

【資料 4】

市庁舎の地盤データ資料

桑名市庁舎新築に伴う地質調査委託

報 告 書



昭和 4 4 年 1 2 月

東建地質調査株式会社名古屋支店

名古屋市中区富士塚町 2-3-4

TEL(962)7561(代)

目 次

ま え が き	(1)
調 査 概 要	(1)
案 内 図	(4)
I 調 査 結 果	(4)
I - 1. 調 査 位 置 及 び 地 形	(4)
I - 2. 地 質 概 要	(4)
I - 3. 土 質 試 験	(7)
I - 4. プレシオメーター試験	(9)
I - 5. 現場透水試験	(19)
II 基礎に関する考察	(31)
II - 1. 支持層及びその地耐力	(32)
II - 2. 施工上の問題点	(38)
III 調査結果資料	
◎ 地質柱状図	(39)
◎ 地質断面図	(附図)
◎ 調査地点位置図	(42)
◎ 土質試験データシート	(43)
◎ プレシオメーター試験データシート	(67)
◎ 現場透水試験データシート	(72)
◎ 現場記録写真	

ま え が き

本報告書は三重県桑名市建築課の御指名により、東建地質調査株式会社が実施し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仕様書に従い下記の調査概要に示す様標準貫入試験試錐3ヶ所、プレシオメーター試験、現場透水試験及び土質試験により、同地域の地質構成を明らかにすると共に地盤の土質工学的性質を知り、ここに計画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. 調査件名 桑名市庁舎新築に伴う地質調査委託
2. 調査場所 桑名市中央2丁目37番地市役所敷地内
3. 工 期 自 昭和44年11月4日
至 昭和44年12月3日
4. 調査内容
 - 標準貫入試験試錐 20 m 2ヶ所
40 m 1ヶ所
延べ 80 m
(深度1 m毎に標準貫入試験実施)
 - プレシオメーター試験 2 点
 - 現場透水試験 3 点

- 不攪乱試料採取 2 箇
- 力学試験（一軸，三軸，圧密）各 2 箇
- 物理試験 各 4 箇
（含水，粒度，比重，液，塑性限界）

5. 調査担当者

- 試 錐 東建地質調査（株） 試錐課 谷 口 克
" " 地 主 竜治郎
- プレシオメーター試験 " 技術課 工 藤 良 広
- 現場透水試験 " " "
- 土質試験 " 質試験室 上 山 耕 道
他 4 名
- 報告書 " 技術課 山 下 俊 太

案 内 図

縮 尺 1/25000

◎ 調 査 場 所



I 調 査 結 果

I - 1 調査位置及び地形

本調査地は行政区画上、三重県桑名市中央2丁目37番地に
当り、国鉄「くわな」駅南方約600mに位置し、現在の市役所
内である。

地形的には伊勢湾北西岸に沿つて発達する最も低位の地形面
で、沖積低地と呼ばれる平坦地上に位置している。

この沖積低地は長良、木曾、揖斐の河川及び町屋川等の運搬
作用により形成されたものである。尚この沖積低地のすぐ西側
には調査地より高位の洪積台地及び才三紀丘陵地帯が連続して
いる。

I - 2 地質概要

鈴鹿、養老の両山地に接して、東～南東側に発達する丘陵、
台地、段丘、平野（沖積低地）は才三紀層、才四紀層により構
成されており、このうち才三紀層は丘陵、台地等の浅層に分布
し、才四紀層は丘陵、台地、段丘を被う洪積世の河成堆積物
（洪積層）と平野部（沖積低地）を被う内湾～河成堆積物（沖
積層）とに二分される。

以下標準貫入試験試錐より明らかとなつた調査地内の地質構
成より、その概略を記す。

◎ 沖積層 (GL-U~3.5m)

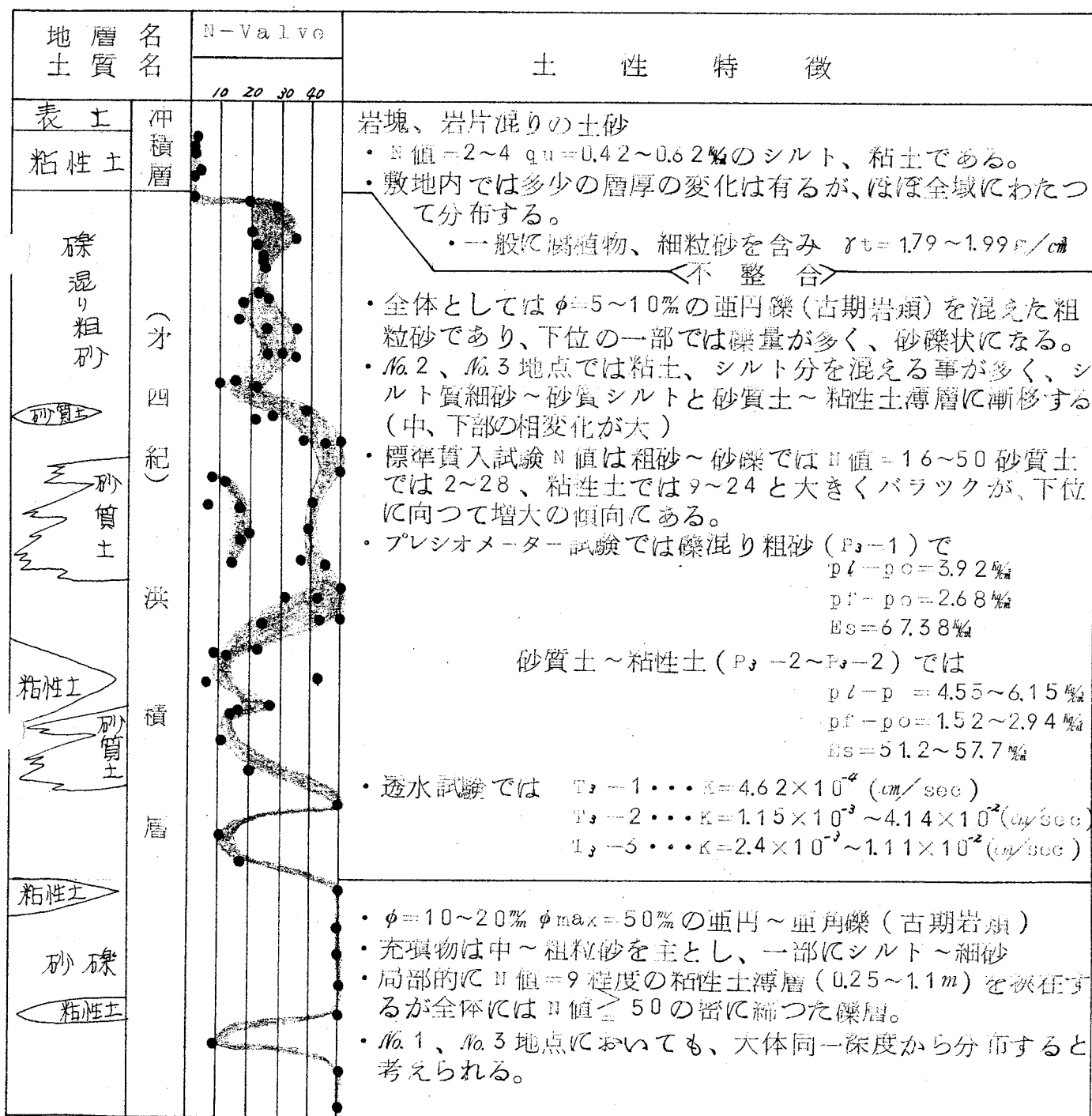
GL-1.7mまで表土より成り、以下横方向への連続性のよい

粘土より成る。

◎ 洪積層 (GL-2.25m 以深)

全体的に砂質土より構成され、粘性土層は部分的に薄層として分布するが、No. 2 地点ではやゝ粘性土分が多くなる。又 No. 2、No. 3 地点ではシルト混り細～中粒砂をレンズ状に含み、層相、 μ 値等の変化がはげしいが、全体的にみて横方向への連続性がよい。尚 No. 2 地点において GL-26m 附近より砂礫層となつてゐるが、GL-20m までの地層の連続性を見ると横方向への連続性のよい地層であるから、No. 1、No. 3 地点の下部においても分布するものと思われる。

尚各層の土性特徴を土質試験、プレシオメーター試験、透水試験結果を含めて、次表に記す。



I - 3. 土質試験

土質試験について各試験地点において採取した攪乱、不攪乱試料について、物理・力学試験を実施した。

この内攪乱試料については1 m 毎に行なつた標準貫入試験の際、レイモンドサンプラー中に採取されたもので、含水、粒度（篩分 + 沈降分析）、液性、塑性限界等の他物理試験も併せて行なつた。これら結果の整理したものとしては巻末の「土質試験結果資料」に示してある。

以下各土層について土質試験結果の概要を記す。

<沖積層>

沖積粘性土層

- ・ 粒度組成は粘土 = 39~47%、シルト = 46~47%、砂 = 5~14%、礫 = 0% と、細粒土が優勢である。
 - ・ 含水比は $w = 35.89 \sim 39.38\%$ 、沖積粘性土としては低い値を示している。
 - ・ コンシステンシーは $LL = 48 \sim 56\%$ 、 $PL = 22 \sim 25.6\%$ で比較的安定した粘性土
 - ・ 一軸圧縮強度 $qu = 0.50 \sim 0.55$ ㎏ $\therefore c = 0.25 \sim 0.27$ ㎏
 - ・ 圧密先行荷重 $pc = 1.65$ ㎏
 - ・ 圧密係数 $cv = 4.5 \times 10^{-3}$ cm^2/sec
 - ・ 圧密指数 $ce = 0.284$
- } No. 2、No. 3 地点で採取した
不攪乱試料による。

上記の圧密先行荷重よりこの粘性土は正規圧密の粘性土である。

- ・ 単体 $\gamma_t = 1.79 \sim 1.84 \text{ g/cm}^3$ とやゝ大きく、間隙比 $e = 0.97 \sim 0.99$ 、
沖積粘性土としてはやゝ低い値

< 洪積層 >

洪積砂質土

- ・ 粒度組成は礫 = 1~57%、砂 = 36~70%、シルト = 1~37%、粘土 = 0~12% で、礫及び砂を主体としている。
- ・ 含水比 $w = 8 \sim 27\%$ 、地下水位下の砂質土としては低い値
- ・ 比重 $G_s = 2.64$
- ・ 均等係数 $D_u = 4 \sim 34$ と巾広い均等係数を示している。

洪積粘性土

- ・ 粒度組成は礫 = 1%、砂 = 39%、シルト = 42%、粘土 = 18% で砂及びシルトを主体としている。
- ・ 含水比 $w = 23.6\%$
- ・ 比重 $G_s = 2.63$ 中程度の比重を示す。

I - 4. プレシオメーター試験

今回の №3 地点における試錐孔を利用して 0.5-6m 以深に分布する砂～砂質土～粘性土に対する横方向載荷試験（ここではライメンールにより開発されたプレシオメーター試験）を実施して、地盤の K 値、支持層の地耐力、沈下に対する検討資料とした。

プレシオメーター試験結果一覧表

測定 №	測定深度	土 質	N 値	P ₀ (kg/cm ²)	P ₁ (kg/cm ²)	P ₂ (kg/cm ²)	E _s (kg/cm ²)
B - 1	0.5 - 7.70 ^m	レキ混り 粗 砂	36	1.63	4.31	5.55	67.38
B - 2	0.5 - 9.45 ^m	粘土混り 粗 砂	11	1.535	4.47	6.08	51.24
B - 3	0.5 - 12.20 ^m	シルト質 細 砂	7	1.05	2.57	7.20	57.72

※ B - 1 については測定地盤が中位の締りを示すレキ混り粗粒砂であるため再三、再四試みたがいずれも正規の測定孔が穿孔できず、かなり大口径になり、更に測定地盤を乱したものと考えられる。従つて P₀, P₁, P₂, E_s 等はいずれも過小値を示している。

- プレシオ試験測定概要

プレシオメーター法はフランスの Louis Menard は加圧に使用するゴム膜を3分割して上下のガードセルで土の移動を防ぐ事を考え、中のメインセルで変位の測定をした。

これは2次元的な円筒型変形で円周上に剪断がないために測定結果の解析を容易にしている。Louis Menard の論文によるとプレシオメーターに於て次第に圧力を増加してゆくと変形が一定になり次に変形が増大し、更に一種の破壊現象となる。これはプレシオメーター周辺の地盤が弾性限界から塑性限界に入り圧力が高くなると、塑性領域が拡大するものとした。

- ① 測定方法

プレシオメーターは加圧装置、容積計、測定管の3部分によつて構成されており、ボーリング孔にゴム膜で蔽つた円筒形の測定管（プローブ）を挿入し、これに圧力を加えて地盤に水平方向の圧力を作用させ、圧力と変形量を測定する。

測定管は上下にガードセル、中にメインセルがあり、ガードセルはメインセルの膨張によつて地盤に鉛直方向に等しい変形量を与えるためのもので、ガス圧によつて膨張される。加圧はポンペに貯えられたガス圧（炭酸ガス CO_2 ）によつて行ない、加圧能力は最大 25%（標準管）である。

最初に測定管に通じるビニール管を連結し、回路の気泡を除き測定管に水を満す。次にガス圧を加えてメインセルを膨張させる。ガス圧は圧力計で読み、水の容積変化は容積指示器の目盛を読む。圧力計の読みが求める圧力となつたら、圧力を一定にして 15 秒、30 秒、1 分、2 分の間隔で容積計を読みとる。

- ② 圧力容積曲線（ $P-V$ Curve）と圧力クリープ曲線（ $P-\Delta V$ Curve）圧力 P と 2 分間のクリープに対応する容積 V との関係を示されるのが圧力-容積曲線である。

次に加圧瞬間の容積を V とし、 t 時間経過した後の容積を V_t とすれば

$$\Delta V = V_t - V$$

で示されるのがクリープによる容積変化である。但し V は実際には測定し難いので、プレシオメーター法の場合 30 秒、2 分に対応する V_{30} 、 V_{20} から

$$\Delta V = V_{30} - V_{20}$$

とクリープ容積変化と定義しこの ΔV と圧力 P について関

係を求めたのが $P - \Delta V$ 曲線である。

③ 自然圧力、降伏圧力、極限圧力

P_0 初期圧力（自然圧力）

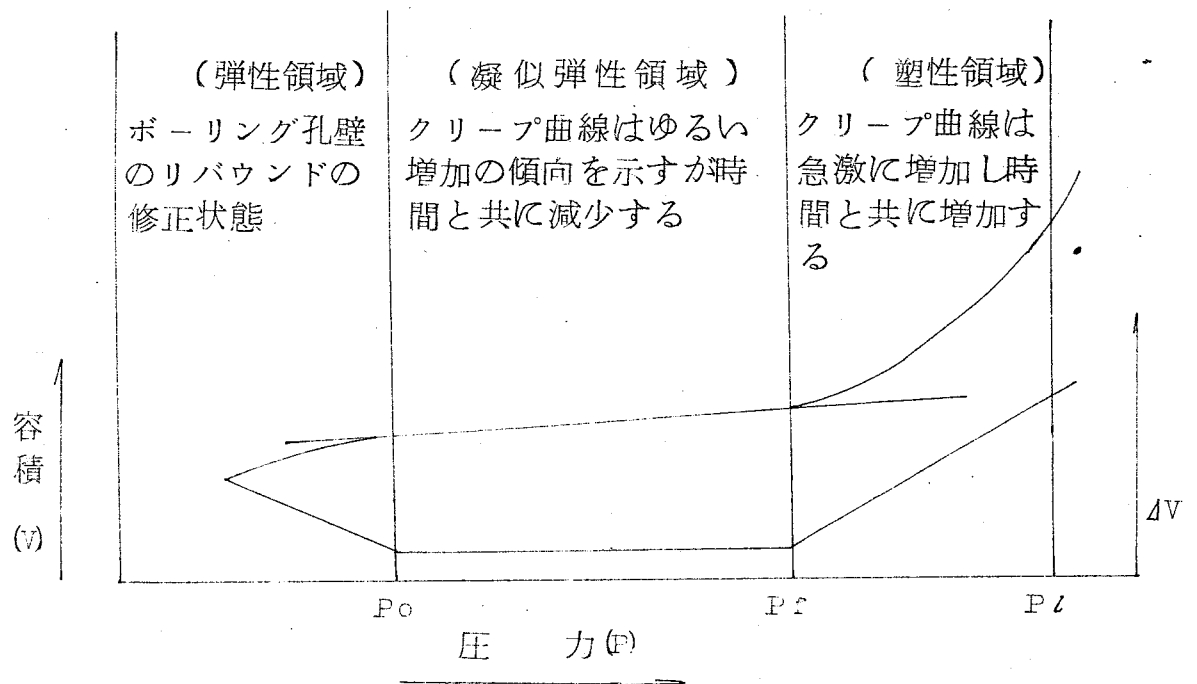
P_f 流動圧力（降伏圧力）

P_L 極限圧力

$P - V$ 曲線について、これら各圧力間の性状を説明すると次の様になる。まず穿孔後、孔壁背面の土圧によつて孔壁は孔径が収縮する形に押し戻すので孔壁周辺の土はランキンの主動土圧状態から静止土圧状態に移行される。この過程が P_0 までの変化である。次に孔壁周辺の土は擬似弾性的に変形し、その状態は圧力に対してほぼ直線的である。

そして P_f に至ると孔壁周辺に塑性化した部分が現われはじめ、その塑性化領域は孔壁から次第に拡がってやがて極限状態に至る。

プレシオメーター法による $P - V$ 曲線、 $P - \Delta V$ 曲線を描くと次の様になる。



④ 変 形 係 数

プレシオメーター法によつて求められる諸係数は、変形係数、粘着力、支持力、沈下等とあるが、ここでは変形係数について述べる。

圧力が P_0 から P_f に至る間の変形性状を弾性的に扱ふと次式によつて定義される。

$$E_s = 2(1+\mu)(V_0 + V_m) \frac{dp}{dV}$$

ここに E_s : 変形係数

μ : 地盤のポアソン比

V_0 : 測定管の初期体積(cc)

V_m : $P_0 \sim P_f$ 間の平均注水量(cc)

$\frac{dp}{dV}$: $P_0 \sim P_f$ 間の $P-V$ 直線の逆勾配 $\frac{\%}{cc}$

V_0 は標準測定管 $\phi=56\%$ の場合半径 28%メインセルの長さ $l=21cm$ でおよそ 517cc である。

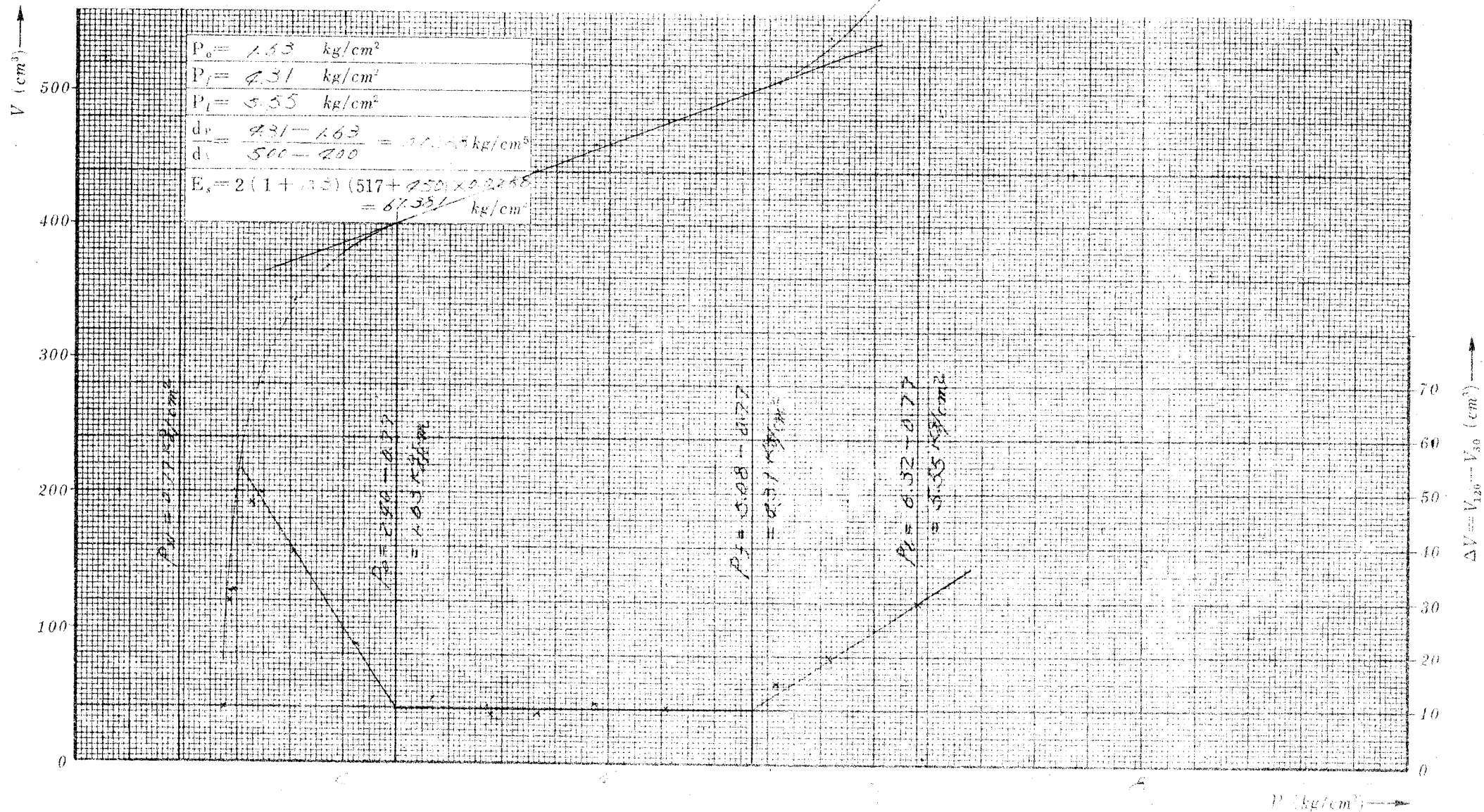
第 四 圖 P—V, P—ΔV 曲線

測定場所 梨子市片岩採集工事

地点 No. P₂-1

測定深度 GL - 770 m

孔内水位 GL ± 0.00 m



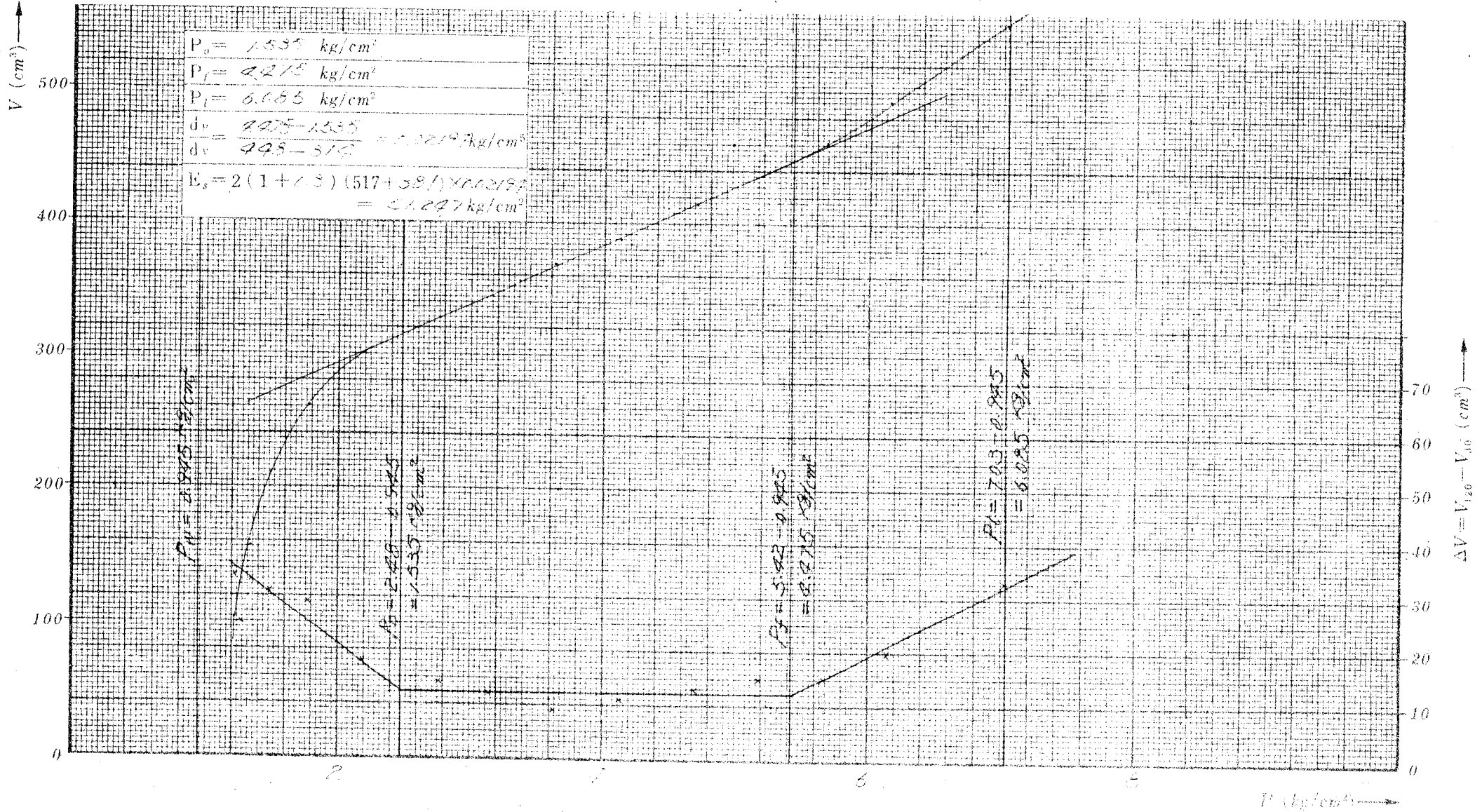
第 四 圖 P—V, P—ΔV 曲線

測定場所 愛知県千代田市

測定深度 92-925 m

地点 No. ρ₂-2

孔内水位 92 ± 0.20 m



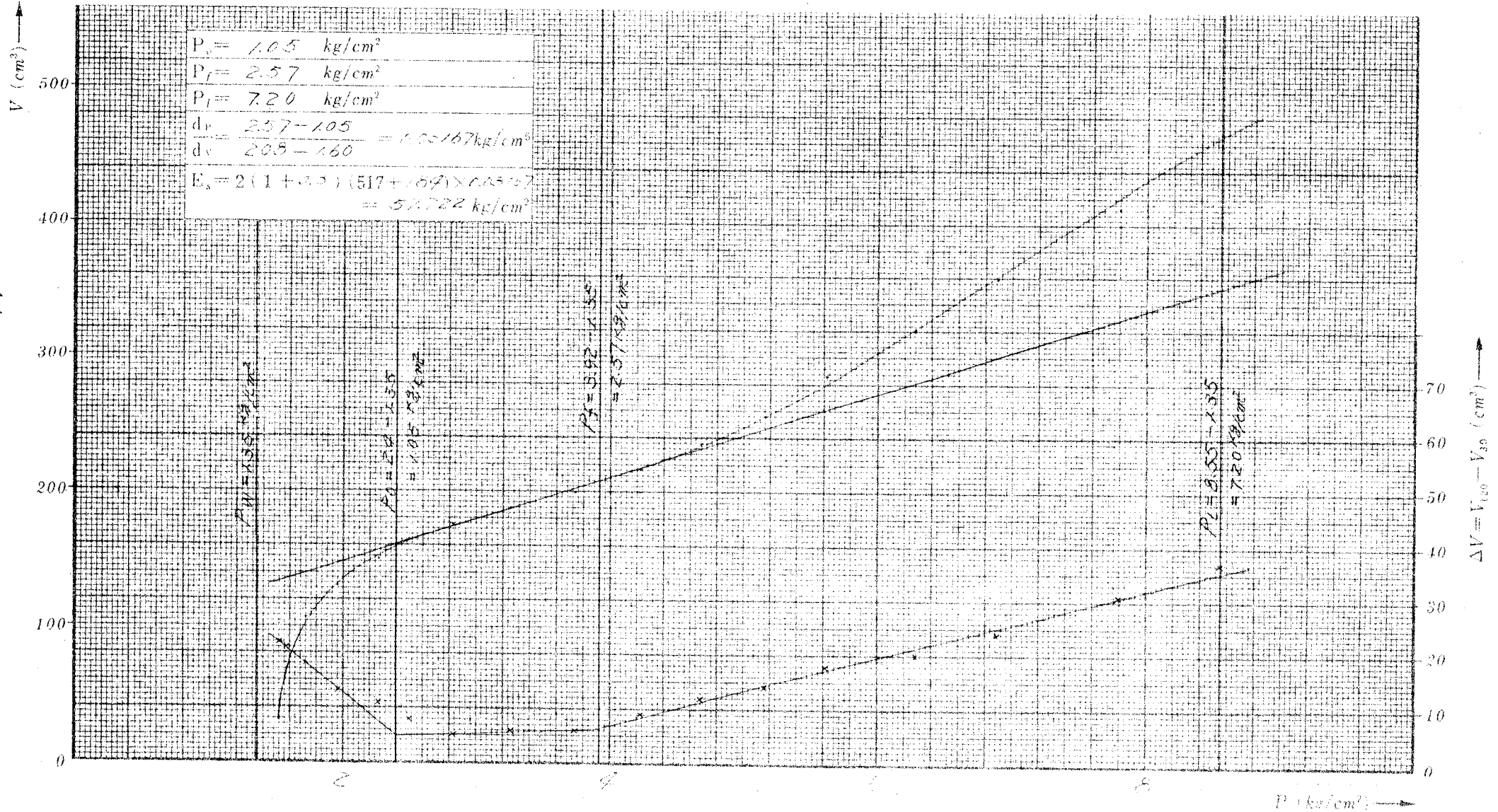
第 四 圖 P-V, P-ΔV 曲線

測定場所 桑名市庁舎新築工事

地点 No. P₀-3

測定深度 GL-13.20 m

孔内水位 GL±0.00 m



Calibration Curve (P₁-1 P₂-2)

44. 11. 18.

500

400

V (cm³)

300

200

100

P₁ (°/min)

0.5

1

1.5

2

Calibration Curve (P₃-3)

44. 11. 19

V (cm³)

P₂ (kg/cm²)

I - 5. 現場透水試験 (ボーリング No. 3 地点において実施した
現場透水試験)

④. 測定結果

測定 No.	測定深度	測定地盤	平衡水位	間隙水圧	透 水 係 数
T ₃ -1	GL ^m - 3.45	礫混り	GL ^m - 2.03	$S=0.142 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$	$4.62 \times 10^{-4} (\text{cm/sec})$
T-2	GL ^m - 7.50	粗 砂	GL ^m - 2.82	$S=0.468 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$	1.15×10^{-3} $\sim 4.14 \times 10^{-2} (\text{cm/sec})$
T-3	GL ^m - 10.65	粘土混り 粗中砂	GL ^m - 2.98	$S=0.767 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$	2.40×10^{-3} $\sim 1.11 \times 10^{-2} (\text{cm/sec})$

- ① 試験結果より間隙水圧 $S=0.142 \sim 0.767 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ と静水圧分布を示す。
- ② T₃-1 については粗砂層中に局部的に含まれる粘性土と泥水の影響のためかやゝ過小値と考えられる。
- ③ GL-8.67m 以浅の礫混り粗粒砂層については設計用透水係数 $\bar{k}' = 3 \times 10^{-2} \text{cm/sec}$ 、
GL-8.67~12m 附近の砂層については $\bar{k}' = 2.4 \times 10^{-2} \text{cm/sec}$ 程度の値が妥当と考える。

⑤ 測定方法について

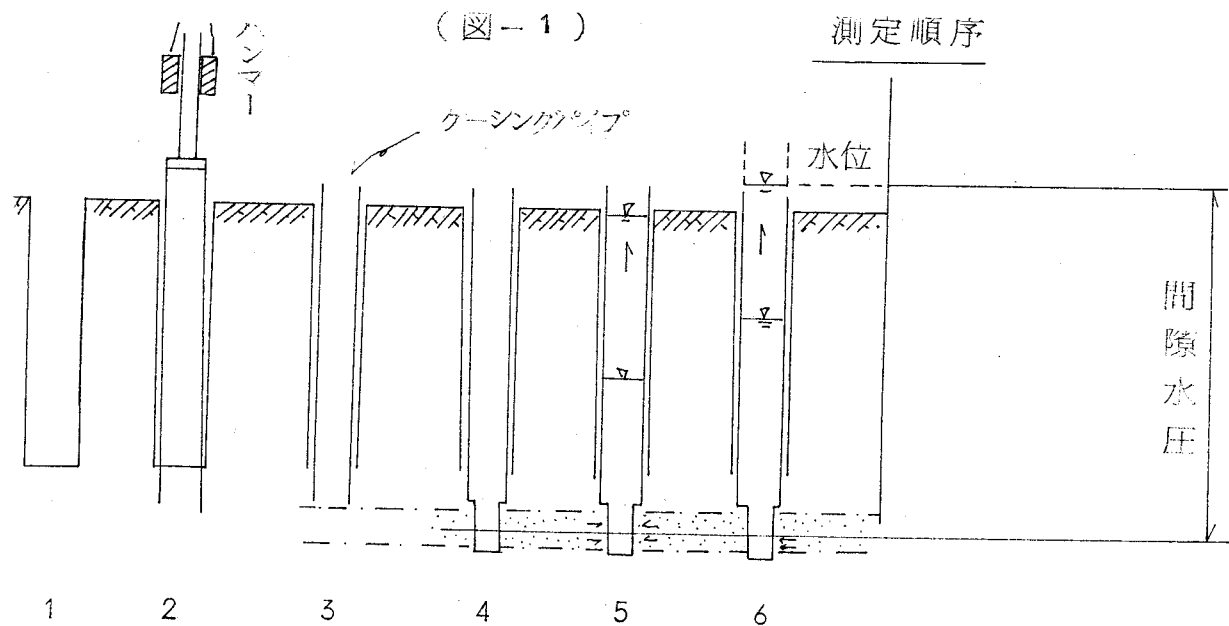
間隙水圧測定は現今、原位置試験の重要な分野になりつつあるか、特に基礎設計の資料を得る為には地下水位下に於ける掘削する場合の排水方法の選択、地下水位の高さ及び地中に於ける透水性の程度等を検討するに足る資料を得る事を目的としている。

間隙水圧は直接測定器による観察する方法（カールソン法）と現場透水試験に附随して水位の観察から求める方法がある。測定器によるものは、最近種々考案されているが、特に電気ピックアップ式の物も実用に供されているが、これは地層が密な場合は貫入及び設置が困難であり、軟弱な粘性土層に適用が限られていると云つて過言ではない。

従つて我々は現場透水試験に附随した測定方法を実施した。試験方法には数多くの方法が考えられているが、このうち〔地下水面下に達する単一の井戸から水をくみ出し井戸中の水位の回復を測定して間隙水圧及び透水係数を求める方法〕がある。これに属するものに、チューブ法・ピエゾメーター法及びオーガー孔法等があるが、測定地盤（礫～礫混り粗砂）の穿孔状態よりチューブ法とピエゾメーター法の折中案であるいわゆるケーシング法が今回採用した方法である。ケーシング法は砂地盤については極めて有効である事が知られている。

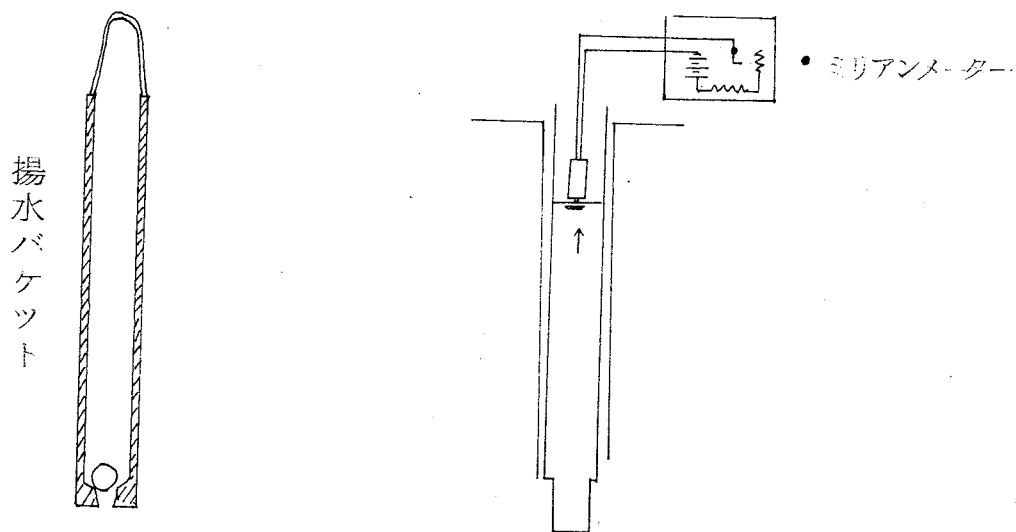
ケーシングパイプの設置及び測定の順序については次に示す通りである(図-1)。

又、直接の測定深度はケーシング上端から区間中央までの深度をとつて示してある。



1. ボーリングによる穿孔
2. ケーシングパイプの打込
3. ケーシングパイプ内の清水洗滌及びパイプ先端よりロッドクラン
(4 2 m) により 0.5 m 以上の掘進
4. パイプ内水位を低下し水位の回復を測る (回復法)
5. パイプ内水位をあげ水位の低下回復を測る (注入法)

(図 - 2) 揚水装置及び水位測定装置概念図



次に平衡水位について根本的には翌朝（測定後約12時間後）水位を平衡水位としている。

理想的に云えば翌朝水位は測定終了時水位と同じ筈であるが終了時水位より低下している場合が多い。これは調査地附近の地下水の汲み上げ及び潮汐の影響を受けているものと思われる。このような場合は翌朝の水位を無視して終了時水位をもつて平衡水位とした。

◎ 算出方法

- 間隙水圧：測定基準深度から平衡水位までの水頭を a としてこれから間隙水圧 u を求めた。
- 透水係数：測定結果から「時間(t) - 水位($\log H$) 曲線」を作製し、この曲線の傾斜から透水係数を求めた。

図によれば($\log H-t$ 図)直線部分の勾配となる。

$$K = \frac{2.3 \pi r^2}{B} \frac{\log \frac{h_1}{h_2}}{t_2 - t_1} \dots\dots\dots (1)$$

こゝに K : 透水係数 (cm/sec)

r^2 : 測定孔の半径 ($2.1 cm$)

h_1 : t_1 時の平衡水位からの高さ (m)

h_2 : t_2 時の " " " " (m)

B : a (m) とケーシングでさまる係数

井戸係数 B

$\frac{D}{2r}$ \ $2r$	2.5	5.1	7.6	10.2	12.7	15.2	20.3
1						39.6	53.1
2					33.2	39.4	52.1
3				26.2	33.0	39.2	51.8
4			19.6	26.2	32.8	38.9	51.6
5			19.6	25.9	32.6	38.6	51.3
6		13.0	19.3	25.9	32.2	38.6	51.3
7		13.0	19.3	25.6	32.7	38.4	51.0
8		13.0	19.1	25.6	32.2	37.9	
10		12.7	19.1	25.2	31.8		
12	6.4	12.7	18.8	24.9	31.5		
15	6.1	12.5	18.3	24.6	30.9		
25	5.8	11.7	17.3	23.4	28.5		
40	5.3	10.2	15.9	21.4	26.0		
60	4.8	9.5	14.4	19.3	23.6		
100	3.8	7.5	11.4	15.3	18.7		

NO. T₃-2 (回復) 202

$$k_1 = 5.31 \times \frac{0.156}{20} = 5.31 \times 7.8 \times 10^{-3} = 4.14 \times 10^{-2} \text{ (cm/sec)}$$

$$k_2 = 5.31 \times \frac{0.214}{40} = 5.31 \times 5.35 \times 10^{-3} = 2.84 \times 10^{-2} \text{ (cm/sec)}$$

$$k_3 = 5.31 \times \frac{0.255}{120} = 5.31 \times 2.13 \times 10^{-3} = 1.13 \times 10^{-2} \text{ (cm/sec)}$$

log H

15

10

0.5

0

5

10

15

20

NO. T₃-2 (回復) 号1

$$k_1 = 5.31 \times \frac{0.281}{60-10} = 5.31 \times 5.62 \times 10^{-3} = 3.0 \times 10^{-2} (\text{cm/sec})$$

$$k_2 = 5.31 \times \frac{0.339}{240-50} = 5.31 \times 1.78 \times 10^{-3} = 9.46 \times 10^{-3} (\text{cm/sec})$$

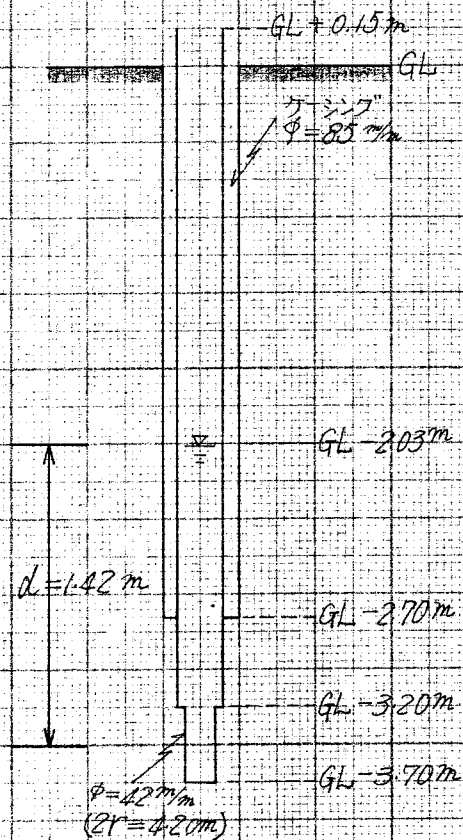
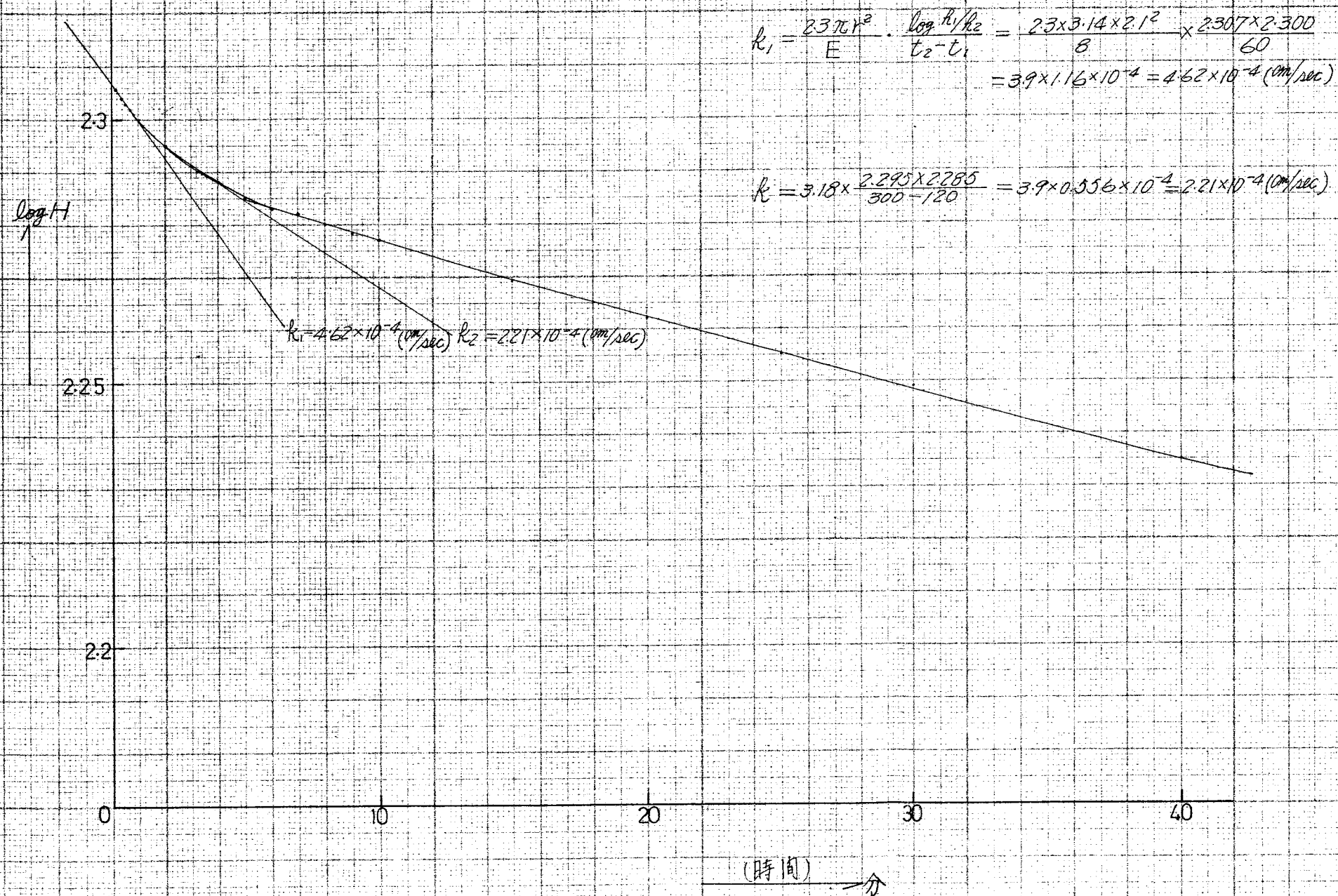
log I

$$k = 3.0 \times 10^{-2} (\text{cm/sec})$$

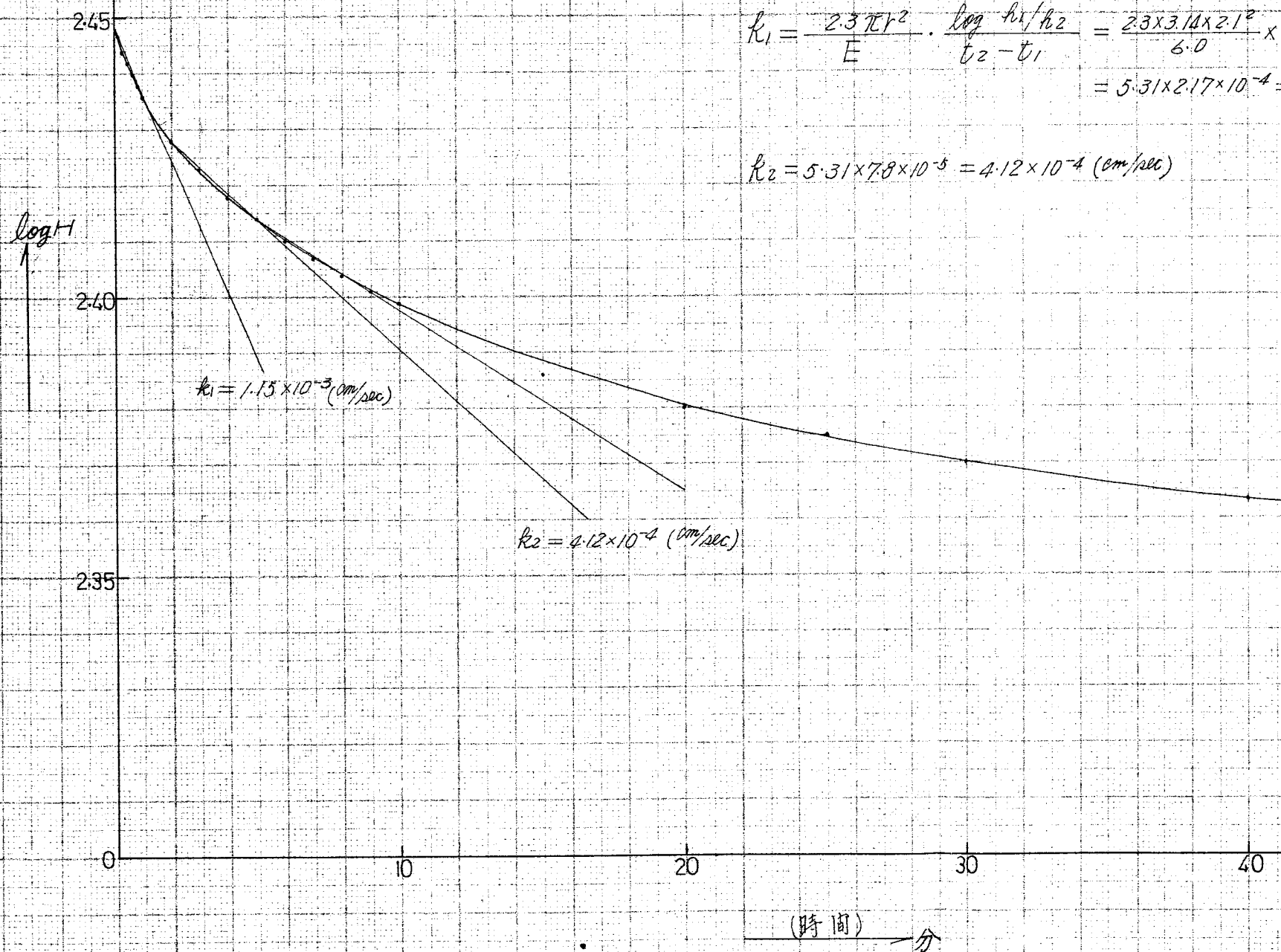
$$k_2 = 9.46 \times 10^{-3} (\text{cm/sec})$$

(時間) 分

NO. T₃-1 (注入)

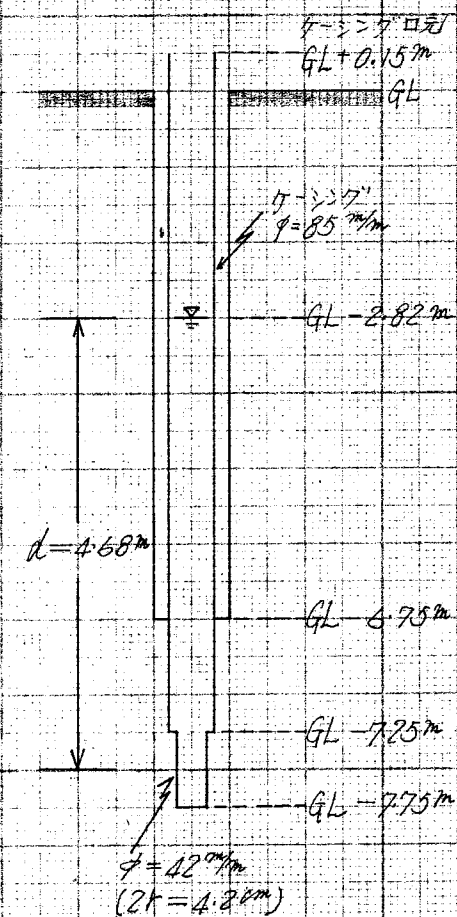


NO. T₃-2 (注入)



$$k_1 = \frac{2.3 \pi r^2}{E} \cdot \frac{\log h_1/h_2}{t_2 - t_1} = \frac{2.3 \times 3.14 \times 2.1^2}{6.0} \times \frac{0.013}{70 - 10} = 5.31 \times 2.17 \times 10^{-4} = 1.15 \times 10^{-3} \text{ (cm/sec)}$$

$$k_2 = 5.31 \times 7.8 \times 10^{-5} = 4.12 \times 10^{-4} \text{ (cm/sec)}$$



NO. T₃-3 (注入)

log H

2.4

2.3

2.2

2.1

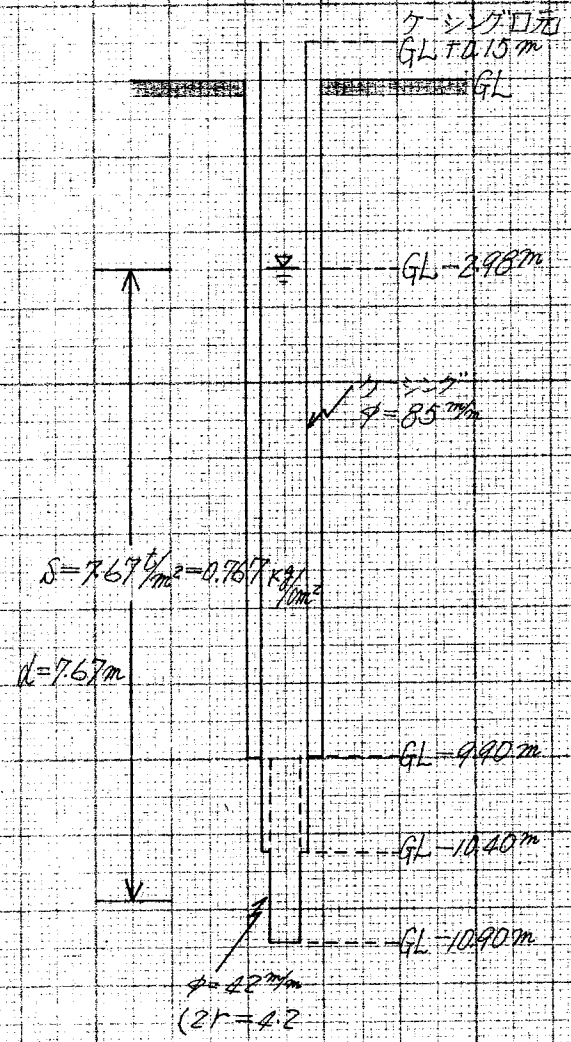
2.0

$$k = \frac{2.3 \pi r^2}{E} \cdot \frac{\log \frac{h_1}{h_2}}{t_2 - t_1} = \frac{2.3 \times 3.14 \times 42^2}{6} \times \frac{0.08}{1080} = 21.8 \times 7.4 \times 10^{-5} = 2.4 \times 10^{-3} \text{ (cm/sec)}$$

$k = 2.4 \times 10^{-3} \text{ (cm/sec)}$

(時間)

分



NO. T₃-3 (回復)

log H

$$k_1 = \frac{2.3 \pi r^2}{E} \cdot \frac{\log h_1/h_2}{t_2 - t_1} = \frac{2.3 \times 3.14 \times 4.25^2}{6} \times \frac{1.074}{2100} = 21.8 \times 5.12 \times 10^{-4} = 1.11 \times 10^{-2} (\text{cm/sec})$$

$$k_2 = 21.8 \times \frac{0.623}{1500} = 21.8 \times 4.15 \times 10^{-4} = 9.05 \times 10^{-3} (\text{cm/sec})$$

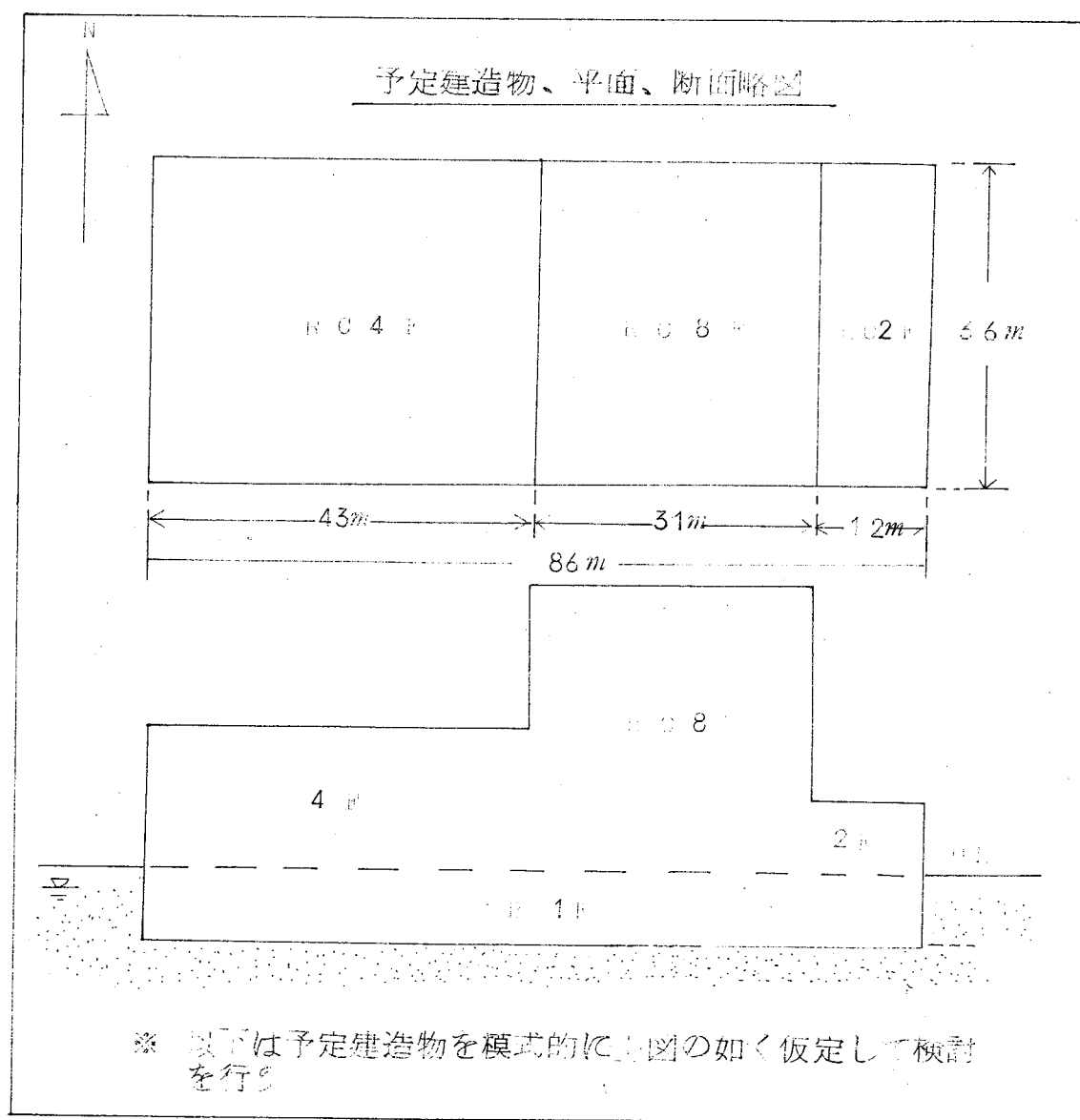
$k_1 = 1.11 \times 10^{-2} (\text{cm/sec})$

$k_2 = 9.05 \times 10^{-3} (\text{cm/sec})$

(時間) 分

Ⅱ 基礎に関する考察

調査敷地には R C 造り地上 5 ～ 8 階、地下 1 階程度の桑名市庁舎の新築が予定されている（次図参照）。以下は今回実施した標準貫入試験試錐、土質試験、プレシオメーター試験、現場透水試験に基づき、予定建造物の基礎工に関して若干の考察を添える。



II - 1 支持層及びその地耐力

調査敷地の地盤構成については地質柱状図、地質断面図に示した様に最上部の軟弱冲積層を除けば 0.1—2.70 m ~ 3.05 m 以深に分布するいずれも N 値 = 20 ~ 50 と締りの良い洪積砂層及び砂礫層となっており、薄層として不規則に挟在される洪積砂質土及び粘性土についても標準貫入試験 N 値、プレシオメーター試験の P_1 、 P_2 値より見て圧縮性は少なく（過圧密粘性土）、強度的にも建造物の荷重に対して十分と考えられ、前記砂、砂礫層はいずれも支持地盤として安定したものと云える。

従つてこの場合、地下部分の伐切り底面（0.1—6 m 附近）は N 値 = 20 ~ 30 の粗粒砂層となっており、本層に直接支持させる事が可能と考えられる。今参考までに①建築基礎構造設計基準式②プレシオメーター試験結果より、ルイ・メナール式により支持層の長期許容支持力度（地耐力）を算定する。

1 直接基礎の静力学的長期許容支持力（地耐力）

① 地盤の破壊に対する支持力 $q_a = 112 \text{ t/m}^2$

② 許容沈下量 $s = 5.0 \text{ cm}$ $q_{a1} = 20 \text{ t/m}^2$

2 プレシオメーター試験に基づき長期許容支持力（地耐力）

① $q_{a1} = 20 \text{ t/m}^2$

② $q_{a2} = 20 \text{ t/m}^2$

① 設計規準式による地耐力の計算

①ーイ) 地盤の破壊に対する静力学的支持力計算

$$q_a = \frac{1}{3} (\alpha \cdot c \cdot N_c + \beta \cdot r_1 \cdot B \cdot N_r + r_2 \cdot D_f \cdot N_q) \dots \text{建築基礎構造設計規準公式}$$

ここに q_a : 地盤の長期許容支持力度 (t/m^2)

c : 地盤の粘着力 (基礎底面下) (t/m^2)

r_1 : 基礎底面下の地盤の単位 (t/m^2)

r_2 : " 上 " (t/m^2)

α, β : 基礎の形状係数 (表1)

N_c, N_r, N_q : 支持力係数

D_f : 基礎の有効根入れ長 (m)

B : 基礎の最小巾 (m)

< 表1 形状係数 >

形 状	連 続	正 方 形	長 方 形	円 形	
α	1.0	1.3	$1 + 0.3 \frac{B}{L}$	1.3	B : 基礎の短辺
β	0.5	0.4	$0.5 - 0.1 \frac{B}{L}$	0.3	L : 基礎の長辺

仮定条件

基礎底盤位置を 01~6.00m とするラフト基礎

基礎の形状係数 $\alpha=1.12$ $\beta=0.49$

基礎の有効根入深さ $D_f = 0 \text{ m}$ (無視する)

基礎巾 $B \times L = 3.6 \text{ m} \times 8.6 \text{ m}$

2. 地盤の性質

地盤の単体 $r_1 = r_2 = 0.8 \text{ t/m}^3$ (いずれも水中単体をとる)

粘着力 $c = 0 \text{ t/m}^2$

内部摩擦角 $\phi = 35^\circ$

($\phi = \sqrt{20 \times N} + 15$ 大崎式)

設計用 N 値 = 20

支持力係数 $\begin{cases} N_c = 35 \\ N_r = 24 \\ N_q = 27 \end{cases}$

3. 支持力計算

$$\begin{aligned} q_u &= \frac{1}{3} (\beta \cdot r_1 \cdot B \cdot N_r) \\ &= \frac{1}{3} (0.49 \times 0.8 \times 3.6 \times 24) \\ &= 11.2 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

① 一 等 許容沈下に対する地盤の支持力計算

$$D_w < B$$

$$q_s = c (1.36 N - 3) \left(\frac{B + 0.3}{2B} \right)^2 \left(0.5 + \frac{D_w}{2B} \right) + r_2 D_f \dots \text{公式}$$

但し

s_u : 許容沈下量 = 5 cm

q_s : 許容沈下量に対応する基礎底面平均荷重度 (t/m^2)

r_z : 基礎底面より上方の地盤の平均単位体積重量 $= 0.8 t/m^3$

(地下水位下にある部分については水中単位)

B : 基礎底面の最小巾 $= 3.6 m$

(円形の場合は直径)

D_f : 基礎に近接した最低地盤面までの深さ $= 6 m$

D_w : 基礎底面から設計用最高地下水位までの深さ $= 0 m$

(地下水位が基礎底面より上にある時は $D_w = 0$)

$\bar{n}$: 設計用 n 値 $= 2.0$

$$q_a = 5.0 (1.36 \times 2.0 - 3) \left(\frac{5.63}{7.2} \right)^2 \times 0.5 + 0.8 \times 6$$

$$= (5.0 \times 2.42 \times 0.254 \times 0.5) + 4.8$$

$$= 2.0 t/m^2$$

又 $\sigma_a = 7.5 cm$ とすれば同様にして $q_{a2} = 27 t/m^2$

従つて $\sigma_a = 5.0 cm$ とした場合長期許容地耐力 (q) としては $q_a = 11.2 t/m^2 > q = q_{a1} = 2.0 t/m^2$ より $q = 2.0 t/m^2$ が期待できよう。

$\sigma_a = 7.5 cm$ とした場合には $q_a = 11.2 t/m^2 > q_{a2} = 27 t/m^2$ より $q = q_{a2} = 27 t/m^2$ となる。

② プレシオメーター試験結果に基づく長期許容支持力 (q_{a1}, q_{a2}) 計算

- 基礎の極限支持力及び長期許容支持力は次式 (ルイ・ノナル式) で示される

$$q_l = K (\bar{P}_L - P_0)$$

$$q_{a1} = \frac{1}{3} q$$

$$q_u = K(P_L - P_0) \quad q_{ur} = \frac{1}{2} q_u$$

ここに q_1 : プレシオメーター測定値の解析により得られた極限
圧力 P_L により算定される極限支持力 (kg/cm^2)

q_2 : 降伏圧力 P_0 により算定される極限支持力 (kg/cm^2)

K : メナールが実験的に求めた支持力比

q_{ur}, q_{ur} : q_1, q_2 により求めた長期許容支持力 (kg/cm^2)

• メナールの限界深度

基礎が深くなると、地表面に膨上りや、亀裂を発生するより破壊を起さなくなる。この深さの限界を限界深度 (h_c) と呼び、土の内部摩擦角 ϕ に関して次式を与えている。

$$h_c = R \left(4 + \frac{\phi}{4} \right) \dots\dots\dots \text{独立基礎}$$

$$h_c = R \left(6 + \frac{\phi}{4} \right) \dots\dots\dots \text{連続基礎}$$

ここに R : 基礎の半径又は短辺の $1/2$

• 支持力比 (K) $\dots\dots\dots$ 次表による

土 質	深い杭基礎		直 接 基 礎	
	打込杭	定成杭	深い基礎	浅い基礎
粘性土	$K=3.6$	$K=3.2$	$K=1.4 \left(1 + \frac{0.4}{1.4} \frac{2R}{L} \right)$	$K=1.0 \left(1 + 0.4 \frac{2R}{L} \right)$
緩い砂	$K=3.2$	$K=3.2$	$K=2.1 \left(1 + \frac{1.1}{2.1} \frac{2R}{L} \right)$	$K=1.1 \left(1 + 0.4 \frac{2R}{L} \right)$
締った砂	$K=5.9$	$K=5.2$	$K=2.9 \left(1 + \frac{2.3}{2.9} \frac{2R}{L} \right)$	$K=1.2 \left(1 + \frac{0.8}{1.2} \frac{2R}{L} \right)$

今参考までに No. 3 地点の基礎底面深度 (GL-6.0m 附近) の地耐力をプレシオメーター試験 (B-1) 結果より算定する。

① 限界深度 (L_c)

- 設計 σ 値 = 20 大崎式 $\phi = \sqrt{20 \cdot \sigma} + 15$ 式より

$$\phi = 35^\circ$$

- 基礎巾 $B \times L = 3.6m \times 8.6m$ より $L = \frac{B}{2} = 1.8m$

$$\therefore L_c = R \left(6 + \frac{\phi}{4} \right) = 1.8 \left(6 + \frac{35}{4} \right) = 26.6m > 6m$$

従つてこの場合浅い直接基礎となる。

② 支持力比 (λ)

$$\lambda = 1.2 \left(1 + \frac{0.8}{1.2} \times \frac{3.6}{8.6} \right) = 1.53$$

③ 地盤の長期許容支持力 (地耐力) < B-1 のデーターによる >

$$q_{a1} = \frac{\lambda}{3} (P_L - P_0) = \frac{1.53}{3} \times 3.92 = 2.0 \text{ t/m}^2$$

$$q_{a2} = \frac{\lambda}{2} (P_L - P_0) = \frac{1.53}{2} \times 2.68 = 2.0 \text{ t/m}^2$$

長期許容地耐力 (q) としては $q = q_{a1} = q_{a2} = 2.0 \text{ t/m}^2$ が期待出来る。 ※

※ B-1 のデーターは「プレシオメーター試験」の項で述べた通り若干過小値を示しており実際にはより大きな地耐力が期待出よう。

Ⅱ - 2. 施工上の問題点

- ① 予定される地下部の基礎掘削施工上の問題は予定深度 (GL - 6m) まで安全に掘削できるかどうかであるが、地下水状況、地盤構成及びその強度等から見てシートパイルによる山留オープンカット工法か適当かと考える。
- ② 基礎掘削 (土工) 対象地盤は表層部に 2 ~ 3 m の軟い冲積粘性土がある他は下位の中位に締つた洪積砂層であるが全て地下水で飽和されている。
- ③ 上記粘性土は比較的剪断抵抗が大きく設計用粘着力 $c=2.5 \text{ t/m}^2$ が採用できる (土圧はあまり大きくならない)。但しこの粘性土も降雨時に乱されるとかなり強度低下が著るしい (鋭敏比 $\alpha_t=2.24 \sim 5.45$)。
- ④ 切土対象土層で最も問題となるのは GL-3~8m 間に分布する飽和した粗粒砂層であり dry work を行う場合の排水工としては粒度組成、透水性係数、間隙水圧等を考慮すれば動力排水も可能と見られるが山留め矢板 (シートパイル) の水密性を確実にし、パネピンク状態の発生防止には留意を要す。又ウエルポイント (well point) など強制排水工法の採用も考えられ、この場合には詳細な検討が必要となる。

尚、水位低下の影響圏は 50 m 以下と思われる。

桑名市庁舎新築に伴う

地質柱状図 (NO. 1)

調査地 桑名市中区2丁目37番地

調査年月日 昭和44年11月4日~44年11月6日

標高 TBM-0.005 M

孔内水位

GL-2.00 M

技術者 谷口 克

標 尺 m	標 高 m	深 度 m	層 厚 m	柱 状 図	色 調	地 質 名	観 察	相 対 密 度	相 対 稠 度	現 在 置 試 験 深 度 m	標準貫入試験										試料			標 尺 m	
											深 度 m	N 値 回/cm	10cm毎の 打撃回数			N 値					採 方 不 乱 攪	取 法 乱 攪	採取 深度 m		
													10 cm	20 cm	30 cm	0	10	20	30	40					50
1		1.71	1.70	1.70		暗灰 褐色	上部10cmアスレ 以後石灰質 レリグマ埋土				1.15 1.25	30	1	1	1										1
2						黄褐色	250cm以後軟化 下層比較的均質粘土状		軟		2.15 2.27	40	1	1	2										2
3		3.06	3.05	1.35							3.15 3.45	20 60	6	6	8										3
4							礫は細礫				4.15 4.25	21 30	5	7	8										4
5							礫は小丸と角 礫でφ=10mm前後		中硬		5.15 5.45	24 30	5	9	8										5
6							後 φmax=20mm				6.15 6.25	23 30	8	8	7										6
7						暗灰	マトリックスは中 粗砂				7.15 7.25	16 160	5	5	5										7
8							礫は小丸と角 礫でφ=10mm前後 比較的均質				8.15 8.25	30 30	10	10	10										8
9											9.15 9.25	16 30	5	5	5										9
10											10.15 10.25	37 40	10	13	12										10
11							暗灰礫混粗砂				11.15 11.25	38 30	11	13	12										11
12							1260~1280cm附近 φ=70mm前後の 礫あり		硬 密 な 密		12.15 12.25	52 30	17	15	20										12
13											13.15 13.25	41 30	12	14	15										13
14		13.81	13.80	10.75							14.15 14.25	39 30	12	14	13										14
15						暗灰	1470cm以後 φ=10mm前後の 礫混入		密		15.15 15.25	37 30	13	12	12										15
16		16.21	16.20	2.40							16.15 16.25	50 30	18	21	18										16
17		17.06	17.55	1.35		暗灰	礫は小丸と角 礫でφ=20mm前後の 粗礫				17.15 17.25	50 30	16	22	15										17
18		18.16	18.75	1.30		暗灰			中硬		18.15 18.25	23 30	6	9	8										18
19		19.11	19.70	0.25		暗灰	1920cm附近 マトリックスは 粗砂		密		19.15 19.25	43 30	12	14	17										19
20		20.26	20.45	0.70		暗灰	2070cm附近 マトリックスは 粗砂		中硬		20.15 20.25	27 30	5	9	13										20

桑名市庁舎新築に伴う

地質柱状図 (NO. 2)

調査地 桑名市中央2丁目37番地

調査年月日 昭和44年11月5日~11月12日

標高 75M-62.5 M

孔内水位

M

技術者 地味建設部

標高 m	深 度 m	層 厚 m	柱 状 図	色 調	地 質 名	観 察	相 対 密 度	相 対 稠 度	現 在 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 攪 乱	取 法 攪 乱		採取 深度 m
										深 度 m	N 値 回/cm	10 cm	20 cm	30 cm	0	10	20	30	40	50				
75.0	0.70	0.70		暗灰	埋土	シルト混り砂礫				1.15	21	32	19	13									0.70	1
				暗灰	粘土	少量の腐植物混入 腐植物層一部を含む。		軟		1.27	32	19	13										1.50	2
				暗灰	粘土	腐植物混入				2.15	21	30	15	15										
				暗灰	粗中砂	砂質のシルト混り 粗砂混入		硬		3.15	21	11	11											
						腐植物混入				4.15	22	6	7	9										
						φ=5mm前後の 砂礫を含む。				5.15	24	6	9	9										
						φmax=10mm				6.15	18	6	5	7										
				暗灰	砂礫	6~7mm少量の腐植 物あり。		中硬		7.15	25	8	9	8										
						8m附近シルト微 細砂 2~3cm厚に はさま。				8.15	24	8	8	8										
						9~10m附近少量の シルト混り、又粗砂 帯状にはさま部分 あり。				9.15	22	7	8	7										
						10.60m~砂多く 混る。		硬		11.15	57	14	20	23										
72.63	11.80	8.10		暗灰	シルト混り 粗砂	12mの腐植物層下 シルト分がかなり多 く混ざられる。		硬		12.15	81	3	3	2										
						腐植物混入。 小砂礫を含む。 腐植物帯状に混 り、粗砂 1~2cm厚 にはさま部分あり。		中硬		13.15	17	4	5	7										
						φ=10~20mm				14.15	17	5	5	5										
75.92	15.70	3.20		暗灰	砂礫	下部に於てシルト 多く混る。		中硬		15.15	45	11	16	18										
										16.15	31	11	10	10										
77.72	17.50	1.80		暗灰	砂礫	上部は砂質シルト (全体に微細砂を含む) 下部は中砂、粗砂 とシルトが混ざり合 った状態。		硬		17.15	24	9	8	7										
										18.15	91	2	3	4										
79.62	18.70	2.20		暗灰	シルト混り 粗砂	腐植物混入。 2~3cm厚のシルトは さま部分の腐植物 物混る。		中硬		19.15	61	1	2	3										
						中砂、粗砂がシルト に混ざり合っている。				20.15	17	5	5	5										
						上部は砂質シルト とシルトが混ざり合 った状態。		硬		21.15	12	4	4	4										
72.8	22.60	2.70		黄灰	砂礫	φ=5~10mm φmax=20mm程度の 砂礫を含む。		中硬		22.15	20	4	5	10										
				青灰	粗砂					23.15	57	15	20	24										
75.7	26.50	2.90		暗灰	シルト	腐植物とシルトが混 ざり合っている。				24.15	21	7	6	8										
				暗灰	砂礫	一般にφ=10mm前後 φmax=20mmの 砂礫とシルトが混 ざり合っている。				25.15	17	6	7	4										
77.7	27.50	1.40		暗灰	砂礫	φmax=20mmの 砂礫とシルトが混 ざり合っている。				26.15	50	22	21	24										
						28m附近よりφ=30 ~40mmの砂礫混 入。		硬		27.15	50	16	21	13										
77.91	27.75	0.25		暗灰	砂礫					28.15	50	20	22	25										
										29.15	50	22	21	23										
73.0	30.30	2.75		暗灰	シルト質 粘土	腐植物混入。 比較的細かく、 腐植物を含む。		硬		30.15	50													
						φ=20~30mm 大φ=40~50mmの 砂礫 少量のシルト混る。		硬		31.15	91	2	3	4										
74.88	31.60	1.10		暗灰	砂礫					32.15	50													
										33.15	50													
						35m附近よりφ=				34.15	50													
						70~80mmの砂礫 を含む。				35.15	50													
						35~36mシルトが 砂 5~10cm厚には さま部分あり。				36.15	50													
						(下部に於て砂と シルトが混ざり合 っている)				37.15	50													
						38m附近砂はさま 部分あり。				38.15	50													
										39.15	54													
70.0	40.00	8.48								40.15	50													

桑名市庁舎新築に伴う

地質柱状図 (NO. 3)

調査地 桑名市中央2丁目37番地

調査年月日 昭和44年11月7日~44年11月11日

標高 TBM-0.270 M

孔内水位

GL-260 M

技術者 谷口 克

標尺 m	標高 m	深 度 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		標尺 m		
											深 度 m	N 値 回/cm	10cm毎の 打撃回数			N 値					採取 方 不攪乱	採取 法 攪乱		採取 深度 m	
													10 cm	20 cm	30 cm	0	10	20	30	40					50
1	-0.77	0.50	0.50		褐色	埋土	ほぼ均質な粘土で 全体にやや腐植性 を帯びる。		軟		1.5 1.25	26 30	19 13											1.90	2
2	-2.97	2.70	2.20																					2.70	3
3					暗灰	礫混粗砂	礫は小粒で φ=5~10mm位 充填物(砂・シルト) は中~粗砂		中硬		3.20 3.25 3.70	3.10 30 34	28 30 30	8 10 11	10 13 13										4
4																									5
5																									6
6																									7
7																									8
8																									9
9																									10
10																									11
11																									12
12																									13
13																									14
14																									15
15																									16
16																									17
17																									18
18																									19
19																									20
20																									21



土質試験成果表

調査名 桑名市庁舎新築

試験名		試料番号 No.	2-1	3-1		
採取方法			T.W	T.W		
採取深度 (m)			0.70 ~ 1.50	1.90 ~ 2.70		
見掛分類				(砂質土)	(粘土土)	
単位体積重量 γ_t (g/cm ³)			1.79	1.99	1.84	
真比重 G_s			2.567	2.635	2.637	
含水比 w (%)			39.38	29.86	38.06	
間隙比 e			0.99	0.63	0.97	
飽和度 S (%)			102.1	99.8	102.5	
粒度試験	組成	礫 (%)	0	2	0	
		砂 (%)	14	48	7	
		シルト (%)	47	31	46	
		粘土 (%)	39	19	47	
	三角座標分類					
	粒径 D_{60} (mm)		0.075	0.12	0.075	
	粒径 D_{10} (mm)					
	均等係数					
	透水係数 k (cm/sec)					
	稠度試験	液性限界 L.L. (%)		48.63		55.45
塑性限界 P.L. (%)		22.97		25.16		
塑性指数 P.I.		25.66		29.77		
直接剪断試験	粘着力 C (kg/cm ²)					
	内部摩擦角 ϕ (度)					
三軸圧縮試験	粘着力 C (kg/cm ²)		1.42		0.290	
	内部摩擦角 ϕ (度)		4'30"		3'30"	
一軸圧縮試験	一軸圧縮強度 q_u (kg/cm ²)		0.537	0.423	0.625	0.501
	繰り返した土の一軸圧縮強度 q_{ur} (kg/cm ²)		0.189	測り不能	0.092	
	鋭敏比 St		2.95	2.24		5.45
圧密試験	圧縮指数 C_c		0.284	0.198		
	先行荷重 P_o (kg/cm ²)		1.58	1.15		
	圧密係数 C_v (cm ² /sec)		4.5×10^{-3}	1.2×10^{-2}		
	透水係数 k (cm/sec)		1.4×10^{-7}	2.2×10^{-7}		
透水試験	透水係数 k (cm/sec)					
備考: T.W 不規則試料						

調査名・調査地点 桑名市庁舎試験年月日 44 年 11 月 21 日

T.W

試験者 工藤

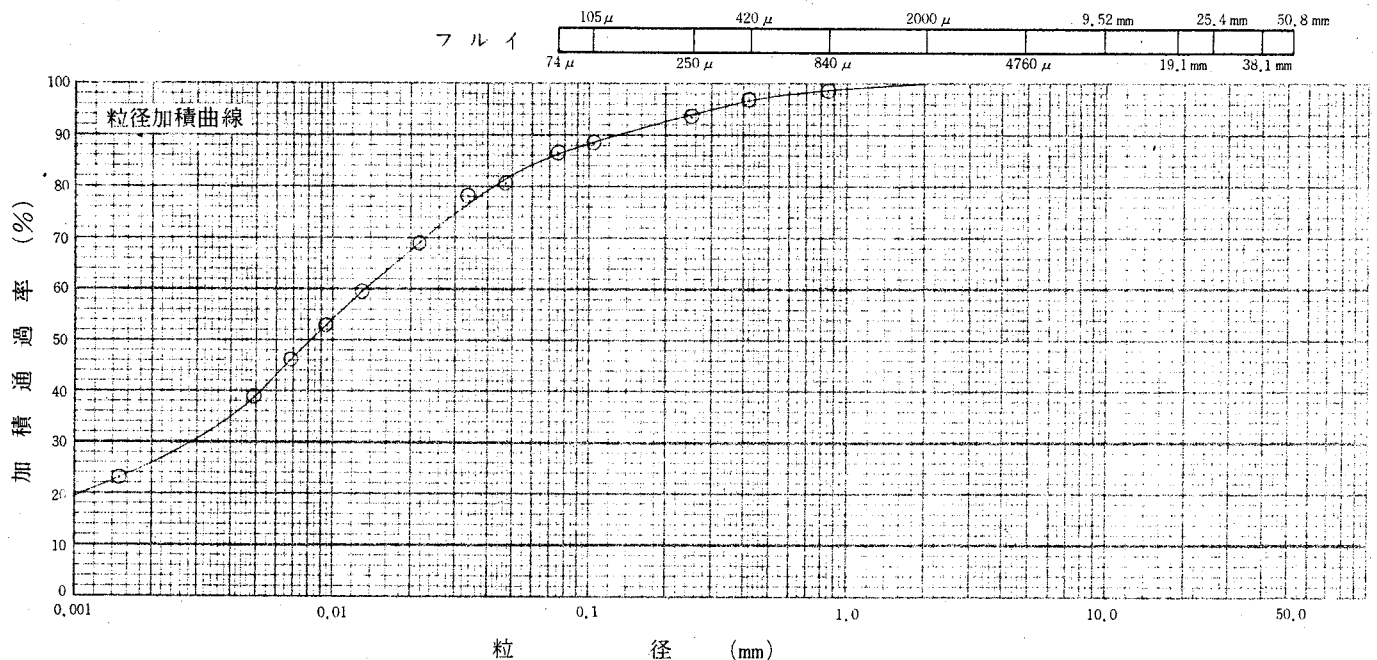
粒度加積曲線を図示するのに用いた粒径とその粒径より小さな土粒子重量の百分率との関係表

試料番号・深さ: No. 2-1 (0.70 m ~ 1.50 m) 比重 2.567

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%								98.5	96.7	93.7	88.2	86.2
比 浮 比重	粒径 mm	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147
	重量百分率%	80.4	78.1	69.0	59.7	52.9	46.0	37.2	23.1				

試料番号・深さ: No. (m ~ m) 比重

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%												
比 浮 比重	粒径 mm												
	重量百分率%												



コロイド	粘 土	シルト	砂	レキ
0.001	0.005	0.074	2.0	

試料番号 試 深	No. <u>2-1</u> <u>0.70 m ~ 1.50 m</u>	No. <u>m ~ m</u>	試料番号 試 深	No. <u>2-1</u> <u>0.70 m ~ 1.50 m</u>	No. <u>m ~ m</u>
4.76mm以上の粒子	6 %	%	最大粒径	<u>2.0</u> mm	mm
4.76~2 mmの粒子	0 %	%	60 % 粒径	<u>0.147</u> mm	mm
2~0.42 mmの粒子	3 %	%	30 % 粒径	<u>0.147</u> mm	mm
0.42~0.074mmの粒子	11 %	%	10 % 粒径	mm	mm
0.074~0.005mmのシルト分	47 %	%	均等係数		
0.005mm以下の粘土分	37 %	%	曲率係数		
0.001mm以下のコロイド分	19 %	%	フルイを通過する 試料の分散性		
2000μ フルイ通過重量百分率	100 %	%	粗な土粒子の形状 および堅さ		
420μ フルイ通過重量百分率	77 %	%			
74μ フルイ通過重量百分率	86 %	%			

調査名・調査地点 桑名市庁舎

試験年月日 44年 11月 22日

T.W

試験者 工藤

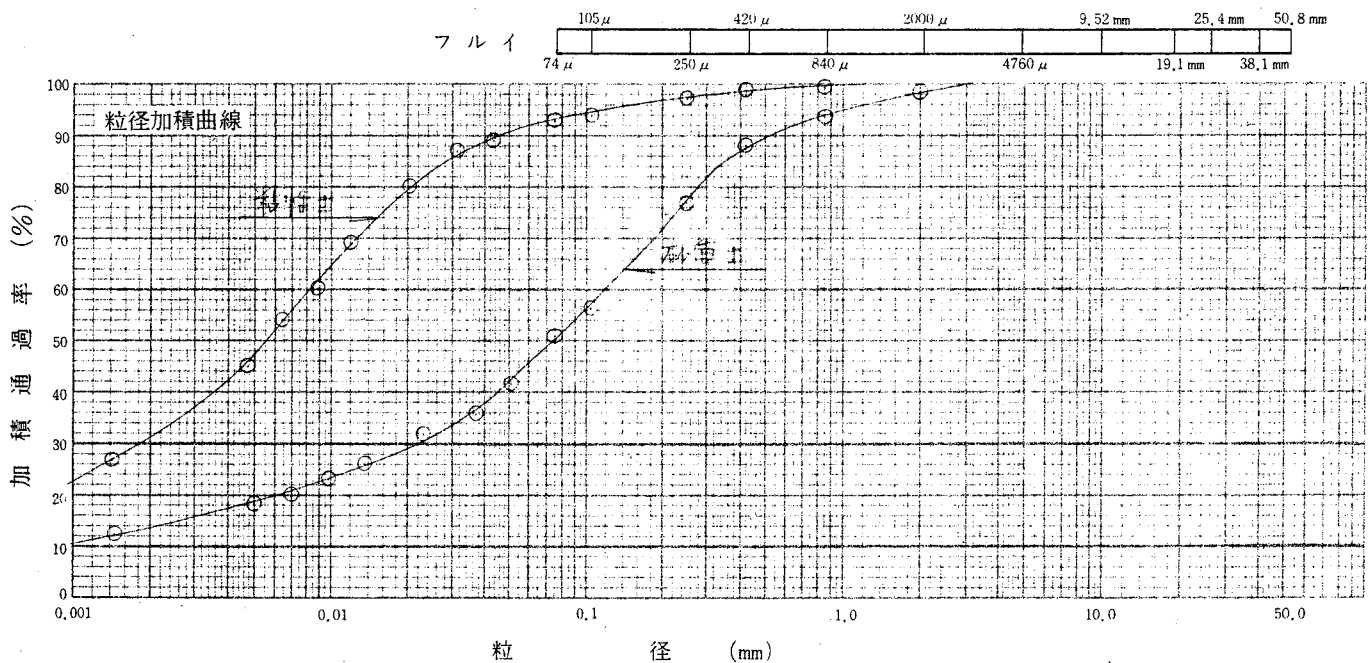
粒径加積曲線を図示するのに用いた粒径とその粒径より小さな土粒子重量の百分率との関係表

試料番号・深さ: No. 3-1 (砂質土) (1.96m ~ 2.70m) 比重 2.695

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%							98.9	99.7	88.0	76.8	56.2	51.0
比秤 重	粒径 mm	0.0506	0.0366	0.0231	0.0138	0.00787	0.00462	0.00250	0.00146				
	重量百分率%	41.8	35.8	31.9	26.0	23.0	20.1	18.0	12.1				

試料番号・深さ: No. (粘土土) (1.96m ~ 2.71m) 比重 2.697

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%								99.4	98.8	97.1	95.9	93.2
比秤 重	粒径 mm	0.0495	0.0368	0.0262	0.0121	0.00889	0.00461	0.00256	0.00142				
	重量百分率%	89.0	86.8	80.1	69.1	60.2	52.3	44.6	26.8				



コロイド	粘 土	シルト	砂	レ	キ
0.001	0.005	0.074	2.0		

試料番号 深 さ	No. 3-1 (砂質土) m ~ m	No. 3-2 (粘土土) m ~ m	試料番号 深 さ	No. 3-1 (砂質土) m ~ m	No. 3-2 (粘土土) m ~ m
4.76mm以上の粒子	6 %	6 %	最大粒径	4.76 mm	2.1 mm
4.76 ~ 2 mmの粒子	2 %	6 %	60 % 粒径	6.12 mm	1.00 mm
2 ~ 0.42 mmの粒子	14 %	1 %	30 % 粒径	6.62 mm	6.61 mm
0.42 ~ 0.074mmの粒子	28 %	1 %	10 % 粒径	— mm	— mm
0.074 ~ 0.005mmのシルト分	31 %	46 %	均等係数	—	—
0.005mm以下の粘土分	19 %	47 %	曲率係数	—	—
0.001mm以下のコロイド分	11 %	22 %	フルイを通過する 試料の分散性		
2000 μ フルイ通過重量百分率	78 %	14 %	粗な土粒子の形状 および堅さ		
420 μ フルイ通過重量百分率	88 %	97 %			
74 μ フルイ通過重量百分率	50 %	99 %			

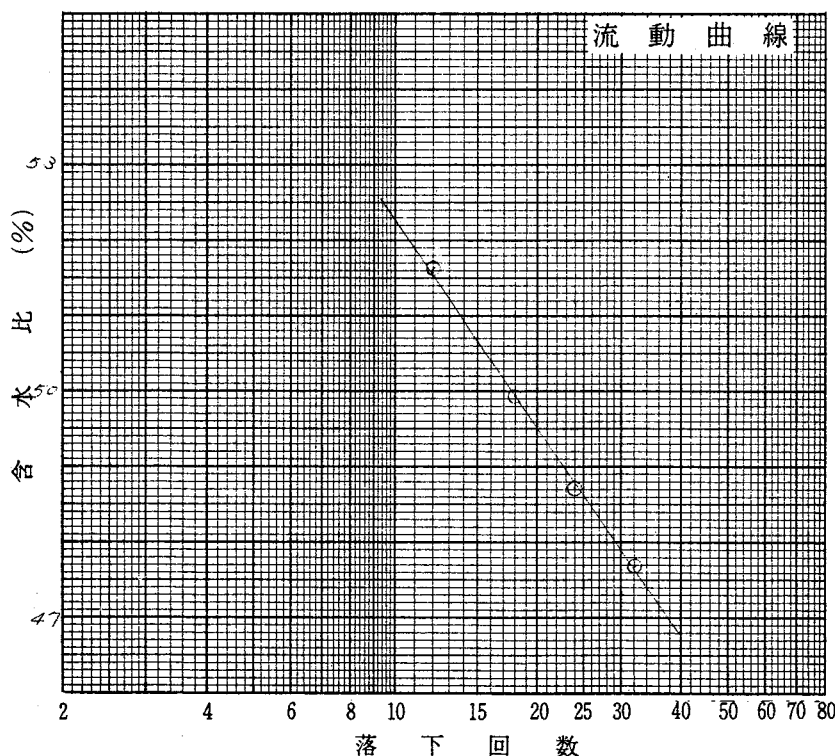
調査名・目的 桑名市庁舎試験期日 44 年 11 月 26 日試験番号 NO 2-1試験者 工藤

液性限界試験

1	2	3
落下回数 <u>32</u>	落下回数 <u>34</u>	落下回数 <u>18</u>
No. <u>228</u>	No. <u>222</u>	No. <u>276</u>
WW <u>32.31</u> DW <u>28.90</u>	WW <u>34.92</u> DW <u>31.99</u>	WW <u>32.26</u> DW <u>30.44</u>
DW <u>28.90</u> TW <u>22.74</u>	DW <u>30.99</u> TW <u>22.80</u>	DW <u>30.44</u> TW <u>22.79</u>
W _w <u>3.41</u> W _s <u>2.15</u>	W _w <u>3.97</u> W _s <u>2.19</u>	W _w <u>3.22</u> W _s <u>2.65</u>
w = <u>47.69</u> %	w = <u>48.72</u> %	w = <u>49.93</u> %
4	5	6
落下回数 <u>12</u>	落下回数	落下回数
No. <u>264</u>	No.	No.
WW <u>34.44</u> DW <u>30.60</u>	WW DW	WW DW
DW <u>30.60</u> TW <u>22.94</u>	DW TW	DW TW
W _w <u>3.94</u> W _s <u>2.64</u>	W _w W _s	W _w W _s
w = <u>41.63</u> %	w = %	w = %

塑性限界試験

1	2	3
No. <u>125</u>	No. <u>113</u>	No. <u>104</u>
WW <u>34.60</u> DW <u>33.04</u>	WW <u>34.64</u> DW <u>33.10</u>	WW <u>33.34</u> DW <u>31.70</u>
DW <u>33.04</u> TW <u>21.84</u>	DW <u>33.10</u> TW <u>21.92</u>	DW <u>31.70</u> TW <u>21.74</u>
W _w <u>2.46</u> W _s <u>11.19</u>	W _w <u>2.44</u> W _s <u>11.12</u>	W _w <u>2.24</u> W _s <u>9.72</u>
w = <u>22.82</u> %	w = <u>22.94</u> %	w = <u>23.10</u> %

液性限界 $w_L = 48.63\%$ 塑性限界 $w_p = 22.97\%$ 塑性指数 $I_p = 25.66$ 流動指数 $I_f =$

備考:

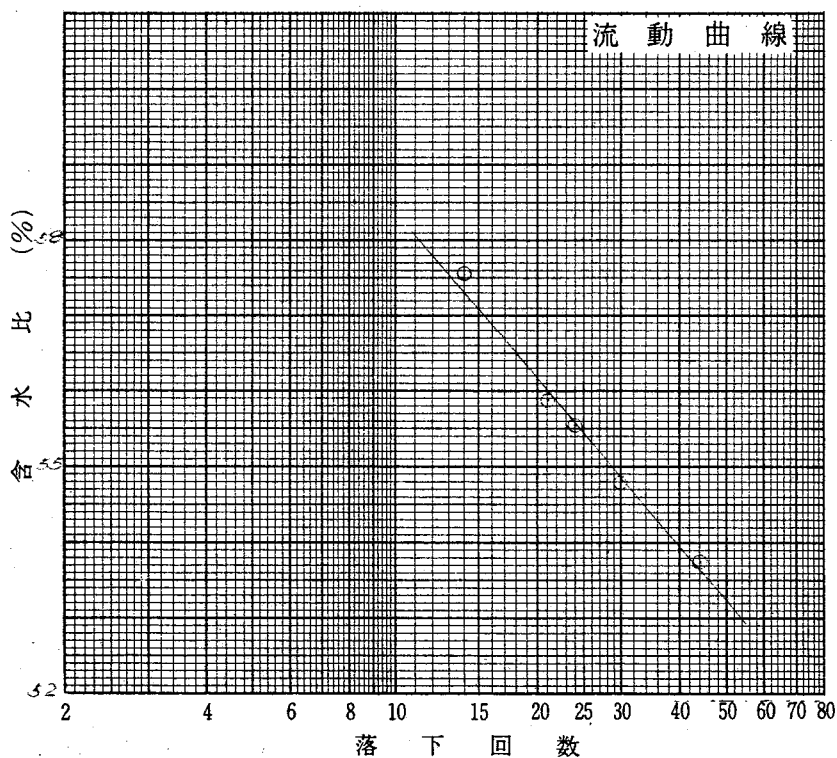
調査名・目的 粘土系土試験期日 44年 11月 26日試料番号 NO. 10 - 1試験者 工藤

液性限界試験

1	2	3
落下回数 <u>44</u>	落下回数 <u>30</u>	落下回数 <u>24</u>
No. <u>272</u>	No. <u>225</u>	No. <u>263</u>
WW <u>34.34</u> DW <u>30.34</u>	WW <u>34.32</u> DW <u>30.16</u>	WW <u>33.94</u> DW <u>29.83</u>
DW <u>30.34</u> TW <u>22.90</u>	DW <u>30.16</u> TW <u>22.57</u>	DW <u>29.83</u> TW <u>22.45</u>
W _w <u>4.00</u> W _s <u>7.44</u>	W _w <u>4.16</u> W _s <u>7.19</u>	W _w <u>4.11</u> W _s <u>7.40</u>
w = <u>48.76</u> %	w = <u>44.21</u> %	w = <u>44.44</u> %
4	5	6
落下回数 <u>21</u>	落下回数 <u>14</u>	落下回数
No. <u>233</u>	No. <u>277</u>	No.
WW <u>34.44</u> DW <u>30.26</u>	WW <u>34.72</u> DW <u>30.18</u>	WW DW
DW <u>30.26</u> TW <u>22.60</u>	DW <u>30.18</u> TW <u>22.28</u>	DW TW
W _w <u>4.22</u> W _s <u>7.66</u>	W _w <u>4.46</u> W _s <u>7.29</u>	W _w W _s
w = <u>44.27</u> %	w = <u>47.44</u> %	w = %

塑性限界試験

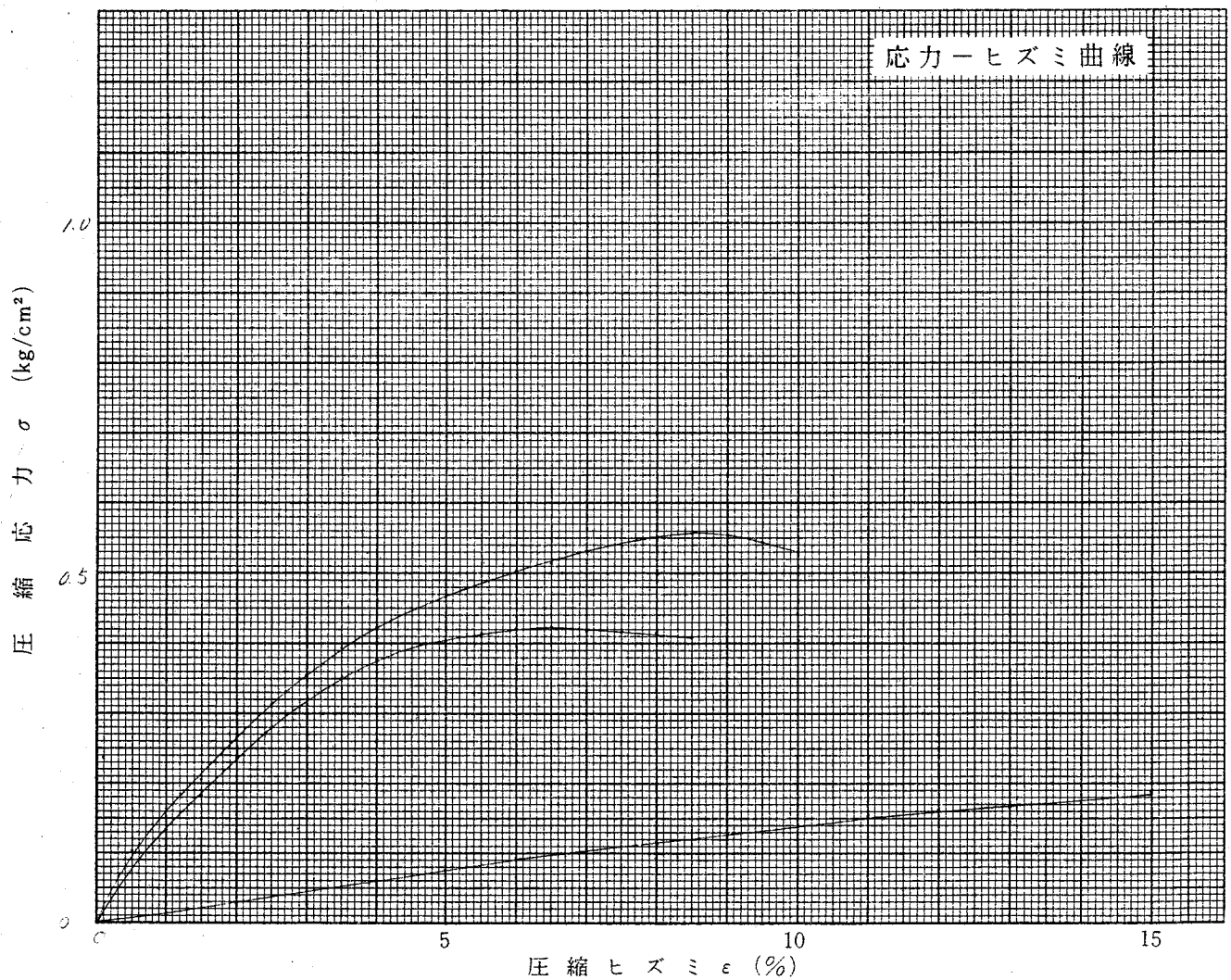
1	2	3
No. <u>85</u>	No. <u>118</u>	No. <u>111</u>
WW <u>32.44</u> DW <u>30.24</u>	WW <u>30.18</u> DW <u>30.75</u>	WW <u>33.92</u> DW <u>31.46</u>
DW <u>30.24</u> TW <u>21.46</u>	DW <u>30.70</u> TW <u>22.08</u>	DW <u>31.46</u> TW <u>21.63</u>
W _w <u>2.21</u> W _s <u>4.62</u>	W _w <u>2.28</u> W _s <u>3.01</u>	W _w <u>2.12</u> W _s <u>3.03</u>
w = <u>24.46</u> %	w = <u>24.22</u> %	w = <u>24.64</u> %

液性限界 $w_L = 55.55\%$ 塑性限界 $w_p = 25.56\%$ 塑性指数 $I_p = 29.77$ 流動指数 $I_f =$

備考:

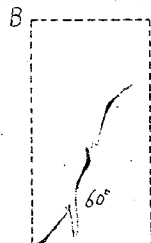
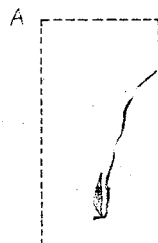
調査名・目的 桑名市庁舎試験期日 44 年 11 月 21 日ボーリングNo. 2-1採取深さ 6.70~1.50 m試験者 工藤

供試体 番号	試料の状態	供試体寸法 cm		平均含水比 %	単位体積重量 g/cm ³	一軸圧縮強さ kg/cm ²	破壊時の ヒズミ%	鋭敏比
		高さ	平均直径					
A	乱さない	8.0	3.5		1.87	0.557	8.5	
	練り返した							
B	乱さない	8.0	3.5		1.79	0.429	6.5	
	練り返した							
	乱さない							
	練り返した	8.0	3.5		1.84	0.184	15.0	

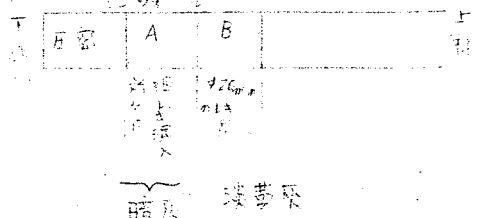


備考:

試料の観察(色, 臭気, 鉱物組成, 有機物, 貝ガラなど)

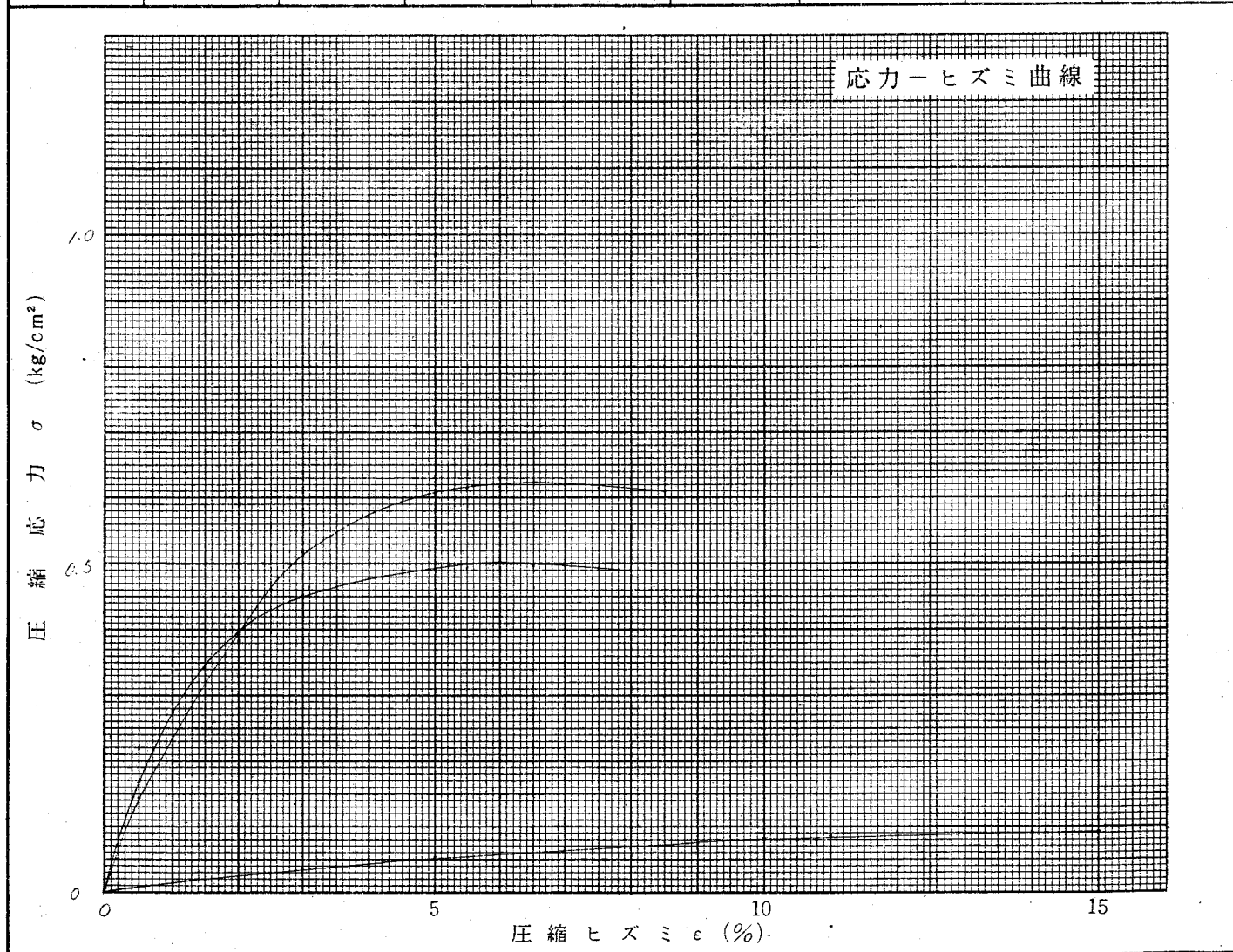


一軸圧縮試験を行った試料の位置



調査名・目的 <u>桑名市庁舎</u>	試験期日 <u>44</u> 年 <u>11</u> 月 <u>22</u> 日
ボーリングNo. <u>3-1</u>	採取深さ <u>1.90~2.70</u> m
試験者 <u>工藤</u>	

供試体 番号	試料の状態	供試体寸法 cm		平均含水比 %	単位体積重量 g/cm³	一軸圧縮強さ kg/cm²	破壊時の ヒズミ%	鋭敏比
		高さ	平均直径					
A	乱さない	8.0	3.5		1.99	0.623	6.5	
	練り返した					測定不能		
B	乱さない	8.0	3.5		1.86	0.501	6.0	
	練り返した	8.0	3.5		1.88	0.092	15.0	
	乱さない							
	練り返した							



備考: 試料の観察(色, 臭気, 鉱物組成, 有機物, 貝ガラなど)

A

B

1軸圧縮試験を行った試料の位置

T 標	A	B	工 部
圧縮	0.6 2.0%		

全長 400mm (φ40mm)

報 告 用 紙

調查名・目的 桑名市庁舎

試驗期日 44 年 11 月 21 日

試料番号 NO. 2-1

藤 工 者 驗 試

採取深度 0.70 m ~ 1.50 m

試驗方法：(非排水)，压密非排水，排水

試料：(乱さない)。乱した。

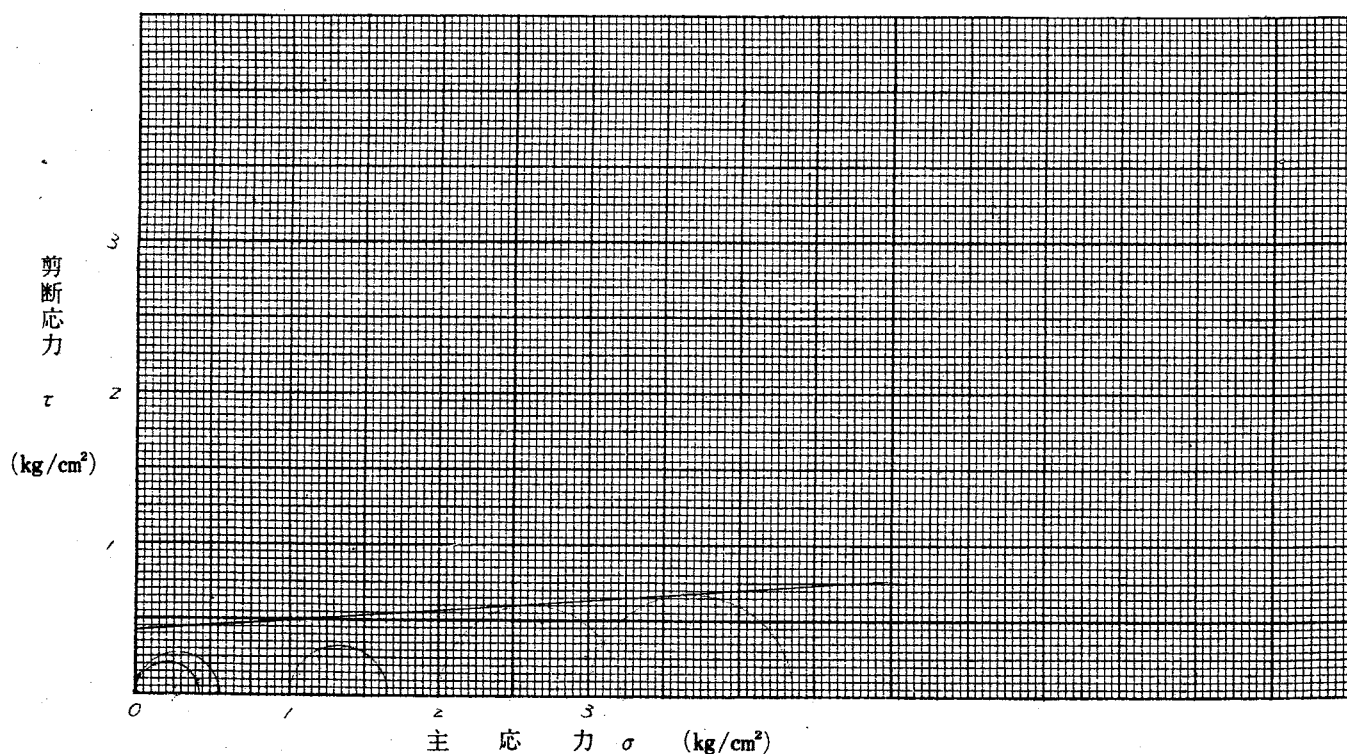
剪 断 方 法 : 応力制御, ヒズミ制御

先行压密荷重_____

土粒子比重 G_s

供 試 体 番 号	1	2	3	4	5
供 試 体 高 さ (cm)	8.0	8.0	8.0	8.0	
供 試 体 直 径 (cm)	3.5	3.5	3.5	3.5	
湿 潤 密 度 γ_t (g/cm ³)	1.87 1.77	1.94	1.87	1.93	
含 水 比 w (%)					
乾 燥 密 度 γ_d (g/cm ³)					
間 ゲ キ 比 e					
飽 和 度 S_r (%)					
剪 断 時 の 測 圧 σ_3 (kg/cm ²)	0	1.0	2.0	3.0	
剪断時の軸差応力 $\sigma_1 - \sigma_3$ (kg/cm ²)	0.557 0.423	0.660	1.234	1.358	
剪 断 時 の 歪 ϵ_f (%)	8.5 6.5	7.0	10.0	6.5	
剪断時の体積変化 ΔV (%)					
圧密による体積変化 ΔV (%)					
剪 断 速 さ (%/分)	1	1	1	1	

試	驗	結	果
粘着力	$C \text{ (kg/cm}^2\text{)}$		0.42
内部摩擦角	ϕ		$4^\circ 06'$
摩擦係數	$\tan \phi$		

[illegible]

三軸圧縮試験結果

報告用紙

調査名・目的 桑名市庁舎

試験期日 44年 11月 22日

試料番号 NO.3-1

試験者 工 藤

採取深度 1.90 m ~ 2.70 m

試験方法：(非排水)、圧密非排水、排水

試料：(乱さない)。乱した。

剪断方法：応力制御、(ヒズミ制御)

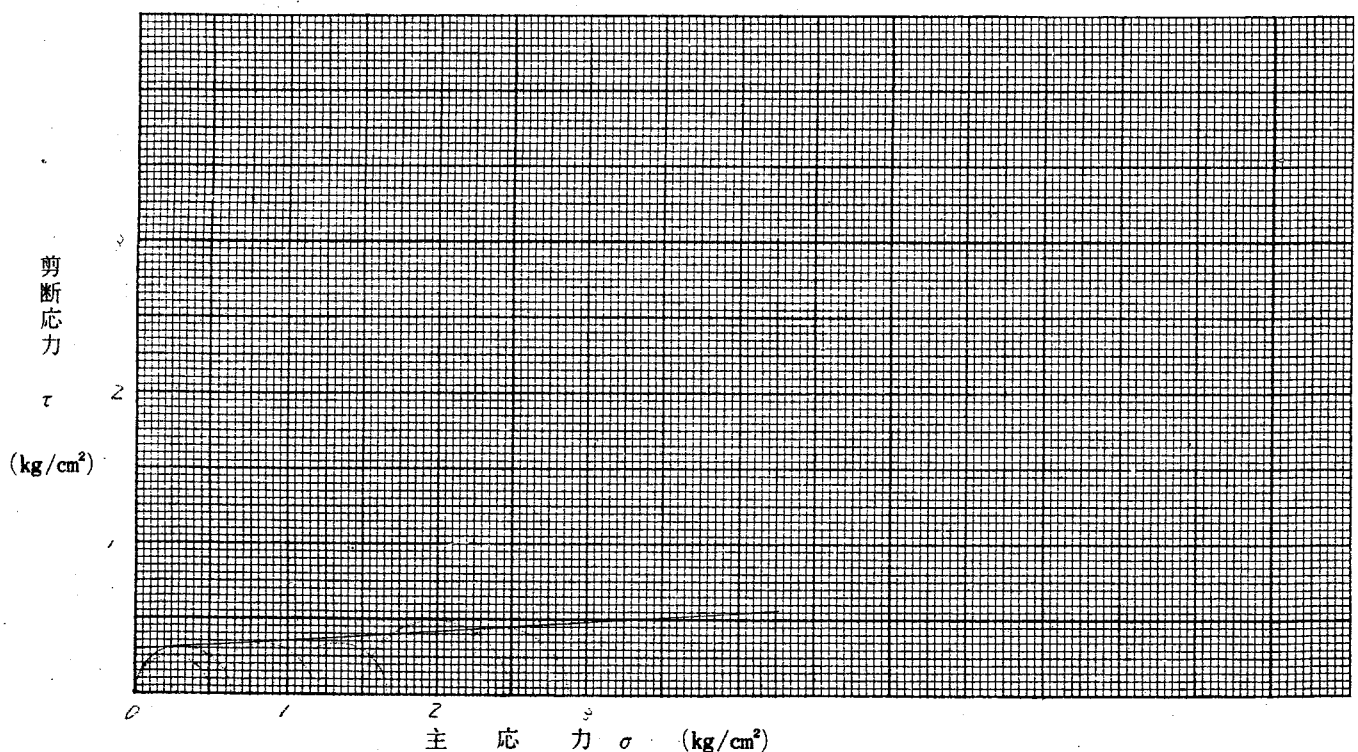
先行圧密荷重

土粒子比重 G_s

供試体番号	1	2	3	4	5
供試体高さ (cm)	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
供試体直径 (cm)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
湿潤密度 γ_t (g/cm ³)	1.99 1.86	1.86	1.84	1.84	1.86
含水比 w (%)					
乾燥密度 γ_d (g/cm ³)					
間ゲキ比 e					
飽和度 S_r (%)					
剪断時の測圧 σ_3 (kg/cm ²)		6.5	1.0	1.5	2.0
剪断時の軸差応力 $\sigma_1 - \sigma_3$ (kg/cm ²)	0.623 6.561	6.183	6.665	6.981	6.576
剪断時の歪 ε_f (%)	6.5 6.6	7.0	7.0	9.5	7.0
剪断時の体積変化 ΔV (%)					
圧密による体積変化 ΔV (%)					
剪断速度 (%/分)	1	1	1	1	1

試験結果	
粘着力 C (kg/cm ²)	0.290
内部摩擦角 ϕ	3°30
摩擦係数 $\tan \phi$	

試料の状態：		試験試料位置			
下	1軸	1軸	1軸	1軸	2軸
部	1.0	1.0	1.5	0.5	
此試験は、		粘粒は		沈着灰	
土質調査					



調査名 桑名市庁舎試料番号 NO. 3-1採取深さ 1.90 ~ 2.70^m(乱さない)
練り返した) 試料

試験期間 昭和 年 月 日 ~ 月 日

試験者 _____

供試体 番号	供試体寸法 cm		試料含水比 %		飽和度 %		土粒子の 比 Gs	圧密箱の 形 式	変形量の 整理方法	圧縮指数 Cc	圧密先行 荷 Po kg/cm ²
	高さ	直径	試験前 Wo	試験後 Wf	試験前 Sro	試験後 Srf					
	20	60	26.61		93.9		2.635	固	$\sqrt{t}$	0.198	1.65
								固	$\sqrt{t}$		

間
隙
比
e

0.8

0.7

0.6

0.5

0.4

0.05

0.1

0.2

0.3

0.4

0.5

0.6

0.8

1.0

2

3

4

5

10

20

圧密荷重 P (kg/cm²)

調査名・目的 桑名市庁舎

試料番号 H.C.3-1

採取深度 1.90 m ~ 2.70 m

試料状態 { 乱した
(乱さない)

供試体寸法	
直径	D : 1.0 cm
高さ	2H : 2.0 cm
断面積	A : 56.54 cm ²
容積	V : 28.27 cm ³

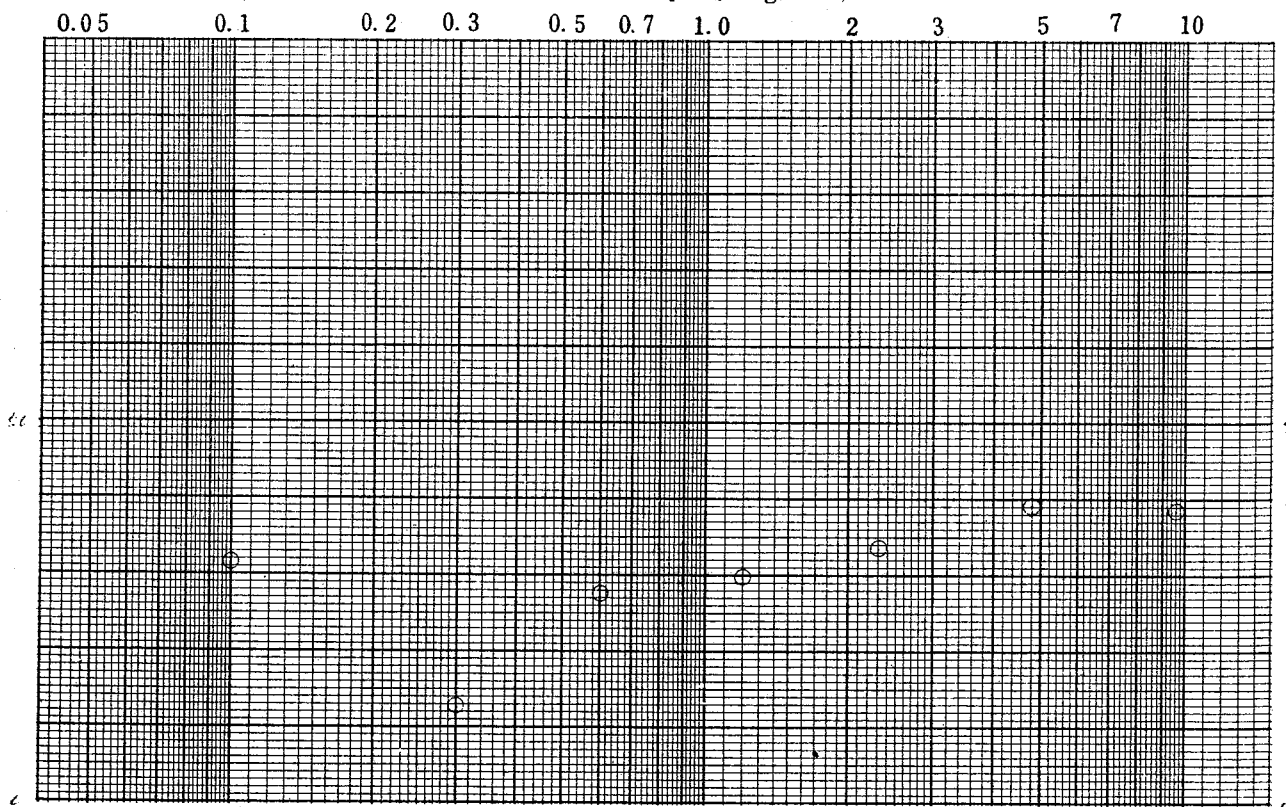
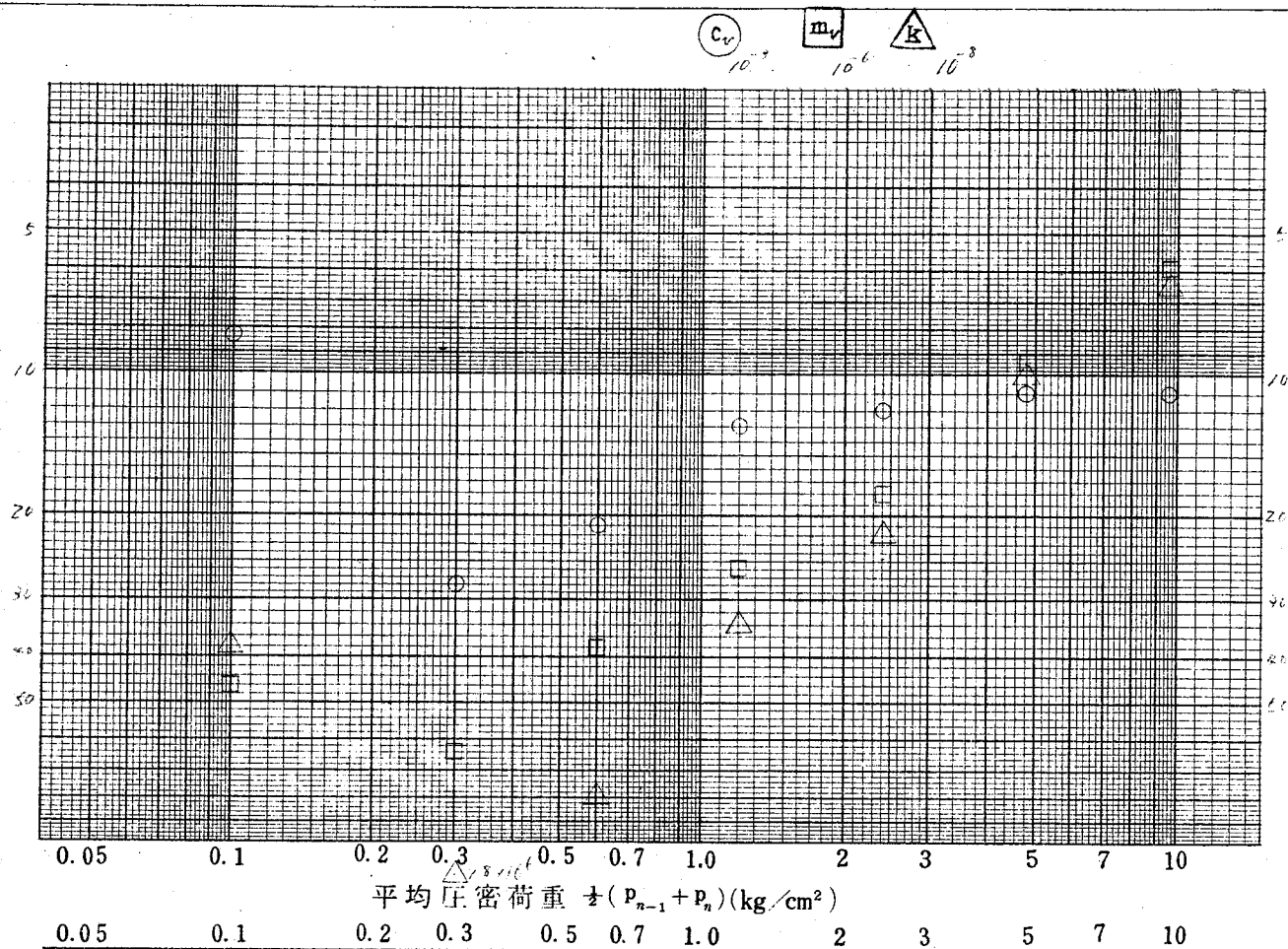
含水比	試験前	26.61 %
	試験後	%
飽和度	試験前	93.9 %
	試験後	%
比重		2.635

平均圧密応力に対する圧密係数、体積圧縮係数、透水係数および一次圧密比

圧密応力 p kg/cm ²	平均圧密応力 p kg/cm ²	間隙比 e	圧密係数 C _v cm ² /sec	圧縮係数 a _v cm ² /g	体積圧縮係数 m _v cm ² /g	透水係数 k cm/sec	一次圧密比 r
0		0.748					
1.2	0.1	0.732	8.3×10^{-2}	8.0×10^{-5}	4.1×10^{-5}	3.5×10^{-7}	31.3
0.4	0.3	0.710	2.8×10^{-2}	1.1×10^{-4}	6.4×10^{-5}	1.8×10^{-6}	12.5
0.8	0.1	0.680	2.1×10^{-2}	6.5×10^{-5}	3.8×10^{-5}	8.6×10^{-7}	27.5
1.6	1.2	0.649	1.3×10^{-2}	4.4×10^{-5}	2.6×10^{-5}	3.4×10^{-7}	29.6
3.2	2.4	0.602	1.2×10^{-2}	2.9×10^{-5}	1.8×10^{-5}	2.2×10^{-7}	33.6
6.4	4.8	0.554	1.1×10^{-2}	1.5×10^{-5}	7.4×10^{-6}	1.0×10^{-7}	39.6
12.8	9.6	0.495	1.1×10^{-2}	9.2×10^{-6}	5.9×10^{-6}	1.5×10^{-8}	38.5
25.6	19.2	0.435	8.2×10^{-2}	4.7×10^{-6}	3.1×10^{-6}	2.5×10^{-8}	42.8
12.8		0.440					
3.2		0.452					
0.8		0.464					
0.2		0.478					
0		0.509					

調査名 豊田市庁舎試料番号 NO. 3-1採取深さ 1.90 ~ 2.70 m(乱さない)
練り返した } 試料

試験期間 昭和 年 月 日 ~ 月 日 試験者

各平均圧密荷重 $\frac{1}{2}(p_{n-1} + p_n)$ に対する圧密係数 c_v 、体積圧縮係数 m_v 、透水係数 k および一次圧密比 r の整理

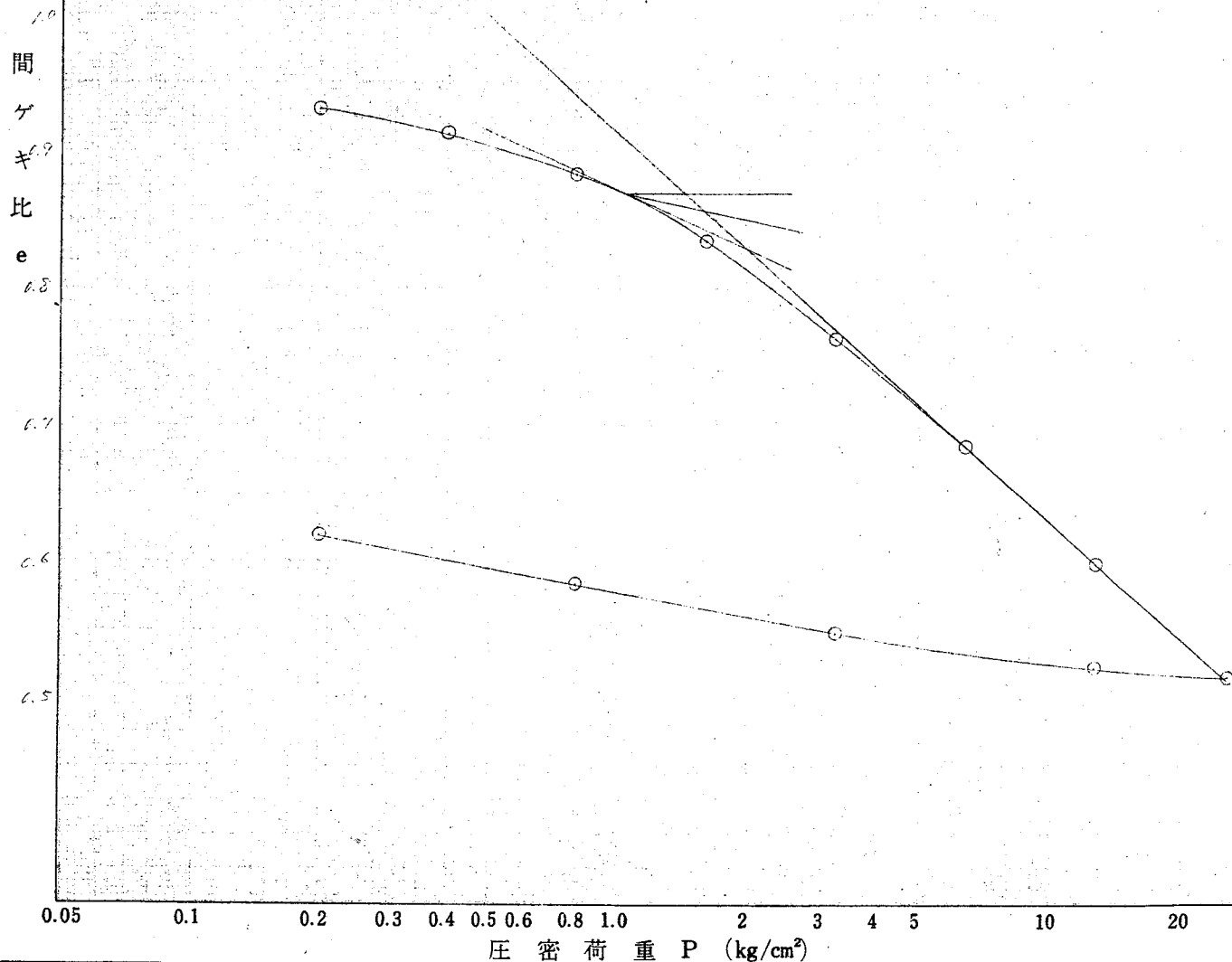
調査名 桑名市庁舎試料番号 NO. 2-1採取深さ 0.70 ~ 1.50 m(乱さない)
練り返した

試料

試験期間 昭和 年 月 日 ~ 月 日

試験者

供試体 番号	供試体寸法 cm		試料含水比 %		飽和度 %		土粒子の 比 重 Gs	圧密箱の 形 式	変形量の 整理方法	圧縮指数 Cc	圧密先行 荷 Po kg/cm ²
	高さ	直径	試験前 Wo	試験後 Wf	試験前 Sro	試験後 Srf					
	2.0	6.0	35.78		77.0		2.567	固	$\sqrt{t}$	6.284	1.58
								固	$\sqrt{t}$		



調査名・目的 桑名市庁舎

試料番号 NO. 2-1

採取深度 0.70 m ~ 1.50 m

試料状態 { 乱した
(乱さない)

供試体寸法		
直径	D :	60 cm
高さ	2H :	20 cm
断面積	A :	5654 cm ²
容積	V :	2827 cm ³

含水比	試験前	25.78 %
	試験後	%
飽和度	試験前	27.0 %
	試験後	%
比重		2.567

平均圧密応力に対する圧密係数、体積圧縮係数、透水係数および一次圧密比

圧密応力 p kg/cm ²	平均圧密応力 p kg/cm ²	間隙比 e	圧密係数 C _v cm ² /sec	圧縮係数 a _v cm ² /g	体積圧縮係数 m _v cm ² /g	透水係数 k cm/sec	一次圧密比 r
0		0.746					
0.2	0.1	0.731	4.3 × 10 ⁻³	7.5 × 10 ⁻⁵	3.9 × 10 ⁻⁵	1.7 × 10 ⁻⁷	58.0
0.4	0.2	0.713	4.8 × 10 ⁻³	9.0 × 10 ⁻⁵	4.7 × 10 ⁻⁵	2.3 × 10 ⁻⁷	37.6
0.8	0.6	0.683	4.6 × 10 ⁻³	7.5 × 10 ⁻⁵	3.9 × 10 ⁻⁵	1.8 × 10 ⁻⁷	33.0
1.6	1.2	0.632	4.5 × 10 ⁻³	6.1 × 10 ⁻⁵	3.2 × 10 ⁻⁵	1.4 × 10 ⁻⁷	38.6
3.2	2.4	0.763	3.0 × 10 ⁻³	4.4 × 10 ⁻⁵	2.4 × 10 ⁻⁵	7.2 × 10 ⁻⁸	22.2
6.4	4.8	0.684	2.5 × 10 ⁻³	2.6 × 10 ⁻⁵	1.4 × 10 ⁻⁵	3.5 × 10 ⁻⁸	53.8
12.8	9.6	0.598	2.1 × 10 ⁻³	1.9 × 10 ⁻⁵	7.7 × 10 ⁻⁶	1.6 × 10 ⁻⁸	57.3
25.6	19.2	0.515	2.8 × 10 ⁻³	6.5 × 10 ⁻⁶	4.1 × 10 ⁻⁶	1.1 × 10 ⁻⁸	36.2
12.8		0.523					
3.2		0.547					
0.8		0.583					
0.2		0.619					
0		0.680					

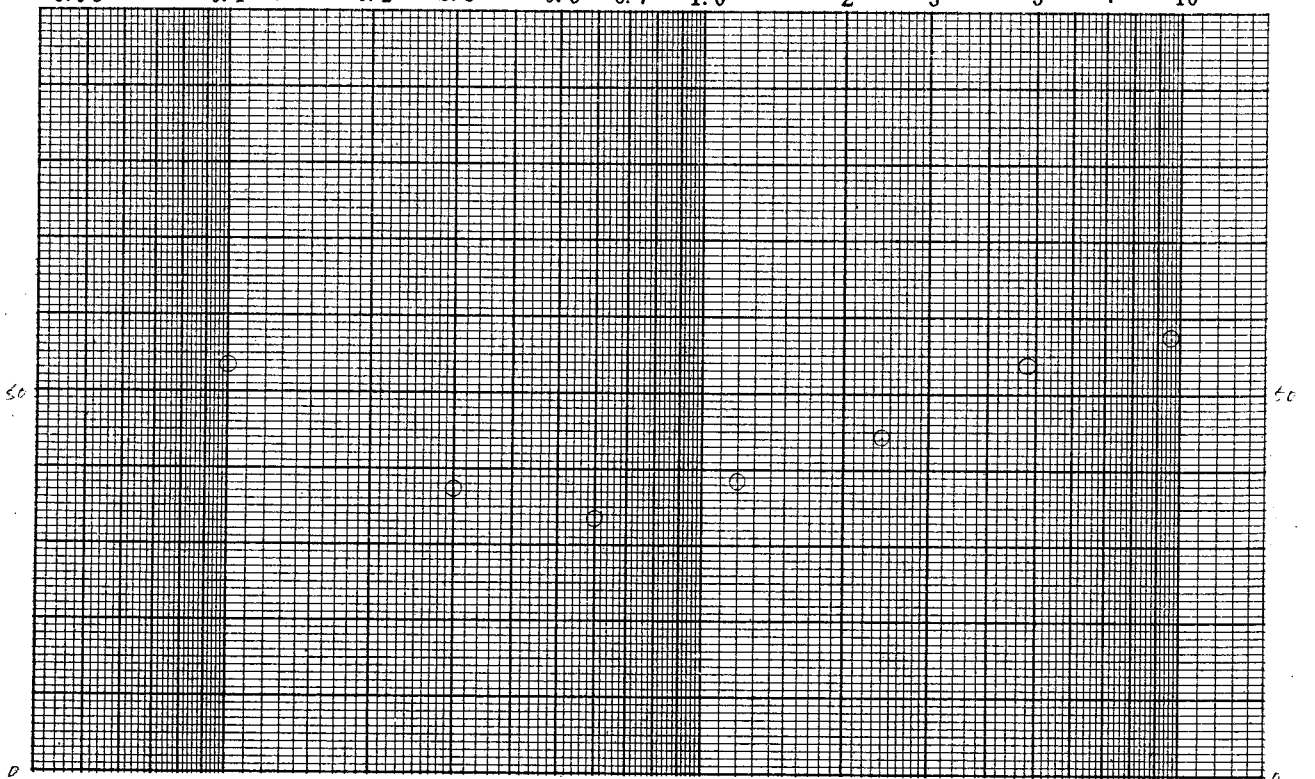
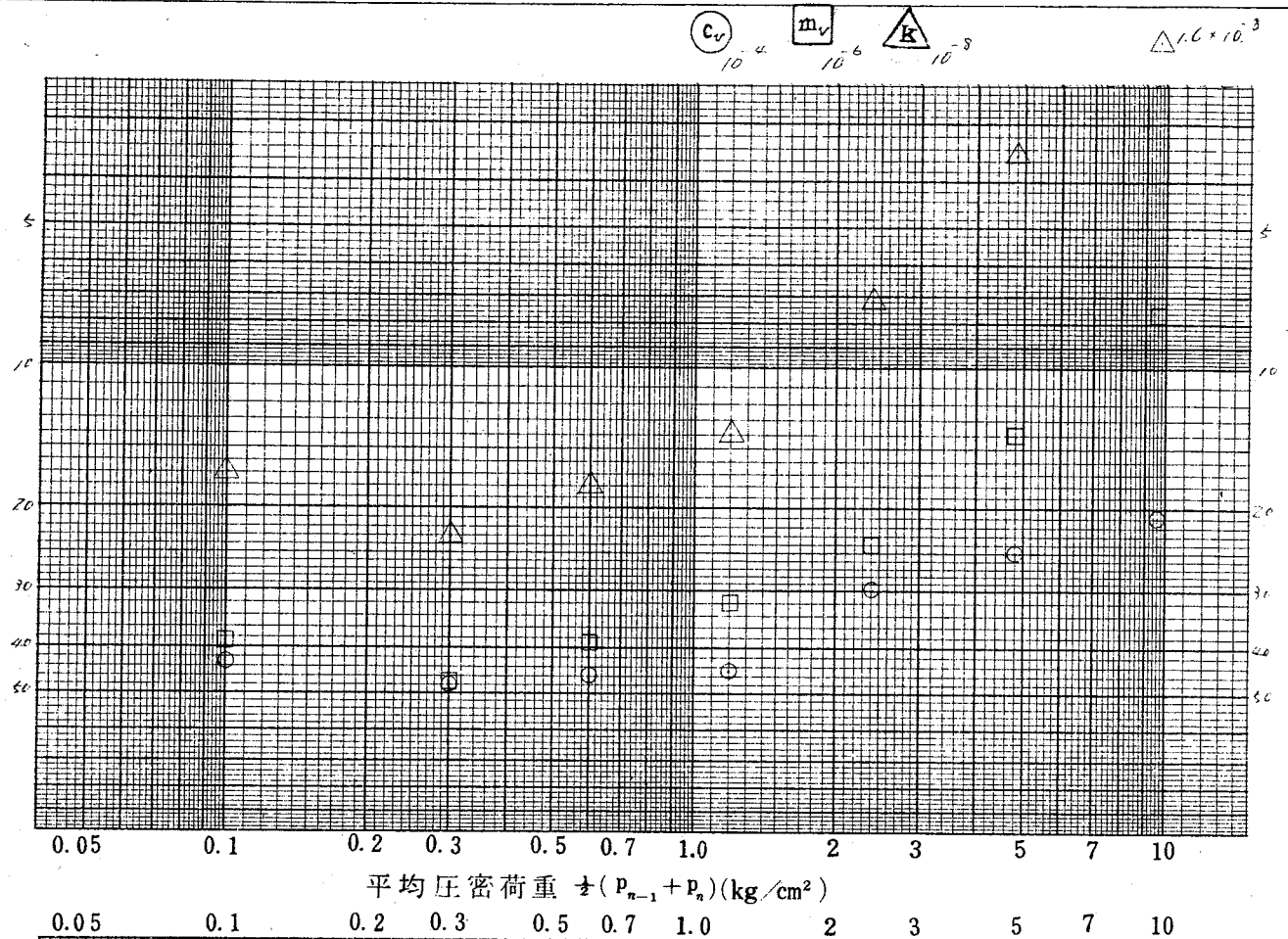
調査名 桑名市庁舎

試料番号 NO. 2-1

採取深さ 6.70 ~ 1.50 m

乱さない
練り返した } 試料

試験期間 昭和 年 月 日 ~ 月 日 試験者

各平均圧密荷重 $\frac{1}{2}(p_{n-1} + p_n)$ に対する圧密係数 c_v 、体積圧縮係数 m_v 、透水係数 k および一次圧密比 r の整理

土質試験成果表

調査名 桑名市庁舎新築

試験名		試料番号 No.	1-1	1-2	1-3		
採取方法			C.S	C.S	C.S		
採取深度 (m)			2.15 ~ 2.47	8.15 ~ 8.45	16.15 ~ 16.45		
見掛分類							
単位体積重量 γ_t (g/cm ³)							
真比重 Gs			2.68				
含水比 w (%)			75.87	15.77	8.84		
間隙比 e							
飽和度 S (%)							
粒度試験	組成	礫 (%)	0	29	57		
		砂 (%)	5	68	41		
		シルト (%)	47	9	2		
		粘土 (%)	48	0	0		
	三角座標分類						
試験	粒径 D ₆₀ (mm)		0.075	1.3	5.0		
	粒径 D ₁₀ (mm)		—	0.31	0.28		
	均等係数		—	4.17	17.9		
	透水係数 k (cm/sec)						
稠度試験	液性限界 L.L. (%)		55.70				
	塑性限界 P.L. (%)		24.68				
	塑性指数 P.I.		31.02				
直接剪断試験	粘着力 C (kg/cm ²)						
	内部摩擦角 ϕ (度)						
三軸圧縮試験	粘着力 C (kg/cm ²)						
	内部摩擦角 ϕ (度)						
一軸圧縮試験	一軸圧縮強度 qu (kg/cm ²)						
	繰り返した土の一軸圧縮強度 qur (kg/cm ²)						
	鋭敏比 St						
圧密試験	圧縮指数 Cc						
	先行荷重 Po (kg/cm ²)						
	圧密係数 Cv (cm ² /sec)						
	透水係数 k (cm/sec)						
透水試験	透水係数 k (cm/sec)						

備考: C.S... 攪乱試料

土質試験成果表

調査名 桑名市片舎新築

試験名		試料番号 No.	2-1		
採取方法			C.S		
採取深度 (m)			19.15 ~ 19.45		
見掛分類					
単位体積重量 γ_t (g/cm ³)					
真比重 G_s			2.629		
含水比 w (%)			23.6		
間隙比 e					
飽和度 S (%)					
粒 度 試 験	組成	礫 (%)	1		
		砂 (%)	39		
		シルト (%)	42		
		粘土 (%)	18		
	三角座標分類				
	粒径 D_{60} (mm)		0.075		
	粒径 D_{10} (mm)		0.0075		
	均等係数		46.7		
透水係数 k (cm/sec)					
稠度 試験	液性限界 L.L. (%)				
	塑性限界 P.L. (%)				
	塑性指数 P.I.				
直接 剪断 試験	粘着力 C (kg/cm ²)				
	内部摩擦角 ϕ (度)				
三軸 圧縮 試験	粘着力 C (kg/cm ²)				
	内部摩擦角 ϕ (度)				
一軸 圧縮 試験	一軸圧縮強度 q_u (kg/cm ²)				
	練り返した土の一軸圧縮強度 q_{ur} (kg/cm ²)				
	鋭敏比 St				
圧密 試験	圧縮指数 C_c				
	先行荷重 P_o (kg/cm ²)				
	圧密係数 C_v (cm ² /sec)				
	透水係数 k (cm/sec)				
透水 試験	透水係数 k (cm/sec)				
備考:					

土質試験成果表

調査名 桑名市庁舎新築

試験名		試料番号 No.	3-1	3-2	3-3		
採取方法			C.S	C.S	C.S		
採取深度 (m)			3.15 ~ 3.45	5.15 ~ 5.45	18.15 ~ 18.45		
見掛分類							
単位体積重量 γ_t (g/cm ³)							
真比重 Gs					2.644		
含水比 w (%)			11.06		26.74		
間隙比 e							
飽和度 S (%)							
粒 度 成 分	組	礫 (%)	61	27	1		
		砂 (%)	36	70	50		
		シルト (%)	3	1	37		
		粘土 (%)	0	0	12		
三角座標分類							
試 験	粒 径 D_{60} (mm)		6.7	1.45	0.11		
	粒 径 D_{10} (mm)		0.3	0.26	0.072		
	均 等 係 数		22.7	4.18	14.4		
	透水係数 k (cm/sec)						
稠 度 試 験	液性限界 L.L. (%)						
	塑性限界 P.L. (%)						
	塑性指数 P.I.						
直 接 剪 断 試 験	粘着力 C (kg/cm ²)						
	内部摩擦角 ϕ (度)						
三 軸 圧 縮 試 験	粘着力 C (kg/cm ²)						
	内部摩擦角 ϕ (度)						
一 軸 圧 縮 試 験	一軸圧縮強度 q_u (kg/cm ²)						
	練り返した土の一軸圧縮強度 q_{ur} (kg/cm ²)						
	鋭敏比 St						
圧 密 試 験	圧縮指数 Cc						
	先行荷重 P_o (kg/cm ²)						
	圧密係数 C_v (cm ² /sec)						
	透水係数 k (cm/sec)						
透 水 試 験	透水係数 k (cm/sec)						
備 考:							

調査名・調査地点

桑名市庁舎

試験年月日 44 年 11 月 24 日

試験者 工 藤

粒径加積曲線を図示するのに用いた粒径とその粒径より小さな土粒子重量の百分率との関係表

試料番号・深さ: No.

1-1

(2.15 m ~ 2.47 m)

比重 2.688

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%									77.6	79.0	96.7	98.8
比浮比重	粒径 mm	6.6428	6.5367	6.4211	6.3120	6.2038	6.1437	6.1042	6.1190				
重	重量百分率%	91.8	87.4	81.0	70.6	61.3	53.6	46.0	29.6				

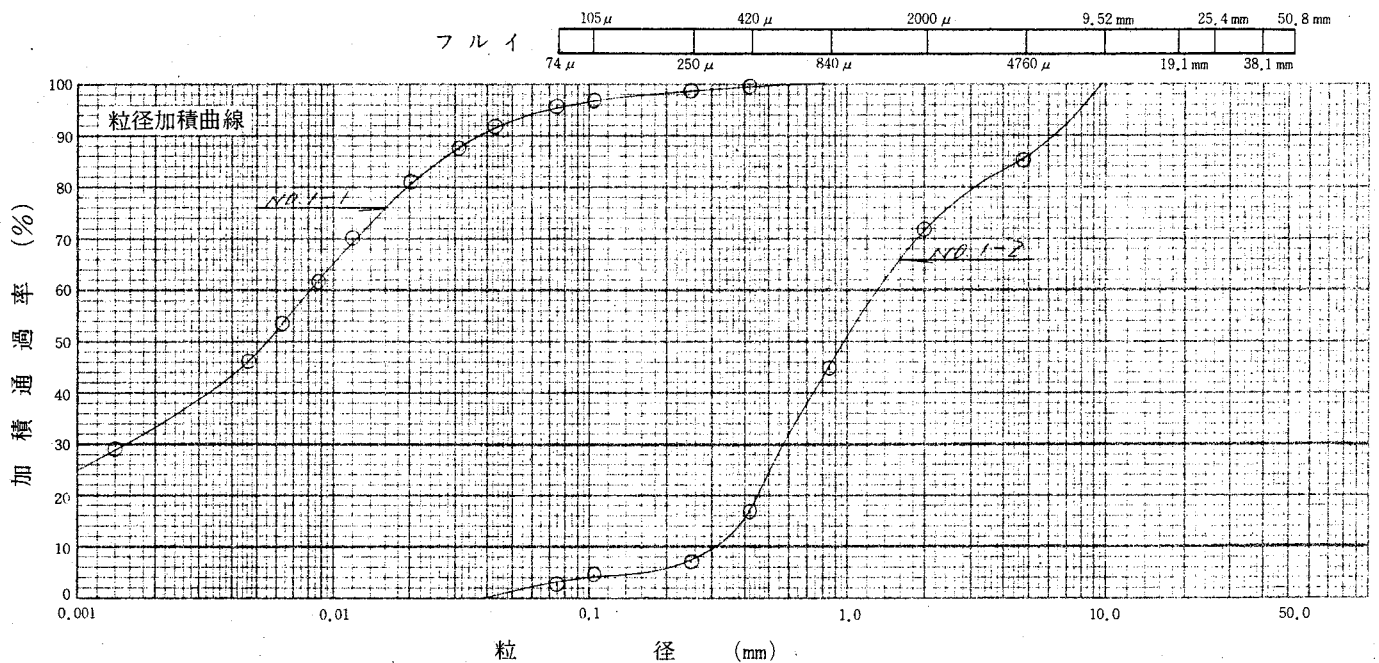
試料番号・深さ: No.

1-2

(8.15 m ~ 8.45 m)

比重

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%						55.2	71.8	44.6	16.4	7.0	4.1	2.6
比浮比重	粒径 mm												
重	重量百分率%												



コロイド	粘 土	シルト	砂	レキ
0.001	0.005	0.074	2.0	

試料番号 深	No. 1-1 2.15 m ~ 2.47 m	No. 1-2 8.15 m ~ 8.45 m	試料番号 深	No. 1-1 2.15 m ~ 2.47 m	No. 1-2 8.15 m ~ 8.45 m
4.76mm以上の粒子	0 %	15 %	最大粒径	6.84 mm	7.52 mm
4.76 ~ 2 mmの粒子	0 %	14 %	60 % 粒径	6.6181 mm	6.3 mm
2 ~ 0.42 mmの粒子	1 %	54 %	30 % 粒径	6.66155 mm	6.57 mm
0.42 ~ 0.074mmの粒子	4 %	14 %	10 % 粒径	mm	6.31 mm
0.074 ~ 0.005mmのシルト分	47 %	3 %	均等係数	—	4.17
0.005mm以下の粘土分	48 %	0 %	曲率係数	—	6.81
0.001mm以下のコロイド分	25 %	0 %	フルイを通過する 試料の分散性		
2000μ フルイ通過重量百分率	166 %	71 %	粗な土粒子の形状 および堅さ		
420μ フルイ通過重量百分率	99 %	17 %			
74μ フルイ通過重量百分率	95 %	3 %			

調査名・調査地点 桑名市庁舎試験年月日 44年 11月 24日試験者 工藤

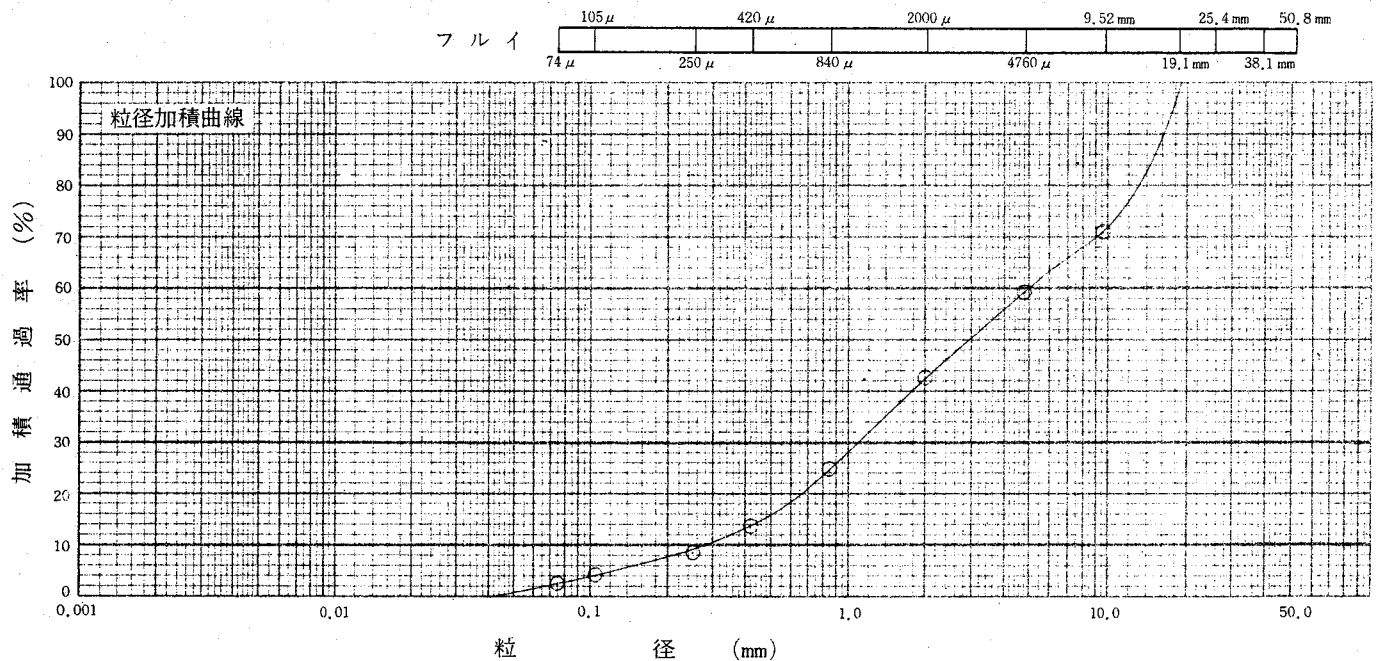
粒径加積曲線を図示するのに用いた粒径とその粒径より小さな土粒子重量の百分率との関係表

試料番号・深さ: No. 1-3 (10.15 m ~ 10.45 m) 比重

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%					70.8	57.2	42.3	24.7	13.6	8.9	4.0	2.6
比浮比重	粒径 mm												
	重量百分率%												

試料番号・深さ: No. (m ~ m) 比重

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%												
比浮比重	粒径 mm												
	重量百分率%												



コロイド	粘 土	シルト	砂	レキ
0.001	0.005	0.074	2.0	

試料番号 深	No. <u>1-3</u> <u>10.15 m ~ 10.45 m</u>	No. <u> </u> <u>m ~ m</u>	試料番号 深	No. <u>1-3</u> <u>10.15 m ~ 10.45 m</u>	No. <u> </u> <u>m ~ m</u>
4.76mm以上の粒子	41 %	%	最大粒径	19.1 mm	mm
4.76 ~ 2 mmの粒子	16 %	%	60 % 粒径	5.6 mm	mm
2 ~ 0.42 mmの粒子	29 %	%	30 % 粒径	1.1 mm	mm
0.42 ~ 0.074mmの粒子	12 %	%	10 % 粒径	0.28 mm	mm
0.074 ~ 0.005mmのシルト分	2 %	%	均等係数	1.79	
0.005mm以下の粘土分	6 %	%	曲率係数	2.86	
0.001mm以下のコロイド分	0 %	%	フルイを通過する		
2000μ フルイ通過重量百分率	42 %	%	試料の分散性		
420μ フルイ通過重量百分率	14 %	%	粗な土粒子の形状		
74μ フルイ通過重量百分率	2 %	%	および堅さ		

調査名・調査地点 桑名市庁舎試験年月日 44年 11月 24日試験者 工藤

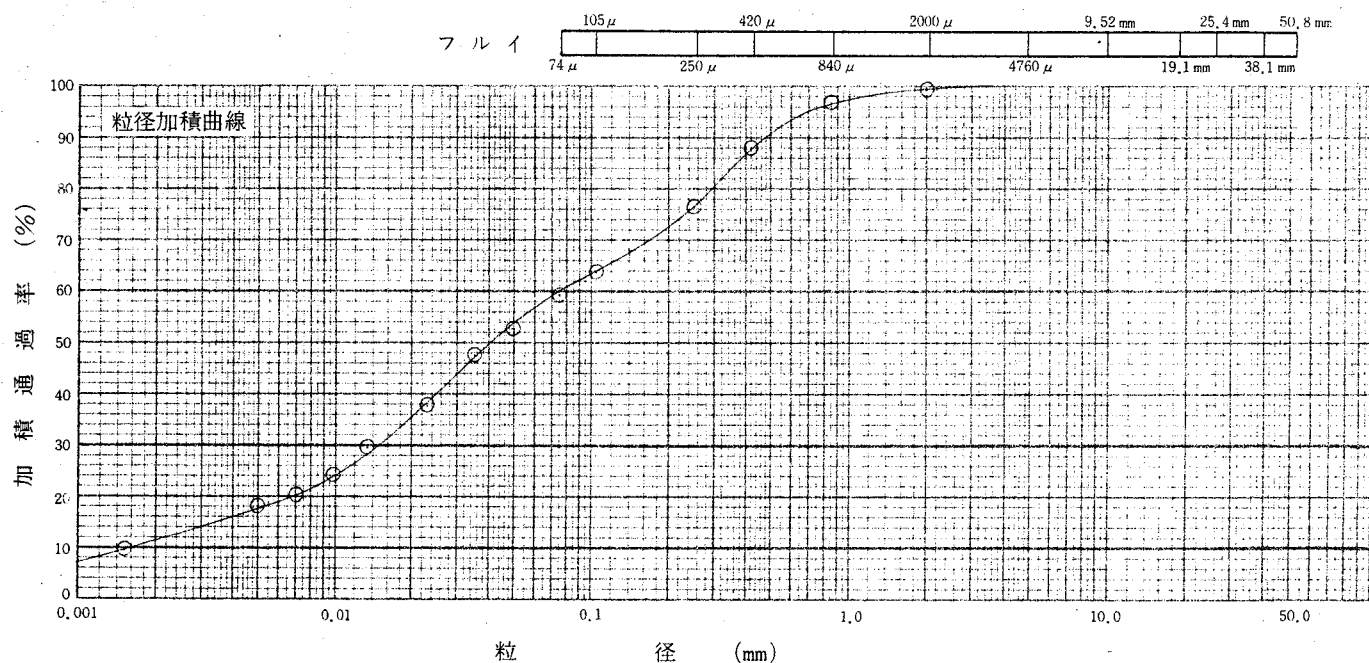
粒径加積曲線を図示するのに用いた粒径とその粒径より小さな土粒子重量の百分率との関係表

試料番号・深さ: No. 2-1 (1915 m ~ 1945 m) 比重 2.629

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%							99.6	96.8	87.9	76.3	63.4	52.5
比浮比重	粒径 mm	0.0487	0.0250	0.0200	0.0136	0.00981	0.00476	0.00200	0.00084	0.00042			
重	重量百分率%	52.7	47.7	37.8	29.9	24.6	26.6	18.1	9.5				

試料番号・深さ: No. (m ~ m) 比重

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%												
比浮比重	粒径 mm												
重	重量百分率%												



コロイド	粘 土	シルト	砂	レキ
0.001	0.005	0.074	2.0	

試料番号 深	No. <u>2-1</u> <u>1915 m ~ 1945 m</u>	No. <u> </u> <u> m ~ m</u>	試料番号 深	No. <u>2-1</u> <u>1915 m ~ 1945 m</u>	No. <u> </u> <u> m ~ m</u>
4.76mm以上の粒子	0 %	%	最大粒径	4.76 mm	mm
4.76 ~ 2 mmの粒子	1 %	%	60 % 粒径	0.075 mm	mm
2 ~ 0.42 mmの粒子	11 %	%	30 % 粒径	0.075 mm	mm
0.42 ~ 0.074mmの粒子	28 %	%	10 % 粒径	0.0016 mm	mm
0.074 ~ 0.005mmのシルト分	42 %	%	均等係数	46.2	
0.005mm以下の粘土分	18 %	%	曲率係数	1.88	
0.001mm以下のコロイド分	7 %	%	フルイを通過する 試料の分散性		
2000μ フルイ通過重量百分率	99 %	%	粗な土粒子の形状 および堅さ		
420μ フルイ通過重量百分率	88 %	%			
74μ フルイ通過重量百分率	60 %	%			

調査名・調査地点

桑名市庁舎

試験年月日 44 年 11 月 24 日

試験者 工藤

粒径加積曲線を図示するのに用いた粒径とその粒径より小さな土粒子重量の百分率との関係表

試料番号・深さ: No.

3-1

(3.15 m ~ 3.45 m)

比重

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%				79.7	66.4	55.1	39.4	25.1	19.5	7.0	3.2	2.3
比秤による重量	粒径 mm												
	重量百分率%												

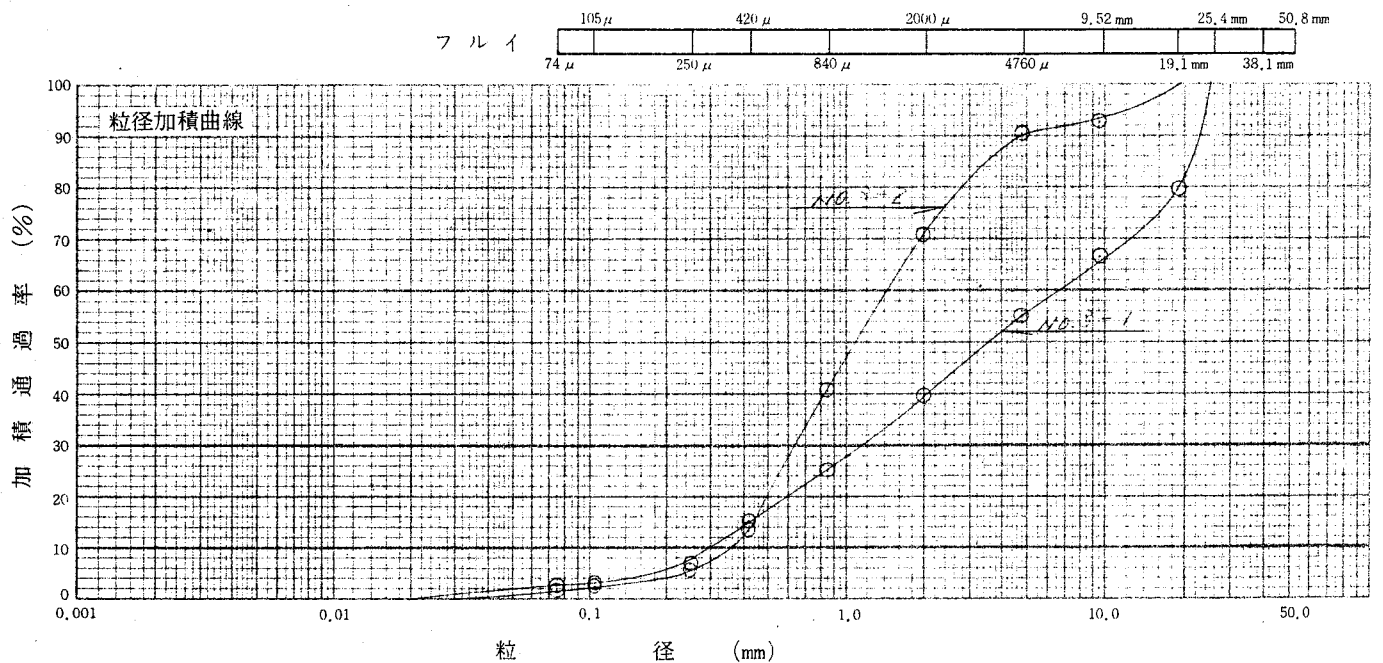
試料番号・深さ: No.

3-2

(5.15 m ~ 5.45 m)

比重

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%					72.6	70.1	70.4	40.4	15.0	6.0	2.4	1.7
比秤による重量	粒径 mm												
	重量百分率%												



コロイド	粘 土	シルト	砂	レキ
0.001	0.005	0.074	2.0	

試料番号 深さ	No. 3-1 3.15 m ~ 3.45 m	No. 3-2 5.15 m ~ 5.45 m	試料番号 深さ	No. 3-1 3.15 m ~ 3.45 m	No. 3-2 5.15 m ~ 5.45 m
4.76mm以上の粒子	45 %	16 %	最大粒径	25.4 mm	19.1 mm
4.76 ~ 2 mmの粒子	16 %	19 %	60 % 粒径	6.7 mm	1.45 mm
2 ~ 0.42 mmの粒子	24 %	58 %	30 % 粒径	1.15 mm	1.14 mm
0.42 ~ 0.074mmの粒子	12 %	12 %	10 % 粒径	0.5 mm	0.36 mm
0.074 ~ 0.005mmのシルト分	3 %	1 %	均等係数	2.25	4.53
0.005mm以下の粘土分	0 %	5 %	曲率係数	0.66	0.58
0.001mm以下のコロイド分	0 %	5 %	フルイを通過する 試料の分散性		
2000 μ フルイ通過重量百分率	39 %	71 %	粗な土粒子の形状 および堅さ		
420 μ フルイ通過重量百分率	15 %	13 %			
74 μ フルイ通過重量百分率	3 %	1 %			

調査名・調査地点

桑名市庁舎

試験年月日 44 年 11 月 24 日

試験者 工 藤

粒径加積曲線を図示するのに用いた粒径とその粒径より小さな土粒子重量の百分率との関係表

試料番号・深さ: No.

3-3

(18.15 m ~ 18.45 m)

比重

2.644

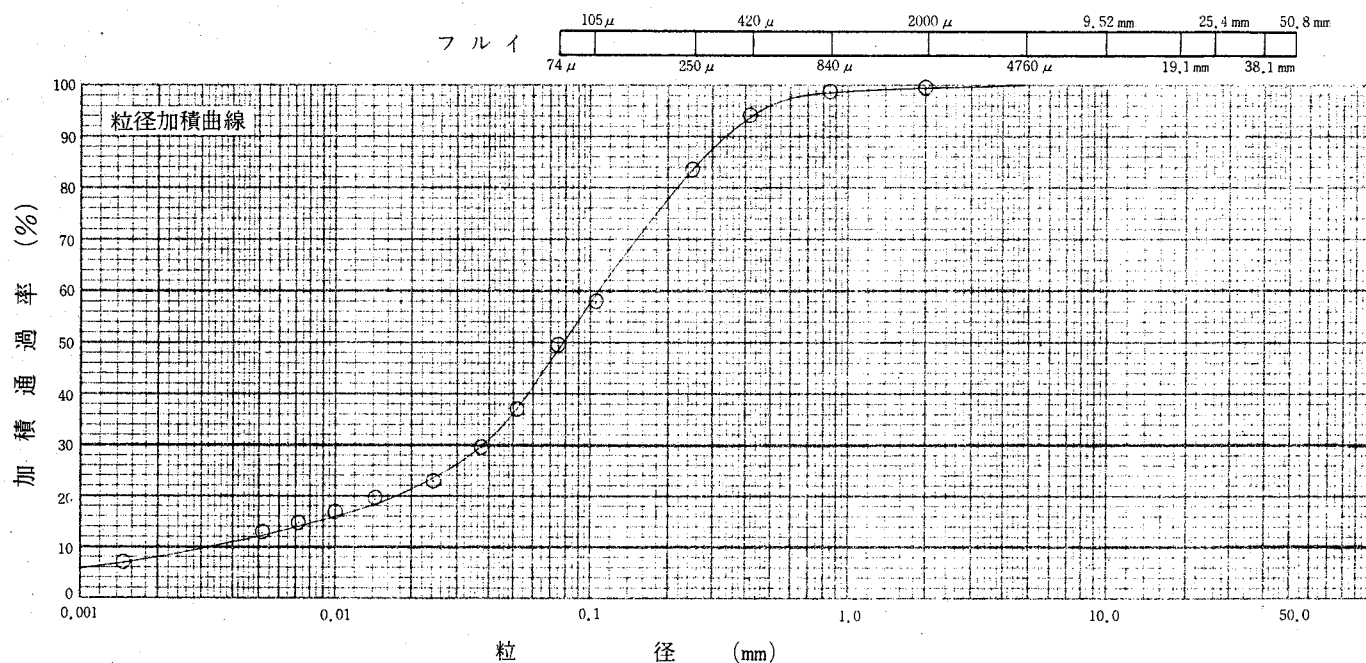
フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%							97.6	98.6	94.0	82.6	57.7	47.5
比浮 比重	粒径 mm	0.0516	0.0374	0.0242	0.0141	0.0100	0.00715	0.00303	0.00149				
	重量百分率%	37.0	29.8	22.7	17.6	16.5	14.5	12.4	1.7				

試料番号・深さ: No.

(m ~ m)

比重

フルイ	粒径 mm	50.8	38.1	25.4	19.1	9.52	4.76	2.00	0.84	0.42	0.25	0.105	0.074
	重量百分率%												
比浮 比重	粒径 mm												
	重量百分率%												



コロイド	粘 土	シルト	砂	レ キ
0.001	0.005	0.074	2.0	

試料番号 深 さ	No. 3-3 18.15 m ~ 18.45 m	No. m ~ m	試料番号 深 さ	No. 3-3 18.15 m ~ 18.45 m	No. m ~ m
4.76mm以上の粒子	6 %	%	最大粒径	4.76 mm	mm
4.76 ~ 2 mmの粒子	1 %	%	60 % 粒径	0.11 mm	mm
2 ~ 0.42 mmの粒子	5 %	%	30 % 粒径	0.038 mm	mm
0.42 ~ 0.074mmの粒子	45 %	%	10 % 粒径	0.0122 mm	mm
0.074 ~ 0.005mmのシルト分	37 %	%	均等係数	24.4	
0.005mm以下の粘土分	12 %	%	曲率係数	4.16	
0.001mm以下のコロイド分	6 %	%	フルイを通過する 試料の分散性		
2000μ フルイ通過重量百分率	99 %	%	粗な土粒子の形状 および堅さ		
420μ フルイ通過重量百分率	94 %	%			
74μ フルイ通過重量百分率	49 %	%			

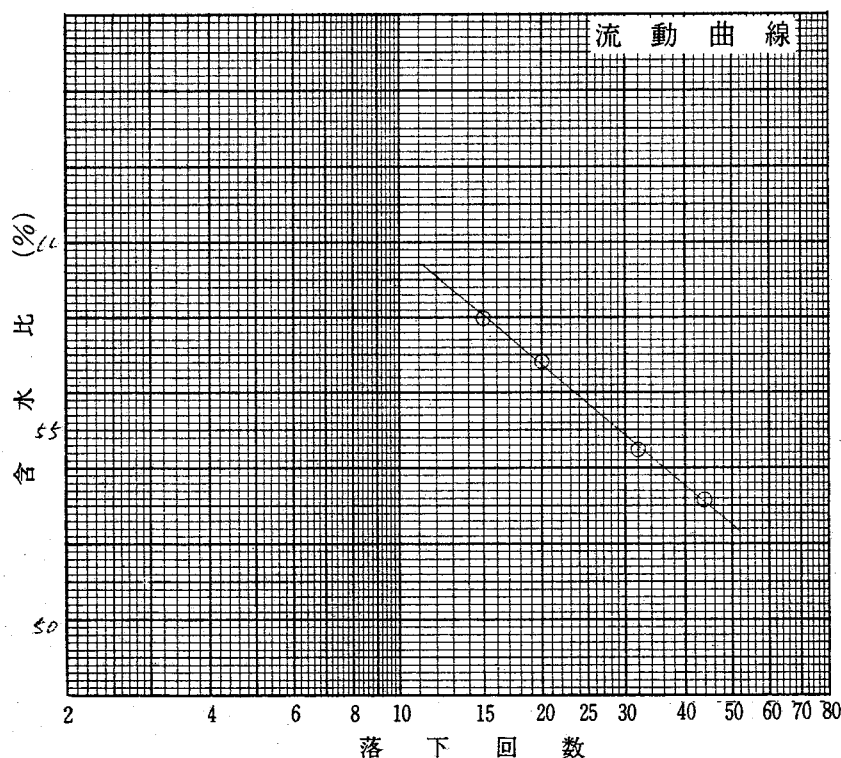
調査名・目的 桑名市庁舎試験期日 44 年 11 月 26 日試料番号 NO. 1-1試験者 工藤

液性限界試験

1	2	3
落下回数 <u>44</u>	落下回数 <u>32</u>	落下回数 <u>20</u>
No. <u>232</u>	No. <u>280</u>	No. <u>211</u>
WW <u>33.63</u> DW <u>29.89</u>	WW <u>33.72</u> DW <u>29.80</u>	WW <u>34.11</u> DW <u>29.92</u>
DW <u>29.89</u> TW <u>22.85</u>	DW <u>29.80</u> TW <u>22.60</u>	DW <u>29.92</u> TW <u>22.54</u>
W _w <u>3.74</u> W _s <u>7.04</u>	W _w <u>3.92</u> W _s <u>7.20</u>	W _w <u>4.19</u> W _s <u>7.38</u>
w = <u>53.13</u> %	w = <u>54.44</u> %	w = <u>56.78</u> %
4	5	6
落下回数 <u>15</u>	落下回数	落下回数
No. <u>275</u>	No.	No.
WW <u>35.05</u> DW <u>30.60</u>	WW DW	WW DW
DW <u>30.60</u> TW <u>22.92</u>	DW TW	DW TW
W _w <u>4.45</u> W _s <u>7.68</u>	W _w W _s	W _w W _s
w = <u>57.94</u> %	w = %	w = %

塑性限界試験

1	2	3
No. <u>168</u>	No. <u>184</u>	No. <u>82</u>
WW <u>32.00</u> DW <u>30.62</u>	WW <u>31.76</u> DW <u>29.84</u>	WW <u>32.17</u> DW <u>30.54</u>
DW <u>30.62</u> TW <u>21.80</u>	DW <u>29.84</u> TW <u>21.87</u>	DW <u>30.54</u> TW <u>21.67</u>
W _w <u>1.98</u> W _s <u>8.22</u>	W _w <u>1.92</u> W _s <u>7.97</u>	W _w <u>2.13</u> W _s <u>8.85</u>
w = <u>24.69</u> %	w = <u>24.69</u> %	w = <u>24.67</u> %

液性限界 $w_L = 55.76$ %塑性限界 $w_p = 24.68$ %塑性指数 $I_p = 31.62$ 流動指数 $I_f =$

備考:

プレシオメーター測定用紙

日付 44. 11. 18

担当者 工 藤 良 広

現場名 桑名市庁舎新築			測定深度 (中心位置) GL- 7.70 m			測定時 地下水位 GL-0.00 m			ガイド・セル 初期圧力 $P_3=0.77$ kg/cm ²	
No.	P_3	1								
Time	P_m	P	V	ΔV	Time	P_m	P	V	ΔV	
設置後					15"	3.80	4.57	412		
					30"		1.45	417		
					1'		3.12	421		
					2'			426		9
15"	0.90	1.67	5							
30"		0.54	11							
1'		1.33	16		15"	4.15	4.92	429		
2'			21	10	30"		1.46	432		
					1'		3.46	437		
15"	1.20	1.97	37		2'			441		9
30"		0.86	48							
1'		1.11	61		15"	4.60	5.37	446		
2'			78	30	30"		1.47	449		
					1'		3.90	453		
15"	1.40	2.17	86		2'			460		11
30"		1.02	95							
1'		1.15	109		15"	5.15	5.92	464		
2'			127	32	30"		1.48	469		
					1'		4.44	472		
15"	1.65	2.42	140		2'			479		10
30"		1.24	153							
1'		1.18	175		15"	5.90	6.77	488		
2'			201	48	30"		1.50	493		
					1'		5.27	501		
15"	1.95	2.72	215		2'			508		15
30"		1.33	230							
1'		1.39	250		15"	6.40	7.17	515		
2'			280	50	30"		1.51	522		
					1'		5.66	531		
15"	2.25	3.02	291		2'			542		20
30"		1.39	203							
1'		1.63	321		15"	7.10	7.87	551		
2'			342	39	30"		1.53	559		
					1'		6.34	573		
15"	2.75	3.52	351		2'			589		30
30"		1.42	361							
1'		2.10	375		15"					
2'			383	22	30"	※ $\Delta V = V_{120} - V_{10}$				
					1'					
15"	3.35	4.12	392		2'	$P = P_m + P_{120} - P_i$				
30"		1.44	398							
1'		2.68	404		15"					
2'			410	12	30"					
					1'					
					2'					

プレシオメーター測定用紙

日付 44. 11. 4

担当者 工 藤 良 広

現場名 桑名市庁舎新築			測定深度 (中心位置) GL- 9.45 m			測定時 地下水位 GL-0.00 m			ガイド・セル 初期圧力 $P_0=0.945 \text{ kg/cm}^2$	
No.	P_s	2								
Time	P_m	P	V	ΔV	Time	P_m	P	V	ΔV	
設置後					15"	4.10	5.045	356		
					30"		1.410	360		
					1'		3.635	365		
					2'			369		9
15"	0.95	1.895	10							
30"		0.625	20							
1'		1.270	29		15"	4.60	5.545	374		
2'			45	25	30"		1.420	376		
					1'		4.125	382		
15"	1.25	2.195	59		2'			387		11
30"		0.975	69							
1'		1.220	82		15"	5.20	6.145	392		
2'			103	34	30"		1.440	398		
					1'		4.705	405		
15"	1.55	2.495	115		2'			411		13
30"		1.150	124							
1'		1.345	136		15"	5.70	6.645	416		
2'			157	33	30"		1.455	421		
					1'		5.190	428		
15"	1.80	2.745	170		2'			436		15
30"		1.255	180							
1'		1.490	190		15"	6.20	7.145	440		
2'			211	31	30"		1.470	447		
					1'		5.675	452		
15"	2.15	3.095	222		2'			462		15
30"		1.315	232							
1'		1.780	245		15"	6.70	7.645	469		
2'			261	29	30"		1.490	473		
					1'		6.155	482		
15"	2.60	3.545	275		2'			493		20
30"		1.350	283							
1'		2.195	293		15"			508		
2'			301	18	30"	7.60	8.545	517		
					1'		1.515	532		
15"	3.20	4.145	309		2'		7.030	550		33
30"		1.375	313							
1'		2.770	320		15"					
2'			327	14	30"					
					1'					
15"	3.60	4.545	333		2'					
30"		1.390	337							
1'		3.155	343		15"					
2'			349	12	30"					
					1'					
					2'					

プレシオメーター測定用紙

日付 44. 11. 19

担当者 工 藤 良 広

現場名 桑名市庁舎新築			測定深度 (中心位置) GL-13.20 m			測定時 地下水位 GL-0.00 m			ガイド・セル 初期圧力 $P_0=1.35$ kg/cm ²	
No.	P ₀	3								
Time	P _m	P	V	ΔV	Time	P _m	P	V	ΔV	
設置後					15"	3.50	4.85	191		
					30"		1.11	193		
					1'		3.74	196		
					2'			199		6
15"	0.75	2.10	5							
30"		0.58	10							
1'		1.52	18		15"	4.00	5.35	203		
2'			32	22	30"		1.14	208		
					1'		4.21	211		
15"	1.05	2.40	43		2'			217		9
30"		0.83	52							
1'		1.57	60		15"	4.50	5.85	220		
2'			73	21	30"		1.17	223		
					1'		4.32	228		
15"	1.30	2.65	80		2'			235		12
30"		0.93	88							
1'		1.72	96		15"	5.00	6.35	240		
2'			106	18	30"		1.19	241		
					1'		5.16	249		
15"	1.60	2.95	111		2'			255		14
30"		0.99	117							
1'		1.96	121		15"	5.50	6.85	262		
2'			130	13	30"		1.23	268		
					1'		5.62	275		
15"	1.95	3.30	134		2'			286		18
30"		1.03	139							
1'		2.27	144		15"	6.20	7.55	294		
2'			150	11	30"		1.27	301		
					1'		6.28	309		
15"	2.20	3.55	153		2'			321		20
30"		1.06	156							
1'		2.49	160		15"	6.85	8.20	329		
2'			164	8	30"		1.31	335		
					1'		6.89	344		
15"	2.55	3.90	168		2'			359		24
30"		1.08	170							
1'		2.82	172		15"	7.80	9.15	371		
2'			175	5	30"		1.35	381		
					1'		7.80	395		
15"	3.00	4.35	179		2'			412		31
30"		1.09	181							
1'		3.26	183		15"	8.60	9.95	422		
2'			187	6	30"		1.40	431		
					1'		8.55	446		
					2'			468		37

プレシオメーター測定用紙

日付 44. 11. 18

担当者 工 藤 良 広

現場名		測定深度				測定時		ガイド・セル	
No. Caliv (B-1, B-2)		(中心位置)				地下水位		初期圧力	
Time	Pm	P	V	ΔV	Time	Pm	P	V	ΔV
設置後					15"				
					30"				
					1'				
15"	0.85				2'				
30"									
1'					15"				
2'			80		30"				
					1'				
15"	1.15				2'				
30"									
1'					15"				
2'			162		30"				
					1'				
15"	1.35				2'				
30"									
1'					15"				
2'			325		30"				
					1'				
15"	1.50				2'				
30"									
1'					15"				
2'			506		30"				
					1'				
15"					2'				
30"									
1'					15"				
2'					30"				
					1'				
15"					2'				
30"									
1'					15"				
2'					30"				
					1'				
15"					2'				
30"									
1'					15"				
2'					30"				
					1'				
15"					2'				
30"									
1'					15"				
2'					30"				
					1'				
					2'				

プレシオメーター測定用紙

日付 44. 11. 19

担当者 工 藤 良 広

現場名			測定深度 (中心位置)			測定時 地下水位			ガイド・セル 初期圧力	
No. Caliv (P. - 3)										
Time	Pm	P	V	ΔV	Time	Pm	P	V	ΔV	
設置後					15"					
					30"					
					1'					
15"	0.80				2'					
30"										
1'					15"					
2'			65		30"					
					1'					
15"	1.00				2'					
30"										
1'					15"					
2'			144		30"					
					1'					
15"	1.20				2'					
30"										
1'					15"					
2'			267		30"					
					1'					
15"	1.40				2'					
30"										
1'					15"					
2'			465		30"					
					1'					
15"					2'					
30"										
1'					15"					
2'					30"					
					1'					
15"					2'					
30"										
1'					15"					
2'					30"					
					1'					
15"					2'					
30"										
1'					15"					
2'					30"					
					1'					
15"					2'					
30"										
1'					15"					
2'					30"					
					1'					
					2'					

現場透水試験測定値一覧表

測定 No. T₃ - 1

試験法：ピエゾメーター法（注入）

測定深度 GL - 3.45 m

平衡水位：GL - 2.03 m

時間 分、秒	h	H	log H
0'00"	0.00	203.00	2.307
0'10"	0.40	202.60	2.306
0'20"	1.40	201.60	2.304
0'30"	1.90	201.10	2.303
0'40"	2.50	200.50	2.302
0'50"	2.90	200.10	2.301
1'00"	3.30	199.70	2.300
2'00"	5.80	197.20	2.295
3'00"	7.50	195.50	2.291
4'00"	8.90	194.10	2.288
5'00"	10.00	193.00	2.285
6'00"	10.70	192.30	2.283
7'00"	11.50	191.50	2.282
8'00"	12.20	190.80	2.280
9'00"	12.90	190.10	2.278
10'00"	13.60	189.40	2.277
15'00"	17.00	186.00	2.269

時間 分、秒	h	H	log H
20'00"	20.00	183.00	2.262
25'00"	22.80	180.20	2.255
30'00"	25.40	177.60	2.249
40'00"	30.40	172.60	2.235
50'00"	35.60	167.40	2.223
60'00"	40.40	162.60	2.210
75'00"	47.50	155.50	2.190
90'00"	52.00	151.00	2.178
105'00"	58.00	145.00	2.161
※ 間隙水圧		s=3.45-2.03	
		-1.42 t/m ²	
		=0.142%	

h：ケーシング口元からの距離 (cm).....ケーシング口元=GL-0.15 m

H：平衡水位からの距離 (cm)

現場透水試験測定値一覧表

測定 No. T₂ - 2

試験法：ピエゾメーター法（注入）

測定深度 GL - 7.50 m

平衡水位：GL - 2.82 m

時間 分、秒	h	H	log H
0.00	0.00	282.0	2.450
0.10	1.50	280.5	2.447
0.20	3.40	278.6	2.444
0.30	5.00	277.0	2.442
0.40	6.00	276.0	2.440
0.50	7.40	274.6	2.438
1.00	8.60	273.4	2.436
2.00	13.50	268.5	2.428
3.00	17.10	264.9	2.423
4.00	20.00	262.0	2.418
5.00	22.00	260.0	2.414
6.00	24.50	257.5	2.410
7.00	26.30	255.7	2.407
8.00	28.20	253.8	2.404
9.00	29.80	252.2	2.401
10.00	31.30	250.7	2.399
15.00	38.60	243.4	2.386

時間 分、秒	h	H	log H
20.00	42.00	240.0	2.380
25.00	44.80	237.2	2.375
30.00	47.40	234.6	2.370
40.00	51.30	230.7	2.363
50.00	54.30	227.7	2.357
60.00	56.50	225.5	2.353
75.00	59.00	223.0	2.348
90.00	61.60	220.4	2.343
105.00	63.00	219.0	2.340
900.00	85.90	196.0	2.292
※ 間隙水圧		s=7.50-2.82	
		=4.68 t/m ²	
		=0.468 %	

h：ケーシング口元からの距離 (cm).....ケーシング口元=GL-0.15 m

H：平衡水位からの距離 (cm)

現場透水試驗測定値一覽表

測定 No. T₃-2 (その 1)

測定深度 GL-7.50 m

試 験 法：ピエゾメーター法(回復)

平衡水位: GL—2.82 m

時間 分、秒	n	H	log H
0.00''	305.0	23.0	1.361
0.10''	303.0	21.0	1.322
0.20''	300.0	18.0	1.255
0.30''	297.0	15.0	1.176
0.40''	294.5	12.5	1.096
0.50''	294.0	12.0	1.079
1.00''	293.0	11.0	1.041
2.00''	291.0	9.0	0.954
3.00''	289.0	7.0	0.845
4.00''	287.5	5.5	0.740
5.00''	286.0	4.0	0.602
6.00''	285.5	3.5	0.544
7.00''	285.0	3.0	0.477
8.00''	285.0	3.0	0.477
9.00''	284.8	2.8	0.447
10.00''	284.6	2.6	0.414
15.00''	283.8	1.8	0.255

[illegible]

^h : ケーシング口元からの距離 (cm) ケーシング口元 = G.L. - 0.15 m

H: 平衡水位からの距離 (cm)

現場透水試験測定値一覧表

測定 No. T₃-2 (その2)

試験法: ピエゾメーター法 (回復)

測定深度 GL-7.50 m

平衡水位: GL-2.82 m

時間 分、秒	h	H	logH
0.00	320.0	38.0	1.579
0.20	308.5	26.5	1.423
0.40	303.5	21.5	1.332
1.00	298.2	16.2	1.209
2.00	294.0	12.0	1.079
3.00	291.0	9.0	0.954
4.00	289.3	7.3	0.863
5.00	288.2	6.2	0.792
10.00	285.5	3.5	0.544
15.00	285.0	3.0	0.477
20.00	284.8	2.8	0.447
25.00	284.7	2.7	0.431
30.00	284.7	2.7	0.431
40.00	284.6	2.6	0.414
50.00	284.6	2.6	0.414
60.00	284.6	2.6	0.414
70.00	284.6	2.6	0.414

時間 分、秒	h	H	logH

h: ケーシング口元からの距離 (cm) ケーシング口元=GL-0.15 m

H: 平衡水位からの距離 (cm)

現場透水試験測定値一覧表

測定 No. T, -3

測定深度 GL-10.65 m

試験法：ピエゾメーター法(注入)

平衡水位：GL-2.98 m

時間 分、秒	h	H	log H
0.00	0.00	298.0	2.474
0.10	0.20	297.8	2.473
0.20	0.50	297.5	2.473
0.30	1.00	297.0	2.472
0.40	1.70	296.3	2.471
0.50	2.00	296.0	2.471
1.00	2.50	295.5	2.470
2.00	5.50	292.5	2.466
3.00	8.50	289.5	2.461
4.00	11.70	286.3	2.456
5.00	14.80	283.2	2.452
6.00	17.60	280.4	2.447
7.00	20.80	277.2	2.442
8.00	24.00	274.0	2.437
9.00	26.70	271.3	2.433
10.00	29.00	269.0	2.429
15.00	42.50	255.5	2.407

時間 分、秒	h	H	log H
20.00	54.50	243.5	2.386
25.00	66.00	232.0	2.365
30.00	74.00	224.0	2.350
40.00	93.50	204.5	2.310
50.00	113.50	184.5	2.265
60.00	130.00	168.0	2.225
75.00	150.50	147.5	2.168
90.00	169.50	128.5	2.108
105.00	188.00	110.0	2.041
135.00	217.00	81.0	1.908
※ 間隙水圧		$s=10.65-2.98$	
		$=7.67 \text{ t/m}^2$	
		$=0.767 \%$	

h：ケーシング口元からの距離 (cm).....ケーシング口元=GL-0.15 m

H：平衡水位からの距離 (cm)

現場透水試驗測定値一覽表

測定 No. 1, - 3

試 験 法：ピエゾメーター法（回復）

測定深度 GL-1 0.65 m

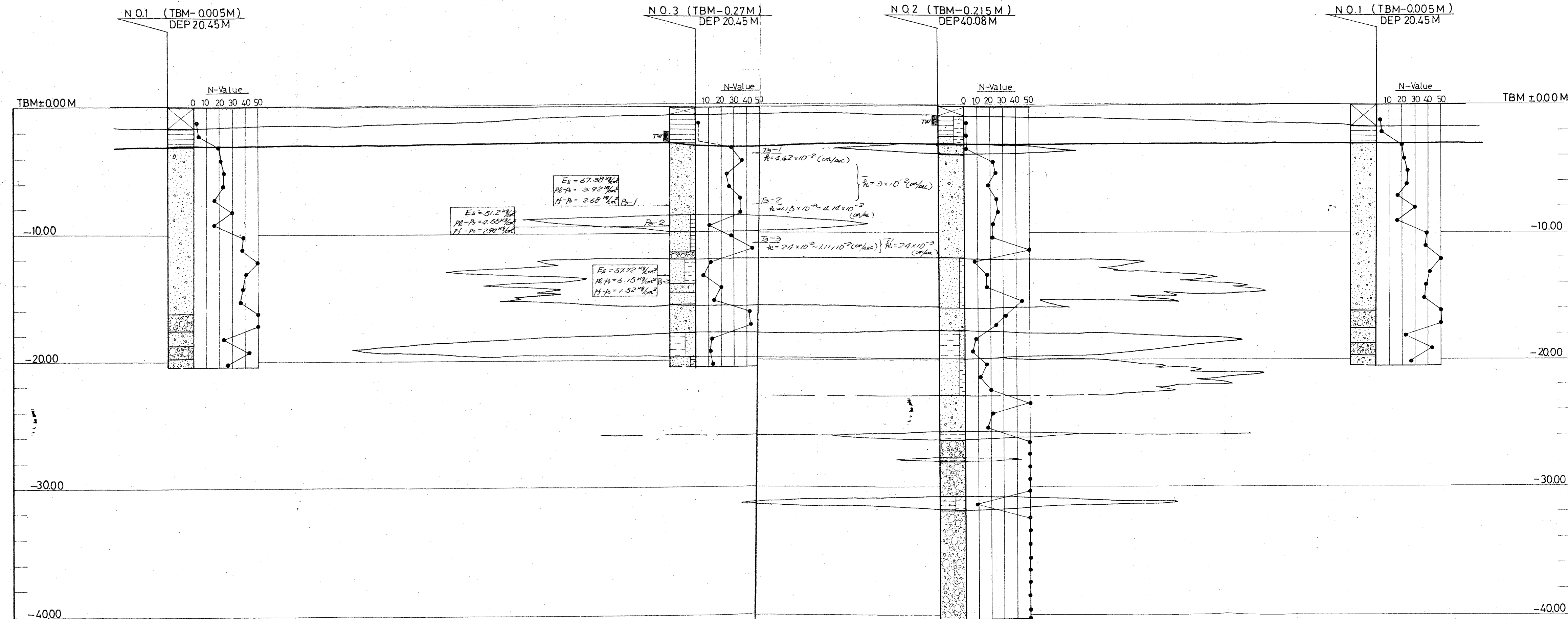
平衡水位: GL— 2.98 m

時 間 分、秒	h	H	log H
0.00"	796.00	498.0	2.697
0.20"	767.00	469.0	2.671
0.40"	764.00	466.0	2.668
1.00"	761.00	463.0	2.665
2.00"	732.00	434.0	2.637
3.00"	701.00	403.0	2.605
4.00"	667.00	369.0	2.567
5.00"	647.50	349.5	2.543
6.00"	620.00	322.0	2.507
7.00"	597.00	299.0	2.475
8.00"	579.00	281.0	2.448
9.00"	560.00	262.0	2.418
10.00"	540.00	242.0	2.385
15.00"	469.00	171.0	2.232
20.00"	417.00	119.0	2.075
25.00"	383.00	85.0	1.929
30.00"	358.00	60.0	1.778

[illegible]

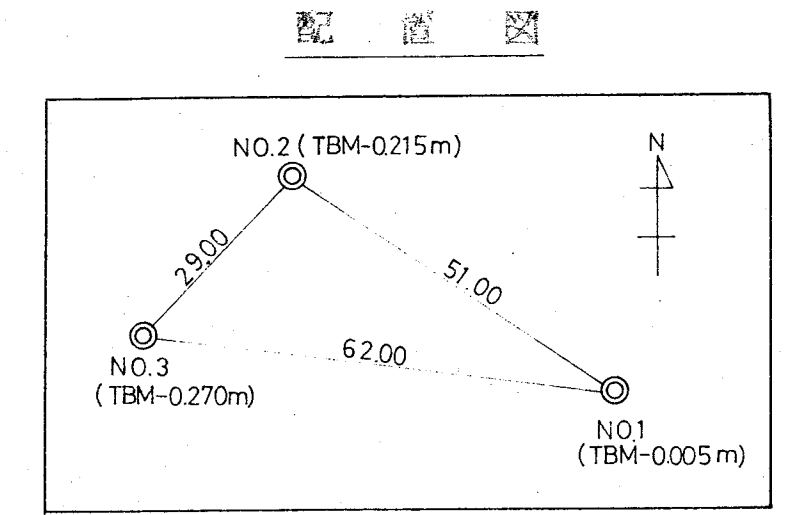
h : ケーシング口元からの距離 (cm) ケーシング口元 $\rightarrow$ GL $\rightarrow$ 0.15 m

H: 平衡水位からの距離 (cm)



同例

地質工種	N-Value	工種特徴
表土	10 20 30 40	表土、岩石混り土砂
粘性土		N値=2~4 $q_u=0.42 \sim 0.62 \text{ kg/cm}^2$ のシルト、粘土である。 敷地内で若干の層厚変化はあるがほぼ全域にわたって分布する。 一般に腐植、細粒砂を含み $\gamma_s=1.79 \sim 1.99 \text{ g/cm}^3$ の不整合
礫混り粗砂		全体として $\phi=5 \sim 10 \text{ mm}$ の垂直礫(古期岩類)と混じり粗粒砂であり、下位の一部では礫量が多く砂礫比に5:5。
砂質土		N.O.2 N.O.3 地帯では、粘土、シルト分と混じり多量にシルト質細砂、砂質シルトと砂質土、粘性土層等に転移する。(中下部の相変化のみ)
粘性土		標準貫入試験 N値は、粗砂、砂礫では N値=16~50。 砂質土では 2~28、粘性土では 7~22 と大きくばらつき、下位に向って増大の傾向にある。
砂質土		フレイシャー試験では、礫混り粗砂 (P3-1) の $PL - P_0 = 3.92 \text{ kg/cm}^2$ $PL - P_0 = 2.68 \text{ kg/cm}^2$ $E_s = 27.38 \text{ kg/cm}^2$ 砂質土-粘性土 (P3-2-P3-3) の $PL - P_0 = 4.55 \sim 6.15 \text{ kg/cm}^2$ $PL - P_0 = 1.52 \sim 2.68 \text{ kg/cm}^2$ $E_s = 51.2 \sim 57.7 \text{ kg/cm}^2$
粘性土		透水試験では $T_3-1 \dots K=4.62 \times 10^{-4} \text{ (cm/sec)}$ $T_3-2 \dots K=1.15 \times 10^{-3} \sim 4.14 \times 10^{-2} \text{ (cm/sec)}$ $T_3-3 \dots K=2.4 \times 10^{-3} \sim 1.11 \times 10^{-2} \text{ (cm/sec)}$
砂礫		$\phi=10 \sim 20 \text{ mm}$ $\phi_{max}=50 \text{ mm}$ の垂直-水平礫(古期岩類)
粘性土		充填物は中~粗粒砂を主とし、一部にシルト、細砂
砂礫		局所的に N値=9 程度、粘性土層より 0.25~1.0 程度低く、全体には N値=50 の密に締った礫層
粘性土		N.O.1 N.O.3 地帯にあり、全体同一程度から分布すると思われる。



柱状図記号

	理 工		砂 礫
	粘 土		腐植物混り
	シルト		粘土
	砂		礫

件 桑名市庁舎新築に伴う
 名 地質調査工事
 図 地質調査断面図
 日 44 年 12 月
 東建地質調査株式会社