

3. ボーリング調査結果

3-1. ボーリング柱状図他

次頁以降に以下の図を添付する。

- 図 3-1 調査位置図
- 図 3-2 想定地質断面図
- 図 3-3 ボーリング柱状図

地質想定断面図 (A-A'断面)

V=1:200
H=1:200

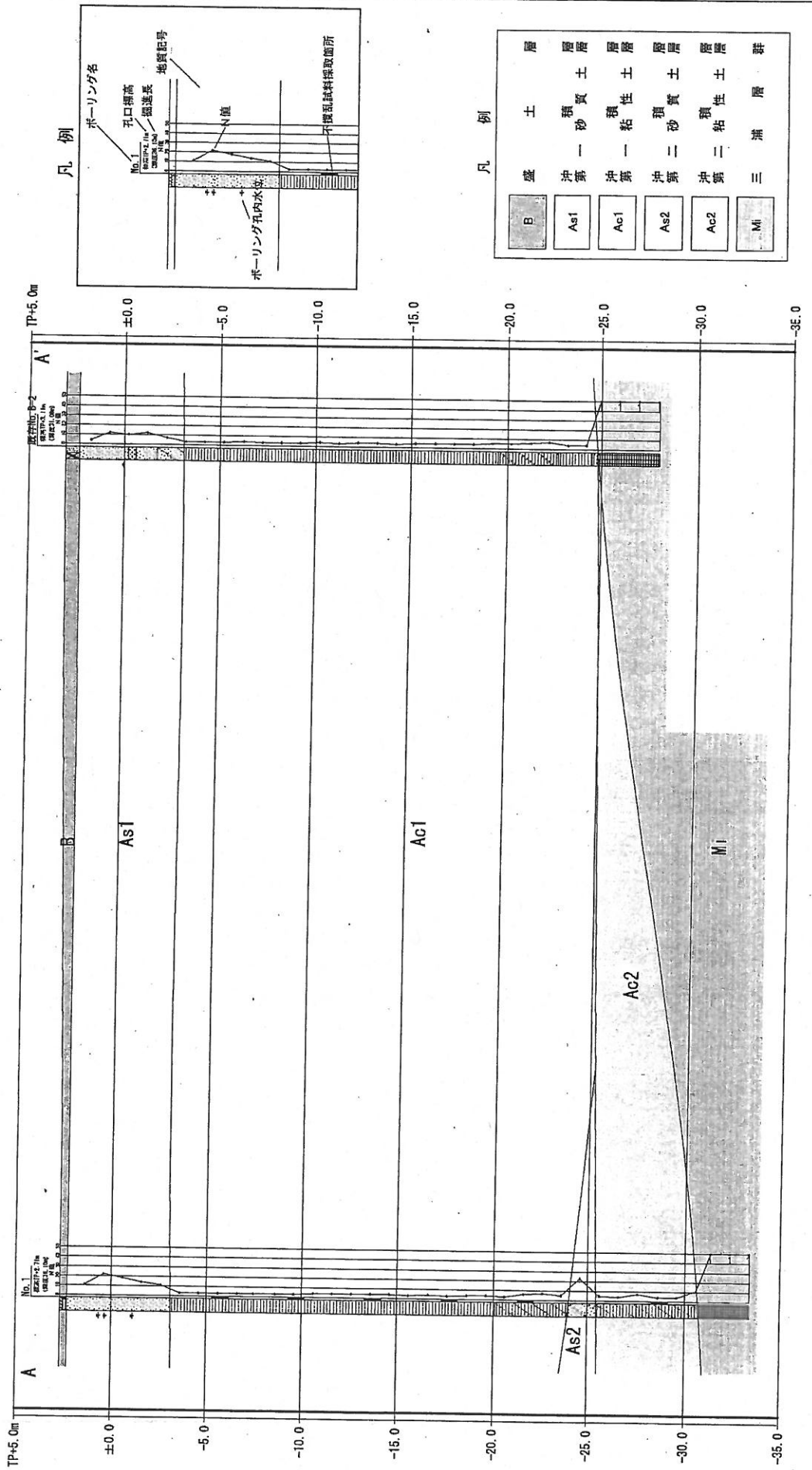


図 3-2・(1) 想定地質断面図

図 3-3 ボーリング柱状図

調査名 新宿池基本設計業務委託

ボーリングNo. 5 2 3 9 7 4 4 5 0 0 0

事業・工事名

シートNo.

ボーリング名	No.1	調査位置	沼子市新宿1丁目地内	北緯	35° 17' 27.6335"
発注機関	沼子市 河川下水道課	調査期間	平成21年10月 5日～平成21年10月 7日	東経	139° 34' 27.4544"
調査業者名	日本水工設計株式会社 電話 03-3534-5513	主任技師	多島秀伸	代理人	川野純久
調査員	TP	角	180°	方	北 0° 西 90° 南 180° 東 90°
孔口標高	2.71m	上下	0°	方位	0°
総掘進長	36.10m	反	0°	地盤勾配	0°
		使用機	試錐機	ハンマー	落下用具
		エンジン	NFD10-M	ポンプ	BG-3C

標高	層厚	柱状	土質	色	相対	記	標準貫入試験		原位置試験	試料採取	進
							深	N 値			
1	0.00	0.00	砂	黄	均	砂子ほぼ均一	1.15	11	1.15	1-1	物理試験
2	0.00	0.00	砂	黄	均	水中 全体に貝殻片混入	1.20	11	1.20	1-1	物理試験
3	0.00	0.00	砂	黄	均	2-3m付近 貝殻片多く混入	2.45	22	2.45	1-2	物理試験
4	0.00	0.00	砂	黄	均	3m付近 砂子不均一	3.15	16	3.15	1-3	物理試験
5	0.00	0.00	砂	黄	均	5m付近 部分的に有機物少量混入 所々に小礫を少量点在する	4.70	14	4.70	1-4	物理試験
6	0.00	0.00	砂	黄	均	5.15	11	5.15	1-5	物理試験	
7	0.00	0.00	砂	黄	均	6.40	11	6.40	1-6	物理試験	
8	0.00	0.00	砂	黄	均	7.40	11	7.40	1-7	物理試験	
9	0.00	0.00	砂	黄	均	8.40	11	8.40	1-8	物理試験	
10	0.00	0.00	砂	黄	均	9.40	11	9.40	1-9	物理試験	
11	0.00	0.00	砂	黄	均	10.40	11	10.40	1-10	物理試験	
12	0.00	0.00	砂	黄	均	11.40	11	11.40	1-11	物理試験	
13	0.00	0.00	砂	黄	均	12.40	11	12.40	1-12	物理試験	
14	0.00	0.00	砂	黄	均	13.40	11	13.40	1-13	物理試験	
15	0.00	0.00	砂	黄	均	14.40	11	14.40	1-14	物理試験	
16	0.00	0.00	砂	黄	均	15.40	11	15.40	1-15	物理試験	
17	0.00	0.00	砂	黄	均	16.40	11	16.40	1-16	物理試験	
18	0.00	0.00	砂	黄	均	17.40	11	17.40	1-17	物理試験	
19	0.00	0.00	砂	黄	均	18.40	11	18.40	1-18	物理試験	
20	0.00	0.00	砂	黄	均	19.40	11	19.40	1-19	物理試験	
21	0.00	0.00	砂	黄	均	20.40	11	20.40	1-20	物理試験	
22	0.00	0.00	砂	黄	均	21.40	11	21.40	1-21	物理試験	
23	0.00	0.00	砂	黄	均	22.40	11	22.40	1-22	物理試験	
24	0.00	0.00	砂	黄	均	23.40	11	23.40	1-23	物理試験	
25	0.00	0.00	砂	黄	均	24.40	11	24.40	1-24	物理試験	
26	0.00	0.00	砂	黄	均	25.40	11	25.40	1-25	物理試験	
27	0.00	0.00	砂	黄	均	26.40	11	26.40	1-26	物理試験	
28	0.00	0.00	砂	黄	均	27.40	11	27.40	1-27	物理試験	
29	0.00	0.00	砂	黄	均	28.40	11	28.40	1-28	物理試験	
30	0.00	0.00	砂	黄	均	29.40	11	29.40	1-29	物理試験	
31	0.00	0.00	砂	黄	均	30.40	11	30.40	1-30	物理試験	
32	0.00	0.00	砂	黄	均	31.40	11	31.40	1-31	物理試験	
33	0.00	0.00	砂	黄	均	32.40	11	32.40	1-32	物理試験	
34	0.00	0.00	砂	黄	均	33.40	11	33.40	1-33	物理試験	
35	0.00	0.00	砂	黄	均	34.40	11	34.40	1-34	物理試験	
36	0.00	0.00	砂	黄	均	35.40	11	35.40	1-35	物理試験	
37	0.00	0.00	砂	黄	均	36.40	11	36.40	1-36	物理試験	

(2) 沖積層 (As1、Ac1、As2、Ac2)

①第1砂質土層 (As1)

- ・As1層は、B層下位に分布し、TP-3.09mと下端がほぼ水平に堆積している。
- ・土質は全体的に貝殻片を混入する砂質土を主体とする。部分的に有機物や小礫を少量混入する。
- ・層厚は、5.43m～5.50mを示す。
- ・色調は、暗灰・褐灰・暗褐灰・青灰色を呈している。
- ・N値は「11/30」から「22/30」、代表N値12回で、緩い～中位の砂質地盤である。

②第1粘性土層 (Ac1)

- ・Ac1層は、As1層下位に分布し、TP-23.99m～24.79mまで堆積している。
- ・土質は均質なシルトを主体とし、全体的に貝殻片を混入する。下部ほど砂分・有機物・小礫を混入する傾向にある。
- ・層厚は、20.90m～21.70mを示す。
- ・色調は、暗緑・暗灰・暗青灰・青灰色を呈している。
- ・N値は「3/32」から「7/30」、代表平均N値3回で軟らかい～中位の粘性土地盤である。

③第2砂質土層 (As2)

- ・As2層は、Ac1層下位に分布し、TP-25.44mまで堆積している。
- ・土質は粒子が不均一な砂質土を主体とする。φ5mm程度の礫及び泥岩片を混入する。
- ・層厚は、1.40mを示す。(今回調査地点のみ確認されている。)
- ・色調は、暗灰色を呈している。
- ・N値は「23/30」、代表N値23回で、中位の砂質地盤である。

④第2粘性土層 (Ac2)

- ・Ac2層は、As2層下位に分布し、TP-30.69mまで堆積している。
- ・土質は部分的に砂分を混入する粘性土を主体とし、φ5～30mm程度の礫を混入する。
- ・層厚は、5.25mを示す。(今回調査地点のみ確認されている。)
- ・色調は、暗灰色を呈している。
- ・N値は「4/35」～「7/30」、代表N値3回で、軟らかい～中位の粘性土地盤である。

3-3. 孔内水平載荷試験結果

孔内水平載荷試験結果を“報告書”より抜粋し、表3-2に示す。

表3-2 孔内水平載荷試験結果

No.	深度 GL-m	土質名	地層記号	N値	地盤係数 Km(kN/m ²)	変形係数 E(kN/m ²)
No.1	12.00	シルト	Ac1	3/30	79240	4788
	20.00	シルト	Ac1	3/30	135400	7903
	24.00	砂混じりシルト	Ac1	6/32	146600	8577

3-5. 孔内水位

ボーリングの掘進調査により確認された孔内水位を“報告書”より抜粋し、表3-4に示す。

表 3-4 孔内水位

No.	孔内水位		地層記号	備考
	GL-m	TP m		
No. 1	2.03	0.68	As1	無水掘りによる
既存No. B-2	3.05	0.06	As1	無水掘りによる

1) 一軸圧縮試験結果

一軸圧縮試験結果を“報告書”より抜粋し、表3-6に示す。

表3-6 Ac1層・Ac2層の一軸圧縮試験結果

地層 記号	試料 番号	一軸圧縮強度 q_u (kN/m ²)		破壊ひずみ ϵ (%)	変形係数 E_{50} (MN/m ²)		有効土被り応力 P_o (kN/m ²)
		範囲	平均		範囲	平均	
Ac1	1-T1	146.7~161.6	146.7	5.78~7.95	15.14~16.05	15.60	86.1
	1-T2	156.5~171.7	156.5	1.71~1.98	21.07~21.81	21.44	114.1
	1-T3	22.31~232.9	223.1	6.17~7.09	14.00~18.79	16.40	142.1
	1-T4	222.2~222.5	222.5	1.63~1.83	31.18~41.04	36.11	170.1
	1-T5	218.2~236.1	218.2	1.99~2.34	24.34~29.77	27.06	198.1
Ac2	1-T6	209.2~217.8	217.8	1.77~1.79	19.11~20.25	16.68	251.3

2) 三軸圧縮試験結果

三軸圧縮試験結果を“報告書”より抜粋し、表3-7に示す。

表3-7 Ac1層・Ac2層の三軸圧縮試験結果

試料 番号	地質 記号	採取深度 GL- m	粘着力 C (kN/m ²)	内部摩擦角 ϕ (°)
1-T1	Ac1	8.00 ~ 8.85	77.9	0
1-T2	Ac1	12.00 ~ 12.85	76.2	4.31
1-T3	Ac1	16.00 ~ 16.85	100.8	0
1-T4	Ac1	20.00 ~ 20.85	101.4	0
1-T5	Ac1	24.00 ~ 24.85	108.4	0
1-T6	Ac2	31.00 ~ 31.85	92.1	4.88

4. 設計用土質条件の設定

4-1. 設計用土質条件の設定方針

1) 施設各部と参照ボーリング柱状図

滞水池 : Bor. No. 1

2) 土質定数の提案値

土質定数の提案値を“報告書”より抜粋し、表4-1に示す。

表4-1 土質定数の提案値

地質記号	代表N値	粘着力	内部摩擦角	単位体積重量	変形係数
		c (kN/m ²)	φ (°)	γ t (kN/m ³)	E (kN/m ²)
B	—	—	—	19.0	—
As1	15	0.0	23	18.0	10500
Ac1	3	82.0(上部)	0	16.8	4700
		106.0(下部)			
As2	23	0.0	32	19.0	16000
Ac2	3	116.0	0	17.1	2100
Mi	268	470.0	21	21.0	120000

※Ac1層は、TP-11.29mを境界とした。

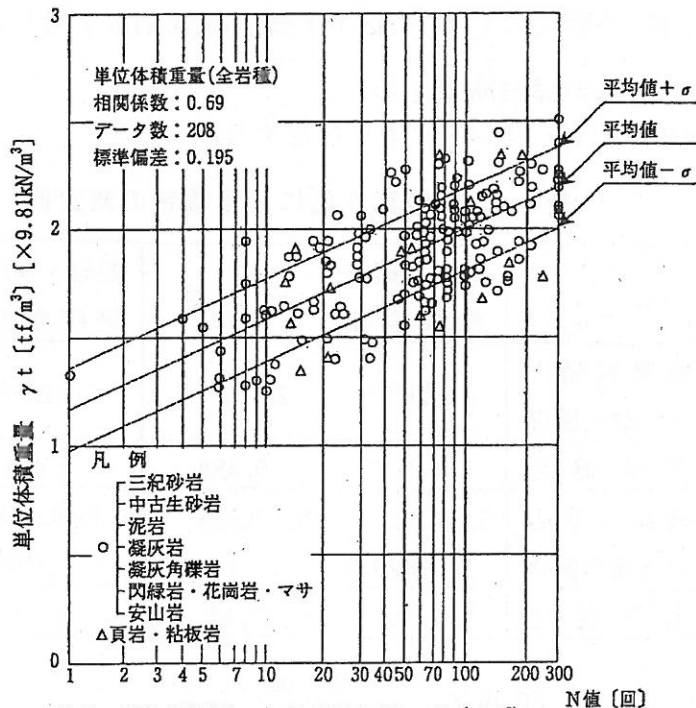
表 4-3 土質定数

種類	状態		単位体積重量 (tf/m ³)	内部摩擦角 (度)	粘着力 (tf/m ²)	摘要 (統一分類)	
盛土	礫および礫まじり砂	締め固めたもの	2.0	40	0	(GW), (GP)	
	砂	締め固めたもの	粒度の良いもの	2.0	35	0	(SW), (SP)
			粒度の悪いもの	1.9	30	0	
	砂質土	締め固めたもの	1.9	25	3 以下	(SM), (SC)	
	粘性土	〃	1.8	15	5 以下	(ML), (CL) (MH), (CH)	
関東ローム	〃	1.4	20	1 以下	(VH)		
自然地盤	礫	密実なものまたは粒度の良いもの	2.0	40	0	(GW), (GP)	
		密実でないものまたは粒度の悪いもの	1.8	35	0		
	礫まじり砂	密実なもの	2.1	40	0	〃	
		密実でないもの	2.0	35	0		
	砂	密実なものまたは粒度の良いもの	2.0	35	0	(SW), (SP)	
		密実でないものまたは粒度の悪いもの	1.8	30	0		
	砂質土	密実なもの	1.9	30	3 以下	(SM), (SC)	
		密実でないもの	1.7	25	0		
	粘性土	固いもの (指で強く押し多少へこむ)	1.8	25	5 以下	(ML), (CL)	
		やや軟いもの (指の中程度の力で貫入)	1.7	20	3 以下		
		軟いもの (指が容易に貫入)	1.6	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)	1.7	20	5 以下	(CH), (MH), (ML)	
		やや軟いもの (指の中程度の力で貫入)	1.6	15	3 以下		
軟いもの (指が容易に貫入)		1.4	10	1.5 以下			
関東ローム		1.4	5 (ϕ_v)	3 以下	(VH)		

- (a) 単位体積重量の値を決定する場合、
 (イ) 砕石は、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
 (b) 粒度の悪い砂とは、粒径のそろった砂をいう。礫の場合も同様である。
 (c) 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)、やや軟いもの (N=4~8)、軟いもの (N=2~4)
 (d) 摘要に示す統一分類記号はおおよその目安である。

[地盤工学会：土と基礎実用数式・図表の解説より]

図 4-1 岩盤の単位体積重量の測定例



平均値: (単位体積重量 γ_t) = $1.173 + 0.4 \cdot \text{Log } N$ [tf/m²]
 [×9.807kN/m²]

出典:「設計要領第二集」(日本道路公団)

粘性土の粘着力：C

- ・ Ac1層、Ac2層の粘着力は、一軸圧縮試験結果による。 $(C = qu/2)$

Ac1層 (上部)

$$C = (146.7/2 + 161.6/2 + 156.5/2 + 171.7/2) / 4 = 79.6 \rightarrow \underline{79} \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

Ac1層 (下部)

$$C = (223.1/2 + 232.9/2 + 222.5/2 + 222.2/2 + 218.2/2 + 236.1/2) / 6 \\ = 112.9 \rightarrow \underline{112} \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

Ac2層

$$C = (217.8/2 + 209.2/2) / 2 = 106.7 \rightarrow \underline{106} \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

- ・ Mi層の場合は、表4-5より推定する。

地盤変形係数：E_o

- ・ N値から、 $E_o = 700 \cdot N \text{ (kN/m}^2\text{)}$
- ・ Ac1層の場合は、孔内水平載荷試験結果による。
Ac1層： $E_o = 4788 \text{ (kN/m}^2\text{)} \rightarrow \underline{4700} \text{ (kN/m}^2\text{)}$
Ac2層： $E_o = (7903 + 8577) / 2 = 8240 \text{ (kN/m}^2\text{)} \rightarrow \underline{8200} \text{ (kN/m}^2\text{)}$
- ・ Ac2層の場合は、一軸圧縮試験結果による。
 $E_o = 16.68 \text{ (MN/m}^2\text{)} \rightarrow \underline{16600} \text{ (kN/m}^2\text{)}$
- ・ Mi層の場合は、図4-2より推定する。

代表 N 値の計算

As1層			Ac1層			Ac2層			Mi層		
No.	N値	N値-平均N値 (N値-平均N値) ²	No.	N値	N値-平均N値 (N値-平均N値) ²	No.	N値	N値-平均N値 (N値-平均N値) ²	No.	N値	N値-平均N値 (N値-平均N値) ²
1	11	-4.2	1	3	-0.6	1	4.4	-0.1	1	300	16.7
2	22	6.8	2	2.8	-0.8	2	3.7	-0.8	2	250	-33.3
3	18	2.8	3	2.8	-0.8	3	7	2.5	3	300	16.7
4	14	-1.2	4	2.9	-0.7	4	3.4	-1.1	平均N値	283.3	1666.67
5	11	-4.2	5	2.9	-0.7	5	4	-0.5	標準偏差		23.6
平均N値	15.2	90.8	6	3	-0.6	平均N値	4.5	8.36	代表N値		271
		4.3	7	3	-0.6	標準偏差		1.3			
		13	8	3.7	0.1	代表N値		3			
			9	3.7	0.1						
			10	4	0.4						
			11	3.6	0						
			12	3.6	0						
			13	3	-0.6						
			14	3.6	0						
			15	3	-0.6						
			16	3.4	-0.2						
			17	3.7	0.1						
			18	3	-0.6						
			19	5.6	2						
			20	7	3.4						
			21	5	1.4						
			平均N値	3.6	22.17						
			標準偏差		1.0						
			代表N値		3						

