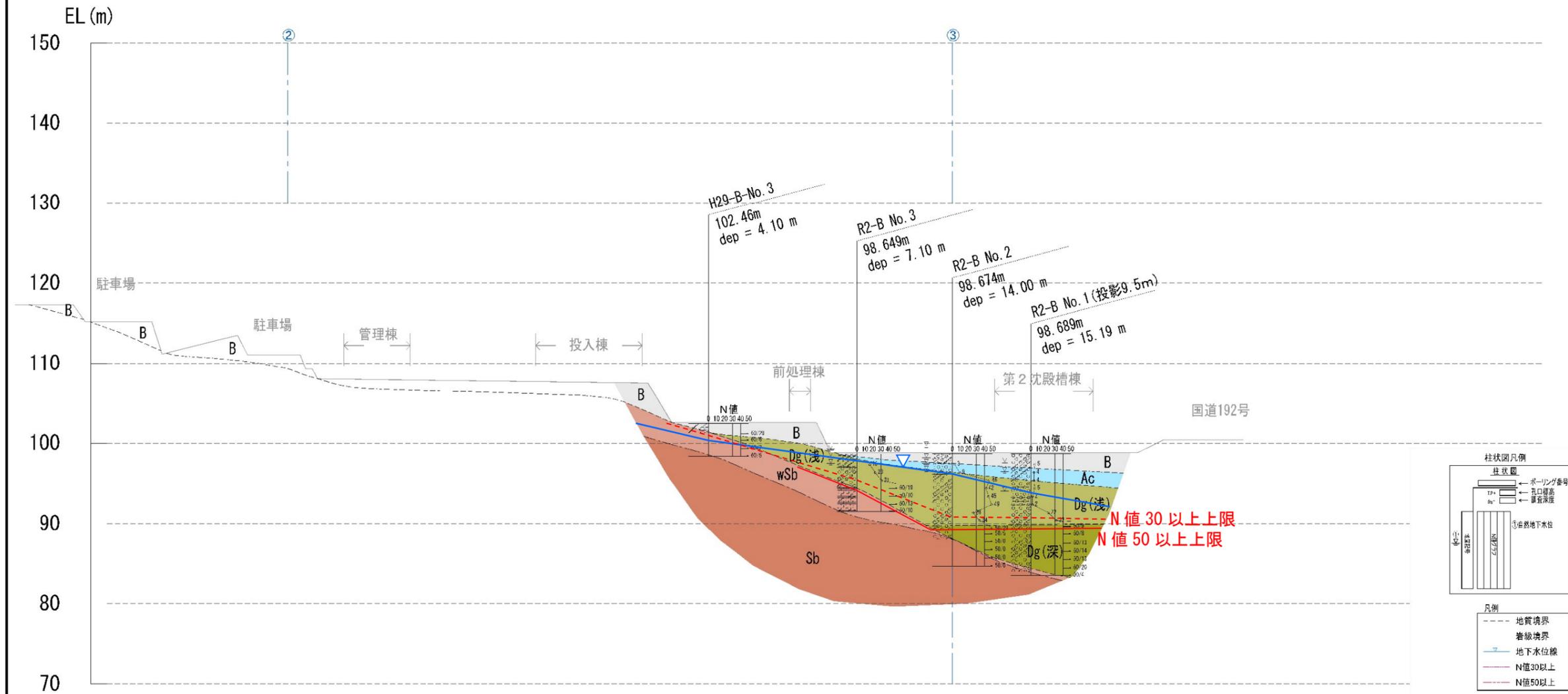
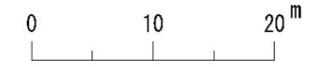
	断面測線
	地質境界

凡例	
	本調査ボーリング孔(R02)
	既往調査ボーリング孔(H29)

工事名	汚泥処理施設等の建設に係る調査計画及び補正設計書
図面名	地質平面図
作成年月日	令和2年 月 日
縮尺	0:11/250 0:31/300 断面単位 /
会社名	八千代エンジニアリング株式会社
作成者名	

図-5.1(1) 地質平面図および断面測線位置図

① 縦断面図

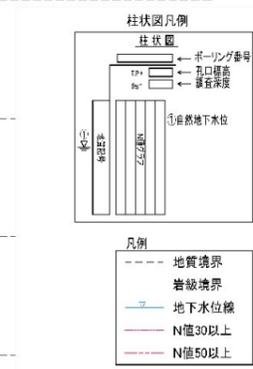
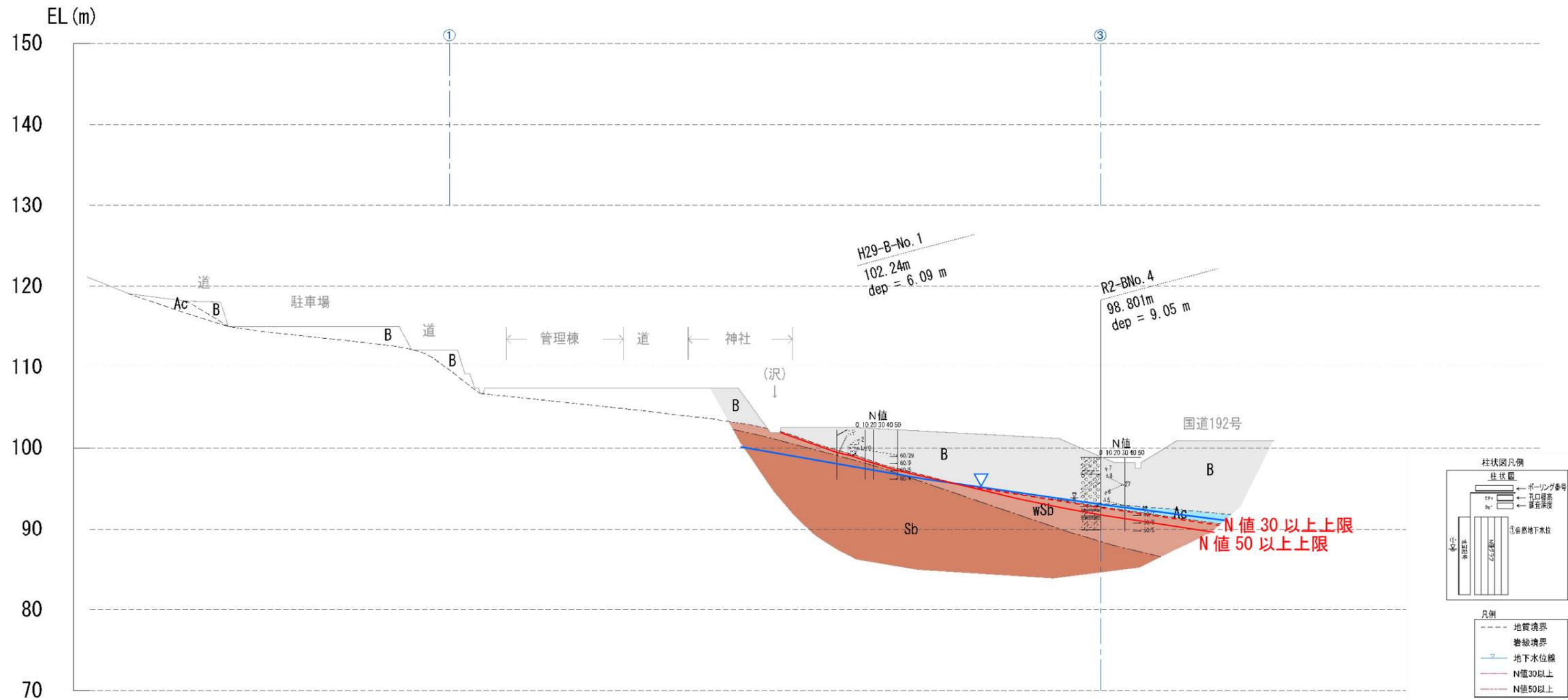
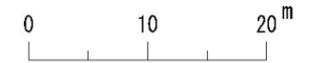


地質名	記号
盛土(礫)	B
沖積層(砂・礫)	Ag
沖積層(粘土)	Ac
洪積層(浅部)(礫)	Dg(浅)
洪積層(深部)(礫)	Dg(深)
片岩(風化)(D~CL級)	wSb
片岩(CM級)	Sb

1. 事業名 防災・生活圏センター建設に伴う調査時間
 2. 図名 断面図
 3. 作成日 F 令和2年 月 日
 4. 縮尺 (50) : (250) : (500) : (1000) 縮尺なし /
 5. 公称 六千代エンジニアリング株式会社
 6. 事業名

図-5.1(2) 地質断面図 (断面線①)

② 縦断面図

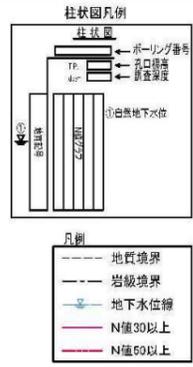
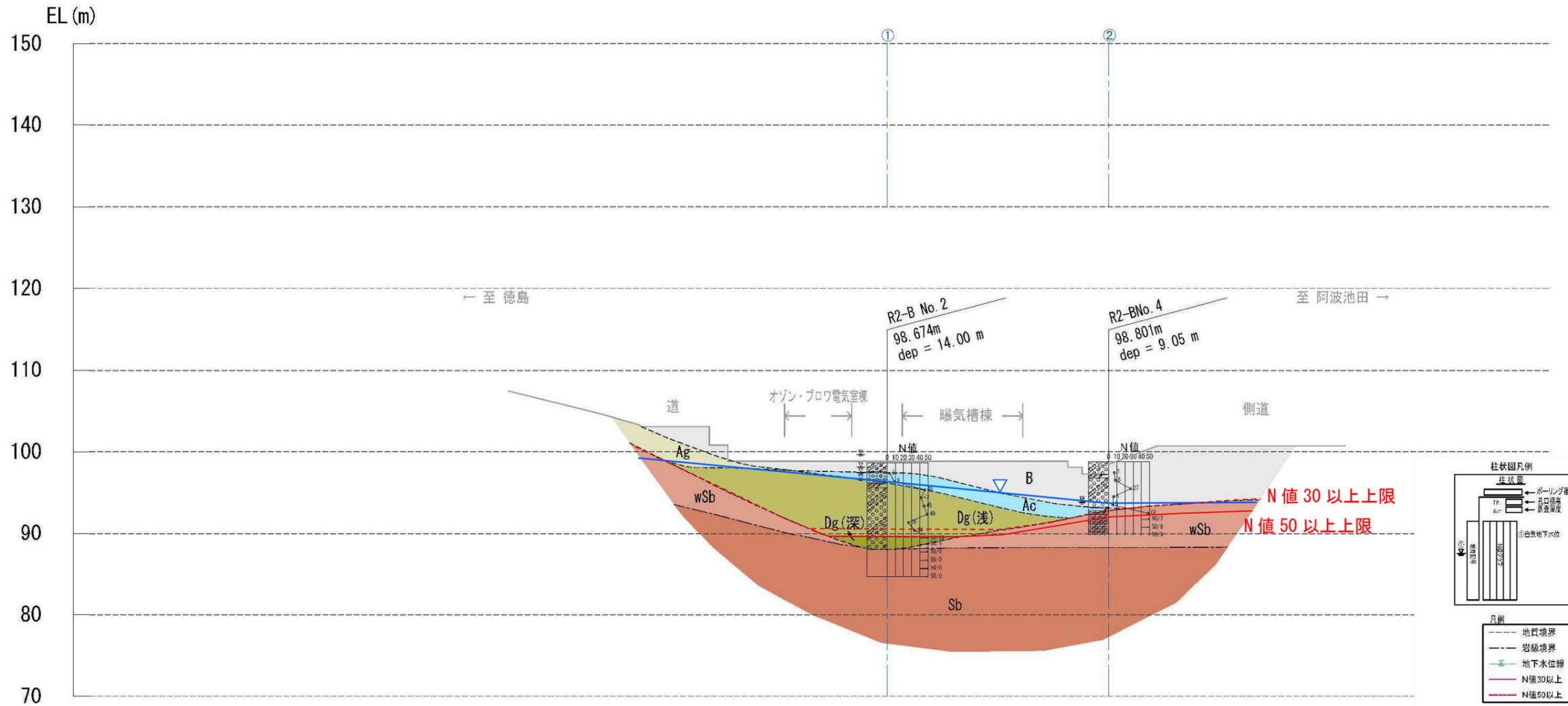
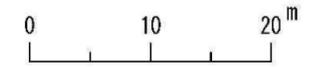


地質名	記号
盛土(礫)	B
沖積層(砂・礫)	Ag
沖積層(粘土)	Ac
洪積層(浅部)(礫)	Dg(浅)
洪積層(深部)(礫)	Dg(深)
片岩(風化)(D~CL級)	wSb
片岩(CM級)	Sb

工事名	河川再生施設センター建設に関する調査計画 茨城県土木事務所		
図名	断面図		
作成日	令和4年	月	日
縮尺	650/250 (650/150)	図面番号	/
会社名	六千代エンジニアリング株式会社		
事業名			

図-5.1 (3) 地質断面図 (断面線②)

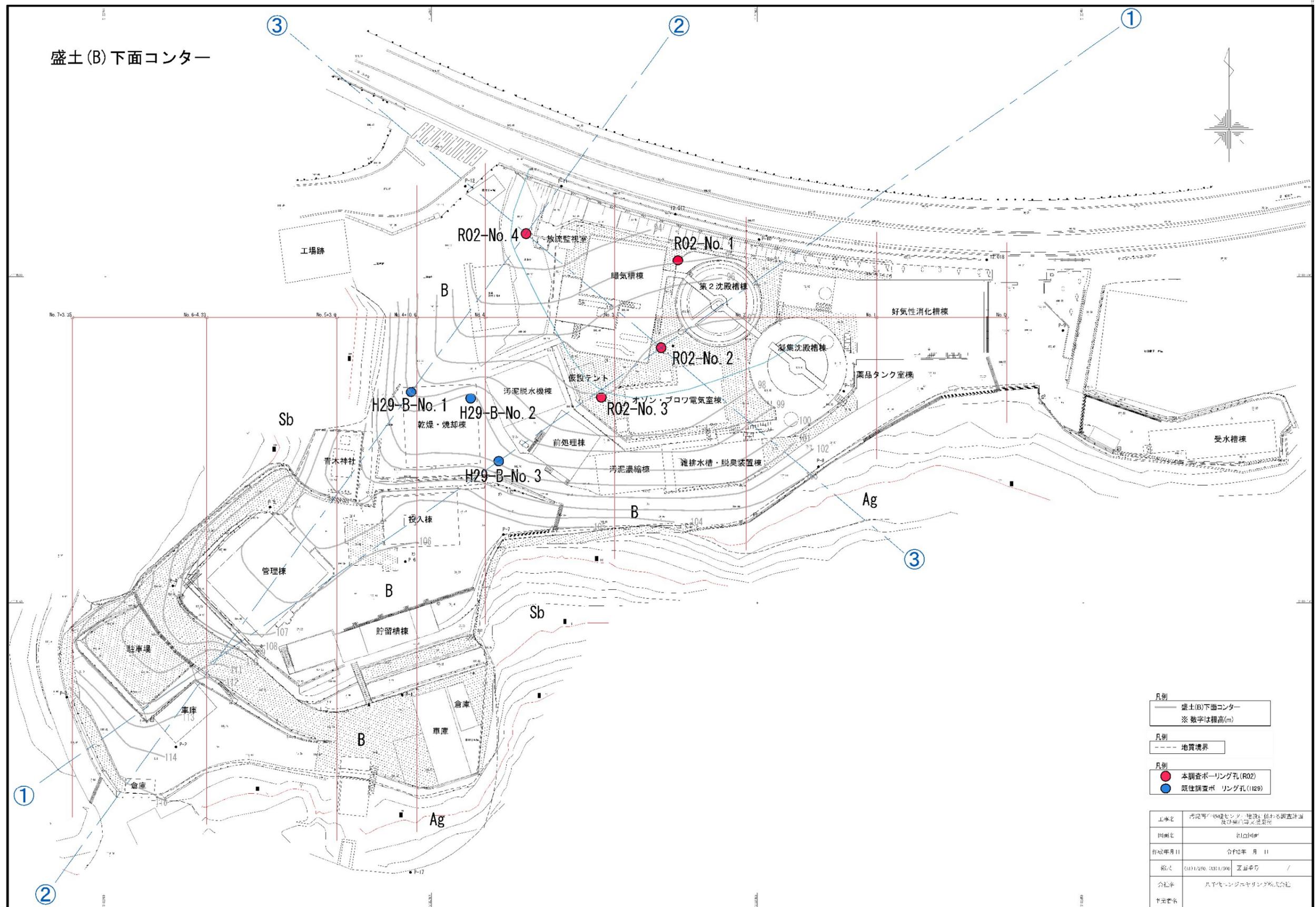
③ 横断面図



地質名	記号
盛土(礫)	B
沖積層(砂・礫)	Ag
沖積層(粘土)	Ac
洪積層(浅部)(礫)	Dg(浅)
洪積層(深部)(礫)	Dg(深)
片岩(風化)(D~Cl級)	wSb
片岩(CM級)	Sb

1. 断面	R2-B No. 2, R2-B No. 4 設置に際する調査計画及び地質調査報告書		
区画名	断面図		
作成(修正)日	- / - / -		
縮尺	1/200	区画単位	1/
会社名	八千代エンジニアリング株式会社		
業務内容			

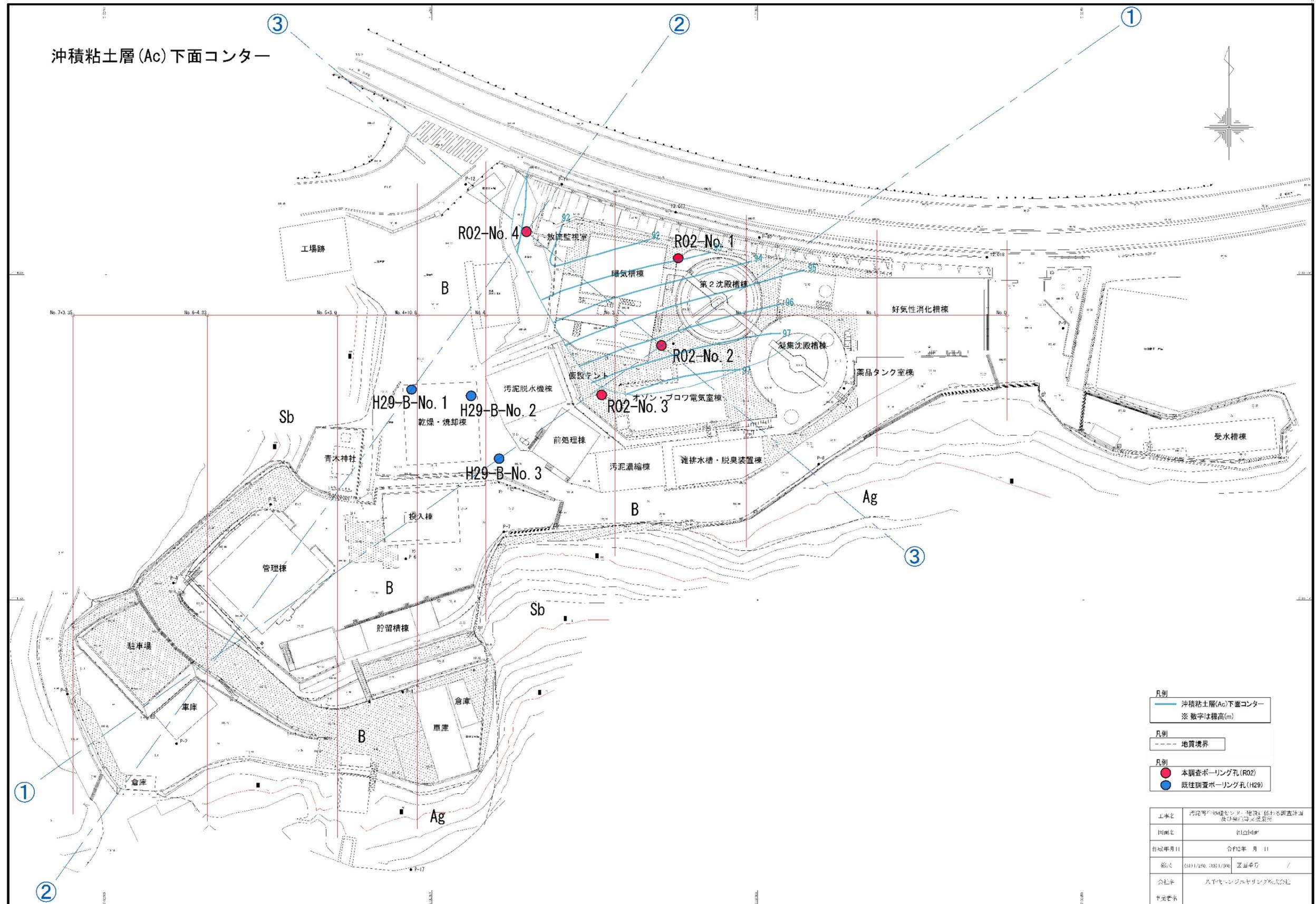
図-5.1(4) 地質断面図(断面線③)



- 凡例
- 盛土(B)下面コンター
※ 数字は標高(m)
- 凡例
- 地質境界
- 凡例
- 本調査ボーリング孔(R02)
 - 既存調査井 リング孔(1129)

工事名	汚泥処理センター建設に伴う調査計画及び地質調査業務
図面名	11290101
作成年月日	令和2年 月 日
縮尺	0:11/250, 0:31/500
会社名	八千代エンジニアリング株式会社
担当者名	

図-5.1(5) 盛土(B)下面コンター図



沖積粘土層 (Ac) 下面コンター

- 凡例
- 沖積粘土層(Ac)下面コンター
※ 数字は標高(m)
 - 地質境界
 - 本調査ボーリング孔 (R02)
 - 既往調査ボーリング孔 (H29)

工事名	汚泥等の処理施設等の調査計画 及び実施要領
図面名	計画図
作成年月日	令和2年 月 日
縮尺	0:11/250 0:31/300 /
会社名	八千代エンジニアリング株式会社
作成者名	

図-5.1(6) 沖積粘土層 (Ac) 下面コンター図

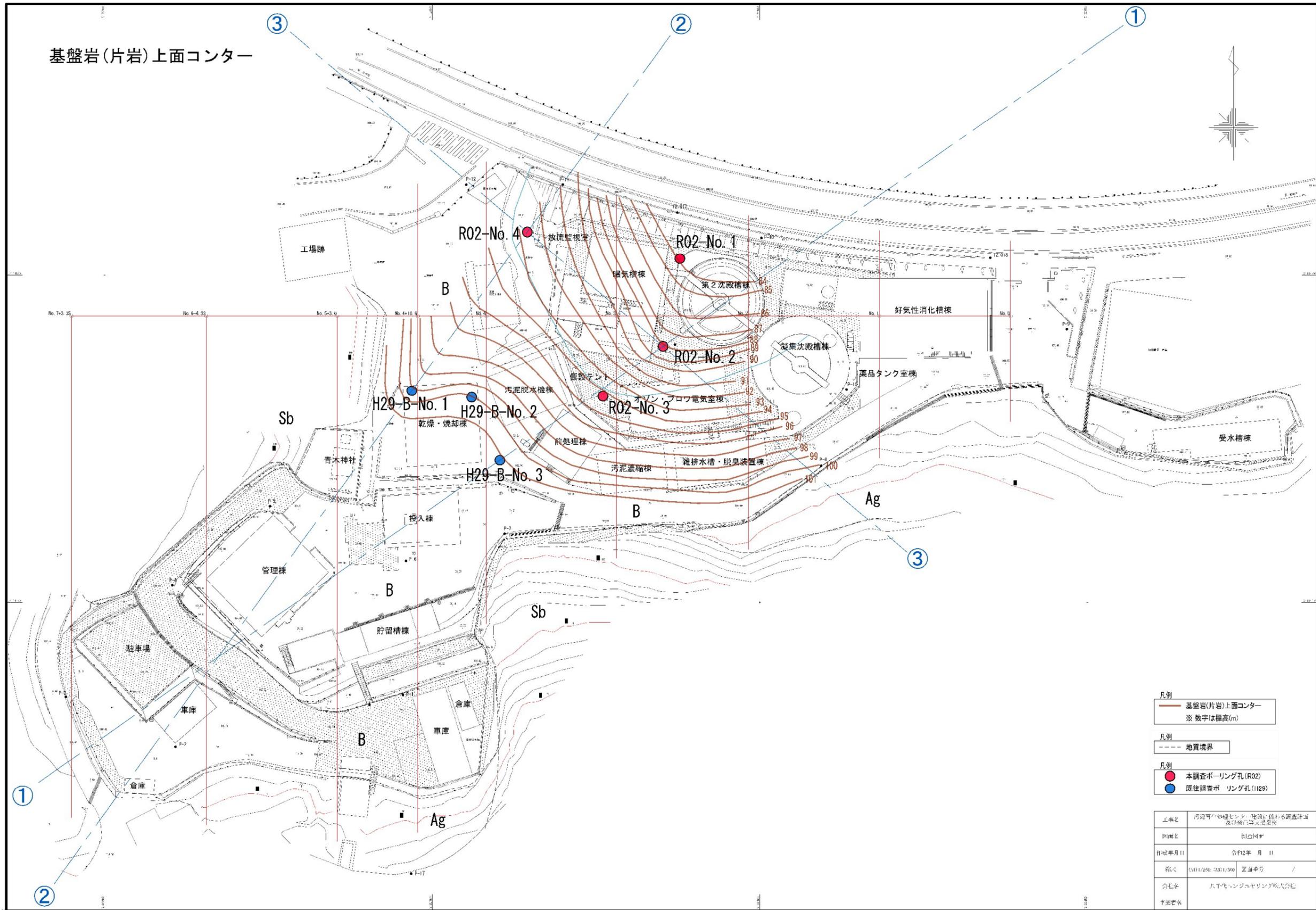


図-5.1(7) 基盤岩(片岩)(Sb)上面コンター図

5.2 地質調査結果に基づく土質定数の設定

本調査対象箇所について、今回実施した原位置試験結果、室内試験結果をもとに、以下の土質定数について代表値を検討した。

<定数代表値のルール>

設定定数項目は「湿潤密度（単位体積重量）」「代表 N 値」「粘着力」「内部摩擦角」「変形係数」「透水係数」とした。

設定定数値は原則として、①原位置試験値、②N値・粒度からの換算、③文献値（NEXCOの土質定数等より）の順で値を優先させ、定数代表値を設定した。

○ 湿潤密度 γ_t

湿潤密度 γ_t は、文献の値(表-5.2)を参考に設定した。岩盤は以下の式に基づき設定した。なお、本調査で岩盤の N 値は 300 以上であったが、後述のとおり代表 N 値は 300 に丸めて設定のため、下式にて適用とした。

$$\text{岩盤： } \gamma_t = 1.173 + 0.4 \times \text{Log } N \text{ (tf/m}^3\text{)} \times 9.8 \text{ (kN/m}^3\text{)} \text{ (ただし } N \leq 300\text{)}$$

○ 代表 N 値

各地層での標準貫入試験結果からの N 値をもとに、平均値を代表 N 値と設定した。

なお、岩盤の平均値は N 値 300 以上であったが、安全に「300」と丸めた。また砂礫のうち Ag2 の平均値は 50 以上となるが、安全に「50」と丸めた。

○ 粘着力 c

粘着力は、N 値からの換算値、および文献値から推定した（ただし砂礫は 0）。各換算式は次のとおりである。なお、岩盤の換算値は「泥岩、凝灰岩、凝灰角礫岩」、岩盤の文献値は「ダムサイト・粘板岩」とした。

$$\text{粘性土： } c = 0.6 N \text{ (tf/m}^2\text{)} \times 9.8 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$\text{岩 盤： } c = 16.2 N^{0.606} \text{ (ただし } N \leq 300\text{)}$$

※「泥岩、凝灰岩、凝灰角礫岩」として

○ 内部摩擦角 ϕ

内部摩擦角 ϕ は、N 値からの推定値（道路橋示方書IV下部構造編に準拠）を設定値とした（ただし粘性土は0）。推定式は次のとおりである。砂・砂礫は、下記2パターンの換算式をそれぞれ算出し、比較検討した。

なお、岩盤の換算値は「泥岩、凝灰岩、凝灰角礫岩」、岩盤の文献値は「ダムサイト・粘板岩」とした。

$$\text{砂・砂礫 (N} \geq 5) : \phi = \sqrt{15 N + 15} \quad (\text{大崎 1959})$$

$$\text{砂・砂礫 (N} > 5) : \phi = 4.8 \ln N_1 + 21 \quad (^\circ) \quad (\text{道示 2002})$$

$$N_1 = 170N / \sigma'_{v+70}$$

$$\sigma'_{v} = \gamma_{t1}hw + \gamma'_{t2}(x-hw)$$

$$\text{岩 盤} : \phi = 0.888 \text{ Log} N + 19.3 \quad (\text{ただし } N \leq 300)$$

※「泥岩、凝灰岩、凝灰角礫岩」として

ここで、 N_1 : 有効上載圧 100kN/m^2 相当に換算した N 値

N : 土層の平均 N 値

σ'_{v} : 有効上載圧 $\sigma'_{v} < 50\text{kN/m}^2$ の時は、 $\sigma'_{v} = 50\text{kN/m}^2$ とする

γ_{t1} : 地下水位上の単位体積重量 (kN/m^3)

γ'_{t2} : 地下水位下の単位体積重量 (kN/m^3)

hw : 地下水位深度 (m)

x : 計算地点までの深度 (m)

○ 変形係数 E

変形係数は、N 値より求められる以下の式からの値を参考に設定した。

粘性土、砂、砂礫 : $E = 700 \times N$ (kN/m^2) (孔内載荷試験値換算)

$2,800 \times N$ (kN/m^2) (地盤反力係数推定に用いる値)

…地盤工学会より

岩盤 (ただし $N \leq 300$) : $27.1 \times N^{0.69}$ (kgf/cm^2) $\times 98.1$ (kN/m^2)

○ 透水係数 K

透水係数は前記のとおり、粒度試験で求められる 20% 粒度 (D_{20}) からの換算式 (下式参照) により算出した。

$$K = 0.344 \times (D_{20}^{2.295})$$

上記の検討の結果とりまとめた、土質定数代表値の一覧を表-5.2(5)に示す。

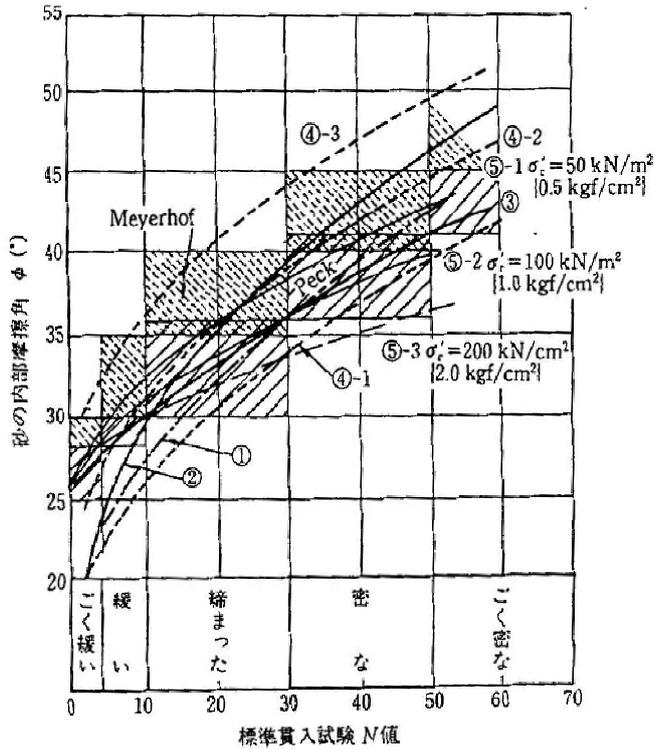
表-5.2(1) 土質定数

種類		状態	湿潤密度 (t/m ³)	せん断 抵抗角 (度)	粘着力 (kN/m ²) [tf/m ²]	地盤工学会 基準	
盛 土	礫および 礫まじり砂	締固めたもの	2.0	40	0[0]	{G}	
	砂	締固めたもの	粒径幅の広いもの	2.0	35	0[0]	{S}
			分級されたもの	1.9	30	0[0]	
	砂質土	締固めたもの	1.9	25	30[3]以下	{SF}	
	粘性土	締固めたもの	1.8	15	50[5]以下	{m}, {C}	
関東ローム	締固めたもの	1.4	20	10[1]以下	{V}		
自 然 地 盤	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの	2.0	40	0[0]	{G}	
		密実でないものまたは分級されたもの	1.8	35	0[0]		
	礫まじり砂	密実なもの	2.1	40	0[0]	{G}	
		密実でないもの	1.9	35	0[0]		
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの	2.0	35	0[0]	{S}	
		密実でないものまたは分級されたもの	1.8	30	0[0]		
	砂質土	密実なもの	1.9	30	30[3]以下	{SF}	
		密実でないもの	1.7	25	0[0]		
	粘性土	固いもの(指で強く押し多少へこむ)	やや軟らかいもの(指の中程度の力で貫入)	1.8	25	50[5]以下	{m}, {C}
			軟らかいもの(指が容易に貫入)	1.7	20	30[3]以下	
1.6			15	15[1.5]以下			
粘土および シルト	固いもの(指で強く押し多少へこむ)	やや軟らかいもの(指の中程度の力で貫入)	1.7	20	50[5]以下	{m}, {C}	
		軟らかいもの(指が容易に貫入)	1.6	15	30[3]以下		
		1.4	10	15[1.5]以下			
関東ローム		1.4	5(ϕ u)	30[3]以下	{V}		

【注意事項】

- (a) 地下水位下にある土の湿潤密度は、それぞれの表中の値から飽和土の場合は1.0を、不飽和土の場合は0.9を差引いた値とする。
- (b) 湿潤密度の値を決定する場合、次の点に注意すること。
 - (イ) 碎石は、礫と同じ値とする。
 - (ロ) トンネルずりや岩塊などは、粒径や間隙により異なるので既往の実績や現場試験により決定する。
 - (ハ) 礫混じり砂質土や礫混じり粘性土は、礫の混合割合および状態により適宜値を定める。
- (c) せん断抵抗角および粘着力の値は、圧密非排水せん断(CU)に対する概略的な値である。この場合、盛土に対する地下水、湧水などの影響は考慮していない。
- (d) 碎石、トンネルずり、岩塊などのせん断抵抗角および粘着力は、礫の値を用いてよい。
- (e) 粒度幅の広い土とは、さまざまな粒径の土粒子を適当な割合で含んだ土で締固めが行いやすい。分級された土とは、ある狭い範囲に粒径のそろった土で、密な締固めが行いにくいものをいう。
- (f) 粘性土、粘土およびシルトの区分でN値の目安は、おおむね次のとおりである。
 - 固いもの(N=8~15)、やや軟らかいもの(N=4~8)、軟らかいもの(N=2~4)
- (g) 地質工学会基準の記号は、およその目安である。

nexco「設計要領 第一集」より



- ① 道路指示方書 $\phi = 15 + \sqrt{15N}$ ($N \geq 5$)
- ② 大崎 $\phi = 15 + \sqrt{20N}$
- ③ Peck $\phi = 0.3N + 27$
- ④ Dunham
 - ④-1. $\phi = 15 + \sqrt{12N}$ (粒子丸・粒度一様)
 - ④-2. $\phi = 20 + \sqrt{12N}$ (粒子丸・粒度良, 粒子角・粒度一様)
 - ④-3. $\phi = 25 + \sqrt{12N}$ (粒子角・粒度良)
- ⑤ 国鉄建造物設計標準解説
 - $\phi = 1.85 \left(\frac{N}{0.01\sigma'_v + 0.7} \right)^{0.6} + 28$
 - $\phi = 1.85 \left(\frac{N}{\sigma'_v + 0.7} \right)^{0.6} + 28$
 ここに、 σ'_v : 有効上載圧 (kN/m^2) (kgf/cm^2)

図-5.2(1) 砂の内部摩擦角φとN値との関係

表-5.2(2) 岩盤における換算N値と各地盤定数との関係 (赤枠が該当)

	砂岩・礫岩・深成岩類	安山岩	泥岩・凝灰岩・凝灰角礫岩	備考
単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	$\gamma = 1.173 + 0.4 \text{Log} N$			岩盤全般に適用
粘着力 c (kN/m^2)	$15.2N^{0.327}$	$25.3N^{0.334}$	$16.2N^{0.606}$	
せん断抵抗角 ϕ (内部摩擦角) ($^\circ$)	$5.10 \text{Log} N + 29.3$	$6.82 \text{Log} N + 21.5$	$0.888 \text{Log} N + 19.3$	
変形係数 E (kN/m^2)	$E = 27.1N^{0.69} \times 98$			岩盤全般に適用

表-5.2(3) せん断定数の設定例 (赤枠が該当)

岩級	粘板岩(ダムサイトの例)				花崗岩(本四連絡橋基礎の例)			
	c(kN/m ²)		φ(°)		c(kN/m ²)		φ(°)	
	範囲	平均	範囲	平均	範囲	代表値	代表値	
硬岩	B	2250~2750	2500	40~50	45	1200~2500	1500	45
	CH	1750~2250	2000	35~45	40	1000~2000	1000	40
	CM	750~1750	1250	35~45	40	500~1000	500	40
軟岩	CL	250~750	500	30~40	37	100~1000	100	37
	D	100以下	0	20~30	30~35	500以下	0	30~35

nexco「設計要領 第二集」より

表-5.2(4) 変形係数の測定例 (kN/m²) (赤枠が該当)

岩級	粘板岩(ダムサイトの例)		花崗岩(本四連絡橋基礎の例)	
	範囲	平均	範囲	代表値
B	3,000,000以上	* 3,000,000	1,200,000~3,000,000	2,000,000
CH	1,000,000~3,000,000	2,000,000	600,000~1,200,000	800,000
CM	500,000~1,000,000	750,000	300,000~600,000	450,000
CL	100,000~500,000	300,000	150,000~300,000	200,000
D	100,000以下		5,000~150,000	10,000~100,000

nexco「設計要領 第二集」より

*最小値を示す。

表-5.2(5) 定数代表値の検討結果一覧

みよし処理センター

地盤区分	地層記号	主な土質区分 (本調査結果)	既往値※1		文献値※2					本調査・試験値				換算値					
			対応する 地層記号	N値	地盤区分	湿潤密度 γ_t (kN/m ³)	粘着力 C(kN/m ²)	内部摩擦角 ϕ (°)	変形係数 (kN/m ²)	N値		変形係数 (kN/m ²)	20%粒径 平均 D20(mm)	湿潤密度 γ_t (kN/m ³) ※4	粘着力(N値) C(kN/m ²) ※5	内部摩擦角 ϕ (°) ※6	内部摩擦角 ϕ (°) 平均※7	変形係数 E(kN/m ²) ※8	透水係数 k(cm/s) ※9
										生値平均	補正 ※3								
人工地盤 (盛土)	B	砂混じり シルト質礫	盛土層 B	1~3	盛土・礫および礫ま じり砂	20	0	40	-	8.5	8	1,820	0.533	-	-	33.9	31.6	11,163	8.1E-02
自然地盤 (沖積層)	As	礫混じり粘土 礫混じりシルト	-	-	自然地盤・粘性土- 軟らかいもの	16	15以下	15	-	4.5	4	665	-	-	23.5	-	-	2,800	-
自然地盤 (洪積層)	Dg(浅)	シルト質礫 シルトまじり 砂質礫	-	-	自然地盤・礫混じり 砂-密実でないもの	19	0	35	-	35.0	45	-	0.018	-	-	45.0	38.4	31,500	3.2E-05
	Dg(深)		-	-	自然地盤・礫混じり 砂-密実なもの	21	0	40	-	50.0	50	-	-	-	-	46.6	39.7	35,000	-
自然地盤 (基盤岩)	WSb	泥質片岩 (風化)	片岩・風 化土層	39	軟岩・CL級(泥岩な いし粘板岩相当)	-	500	37	300,000	155.5	155	-	-	20.1	344.2	21.2	-	86,291	-
	Sb	泥質片岩	片岩・軟 岩I層	60以上	硬岩・CM級(泥岩な いし粘板岩相当)	-	1,250	40	750,000	300.0	300	-	-	21.2	513.6	21.5	-	136,098	-

※1:「ボーリング調査報告書」(H29、蜂谷工業・フジタ地質より)

※2:nexco「土質定数」より。岩盤はダムサイトの例より。

■:定数根拠とした値

※3:1以上は端数切捨て、50以上は「50」に丸め。岩盤のみ「300」に丸め。

※4:岩盤は $\gamma_t = (1.173 + 0.4 * \text{LOG}(N)) * 9.8$ より(nexco)。

※5:粘土は $c = 0.5 * q_u$ 。岩盤は「泥岩・凝灰岩・凝灰角礫岩」として $c = 16.2 * N^{0.606}$ より(nexco)。

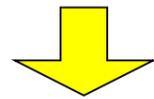
※6:砂・礫は $\phi = (20 * N)^{0.5} + 15$ より(大崎1959)。

岩盤は「泥岩・凝灰岩・凝灰角礫岩」として $\phi = 0.888 * \text{LOG}(N) + 19.3$ (nexco)。

※7:砂・礫は $\phi = 4.8 \log_e N + 21$ より(道路橋示方書2002)。N1=(170N)/(σ'v+70) ※N≤5はφ=25°

※8:粘土・砂・礫は E=700*N。岩盤は E=27.1*(N^0.69)*98.1 (nexco)。

※9:砂・礫は k=0.344*(D20^2.295) (クレーガー推定より)



検討結果

みよし処理センター

地盤区分	地層記号	主な土質区分 (本調査結果)	提案値											
			代表N値	湿潤密度 γ_t (kN/m ³)	粘着力 C(kN/m ²)	内部摩擦角 ϕ (°)	変形係数 E(kN/m ²)	透水係数 k(cm/s)						
人工地盤 (盛土)	B	砂混じり シルト質礫	8	平均補正N値より。	20	文献からの一般値を採用。	0	砂・礫質土につきC=0とした。	31	道示(2002)の換算値より。	1,800	現場試験値より。	8.1E-02	20%粒度からの推定値より。
自然地盤 (沖積層)	As	礫混じり粘土 礫混じりシルト	4	平均補正N値より。	16	文献からの一般値を採用。	23	平均補正N値からの換算値より。	0	粘性土につきφ=0とした。	600	現場試験値より。	-	試験値ないため透水係数算出対象外とした。
自然地盤 (洪積層)	Dg(浅)	シルト質礫 シルトまじり 砂質礫	45	平均補正N値より。	19	文献からの一般値を採用。	0	砂・礫質土につきC=0とした。	35	道示(2002)の換算値は他の文献値(密な礫混じり砂およびCM平均)より課題となるため文献に示される値35とした	31,500	平均補正N値からの換算値より。	3.2E-05	20%粒度からの推定値より。
	Dg(深)		50	平均補正N値より。	21	文献からの一般値を採用。	0	砂・礫質土につきC=0とした。	39	道示(2002)の換算値より。	35,000	平均補正N値からの換算値より。	-	試験値ないため透水係数算出対象外とした。
自然地盤 (基盤岩)	WSb	泥質片岩 (風化)	155	平均補正N値より。	20	平均補正N値からの換算値より(端数四捨五入)。	500	文献からの一般値(CL級平均値)を採用。	37	文献からの一般値(CM級平均値)を採用。	300,000	文献からの一般値(CL級平均値)を採用。	-	岩盤につき透水係数算出対象外とした。
	Sb	泥質片岩	300	平均補正N値より。	21	平均補正N値からの換算値より(端数四捨五入)。	1,250	文献からの一般値(CM級平均値)を採用。	40	文献からの一般値(CM級平均値)を採用。	750,000	文献からの一般値(CM級平均値)を採用。	-	岩盤につき透水係数算出対象外とした。

道示の換算値は38.4°であるが、文献での「CL級岩盤の平均」が37°とされ、これらより過大となる。
→安全側に「35°」と設定。

表-5.2(6) 定数代表値一覧

みよし処理センター

地盤区分	地層記号	主な土質区分 (本調査結果)	提案値					
			代表N値	湿潤密度 $\gamma_t(\text{kN/m}^3)$	粘着力 $C(\text{kN/m}^2)$	内部摩擦角 $\phi(^{\circ})$	変形係数 $E(\text{kN/m}^2)$	透水係数 $k(\text{cm/s})$
人工地盤 (盛土)	B	砂混じり シルト質礫	8	20	0	31	1,800	8.1E-02
自然地盤 (沖積層)	As	礫混じり粘土 礫混じりシルト	4	16	23	0	600	-
自然地盤 (洪積層)	Dg(浅)	シルト質礫 シルトまじり 砂質礫	45	19	0	35	31,500	3.2E-05
	Dg(深)		50	21	0	39	35,000	-
自然地盤 (基盤岩)	WSb	泥質片岩 (風化)	155	20	500	37	300,000	-
	Sb	泥質片岩	300	21	1,250	40	750,000	-

表-5.2(7) 内部摩擦角値検討一覧

R02BNo. 1

記号	構成する 主な土質岩質	湿潤 重量 (kN/m ³)	飽和単位 重量 (kN/m ³)	R02BNo. 1					水位= 2.20 m					平均値
				層厚 m	重量 kN/m ²	下端深度m	深度 m	N	σ_{v1} kN/m ²	σ_{v2} kN/m ²	σ'_{v} kN/m ²	N ₁	ϕ	
B	盛土・礫および礫まじり砂	20	21	3.90	82	3.90	1.3	5	27	0	50	7.1	30.4	29.6
B							2.3	4	48	1	50	5.7	29.3	
B							3.3	4	69	10	59	5.3	29.0	
Ac	自然地盤・粘性土-軟らかいも	16	17	2.60	44	6.50	4.3	5	76	19	57	6.7	30.1	26.9
Ac							5.3	2	93	28	65	2.5	25.4	
Ac							6.3	2	110	37	73	2.4	25.2	
Dg (浅)	自然地盤・礫混じり砂-密実で	19	20	2.50	50	9.00	7.3	22	126	46	80	24.9	36.4	37.2
Dg (浅)							8.3	32	146	55	91	33.7	37.9	
Dg (深)	自然地盤・礫混じり砂-密実な	21	22	5.70	125	14.70	9.0	50	147	62	85	54.7	40.2	
Dg (深)							10.0	50	169	71	98	50.5	39.8	39.3
Dg (深)							11.2	50	195	81	114	46.3	39.4	
Dg (深)							12.2	50	217	90	127	43.2	39.1	
Dg (深)							13.2	50	239	99	140	40.5	38.8	
Dg (深)							14.3	50	262	108	153	38.1	38.5	

※飽和重量=湿潤重量+1(kN/m³)

R02BNo. 2

記号	構成する 主な土質岩質	湿潤 重量 (kN/m ³)	飽和単位 重量 (kN/m ³)	R02BNo. 2					水位= 1.20 m					平均値
				層厚 m	重量 kN/m ²	下端深度m	深度 m	N	σ_{v1} kN/m ²	σ_{v2} kN/m ²	σ'_{v} kN/m ²	N ₁	ϕ	
B	盛土・礫および礫まじり砂	20	21	1.50	32	1.50	1.3	3	27	1	50	4.3	27.9	27.9
Ac	自然地盤・粘性土-軟らかいも	16	17	1.00	17	2.50	2.3	9	41	10	50	12.8	33.2	33.2
Dg (浅)	自然地盤・礫混じり砂-密実で	19	20	6.75	135	9.25	3.3	42	57	19	50	59.5	40.6	39.6
Dg (浅)							4.3	42	77	28	50	59.5	40.6	
Dg (浅)							5.3	45	97	37	60	58.8	40.6	
Dg (浅)							6.3	49	117	46	71	59.1	40.6	
Dg (浅)							7.3	26	137	55	82	29.1	37.2	
Dg (浅)							8.3	34	157	64	93	35.5	38.1	
Dg (浅)							10.0	50	174	79	95	51.7	39.9	
Dg (深)	自然地盤・礫混じり砂-密実な	21	22	1.45	32	10.70	9.3	50	158	73	85	54.8	40.2	40.1
Dg (深)							10.0	50	174	79	95	51.7	39.9	

※飽和重量=湿潤重量+1(kN/m³)

R02BNo. 3

記号	構成する 主な土質岩質	湿潤 重量 (kN/m ³)	飽和単位 重量 (kN/m ³)	R02BNo. 3					水位= 1.15 m					平均値
				層厚 m	重量 kN/m ²	下端深度m	深度 m	N	σ_{v1} kN/m ²	σ_{v2} kN/m ²	σ'_{v} kN/m ²	N ₁	ϕ	
B	盛土・礫および礫まじり砂	20	21	1.65	35	1.65	1.3	16	27	1	50	22.7	36.0	36.0
Dg (浅)	自然地盤・礫混じり砂-密実で	19	20	2.60	52	4.25	2.3	23	40	10	50	32.6	37.7	38.4
Dg (浅)							3.3	31	60	19	50	43.9	39.2	

※飽和重量=湿潤重量+1(kN/m³)

R02BNo. 4

記号	構成する 主な土質岩質	湿潤 重量 (kN/m ³)	飽和単位 重量 (kN/m ³)	R02BNo. 4					水位= 0.50 m					平均値
				層厚 m	重量 kN/m ²	下端深度m	深度 m	N	σ_{v1} kN/m ²	σ_{v2} kN/m ²	σ'_{v} kN/m ²	N ₁	ϕ	
B	盛土・礫および礫まじり砂	20	21	5.60	118	5.60	1.4	7	29	8	50	9.9	32.0	32.8
B							2.3	8	48	16	50	11.3	32.7	
B							3.3	27	69	25	50	38.3	38.5	
B							4.3	6	90	34	56	8.1	31.0	
B							5.3	5	111	43	68	6.2	29.7	

	R02BNo. 1	R02BNo. 2	R02BNo. 3	R02BNo. 4	平均
B	29.6	27.9	36.0	32.8	31.6
Dg (浅)	37.2	39.6	38.4	-	38.4
Dg (深)	39.3	40.1	-	-	39.7

5.3 地盤の工学的性質の検討と支持地盤の設定

本調査地の地層は、中生代の三波川帯に属する結晶片岩を基盤とし、その上位に洪積層の礫層 Dg、沖積層の粘土層 Ac が覆っている。さらに、斜面部を除く地盤の上位には全体に砂礫主体の盛土 B がなされている。

洪積礫層 Dg は、基盤岩の結晶片岩由来の礫を含む。礫は $\phi 5\sim 10\text{cm}$ とやや径が大きい角礫よりなる。基質は細粒土（シルト～細砂）を主体とし、礫・砂・細粒分はほぼ同程度の割合（概ね礫分 40%、砂分 30%、細粒分 30%）を示す。

締まりは良好で、深部は N 値 50 以上を示し、構造物の支持地盤として問題はない。ただし、Dg 層でも浅部はやや締まりが不良となる箇所もあり、支持地盤として設定するには必要に応じ個別に追加調査の実施も検討する。

粘土層 Ac は、細粒土を主体とするが、砂礫も 40%程度含む中間土的な性状を示す。締まりは不良で N 値 10 以下を示し、構造物の支持地盤には適さない。

盛土 B は、洪積礫層 Dg と粒度組成はほぼ同様であり、概ね Dg の掘削土よりなるものと推定される。締まりは不良で N 値 10 以下を示しており、下位の沖積粘土 Ac と同様、支持地盤としては不適である。ただし、平均 N 値は 8 と沖積粘土 Ac に比べればやや高い。

上記地層ごとの粒度組成については、図-5.3(1)に示す。

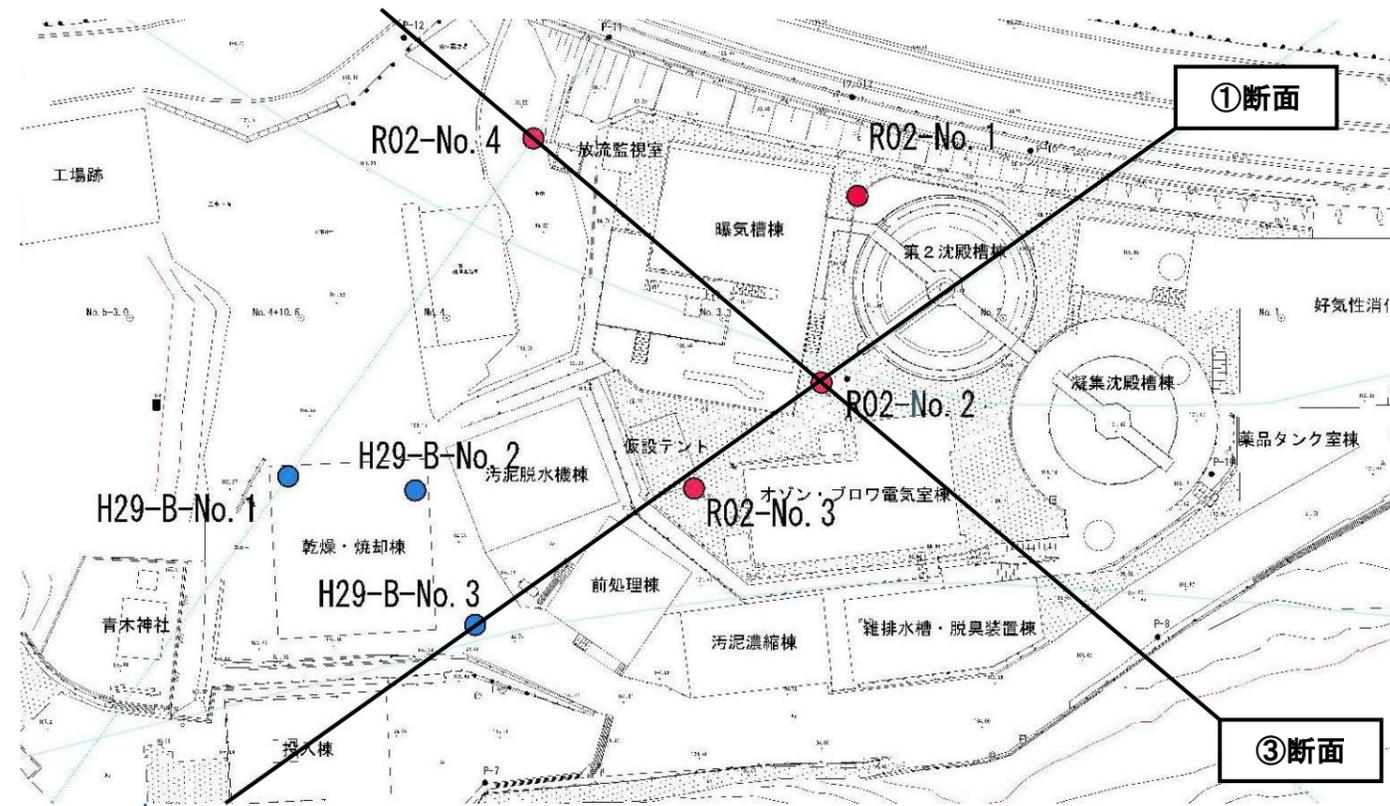


図-5.2 断面測線位置図 (①断面、③断面)

- 盛土 B
- 沖積粘土層 Ac
- 洪積礫層 Dg (浅部)

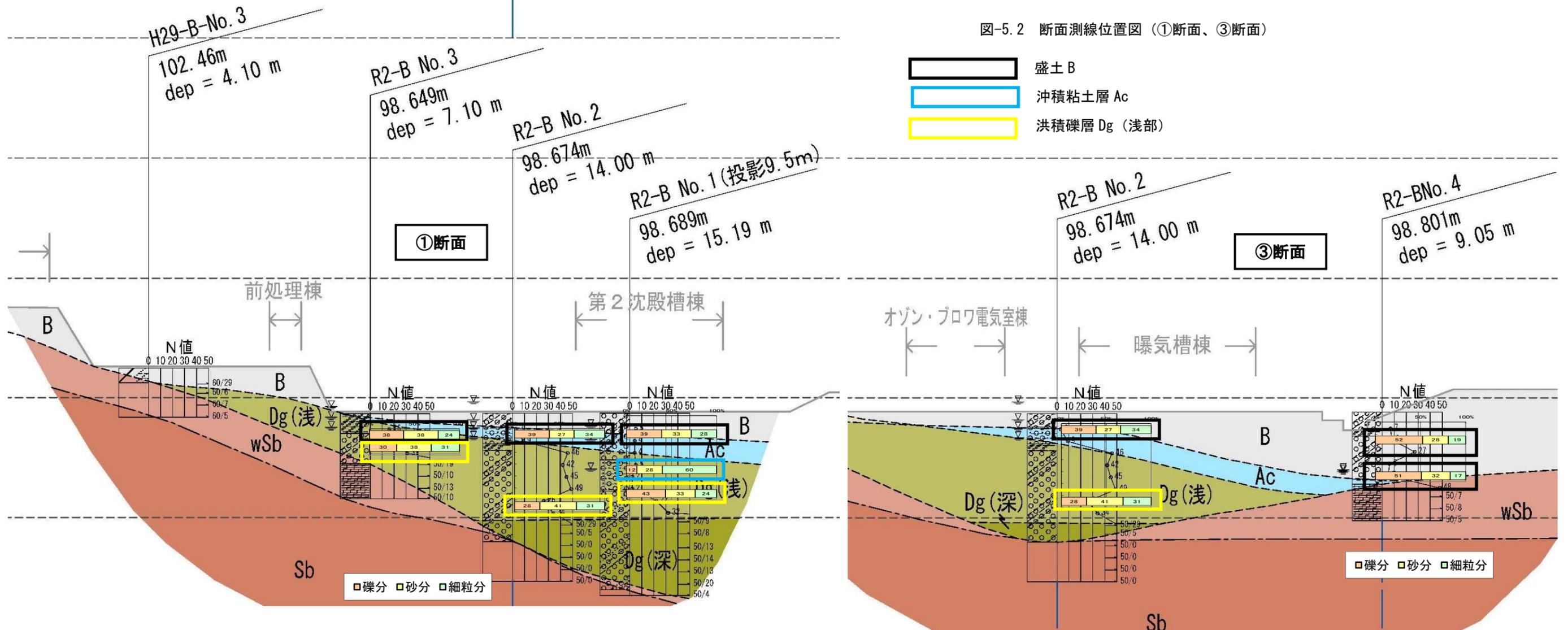


図-5.3(1) 地層ごとの粒度組成 (①断面、③断面)

5.4 地盤の透水性の検討

本調査では、透水試験（現場・室内）は実施していないものの、粒度試験で求められる20%粒度（D20）からの換算式（下式参照）により透水係数 k を算出し、地盤の透水性を推定した。

$$K = 0.344 \times (D_{20}^{2.295})$$

対象とした地質は、粒度試験で D20 が求められた、盛土層（以下「盛土 B」）、洪積礫層 Dg 浅部（以下「Dg 浅部」とした）。

算出の結果、盛土 B は $8 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ とやや高い値を示す。一方、Dg 浅部は $3 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ と低透水性を示す。Dg 層は浅部でもやや細粒な基質より構成されており、地下水の流動は自然地盤では少ないものと想定される。

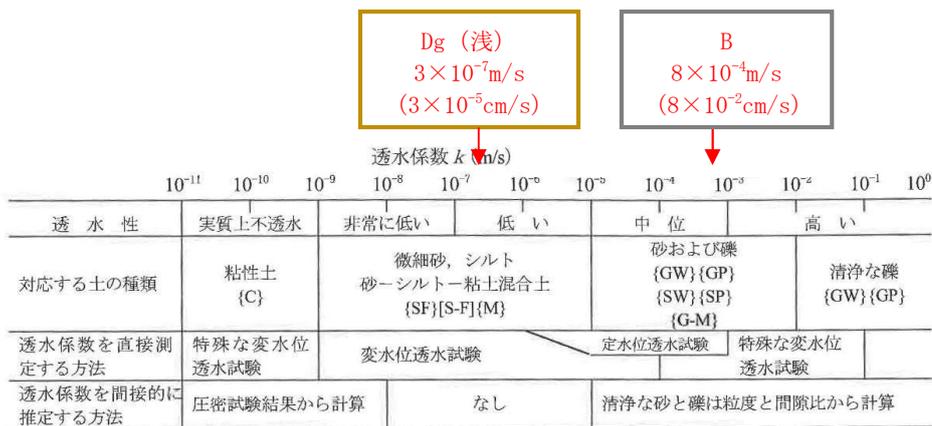
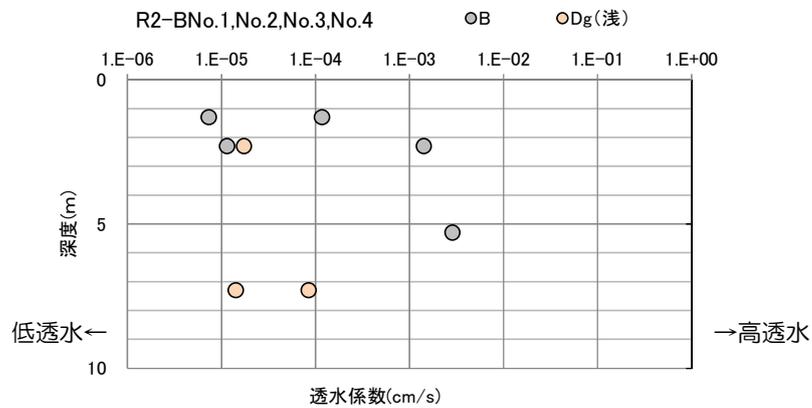


図-5.4(1) 透水係数と土質区分「地盤調査の方法と解説」より引用・加筆

表-5.4(1) 各試料の粒度・D₂₀換算の透水係数值

箇所	孔名	試料番号	地層区分	上端深度(m)	下端深度(m)	粒度組成					分類名	分類記号	D20換算透水係数(cm/s)※
						最大粒径	礫分	砂分	細粒分	D20			
曝気槽棟・北東	R2-BNo.1	B-1-2	B	2.15	2.45	19	39.1	32.6	28.3	0.0112	細粒分質砂質礫	GFS	1.15E-05
		B-1-5	Ac	5.15	5.45	19	11.6	28.0	60.4	-	礫まじり砂質粘土(低液性限界)	CLS-G	-
		B-1-7	Dg(浅)	7.15	7.45	19	43.2	33.0	23.8	0.0267	細粒分質砂質礫	GFS	8.42E-05
曝気槽棟・南東	R2-BNo.2	B-2-1	B	1.15	1.45	19	38.7	27.3	34.0	0.0092	細粒分質砂質礫	GFS	7.30E-06
		B-2-7	Dg(浅)	7.15	7.45	19	28.2	40.5	31.3	0.0123	細粒分質礫質砂	SFG	1.42E-05
曝気槽棟・南西	R2-BNo.3	B-3-1	B	1.15	1.45	19	37.9	38.3	23.8	0.0308	細粒分質礫質砂	SFG	1.17E-04
		B-3-2	Dg(浅)	2.15	2.45	19	30.2	38.4	31.4	0.0134	細粒分質礫質砂	SFG	1.73E-05
曝気槽棟・北西	R2-BNo.4	B-4-2	B	2.15	2.45	19	52.3	28.4	19.3	0.0913	細粒分質砂質礫	GFS	1.42E-03
		B-4-5	B	5.15	5.45	19	50.9	31.8	17.3	0.1240	細粒分質砂質礫	GFS	2.86E-03

※ $k=0.344*(D_{20}^{-2.295})$



↓ 細粒分含有率との関係で整理

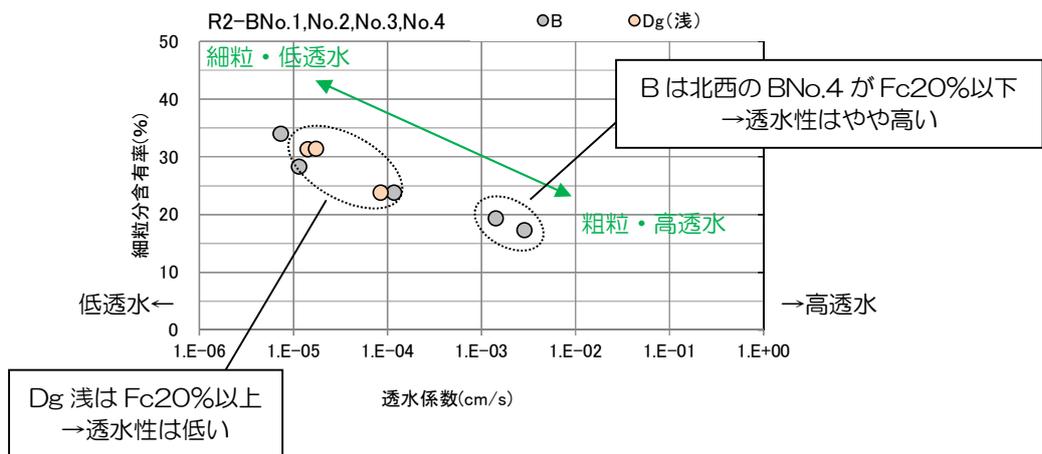


図-5.4(2) 深度・細粒分含有率と透水係数との関係

5.5 調査結果に基づく基礎形式の検討

本調査の結果、調査地の基礎地盤は主に礫層および片岩よりなり、比較的浅部より締まり良好な角礫混じりの礫質土が分布することが明らかとなった。

ここで、今後建設が計画される処分場構造物の支持層としては、一般に擁壁基礎で示される「砂・礫地盤はN値30以上」が適するものと想定される。

なお、本調査の掘り止め基準は、これより過大となる「N値50以上を3m（未固結堆積層は5m）」とする地盤としたが、これは、本調査地では調査実績に乏しく、より安全側となる堅固な基礎地盤の確認（既往調査でも「N値60以上3m」としていた）を目的としたためであり、N値50未満でも30程度以上あれば支持層として大きな問題は無いと考えられる。

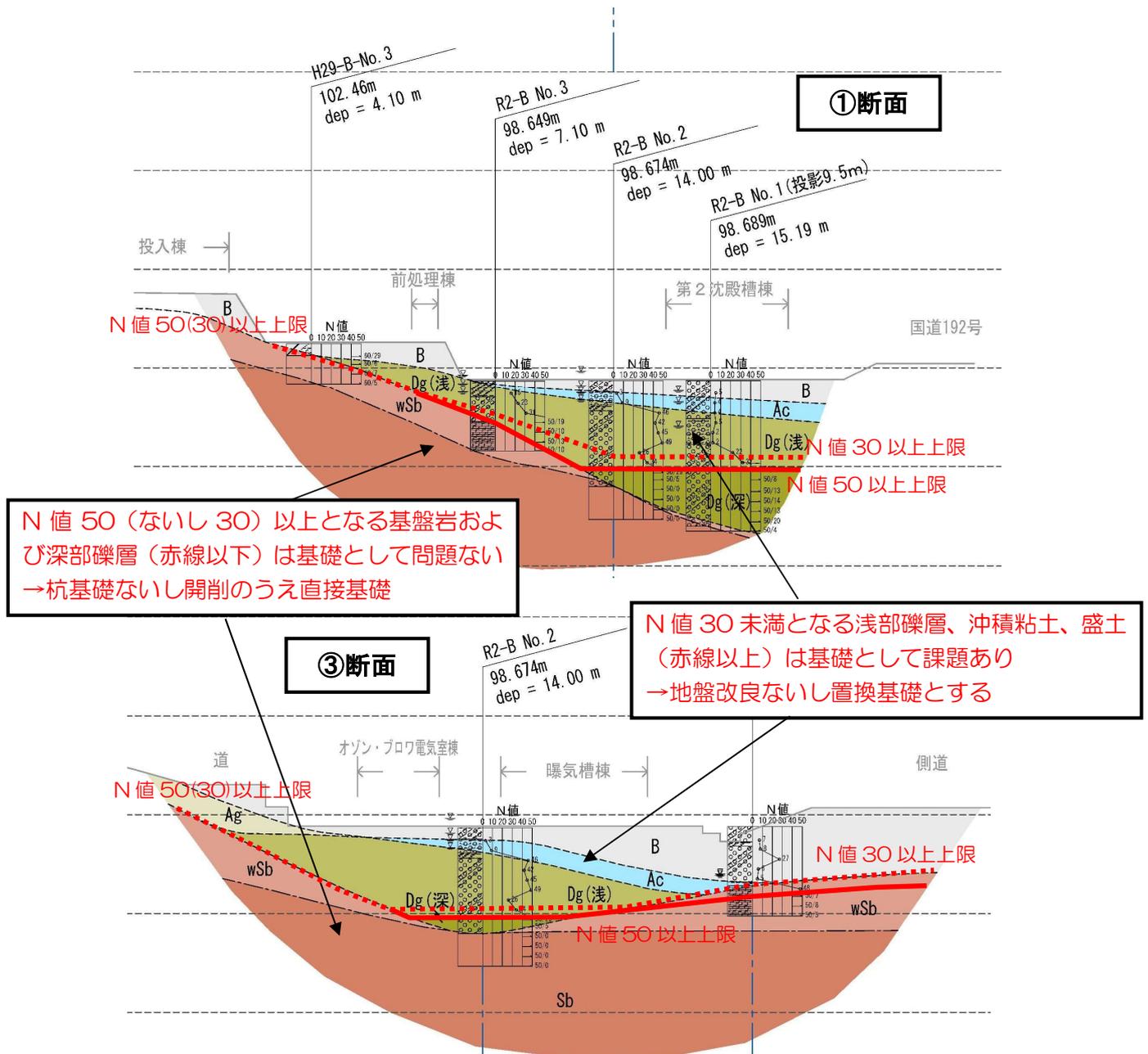


図-5.5(1) 支持層上限分布(N値30・50以上)

5.6 設計・施工上の留意点

(1) 基礎地盤の安定性照査（地盤改良工実施検討）

処分場構造物の支持層は、N 値 50 ないし 30 以上を上限とする砂礫層とすれば大きな問題は無い。ただし、これより浅く（Dg 層浅部ないし Ac 層）に設定する場合には、地盤改良工の実施も視野に、安定性の照査を経て、慎重に対応する必要がある。

(2) 計画変更にもなう地質調査の追加検討

本調査は、現時点で二期工事に計画されている「処理棟」の周辺を対象とし、主に土質構成・性状の確認、物理特性および強度特性の確認を目的に、ボーリング調査（コアリングによる土質観察、標準貫入試験、孔内載荷試験、室内試験）を実施した。

今後、上記の処理棟の計画が変更される場合、地質情報の不足が懸念されるため、必要に応じ、計画構造物の基礎部に対する地質調査の追加（ボーリング、サウンディング、サンプリング等）を検討する。

(3) 浄化センター内の埋設管について

本調査では、R2-BNo. 3 孔の試掘で深さ 30cm 以内に 2 本の埋設管が発見された（図-5.6(1)）。この埋設管については当初の図面に記載がなかったため、発注者立会いのもと確認を行い、その後の試掘地点を決定した。埋設管については今後の施工でも留意する必要がある。想定される埋設管位置図については図-5.6(2)に示す。なお、発注者にて所有の埋設管資料（配管位置図）は巻末資料に示す。

R2-BNo. 3 孔 埋設管状況 (R2 9/28)

20m



① R2-BNo. 3 掘削状況 (遠景)



② R2-BNo. 3 掘削状況 (近景)



③ 配管拡大写真 (φ約 10cm、深さ約 8cm)



④ 配管拡大写真 (φ約 4cm、深さ約 25cm)



⑤ 掘削孔試掘後養生状況

工事名	汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び測量等支援業務		
図面名	測量図面		
作成年月日	令和2年8月31日		
縮尺	(A1)1/250、(A3)1/500	図面番号	/
会社名	八千代エンジニアリング株式会社		
事業者名			

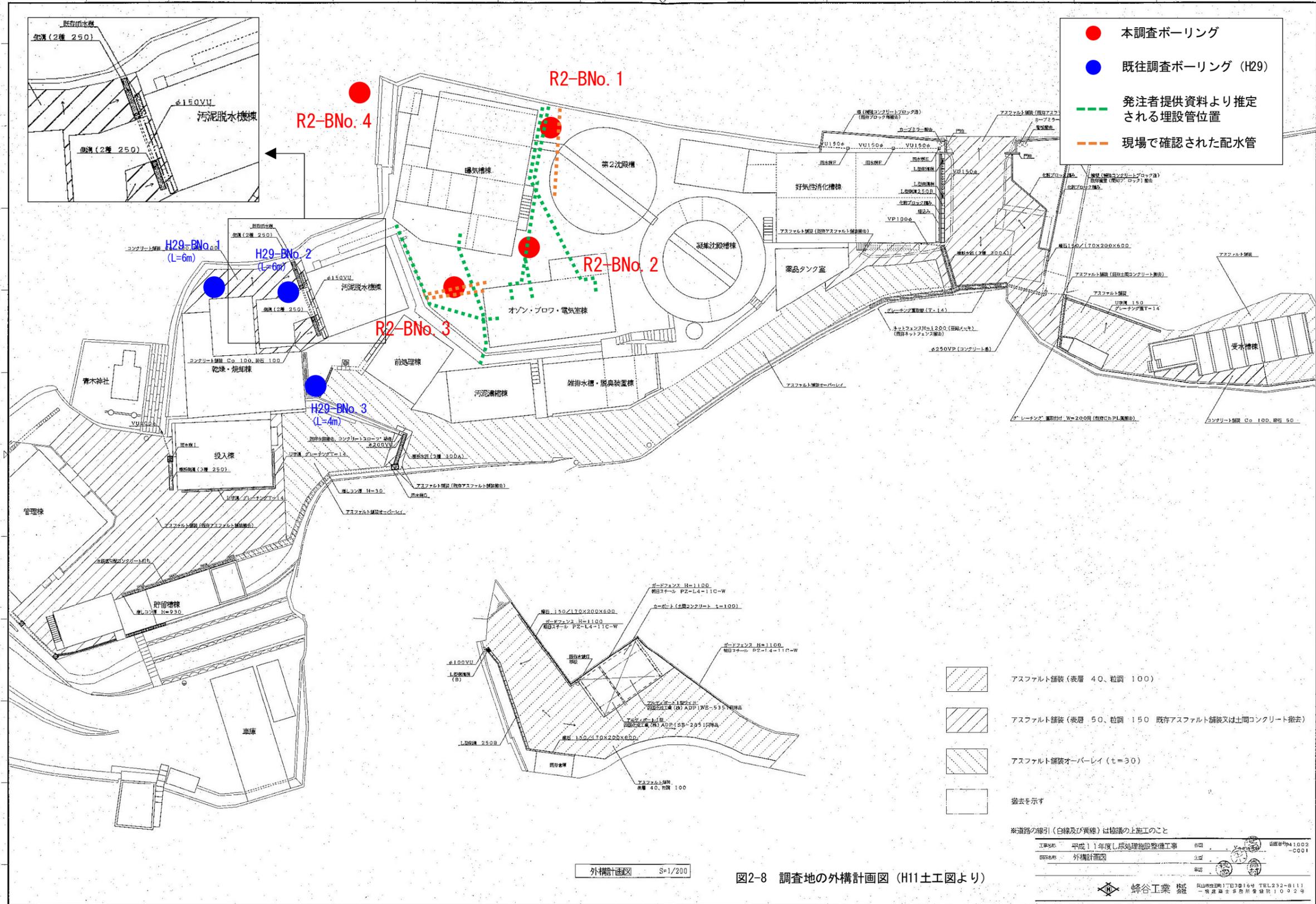


図-5.6(2) 埋設管位置図

[資料1 ボーリング柱状図]

ボーリング柱状図

調査名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務

ボーリングNo

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	R2-BNo.1		調査位置	徳島県三好市井川町西井川906			北緯	34° 1' 55.23"	
発注機関	みよし広域連合			調査期間	令和2年10月5日～2年10月8日		東経	133° 51' 2.71"	
調査業者名	八千代エンジニアリング株式会社 電話(06-6945-9272)		主任技師	星山英一		現代場代理人	-	コ鑑定者	赤對絨彰
ボーリング責任者	高橋大介								
孔口標高	98.689m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 270° 西 180° 東 90° 南	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	使用機種	試錐機 KR-SH エンジン NFAD-5
総掘進長	15.19m	度	0°	向				ハンマー落下用具	東邦半自動モンケン
								ポンプ	CP-50

標尺 (m)	層厚 (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	試料採取	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	深 (m)				試験名	採取方法	
1				盛土・砂混じりシルト質礫	灰褐	緩い		GL-0~10cmはコンクリート。礫分はφ0.2~2cmの垂角礫主体で、礫種は雑多な片岩主体。	1.15	2	2	5/30	5	孔内貫入試験 (LLT)	採取方法	密度・含水比			
2									2.15	1	1	4/30	4				2.15	B-1-2	○
3									3.15	1	2	4/30	4				2.45		
4	94.79	3.90							3.90	4.15	2	2	5/30				5		
5				砂礫混じりシルト	暗緑灰	柔らかい		指圧で容易にへこむ。砂分は細~中粒砂主体。礫分はφ0.2~0.5cm主体で、最大礫径φ2cm。礫種は緑色片岩主体。植物片を含む。	4.45	1	2	5/30	5	孔内貫入試験 (LLT)	採取方法	密度・含水比・液限			
6									5.15	1/20	1	2/30	2				5.15	B-1-5	○
7									6.15	1/15	1/15	2/30	2				6.00		
8	92.19	2.60							6.50	6.45	7	6	9				22/30	7.15	B-1-7
9				シルト混じり砂質礫	褐	密~非常に密		GL-6.5~7mは暗緑灰色。礫分はφ0.2~3cmの角礫主体で、最大礫径φ80cm。礫種は緑色片岩や泥質片岩主体。GL-9.00~9.09mのN値50は礫当りのため支持層評価からは除外。	7.15	7	6	9	22/30	22	孔内貫入試験 (LLT)	採取方法	密度・含水比		
10									8.15	9	10	13	32/30	32				7.45	
11									8.45	50/9			50/9	167					
12									9.00	50/8			50/8	188					
13									10.00	38	12/3		50/13	115					
14									11.15	32	18/4		50/14	107					
15	83.99	8.20							14.70	12.15	36	14/3		50/13				115	
16									13.28	19	31		50/20	75					
17	83.50	0.49							15.19	14.35	50/4		50/4	375					
18										15.15									
19				15.19															

ボーリング柱状図

調査名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務

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

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	R2-BNo.2		調査位置	徳島県三好市井川町西井川906				北緯	34° 1' 54.20"									
発注機関	みよし広域連合				調査期間	令和2年10月1日～2年10月3日				東経	133° 51' 2.00"							
調査業者名	八千代エンジニアリング株式会社 電話(06-6945-9272)		主任技師	星山英一		現場代理人	-		コア鑑定者	赤對絨彰		ボーリング責任者	高橋大介					
孔口標高	98.674m		角	180° 上 90° 下 0°		方	北 0° 270° 90° 西 東 180° 南		地盤勾配	鉛直 水平0° 90° 0°		使用機種	試錐機 KR-SH		ハンマー落下用具		東邦半自動モンケン	
総掘進長	14.00m		度	0°		向			エンジン	NFAD-5		ポンプ	CP-50					

標尺 (m)	層高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記号	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 (月日)	
											深 (m)	10cmごとの打撃回数	打撃回数 / 貫入量 (cm)	N 値				
1	97.17	1.50	1.50		盛土・砂混じりシルト質礫	灰褐	緩い		GL-0~8cmはコンクリート。礫分はφ0.5~1cmの角礫主体。指圧でへこむ。	10/2 2.00	1.15	2	1/20	3/30	3			
2	96.17	1.00	2.50		砂礫混じり粘土	暗灰	硬い		砂分は中~粗粒砂主体。礫分はφ0.2~0.5cmの礫主体。指圧でへこむ。植物片を含む。	10/2 2.00	2.15	1	4	4	9/30	9		
3	95.57	0.60	3.10		礫質シルト	褐	硬い		礫種は片岩の角礫からなり、礫径はφ0.5~2cmが主体。指圧でへこむ。	10/2 2.00	2.45	6	10	30	46/30	46		
4					シルト質礫				礫種は泥質・緑色片岩が主体で、礫径はφ0.5~4cmの角礫主体。シルト分は指圧によってへこむが、深度によってへこみにくいところもある。9・10mはN値50以上を示すが未固結層で3m未満と支持層として不適。	10/2 2.00	3.45	15	14	13	42/30	42		
5								10/2 2.00		4.45	6	16	23	45/30	45			
6								10/2 2.00		5.15	14	15	20	49/30	49			
7								10/2 2.00		6.15	8	9	9	26/30	26	7.15	B-2-7	密度粒度含水比
8								10/2 2.00		7.15	9	12	13	34/30	34	7.45		
9								10/2 2.00		8.15	10	20	20	50/9	52			
10								10/2 2.00		9.15	9.44	50/5		50/5	300			
11	87.97	7.60	10.70		泥質片岩	淡青灰~暗青灰			ハンマーでたたくと、概ね鈍い金属音が鳴る。割れ目間隔は主に5~20cmで、割れ目には一部0.1~1cmの褐色粘土を挟む。割れ目に沿って風化はあまり見られない。岩級細区分はCM級(BIIIb)。	10/2 2.00	11.00	貫入不能		50/0				
12										10/2 2.00	12.00	貫入不能		50/0				
13										10/2 2.00	13.00	貫入不能		50/0				
14	84.67	3.30	14.00		泥質片岩					10/2 2.00	14.00	貫入不能		50/0				

ボーリング柱状図

調査名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務

ボーリングNo

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	R2-BNo. 3		調査位置	徳島県三好市井川町西井川906			北緯	34° 1' 54.59"	
発注機関	みよし広域連合			調査期間	令和2年9月28日～2年9月30日		東経	133° 51' 2.22"	
調査業者名	八千代エンジニアリング株式会社 電話(06-6945-9272)		主任技師	星山英一		現代場代理人	-	コア鑑定者	赤對絃彰
ボーリング責任者	高橋大介								
孔口標高	98.649m	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	試験機
総掘進長	7.10m	度	0°	向				ハンマー落下用具	東邦半自動モンケン
								エンジン	NFAD-5
								ポンプ	CP-50

標尺 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記号	孔内水位 (m) / 測定月日	標準貫入試験				N値	原位置試験	試験名および結果	試料採取	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)	0					
1	97.00	1.65	1.65	盛土・砂混じり礫質シルト	褐		非常に硬い	GL-0.0~10.0cmはコンクリート。礫分はφ5mm程度の角礫主体で、礫種は片岩主体。指圧でへこむ。	9/29	1.15	3	6	7	16/30	16		B-3-1	○ 密度粒含水比
2				シルト質礫	褐	密		礫分はφ10~20cmの角礫主体で、礫種は主に黒色・灰色の泥質片岩である。礫の間には2~5cmのシルト層を挟む。		1.45	8	7	8	23/30	23		B-3-2	○ 密度粒含水比
3										2.15	8	9	14	31/30	31			
4	94.40	2.60	4.25							3.15	12	38/9	50/19	79				
5				泥質片岩	暗灰	灰		片理角約40°で片理面が発達。片理面に沿って5cm間隔で割れ目が発達。割れ目には2~5mmの褐色粘土を挟む。ハンマーでたたくと鈍い金属音になる。岩級細区分は、CL級(CIIIc)と評価される。		4.15	50			50/10	150			
6										4.34	36	14/3	50/13	115				
7	91.55	2.85	7.10							5.15	50			150				
8										5.25								
9										6.15								
10										6.28								
11										7.00								
12										7.10								
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		

ボーリング柱状図

調査名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務

ボーリングNo

事業・工事名

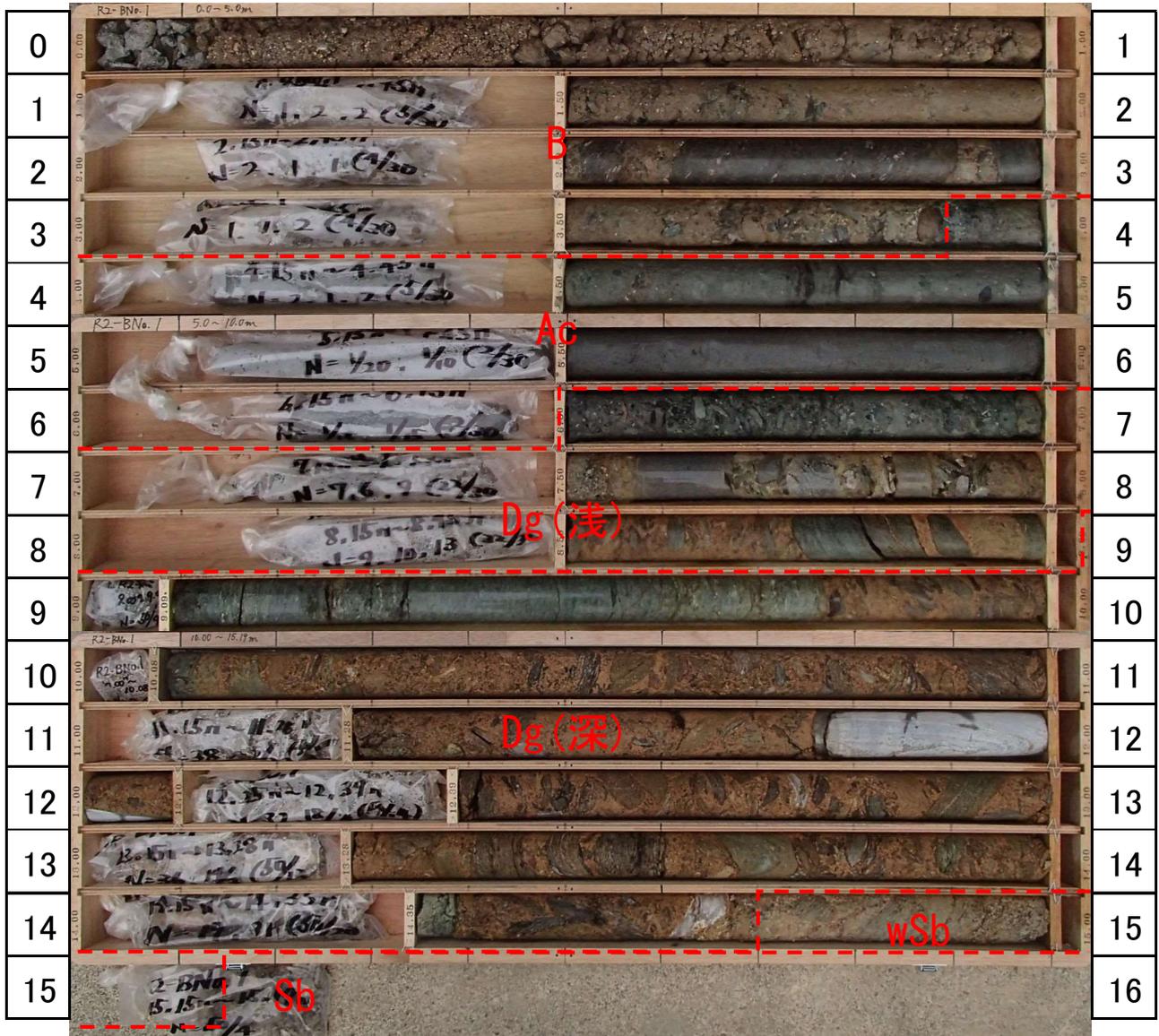
シートNo

ボーリング名	R2-BNo. 4		調査位置	徳島県三好市井川町西井川906			北緯	34° 1' 55.19"	
発注機関	みよし広域連合			調査期間	令和2年9月23日～2年9月26日		東経	133° 51' 1.83"	
調査業者名	八千代エンジニアリング株式会社 電話(06-6945-9272)		主任技師	星山英一		現場代理人	-	コア鑑定者	赤対紘彰
ボーリング責任者	高橋大介								
孔口標高	98.801m	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° 28°	使用機種	試験機
総掘進長	9.05m	度	0°	向				KR-SH	ハンマー落下用具
								NFAD-5	ポンプ
									東邦半自動モンケン
									CP-50

標尺 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記号	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	試験採取番号	室内試験 (含水比)	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	1.55	97.25		盛土・シルト質礫	灰褐	緩い	中位	φ0.5~2cmの角礫主体で、最大礫径はφ20cm。アスファルトやコンクリートを含む。	4.80	1.23	2	3	2	7/30	7	B-4-2	○	9/23
2	0.45	96.80		盛土・シルト質礫	褐	中位	指圧でへこむ。φ0.5~3.0cmの角礫主体。			1.53	3	2	3	8/30				
3				盛土・シルト質礫	灰褐	緩い	中位	φ0.5~2.0mの角礫主体で、最大礫径はφ10cm。礫種は緑色片岩や泥質片岩が主体。3mのN値が高いのは礫当たりのためとみられる。	4.80	2.45	11	11	5	27/30	27	B-4-5	○	9/24
4				盛土・シルト質礫	灰褐	緩い	中位			4.15	1	2	3	6/30				
5	3.60	93.20		礫混じり粘土	暗灰	中位	指圧でへこむ。φ1.0~3.0cmの角礫主体。	4.80	5.45	10	12	26	48/30	48	B-4-5	○	9/24	
6	0.40	92.80		泥質片岩	黒・褐	中位	GL-6.0~6.5mは細礫状。片理角約65°で片理面が発達。片理面に沿って風化が見られ、20cm間隔で割れ目が発達している。割れ目には1~4cmの褐色粘土を挟む。岩級細区分は9.0mまでCL級(CIIIc)と評価。9.0m以深コア無いがCM級とみられる。		6.15	50/7	50/7	214	7.07					8.00
7				泥質片岩	黒・褐	中位	指圧でへこむ。φ1.0~3.0cmの角礫主体。	4.80	8.08	50/8	50/8	188	188	B-4-5	○	9/25		
8				泥質片岩	黒・褐	中位	指圧でへこむ。φ1.0~3.0cmの角礫主体。		9.00	50/5	50/5	300					9.05	
9	3.05	89.75																
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		

[資料2 コア写真]

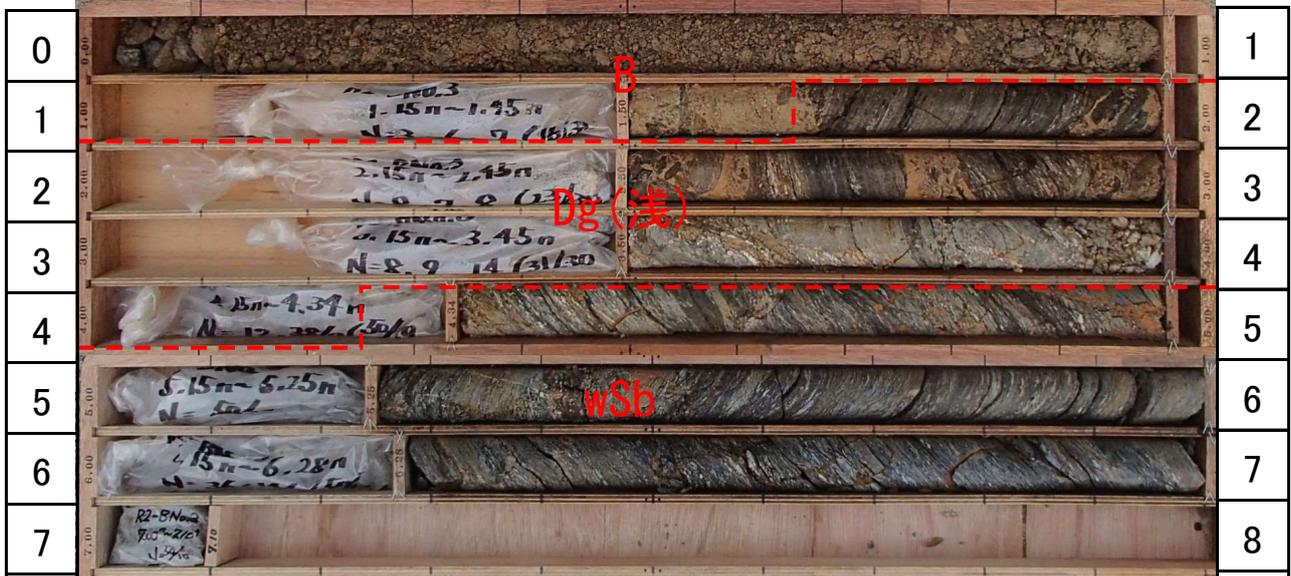
R02-No. 1 孔



R02-No. 2 孔



R02-No. 3 孔



R02-No. 4 孔



[資料3 現場写真]

【工事写真】



ボーリング調査

KY活動

写真

写真

【工事写真】



ボーリング調査

R2-ENo.1孔

施工前遠景



ボーリング調査

R2-ENo.1孔

施工前近景



ボーリング調査

R2-ENo.1孔

搬入状況(人肩)

【工事写真】



ボーリング調査

R2-8No.1孔

試掘状況



ボーリング調査

R2-8No.1孔

試掘完了(GL-1.00m)



ボーリング調査

R2-8No.1孔

足場仮設状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-8No.1孔

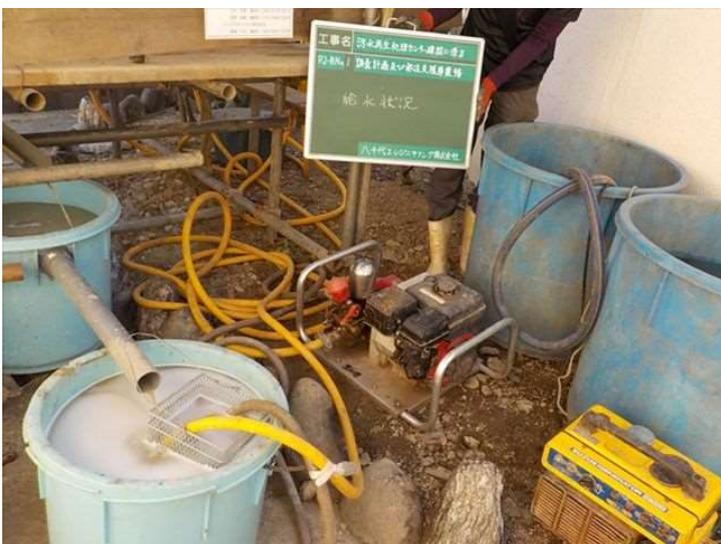
足場高さ(1.02m)



ボーリング調査

R2-8No.1孔

全景



ボーリング調査

R2-8No.1孔

給水状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-ENo.1孔

掘削水循環状況



ボーリング調査

R2-ENo.1孔

掘削状況



ボーリング調査

R2-ENo.1孔

標準貫入試験状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.1孔

残尺2.11m(上端)



ボーリング調査

R2-BNo.1孔

残尺2.11m(下端)

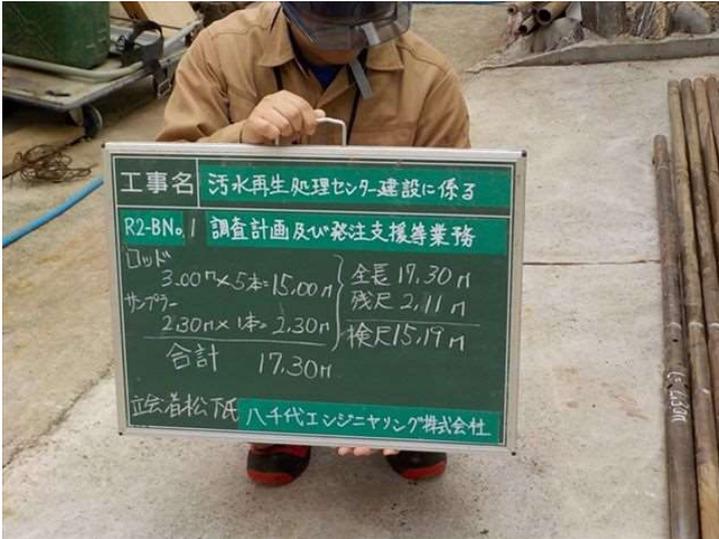


ボーリング調査

R2-BNo.1孔

検尺15.19m(遠景)

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BN.1孔

検尺15.19m-近景



ボーリング調査

R2-BN.1孔

孔内閉塞状況



ボーリング調査

R2-BN.1孔

施工後

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

試掘状況



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

試掘完了(GL-1.00m)



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

掘進状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

孔内水平載荷試験状況(LLT)
(中点5.70m)



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

孔内水平載荷試験状況(LLT)
(中点5.70m) ソンデ挿入状況



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

孔内水平載荷試験状況(LLT)
(中点5.70m) 測定状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

残尺2.60m(上端)



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

残尺2.60m(下端)



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

検尺6.00m遠景

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

検尺6.00m近景



ボーリング調査

R2-BNo.1 別孔

孔内閉塞状況

写真

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

施工前遠景



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

施工前近景



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

搬入状況(人肩)

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

試掘状況



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

試掘完了(GL-1.00m)



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

足場仮設状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

足場高さ(1.02m)



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

全景



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

給水状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

掘削水循環状況



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

掘進状況



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

標準貫入試験状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

残尺2.30m(上端)



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

残尺2.30m(下端)



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

検尺14.00m-遠景

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

検尺14.00m-近景



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

孔内閉塞状況



ボーリング調査

R2-BNo.2孔

施工後

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

施工前遠景



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

施工前近景



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

搬入状況(人肩)

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

試掘状況



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

試掘完了(GL-1.00m)



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

試掘時埋設管状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-ENo.3孔

足場仮設状況



ボーリング調査

R2-ENo.3孔

足場高さ(1.05m)



ボーリング調査

R2-ENo.3孔

全景

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

給水状況



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

掘削水循環状況



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

掘進状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

標準貫入試験状況



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

残尺2.20m(上端)



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

残尺2.20m(下端)

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

検尺7.10m 遠景



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

検尺7.10m 近景



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

孔内閉塞状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.3孔

施工後

写真

写真

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

施工前遠景



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

施工前近景



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

搬入状況(ユニット)

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

試掘状況



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

試掘完了(GL-0.50m)



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

足場仮設状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-ENo.4孔

足場傾斜角(28°)-遠景



ボーリング調査

R2-ENo.4孔

足場傾斜角(28°)-近景



ボーリング調査

R2-ENo.4孔

全景

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

給水状況



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

掘削水循環状況



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

掘進状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

標準貫入試験



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

残尺2.25m(上端)



ボーリング調査

R2-BNo.4孔

残尺2.25m(下端)

【工事写真】



ボーリング調査

R2-ENo.4孔

検尺遠景



ボーリング調査

R2-ENo.4孔

検尺近景



ボーリング調査

R2-ENo.4孔

孔内閉塞状況

【工事写真】



ボーリング調査

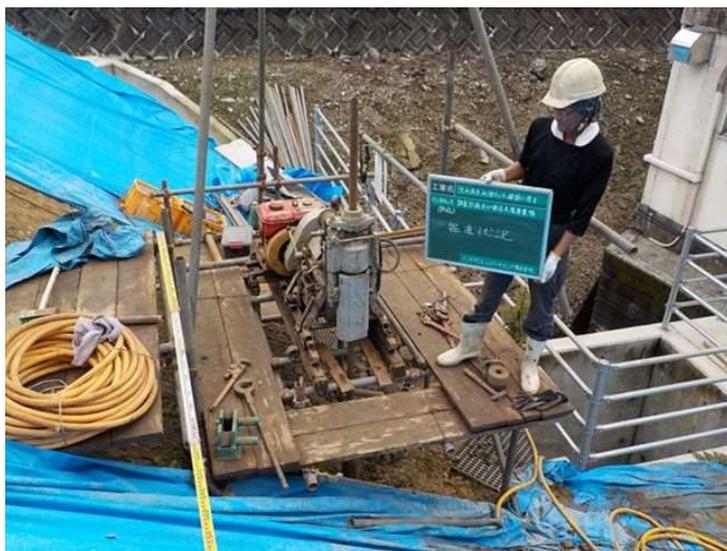
R2-BNo.4孔

施工後

写真

写真

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo. 4 別孔

掘進状況



ボーリング調査

R2-BNo. 4 別孔

孔内水平載荷試験状況 (LLT)



ボーリング調査

R2-BNo. 4 別孔

孔内推計載荷試験状況 (LLT)

(中点1.80m) ソンデ挿入状況

【工事写真】



ボーリング調査

R2-BNo. 4 別孔

孔内水平載荷試験状況 (LLT)

(中点1.80m) 測定状況



ボーリング調査

R2-BNo. 4 別孔

残尺2.50m (上端)



ボーリング調査

R2-BNo. 4 別孔

残尺2.50m (下端)

[資料4 孔内水平載荷試験データシート
およびグラフ]

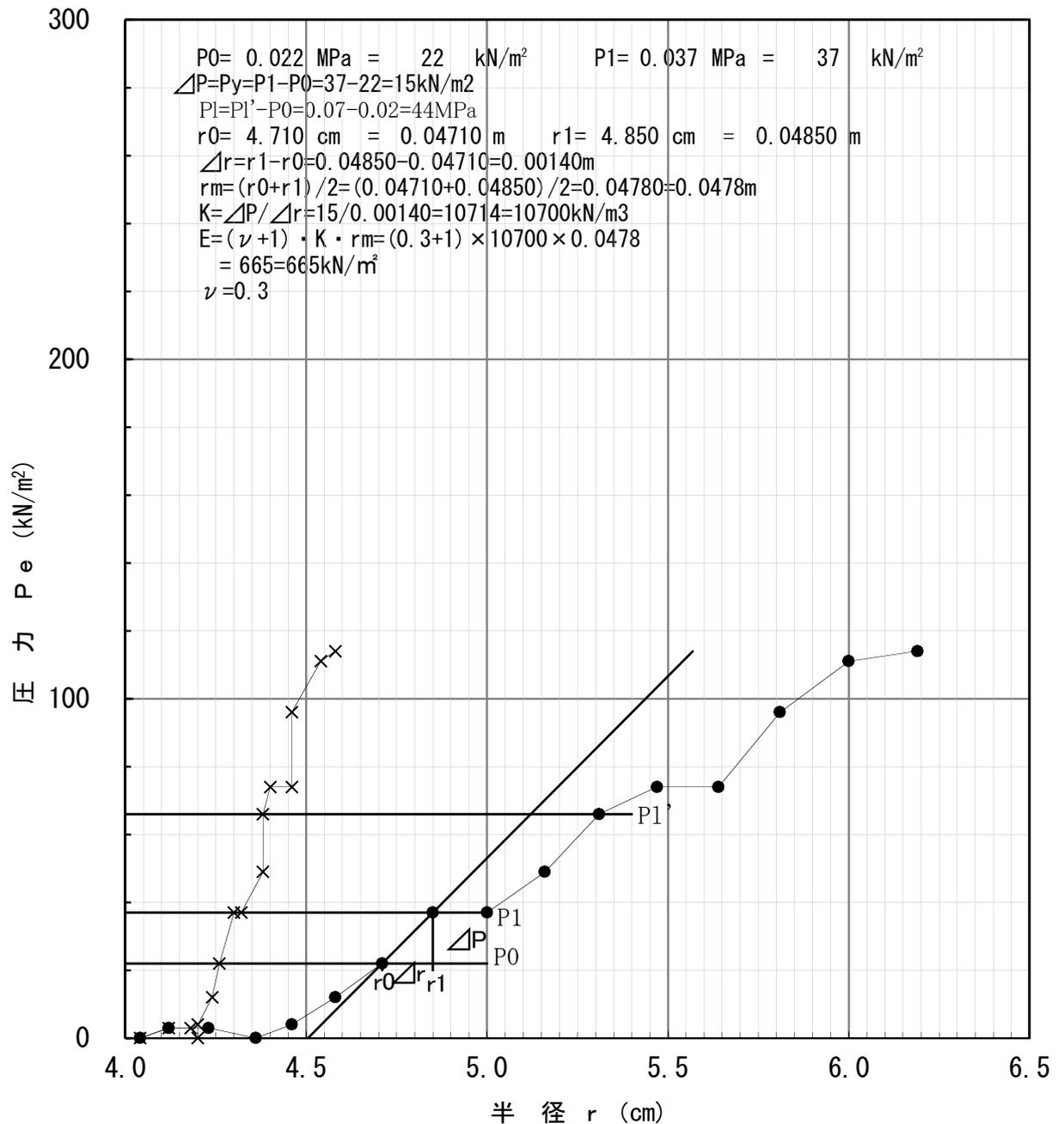
LLT試験結果図

調査件名	汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援等業務
測定 No.	R2-Bno. 1
深 度	GL- 5.70m
地 質 名	シルト質粘土 (Ac)
N 値	2

試験地の 地質状況 並びに 試験時の状況	
-------------------------------	--

静止土圧 P_0 (kN/m^2)	降伏圧 P_y (kN/m^2)	破壊圧 P_1 (kN/m^2)	地盤係数 K (kN/m^3)	変形係数 E (kN/m^2)	K値を求めた 中間半径 r_m (m)
22	15	44	10700	665	0.0478

ΔH (cm)



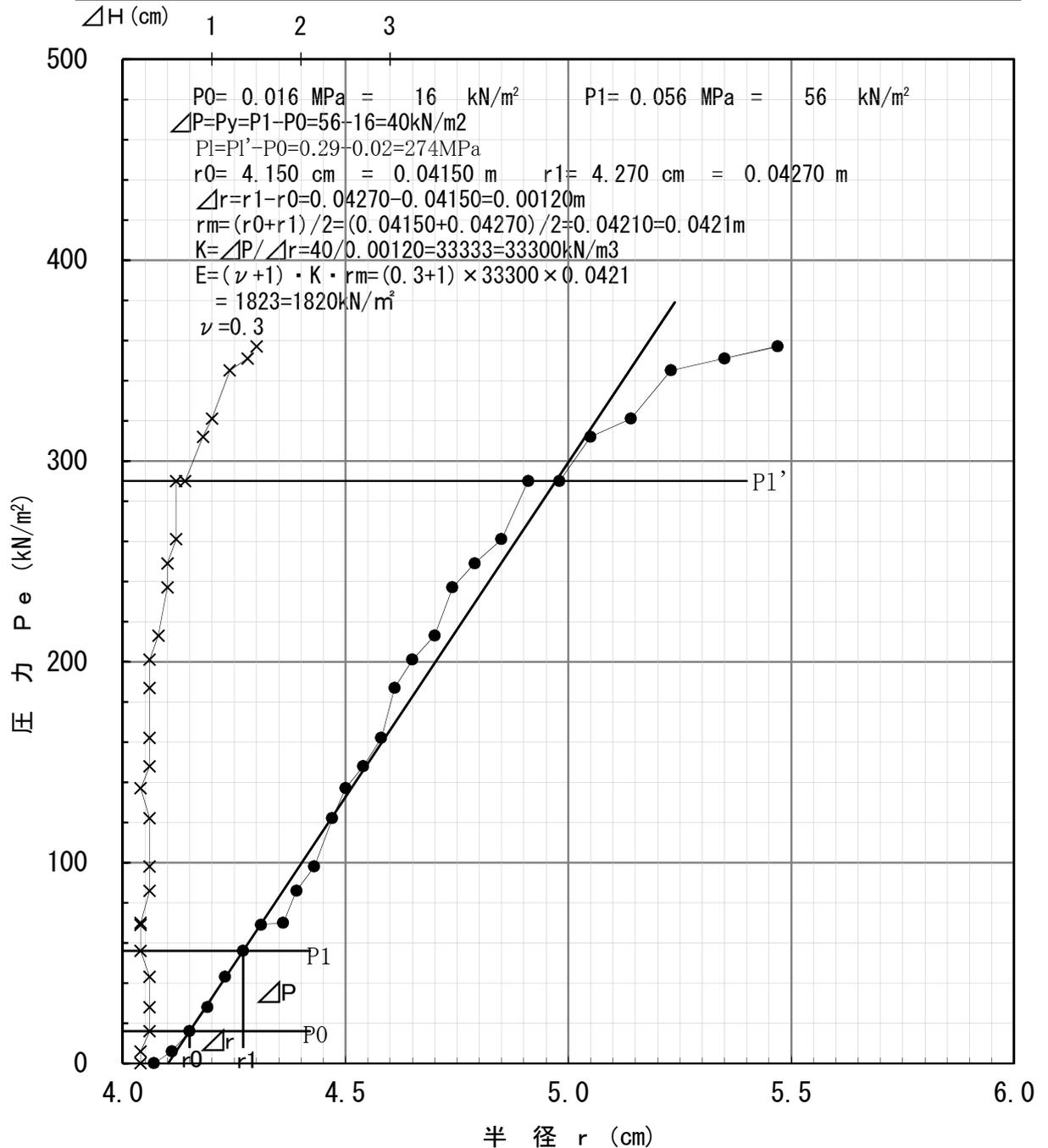
八千代エンジニアリング株式会社

LLT試験結果図

調査件名	汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援等業務
測定 No.	R2-Bno. 4
深 度	GL- 1.80m
地 質 名	砂質シルト (B)
N 値	7

試験地の 地質状況 並びに 試験時の状況	
-------------------------------	--

静止土圧 P_0 (kN/m^2)	降伏圧 P_y (kN/m^2)	破壊圧 P_1 (kN/m^2)	地盤係数 K (kN/m^3)	変形係数 E (kN/m^2)	K値を求めた 中間半径 r_m (m)
16	40	274	33300	1820	0.0421



[資料5 土質試験結果データシート]

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 整理年月日 2020年 11月 4日

整理担当者 杉本 敏郎

試料番号 (深 さ)		B-1-2 (2.15~2.45m)	B-1-5 (5.15~5.45m)	B-1-7 (7.15~7.45m)			
一 般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.755	2.871	2.929			
	自然含水比 w_n %	14.2	27.2	13.8			
	間隙比 e						
粒 度	飽和度 S_r %						
	石分 (75mm以上) %						
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	39.1	11.6	43.2			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	32.6	28.0	33.0			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	13.8	33.5	13.5			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	14.5	26.9	10.3			
	最大粒径 mm	19	19	19			
	均等係数 U_c	1103.59	-	524.11			
コン シ ス テ ン シー 特 性	50%粒径 D_{50} mm	0.8841	0.0340	1.2002			
	液性限界 w_L %		35.8				
	塑性限界 w_p %		19.3				
分 類	塑性指数 I_p		16.5				
	地盤材料の 分類名 分類記号	細粒分質 砂質礫 (GFS)	礫まじり砂質粘土 (低液性限界) (CLS-G)	細粒分質 砂質礫 (GFS)			
圧 密	試験方法						
	圧縮指数 C_c 圧密降伏応力 p_c kN/m ²						
一 軸 圧 縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m ² 破壊ひずみ ϵ_f % 変形係数 E_{50} MN/m ²						
	せ ん 断	試験条件					
		全応力 c kN/m ² ϕ °					
	有効応力 c' kN/m ² ϕ' °						

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料
に対する百分率で表す。

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務

試験年月日

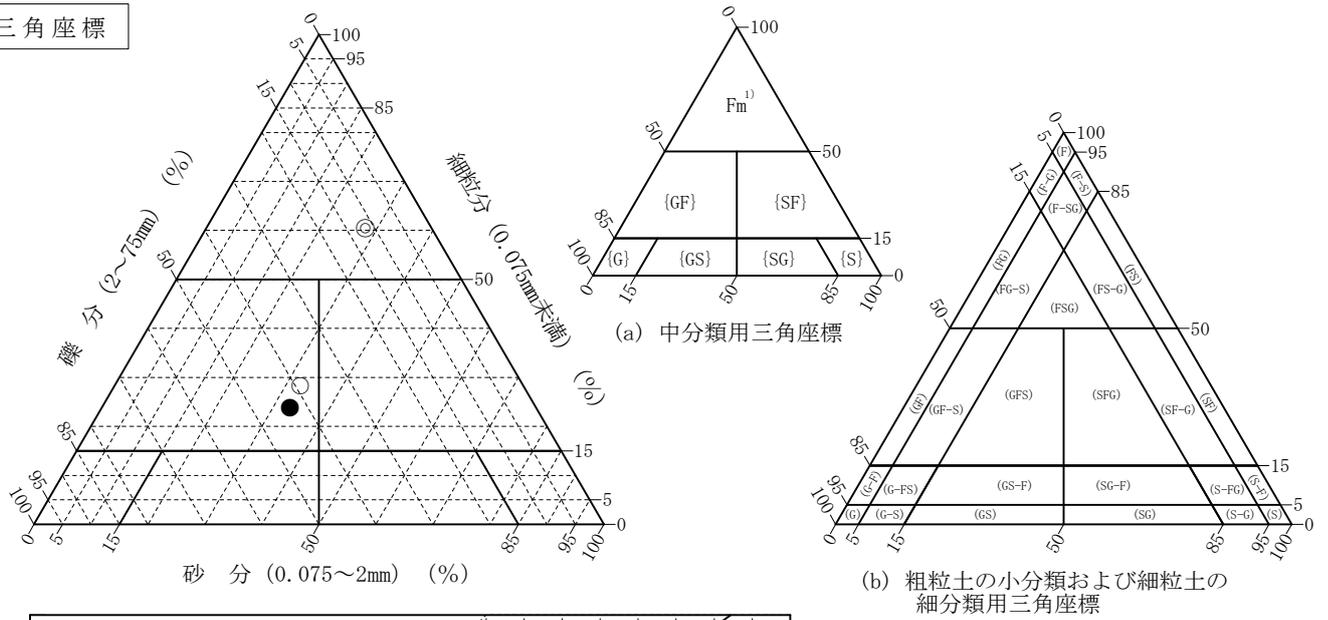
2020年 11月 4日

試験者

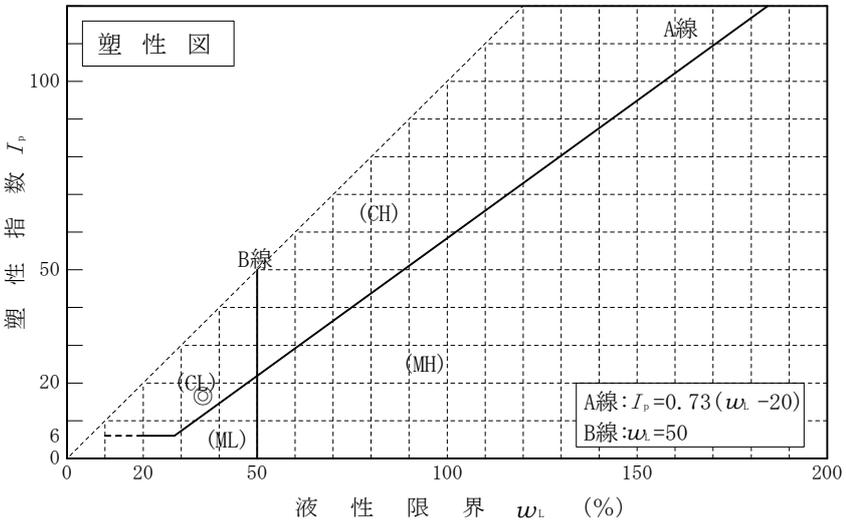
杉本 敏郎

試料番号 (深さ)	B-1-2 (2.15~2.45m)	B-1-5 (5.15~5.45m)	B-1-7 (7.15~7.45m)			
石分(75mm以上) %						
礫分(2~75mm) %	39.1	11.6	43.2			
砂分(0.075~2mm) %	32.6	28.0	33.0			
細粒分(0.075mm未満) %	28.3	60.4	23.8			
シルト分(0.005~0.075mm) %	13.8	33.5	13.5			
粘土分(0.005mm未満) %	14.5	26.9	10.3			
最大粒径 mm	19	19	19			
均等係数 U_c	1103.59	-	524.11			
液性限界 w_L %		35.8				
塑性限界 w_P %		19.3				
塑性指数 I_p		16.5				
地盤材料の分類名	細粒分質 砂質礫	礫まじり砂質粘土 (低液性限界)	細粒分質 砂質礫			
分類記号	(GFS)	(CLS-G)	(GFS)			
凡例記号	○	◎	●			

三角座標



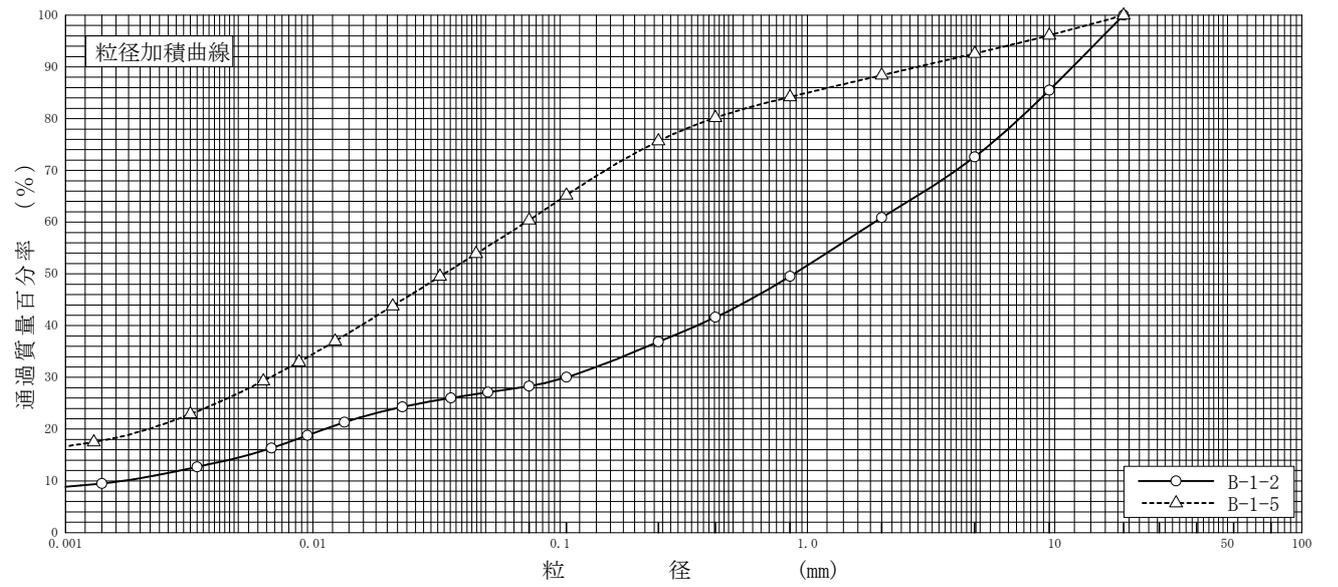
特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類



調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 20日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ)	B-1-2 (2.15~2.45m)		B-1-5 (5.15~5.45m)		試料番号 (深さ)	B-1-2 (2.15~2.45m)	B-1-5 (5.15~5.45m)
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%			
ふるい 分析					粗礫分 %	0.0	0.0
					中礫分 %	27.4	7.4
					細礫分 %	11.7	4.2
					粗砂分 %	11.4	4.2
					中砂分 %	12.6	8.5
					細砂分 %	8.6	15.3
					シルト分 %	13.8	33.5
					粘土分 %	14.5	26.9
					2mmふるい通過質量百分率 %	60.9	88.4
					425μmふるい通過質量百分率 %	41.6	80.2
					75μmふるい通過質量百分率 %	28.3	60.4
					最大粒径 mm	19	19
					60% 粒径 D_{60} mm	1.8761	0.0730
沈降 分析					50% 粒径 D_{50} mm	0.8841	0.0340
					30% 粒径 D_{30} mm	0.1060	0.0067
					10% 粒径 D_{10} mm	0.0017	-
					均等係数 U_c	1103.59	-
					曲率係数 U_c'	3.52	-
					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.755	2.871
					使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム飽和溶液	ヘキサメタリン酸ナトリウム飽和溶液
					溶液濃度, 溶液添加量	10ml	10ml
					20% 粒径 D_{20} mm	0.0112	0.0022
					透水係数 m/s	1.40×10^{-7}	-



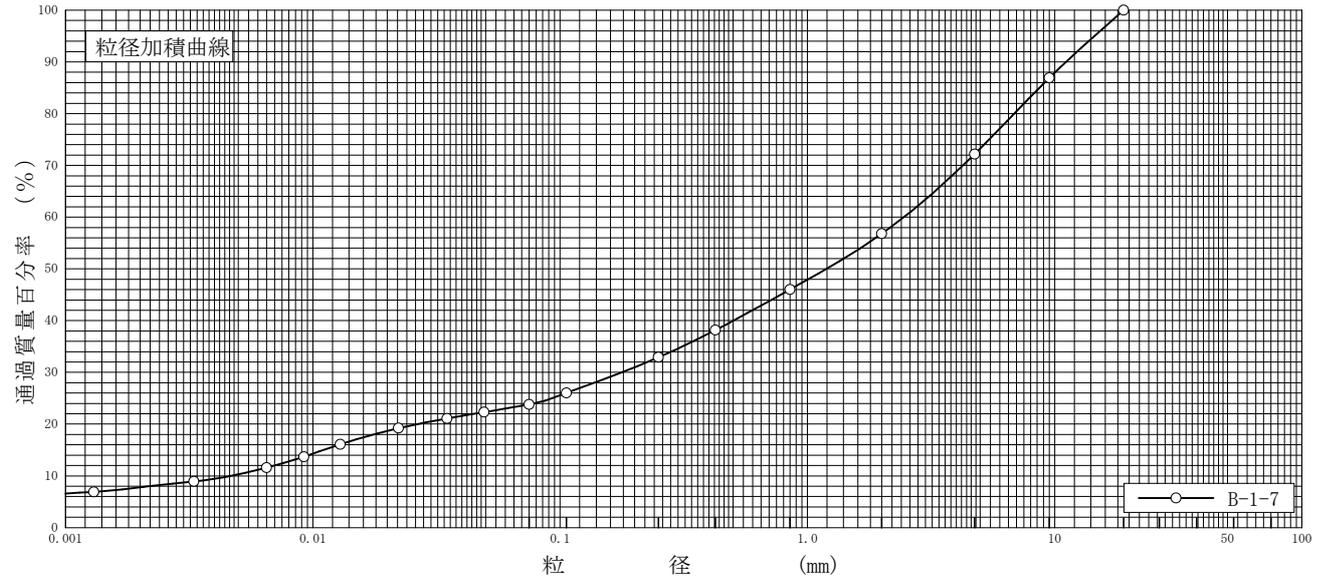
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
----	-----	----	----	----	----	----	----

特記事項

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 20日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ)	B-1-7 (7.15~7.45m)				試料番号 (深さ)		B-1-7 (7.15~7.45m)	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %		0.0	
ふるい 分析	75		75		中礫分 %		27.8	
	53		53		細礫分 %		15.4	
	37.5		37.5		粗砂分 %		10.8	
	26.5		26.5		中砂分 %		13.1	
	19	100.0	19		細砂分 %		9.1	
	9.5	86.9	9.5		シルト分 %		13.5	
	4.75	72.2	4.75		粘土分 %		10.3	
	2	56.8	2		2mmふるい通過質量百分率 %		56.8	
	0.850	46.0	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %		38.2	
	0.425	38.2	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %		23.8	
	0.250	32.9	0.250		最大粒径 mm		19	
	0.106	26.0	0.106		60% 粒径 D_{60} mm		2.4633	
	0.075	23.8	0.075		50% 粒径 D_{50} mm		1.2002	
沈降 分析	0.0492	22.3			30% 粒径 D_{30} mm		0.1782	
	0.0349	21.1			10% 粒径 D_{10} mm		0.0047	
	0.0222	19.2			均等係数 U_c		524.11	
	0.0129	16.1			曲率係数 U_c'		2.74	
	0.0092	13.7			土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.929	
	0.0065	11.6			使用した分散剤		ヘキサメタリン酸ナトリウム飽和溶液	
	0.0033	8.9			溶液濃度, 溶液添加量		10ml	
	0.0013	6.9			20% 粒径 D_{20} mm		0.0267	
				透水係数 m/s		7.02×10^{-7}		



特記事項

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 30日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ) B-1-5 (5.15~5.45m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			35.8
37	35.2	19.6	塑性限界 w_p %
32	35.4	19.2	19.3
27	35.7	19.2	塑性指数 I_p
22	36.0		16.5
16	36.5		
10	37.3		

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

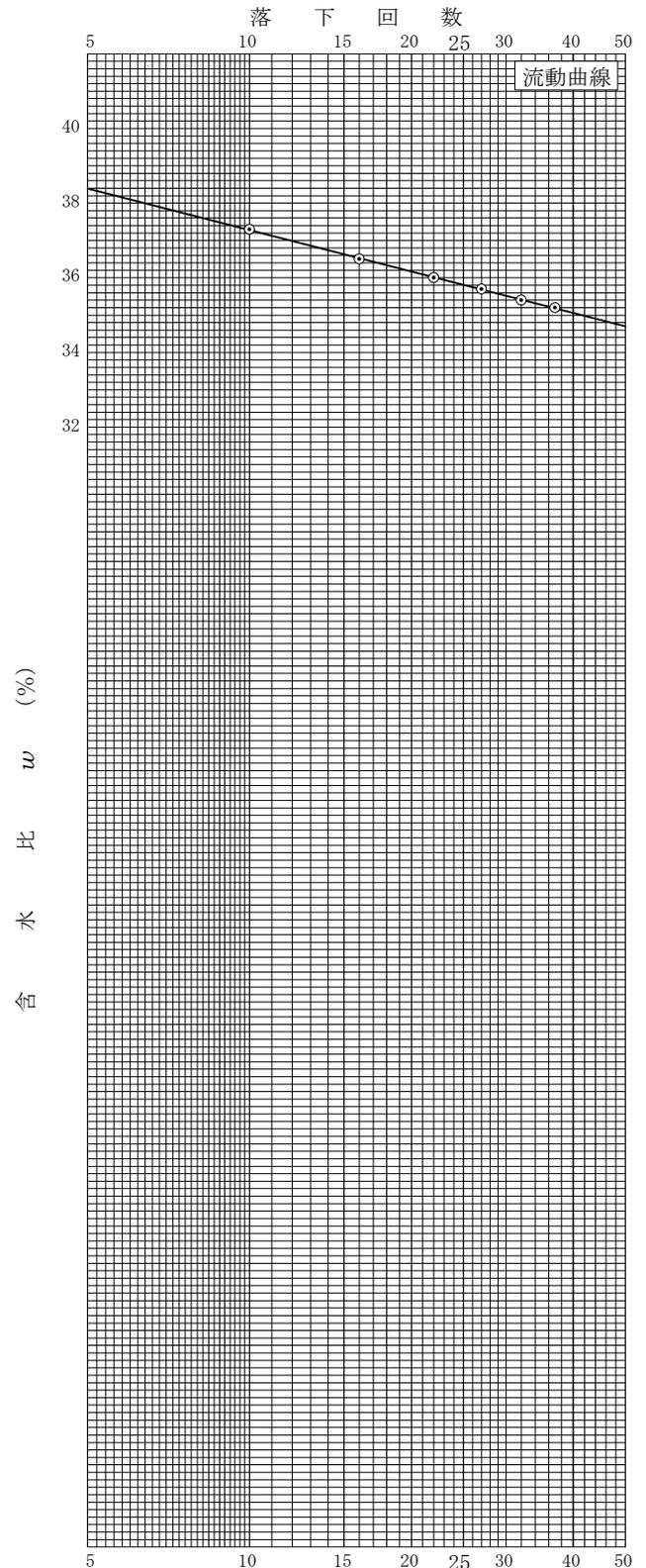
試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項



調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 21日

試 験 者 杉本 敏郎

試 料 番 号 (深 さ)		B-1-2 (2.15~2.45m)			B-1-5 (5.15~5.45m)		
ピクノメーター No.		1	2	3	5	6	8
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		164.547	163.337	163.512	171.926	164.728	163.547
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99820	0.99820	0.99820	0.99820	0.99820	0.99820
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g		148.482	147.278	147.495	155.289	146.841	146.492
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g	25.203	25.179	25.118	25.513	27.423	26.134
	容 器 質 量 g						
m_s g		25.203	25.179	25.118	25.513	27.423	26.134
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.753	2.756	2.755	2.869	2.871	2.873
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.755			2.871		
試 料 番 号 (深 さ)		B-1-7 (7.15~7.45m)					
ピクノメーター No.		9	10	11			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		168.001	164.903	171.297			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		20.0	20.0	20.0			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99820	0.99820	0.99820			
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g		150.756	148.129	154.407			
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g	26.163	25.454	25.615			
	容 器 質 量 g						
m_s g		26.163	25.454	25.615			
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.928	2.927	2.931			
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.929					
試 料 番 号 (深 さ)							
ピクノメーター No.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g							
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容 器 質 量 g						
m_s g							
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³							
平 均 値 ρ_s g/cm ³							

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 20日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ)	B-1-2 (2.15~2.45m)			B-1-5 (5.15~5.45m)		
容器 No.	161	187	47	140	186	3
m_a g	79.51	79.57	80.62	82.56	82.70	82.69
m_b g	72.01	72.04	73.08	69.09	68.93	69.22
m_c g	18.83	19.29	19.98	19.31	18.85	19.52
w %	14.1	14.3	14.2	27.1	27.5	27.1
平均値 w %	14.2			27.2		
特記事項						

試料番号 (深さ)	B-1-7 (7.15~7.45m)					
容器 No.	179	189	141			
m_a g	87.66	87.81	87.50			
m_b g	79.35	79.52	79.15			
m_c g	19.19	19.37	19.20			
w %	13.8	13.8	13.9			
平均値 w %	13.8					
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 整理年月日 2020年 11月 4日

整理担当者 杉本 敏郎

試料番号 (深 さ)		B-2-1 (1.15~1.45m)	B-2-7 (7.15~7.45m)			
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³					
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³					
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.780	2.760			
	自然含水比 w_n %	19.8	12.6			
	間隙比 e					
	飽和度 S_r %					
粒 度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	38.7	28.2			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	27.3	40.5			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	18.0	17.0			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	16.0	14.3			
	最大粒径 mm	19	19			
	均等係数 U_c	1694.20	386.36			
	50%粒径 D_{50} mm	0.4624	0.3931			
コン シ ス テ ン シー 特 性	液性限界 w_L %	38.9				
	塑性限界 w_p %	23.6				
	塑性指数 I_p	15.3				
分 類	地盤材料の 分類名	細粒分質 砂質礫	細粒分質 礫質砂			
	分類記号	(GFS)	(SFG)			
圧 密	試験方法					
	圧縮指数 C_c 圧密降伏応力 p_c kN/m ²					
一 軸 圧 縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²					
	破壊ひずみ ϵ_f %					
	変形係数 E_{50} MN/m ²					
せ ん 断	試験条件					
	全応力	c kN/m ²				
		ϕ °				
	有効応力	c' kN/m ²				
ϕ' °						

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料
に対する百分率で表す。

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務

試験年月日

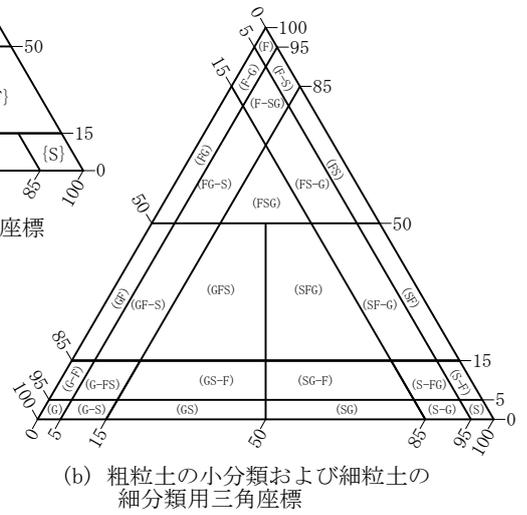
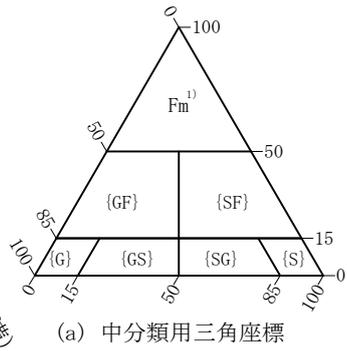
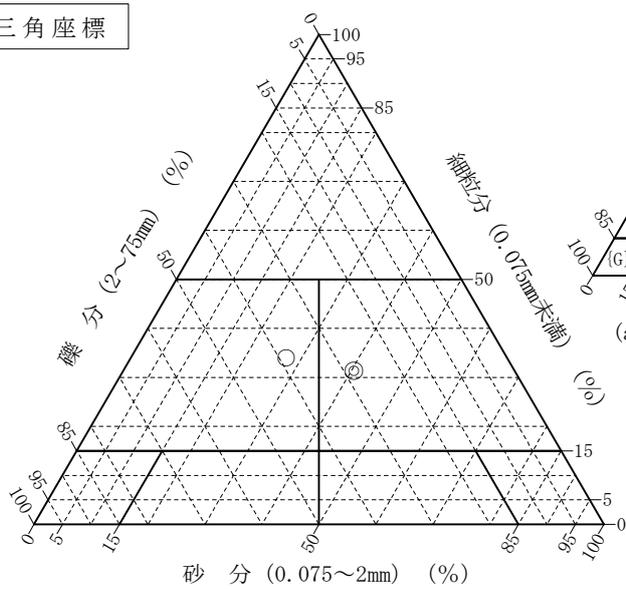
2020年 11月 4日

試験者

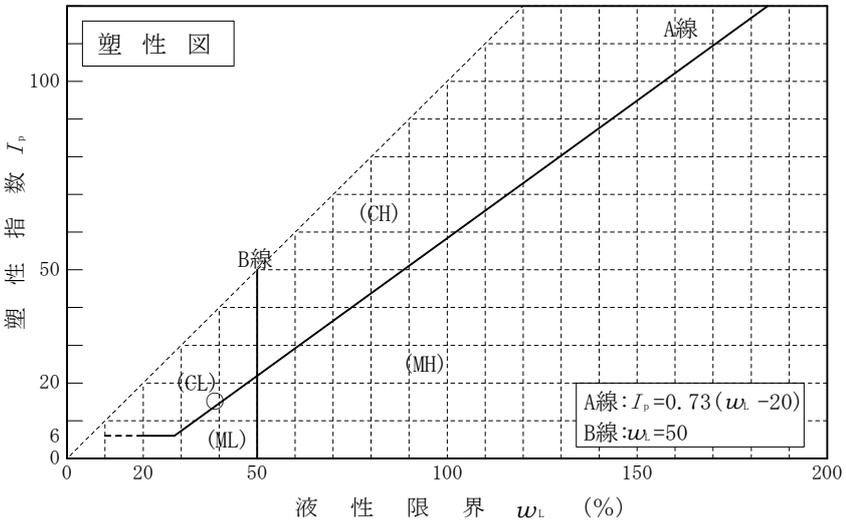
杉本 敏郎

試料番号 (深さ)	B-2-1 (1.15~1.45m)	B-2-7 (7.15~7.45m)			
石分(75mm以上) %					
礫分(2~75mm) %	38.7	28.2			
砂分(0.075~2mm) %	27.3	40.5			
細粒分(0.075mm未満) %	34.0	31.3			
シルト分(0.005~0.075mm)%	18.0	17.0			
粘土分(0.005mm未満) %	16.0	14.3			
最大粒径 mm	19	19			
均等係数 U_c	1694.20	386.36			
液性限界 w_L %	38.9				
塑性限界 w_p %	23.6				
塑性指数 I_p	15.3				
地盤材料の分類名	細粒分質 砂質礫	細粒分質 礫質砂			
分類記号	(GFS)	(SFG)			
凡例記号	○	◎			

三角座標



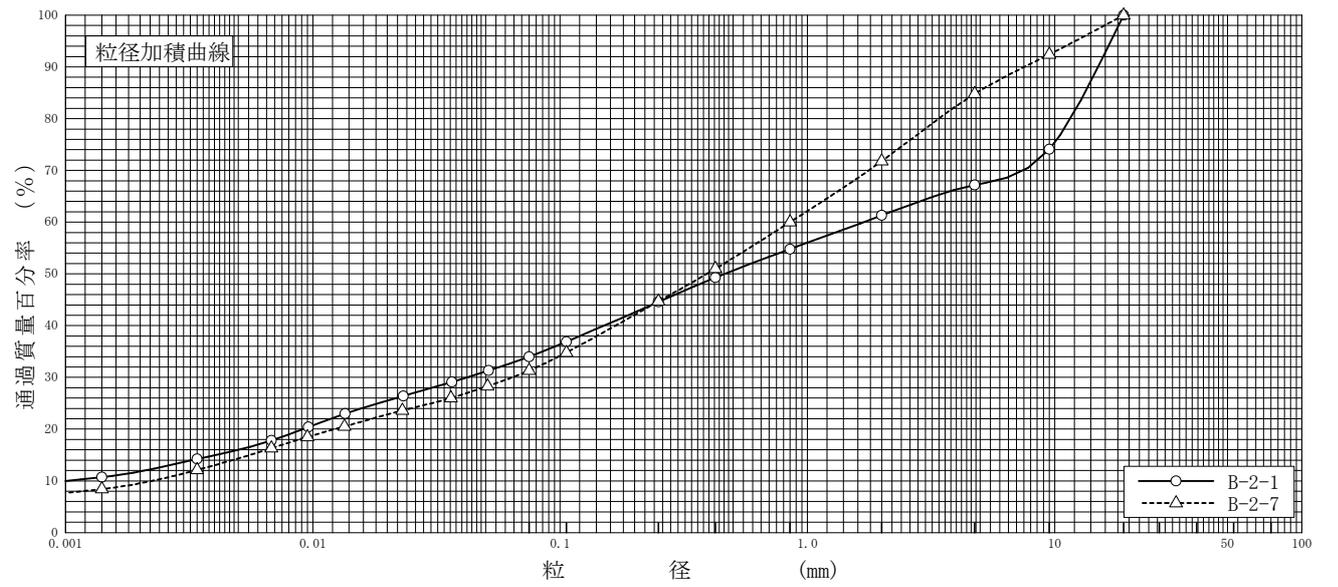
特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類



調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 20日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深 さ)	B-2-1 (1.15~1.45m)		B-2-7 (7.15~7.45m)		試料番号 (深 さ)		B-2-1 (1.15~1.45m)	B-2-7 (7.15~7.45m)
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %		0.0	0.0
ふるい	75		75		中 礫 分 %		32.8	15.2
	53		53		細 礫 分 %		5.9	13.0
	37.5		37.5		粗 砂 分 %		6.5	11.8
	26.5		26.5		中 砂 分 %		10.2	15.3
	19	100.0	19	100.0	細 砂 分 %		10.6	13.4
	9.5	74.1	9.5	92.4	シ ル ト 分 %		18.0	17.0
	4.75	67.2	4.75	84.8	粘 土 分 %		16.0	14.3
	2	61.3	2	71.8	2mmふるい通過質量百分率 %		61.3	71.8
	0.850	54.8	0.850	60.0	425μmふるい通過質量百分率 %		49.3	51.0
	0.425	49.3	0.425	51.0	75μmふるい通過質量百分率 %		34.0	31.3
分析	0.250	44.6	0.250	44.7	最大粒径 mm		19	19
	0.106	36.9	0.106	34.8	60% 粒径 D_{60} mm		1.6942	0.8500
	0.075	34.0	0.075	31.3	50% 粒径 D_{50} mm		0.4624	0.3931
	0.0514	31.3	0.0509	28.3	30% 粒径 D_{30} mm		0.0421	0.0642
	0.0365	29.1	0.0362	26.0	10% 粒径 D_{10} mm		0.0010	0.0022
	0.0232	26.4	0.0230	23.6	均等係数 U_c		1694.20	386.36
	0.0135	23.0	0.0134	20.5	曲率係数 U_c'		1.05	2.20
	0.0096	20.4	0.0095	18.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.780	2.760
	0.0068	17.8	0.0068	16.3	使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム飽和溶液	ヘキサメタリン酸ナトリウム飽和溶液	
	0.0034	14.2	0.0034	12.1	溶液濃度, 溶液添加量	10ml	10ml	
0.0014	10.7	0.0014	8.4	20% 粒径 D_{20} mm		0.0092	0.0123	
				透水係数 m/s		9.30×10^{-8}	1.73×10^{-7}	



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 29日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ) B-2-1 (1.15~1.45m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			38.9
39	37.4	23.8	塑性限界 w_p %
32	38.1	23.6	23.6
27	38.7	23.5	塑性指数 I_p
20	39.7		15.3
14	40.8		
8	42.8		

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

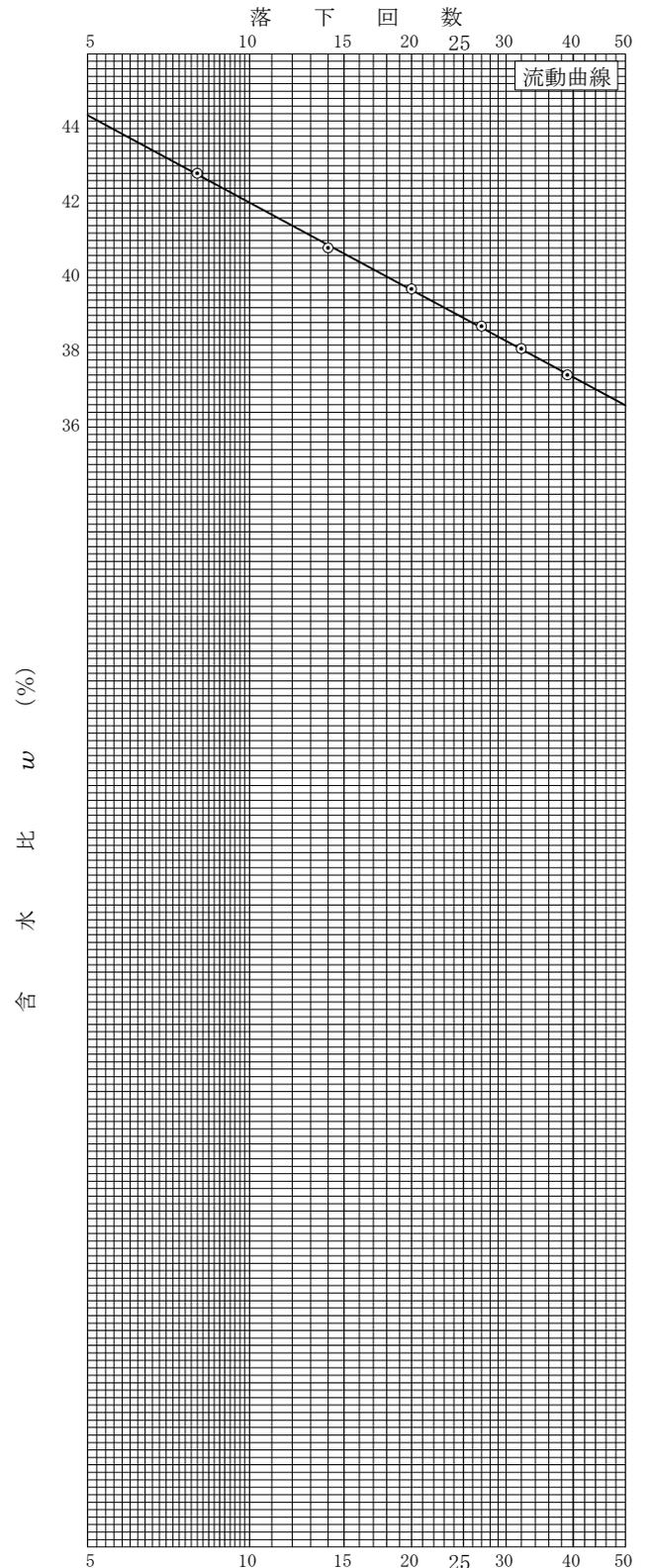
試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項



調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 21日

試 験 者 杉本 敏郎

試 料 番 号 (深 さ)		B-2-1 (1.15~1.45m)			B-2-7 (7.15~7.45m)		
ピクノメーター No.		12	13	14	15	16	19
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		165.787	166.859	171.436	172.055	170.960	171.941
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99820	0.99820	0.99820	0.99820	0.99820	0.99820
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g		150.043	150.750	155.413	155.143	154.703	155.908
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g	24.563	25.131	25.008	26.495	25.469	25.120
	容 器 質 量 g						
m_s g		24.563	25.131	25.008	26.495	25.469	25.120
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.780	2.781	2.778	2.760	2.760	2.759
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.780			2.760		
試 料 番 号 (深 さ)							
ピクノメーター No.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g							
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容 器 質 量 g						
m_s g							
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³							
平 均 値 ρ_s g/cm ³							
試 料 番 号 (深 さ)							
ピクノメーター No.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g							
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容 器 質 量 g						
m_s g							
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³							
平 均 値 ρ_s g/cm ³							

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 20日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ)	B-2-1 (1.15~1.45m)			B-2-7 (7.15~7.45m)		
容器 No.	14	181	13	40	114	139
m_a g	61.26	61.20	61.41	82.48	82.32	82.81
m_b g	54.48	54.12	54.44	75.55	75.16	75.59
m_c g	19.64	18.96	19.46	19.11	19.30	18.79
w %	19.5	20.1	19.9	12.3	12.8	12.7
平均値 w %	19.8			12.6		
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務

整理年月日

2020年 11月 4日

整理担当者

杉本 敏郎

試料番号 (深 さ)		B-3-1 (1.15~1.45m)	B-3-2 (2.15~2.45m)			
一 般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³					
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³					
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.726	2.716			
	自然含水比 w_n %	10.5	13.3			
	間隙比 e					
粒 度	飽和度 S_r %					
	石分 (75mm以上) %					
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	37.9	30.2			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	38.3	38.4			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	12.1	16.8			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	11.7	14.6			
	最大粒径 mm	19	19			
均等係数 U_c	624.89	694.13				
50%粒径 D_{50} mm	0.8698	0.5006				
コン シ ス テ ン シー 特 性	液性限界 w_L %					
	塑性限界 w_p %					
	塑性指数 I_p					
分 類	地盤材料の 分類名	細粒分質 礫質砂	細粒分質 礫質砂			
	分類記号	(SFG)	(SFG)			
圧 密	試験方法					
	圧縮指数 C_c 圧密降伏応力 p_c kN/m ²					
一 軸 圧 縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²					
	破壊ひずみ ϵ_f %					
	変形係数 E_{50} MN/m ²					
せ ん 断	試験条件					
	全応力	c kN/m ²				
		ϕ °				
	有効応力	c' kN/m ²				
ϕ' °						

特記事項

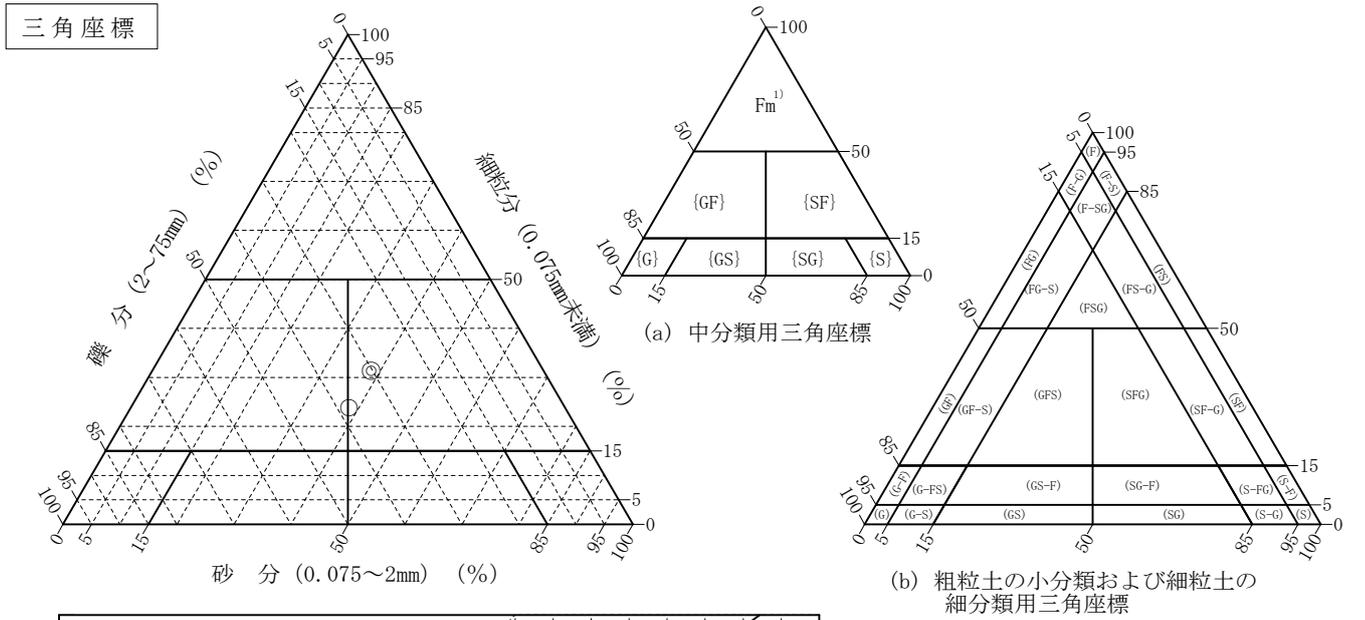
1) 石分を除いた75mm未満の土質材料
に対する百分率で表す。

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

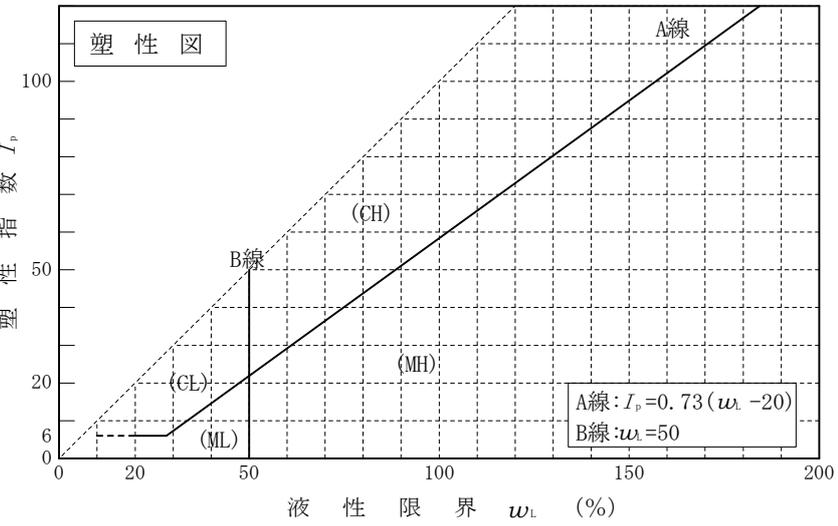
調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 11月 4日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ)	B-3-1 (1.15~1.45m)	B-3-2 (2.15~2.45m)			
石分(75mm以上)	%				
礫分(2~75mm)	%	37.9	30.2		
砂分(0.075~2mm)	%	38.3	38.4		
細粒分(0.075mm未満)	%	23.8	31.4		
シルト分(0.005~0.075mm)	%	12.1	16.8		
粘土分(0.005mm未満)	%	11.7	14.6		
最大粒径	mm	19	19		
均等係数 U_c		624.89	694.13		
液性限界 w_L	%				
塑性限界 w_P	%				
塑性指数 I_p					
地盤材料の分類名	細粒分質 礫質砂	細粒分質 礫質砂			
分類記号	(SFG)	(SFG)			
凡例記号	○	◎			



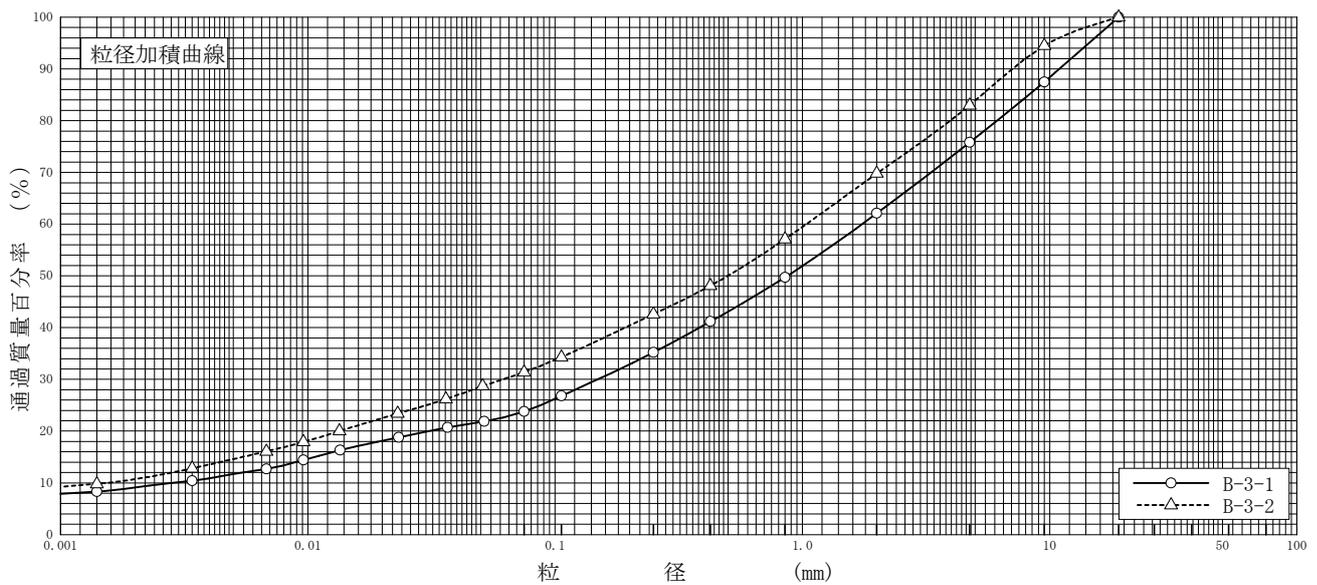
特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類



調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 20日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深 さ)	B-3-1 (1.15~1.45m)		B-3-2 (2.15~2.45m)		試料番号 (深 さ)		B-3-1 (1.15~1.45m)	B-3-2 (2.15~2.45m)
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %		0.0	0.0
ふる る い 分 析	75		75		中 礫 分 %		24.2	17.0
	53		53		細 礫 分 %		13.7	13.2
	37.5		37.5		粗 砂 分 %		12.4	12.7
	26.5		26.5		中 砂 分 %		14.5	14.5
	19	100.0	19	100.0	細 砂 分 %		11.4	11.2
	9.5	87.5	9.5	94.5	シ ル ト 分 %		12.1	16.8
	4.75	75.8	4.75	83.0	粘 土 分 %		11.7	14.6
	2	62.1	2	69.8	2mmふるい通過質量百分率 %		62.1	69.8
	0.850	49.7	0.850	57.1	425μmふるい通過質量百分率 %		41.2	48.1
	0.425	41.2	0.425	48.1	75μmふるい通過質量百分率 %		23.8	31.4
沈 降 分 析	0.250	35.2	0.250	42.6	最 大 粒 径 mm		19	19
	0.106	26.8	0.106	34.3	60 % 粒 径 D_{60} mm		1.7497	1.0412
	0.075	23.8	0.075	31.4	50 % 粒 径 D_{50} mm		0.8698	0.5006
	0.0517	21.9	0.0509	28.7	30 % 粒 径 D_{30} mm		0.1493	0.0615
	0.0367	20.7	0.0362	26.2	10 % 粒 径 D_{10} mm		0.0028	0.0015
	0.0233	18.8	0.0231	23.4	均 等 係 数 U_c		624.89	694.13
	0.0135	16.3	0.0134	20.0	曲 率 係 数 U_c'		4.55	2.42
	0.0096	14.4	0.0096	17.9	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.726	2.716
	0.0068	12.7	0.0068	16.1	使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム飽和溶液	ヘキサメタリン酸ナトリウム飽和溶液	
	0.0034	10.4	0.0034	12.8	溶液濃度, 溶液添加量	10ml	10ml	
0.0014	8.3	0.0014	9.8	20 % 粒 径 D_{20} mm		0.0308	0.0134	
				透 水 係 数 m/s		9.22×10^{-7}	2.05×10^{-7}	



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 23日

試 験 者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ)		B-3-1 (1.15~1.45m)			B-3-2 (2.15~2.45m)		
ピクノメーター No.		1	3	5	6	8	9
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		164.594	163.676	171.594	163.045	163.023	167.518
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99799	0.99799	0.99799	0.99799	0.99799	0.99799
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g		148.460	147.474	155.267	146.820	146.471	150.734
試料の 炉乾燥質量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g	25.464	25.547	25.751	25.651	26.169	26.529
	容 器 質 量 g						
m_s g		25.464	25.547	25.751	25.651	26.169	26.529
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.724	2.728	2.727	2.716	2.716	2.717
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.726			2.716		
試料番号 (深さ)							
ピクノメーター No.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g							
試料の 炉乾燥質量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容 器 質 量 g						
m_s g							
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³							
平 均 値 ρ_s g/cm ³							
試料番号 (深さ)							
ピクノメーター No.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g							
試料の 炉乾燥質量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容 器 質 量 g						
m_s g							
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³							
平 均 値 ρ_s g/cm ³							

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 20日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ)	B-3-1 (1.15~1.45m)			B-3-2 (2.15~2.45m)		
容器 No.	44	2	24	151	102	104
m_a g	83.55	83.20	83.94	63.84	63.79	63.40
m_b g	77.27	77.37	77.72	58.67	58.55	58.25
m_c g	19.33	19.72	19.51	19.37	19.52	19.32
w %	10.8	10.1	10.7	13.2	13.4	13.2
平均値 w %	10.5			13.3		
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 整理年月日 2020年 11月 4日

整理担当者 杉本 敏郎

試料番号 (深 さ)		B-4-2 (2.15~2.45m)	B-4-5 (5.15~5.45m)			
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³					
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³					
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.718	2.734			
	自然含水比 w_n %	9.3	13.3			
	間隙比 e					
粒度	飽和度 S_r %					
	石分 (75mm以上) %					
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	52.3	50.9			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	28.4	31.8			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	9.7	8.0			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	9.6	9.3			
	最大粒径 mm	19	19			
均等係数 U_c	604.26	520.23				
50%粒径 D_{50} mm	2.2571	2.1008				
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %					
	塑性限界 w_p %					
	塑性指数 I_p					
分類	地盤材料の分類名	細粒分質 砂質礫	細粒分質 砂質礫			
	分類記号	(GFS)	(GFS)			
圧密	試験方法					
	圧縮指数 C_c 圧密降伏応力 p_c kN/m ²					
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²					
	破壊ひずみ ϵ_f %					
	変形係数 E_{50} MN/m ²					
せん断	試験条件					
	全応力	c kN/m ²				
		ϕ °				
	有効応力	c' kN/m ²				
ϕ' °						

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務

試験年月日

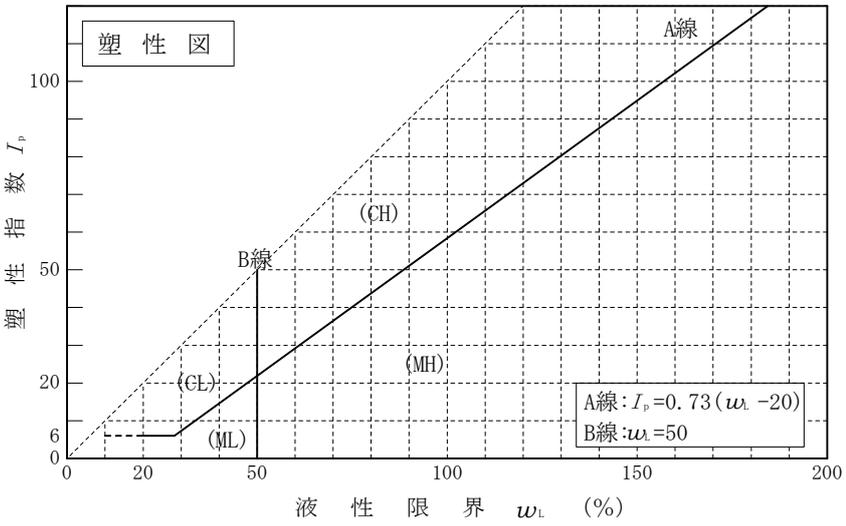
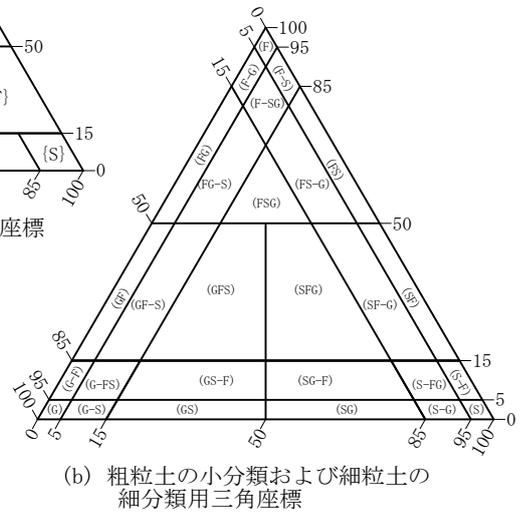
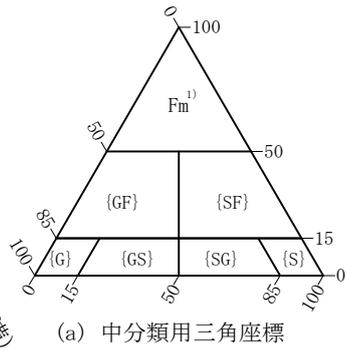
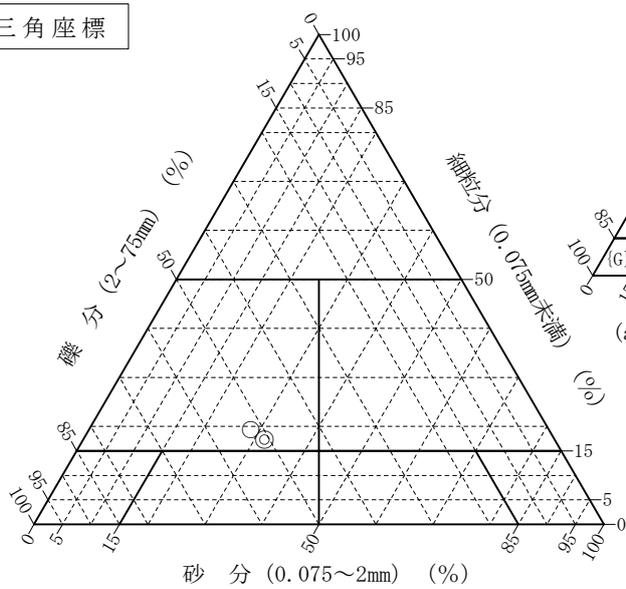
2020年 11月 4日

試験者

杉本 敏郎

試料番号 (深さ)	B-4-2 (2.15~2.45m)	B-4-5 (5.15~5.45m)			
石分(75mm以上)	%				
礫分(2~75mm)	%	52.3	50.9		
砂分(0.075~2mm)	%	28.4	31.8		
細粒分(0.075mm未満)	%	19.3	17.3		
シルト分(0.005~0.075mm)	%	9.7	8.0		
粘土分(0.005mm未満)	%	9.6	9.3		
最大粒径	mm	19	19		
均等係数 U_c		604.26	520.23		
液性限界 w_L	%				
塑性限界 w_P	%				
塑性指数 I_p					
地盤材料の分類名	細粒分質 砂質礫	細粒分質 砂質礫			
分類記号	(GFS)	(GFS)			
凡例記号	○	◎			

三角座標

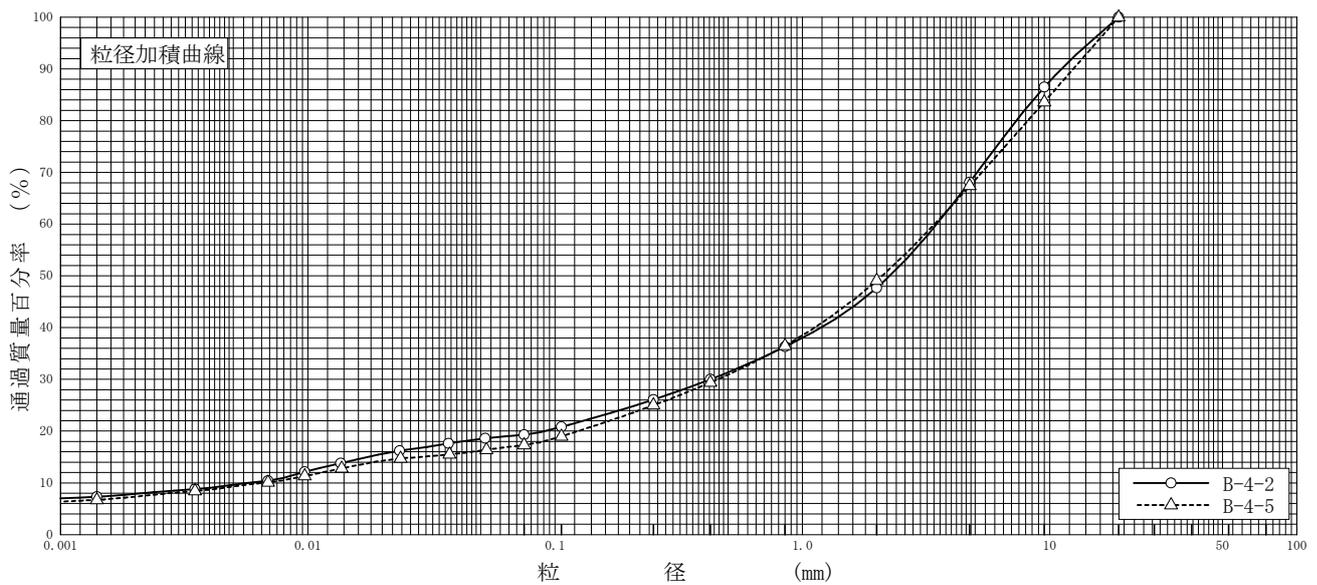


特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 20日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深 さ)	B-4-2 (2.15~2.45m)		B-4-5 (5.15~5.45m)		試料番号 (深 さ)		B-4-2 (2.15~2.45m)	B-4-5 (5.15~5.45m)
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %		0.0	0.0
ふる る い 分 析	75		75		中 礫 分 %		31.9	32.6
	53		53		細 礫 分 %		20.4	18.3
	37.5		37.5		粗 砂 分 %		11.4	12.6
	26.5		26.5		中 砂 分 %		10.2	11.5
	19	100.0	19	100.0	細 砂 分 %		6.8	7.7
	9.5	86.5	9.5	83.6	シ ル ト 分 %		9.7	8.0
	4.75	68.1	4.75	67.4	粘 土 分 %		9.6	9.3
	2	47.7	2	49.1	2mmふるい通過質量百分率 %		47.7	49.1
	0.850	36.3	0.850	36.5	425μmふるい通過質量百分率 %		30.0	29.4
	0.425	30.0	0.425	29.4	75μmふるい通過質量百分率 %		19.3	17.3
沈 降 分 析	0.250	26.1	0.250	25.0	最 大 粒 径 mm		19	19
	0.106	20.8	0.106	19.0	60 % 粒 径 D_{60} mm		3.5047	3.4335
	0.075	19.3	0.075	17.3	50 % 粒 径 D_{50} mm		2.2571	2.1008
	0.0521	18.6	0.0528	16.4	30 % 粒 径 D_{30} mm		0.4250	0.4545
	0.0370	17.6	0.0374	15.5	10 % 粒 径 D_{10} mm		0.0058	0.0066
	0.0235	16.2	0.0237	14.7	均 等 係 数 U_c		604.26	520.23
	0.0136	13.8	0.0137	12.8	曲 率 係 数 U_c'		8.89	9.12
	0.0097	12.1	0.0097	11.3	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.718	2.734
	0.0069	10.4	0.0069	10.1	使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム飽和溶液	ヘキサメタリン酸ナトリウム飽和溶液	
	0.0035	8.8	0.0035	8.4	溶液濃度, 溶液添加量	10ml	10ml	
0.0014	7.3	0.0014	6.7	20 % 粒 径 D_{20} mm		0.0913	0.1240	
				透 水 係 数 m/s	1.45×10^{-5}	2.84×10^{-5}		



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 23日

試 験 者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ)		B-4-2 (2.15~2.45m)			B-4-5 (5.15~5.45m)		
ピクノメーター No.		10	11	12	14	15	16
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		165.165	170.283	166.376	171.452	171.419	170.622
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99799	0.99799	0.99799	0.99799	0.99799	0.99799
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g		148.108	154.384	150.022	155.391	155.121	154.680
試料の 炉乾燥質量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g	26.957	25.126	25.842	25.293	25.668	25.102
	容 器 質 量 g						
m_s g		26.957	25.126	25.842	25.293	25.668	25.102
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.717	2.718	2.718	2.734	2.734	2.735
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.718			2.734		
試料番号 (深さ)							
ピクノメーター No.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g							
試料の 炉乾燥質量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容 器 質 量 g						
m_s g							
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³							
平 均 値 ρ_s g/cm ³							
試料番号 (深さ)							
ピクノメーター No.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g							
試料の 炉乾燥質量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量g						
	容 器 質 量 g						
m_s g							
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³							
平 均 値 ρ_s g/cm ³							

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

調査件名 汚泥再生処理センター建設に係る調査計画及び発注支援業務 試験年月日 2020年 10月 20日

試験者 杉本 敏郎

試料番号 (深さ)	B-4-2 (2.15~2.45m)			B-4-5 (5.15~5.45m)		
容器 No.	106	18	109	25	124	180
m_a g	60.22	60.13	60.47	62.04	62.44	62.20
m_b g	56.77	56.54	56.99	57.05	57.28	57.17
m_c g	18.92	18.89	19.26	19.87	19.12	18.82
w %	9.1	9.5	9.2	13.4	13.5	13.1
平均値 w %	9.3			13.3		
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

[資料6 埋設管資料 (配管図)]



No. 1孔

No. 2孔

No. 3孔

CV8²-3⁰ (28) ④ 電気室へ
 CVV2²-16⁰ (36) 監視盤(管理棟)へ
 CVV2²-7⁰ (28) M-6へ

2⁰-4⁰ (22)
 2⁰-2 (16) } M-6 (汚泥処理室)へ

④ 電気室へ

-1-2 (受水槽)へ
 監視盤(管理棟)へ

CVV2²-4⁰ (22) M-6 (汚泥処理室)へ

CV2²-4⁰ (22)

CVV2²-2⁰ (16)
 CVVS2²-2⁰ (22) } M-8 (不浄室)へ

汚泥処理室

M-6
 (汚泥処理操作盤)

電気室 低圧配電盤

アロウ操作盤
 (既設)

M-8 (不浄室)

① 前処理操作盤
 (既設)

M-7 (脱臭操作盤)

貯留槽

巻末6-1

薬品タンク室

1-32 (500x150x90)

1-37 (1000x70x75)

1-37 (1000x70x75)

1-22 (200x150x90)

1-33 (1000x70x75)

配管出口

P.B. wp (50x400x300)

P.B. wp (120x80)

P.B. (20x80) wp

FS3

0.4 kw

m-6-1

P.Box wp (400x250)

P.B. wp (300x150)

0.75 kw

CV2²-4⁰ (22)

P.B. (300x150)

P.B. wp (250x150)

露出 (汚水配管へ沿う)

露出 (汚水配管へ沿う)

送洗排水ポンプ

FS1

送洗排水ポンプ

不浄排水ポンプ

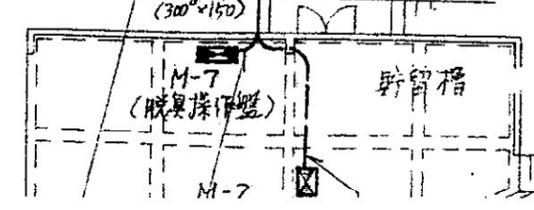
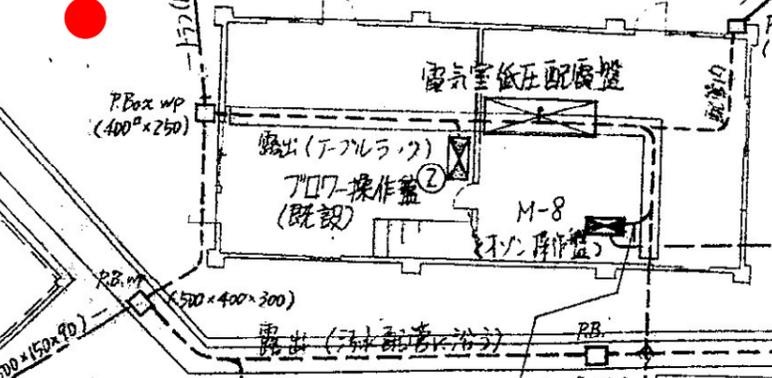
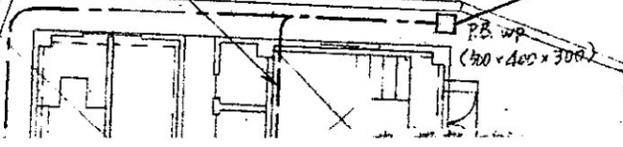
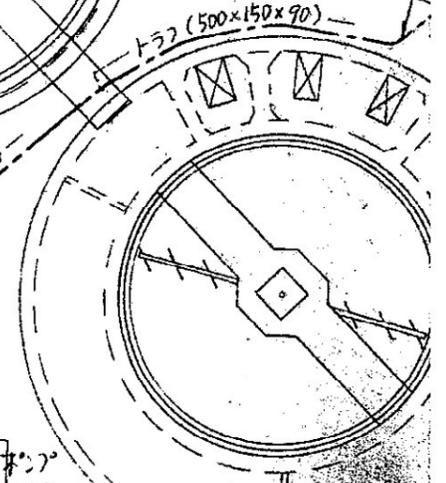
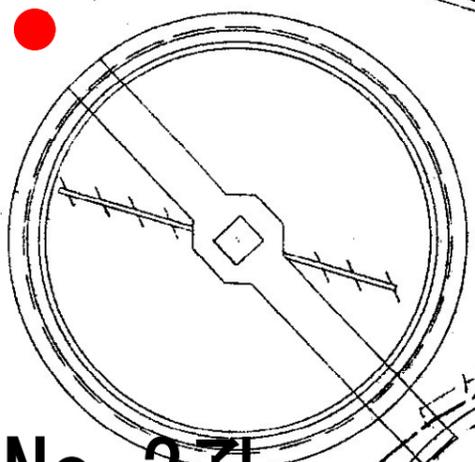
露出

アロウ操作盤

汚泥ポンプ室

M-4 (汚泥ポンプ操作盤)

排不浄ポンプ室



2

ポンプ室

CVVS 2^o-3c (22)

(M-6) ポンプ室振作盤

CVVS 2^o-4c
 CVVS 2^o-3c } (28)
 CY 3.5^o-3c NY335^o (22)

動力振作盤(LA)の-拍警報
 と(M-6)盤とを理由して中央盤
 視盤に表示((M-6)盤と中央盤間
 盤との間には既設ケーブルを使用

No. 2孔

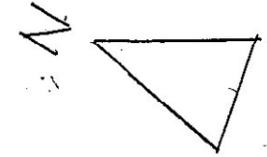
CV 60^o-3c FEP (65)

No. 3孔

電気室
 低圧配電盤 (2) の MCB 13A
 母線の等
 CV 60^o-3c

CV 60^o-3c (54)

ドロワ-室



工事名 汚泥脱水機設置工事
 図名 配線図
 比例 1/50
 主査
 作図
 910

S61.12



蜂谷工業株式会社
 岡山市鹿田町1丁目3番
 一級建築士事務所

