

四條畷市建設課

報 告 書

名 称 市立（仮称）南中学校新設敷地

場 所 四條畷市（仮称）南中学校敷地内

昭和46年4月25日より

期 間

昭和46年4月30日まで

内 容

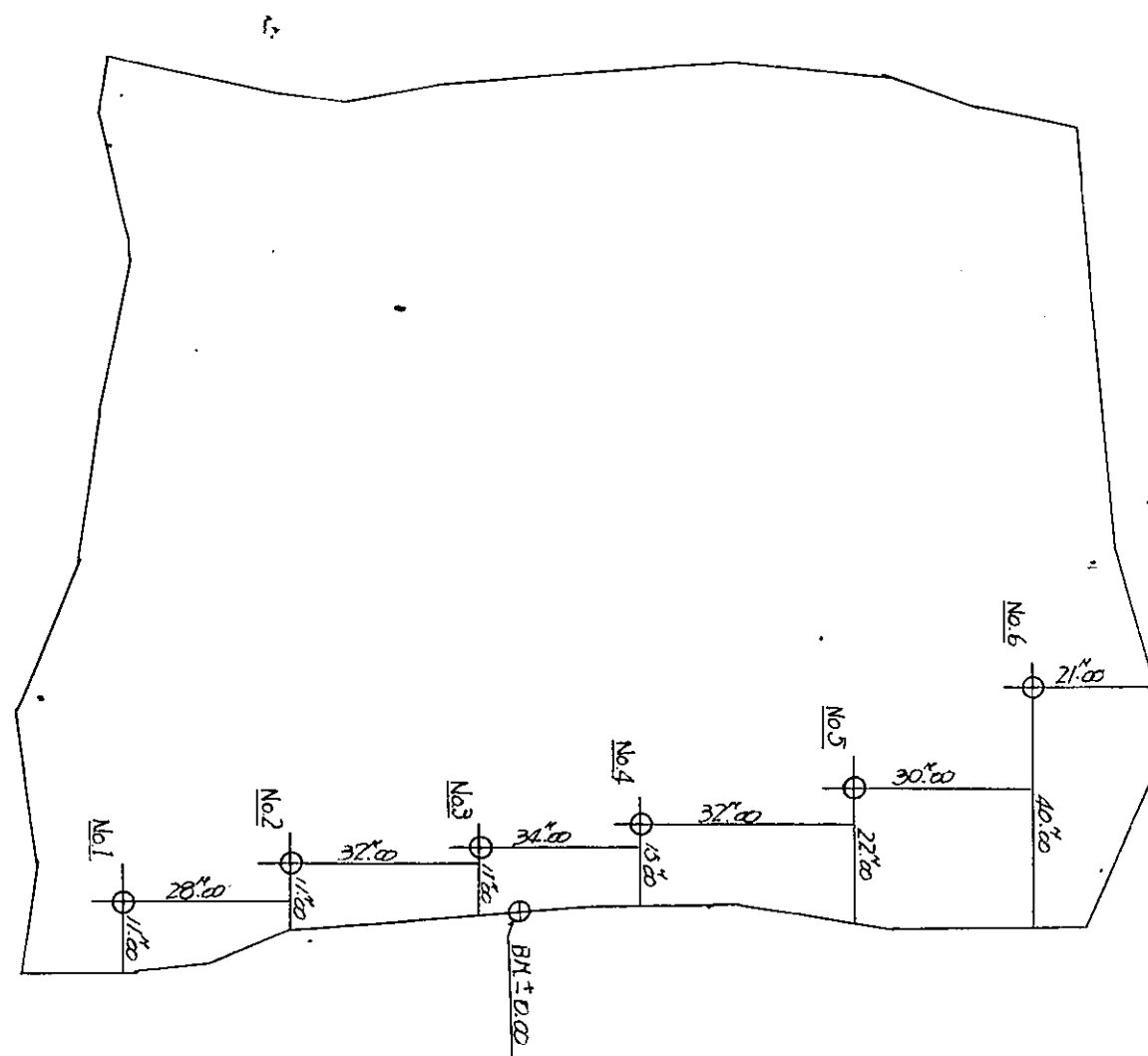
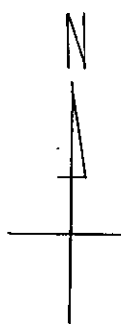
試 験 方 法	深 度 (M)	数 量
標準貫入試験	10M	3ヶ所
	12M	2ヶ所
	15M	1ヶ所

大阪市天王寺区堂ヶ芝町91



大東ボーリング鑿泉工業所

TEL 大阪 06 { (771) 1362
(772) 5333 }



大東ボーリング鑿泉工業所

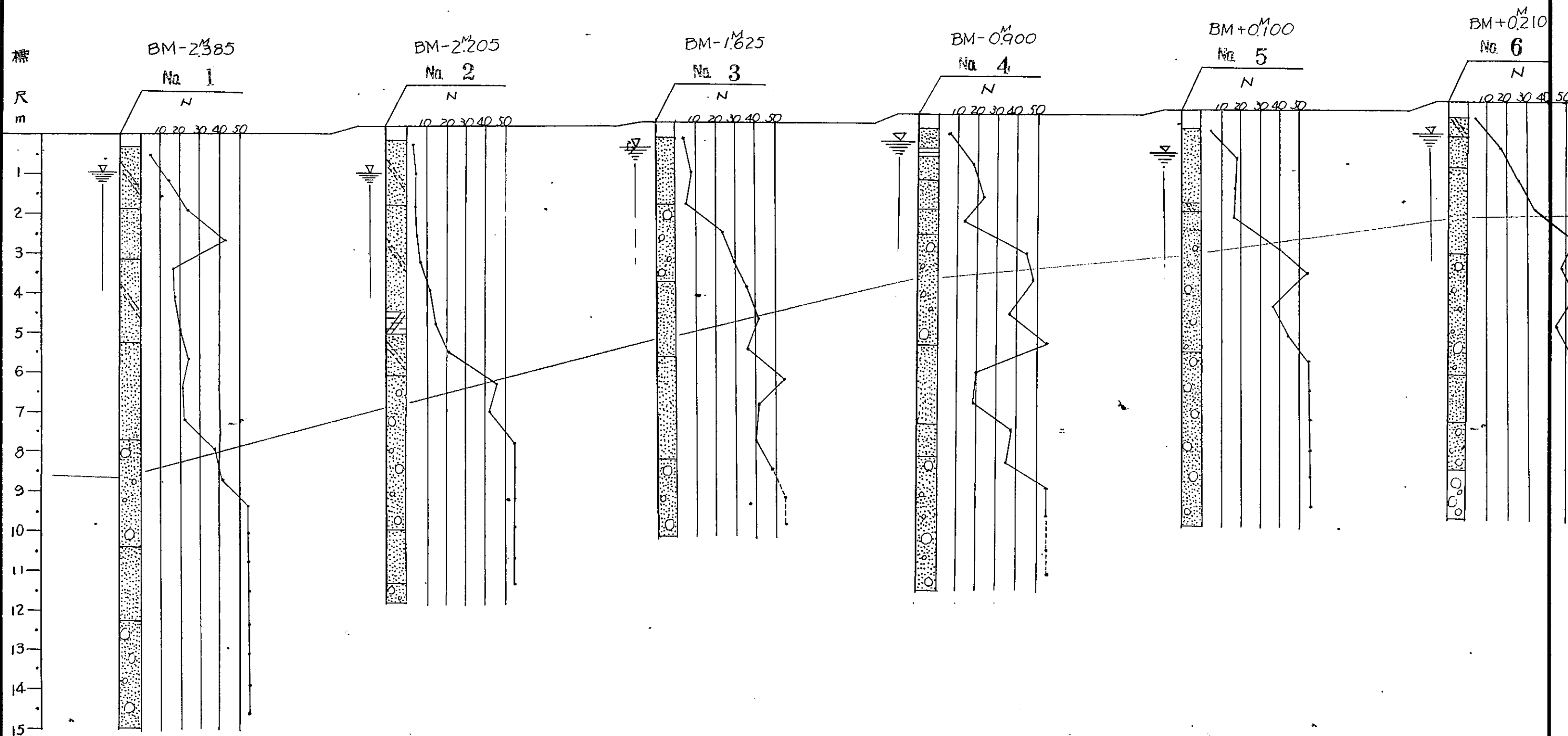
名称
市立(仮称)南中学校新設敷地地質調査

試錐位置図

場所
四条畷市(仮称)南中学校敷地内

縮尺
1/1250

地質推定断面図



大東ボーリング鑿泉工業所

名称 市立(仮称)南中学校新設敷地地質調査
試錐位置図

場所 四條畷市(仮称)南中学校敷地内

縮尺

土質柱状断面図

調査名 市立(仮称)南中学校新設敷地

調査年月日 昭和 46 年 4 月 25 日 ~ 4 月 26 日

調査地名 四條 曙市仮称南中学校敷地内

地下水位 G. L-1^M00

調査地点 No. 1 標高 BM-2^M385

調査員 越前屋棟

標尺 m	水位 m	深度 m	層厚 m	試料 番号	断面 記号	土質 名	色	観 察	相対 密度	標準貫入試験					試験試料																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
										深 度	N 値	打撃明細			N 値	採取 方法	採取 深度	採取 比																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
												10 cm	20 cm	30 cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

土質柱状断面図

調査名 市立(仮称)南中学校新設敷地地質調査

調査年月日 昭和46年 4月 27日 ~ 4月 27日

調査地名 四条市(仮称)南中学校敷地内

地下水位 G.L.-1^m200

調査地点 No. 2 標高 B.M.-2^m205

調査員 越前屋棟

標尺 m	水位 m	深度 m	層厚 m	試料 番号	断面 記号	土質 名	色	観 察	相対 密度	標準貫入試験										試験試料		
										深度 m	N 値	打撃明細			N 値					採取 方法	採取 深度	採取 比
												10 cm	20 cm	30 cm	10	20	30	40	50			
1		0.30	0.30	1		表土	暗灰	シルト分多、若干の石が入る		0.15	3	0	1	2								
2		1.95	1.65	2		シルト混り中砂	暗黄褐	粗砂が入る		0.45 0.90	4	1	2	1								
3				3		シルト混り粗砂	暗青灰	中砂が多		1.20 1.65	4	1	1	2								
4		3.70	1.75	4		シルト混り粗砂	暗青灰			1.95 2.40	5	2	1	2								
5		4.60	0.90	5		砂混りシルト	暗褐	雲母混入		2.70 3.15	7	2	2	3								
6		5.20	0.60	6		シルト混り中砂	暗灰褐	有機物、雲母混入		3.45 3.90	11	3	4	4								
7		6.25	1.05	7		砂混り粗砂	暗青灰	石灰質、雲母混入		4.20 4.65	14	4	4	6								
8				8		砂混り粗砂	暗青灰	若干の細砂、レンで状に入る		4.95 5.40	21	6	6	9								
9				9		砂混り粗砂	暗青灰	石灰質、雲母混入		5.70 6.15	46	10	15	21								
10		10.15	3.90	10		砂混り粗砂	暗青灰	石灰質、雲母混入		6.45 6.90	42	12	15	15								
11		11.55	1.40	11		中砂	暗青灰	細砂、レンで状に入る		7.20 7.65	53	11	17	23								
12		12.00	0.45	12		砂混り粗砂	暗青灰	石灰質、雲母混入		7.95 8.40	50	11	17	23								
13										8.60 9.15	26	17	19	14								
14										9.41 9.90	26	17	19	14								
15										10.17 10.65	26	17	19	14								
16										10.91 11.40	26	17	19	14								
17										11.58	26	17	19	14								
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						
31																						
32																						

土質柱状断面図

調査名 市立(仮称)南中学校新設敷地土質調査

調査年月日 昭和46年4月27日 ~ 4月28日

調査地名 四条曙市(仮称)南中学校敷地内

地下水位 GL-1.150

調査地点 No. 3 標高 B.M.-1.625

調査員 越前屋棟

標尺 m	水位 m	深 度 m	層 厚 m	試料 番号	断面 記号	土質 名	色	観 察	相対 密度	標準貫入試験					試験試料																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
										深 度 m	N 値	打撃明細			N 値	採取 方法	採取 深度	採取 比																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
												10 cm	20 cm	30 cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</

土質柱状断面図

調査名 市立(仮称)南中学校新設敷地地質調査

調査年月日 昭和46年4月28日 ~ 4月30日

調査地名 四條田設市(仮称)南中学校敷地内

地下水位 G.L.-1^m200

調査地点 No. 4 標高 B.M.-0^m900

調査員 伊堂寺忍

標尺 m	水位 m	深度 m	層厚 m	試料 番号	断面 記号	土質名	色	観察	相対 密度	標準貫入試験					試験試料			
										深度 m	N 値	打撃明細			N 値 10 20 30 40 50	採取 方法	採取 深度	採取 比
												10 cm	20 cm	30 cm				
1		0.30	0.30	1		表土	暗灰	雲母・有機物混入		0.15	5	1	2	2				
		0.80	0.50	2		シルト混り砂	暗褐	雲母混入 含水量中		0.45	18	2	9	9				
		1.00	0.20	3		粘	暗灰	有機物混入		0.90	23	7	9	9				
2		1.60	0.60	4		粗砂	暗青灰	シルト・雲母混入		1.20	13	3	4	6				
		2.30	0.70	5		細砂		雲母混入 含水量大		1.65	44	14	16	14				
3		3.00	0.70	6		シルト混り細砂	暗灰	有機物・雲母混入		1.95	48	14	19	16				
								粒径5~20mm位		2.40	37	11	12	14				
4						礫混り粗砂	青灰	雲母混入 含水量大		3.15	52	14	19	19				
5		5.80	2.80					有機物・シルト・雲母混入 含水量中		3.70	20	6	6	9				
6						砂		粒径5~6mm位、隙入		6.15	19	4	6	7				
7				8						6.45	38	6	11	21				
8		7.80	2.00			細砂	暗灰	シルト・雲母・有機物混入 含水量中		7.30	35	7	12	14				
9		8.60	0.80	9				粒径5~20mm位		7.75	50	16	21	13				
								玉石径100~300mm位		8.20	50	24	16	21				
10						礫混り砂	青灰	雲母混入 含水量大		9.34	16	28	22					
										9.90	12	38	12					
11		12.00	3.40							10.06								
										10.65								
12										10.93								
										11.40								
13										11.54								
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		

土質柱状断面図

調査名 市立(仮称)南中学校新設敷地地質調査

調査年月日 昭和46年4月27日 ~ 4月27日

調査地名 四條田路市(仮称)南中学校敷地内

地下水位 G.L.-1M500

調査地点 No. 5 標高 B.M.+0M100

調査員 伊堂寺忍

標尺 m	水位 m	深度 m	層厚 m	試料 番号	断面 記号	土質 名	色	観察	相対 密度	標準貫入試験					試験試料																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
										深 度	N 値	打撃明細			N 値	採取 方法	採取 深度	採取 比																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
												10 cm	20 cm	30 cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

土質柱状断面図

調査名 市立(仮称)南中学校新設敷地地質調査
 調査地名 四條畷市(仮称)南中学校敷地内
 調査地点 No. 6 標高 B.M.+0.210

調査年月日 昭和46年4月27日 ~ 4月28日
 地下水位 GL-0.800
 調査員 伊堂幸忍

標尺 m	水位 m	深 度 m	層 厚 m	試料 番号	断面 記号	土質 名	色	観 察	相対 密度	標準貫入試験					試験試料																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
										深 度 m	N 値	打撃明細			N 値	採取 方法	採取 深度	採取 比																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
												10 cm	20 cm	30 cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

土の標準貫入試験方法について

JISA 1219

大東ボーリング鑿泉工業所

土の標準貫入試験方法

JISA 1219

1. 総 則

- 1.1. 適用範囲 この規格は、原位置における土の硬軟、締めりぐあいの相対値を知るためのN値を求める貫入試験について規定する。
- 1.2. 定 義 N値とは重量63.5kgのハンマーを75cm自由落下させ、標準貫入試験用サンプラーを30cm打ち込むのに要する打撃数をいう。

2. 試験用具

- 2.1. 試験孔掘削用具 所用の大きさの試験孔を掘削できるボーリング機械一式。
- 2.2. 標準貫入試験用サンプラー シュー、二つ割りにできるスプリットバレルおよびコネクターヘッドからなる鋼製のサンプラーで下記寸法のもの。

外 部	全 長	シュー長	バレル長	ヘッド長	外 径	内 径	シュー角度
規格 cm	81.0	7.5	56.0	17.5	51	3.5	19°47'

- 2.3. ロッド JISA 1409 (試スイ用ロッド)に規定する呼び径40.5または42のもの。
- 2.4. ノッキングヘッド ハンマーの打撃を受ける鋼製のもの。
- 2.5. ハンマー 鎖の部分を除いた重量が63.5kgの鋼製のもの。
- 2.6. 落下用具 ハンマーをもちあげて、自由落下させることのできるもの。

3. 試験方法

3.1. ボーリング

- 3.1.1 標準貫入試験のためのボーリング孔は、直径6.5〜15cmの範囲を原則とする。
- 3.1.2 所用の深さまでボーリング孔を掘削する。
- 3.1.3 ボーリング孔底のスライムを取り除く。
- 3.1.4 3.1.2および3.1.3の作業においては、孔底以下の地盤を乱さないように注意しなければならない。

8.2. 標準貫入試験

- 8.2.1 サンプラーをロッドに接続し、静かに孔底におろす。
- 8.2.2 ロッド上部にノッキングヘッドおよびガイド用のロッドをつける。
- 8.2.3 ヘンマーの打撃によつて15cmの予備打ち、30cmの本打ち、約5cmの後打ちを行なう。ただし、後打ちは場合によつて省略してもよい。
- 8.2.4 本打ちの場合、ヘンマーの落下高は75cmとし、ヘンマーは自由落下させる。
- 8.2.5 本打ちにおいては、打撃1回ごとの累計貫入量を測定する。ただし1回の貫入量が2cm未満の場合は、貫入量10cmごとの打撃数を記録してもよい。
- 8.2.6 本打ちの打撃数は、とくに必要のない限り50回を限度とし、そのときの累計貫入量を測定する。

8.3. 試験の観察および整理

- 8.3.1 地表にサンプラーをあげ、シユールおよびコネクターヘッドを取りはずし、スプリットパレルを二つに割り、採取試料の観察を行なう。
- 8.3.2 代表的な試料を透明な容器に密封し、所要の記載を行なう。

4. 試験結果の記録

- 4.1. 本打ち開始深さおよび本打ち終了深さを記録する。
- 4.2. 打撃数と累計貫入量の関係を図示する。
- 4.3. 4.2.の図から本打ち30cmに対する打撃数に近い整数値を読み取り、 N 値として記録する。
- 4.4. 採取試料の観察結果を記録する。

標準貫入試験結果から判明する事項

N 値 の 利 用 法

土質柱状図の中に、一般に記載されている N 値
(標準貫入試験値)の利用範囲はかなり広く、
仮設計画あるいは施工に際して目安を得るため
に役立つことが多い。

そこで、N 値の利用法をわかり易くここに表示
した。

標準貫入試験結果から判明する事項

区 分		判 定 。 推 定 事 項
調査結果一覧図から 判定できる事項		構成土質と地下水位（土質柱状断面図） 深さ方向の強度変化（支持層の位置）（ N 値のグラフ） 軟弱層の排水条件。。。砂。レキ層の配列
N 値から直接推 定または計算で きる事項	砂 地 盤	相対密度（締め具合の程度）。内部摩擦角 ϕ の範囲 破壊に対する支持力 沈下に対する許容支持力の概算値
	粘 土 地 盤	コンシステンシー（硬軟の程度） 一軸圧縮強さ（粘着力） 破壊に対する許容支持力の概算値

1. 砂地盤の N 値による推定と支持力計算

N 値	相 対 密 度 $Dr = \frac{e_{max}-e}{e_{max}-e_{min}}$		内 部 摩 擦 角 ϕ	
			ベック	マイヤーホフ
0 ~ 4	非常にゆるい	0.0 ~ 0.2	28.5 以下	30 以下
4 ~ 10	ゆるい	0.2 ~ 0.4	28.5 ~ 30	30 ~ 35
10 ~ 30	中 位 の	0.4 ~ 0.6	30 ~ 36	35 ~ 40
30 ~ 50	密 な	0.6 ~ 0.8	36 ~ 41	40 ~ 45
50 以上	非常に密な	0.8 ~ 1.0	41 以上	45 以上

N 値と砂の相対密度。内部摩擦角の関係〔Peck・Meyerhofによる〕

テルツアギによる砂地盤の極限支持力の計算式

$$q_d = \alpha B r N_r + r D_f N_q$$

q_d : 極限支持力 (t/m^2)

α : 形状係数 = 0.5 (連続基礎) = 0.4 (方形基礎)
= 0.3 (円形基礎)

B : 正方形基礎の幅。または円形基礎の直径 (m)

r : 土の単位重量 (地下水面以下では水中重量 r を用いる (t/m^3))

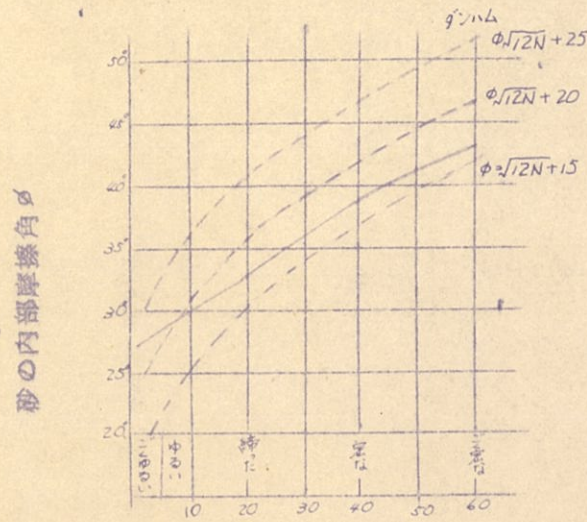
D_f : 基礎の有効根入れ深さ (m)

N_q, N_r : 支持力係数 (内部摩擦角により決定される)

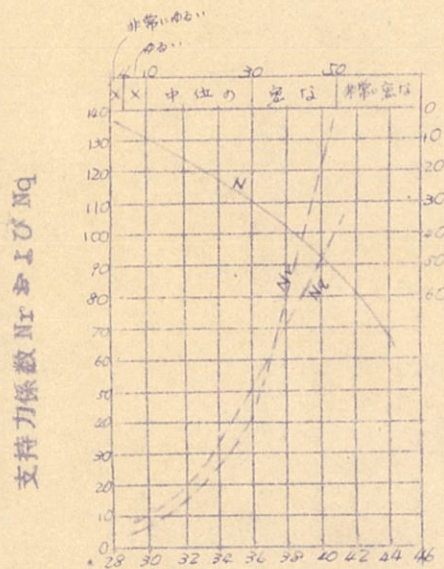
安全率 3.

N 値から次表図より諸種の数値を推定し上記の計算式を用いて許容支持力を得ることが出来る。

N値と内部摩擦角 ϕ との関係図



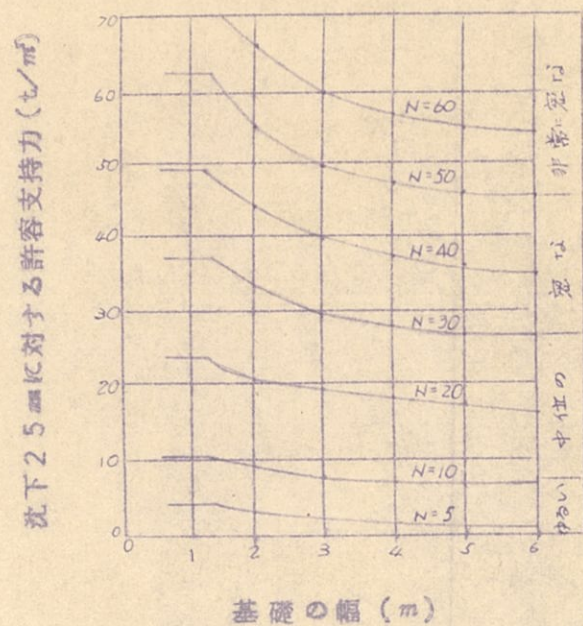
標準貫入試験N値



内部摩擦角 ϕ

N値と砂の内部摩擦角 ϕ および支持力係数との関係図
(ベック、ハンソン、ソーンバーン)

砂地盤の沈下に対する許容支持力（地下水が基盤下B以深にある場合）



2. 粘土地盤のN値による推定と支持力計算

粘土のコンシステンシー・一軸圧縮強さとN値との関係

N 値	コンシステンシー	一軸圧縮強さ q_u (Kg/cm^2)
2 以下	非常にやわらかい	0.25 以下
2 ~ 4	やわらかい	0.25 ~ 0.5
4 ~ 8	中 位 の	0.5 ~ 1.0
8 ~ 15	硬 い	1.0 ~ 2.0
15 ~ 30	非常に硬い	2.0 ~ 4.0
30 以上	固結状 の	4.0 以上

N値と粘土の強さとの関係は砂の場合にくらべて一段と低く、標準的な関係からの偏差がある。特に $N > 15$ の範囲ではかなり散らばりが大きい。

$$q_u = 0.12 \sim 0.13 N (\text{Kg/cm}^2) \approx \frac{N}{8} (\text{Kg/cm}^2)$$

3. くいの基礎の許容支持力計算

1) 日本建築学会の規準支持力理論式による方法

$$R_u = A_p \cdot q_d + 2\pi r \cdot f_s \cdot L$$

$$q_d = \alpha \cdot C \cdot N_c + \beta \cdot r_1 \cdot B \cdot N_r + r_2 \cdot L \cdot N_q$$

R_u : くいの極限支持力 (t)

A_p : くいの先端面積 (m^2)

q_d : くいの先端地盤の極限支持力度 (t/m^2)

f_s : くいの周面単位面積当りの平均摩擦力 (t/m^2)

α, β : 形状係数

N_c, N_r, N_q : 支持力係数

C : くいの先端地盤の粘着力

L : くいの根入り深さ (m)

r_1 : くいの先端下にある地盤の単位体積重量 (t/m^3)

r_2 : くいの周囲地盤の平均単位体積重量 (t/m^3)

B : くいの直径 (m)

2) 砂質地盤におけるN値の応用による方法 (Meyerhof)

$$R_u = 4.3 N A_p + \bar{N} A_s / 6$$

R_u : くいの極限支持力 (t/本)

A_p : くいの先端面積 (m^2)

A_s : 支持層中に貫入した部分のくい周表面積 (m^2)

N : くいの先端地盤のN値

$\bar{N}$: くいの支持層中の貫入深さに対する平均のN値

安全率……静力学的支持力公式による方法。。。3