

西尾市立青年の家建設地質調査

---

報 告 書

---

昭和45年4月

西尾市立青年の家建設地質調査

報 告 書

昭和 4 5 年 4 月

## 目 次

ま え が き	( 1 )
調 査 概 要	( 1 )
案 内 図	( 2 )
I 調 査 結 果	( 3 )
o 調査地の位置、地形及び地質について	( 3 )
o 地質概要及び土性特徴	( 3 )
1 基礎工に関する考察	( 6 )

### ◎ 調査結果資料

- 配 置 図
- 地質柱状図 ( 2 葉 )
- 地質断面想定図
- 現場記録写真
- 地質標本箱 ( 別途提出 )

## ま え が き

本報告書は西尾市の御指名により東海鑿泉株式会社名古屋支店が西尾市立青年の家建設用地の地質調査の結果をまとめたものである。

調査は指示された地点において下記調査概要に示す様に標準貫入試験試錐2孔により同用地の地質構成を明らかにすると共に土質力学的性質を知り予定される建造物の基礎構造設計の参考資料とする事を目的としたものである。

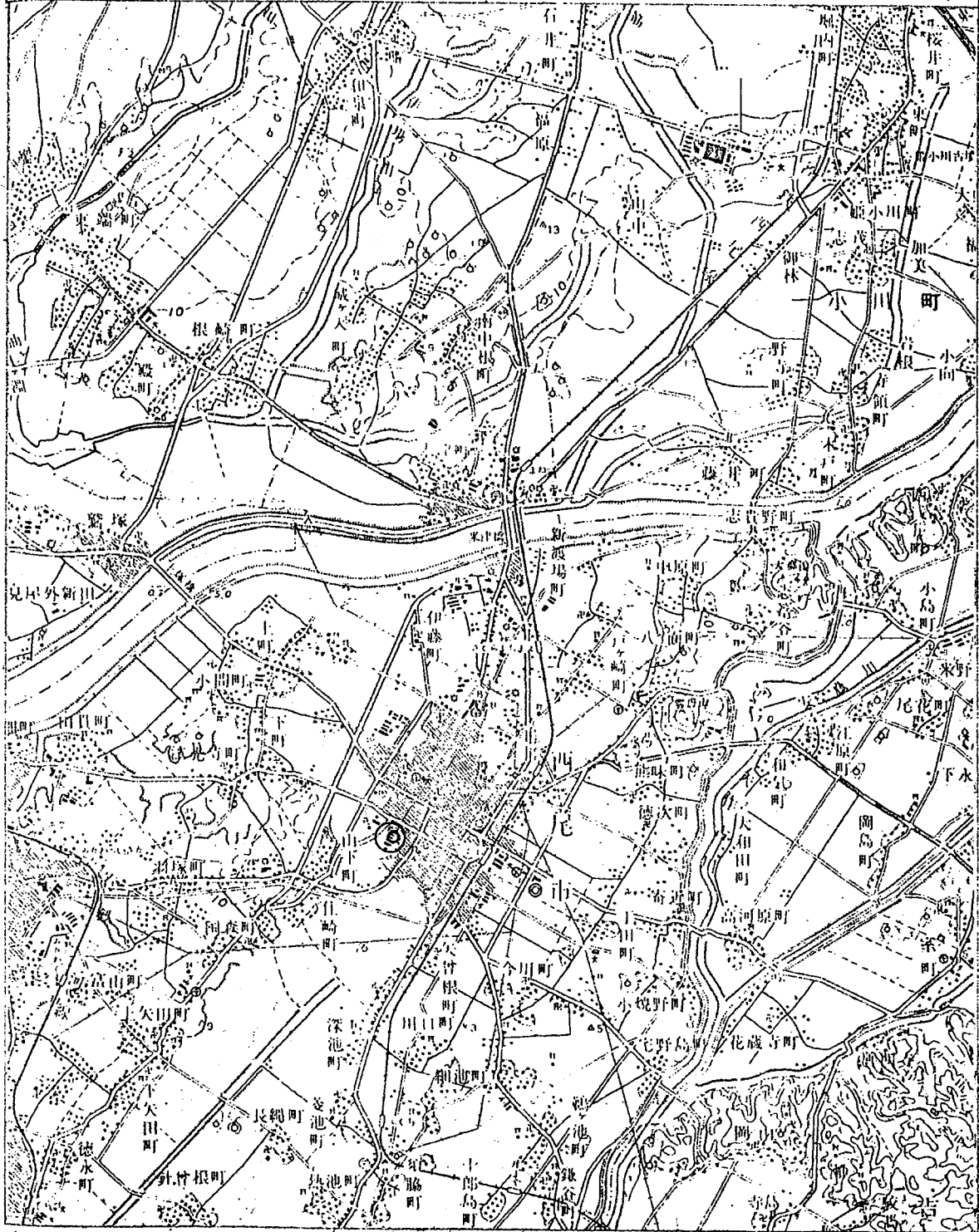
## 調 査 概 要

1. 調 査 名 西尾市立青年の家建設地質調査
2. 調 査 場 所 西尾市錦城町
3. 調 査 内 容 標準貫入試験試錐 深度 20m . 2孔  
( 深度 1m 毎に標準貫入試験実施 )
4. 現 場 調 査 自 昭和 4 5 年 4 月 日  
期 間 至 昭和 4 5 年 4 月 日
5. 調 査 担 当

N

西尾市立青年の家建設地頂調査案内図

調査場所 ①



Scale: 1/50,000

## I 調査結果

### ○ 調査地の位置、地形及び地質について

本調査地は行政区画上、愛知県西尾市錦城町176地内に当り、名鉄西尾線「にしお」駅西約1.2kmの西尾市中心市街地南西部の丘陵地端に位置する。

地形的には刈谷、安城を中心とし南に延びる洪積台地が矢作川と矢作古川に囲まれた中間に南へ連らなる比較的低い段丘面を形成している地点に位置するが調査地附近はこれら洪積開析谷が数多くあり又その浅深差は著しいものと推定される。

地質的には洪積堆積層で構成され一般的には砂質土を主体としこれに粘性土が混じる地質が厚く発達している。

### ○ 地質概要及び土性特徴

#### ・ 上位砂質土

№1地点 GL~GL-480m

№2地点 GL~GL-490m

最上位は埋土で腐植物混じる砂質粘土層でそれ以深は粗中砂層で比較的さらさらした砂質土で全般に石英質細礫及び雲母混じる、又下位は含水率高くなる。強度的にはN値「6~8」、相対密度「弛い」を示す。

#### ・ 上位粘性土

№1地点 GL-480m~GL-650m

No. 2 地点 GL -4.90m~GL -6.10m

暗黄灰～淡灰色の粘性強い粘土層で雲母が混じり No. 1 地点では上位は細砂が混じる。強度的には N 値 = 「4～7」、相対稠度「中位」を示す。

- 中位砂質土

No. 1 地点 GL -6.50m~GL -8.65m

No. 2 地点 GL -6.10m~GL -8.25m

淡黄色の粗中砂層で細礫、雲母が混じり比較的含水率高くなる。

強度的には N 値 = 「12～18」、相対密度「中位」を示す。

- 中位粘性土

No. 1 地点 GL -8.65m~GL -9.80m

No. 2 地点 GL -8.25m~GL -9.55m

粘土質微細砂層で雲母が混じる N 値 = 「10～13」、相対稠度「中位～堅い」を示す。

- 下位砂質土

No. 1 地点 GL -9.80m~GL -10.75m

No. 2 地点 GL -9.55m~GL -14.90m

No. 1 地点では層厚 0.95 m と薄く下位の下位粘性土層へと続くが No. 2 地点では下位粘性土が GL -14.90m 以深となるので層

厚 5.35 m と可成り厚く堆積している。強度的に No. 1 地点では N 値 = 「36」 相対密度「密」であつたが No. 2 地点では N 値 = 「21 ~ 26」、相対密度「中位」を示す。

• 下位粘性土

No. 1 地点 GL-10.75m~GL-17.90m

No. 2 地点 GL-14.90m~GL-17.90m

細砂質土が混じるシルト質土及び粘性土層で互層状に堆積する層相を呈し No. 1 地点では層厚 7.15 m と厚くその堆積過程も複雑で水平の連続性も悪い。又強度的にも N 値 = 「4 ~ 16」 相対稠度「中位 ~ 堅い」を示す。

• 下位砂礫層

No. 1 地点 GL-17.90m~GL-20.45m,  $\alpha$

No. 2 地点 GL-17.90m~GL-20.44m,  $\alpha$

石英質の細礫を主とする砂礫層で、No. 1 の上層部及び No. 2 地点では粗砂が主となり所々粘性土が混じり含水率もやゝ高くなる。

強度的には N 値 = 「35 ~ 50 以上」、相対密度「密 ~ 極密」を示す良く締つた地質を示す。

尚、地質層序、層相、層厚、強度 (N 値) 等の詳細については地質柱状図及び地質断面想定図を参照されたい。



## Ⅱ 基礎工に関する考察

本調査試錐 深度 20 m、2 孔により明らかとなつた地質構成及び土質強度「N 値」より予定される建造物の基礎工について検討する。

層相、N 値から見た支持地盤としては GL-6.50m 附近までの上位砂質土及び上位粘性土層は全般に弛く支持力は殆んど期待出来ない。

これに対して GL-6.0m~GL-8.0m 附近の中位砂質土層は N 値 = 「12 ~ 18」を示し一応支持層とも考えられるが余り大きな支持力は得られないが GL-10.0m 附近の下位砂質土層は N 値 = 「20 以上」を示し或る程度の支持力は期待出来よう。

但し長期許容支持力が大きく要求される場合、又は上載荷重量が非常に大きい場合は試錐深度最下位の砂礫層にその支持力を求めれば十分な耐力が得られる事になる。

次に基礎工法としては支持層となる地盤がいずれも深度の面から見て杭基礎工法しか考えられない。

今参考までに杭基礎工法で杭先端位置を GL-10.0m に仮定した場合の杭の耐力を比較的地盤条件の悪い No. 1 地点について試算する。

$$R_a = 1/3 \left( 40 \cdot \bar{N} \cdot A_p + \frac{\bar{N} \cdot A_s}{5} \right) \dots \text{Meyerhof 変形公式}$$

ここに  $R_a$ ; 杭の長期許容支持力度 (t/本)

$A_p$ ; 杭の先端断面積 ( $m^2$ )

$A_s$ ; 杭の支持層中の表面積 ( $m^2$ )

N ; 杭の先端地盤のN値

$\bar{N}$  ; 杭の支持層中の平均N値

### 1. 仮定条件

杭の種類	既成コンクリート杭 (R,C杭)
杭の直径	$d = 300 \text{ mm}$
杭の長さ	$l = 9.0 \text{ m}$
杭頭位置	GL-1.00m
杭先端位置	GL-10.0m
杭先端断面積	$A_p = 0.07 \text{ m}^2$
杭の支持層中の表面積	$A_s = 3.3 \text{ m}^2$

### 2. 支持地盤の性質

杭先端地盤のN値	N = 24
杭の支持層中の平均N値	$\bar{N} = 20$

### 3. 杭の長期許容支持力

$$R_a = \frac{1}{3} \left( 40 \cdot N \cdot A_p + \frac{\bar{N} \cdot A_s}{5} \right) \quad \text{公式より}$$

$$= \frac{1}{3} \left( 40 \times 24 \times 0.07 + \frac{20 \times 3.3}{5} \right)$$

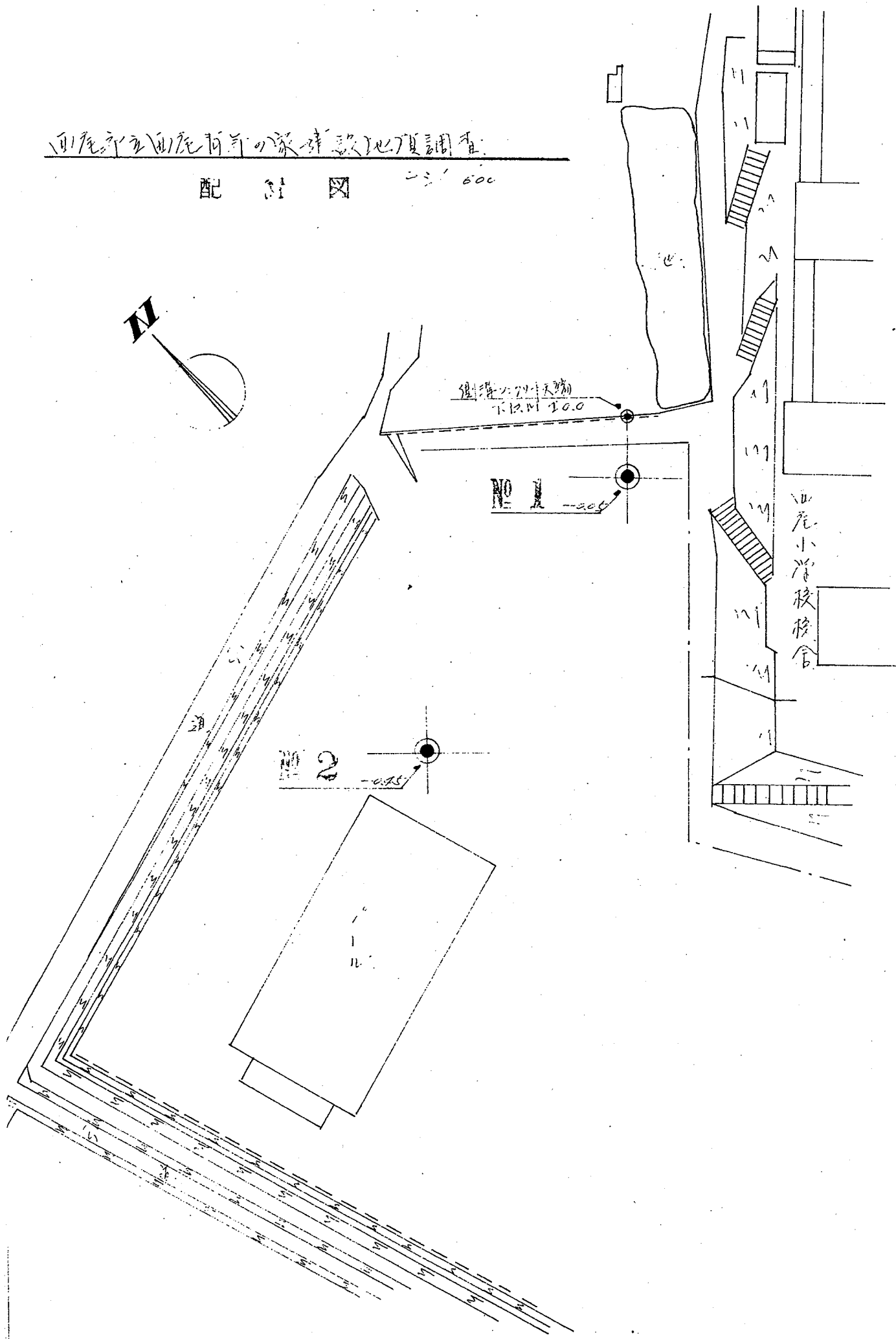
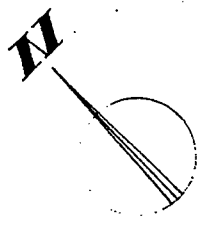
$$= 26.6 \approx 26 \text{ t/本} \quad \text{が期待出来よう。}$$

但し R C 杭の継ぎ杭の場合継手 1ヶ所について 20% 支持力低減となる。

以上

田尻町五田尻阿部の家建築地頂調査

配 計 図 二シ 600



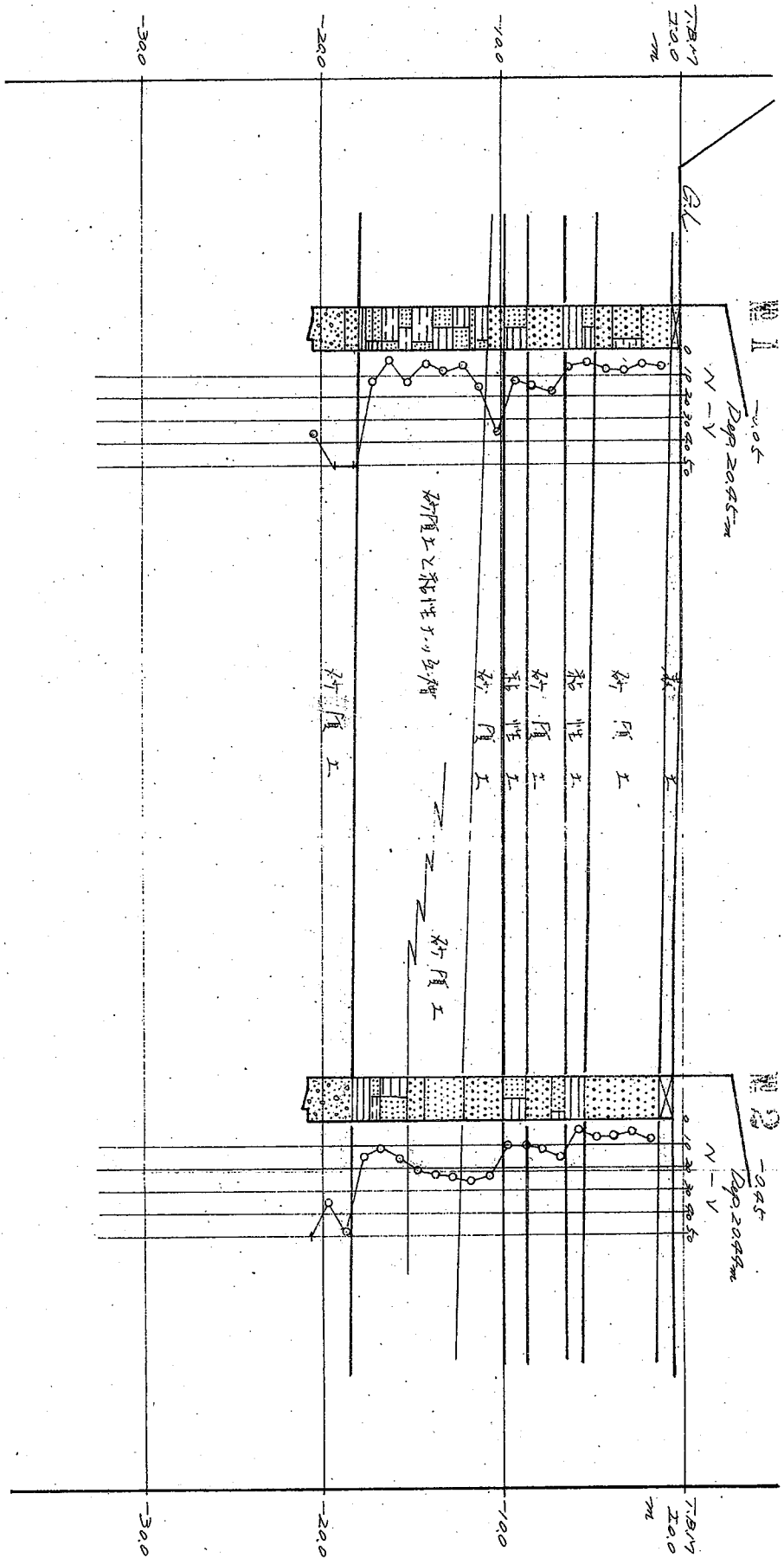


# 山形市五軒町の家建設地質調査 地質柱状図 (NO. 2)

調査地 山形市五軒町 調査年月日 昭和45年4月 日 ~ 5年4月 日  
 標高 10.45 M 孔内水位 6.70 M 技術者 齋藤

標高 m	層厚 m	柱状 図	色調	地質 名	観察	相対 密度	相対 稠度	現位置 試験深度 m	標準貫入試験					試料		標高 m			
									深 度 m	N 値 回/cm	10cm毎の 打撃回数			N 値	採 方 不 乱 塊		取 法 乱 塊	採 取 深 度 m	
											10 cm	20 cm	30 cm						
1.35	0.70	0.70	暗褐色	埋土	緩硬な泥質粘土				1.15	8/									
					比較的硬い粘土				1.78	23	2	3	1/2						
					25cm以深粘土層に 花崗岩片				2.15	5/									
					花崗岩片				2.77	32	1	3	1/2						
					花崗岩片				3.15	6/									
					花崗岩片				3.79	34	1	2	1/2						
					花崗岩片				4.15	7/									
					花崗岩片				4.75	30	2	2	2						
5.35	4.70	4.00	暗褐色	粘土	花崗岩片				5.15	4/									
					花崗岩片				5.78	33	1	1	2/3						
					花崗岩片				6.15	14/									
					花崗岩片				6.75	30	6	4	6						
					花崗岩片				7.15	12/									
					花崗岩片				7.75	31	4	3	5/11						
8.70	2.25	1.55	暗褐色	粘土	花崗岩片				8.15	10/									
					花崗岩片				8.75	30	5	3	2						
					花崗岩片				9.15	10/									
					花崗岩片				9.75	30	2	3	4						
10.00	2.55	1.30	暗褐色	粘土	花崗岩片				10.15	29/									
					花崗岩片				10.75	30	7	5	9						
					花崗岩片				11.15	26/									
					花崗岩片				11.75	30	7	5	12						
12.30	11.75	2.20	暗褐色	粘土	花崗岩片				12.15	14/									
					花崗岩片				12.75	30	7	5	9						
					花崗岩片				13.15	23/									
					花崗岩片				13.75	30	7	7	9						
14.30	1.25	2.10	暗褐色	粘土	花崗岩片				14.15	21/									
					花崗岩片				14.75	30	7	6	8						
					花崗岩片				15.15	16/									
					花崗岩片				15.75	30	4	6	6						
16.80	1.25	1.95	暗褐色	粘土	花崗岩片				16.15	11/									
					花崗岩片				16.75	30	3	4	4						
17.85	1.20	1.15	暗褐色	粘土	花崗岩片				17.15	15/									
					花崗岩片				17.75	30	7	4	4						
18.75	1.70	0.90	暗褐色	粘土	花崗岩片				18.15	49/									
					花崗岩片				18.75	30	14	16	18						
					花崗岩片				19.15	35/									
					花崗岩片				19.75	30	0	13	12						
20.89	2.00	2.54	暗褐色	粘土	花崗岩片				20.15	52/									
					花崗岩片				20.75	27	1	6	18						

西尾市五軒町の家建設地質調査 地層断面想定図



西尾市立働く婦人の家建設地質調査

---

報 告 書

---

昭和 45 年 4 月

西尾市立働く婦人の家建設地質調査

報 告 書

昭和 4 5 年 4 月



## 目 次

ま え が き .....	( 1 )
調 査 概 要 .....	( 1 )
案 内 図 .....	( 2 )
I 調 査 結 果 .....	( 3 )
o 調査地の位置、地形及び地質について .....	( 3 )
II 基礎工に関する考察 .....	( 5 )

### ◎ 調査結果資料

- 配 置 図
- 地質柱状図
- 現場記録写真
- 地質標本箱

## ま え が き

本報告書は西尾市の御指名により東海鑿泉株式会社名古屋支店が西尾市立働く婦人の家建設用地内で行なった地質調査の結果をまとめたものである。

調査は指示された地点において下記概要に示す様に標準貫入試験を併用した試錐2孔により同用地の地質構成を明らかにすると共に地盤の土質力学的性質を知り、予定される建造物の基礎構造設計の参考資料とする事を目的としたものである。

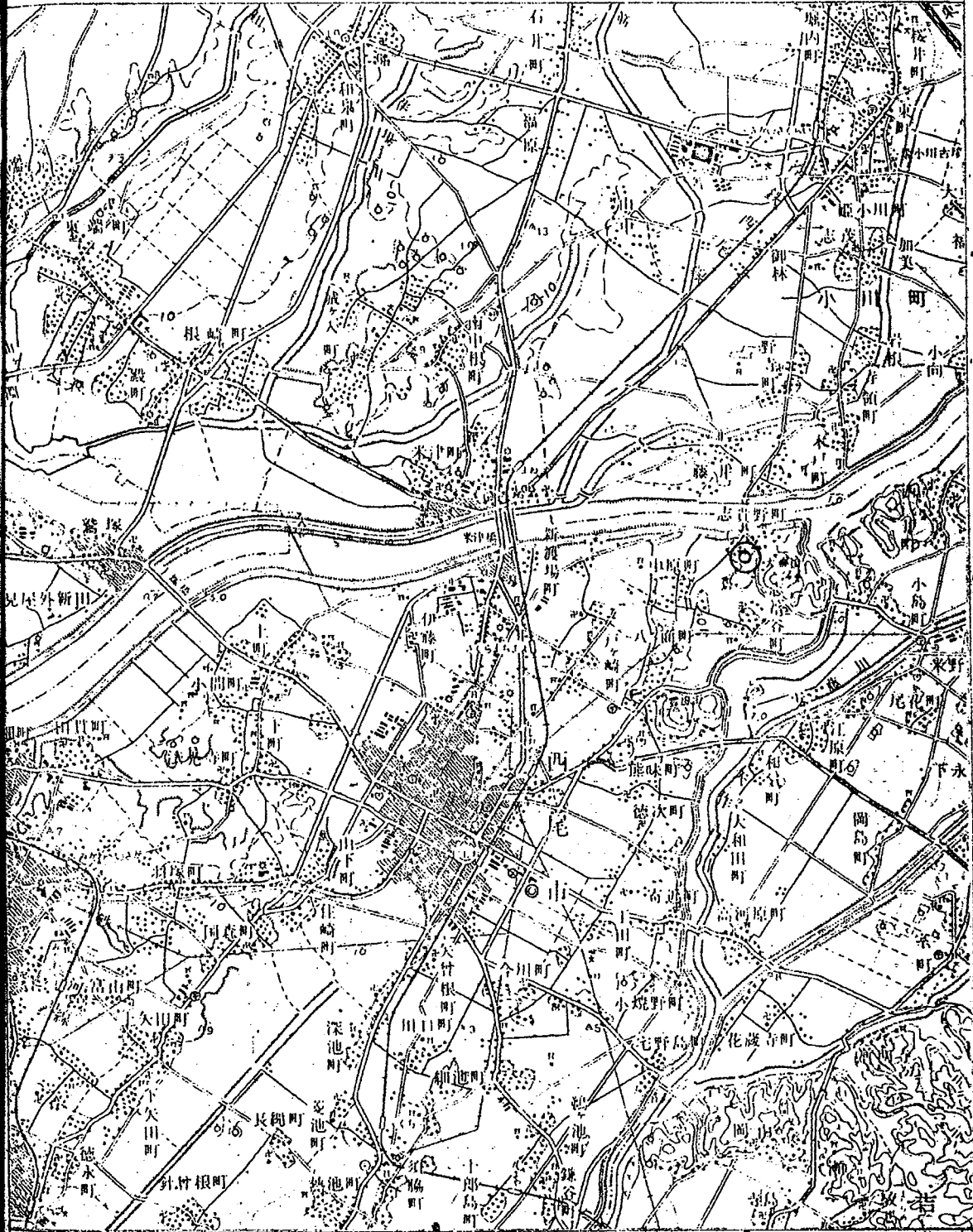
## 調 査 概 要

1. 調 査 名 西尾市立働く婦人の家建設地質調査
2. 調 査 場 所 西尾市錦城町178の1
3. 調 査 内 容 標準貫入試験試錐 深度20 $m$ 、1孔  
(深度1 $m$ 毎に標準貫入試験実施)
4. 現 場 調 査 自 昭和45年 月 日  
期 間 至 昭和45年 月 日
5. 調 査 担 当

N

河尾平立止川七人ノ築建設地預調査案内図

調査場所◎



S 1/50000

## I 調査結果

### 0 調査地の位置、地形及び地質について

本調査地は行政区画上西尾市錦城町178の1地内に当り、名鉄西尾線「にしお」駅西約1.2kmの西尾市中心市街地南西部の丘陵地端に位置する。

地形的には刈谷、安城を中心とし南に延びる洪積台地が矢作川と矢作古川に囲まれた中間に南へ連らなる比較的低い段丘面を形成している地点に位置するが附近には洪積開析谷が数多く見られる。

地質的には調査地の比較的低い丘陵面は洪積世の段丘堆積層で構成され一般的に砂質土を主体としこれに粘土質土が混入する地質が厚く発達している。

本調査標準貫入試験試錐深度20m、1孔により明らかとなつた同用地の地質はGL~GL-14.15mは砂質土の地層でGL-7.30m以浅は比較的粒度分布の粗い粗中砂層で所々粘土質土が少量、又花崗岩の風化により出来た石英粒の細礫が混じりGL-3.30m以深はさらさらした砂状を呈する。

GL-7.30m以深は粒度分布もやゝ細くなり全般に少量の粘土が混じり所々多量の雲母の混入も見られ含水も多くなる傾向を示す。

強度的にはN値「5~22」、相対密度「中位」を示すか比較的緩い状態にある。

この下位GL-14.15m~GL-17.05mの粘性土層は中間に粘土混り細砂層をはさみ下層部は粘土質微細砂層となつてゐるが、強度的にはN値=「17~25」、粘性土層の相対稠度「堅い」を示しかなり締つてゐる。

GL-17.05m~GL-19.90mの下位砂質土層は粗中砂で全般に石英質の細礫が多く混じり強度的にもN値=「27~36」、相対密度「密~中位」と比較的良く締つた地質構成となつてゐる。

GL-19.90m以深試錐確認深度GL-20.45mまでは粘土質微細砂層でN値=「15」相対密度「中位」を示す。

尚、地質層序、層相、層厚、強度(N値)等の詳細については地質柱状図を参照されたい。

## II 基礎工に関する考察

本調査は標準貫入試験試錐深度 20 m、1 孔の結果より明らかとなつた地質構成及び地盤の土質力学的性質より予定される建造物の基礎工について検討する。

地質構成から見て、試錐確認深度までには十分な支持力が得られる支持地盤は認められなく相対密度「中位」を示す同程度の砂質土が長く GL-17.05 m 以深に試錐確認深度内では比較的安定した地盤と思われる下位砂質土層へと続くので上載荷重量が大きくない場合は上位砂質土層を支持地盤とする直接基礎工法が考えられる。

又或る程度の耐力を期待する場合は下位砂質土層を支持地盤とする杭基礎工法を考えねばならぬ。この場合杭の貫入が長くなり比較的摩擦による支持力も得られようが余り大きな地耐力は期待出来ないものと考察されるが上記直接基礎工法に比べ安全性は大きくなる。

今、参考までに杭基礎及び直接基礎の両基礎工法についての耐力を試算する。

### ◎ 直接基礎の場合

$$q_a = 1/4 [\alpha \cdot C \cdot N_c + \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_\gamma + \gamma_2 \cdot D_f (N_q + 2)] \dots \text{公式}$$

上式は Terzaghi の公式であり 砂地盤であるので  $C = 0$  となる。

ここに

$q_a$ ; 地盤の長期許容支持力度 ( $t/m^2$ )

$C$ ; 基礎荷重面下にある地盤の粘着力 ( $t/m^2$ )

$\gamma_1$ ; 基礎荷重面下にある地盤の単位体積重量 ( $t/m^3$ )

$\gamma_2$ ; 基礎荷重面より上方にある地盤の平均体積重量 ( $t/m^3$ )

$\alpha, \beta$ ; 表 1 に示す形状係数

$N_c, N_q$ ; 表 2 に示す支持力係数、内部摩擦角  $\phi$  の函数

$Df$ ; 基礎に近接した最低地盤面から基礎荷重面までの深さ ( $m$ )

$B$ ; 基礎荷重面の最小巾 ( $m$ )、円形の場合は直径

## 1. 仮定条件

基礎の種類	独立フーチング基礎
基礎巾	$B = 3.0 m$
基礎根入れ深さ	$Df = 1.0 m$ (表土部を無視し $GL - 2.0 m$ 附近を基礎底盤面と考える)

## 2. 地盤の性質

基礎形状係数	$\alpha = 1.3$ $\beta = 0.4$
土の単位体積重量	$\gamma_1 = \gamma_2 = 1.8 t/m^3$
土の粒子の内部摩擦角	の値について $N = 10$ として

### ① 大崎氏式

$$\phi = \sqrt{20 \cdot N} + 15 = \sqrt{20 \times 10} + 15 = 29^\circ$$

㊦ Peck 式

$$\phi = 0.3N + 27 = 0.3 \times 10 + 27 = 30^\circ$$

㊧ Dunham 式

$$\phi = 12N + (15 \sim 25) = 26^\circ \sim 36^\circ$$

となり の値として 30 を採用する。

### 3. 地耐力の計算

$$\phi 30^\circ \text{として } N_r = 6.8 \quad N_q = 120$$

$$q_a = \frac{1}{3} [0.4 \times 1.8 \times 30 \times 6.8 + 1.8 \times 1.0 (120 \times 2)] = 13.2 \text{ t/m}^2$$

又支持地盤が砂地盤の為上部構造の剛性より基礎の許容沈下量

$s_a = 2.5 \text{ cm}$  とすると

$$q_s = s_a (1.36N - 3) \left( \frac{B + 0.3}{2B} \right)^2 + r \cdot D_f \dots \dots \text{公式より}$$

$$q_s = 2.5 (1.36 \times 10 - 3) \left( \frac{3 + 0.3}{2 \times 3} \right)^2 + 1.8 \times 1.0 = 9.8 \approx 10 \text{ t/m}^2$$

以上より  $q_a > q_s$  であるのでこの地盤の地耐力は

$q_s = 10 \text{ t/m}^2$  が得られる

㊨ 杭基礎の場合

$$R_a = \frac{1}{3} \left( 40 \cdot N \cdot A_p + \frac{\bar{N} \cdot A_s}{5} \right) \dots \dots \text{Meyerhof 変形公式}$$

ここに  $R_a$ ; 杭の許容支持力度

$A_p$ ; 杭の先端断面積



$A_s$ ; 杭の支持層中の表面積

$N$ ; 杭の先端地盤の  $N$  値

$\bar{N}$ ; 杭の支持層中の平均  $N$  値

### 1. 仮定条件

杭の種類	既製コンクリート杭 (RC杭)
杭の直径	$d = 300 \text{ mm}$
杭の長さ	$l = 17.0 \text{ m}$
杭頭位置	GL-1.00m
杭先端位置	GL17.5m
杭先端断面積	$A_p = 0.07 \text{ m}^2$
杭の支持層中の表面積	$A_s = 9.0 \text{ m}^2$

### 2. 支持地盤の性質

杭先端地盤の $N$ 値	$N = 30$
杭支持層中の平均 $N$ 値	$\bar{N} = 15$

### 3. 杭の長期許容支持力度

$$R_a = \frac{1}{3} \left( 40 \times 30 \times 0.07 + \frac{15 \times 9.0}{5} \right)$$

$$= \frac{1}{3} (56 \times 27) = 276 \approx 28 \text{ t/本が得られる。}$$

但し 継ぎ杭の場合継手 1ヶ所について 20%の支持力低減となる。

以上

全戸立子力人等人の家  
設地頂調有 配

53' 600

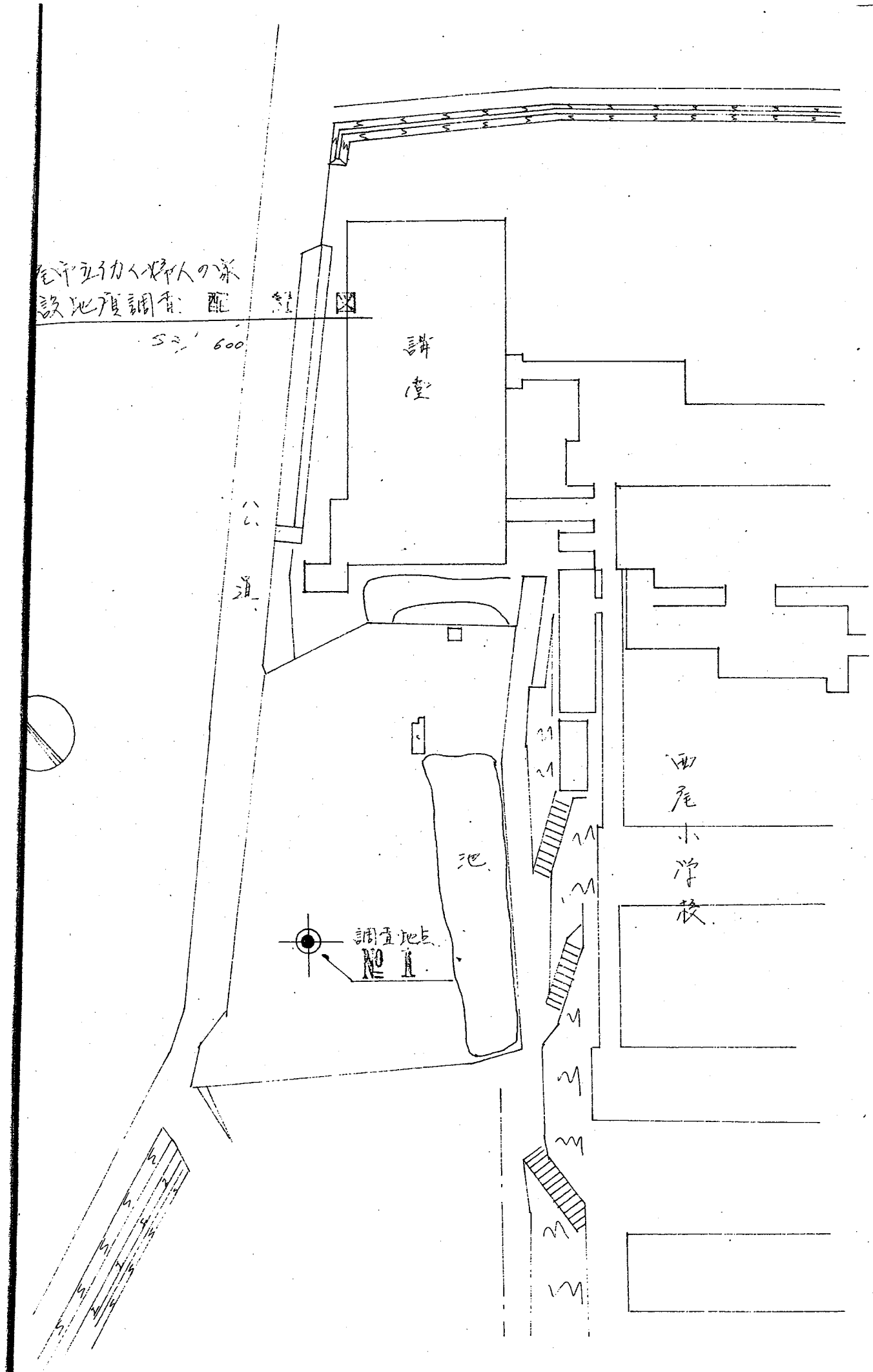
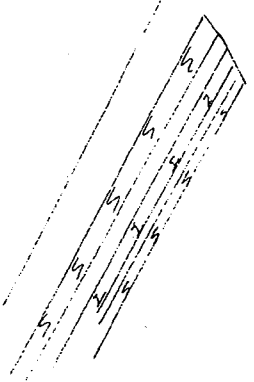
公  
道

講  
堂

池

西  
尾  
小  
学  
校

調査地点  
NO 1



# 地質柱状図 (NO. 1)

調査地 和歌山県御成町17801

調査年月日 昭和45年4月 日 5 月 4 日

標高 -0.02 M

孔内水位 \_\_\_\_\_ M

技術者 新野

標高 m	層厚 m	柱状 図	色調	地質 名	観察	相対 密度	相対 稠度	現位置 試験深度 m	標準貫入試験					試 採 方 不 乱 攪	取 法 乱 攪	採 取 深 度 m					
									深 度 m	N 値 回/cm	10cm毎の 打撃回数						N 値				
											10 cm	20 cm	30 cm				0	10	20	30	40
0.27	0.25	0.25		暗黄灰	表土																
1.52	1.50	1.25		暗黄灰	粗中砂			1.15 1.45	5/ 30												
				暗黄灰	粘土混り 粗中砂	1.0m附近粘土層が ほそむ。			2.15 2.75	10/ 30	3	3	4								
3.32	3.30	1.80		暗黄灰	粗中砂	石英質細砂及 粗砂混じり。 所々粘土層がほそむ。	中位		3.15 3.45	14/ 30	4	5	5								
						細砂、黄砂混じり。 比較的均質な砂。			4.15 4.45	17/ 30	4	3	5								
				灰	粗中砂				5.15 5.45	15/ 30	4	5	6								
7.32	7.30	4.00		暗灰	細砂	上部層より 黄砂混入。	中位		7.15 7.45	13/ 30	4	4	5								
8.32	8.20	0.90		暗灰	細砂	黄砂混入。			8.15 8.45	14/ 30	2	5	5								
				暗黄灰	粘土混り 中砂	所々粘土層がほそむ。			9.15 9.45	9/ 30	4	3	7								
11.47	11.45	3.25		暗黄灰	中砂	やや含水多。			10.15 10.45	13/ 30	4	3	6								
				暗黄灰	粘土混り 細砂	所々粗中砂層がほそむ。 黄砂混入。	中位		11.15 11.45	13/ 30	4	5	5								
14.17	14.15	2.70		暗黄灰	粘土	黄砂混入。	堅		12.15 12.45	15/ 30	5	4	6								
15.22	15.20	0.75		暗黄灰	粘土混り 細砂	黄砂混入。			13.15 13.45	23/ 30	7	7	8								
16.12	16.10	1.30		暗黄灰	粘土混り 微細砂	所々粘土層がほそむ。	堅		14.15 14.45	17/ 30	5	8	8								
17.27	17.05	0.95		暗黄灰	微細砂	全般に石英質の細砂多 く混じり。	流		17.15 17.45	34/ 30	10	12	14								
				暗黄灰	粗中砂	黄砂混入。	中位		18.15 18.45	23/ 30	6	8	9								
19.92	19.90	2.85		暗黄灰	粗中砂				19.15 19.45	27/ 30	7	9	12								
20.47	20.45	0.55		暗黄灰	粘土混り 微細砂				20.15 20.45	15/ 30	4	5	6								