

1. 工事名

高知市六泉寺第2種中耐公営住宅建設に伴う地質調査委託業務

2. 工事場所

高知市六泉寺

3. 工期

昭和48年7月7日から
昭和48年7月23日まで

4. 調査

地質調査 2ヶ所 50m

NO. 1-----25m

NO. 2-----25m

標準貫入試験 29回

NO. 1-----14回

NO. 2-----15回

5. 工事仕様

基礎工事を実施するにあたり設計施工への検討に必要な資料を得るため、地質調査はローリーボーリング機によりコア採取、標準貫入試験は日本土質工学会の標準仕様により実施。

6. 使用機材

- 試錐機 ロータリ ----- 1台
- 動力機 久保町セル ----- 1台
- ボーリングロッド 41ヶ所 ----- 1式
- コアキャッチャー ----- 1式
- ケーシングパイプ 30寸 ----- 1式
- 足場材 ----- 1式
- その他小道具 ----- 1式

7. 調査基準

地盤高の基準は、現地盤を±0としました。

8. 記録

- 地質柱状図
- 標準貫入試験結果表
- 土質標本
- 位置平面図
- 土質断面図
- 工事写真

9. 標準貫入試験について

地質柱状図に記してある貫入量は30cm間(10cm, 10cm, 10cm)の打撃回数を√値で表わしてありますが、調査位置間には
前打 15cm
本打 30cm

後打 5cm

計50cmを位置間としてあります。

10. 地質概要

四国外帯の地質は東西方向の構造線
により北方より三波川帯 秩父古生帯
四万十川帯に大別される。

高知市は秩父古生帯に属し高知市の市街
地の北方には一宮構造線があり南部に
は仙像構造線があり高知市附近の低地帯
はこの二構造線に挟まれた地溝帯で第
四紀沖積層よりなっている。この地溝帯
には北方の断層崖から伸びる復合扇状
地と浦戸湾に流入する国分川、スオ川
鏡川等の流送土砂が滞積して出来た
復合三角州よりなっている。

調査地附近は主として鏡川の流送土砂
と南側を走る構造線からの流動土砂の
堆積物より構成されている。

11. 試錐

NO. 1 0~1.40m (厚さ 1.40m)

NO. 2 0~1.40m (厚さ 1.40m)

埋土層で風化土、風化破損岩にて埋立
上部は硬く締りが、70~80cm頃より
地下水に飽和されてゆるい。

NO. 1 1.40~3.00m (厚さ 1.60m)

NO. 2 1.40~2.50m (厚さ 1.10m)

上部40cmは埋立前の耕土(シルト層)で
ゆるく柔かい。

シルト夾り砂礫層は上部シルト20~30%
礫を小さく、大きなもので2cm大。
相対密度もゆるい感じ

NO. 1 3.00~11.70m (厚さ 8.70m)

NO. 2 2.50~12.50m (厚さ 10.00m)

シルト層で非常にゆるく柔かい。含水
比が高く地耐力も0に等しい。

NO. 1 11.70~12.40m (厚さ 0.70m)

NO. 2 12.50~13.00m (厚さ 0.50m)

小礫夾り砂質シルト層で上部シルトと下部
層との浸透層でコンシステンシーは中位を
示す。

NO. 1 12.40~24.10m (厚さ 11.70m)

NO. 2 13.00~24.80m (厚さ 11.80m)

小礫夾り風化土層でNO. 1, 2共に深度層
厚色調等はほぼ同じであるが礫の
タイプ積状態による粒度組成の変化にて
N値の高低差があらわれる。

N値20以下の箇所は粘土質シルトの様

な感じで柔かい。

10.1 地点は 統体的にや、柔かい
感じ。

10.1 24.10~25.00m

10.2 24.80~25.00m

砂質シルト層でや、柔かい層となっている。

基礎選定について

本計画については一般壁式RC構造物
にて4階建程度の基礎については上層
部分についてはシルト層の非常にゆるい層で
あるので支持層にコンクリートパイルにて支
持させるものと考えれば、杭に対する支持力
の算定。

杭: $l = 16m$

$\phi = 30cm$

支持層部の N 値 ・ 平均 20

MEYERHOFFの実験式より杭1本当り
の長期許容支持力 R_a を算出す。

$$R_a = \frac{1}{3} \times (40 N A_p + \frac{1}{6} N A_s)$$

R_a = 杭の許容支持力 (t/本)

A_p = 杭の先端断面積 (m^2)

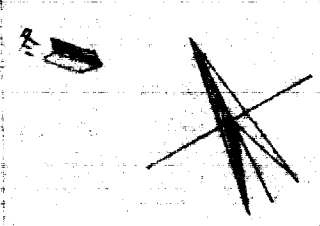
A_s = 支持層に貫入した部分の
杭周表面積 (m^2)

N = 杭先端地盤 N 値

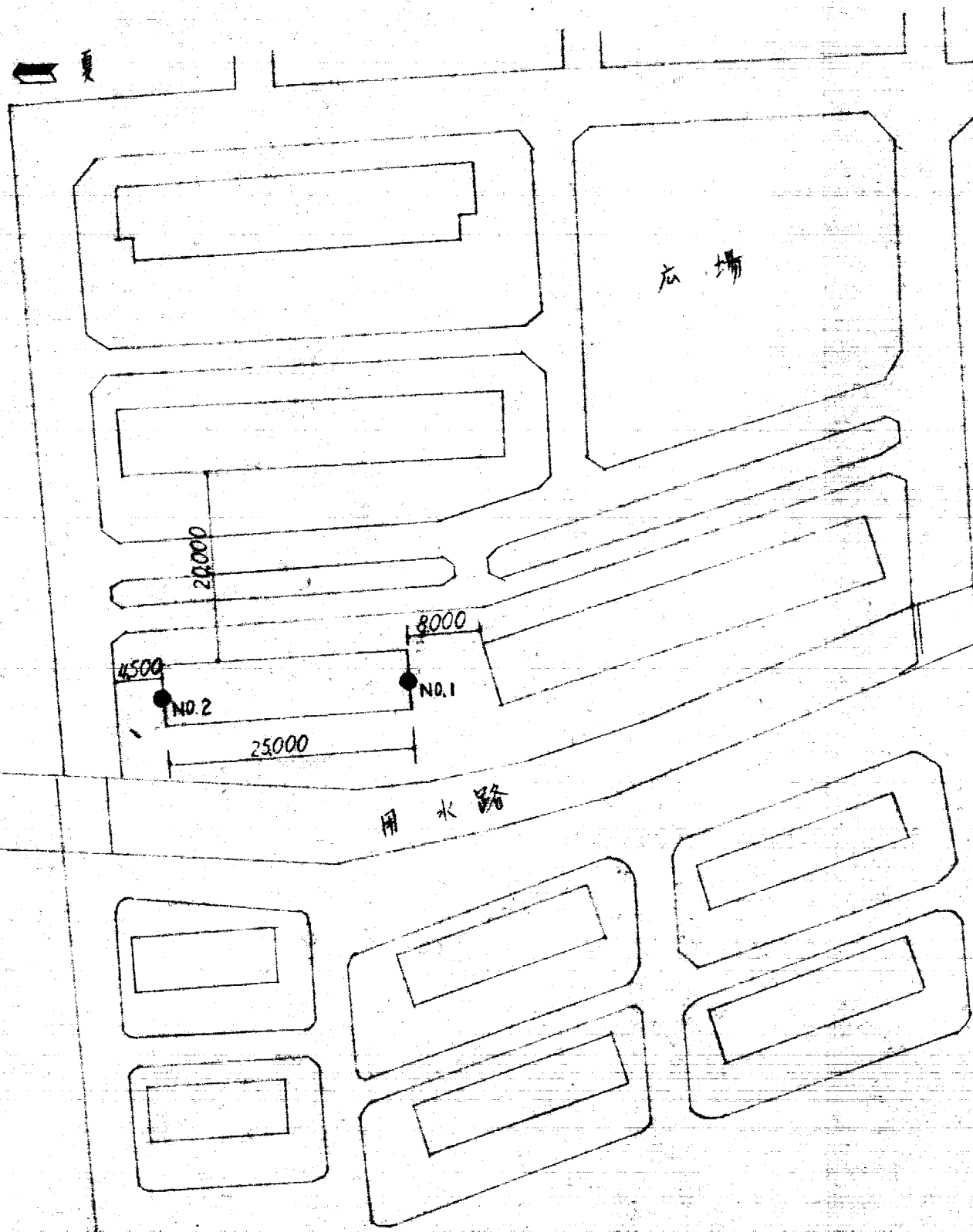
\bar{N} = 杭の支持層中の貫入深さに
対する平均 N 値

$$\begin{aligned} R_a &= \frac{1}{3} \times (40 \times 20 \times \frac{\pi \times 0.30^2}{4} + \frac{1}{6} \times 10 \times 1.0 \times \pi \times 0.3) \\ &= \frac{1}{3} \times (60.7 + 1.67) \\ &= \frac{1}{3} \times (62.37) \\ &= 20.7 \text{ t/本} \end{aligned}$$

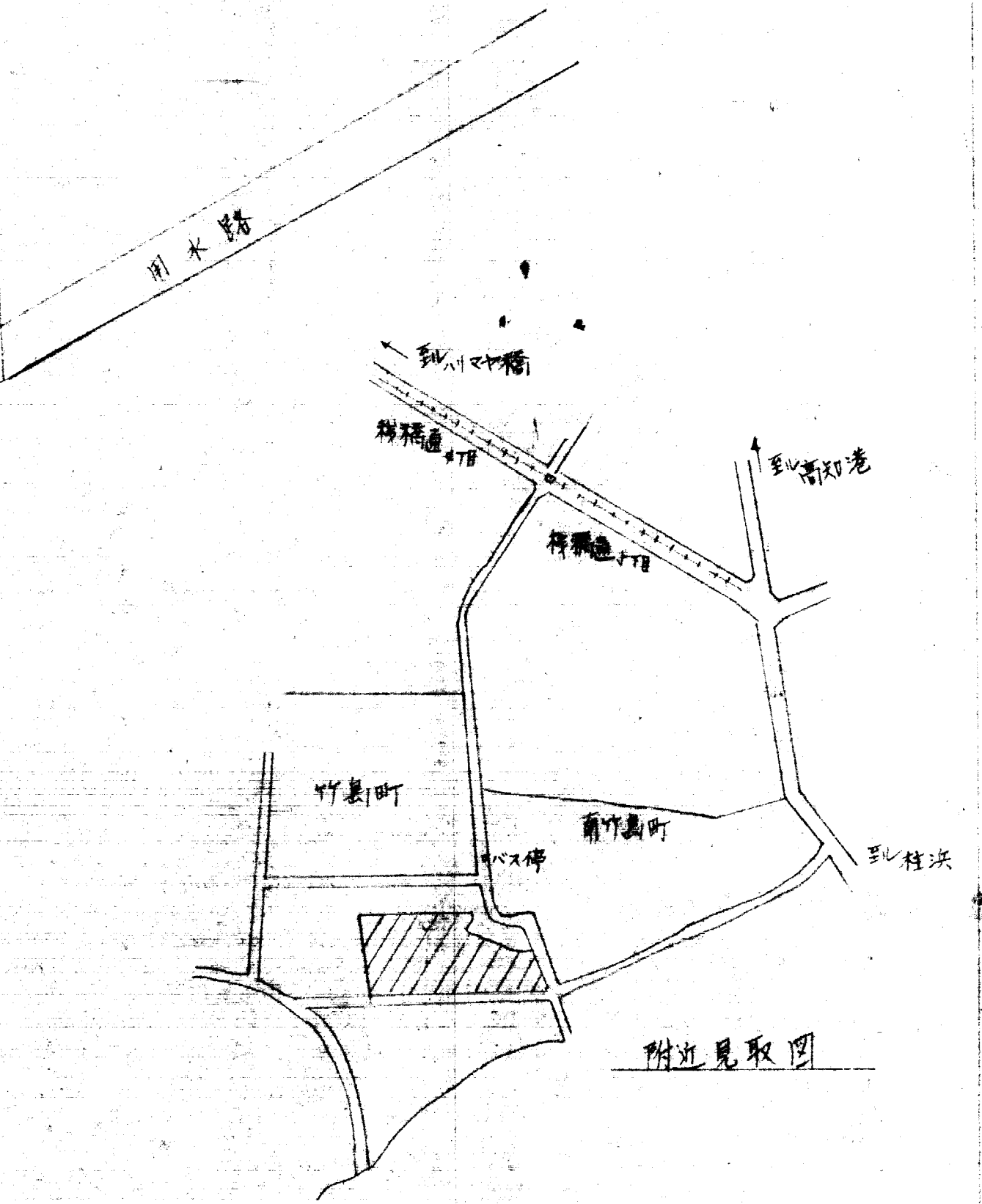
なお上記 R_a の支持力は各県等の指導
支持力にて修正採用された。



方位 恒風方向



位置平面図 $S = \frac{1}{400}$



附近見取図

調査名 高松市六本町2種中耐公学生宅建設に伴う地質調査 使用機械名 東洋式
 調査地点 現地盤 地下水位 1.40m (常水位)
 調査期間 昭和40年7月7日~7月23日 施工 種田工務 TEL 4588

標高	深度	層厚	標本番号	色調	地質名	断面図	地下水位	標準貫入試験						相対密度	緊硬度	備考	
								深度	調査位置	0	10	20	30				40
1	1.40	1.40	1		埋土		1.40	0.20~0.70									
2	1.80	0.40	2	暗灰	シルト			1.50~2.00							中位	軟	
3	3.00	1.20	3	暗灰	シルト 砂礫			2.10~2.60							中位	中位	
4								3.10~3.60							非常	非常に軟	貝殻あり
5			4					5.50~6.00							非常	に軟	
6					シルト												
7																	
8																	
9				暗灰				8.00~8.50									9m以下自重沈下
10																	
11	11.70	8.70						10.00~10.50									
12	12.40	0.70	5	灰 黄灰	小礫 列砂質土			11.50~12.00							硬	硬	シルト浸透
13																	
14								13.70~14.20							中	中	14~15m 礫より粘り性
15																	
16			6	茶	小礫 列 風化土			16.00~16.50							位	位	16.50~17.30m 礫多し荒い
17																	
18																	
19								18.50~19.00									18.70m 風化土を 呈す
20				青灰													
21								20.50~21.00									
22																	22mより小礫多し
23																	
24	24.10	11.70						23.00~23.50									
25			7		シルト			25.00~25.50							中	軟	25.50m 浸透完了

土質調査

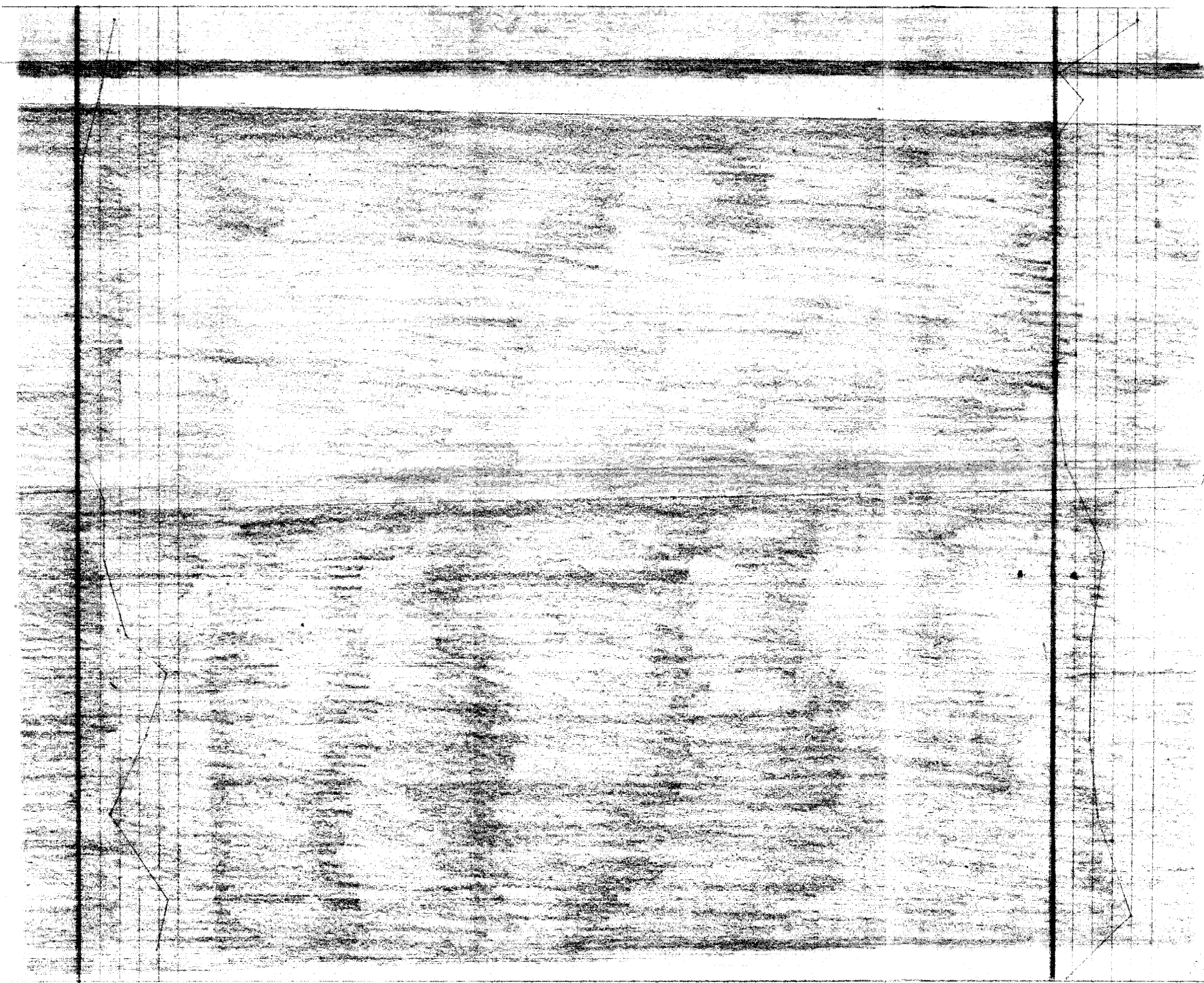
NO. 2

C 10 20 30 40 50

NO. 1

C 10 20 30 40 50

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25



埋土

砂土

砂土

小礫
砂土

小礫
同化土

砂土

調査名 大塚寺中ノ種中時作見標準貫入試験記録

種田工務

調査年月日 昭和 48 年 7 月 日 時 分 深度 自 18 m 50 cm 至 19 m 00 cm

調査年月日 昭和 48 年 7 月 日 時 分 深度 自 20 m 50 cm 至 21 m 00 cm

ボーリング孔No / テストNo 11 サンプルNo

ボーリング孔No / テストNo 12 サンプルNo

記事	サスケツチ	貫入量	打撃回数 - N					貫入測定			
			5	10	20	30	40	50	回数	貫入量 cm	累計貫入量 cm
小礫 刻 風化土		0							1		
		5							2		
		10							3		
		15							4		
		20							5		
		25							6		
		30							7		
									8		
									9		
									10		
									11		
									12		
									13		
									14		
									15		
									16		
N = <u>18</u>			修正による N =				17				
貫入長さ <u>30</u> cm	試料長さ <u> </u> cm	圧縮率 <u> </u> %					18				
特記事							19				
							20				
						<u>6</u>	<u>10</u>	<u>10</u>			
						<u>6</u>	<u>10</u>	<u>20</u>			
			<u>6</u>	<u>10</u>	<u>30</u>						
測定者											

記事	サスケツチ	貫入量	打撃回数 - N					貫入測定			
			5	10	20	30	40	50	回数	貫入量 cm	累計貫入量 cm
小礫 刻 風化土		0							1		
		5							2		
		10							3		
		15							4		
		20							5		
		25							6		
		30							7		
									8		
									9		
									10		
									11		
									12		
									13		
									14		
									15		
									16		
N = <u>22</u>			修正による N =				17				
貫入長さ <u>30</u> cm	試料長さ <u> </u> cm	圧縮率 <u> </u> %					18				
特記事							19				
							20				
						<u>8</u>	<u>10</u>	<u>10</u>			
						<u>7</u>	<u>10</u>	<u>20</u>			
			<u>7</u>	<u>10</u>	<u>30</u>						
測定者											

調査名 大塚町中耐化標準貫入試験記録

種田工務

調査年月日 昭和 48 年 7 月 日 時 分 自 18 時 50 分 至 19 時 00 分

調査年月日 昭和 48 年 7 月 日 時 分 自 20 時 50 分 至 21 時 00 分

ボーリング孔No 2 テストNo 12 サンプルNo

ボーリング孔No 2 テストNo 13 サンプルNo

記事	サスケツルチ	貫入量	打撃回数 - N					貫入測定			
			5	10	20	30	40	50	回数	貫入量 cm	累計貫入量 cm
小礫刻 風化土		0							1		
		5							2		
		10							3		
		15							4		
		20							5		
		25							6		
		30							7		
									8		
									9		
									10		
									11		
									12		
									13		
									14		
									15		
									16		
									17		
N = <u>34</u> 修正による N =								18			
貫入長さ <u>30</u> cm	試料長さ	cm	圧縮率	%				19			
特記事								20			
								9	10	10	
								12	10	20	
								13	10	30	
測定者											

記事	サスケツルチ	貫入量	打撃回数 - N					貫入測定			
			5	10	20	30	40	50	回数	貫入量 cm	累計貫入量 cm
小礫刻 風化土		0							1		
		5							2		
		10							3		
		15							4		
		20							5		
		25							6		
		30							7		
									8		
									9		
									10		
									11		
									12		
									13		
									14		
									15		
									16		
									17		
N = <u>14</u> 修正による N =								18			
貫入長さ <u>30</u> cm	試料長さ	cm	圧縮率	%				19			
特記事								20			
								4	10	10	
								5	10	20	
								6	10	30	
測定者											

調査名 大塚新橋中耐圧標準貫入試験記録

種田工務

調査年月日 昭和 年 月 日 時 分 自 22:20 深度 至 23:20

調査年月日 昭和 年 月 日 時 分 自 24:50 深度 至 24:50

ボーリング孔No. 2 ナストNo. 14 サンプルNo.

ボーリング孔No. 2 ナストNo. 14 サンプルNo.

記事	サステンブル	貫入量	打撃回数 - N					貫入測定				
			5	10	20	30	40	50	回数	貫入量 cm	累計貫入量 cm	
小礫 多 風化土		0							1			
									2			
									3			
									4			
									5			
									6			
									7			
									8			
									9			
									10			
									11			
									12			
									13			
									14			
									15			
									16			
	N = $\frac{33}{17}$			修正による N =								
貫入長さ	17 cm	試料長さ	cm	圧縮率	%				17			
特記事												
17cmにて貫入中止												
								15	10	10		
								18	7	17		
測定者												

記事	サステンブル	貫入量	打撃回数 - N					貫入測定				
			5	10	20	30	40	50	回数	貫入量 cm	累計貫入量 cm	
小礫 多 風化土		0							1			
									2			
									3			
									4			
									5			
									6			
									7			
									8			
									9			
									10			
									11			
									12			
									13			
									14			
									15			
									16			
	N = $\frac{37}{12}$			修正による N =								
貫入長さ	30 cm	試料長さ	cm	圧縮率	%				17			
特記事												
								14	10	10		
								13	10	20		
								12	10	30		
測定者												

砂質土の許容支持力表

土	許容支持力 (ton/m ²)	土	許容支持力 (ton/m ²)
クイックサイド	5	排水されたクイックサイド	30
ぬれた砂	20	非常にしつかりした粗砂	30 ~ 60
しつかりして乾いた状態の細砂	25 ~ 30	厚い層を作つた礫及粗砂	50 ~ 80

粘質土の許容支持力表

土	許容支持力 (ton/m ²)	土	許容支持力 (ton/m ²)
軟い又は濡れた粘土 (厚さ5m以上)	10 ~ 20	僅かに乾いた状態で厚い層をなす粘土	20 ~ 40
軟い粘土砂ローム又は沈泥	10	乾いた固い粘土	22.5 ~ 30
軟い粘土又は濡れた砂	10 ~ 15	こちこちの粘土	30 ~ 40
軟い粘土(変位を防げた場合)	20	乾いたこちこちの粘土	40
しつかりした粘土	20	常に乾いた状態で厚い層をなす粘土	40 ~ 60

次に土の剪断抵抗と概略を知る目的を以つて実施された標準貫入試験と土の許容支持力との関係について見た場合砂の相対密度と許容支持力、粘土の場合は緊硬度と許容支持力について見ると次の表の如く

砂の相対密度と許容支持力表

標準貫入試験打撃数 N	<10	10 ~ 30	30 ~ 50	>50
相 对 密 度	緩い	中位の	締つた	非常に締つた
許容支持力 q_u (t/m ²)	突き固めを要す	7.5 ~ 27	27 ~ 48	>48

粘土の緊硬度と許容支持力表

土の稠度	N	q_u	q_d	q_{ds}	q_a		$q_{a'}$	
					正方形	連続	正方形	連続
					$1.2q_u$	$0.9q$	$1.8q_u$	$1.3q$
非常に軟い	2以下	2.8以下	7.9以下	10以下	3.2以下	2.5以下	5以下	3.5以下
軟い	2~4	2.8~5.6	7.9~16	10~21	3.2~6.7	2.5~5.0	5.0~10	3.5~7.3
中位	4~8	5.6~11	16~32	21~41	6.7~13	5.0~10	10~20	7.3~14
粘り強い	8~15	11~22	32~63	41~82	13~26	10~20	20~40	14~28
非常に粘り強い	15~30	22~44	63~127	82~164	26~52	20~40	40~80	28~56
硬い	30以上	44以上	127以上	164以上	52以上	40以上	80以上	56以上

N : 標準貫入試験の打撃回数

q_a : 許容支持力 (t/m²) 安全率=3

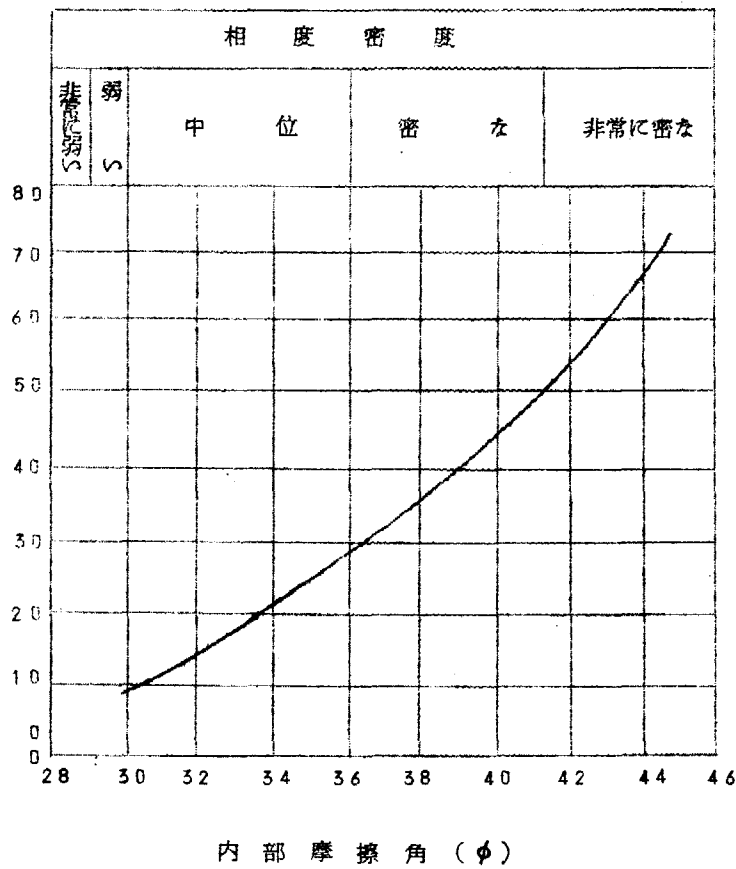
q_d : 連続基礎の極限支持力 (t/m²)

$q_{a'}$: 許容支持力 (t/m²) 安全率=2

q_{ds} : 正方形基礎の極限支持力 (t/m²)

q_u : 単純圧縮強度 (t/m²)

標準貫入試験に於ける打撃数Nと砂の内部摩擦角の関係



粘土の場合は普通内部摩擦角は0と考へられて居ります。又粘着力については砂の場合は通常0として扱れ粘土の場合は剪断並圧縮試験より剪断並圧縮強度を求める公式に内部摩擦角0として算定した場合粘着力は剪断並圧縮強度の略々となります。

粘性土と粘着力及内部摩擦角との関係

土の稠度	粘着力 (c)	内部摩擦角 (ϕ)
液状の粘土	0.05 Kg/Cm ²	0°
非常に軟い粘土	0.10	2°
軟い粘土	0.20	4°
かなり硬い粘土	0.50	6°
非常に硬い粘土	1.00	12°
沈泥質粘土	0.10	4°

以上参考図を基に各地層の支持力は判断する事が出来ます。