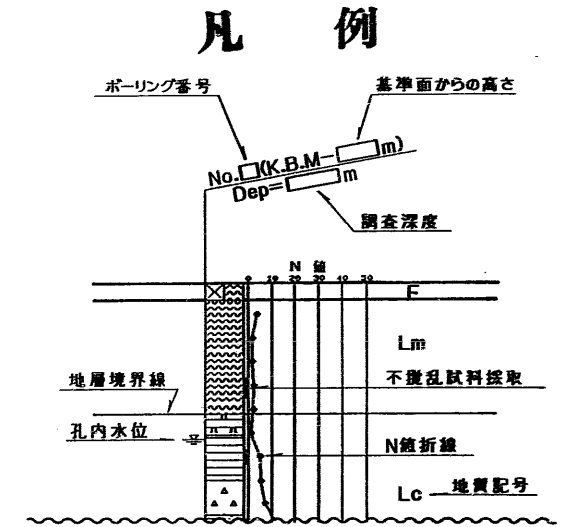
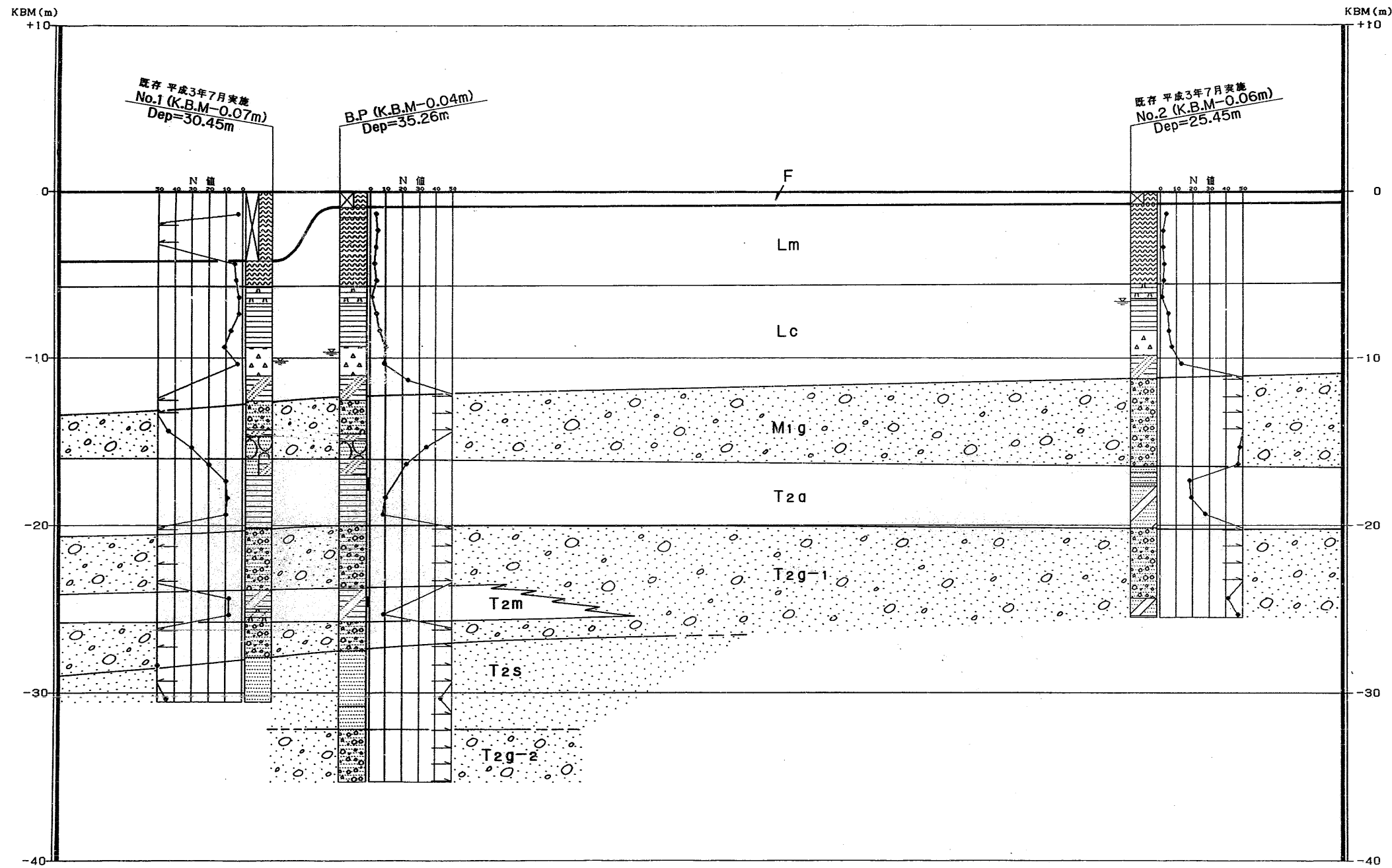


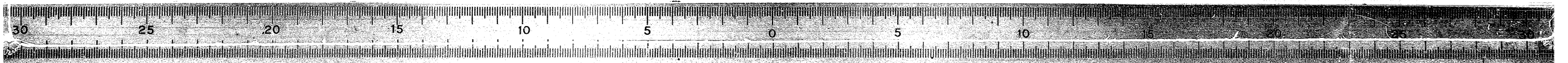
# 地層推定断面図



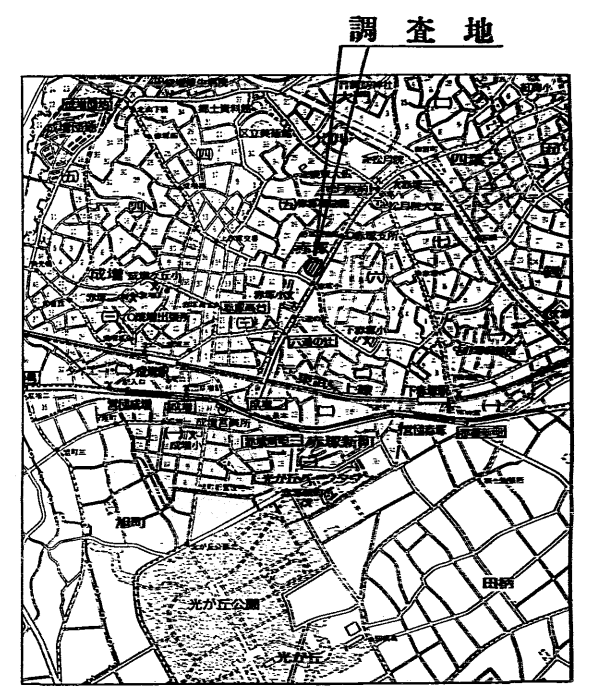
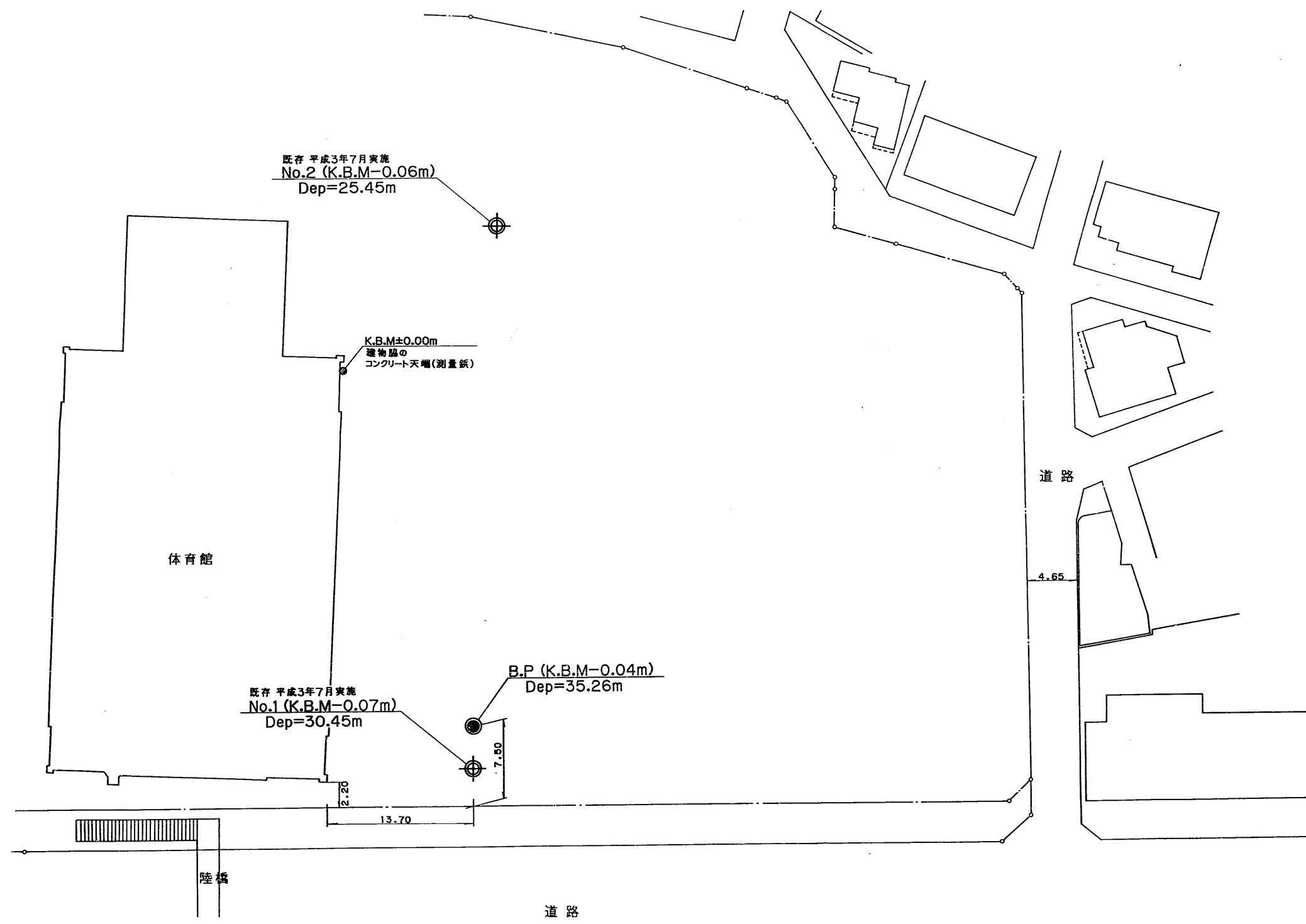
## 地質層序表

時代	地層区分	層相区分	記号	色調	層厚(m)	N値
現世	埋土層	—	F	暗褐	0.95	—
	立川-武蔵野ローム層	関東ローム	Lm	褐	4.70	3-5
新世	下末吉ローム層	凝灰質粘土	Lc	淡褐灰 黄褐灰	6.55	1-23
	第四紀	武蔵野段丘堆積物	砂礫	Mig	褐灰	3.80
砂泥互層			T2a	乳褐灰 暗青灰	3.95	9-22
砂礫			T2g-1	褐灰 暗灰	5.50	50以上
粘性土			T2m	暗灰	2.00	9
第四紀	東京層	砂質土	T2s	暗緑灰 黄褐	4.65	43-50以上
		砂礫	T2g-2	黄褐	(2.90)	70以上

件名	板橋区立赤塚体育館温水プール建設に係る地盤調査委託		
場所	東京都板橋区赤塚五丁目6番1号		
縮尺	S=1:200	図面番号	
製図		検閲	

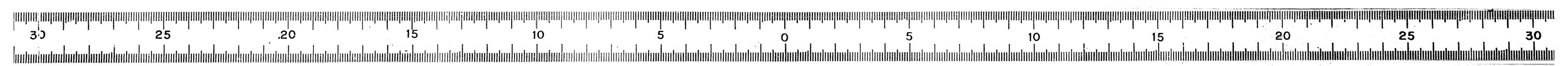


# 調査地点位置図

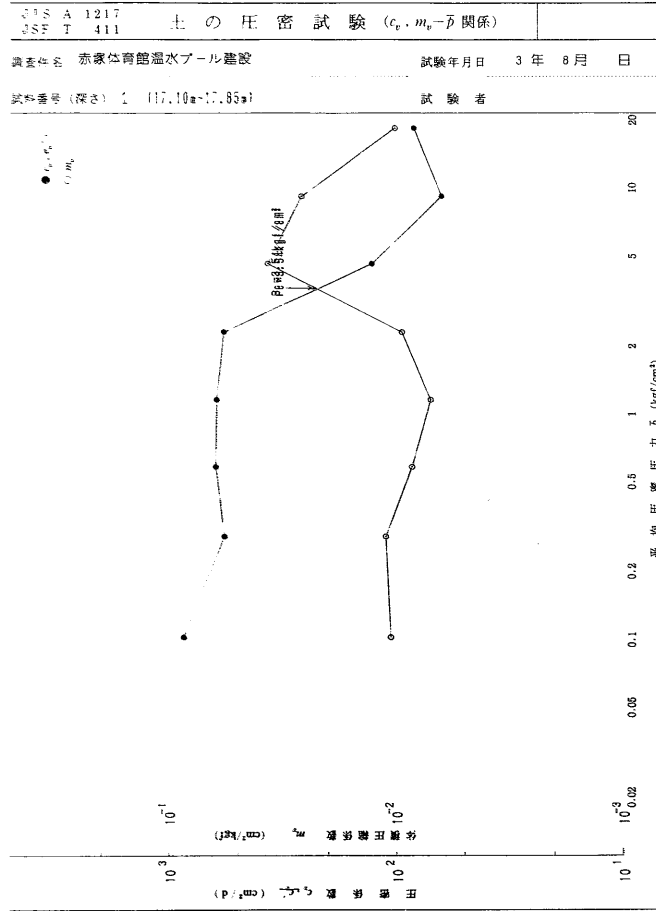


案内図

件名	板橋区立赤塚体育館温水プール建設に係る地盤調査委託		
場所	東京都板橋区赤塚五丁目6番1号		
縮尺	S=1:300	図面番号	
製図		検閲	







JIS A 1217  
JIS T 411 土の圧密試験 (計算書)

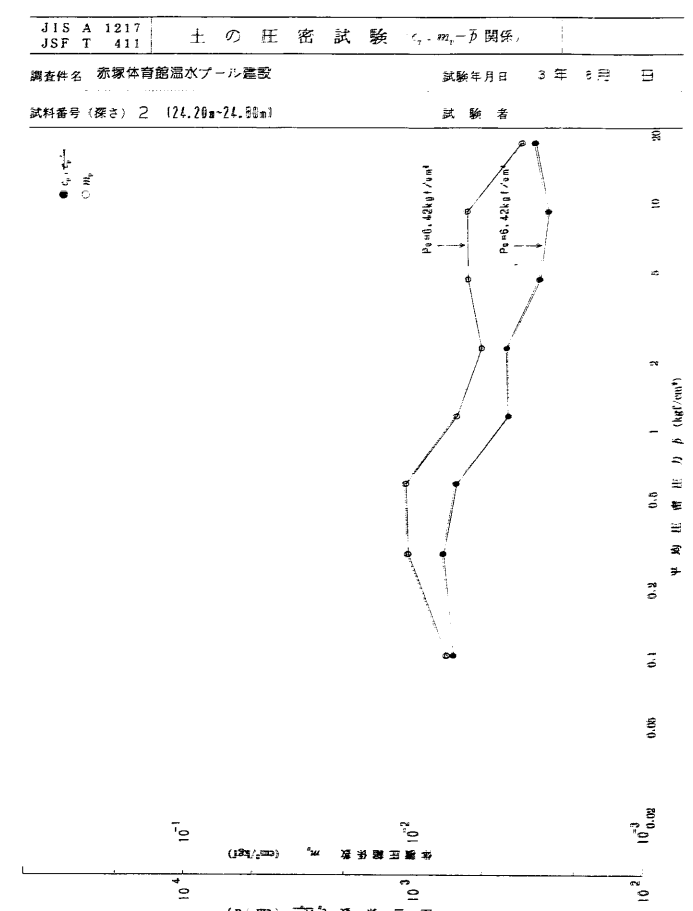
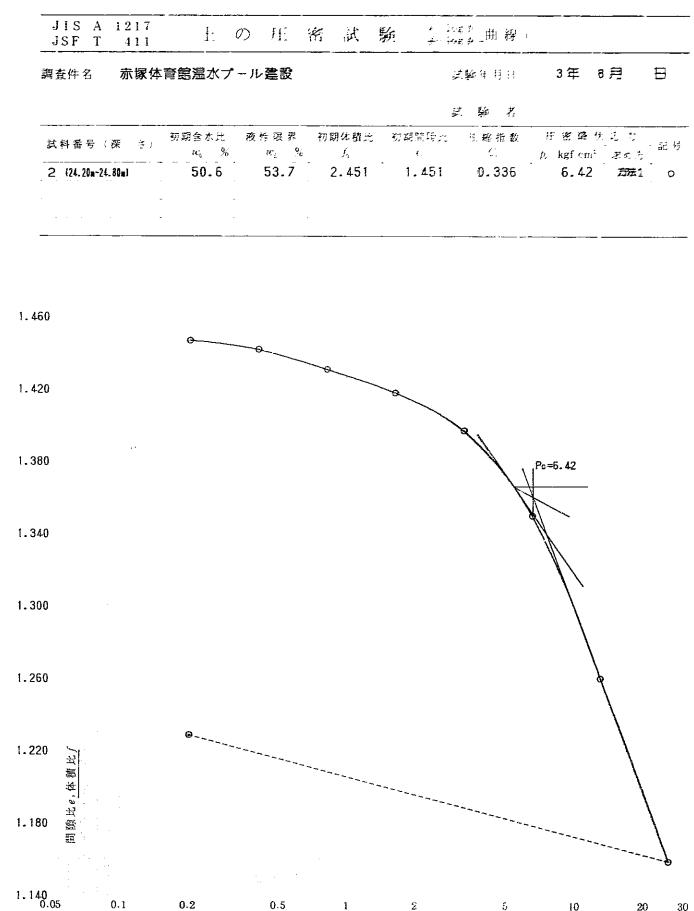
調査件名 赤塚体育館温水プール建設 試験年月日 3年 8月 日

試料番号(深さ) 2 (24.20m~24.80m) 試験者

試験機 No	26	直径 D cm	6.0	含水比 $w_0$ %	50.6
試験室 No	25	供試体高 H cm	28.274	供試体質量 $m_0$ g	2.451
計算者	(C/H)	試験室 No	2.0	状態指数 $I_p$	1.451
土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.639	試験室 No	91.49	飽和度 $S_w$ %	92.09
液性限界 $w_L$ %	53.7	体積含水量 $w$ %	60.75	圧縮指数 $C_c$	0.336
塑性指数 $w_p$ %	31.0	定置高さ $H_0$ cm	0.8160	圧縮係数 $k$	6.42

荷重	圧縮率 $H/H_0$	体積含水量 $w$ %	状態指数 $I_p$	圧縮係数 $k$	圧縮率 $H/H_0$	体積含水量 $w$ %	状態指数 $I_p$
0	2.0	50.6	1.451	2.451	2.0	50.6	1.451
1	0.2	50.2	1.447	2.447	0.2	50.2	1.447
2	0.4	50.4	1.442	2.442	0.4	50.4	1.442
3	0.8	50.8	1.431	2.431	0.8	50.8	1.431
4	1.6	51.6	1.418	2.418	1.6	51.6	1.418
5	3.2	53.2	1.397	2.297	3.2	53.2	1.397
6	6.4	56.4	1.350	2.350	6.4	56.4	1.350
7	12.8	60.7	1.260	2.260	12.8	60.7	1.260
8	25.6	68.0	1.159	2.159	25.6	68.0	1.159
9	0.2	50.2	1.229	2.229	0.2	50.2	1.229

特記事項



JIS A 1218  
JIS T 311 土の透水試験 (定水位, 変水位)

調査件名 赤塚体育館温水プール建設 試験年月日 3年 8月 日

試料番号(深さ) 1 (17.10m~17.85m) 試験者

土質名称		透水	容積 No	4.25
最大粒径 mm		内径 $D_m$ cm	長さ $L_m$ cm	2.0
土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.704	円筒	質量 $m_0$ g	30.67
スタンバイの内径 cm	0.90	断面積 $a$ cm <sup>2</sup>	試験用水	水道水
断面積 $a$ cm <sup>2</sup>	0.6			

供試体作製		試験前	試験後
直径 D cm	4.25	76.88	77.32
試験室 No	14.2	46.21	46.65
体積 V cm <sup>3</sup>	2.0	1.627	1.643
状態指数 $I_p$	28.4	1.028	1.024
飽和度 $S_w$ %		1.036	1.041
飽和度 $S_w = w_p / (e_p + w_p)$ %		96.8	99.6

容積 No	226	207	687
$m_0$ g	74.09	74.95	81.87
$m_1$ g	51.10	51.71	56.51
$m_2$ g	11.78	11.87	12.75
$w_0, w_1$ %	58.47	58.33	57.95
含水率 $w$ %		58.3	60.4

測定 No	1	2	3	4	5
測定開始時刻 $t_1$	09:00:00	11:00:00	13:00:00		
測定終了時刻 $t_2$	11:00:00	13:00:00	15:00:00		
測定時間 $t_2 - t_1$ s	7200	7200	7200		
定水位差 $h$ cm					
透水水量 $Q$ cm <sup>3</sup>					
$T$ に対する透水係数 $k_p$ cm/s					
初期における水位差 $h_0$ cm	62.7	62.7	62.7		
中期における水位差 $h_1$ cm	48.0	48.1	48.8		
$T$ に対する透水係数 $k_p$ cm/s	$3.13 \times 10^{-5}$	$3.11 \times 10^{-5}$	$2.94 \times 10^{-5}$		
測定時の水頭 $h$ cm	25	24	26		
修正係数 $\gamma_{cv}$	0.782	0.800	0.764		
15°Cに対する透水係数 $k_{15}$ cm/s	$2.45 \times 10^{-5}$	$2.49 \times 10^{-5}$	$2.25 \times 10^{-5}$		
代表値 $k_{15}$ cm/s			$2.40 \times 10^{-5}$		

特記事項

JIS A 1218  
JIS T 311 土の透水試験 (定水位, 変水位)

調査件名 赤塚体育館温水プール建設 試験年月日 3年 8月 日

試料番号(深さ) 2 (24.20m~24.80m) 試験者

土質名称		透水	容積 No	4.25
最大粒径 mm		内径 $D_m$ cm	長さ $L_m$ cm	2.0
土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.633	円筒	質量 $m_0$ g	30.67
スタンバイの内径 cm	0.92	断面積 $a$ cm <sup>2</sup>	試験用水	水道水
断面積 $a$ cm <sup>2</sup>	0.7			

供試体作製		試験前	試験後
直径 D cm	4.25	76.88	77.32
試験室 No	14.2	46.21	46.65
体積 V cm <sup>3</sup>	2.0	1.627	1.643
状態指数 $I_p$	29.4	1.067	1.055
飽和度 $S_w$ %		1.468	1.496
飽和度 $S_w = w_p / (e_p + w_p)$ %		94.2	98.3

容積 No	222	210	761
$m_0$ g	69.94	64.25	73.84
$m_1$ g	50.02	46.40	52.50
$m_2$ g	11.75	12.29	12.25
$w_0, w_1$ %	52.05	52.33	53.02
含水率 $w$ %		52.5	55.8

測定 No	1	2	3	4	5
測定開始時刻 $t_1$	09:00:00	11:00:00	13:00:00		
測定終了時刻 $t_2$	10:00:00	12:00:00	14:00:00		
測定時間 $t_2 - t_1$ s	3600	3600	3600		
定水位差 $h$ cm					
透水水量 $Q$ cm <sup>3</sup>					
$T$ に対する透水係数 $k_p$ cm/s					
初期における水位差 $h_0$ cm	62.7	62.7	62.7		
中期における水位差 $h_1$ cm	43.0	43.1	41.8		
$T$ に対する透水係数 $k_p$ cm/s	$1.03 \times 10^{-5}$	$1.03 \times 10^{-5}$	$1.11 \times 10^{-5}$		
測定時の水頭 $h$ cm	25	24	26		
修正係数 $\gamma_{cv}$	0.782	0.800	0.764		
15°Cに対する透水係数 $k_{15}$ cm/s	$8.05 \times 10^{-6}$	$8.24 \times 10^{-6}$	$8.48 \times 10^{-6}$		
代表値 $k_{15}$ cm/s			$8.26 \times 10^{-6}$		

特記事項





表 - 4.5  $\sigma_c$  と  $P_c$

横尺(m)	深度	地層	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\sigma_c$ (kg)	$P_c$ (kg)	地下水位
0.95	F	1.4	1.3			
5		$L_m$	1.35			
5.65				7.68		
10		$L_c$	1.6			▽ 9.60
12.50				15.74		
15		$M_g$	1.9			
16.00				18.89		
20		$T^2a$	1.65			
19.95				21.46		
25		$T^2g-1$	1.9			
25.70				24.84		
25.70		$T^2g-2$	1.65		6.42	
				26.14		

したがって、杭先端の荷重によって  $T^2m$  層上面に作用する増加地中応力は、全杭径について過圧密分の荷重  $\sigma_c = 3.9$  層を下まわり、沈下は生じないものと考えられる。

なお、地下掘削に際しては山留めが必要となり、ここでは下部地盤の  $M_g$  層に帯水する地下水の圧力水頭の季節的な変動が考えられ、被圧状態を示す場合には盤ぶくれが懸念される。

したがって、観測井を設けて水位を監視することが肝要である。

以上

土質試験結果一覧表(基礎地盤)

調査件名 板橋区立赤塚体育館温水プール建設に 整理年月日 3年 8月 日

係わる地盤調査委託 整理担当者

試験番号(深さ)	1 17.10(m)~17.85(m)	2 24.20(m)~24.80(m)
調整密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	1.661	1.656
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.046	1.083
土粒子の密度 $\rho_p$ g/cm <sup>3</sup>	2.704	2.633
自然含水比 $w_n$ %	58.9	52.9
間隙比 $e$	1.586	1.432
飽和度 $S_r$ %	100.4	97.3
液性限界 $w_L$ %	45.0	53.7
塑性限界 $w_p$ %	26.8	31.0
塑性指数 $I_p$	18.2	22.7
分類名	(SV)	(C'U)
分類記号	2.739 1.500	1.480 1.250
軸圧縮強さ $q_u$ kgf/cm <sup>2</sup>	1.3	1.3
破壊ひずみ $\epsilon_f$ %	194	149
変形係数 $\epsilon_{50}$	UU	UU
試験条件	1.16	0.74
全応力 $\sigma$ kgf/cm <sup>2</sup>	9.1	12.6
有効応力 $\sigma'$ kgf/cm <sup>2</sup>		
圧縮係数 $C_c$	1.495	0.936
圧縮係数 $C_c$	3.54	6.42
透水係数 $k$ cm/S	$2.40 \times 10^{-4}$	$8.26 \times 10^{-4}$

特記事項

JSF T 191 土の湿潤密度試験 (A法:寸法測定法)

調査件名 赤塚体育館温水プール建設 試験年月日 平成 3年 8月 日

試験者

試験番号(深さ)	1 17.10(m)~17.85(m)			2 24.20(m)~24.80(m)		
	1	2	3	1	2	3
供試体 No	128.21	127.37	128.00	128.23	127.63	126.45
供試体の質量 $m$ g	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
上部 cm	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
中央部 cm	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
下部 cm	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
平均値 $D$ cm	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
高さ cm	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
平均値 $H$ cm	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
体積 $V=(\pi D^2/4) \cdot H$ cm <sup>3</sup>	76.97	76.97	76.97	76.97	76.97	76.97
容積 $N_v$						
$m_v$ g	128.21	127.37	128.00	128.23	127.63	126.45
$m_s$ g	80.79	79.91	80.76	84.03	83.36	82.65
$w$ %	58.7	59.4	58.5	52.6	53.1	53.0
平均値 $w$ %						
調整密度 $\rho_s = m/V$ g/cm <sup>3</sup>	1.666	1.655	1.663	1.666	1.658	1.643
乾燥密度 $\rho_d = \rho_s/(1+w/100)$ g/cm <sup>3</sup>	1.050	1.038	1.049	1.092	1.083	1.074
間隙比 $e = (\rho_p/\rho_s) - 1$	1.576	1.604	1.577	1.412	1.431	1.452
飽和度 $S_r = w\rho_s/(\rho_w e)$ %	100.7	100.1	100.3	98.1	97.7	96.1
土粒子の密度 $\rho_p$ g/cm <sup>3</sup>		2.704		2.633		
$w$ %		58.9		52.9		
$\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.661		1.656		
$\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		1.046		1.083		
$e$		1.586		1.432		
$S_r$ %		100.4		97.3		

特記事項

JIS A 1202 JSF T 111 土粒子の密度試験(測定)

調査件名 赤塚体育館温水プール建設 試験年月日 平成 3年 8月 日

試験者

試験番号(深さ)	1 17.10(m)~17.85(m)	2 24.20(m)~24.80(m)
ピケノメーター No	411	413
調整密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	1.666	1.655
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.050	1.038
間隙比 $e$	1.576	1.604
飽和度 $S_r$ %	100.7	100.1
土粒子の密度 $\rho_p$ g/cm <sup>3</sup>	2.704	2.633

特記事項

JIS A 1203 JSF T 121 土の含水比試験

調査件名 赤塚体育館温水プール建設 試験年月日 平成 3年 8月 日

試験者

試験番号(深さ)	1 17.10(m)~17.85(m)	2 24.20(m)~24.80(m)
容積 No	204	206
$m_v$ g	91.49	104.38
$m_s$ g	62.48	69.68
$w$ %	12.37	11.82
平均値 $w$ %	58.9	52.9

特記事項

JIS A 1204 JSF T 131 土の粒度試験(粒径加積曲線)

調査件名 赤塚体育館温水プール建設 試験年月日 平成 3年 8月 日

試験者

試験番号(深さ)	1 17.10(m)~17.85(m)		2 24.20(m)~24.80(m)	
	調整密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	調整密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	調整密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	調整密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>
75	100.0	100.0	0	0
53	97.4	99.4	0	0
37.5	94.0	95.0	9	10
25	87.6	89.5	24	35
19	81.1	84.1	23	38
9.5	71.1	71.1	23	35
4.75	48.6	48.6	23	18
2	46.9	46.9	97	99
0.85	45.6	45.6	88	89
0.425	44.2	44.2	47	53
0.250	44.2	44.2		
0.106	44.2	44.2		
0.075	44.2	44.2		
0.0480	44.2	44.2		
0.0341	44.2	44.2		
0.0217	44.2	44.2		
0.0127	44.2	44.2		
0.00910	44.2	44.2		
0.00652	44.2	44.2		
0.00330	44.2	44.2		
0.00136	44.2	44.2		

特記事項

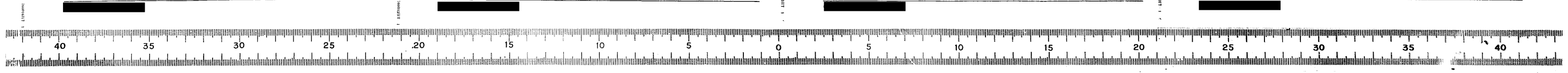
JIS A 1205 JSF T 141 土の液性限界・塑性限界試験(試験結果)

調査件名 赤塚体育館温水プール建設 試験年月日 平成 3年 8月 日

試験者

試験番号(深さ)	1 17.10(m)~17.85(m)		2 24.20(m)~24.80(m)	
	液性限界 $w_L$ %	塑性限界 $w_p$ %	液性限界 $w_L$ %	塑性限界 $w_p$ %
落下回数	43.3	26.7	50.3	31.0
31	44.5	26.8	52.8	31.0
23	45.5	27.1	53.1	30.6
18	45.9	27.1	54.2	22.7
13	46.9	27.1	55.2	
9	48.2	27.1	57.5	

特記事項





・東京層～砂礫層 (T<sub>2g-1</sub>)  
 φ2～30%の亜角礫からなりマトリックスは細、粗砂が充填する。色調は褐灰ないし暗灰を呈し、層厚は5.50mを有す。N値は50以上を示し、非常に締っている。

・東京層～粘性土層 (T<sub>2m</sub>)  
 砂礫層 (T<sub>2g</sub>)に挟み、層厚が200mで暗灰を呈す粘土からなる。全体に浮石、腐植物を少量混入する。N値は9を示す。

・東京層～砂質土層 (T<sub>2a</sub>)  
 層厚が4.65mで暗灰ないし黄褐を呈す微細砂からなる。全体に均等に雲母片を混入し、上部ではφ2～20%の礫が点在する。N値は、45～50以上を示す。

・東京層～砂礫層 (T<sub>2g-2</sub>)  
 確認した層厚は3.16mでφ2～70%の亜角礫からなり、マトリックスは細、粗砂が充填する。色調は黄褐を呈す。なお、礫は所々軟質となっている。N値は50以上を示し、非常に締っている。

調査地の構成地層は巻末地層推定断面図に示す如く、連続性が良く、堆積面はほぼ平坦である。

なお、ボーリングにより確認された孔内水位はGL-9.60mである。本水位は掘削孔を排水で洗浄した後の翌朝水位で、自然地下水にはほぼ等しいと考えられる。また、台地に位置する当地は降雨の影響による地下水水位の変動が考慮されよう。

3-2 土質試験結果

試験は東京層砂泥互層 (T<sub>2a</sub>)及び東京層粘性土層 (T<sub>2m</sub>)を対象に、乱さない試料を採取し物理・力学試験をおこなった。

試験結果を表-3.2 試験結果一覧表、図-3.1 土性図に示す。以下、各地層の物理・力学特性について述べる。

<物理特性>

・粒度特性  
 粒度特性はT<sub>2a</sub>層が礫分3%、砂分50%、シルト分24%、粘土分23%でT<sub>2m</sub>層が礫分1%、砂分46%、シルト分35%、粘土分18%となり、両層とも砂分の含有が多い。

・比重  
 比重はT<sub>2a</sub>層がG<sub>s</sub>=2.70、T<sub>2m</sub>層がG<sub>s</sub>=2.65を示す。

・含水比及びコンステンション  
 含水比はT<sub>2a</sub>層がw<sub>n</sub>=58.9%、T<sub>2m</sub>層がw<sub>n</sub>=52.9%を示す。また、液性限界はT<sub>2a</sub>層がw<sub>L</sub>=45.0%、T<sub>2m</sub>層がw<sub>L</sub>=55.7%、塑性限界はT<sub>2a</sub>層がw<sub>p</sub>=26.8%、T<sub>2m</sub>層がw<sub>p</sub>=31.0%を示す。両層はw<sub>n</sub>≠w<sub>L</sub>ないしw<sub>n</sub>>w<sub>L</sub>の関係を示しており、乱した場合に強度低下が著しい不安定な土である。

・単位体積重量  
 単位体積重量はT<sub>2a</sub>層及びT<sub>2m</sub>層ともρ<sub>s</sub>=1.66%を示す。

・透水係数  
 透水係数は両層ともk=10<sup>-6</sup>cm/secのオーダーを示し、透水性は低い。

<力学特性>

・一軸圧縮強さ  
 一軸圧縮強さはT<sub>2a</sub>層がq<sub>u</sub>=1.50～2.72%、T<sub>2m</sub>層がq<sub>u</sub>=1.26～1.49%を示す。

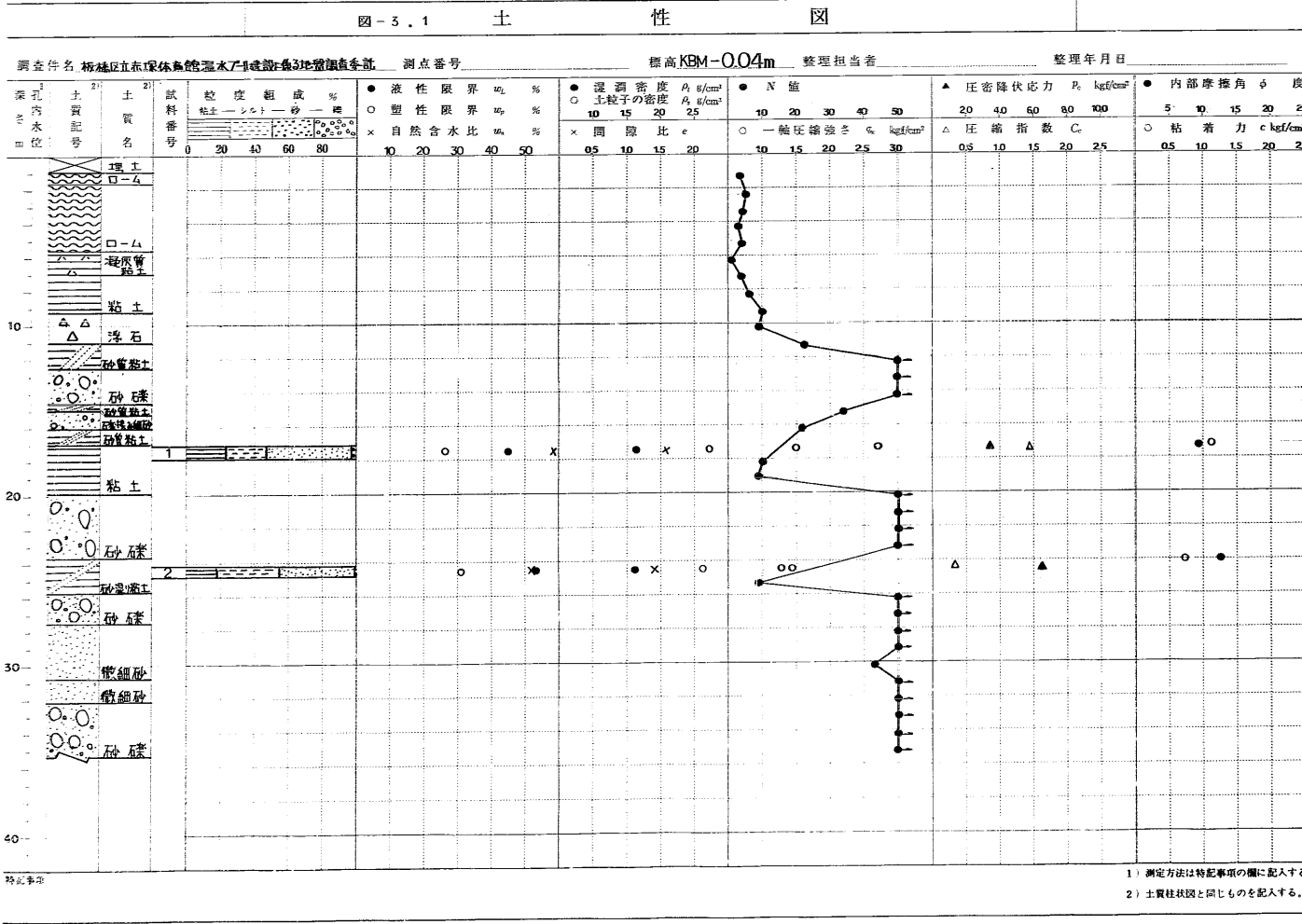
・粘着力及びせん断抵抗角  
 三軸圧縮試験から求められる粘着力はT<sub>2a</sub>層がC=1.16%、T<sub>2m</sub>層がC=0.74%を示す。なお、せん断抵抗角はT<sub>2a</sub>層がφ=9.1°、T<sub>2m</sub>層がφ=12.6°を示す。

・圧密特性  
 圧密試験から求められる圧密降伏応力は、T<sub>2a</sub>層がp<sub>v</sub>=3.54%、T<sub>2m</sub>層がp<sub>v</sub>=6.42%で有効地中応力を上まわり、過圧密な状態を示す。

なお、圧縮指数はT<sub>2a</sub>層がC<sub>c</sub>=1.495、T<sub>2m</sub>層がC<sub>c</sub>=0.536を示す。

表-5.2 土質試験結果一覧表

試 験 号	1	2
深 度 (m)	17.19	24.29
	17.35	24.50
地 層 (記号)	T <sub>2a</sub>	T <sub>2m</sub>
湿潤密度 w <sub>t</sub> g/cm <sup>3</sup>	1.551	1.556
乾燥密度 w <sub>d</sub> g/cm <sup>3</sup>	1.046	1.033
土粒子の密度 ρ <sub>s</sub> g/cm <sup>3</sup>	2.704	2.523
自然含水比 w <sub>n</sub> %	58.9	52.9
液 性 限 界 w <sub>L</sub> %	45.0	55.7
塑 性 限 界 w <sub>p</sub> %	26.8	31.0
分 類	CU	CU
分 類 記 号	(SV)	(C <sub>u</sub> )
一軸圧縮強さ q <sub>u</sub> kgf/cm <sup>2</sup>	2.72	1.49
液性ひずみ e <sub>L</sub> %	1.3	1.5
変形係数 E <sub>s</sub>	194	149
試験の条件	UU	UU
三軸圧密試験		
粘 着 力 c kgf/cm <sup>2</sup>	1.16	0.74
φ 度	9.1	12.6
有効応力 σ' kgf/cm <sup>2</sup>		
φ' 度		
圧 密 係 数 C <sub>c</sub>	1.495	0.536
圧密降伏応力 P <sub>v</sub> kgf/cm <sup>2</sup>	3.54	6.42
透 水 係 数 k cm/s	2.40×10 <sup>-6</sup>	8.20×10 <sup>-6</sup>



4. 基礎工の検討

計画構造物の基礎底面はGL-11m付近となる。地盤性状は前述した如くであり、従って構造物の支持地盤及び基礎形式は下記の通り考えられよう。

①直接基礎(ベタ基礎)  
 ②支持地盤をT<sub>2g-1</sub>層とする杭基礎  
 ③支持地盤をT<sub>2m</sub>層以深のT<sub>2g-1</sub>層とする杭基礎

①については基礎底面下の地盤であるL<sub>0</sub>層は強度的にバラつきがみられ不均質な層相を示すことから、基礎底面下1～2mに分布するM<sub>1g</sub>層を支持地盤とするラツプル基礎が考慮されよう。

②については支持地盤(T<sub>2g-1</sub>)の下部に分布する粘性土層(T<sub>2m</sub>)の沈下が懸念され、この検討が必要となる。このように、基礎形式については地盤条件や施工条件の他に経済性も考慮に入れ、慎重に決定すべきである。

以下に、ここでは②の支持地盤をT<sub>2g-1</sub>層とした杭基礎について下記の項目を検討する。

- ・杭の長期許容支持力について
- ・支持地盤の下部に分布する粘性土層(T<sub>2m</sub>)の沈下について

なお、杭の施工法は周辺の環境を考慮に入れ場所打ち杭工法とし、検討は「東京都の建築基礎設計取扱い(案)」に準じておこなう。

(1) 杭の長期許容支持力

○算定式からの支持力

$$R_u = \left[ 1.15 \alpha N A_r + \left( \frac{N_u}{5} L_u + \frac{q_u}{2} L_u \right) \psi \right] - W \quad (1)$$

記号

R<sub>u</sub>: 長期許容支持力(kN)  
 α: 杭の先端地盤による係数 東京圏層10、砂層0.65  
 N: 先端抵抗N値(杭先端より下へ1.1...上へ4.4の間の実測N値の平均、dは杭の直径)なお、杭先端を支持地盤中に10m以上貫入する場合は、先端N値(N値50を上限)をNとみなすことができる。  
 A<sub>r</sub>: 杭先端の全断面積(m<sup>2</sup>)  
 N<sub>u</sub>: 杭周地盤中、砂質部分の実測N値の平均  
 ただし、 $\frac{N_u}{5} \leq 5$  (kg)  
 L<sub>u</sub>: 杭周地盤中、砂質部分にある杭の長さmただし、地盤の状況化のおそれのある地層を除く。  
 q<sub>u</sub>: 杭周地盤中、粘土質部分の一軸圧縮強さの平均値(kg)  
 ただし、 $\frac{q_u}{2} \leq 5$  (kg)なお、q<sub>u</sub>の実測値のない場合は q<sub>u</sub>=1.25N (kg)とすることができる。  
 粘性土地盤で周面摩擦力をみることのできる地層は、原則として沈積層とする。沖積層で周面摩擦力をみる場合は、圧密試験を行い、その地層とその下の地層の圧密が完了していることを確認した地層とする。  
 L: 杭周地盤中、粘土質部分にある杭長さm  
 ψ: 杭の周長係  
 W: 場所打ちコンクリート杭の自重(kN) なお、コンクリートの重量から排土重量を引いた値としてよい。



14) 土質試験

地盤を構成する地層の物理的及び力学的性質を把握する目的で実施した。試験法はJIS及び土質試験法に準ずる。

<物理特性>

- 土粒子の比重試験 JIS-A-1202
- 土の含水量 # 1203
- 土の粒度 # 1204
- 土の液性限界 # 1205
- 土の塑性限界 # 1206
- 土の透水性 # 1218
- 土の単位体積重量 土質試験法(ノギヤ法)

<力学特性>

- 土の一軸圧縮試験 JIS-A-1216
- 土の三軸圧縮 土質試験法
- 土の圧密 JIS-A-1217

2 地形地質概要

<地形>

調査地は東武東上線「成増」駅から東へ0.8kmに位置し、地形的には図-2.1に示すように成増台と呼ばれる武蔵野面からなる洪積台地である。

成増台は白子川及び荒川低地と石神井川の間に分布し、台地面は樹枝状の谷に侵蝕されている。また、成増台の北縁では荒川低地と急崖で接している。

なお、調査地付近は高さが50~52mの平坦面を呈するが、北側及び南東側では小規模な浸蝕谷が分布する。

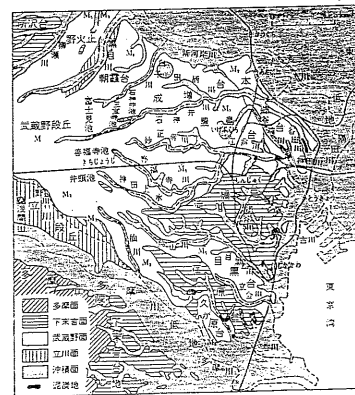


図-2.1 東京の地形区分

<地質>

武蔵野台地は、地形面の高低差や表層を覆うローム層の層相によって時代的に多摩面(T面)、下末吉面(S面)、武蔵野面(M面、M1、M2)立川面(Tc)等に区分される。調査地の位置する成増台はM面に該当し、地層は表-2.1に示すように第四紀洪積世中期に堆積した東京層と洪積世後期の成増堆積物(M1砂礫層)ならびに関東ローム層(下末吉ローム層、武蔵野ローム層、立川ローム層)から構成される。

表-2.1 東京の地層

時代	地層区分	武蔵野台地		立川面			
		武蔵野面(M面)	立川面(Tc)	下末吉面(S面)	多摩面(T面)		
新世	埋土層	F	暗褐色	0.95	-		
	立川・武蔵野ローム層	Lm	褐色	4.70	3~5		
	下末吉ローム層	Lc	淡褐色 黄褐色	6.55	1~23		
	武蔵野丘陵堆積物	M, g	褐色	3.80	34~50以上		
第四紀	砂礫互層	T, a	乳褐色 暗青灰	3.95	9~22		
	砂礫	T, g	褐色	5.50	50以上		
	粘性土	T, m	暗灰	2.00	9		
	砂質土	T, s	暗緑灰 黄褐色	4.65	43~50以上		
			砂礫	T, g	黄褐色	(2.90)	50以上

① 土質試験法による地層区分(注:①M面、②T面)を示す。③は、この地層区分とは異なる。④は、この地層区分とは異なる。⑤は、この地層区分とは異なる。⑥は、この地層区分とは異なる。⑦は、この地層区分とは異なる。⑧は、この地層区分とは異なる。⑨は、この地層区分とは異なる。⑩は、この地層区分とは異なる。⑪は、この地層区分とは異なる。⑫は、この地層区分とは異なる。⑬は、この地層区分とは異なる。⑭は、この地層区分とは異なる。⑮は、この地層区分とは異なる。⑯は、この地層区分とは異なる。⑰は、この地層区分とは異なる。⑱は、この地層区分とは異なる。⑲は、この地層区分とは異なる。⑳は、この地層区分とは異なる。㉑は、この地層区分とは異なる。㉒は、この地層区分とは異なる。㉓は、この地層区分とは異なる。㉔は、この地層区分とは異なる。㉕は、この地層区分とは異なる。㉖は、この地層区分とは異なる。㉗は、この地層区分とは異なる。㉘は、この地層区分とは異なる。㉙は、この地層区分とは異なる。㉚は、この地層区分とは異なる。㉛は、この地層区分とは異なる。㉜は、この地層区分とは異なる。㉝は、この地層区分とは異なる。㉞は、この地層区分とは異なる。㉟は、この地層区分とは異なる。㊱は、この地層区分とは異なる。㊲は、この地層区分とは異なる。㊳は、この地層区分とは異なる。㊴は、この地層区分とは異なる。㊵は、この地層区分とは異なる。㊶は、この地層区分とは異なる。㊷は、この地層区分とは異なる。㊸は、この地層区分とは異なる。㊹は、この地層区分とは異なる。㊺は、この地層区分とは異なる。㊻は、この地層区分とは異なる。㊼は、この地層区分とは異なる。㊽は、この地層区分とは異なる。㊾は、この地層区分とは異なる。㊿は、この地層区分とは異なる。

地層を簡単に説明すると、東京層は砂、シルト、砂礫の互層からなる浅海成の堆積物で成増台、下末吉層に對比される。東京層を不整合に覆うのは成増堆積物とよばれる成増堆積物で、その上を整合に火山灰の未成堆積層である下末吉ローム層が重なる。下末吉層は板状粘土層や炭灰質粘

土層とよばれ、さらにこの上を火山灰の風成層である武蔵野ローム層及び立川ローム層に覆われる。武蔵野ローム層と立川ローム層は、土質学的な立場から一様に関東ローム層として取扱われている。

なお、台地を侵蝕する谷部では沖積世に堆積した沼沢成ないし河成の砂、粘土、腐植土からなる沖積層が分布する。

図-2.1に調査地周辺部(板橋区西部)の地層断面図を示す。

参考文献

- 貝塚英平「東京の自然史」
- 東京都板橋区「板橋区地盤調査報告書」

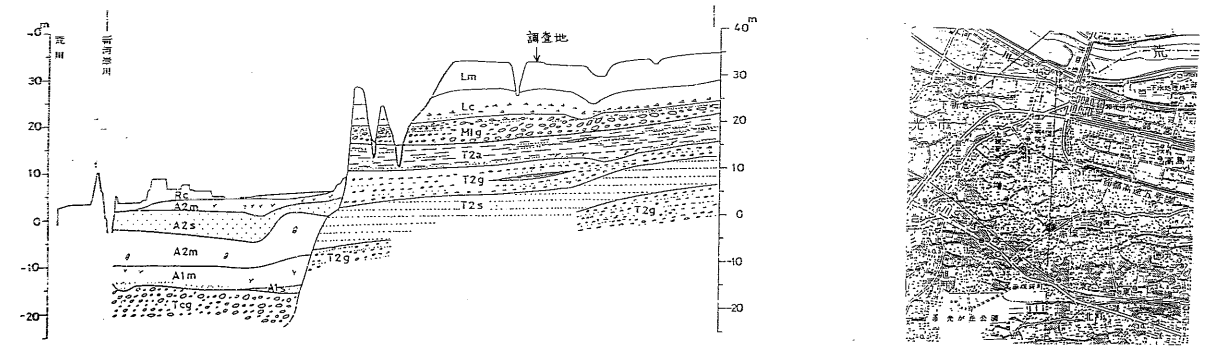


図-2.1 調査地付近部(板橋区西部)の地層断面図

地層区分	層相区分	記号	色調	層厚(m)	N値
埋土層	-	F	暗褐色	0.95	-
立川・武蔵野ローム層	関東ローム	Lm	褐色	4.70	3~5
下末吉ローム層	成増堆積物	Lc	淡褐色 黄褐色	6.55	1~23
武蔵野丘陵堆積物	砂礫	M, g	褐色	3.80	34~50以上
砂礫互層	砂礫互層	T, a	乳褐色 暗青灰	3.95	9~22
砂礫	砂礫	T, g	褐色	5.50	50以上
粘性土	粘性土	T, m	暗灰	2.00	9
砂質土	砂質土	T, s	暗緑灰 黄褐色	4.65	43~50以上
砂礫	砂礫	T, g	黄褐色	(2.90)	50以上

表-3.1 調査地の地盤構成

時代	地層区分	層相区分	記号	色調	層厚(m)	N値	
新世	埋土層	-	F	暗褐色	0.95	-	
	立川・武蔵野ローム層	関東ローム	Lm	褐色	4.70	3~5	
	下末吉ローム層	成増堆積物	Lc	淡褐色 黄褐色	6.55	1~23	
	武蔵野丘陵堆積物	砂礫	M, g	褐色	3.80	34~50以上	
第四紀	砂礫互層	砂礫互層	T, a	乳褐色 暗青灰	3.95	9~22	
	砂礫	砂礫	T, g	褐色	5.50	50以上	
	粘性土	粘性土	T, m	暗灰	2.00	9	
	砂質土	砂質土	T, s	暗緑灰 黄褐色	4.65	43~50以上	
			砂礫	T, g	黄褐色	(2.90)	50以上

( )内は確認した層厚

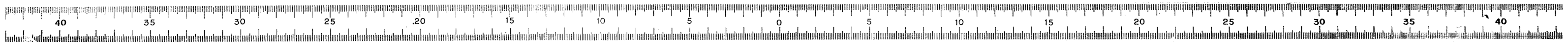
3 調査結果

3-1 調査地の地盤構成

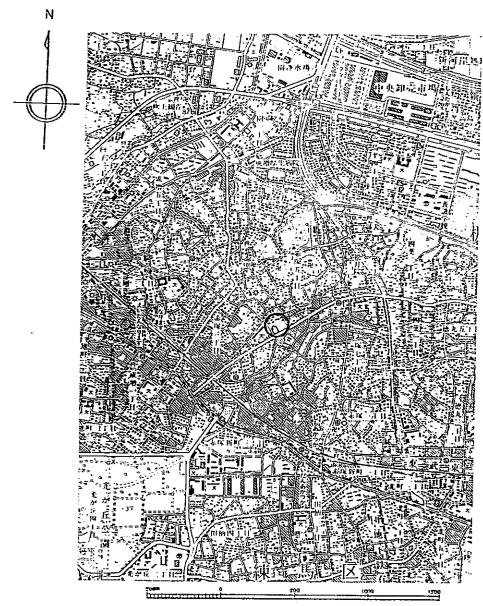
ボーリング及び標準貫入試験の結果は巻末土質柱状図、地層推定断面図に示す如くで、調査地の地盤を大別すると下表にまとめられる。

以下に、各地層ごとに概略的に説明する。

- 埋土層(F)
  - 層厚が0.95mで暗褐色のロームを主体とする埋土である。全体に砕石、コンクリート片等(φ2~100mm)を混入する。
- 立川・武蔵野ローム層(Lm)
  - 褐色のロームからなり、層厚が4.70mで炭化物や浮石を少量混入する。N値は、3~5を示す。
- 下末吉ローム層(Lc)
  - 炭灰質の粘土が主体で褐灰ないし淡褐色、黄褐色と色調変化が著しい。層厚が6.55mで全体に粘性強く、また所々に砂分を含有する。本層は浮石、腐植物、雲母片等を混入し、中間部では層厚が1.75mのはげ粘土化した粗粒状の浮石層を挟む。N値は1~23とバラつき不均質な層を示す。
- 武蔵野丘陵堆積物(Mg)
  - φ2~50%の重角礫からなり、マトリックスは細、粗砂が充填し、色調は褐灰を呈す。本層は中間部で層厚が0.40mの淡褐色の砂質粘土を挟み、また、下部は砂分の含有が多くなる。N値は54~50以上を示す。
- 東京層~砂礫互層(T2g)
  - 層厚が3.95mで砂質粘土及び粘土からなり、褐灰ないし乳褐色、暗青灰と色調の変化が著しい。全体に腐植物、乳石、雲母片等を混入する。N値は9~22とバラつき不均質な層相を示す。



案内図 S=1:25,000



調査員 田村 了 郎

目次

PAGE

案内図 (S=1:25,000)

1. 調査概要	
1-1. 一般事項	1
1-2. 調査方法	5
2. 地形地質概要	7
3. 調査結果	
3-1. 調査地の地盤構成	11
3-2. 土質試験結果	14
4. 基礎工の検討	18

附図

- ・調査地点位置図
- ・地層推定断面図
- ・土質柱状図
- ・土質試験結果データ
- ・現場作業写真
- ・土質標本

1. 調査概要

1-1. 一般事項

計画される板橋区立赤塚体育館温水プールの建設に際して設計施工上に必要な地質資料を得ることを目的として実施した。

以下に、一般事項について記す。

調査名：板橋区立赤塚体育館温水プール建設に係る地盤調査委託

場所：東京都板橋区赤塚五丁目6番1号

工期：(甲) 平成3年 9月13日

(乙) 平成3年11月20日

内容：ボーリング 1ヶ所 延55m

標準貫入試験 計53回

サンプリング 2試料

土質試験 1式

詳細は表-1.1参照

監督：板橋区役所建築環境部管総課

調査：[Redacted]

表-1.1 数量表

項目	実施数量	
ボーリング (m)	粘土・シルト	18.85
	砂・砂質土	4.65
	砂 礫	11.50
	計	35.0
標準貫入試験 (回)	粘土・シルト	16
	砂・砂質土	4
	砂 礫	13
計	33	
サンプリング (試料)		2
土質試験	比重	2
	含水	2
	粒度	2
	液性	2
	塑性	2
	単体	2
	透水	2
	一輪	2
	三輪	2
	圧密	2

1-2. 調査方法

本調査は、東京都財政局地盤調査委託標準仕様書及び本調査特記仕様書に準拠して実施した。調査方法を下記に示す。

(1) ボーリング

指示された地点において、図-1.1に示すハンドフイード式ボーリングマシンを使用し、調査を行った。

掘削に際しては崩壊性のある地層にはケーシングパイプを挿入し、その他のところではベントナイト泥水により孔壁の安定を図った。

さらに、掘進中にはポンプの圧力、スライム、泥水の色調、ハンドレバーの感触、掘進速度、コア等により地層状況を把握した。

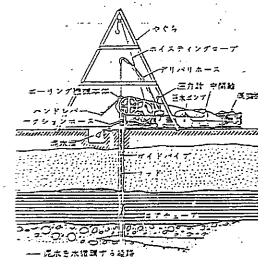


図-1.1 ボーリング機模式図

(2) 標準貫入試験

JIS-A-1219に基づき深度1m毎に実施した試験であり、地層の「乱した試料」を採取するとともに、原位置における相対密度(砂質土)あるいは、相対稠度(粘性土)を調べる目的で行った。この試験方法は、ロード先端にサンプリングを取り付け、スライムを除去した後、孔底まで降し重量63.5kgのハンマー(モンケン)を75cmの高さから自由落下させ、標準貫入試験用サンプリングを30cm打ち込むに要する打撃回数(N値)を測定した。

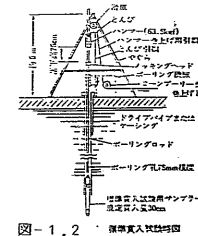


図-1.2 標準貫入試験機

深度 (cm)	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100
N値	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0

図-1.3 標準貫入試験用サンプリング

ただし、打撃回数(N値)は50回を限度として、この時30cmに満たない場合はN値を50/貫入量(cm)として記録した。

(3) 不攪乱試料採取

試料の採取は、トリプルチューブサンプリングを用いて実施した。本サンプリングは三重管式のサンプリングで外管(アウターチューブ)が送水しながら回転することにより外管より先が突き出ているシーを介して内管(ライニングチューブ)に土を採取するもので硬質な粘土や砂質土の採取に適する。図-1.5にサンプリングの構造を示す。

なお、採取した試料は膨張、移動と水分の蒸発を防ぐためにその両端をパラフィンでシールして衝撃や振動を与えないよう運搬した。

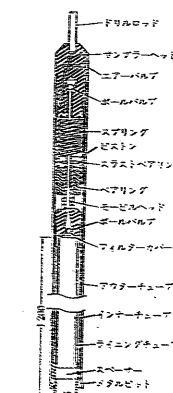


図-1.4 トリプルチューブサンプリングの構造

