（仮称）市立東部環境センター
新築工事に係る地質調査業務

報　　告　　書

令和6年11月

[redacted]

まえがき

本業務は、「（仮称）市立東部環境センター新築工事」において、建築基礎検討に必要な資料を得ることを目的として実施した地質調査業務である。

以下に、調査の結果を整理し報告する。

令和 6 年 11 月

[redacted]

目　　次

1. 業務概要 ····· 1

2. 調査方法 ····· 5

2.1 調査ボーリング ····· 5
2.2 標準貫入試験 ····· 6
2.3 孔内水平載荷試験 ····· 7
2.4 乱れの少ない試料採取 ····· 9
2.5 室内土質試験 ····· 10

3. 地形及び地質概要 ····· 11

3.1 地形 ····· 11
3.2 地質 ····· 13

4. 調査結果 ····· 15

4.1 調査ボーリング ····· 15
4.2 孔内水平載荷試験 ····· 21
4.3 室内土質試験 ····· 23

5. 考察 ····· 28

5.1 地質構成 ····· 28
5.2 支持基盤及び留意点 ····· 33

ー巻末資料ー

- 調査位置図
- 推定地質断面図
- ボーリング柱状図
- 孔内水平載荷試験データシート
- 室内土質試験データシート
- 業務計画書
- 打合せ記録簿
- 記録写真集

1. 業務概要

(1)業 務 名： (仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

(2)目　　的： 「(仮称)市立東部環境センター新築工事」の建築基礎検討に必要な資料を得るため、調査地の地質構成及び支持地盤深度について調査するものである。

(3)業務場所： 大阪府東大阪市水走一丁目 304-2 他（図 1.1 及び図 1.2 参照）

( )業務期間： 自)令和 6 年　6 月　3 日
至)令和 6 年　11 月　5 日

(5)業務内容：

機械ボーリング(φ66mm)	5 孔	L＝185.0m
標準貫入試験	5 孔	144 回
孔内水平載荷試験	4 箇所	
乱れの少ない試料採取		
・シンウォールサンプリング	17 箇所	
・デニソンサンプリング	18 箇所	
室内土質試験	一式	

調査数量の詳細は表 1.1 に示す。

(6)発 注 者： [redacted]

(7)受 注 者： [redacted]

(8)参考文献：

1) 東大阪市地質調査業務委託共通仕様書（令和 6 年 3 月 東大阪市建築部建築営繕室）
2) (仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務 特記仕様書
3) 建築基礎構造設計指針（令和元年 11 月 日本建築学会）
4) 地盤調査の方法と解説（平成 25 年 3 月 地盤工学会）
5) 地盤材料試験の方法と解説（令和 2 年 12 月 公益社団法人 地盤工学会）
6) ボーリングポケットブック（令和 5 年 9 月 全国地質調査業協会連合会）
7) 大阪東北部地域の地質（平成 13 年 3 月 地質調査所）

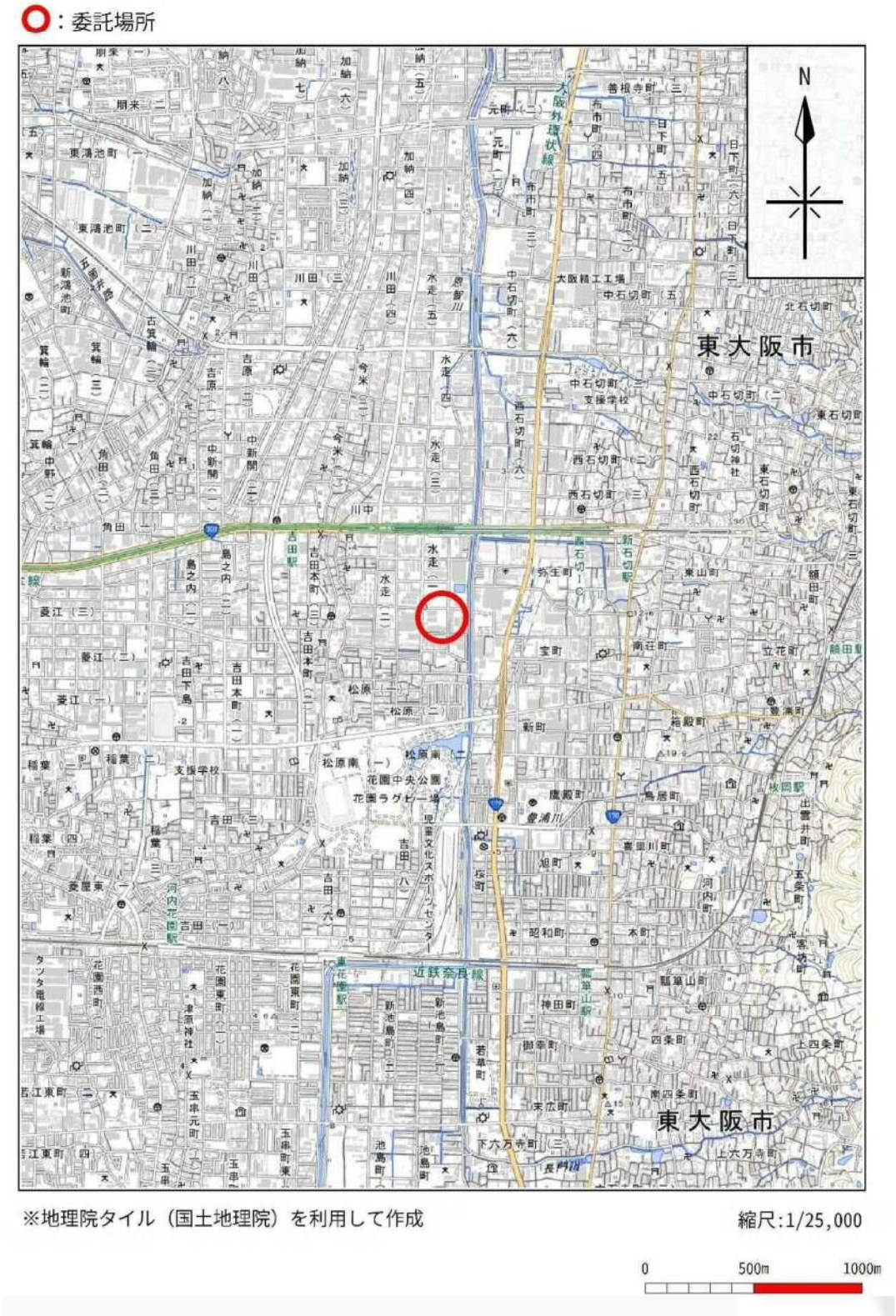


図 1.1 調査地案内図

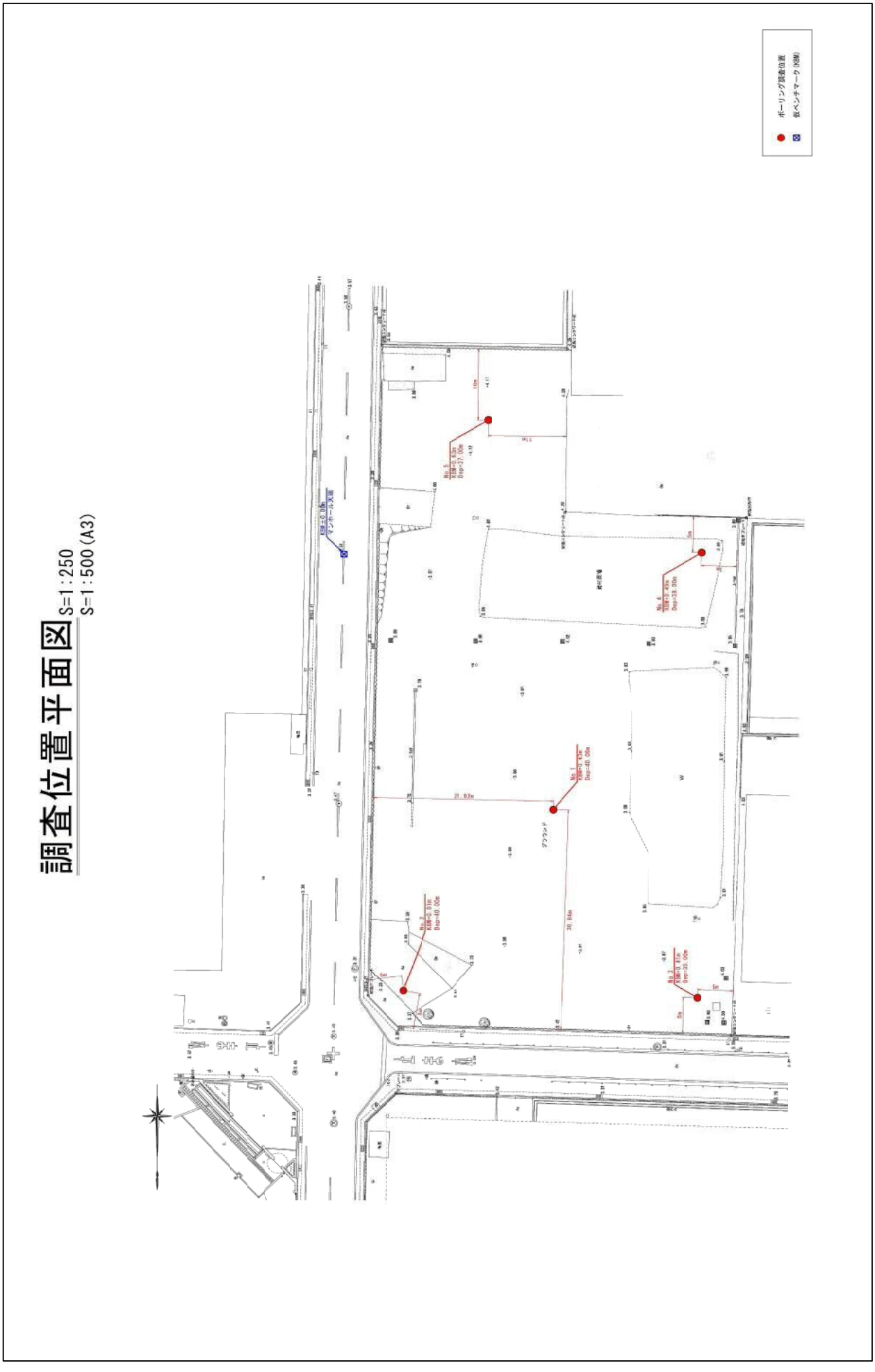


図 1.2 調査位置平面図

表 1.1 実施数量表

孔番号			No.1		No.2		No.3		No.4		No.5		合計	
			当初	変更	当初	変更	当初	変更	当初	変更	当初	変更	当初	変更
機械ボーリング（m）	Φ116mm	粘性土・シルト	0.00	0.00	25.75	22.85	25.75	20.00	25.75	17.35	25.75	16.80	103.00	77.00
		砂・砂質土	0.00	0.00	9.25	7.15	9.25	10.00	9.25	12.65	9.25	13.20	37.00	43.00
		礫混り土砂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		小計	0.00	0.00	35.00	30.00	35.00	30.00	35.00	30.00	35.00	30.00	140.00	120.00
	Φ86mm	粘性土・シルト	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		砂・砂質土	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		礫混り土砂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		小計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Φ66mm	粘性土・シルト	25.75	24.15	0.00	3.40	0.00	1.35	0.00	1.60	0.00	3.55	25.75	34.05
		砂・砂質土	9.25	14.15	0.00	5.60	0.00	2.65	0.00	5.40	0.00	2.45	9.25	30.25
		礫混り土砂	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70
		小計	35.00	39.00	0.00	9.00	0.00	4.00	0.00	7.00	0.00	6.00	35.00	65.00
	合計		35.00	39.00	35.00	39.00	35.00	34.00	35.00	37.00	35.00	36.00	175.00	185.00
標準貫入試験（回）	粘性土・シルト		25	26	25	19	25	13	25	11	25	13	125	82
	砂・砂質土		10	14	10	9	10	11	10	16	10	12	50	62
	礫混り土砂		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計		35	40	35	28	35	24	35	27	35	25	175	144
試掘（箇所）※GL-1mまで			0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5
原位置試験（回）	孔内水平載荷試験		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
乱れの少ない試料採取（試料）	シンウォールサンプリング		0	0	3	5	3	4	3	4	3	4	12	17
	デニソンサンプリング		0	0	7	5	7	4	7	4	7	5	28	18
室内土質試験（試料）	土粒子の密度試験		0	0	16	17	16	16	16	17	16	18	64	68
	土の含水比試験		0	0	16	17	16	16	16	17	16	18	64	68
	土の粒度試験（フルイのみ）		0	0	6	8	6	8	6	10	6	12	24	38
	土の粒度試験（フルイ＋沈降）		0	0	10	9	10	8	10	7	10	6	40	30
	土の液性限界試験		0	0	10	9	10	8	10	7	10	6	40	30
	土の塑性限界試験		0	0	10	9	10	8	10	7	10	6	40	30
	土の湿潤密度試験		0	0	10	9	10	8	10	7	10	6	40	30
	土の圧密試験（段階載荷）		0	0	10	9	10	8	10	7	10	6	40	30
	土の一軸圧縮試験		0	0	10	9	10	4	10	7	10	6	40	26
	土の非圧密非排水（UU）三軸圧縮試験		0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
足場仮設（箇所）	平坦地		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5
	傾斜地		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
調査孔閉塞			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5

※No.2 孔のアスファルト舗装は、「礫混り土砂」として計上した。

2. 調査方法

2.1 調査ボーリング

ボーリングは東邦D－2型試錐機を使用し、ロータリーボーリング工法にて実施した。掘進に当たってはシングルコアチューブにメタルクラウンビットを装着し、送水掘りを行なった。掘進中は排水色・スライムの変化を観察するとともに、掘進圧・送水圧を示す計器指示計に留意し、地層の変化を把握しながら掘進をした。

尚、孔壁の崩壊を防止する為に、ケーシングパイプを挿入した。掘進孔径についてはφ66㎜、φ116㎜で掘進した。

図2.1.1にボーリング調査概念図を示す。

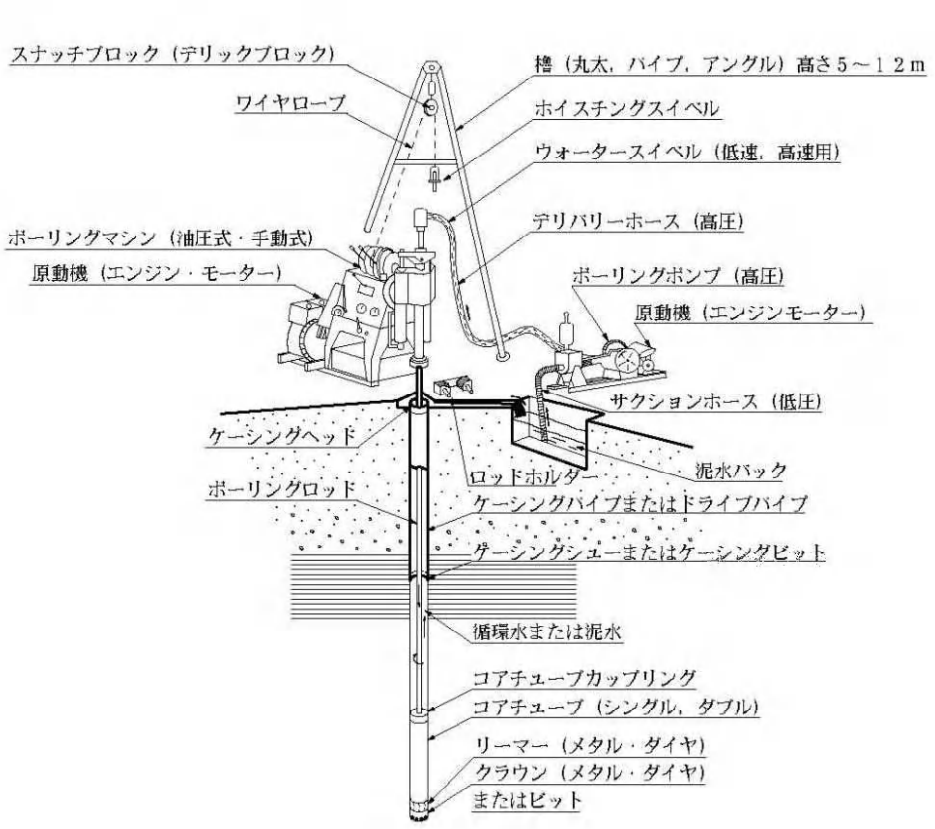


図2.1.1　ボーリング調査概念図

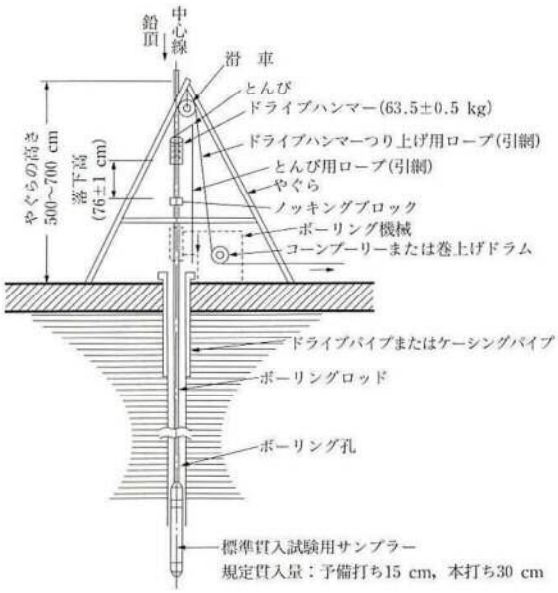
2.2 標準貫入試験

地盤の強度特性を把握するために、深度 1m 毎に JIS A 1219 の規格に基づいて標準貫入試験を実施した。

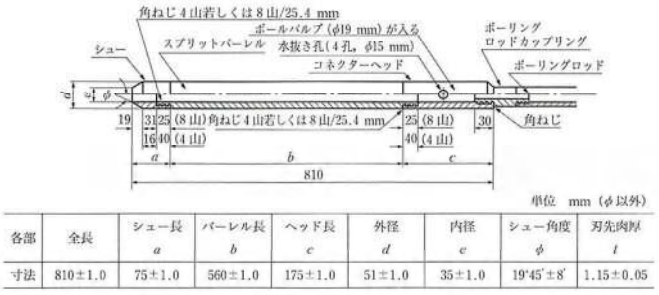
試験は、内径 35±1.0mm、外径 51±1.0mm、長さ 810±1.0mm の SPT サンプラーを使用し、前打ち 15cm、本打ち 30cm の標準貫入試験を行ない、本打ち 30cm に相当する打撃回数を N 値として記録した。

原則として、30cm 打込みに要する打撃回数が 50 回を超える場合は、標準貫入試験を打ち切り、打撃回数 50 回に相当する貫入量を記録した。

図 2.2.1 に標準貫入試験概念図を示す。

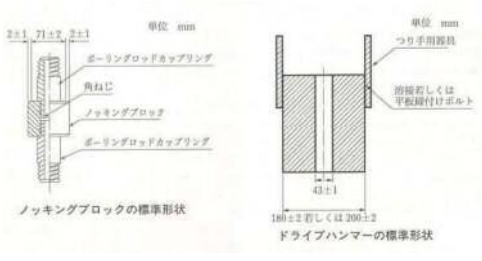


標準貫入試験装置及び器具の名称



各部	全長	シュー長 a	バーレル長 b	ヘッド長 c	外径 d	内径 e	シュー角度 φ	刃先肉厚 l
寸法	810±1.0	75±1.0	560±1.0	175±1.0	51±1.0	35±1.0	19°45′±8′	1.15±0.05

標準貫入試験用サンプラー



ノッキングブロック及びドライブハンマーの標準形状

図 2.2.1 標準貫入試験概念図

2.3 孔内水平載荷試験

孔内水平載荷試験は、ボーリング孔内において孔壁を加圧することによって地盤の変形係数、降伏応力を求めるものであり、載荷試験方法により、A 型(等分布加重方式-1 室型) 、B 型(等分布加重方式-3 室型)、C 型(等分布変位方式)の 3 種類に大別される。

当調査地では、図 2.3.1 の「試験器具概略図」に示す A 型方式の LLT 試験器で行った。

測定に用いるボーリング孔は、コアチューブで可能なかぎり試験深度の孔壁を乱さないように注意して試験孔を作成した。

また、加圧ステップは、土質・N 値を目安に表 2.3.1 の「加圧ステップ」に従って行った。

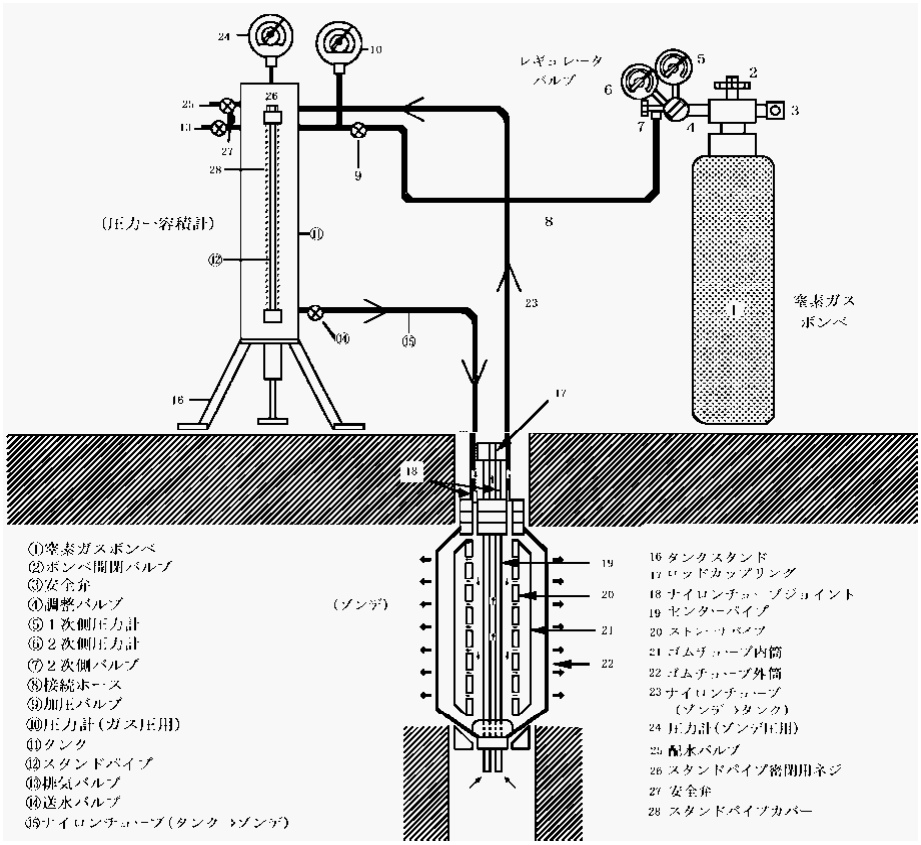


図 2.3.1　試験器具概略図

表 2.3.1 加圧ステップ

砂質土	N 値	0～4	4～15	15～30	30 以上
	加圧ステップ (Mpa)	0.02	0.02～0.04	0.05	0.1
粘性土	N 値	0～2	2～8	8～15	15 以上
	加圧ステップ (Mpa)	0.01	0.02	0.04～0.05	0.1

変形量の測定は、各荷重段階で、15 秒・30 秒・60 秒の 3 間隔とした。

試験は、前の圧力段階に比べて変形量が著しく大きくなり、地盤が破壊点に達したと思われる時点で終了とした。

2.4 乱れの少ない試料採取

地層の力学的性質を把握するため、乱れの少ない試料の採取を実施した。乱れの少ない試料採取はボーリング時にサンプリングチューブを用いて実施した。

本業務では、N 値 0～4 程度の軟質な粘性土採取に最適な固定ピストン式シンウォールサンプラーと、N 値 4～20 程度の粘性土を対象とするロータリー式二重管サンプラー(デニソンサンプラー)を使用した。

以下にサンプラーの構造図を示す。

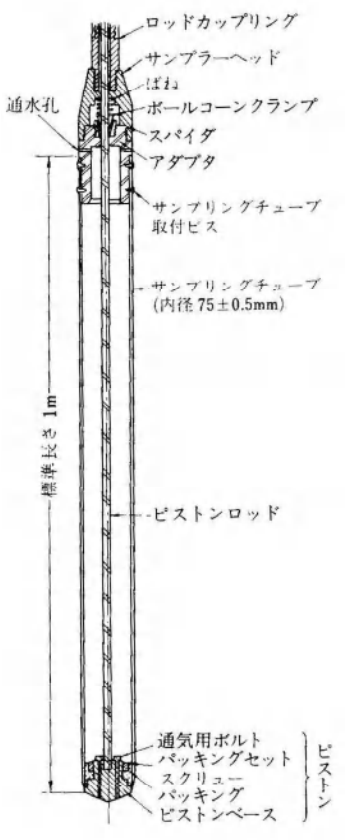


図 2.4.1 シンウォールサンプラー

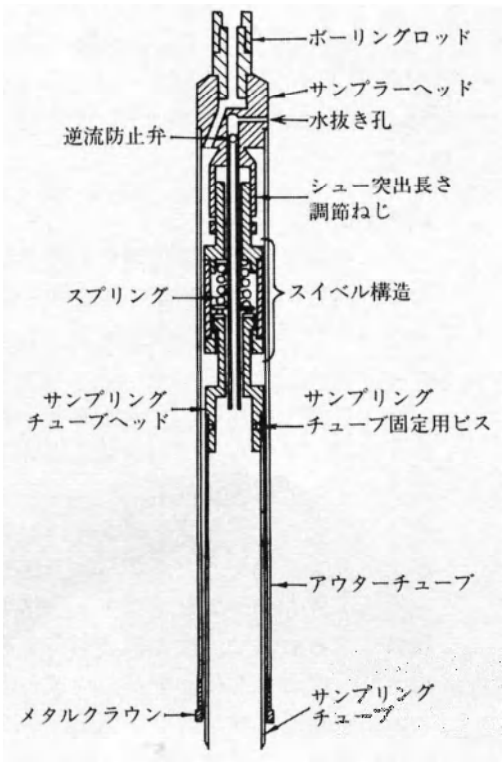


図 2.4.2 ロータリー式二重管サンプラー

2.5 室内土質試験

物理特性や力学特性を把握するため、標準貫入試験試料及び乱れの少ない試料を用いて下記に示す室内土質試験を実施した。

表 2.5.1 室内土質試験一覧表

試 験 名	試験方法の規格	試験結果の利用
土粒子の密度試験	JIS A 1202	・土の基本的性質(間隙比・飽和度等)の計算
土の含水比試験	JIS A 1203	・土の基本的性質の計算 ・土の鋭敏度合の判別
土の粒度試験	JIS A 1204	・土の分類 ・粘土の圧縮性の判別 ・砂質土の安定性，液状化の判定
土の液性限界試験 土の塑性限界試験	JIS A 1205	・土の分類 ・土の工学的性質の推定 ・自然状態の粘性土の安定性の判定 ・材料としての土の判定
土の湿潤密度試験	JGS 0521	・粘性土地盤の基礎・斜面掘削面、擁壁などの安定計算
土の一軸圧縮試験	JIS A 1216	・粘性土の強度，変形係数，最大摩擦力
土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験	JIS A 0521	・粘性土地盤の短期安定性の判定 ・せん断特性の把握

3. 地形及び地質概要

3.1 地形

調査地である大阪府東大阪市水走は、大阪府の東部の位置している。図 3.1.1 に調査地周辺の地形区分図を示す。

図 3.1.1 の東半分は標高 600m 前後の生駒山地を囲むように丘陵と台地が発達しており、中-西部は淀川を中心とした低地が広がっている。生駒山地及びその北方延長となる交野山地は、大阪府と奈良県及び京都府を境する。生駒山地はほぼ南北に連なっており、交野山地は北北東-南南西に連なっている。また、この山地の東方には数本の南北方向の断層が見られ、矢田丘陵や生駒谷を作っている。生駒山地の西縁部は生駒断層によって大阪平野と接し、扇状地性の段丘が発達する。大阪平野は、平野内最大の河川である淀川が、北東から南西方向に向かってゆるやかに流れ、周囲に広い沖積低地を形成している。調査地は、この大阪平野の東部に位置する。

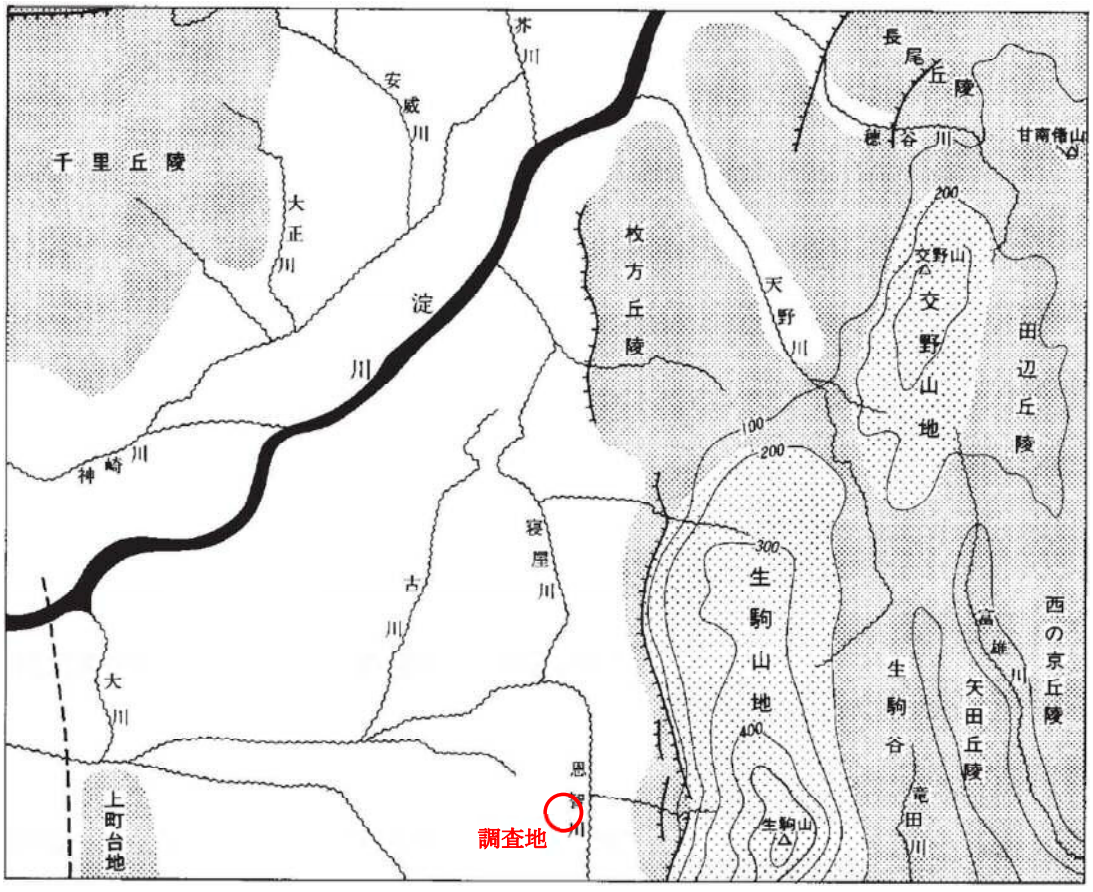


図 3.1.1　調査地周辺の地形区分

［大阪東北部地域の地質　地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)，地質調査所，1991］

沖積低地部では、西または北流して淀川に注ぐ多くの河川によって生じた旧河道・自然堤防・後背湿地などの微地形が複雑に配置している。

図 3.1.2 に、調査地周辺の地形分類図を示す。図 3.1.2 より、調査地は「氾濫平野」に当たる。



図 3.1.2　調査地周辺の地形分類

国土地理院地図(電子国土 Web)

3.2 地質

図 3.2.1 に近畿・東海地方の地質概略図、図 3.2.2 に調査地周辺地域の層序総括図を示す。

調査地周辺地域の地層・岩体は、古い方から、ジュラ紀から白亜紀の領家帯に属する変成岩類・深成岩類とそれらを貫く岩脈類、中新世の貫入岩である宝山寺安山岩、それらを覆う鮮新−更新統の大阪層群、更新統中部−上部の段丘堆積物及び沖積層からなる。

図 3.2.1 より、調査地は大阪平野に位置しており、淀川水系によって生じた厚い沖積層が堆積しており、砂・シルトからなる下部層、海成粘土層を主体とする中部層、砂・シルトからなる上部層に 3 区分されているとされる。

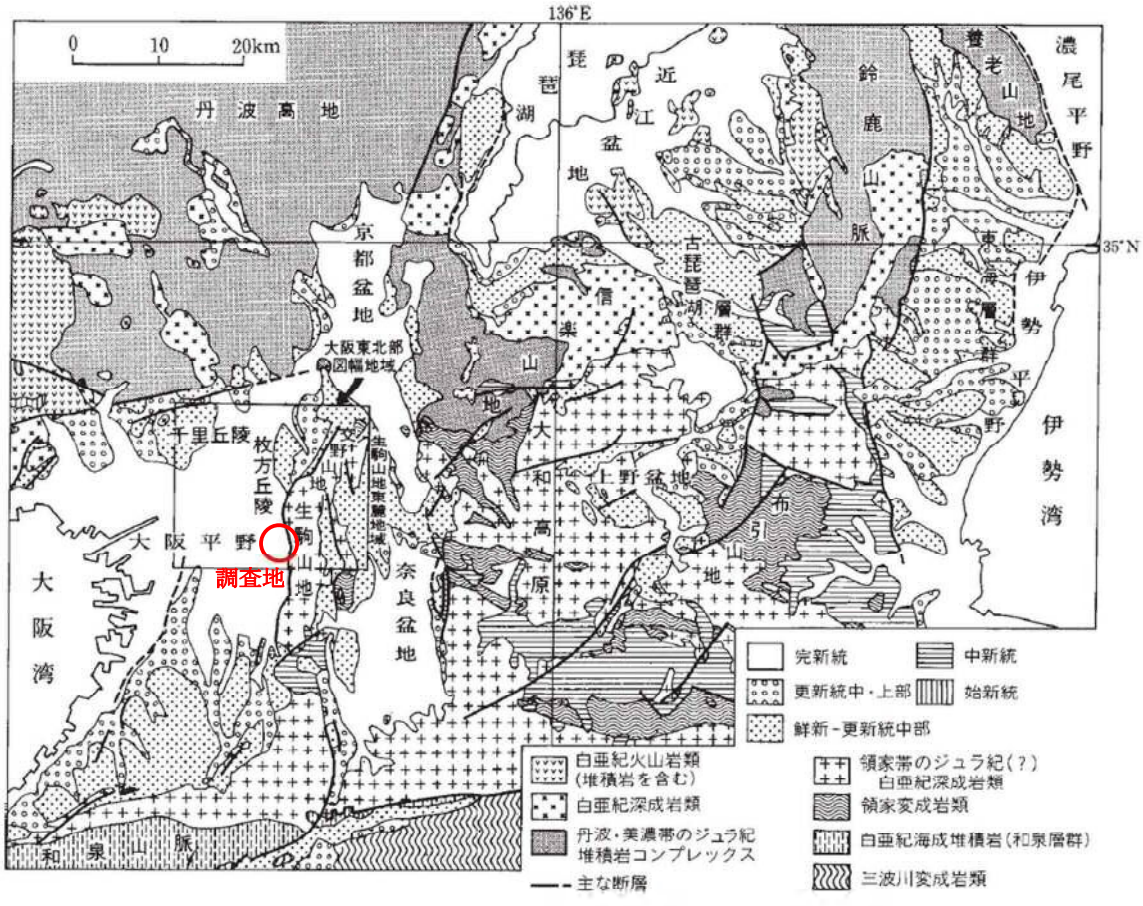


図 3.2.1　近畿・東海地方の地質概略図

［大阪東北部地域の地質　地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)，地質調査所，1991］

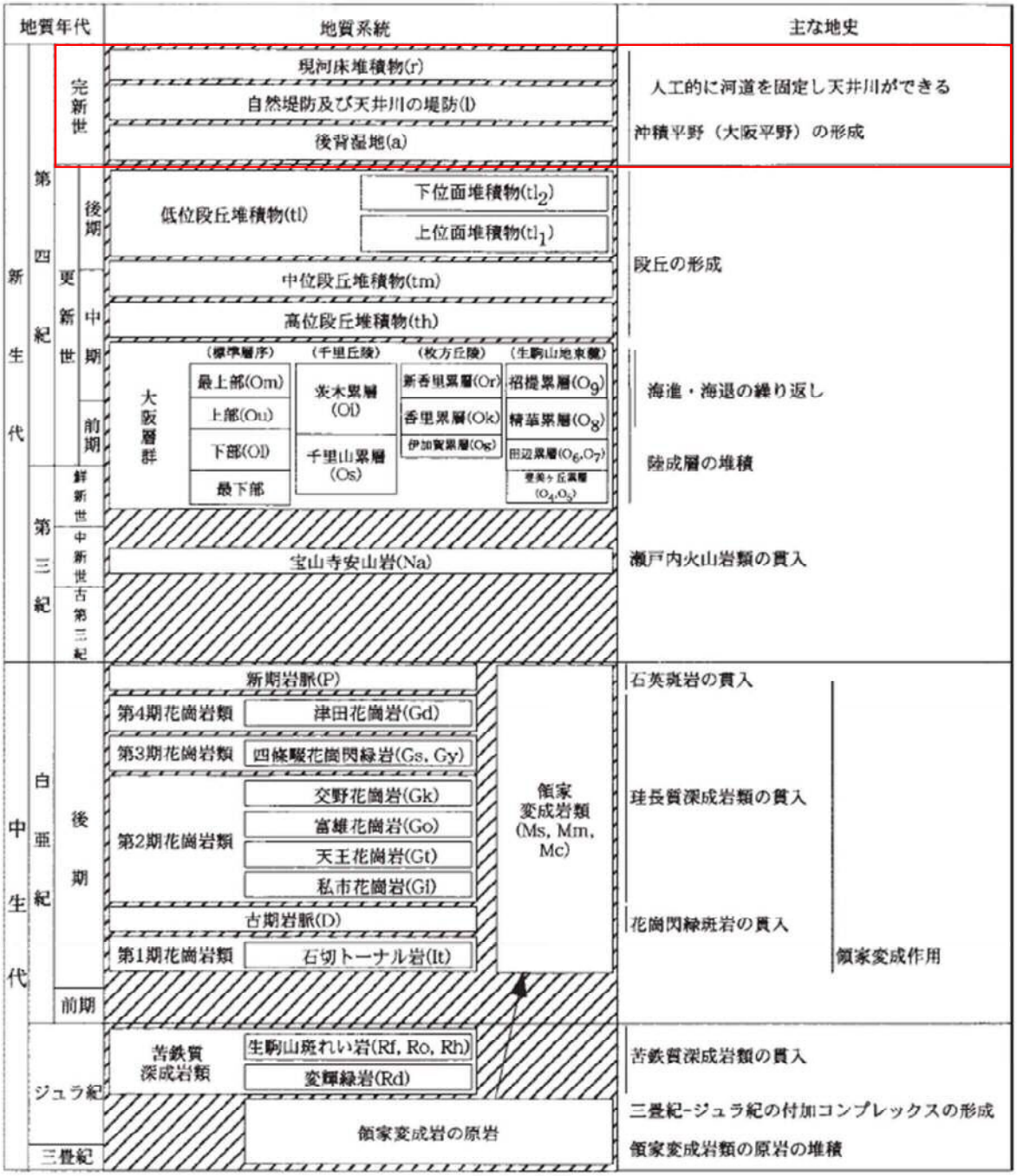


図 3.2.2　調査地周辺地域の層序総括図

［大阪東北部地域の地質　地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)，地質調査所，1991］

4. 調査結果

4.1 調査ボーリング

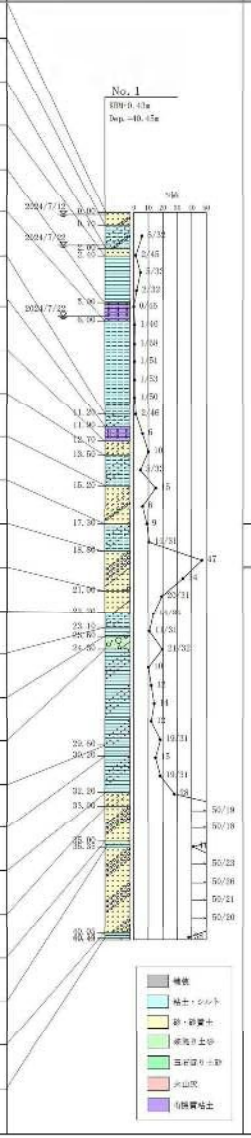
本業務では、調査地内 5 箇所でボーリング調査を実施した(図 1.2 参照)。ボーリング調査結果の詳細はボーリング柱状図にまとめ、巻末資料に付す。

調査の結果、調査地の表層は層厚 1m 程度の盛土が分布しており、盛土下位は概ね砂と粘土の互層から構成されていた。次頁より、ボーリング調査結果の概要を示す。

調査孔名	No. 1
孔口標高	KBM+0.43m
総掘進長	40.45m(標準貫入試験を含めた延長)
孔内水位	GL-0.12m ～GL-5.75m

土質区分	分布深度(m) GL- 上端	GL- 下端	KBM 上端	KBM 下端	層厚(m)	N値	記事
礫混り砂	0.00	0.70	0.43	-0.27	0.70	-	
礫混り砂質シルト	0.70	2.00	-0.27	-1.57	1.30	6	砂分・φ2～10mm程度の礫を混入。粘性・含水低。
砂	2.00	2.40	-1.57	-1.97	0.40	1	細～粗砂主体。細粒分を少量混入。
粘土	2.40	5.00	1.97	-4.57	2.60	2～5	上部(GL-3m付近)は、砂分を混入。粘性・含水中。
有機質粘土	5.00	6.00	-4.57	-5.57	1.00	0(自沈)	腐植物を多量に混入。粘性・含水中。
シルト	6.00	11.30	-5.57	-10.77	5.30	1	貝殻片を混入。粘性・含水中。
砂質シルト	11.30	11.90	-10.77	-11.47	0.70	2*	砂分を多量に混入。細礫・貝殻片を少量混入。粘性・含水中。 *：GL-11.21～-11.40mの打撃回数/貫入量=2(回)/25.5(cm)を貫入量30cm分に換算した。
有機質粘土	11.90	12.70	-11.47	-12.27	0.80	6	腐植物を多量に混入。粘性低。含水中。
シルト質砂	12.70	13.60	-12.27	-13.07	0.90	10	細砂主体。細粒分を多量に混入。
砂質シルト	13.60	15.30	-13.07	-14.77	1.70	5	細砂を多量に混入。腐植物を混入。粘性・含水中。
礫混りシルト質砂	15.20	17.30	-14.77	-16.87	2.10	6	細粒分・φ2～10mm程度の礫を混入。GL-16m付近は、細分含有量が減少。
砂質シルト	17.30	18.90	-16.87	-18.47	1.60	11	細砂を多量に混入。粘性・含水低。
シルト混り礫質砂	18.80	21.00	-18.37	-20.57	2.20	34～47	細～中砂主体。φ2～10mm程度の礫を多量に混入。下部に向かって、礫分含有量が増加。全体に細粒分を混入。
シルト混り砂	21.00	22.20	-20.57	-21.77	1.20	19	細～中砂主体。細粒分を混入。φ2～10mm粒度の礫を少量混入。
砂質シルト	22.20	23.10	-21.77	-22.67	0.90	14*	細砂を多量に混入。粘性・含水低。 *：GL-22.25～-22.40mの打撃回数/貫入量=10(回)/21(cm)を貫入量30cm分に換算した。
砂混り粘土	23.10	23.60	-22.67	-23.17	0.50	11	細～中砂を混入。粘性・含水低。
シルト混り砂礫	23.60	24.30	-23.17	-23.87	0.70	27*	細～中砂及びφ2～20mm程度の強上状。細粒分を混入。 *：GL-23.15～-23.25mの打撃回数/貫入量=9(回)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。
砂質粘土	24.30	29.60	-23.87	-29.17	5.30	10～18	細～中砂を混入。粘性・含水低。やや固結している。GL-25m付近は、細礫・腐植物を混入。GL-29m付近は、砂分含有量が増加。
粘土	29.60	30.20	-29.17	-29.77	0.60	-	腐植物を混入。粘性・含水低。
砂質粘土	30.20	32.20	-29.77	-31.77	2.00	18	砂分を多量に混入。細礫を混入。粘性・含水低。やや固結している。
シルト質砂	32.20	33.00	-31.77	-32.57	0.80	28	細砂主体。細粒分を混入。
礫質砂	32.00	35.00	-32.57	-34.57	2.00	50以上	細～粗砂主体。φ2～10mm程度の礫を混入。全体に細粒分を少量混入。GL-34m付近に塊状の粘土を混入。
砂質粘土	35.00	35.35	-34.57	-34.92	0.35	24*	粘性・含水低。固結している。 *：GL-35.15～-35.25mの打撃回数/貫入量=8(回)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。
礫質砂	35.35	40.05	-34.92	-39.62	4.70	50以上	細～粗砂主体。φ2～10mm程度の礫を混入。全体に細粒分を少量混入。
砂混り粘土	40.01	40.25	-39.62	-39.82	0.20	21*	腐植物を混入。粘性・含水低。 *：GL-40.15～-40.35mの打撃回数/貫入量=14(回)/20(cm)を貫入量30cm分に換算した。
礫質砂	40.25	40.45	-39.82	-40.02	0.10	50*	細～粗砂主体。φ2～10mm程度の礫を混入。 *：GL-40.25～-40.45mの打撃回数/貫入量=24(回)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。

簡易柱状図



孔内水位まとめ

調査地点	測定月日		掘進長 GL-(m)	ケーシング深度 GL-(m)	孔内水位 GL-(m)	孔内水位 KBM(m)	削孔水
No. 1	7月11日	作業後	2.0	2.0	0.20	0.23	清水
	7月12日	作業前	2.0	2.0	0.12	0.31	清水
		作業後	10.0	10.0	1.94	-1.51	清水
	7月16日	作業前	10.0	10.0	1.87	-1.44	清水
		作業後	15.0	15.0	3.42	-2.99	清水
	7月17日	作業前	15.0	15.0	2.94	-2.51	清水
		作業後	26.0	26.0	4.80	-4.37	清水
	7月18日	作業前	26.0	26.0	4.53	-4.10	清水
		作業後	34.0	34.0	5.01	-4.58	清水
	7月19日	作業前	34.0	34.0	5.22	-4.79	清水
		作業後	40.0	40.0	5.70	-5.27	清水
	7月22日	作業前	40.0	40.0	6.75	-6.32	清水
		抜管後	40.0	0.0	1.82	-1.39	清水

：柱状図に記載した水位

調査位置

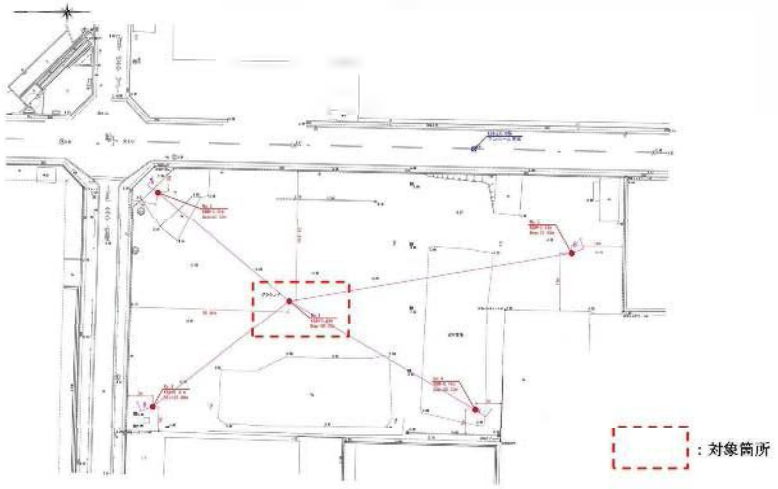
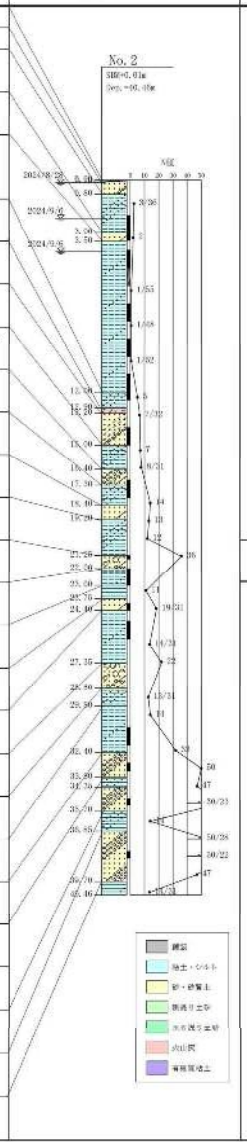


図 4.1.1 ボーリング概要図(No. 1)

調査孔名	No. 2
孔口標高	KBM+0.01m
総掘進長	40.46m(標準貫入試験を含め延長)
孔内水位	GL-0.16m ～GL-4.08m

土質区分	分布深度(m) GL- 上端	GL- 下端	KBM 上端	KBM 下端	確認層厚(m)	N値 *地盤値	記事
アスファルト	0.00	0.10	0.01	-0.09	0.10	－	
盛土り砂	0.10	0.80	-0.09	-0.79	0.70	－	
砂質シルト	0.80	3.00	-0.79	-2.99	2.20	5	細～中砂を混入。 含水・粘性中。
シルト混り砂	3.00	3.50	-2.99	-3.49	0.50	2	細砂主体。 細粒分を混入。
砂質りシルト	3.50	12.00	-3.49	-11.99	8.50	1	GL 4.3～6m付近は有機質となる。 GL 6.0mの標準貫入試験試料に腐植物片を確認。 GL 8～10m付近は貝殻片を混入。 GL-10mの標準貫入試験試料に多量の貝殻片を確認。 下部(GL-11m)は、砂分含有量が増加する。
腐植質り砂質シルト	12.00	12.90	11.99	12.89	0.90	5	細砂を混入。 腐植物を混入し、やや有機質である。 貝殻片を少量混入。
火山灰	12.90	13.20	12.89	13.19	0.30	－	シルト質砂状。
礫混り シルト質砂	13.20	15.00	-13.19	-14.99	1.80	7	細～中砂主体。 細粒分および細礫を混入。
砂質シルト	15.00	16.40	-14.99	-16.39	1.40	7	細～中砂を多量に混入し、砂分が優勢となる箇所もみられる。 腐植物片を混入。
シルト混り礫質砂	16.40	17.30	-16.39	-17.29	0.90	－	細～粗砂主体。 細礫および細粒分を混入。
砂質シルト	17.30	18.40	-17.29	-18.39	1.10	10*	細砂を多量に混入。 含水・粘性低。
シルト混り砂	18.40	19.30	18.39	19.19	0.80	－	細～中砂主体。細粒分を少量混入。
砂質シルト	19.30	21.25	19.19	21.24	2.05	12	細砂を多量混入～ほぼ同量からなる中間土。 含水・粘性低。 上部は φ2～10mm程度の礫を混入。
礫シルト混り砂	21.25	22.00	-21.24	-21.99	0.75	43*	細～中砂主体。細礫および細粒分を混入。 *：GL-21.25～21.45mの打撃回数/貫入量=29/6cm/35(cm)を貫入量30cm分に換算した。
砂質りシルト	22.00	23.00	-21.99	-22.99	1.00	－	腐植物混入。 下部は砂分が増加し、砂分がやや優勢となる。
腐植質り粘土	23.00	23.75	22.99	23.74	0.75	11	腐植物を混入。粗粒分を少量混入。 含水・粘性低。
シルト混り砂	23.75	24.40	-23.74	-24.39	0.65	18	細砂主体。
砂質りシルト	24.40	27.35	-24.39	-27.34	2.95	14	細砂を混入。 粘性・含水はともに低く、やや固結している。 細礫が点在する。GL 25m付近に貝殻片を混入。
礫シルト混り砂	27.35	28.80	27.34	28.79	1.45	30*	細～中砂主体。細粒分および細礫を混入。
砂質シルト	28.80	29.80	-28.79	-29.79	1.00	13	細砂を多量に混入。粘性・含水はともに低く、やや固結している。
砂質りシルト	29.80	32.40	-29.79	-32.39	2.60	14	細砂を混入。層下端部は含有量が増加し、砂分がやや優勢となる。 GL 30m付近は、腐植物を混入し、やや有機質となる。
礫質砂	32.40	33.80	-32.39	-33.79	1.40	50 以上	細～粗砂主体に φ2～10mm程度の礫混入。 細粒分を微量に混入。
砂質粘土	33.80	34.25	-33.79	-34.24	0.45	18*	粘性・含水低。 *：GL-34.15～34.25mの打撃回数/貫入量=6@6/10cmを貫入量20cm分に換算した。
礫質砂	34.25	35.70	-34.24	-35.69	1.45	50 以上	細～粗砂主体に φ2～10mm程度の礫混入。 全体に細粒分を微量に混入。
砂質粘土	35.70	36.85	-35.69	-36.84	1.15	14	礫を少量混入。 粘性・含水低。
礫質砂	36.85	39.70	-36.84	-39.69	2.85	50 以上	細～粗砂主体に φ2～10mm程度の礫混入。 全体に細粒分を微量に混入。 上部(GL-38m付近)は、細分含有量が少ない。
砂混り粘土	39.70	40.46	39.69	40.45	0.76	14	腐植物を混入。 粘性・含水低。

簡易柱状図



孔内水位まとめ

調査地点	測定月日		掘進長 GL-(m)	ケーシング深度 GL-(m)	孔内水位 GL-(m)	孔内水位 KBM(m)	削孔水
No. 2	8月22日	作業後	5.0	5.0	0.70	-0.69	清水
	8月23日	作業前	5.0	5.0	1.46	-1.45	清水
		作業後	6.0	5.0	1.65	-1.64	清水
	8月26日	作業前	6.0	5.0	2.03	-2.02	清水
		作業後	10.0	10.0	1.73	-1.72	清水
	8月27日	作業前	10.0	10.0	1.70	-1.69	清水
		作業後	17.0	17.0	0.15	-0.14	清水
	8月28日	作業前	17.0	17.0	0.15	-0.14	清水
		作業後	18.0	18.0	1.85	-1.84	清水
	9月2日	作業前	18.0	18.0	1.78	-1.77	清水
		作業後	23.0	23.0	3.10	-3.09	清水
	9月3日	作業前	23.0	23.0	2.35	-2.34	清水
		作業後	28.0	28.0	1.42	-1.41	清水
	9月4日	作業前	28.0	28.0	1.50	1.49	清水
		作業後	32.0	31.0	2.61	-2.60	清水
	9月5日	作業前	32.0	31.0	2.85	-2.84	清水
		作業後	37.0	36.0	3.58	-3.57	清水
	9月6日	作業前	37.0	36.0	4.08	-4.07	清水
		抜管後	40.0	0.0	2.16	2.15	清水

：柱状図に記載した水位

調査位置

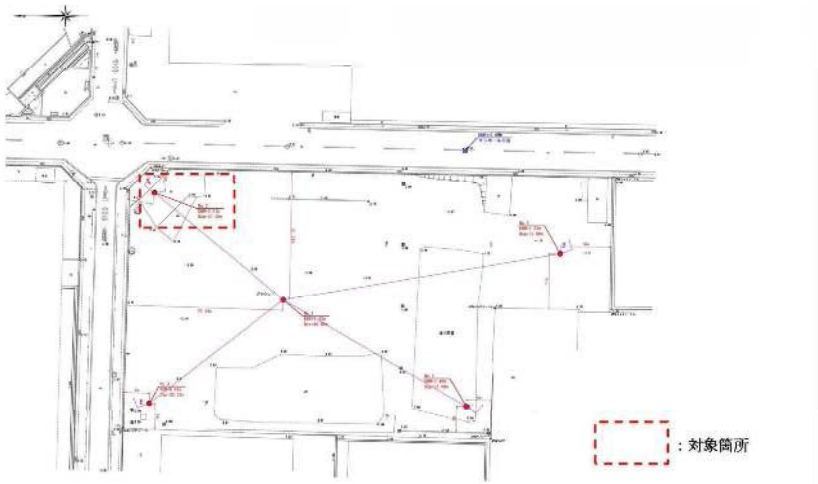


図 4.1.2 ボーリング概要図(No.2)

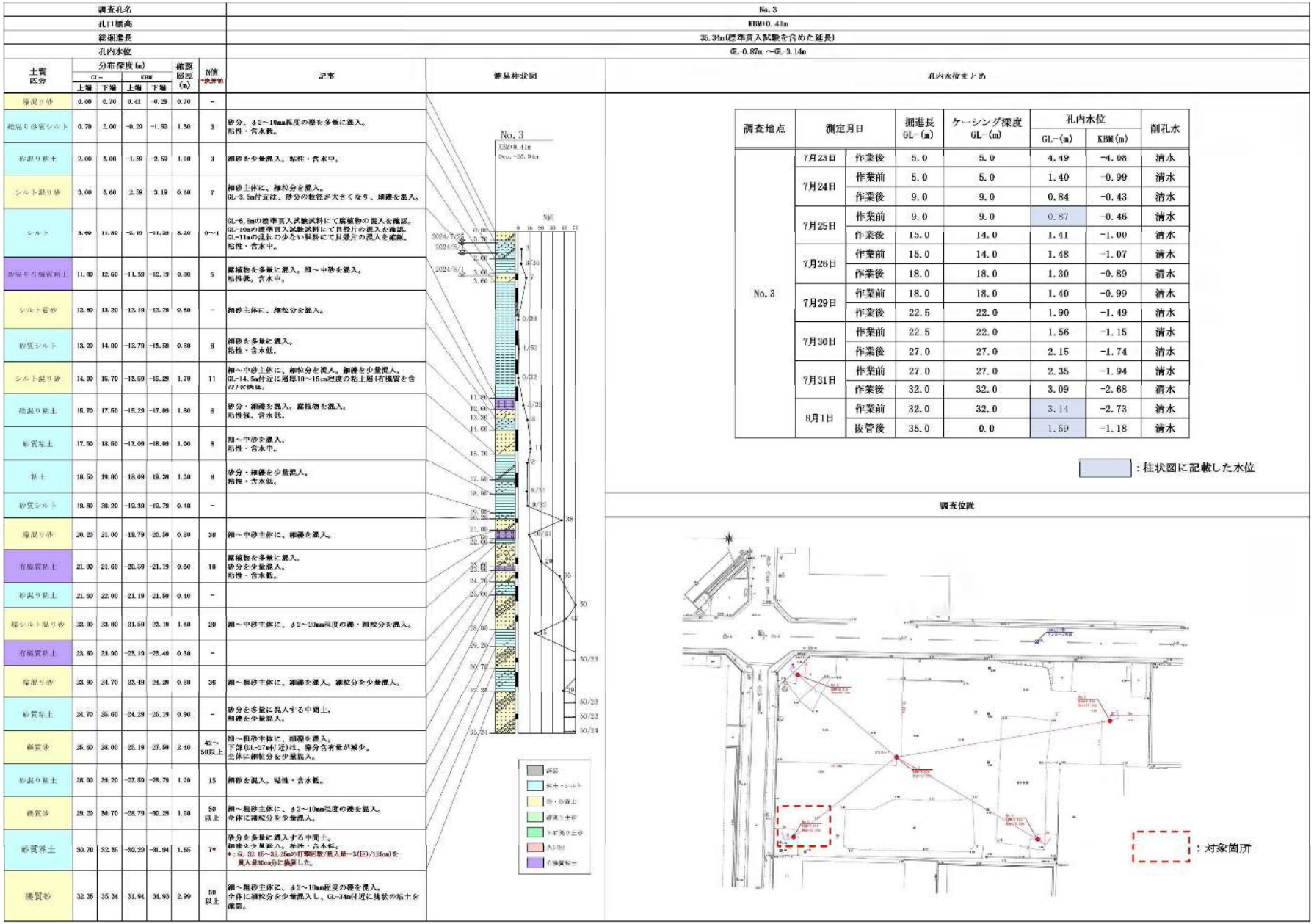
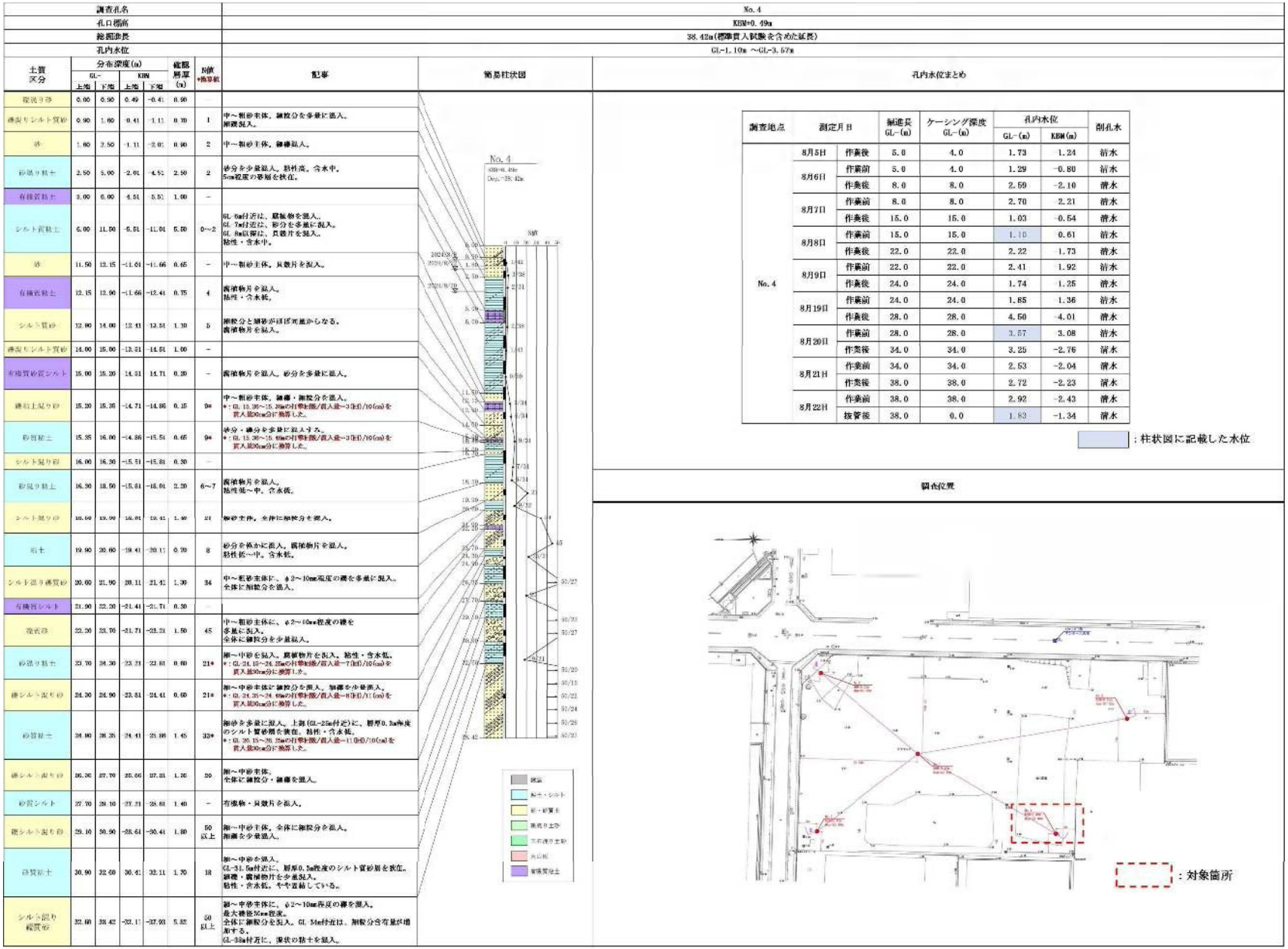


図 4.1.3 ボーリング概要図(No. 3)



土質区分	分布深度(m) GL- 上端	GL- 下端	KBM 上端	KBM 下端	確認層厚(m)	N値 *換算値	記事
埋没り砂	0.00	0.90	0.49	-0.41	0.90		
礫混りシルト質砂	0.90	1.60	0.41	-1.11	0.70	1	中～粗砂主体。細粒分を多量に混入。 細礫混入。
砂	1.60	2.50	-1.11	-2.01	0.90	2	中～粗砂主体。細礫混入。
砂混り粘土	2.50	5.00	-2.01	-4.51	2.50	2	砂分を少量混入。粘性高。含水中。 5cm程度の礫層を狭在。
有機質粘土	3.00	4.00	-4.51	-5.51	1.00	-	
シルト質粘土	5.00	11.00	-5.51	-11.01	5.00	0～2	GL-6m付近は、腐植物を混入。 GL-7m付近は、砂分を多量に混入。 GL-8m以深は、貝殻片を混入。 粘性・含水中。
砂	11.50	12.15	-11.01	-11.66	0.65	-	中～粗砂主体。貝殻片を混入。
有機質粘土	12.15	12.90	-11.66	-12.41	0.75	4	腐植物片を混入。 粘性・含水低。
シルト質砂	12.90	14.00	-12.41	-13.51	1.10	5	細粒分と細砂がほぼ同量からなる。 腐植物片を混入。
礫混りシルト質砂	14.00	15.00	-13.51	-14.51	1.00	-	
有機質砂質シルト	15.00	15.30	-14.51	-14.71	0.30	-	腐植物片を混入。砂分を多量に混入。
礫混り粘土混り砂	15.30	15.45	-14.71	-14.86	0.15	9*	中～粗砂主体。細礫・細粒分を混入。 *：GL-15.30～15.45mの打撃ﾓﾙﾀﾙ貫入量=3(cm)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。
砂質粘土	15.45	16.00	-14.86	-15.51	0.65	9*	砂分・礫分を多量に混入すﾙ。 *：GL-15.30～15.45mの打撃ﾓﾙﾀﾙ貫入量=3(cm)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。
シルト混り砂	16.00	16.30	-15.51	-15.81	0.30	-	
砂混り粘土	16.30	18.50	-15.81	-18.01	2.20	6～7	腐植物片を混入。 粘性低～中。含水低。
シルト混り砂	18.50	19.90	-18.01	-19.41	1.40	21	細砂主体。全体に細粒分を混入。
粘土	19.90	20.60	-19.41	-20.11	0.70	8	砂分を僅かに混入。腐植物片を混入。 粘性低～中。含水低。
シルト混り礫質砂	20.60	21.90	-20.11	-21.41	1.30	34	中～粗砂主体に、φ2～10mm程度の礫を多量に混入。 全体に細粒分を混入。
有機質シルト	21.90	22.20	-21.41	-21.71	0.30	-	
礫混砂	22.20	23.70	-21.71	-23.21	1.50	45	中～粗砂主体に、φ2～10mm程度の礫を 多量に混入。 全体に細粒分を少量混入。
砂混り粘土	23.70	24.30	-23.21	-23.81	0.60	21*	細～中砂を混入。腐植物片を混入。粘性・含水低。 *：GL-24.15～24.45mの打撃ﾓﾙﾀﾙ貫入量=7(cm)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。
礫シルト混り砂	24.30	24.90	-23.81	-24.41	0.60	21*	細～中砂主体に細粒分を混入。細礫を少量混入。 *：GL-24.15～24.45mの打撃ﾓﾙﾀﾙ貫入量=8(cm)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。
砂質粘土	24.90	26.35	-24.41	-25.86	1.45	33*	細砂を多量に混入。上部(GL-25m付近)に、層厚0.3m程度のシルト質砂層を狭在。粘性・含水低。 *：GL-26.15～26.45mの打撃ﾓﾙﾀﾙ貫入量=11(cm)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。
礫シルト混り砂	26.35	27.70	-25.86	-27.21	1.35	50	細～中砂主体。 全体に細粒分・細礫を混入。
砂質シルト	27.70	29.10	-27.21	-28.61	1.40	-	有機物・貝殻片を混入。
礫シルト混り砂	29.10	30.90	-28.61	-30.41	1.80	50 以上	細～中砂主体。全体に細粒分を混入。 細礫を少量混入。
砂質粘土	30.90	32.60	-30.41	-32.11	1.70	18	細～中砂を混入。 GL-31.5m付近に、層厚0.3m程度のシルト質砂層を狭在。 細礫・腐植物片を少量混入。 粘性・含水低。やや互層している。
シルト混り礫質砂	32.60	38.42	-32.11	-37.93	5.82	50 以上	細～中砂主体に、φ2～10m程度の礫を混入。 最大礫径50mm程度。 全体に細粒分を混入。GL-34m付近は、細粒分含有量が増加する。 GL-38m付近に、薄状の粘土を混入。

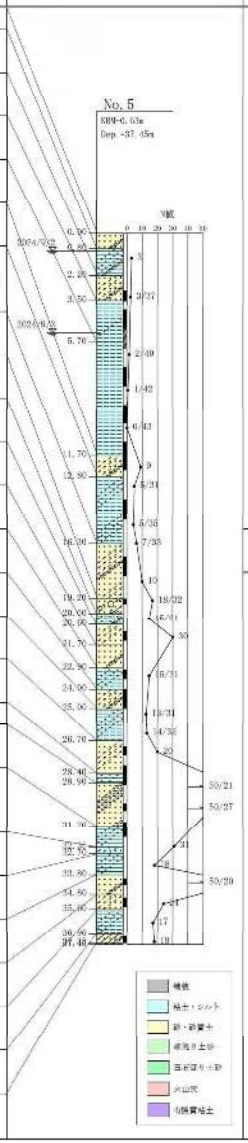
調査地点	測定月日		掘進長 GL-(m)	ケーシング深度 GL-(m)	孔内水位 GL-(m)	孔内水位 KBM(m)	削孔水
No. 4	8月5日	作業後	5.0	4.0	1.73	1.24	清水
	8月6日	作業前	5.0	4.0	1.29	-0.80	清水
		作業後	8.0	8.0	2.59	-2.10	清水
	8月7日	作業前	8.0	8.0	2.70	2.21	清水
		作業後	15.0	15.0	1.03	-0.54	清水
	8月8日	作業前	15.0	15.0	1.10	0.61	清水
		作業後	22.0	22.0	2.22	1.73	清水
	8月9日	作業前	22.0	22.0	2.41	1.92	清水
		作業後	24.0	24.0	1.74	1.25	清水
	8月19日	作業前	24.0	24.0	1.85	1.36	清水
		作業後	28.0	28.0	4.50	-4.01	清水
	8月20日	作業前	28.0	28.0	3.57	3.08	清水
		作業後	34.0	34.0	3.25	-2.76	清水
	8月21日	作業前	34.0	34.0	2.53	-2.04	清水
		作業後	38.0	38.0	2.72	-2.23	清水
	8月22日	作業前	38.0	38.0	2.92	-2.43	清水
		抜管後	38.0	0.0	1.83	-1.34	清水

図 4.1.4 ボーリング概要図(No. 4)

調査孔名	No. 5
孔口標高	KBM+0.63m
総掘進長	37.45m(標準貫入試験を含めた延長)
孔内水位	GL-0.92m ～GL-5.20m

土質区分	分布深度(m) GL- 上端	分布深度(m) GL- 下端	分布深度(m) KBM 上端	分布深度(m) KBM 下端	層厚(m)	N値	記事
礫混り砂	0.00	0.80	0.63	-0.17	0.80	-	
礫混り砂質粘土	0.80	2.30	-0.17	-1.67	1.40	3	砂分を多量に混入。礫分を少量混入。粘性・含水中。
礫混りシルト質砂	2.30	3.50	-1.67	-2.87	1.20	2	細～粗砂主体に細粒分を多量に混入。φ2～20mm程度の礫混入。
砂混りシルト	3.50	5.70	-2.87	-5.07	2.20	-	砂分、腐植物を混入。含水・粘性中。
シルト	5.70	11.70	-5.07	-11.07	6.00	0～2	GL-6～8m付近は、砂分を混入。GL-9～11m付近は、貝殻片を混入。含水・粘性中。
礫混りシルト質砂	11.70	12.80	-11.07	-12.17	1.10	9	細～中砂主体。細粒分および細礫を混入。
砂質シルト	12.80	16.30	-12.17	-15.67	3.50	4～5	細砂を多量混入～ほぼ同量からなる中固土。含水・粘性中。GL-15m付近は砂分減少し、腐植物混入する。暗青灰色を呈する。GL-13.9m付近に火山灰層を狭在？
礫混りシルト質砂	16.30	19.20	-15.67	-18.57	2.90	10	細粒分および細礫を混入。上部(16m付近)は、細粒分含有量が多い。
礫シルト混り砂	19.20	20.00	-18.57	-19.37	0.80	17	細～粗砂主体。細礫および細粒分を混入。
礫混り砂質シルト	20.00	20.60	19.37	20.17	0.60	15	砂分を多量混入～ほぼ同量からなる中固土。細礫を混入。含水・粘性中。
シルト質砂	20.60	21.70	20.17	21.27	1.10	30	細砂主体。細粒分を多量に混入。
礫混り砂	21.70	22.90	21.27	22.47	1.20	-	φ2～30mm程度の亜角礫混入。
腐植混り砂質シルト	22.90	24.00	-22.47	-23.57	1.10	15	細砂を多量に混入。腐植物を混入。
礫混りシルト質砂	24.00	25.00	-23.57	-24.57	1.00	-	細～中砂主体に細粒分を多量に混入。細礫を少量混入。
砂質シルト	25.00	26.70	-24.57	-26.27	1.70	13	細～中砂を多量に混入。含水・粘性低。GL-25m付近に細礫を少量混入。
シルト質砂	26.70	28.40	-26.27	-27.97	1.70	20	細～中砂主体に、細粒分を多量に混入。
砂質粘土	28.40	28.90	27.97	28.47	0.50	-	細砂を混入。
礫質砂	28.90	31.20	-28.47	-30.77	2.30	50以上	細～粗砂主体に、φ2～10mm程度の礫を混入。全体に細粒分を混入。
腐植混り砂質粘土	31.20	32.35	-30.77	-31.92	1.15	15*	腐植物・細～中砂を混入。含水・粘性はともに低く、やや固結している。*：GL-32.15～32.35mの打撃回数/貫入量=5(回)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。
シルト質砂	32.35	32.70	-31.92	-32.27	0.35	50*	細砂主体。細粒分を混入。*：GL-32.35～32.45mの打撃回数/貫入量=19(回)/9(cm)を貫入量30cm分に換算した。
砂質粘土	32.70	33.80	-32.27	-33.37	1.10	18	含水・粘性はともに低く、やや固結している。腐植物を混入。
礫混り砂	33.80	34.80	-33.37	-34.37	1.00	50以上	細～中砂主体。細礫を混入。
シルト質砂	34.80	35.60	-34.37	-35.17	0.80	24	細砂主体に、細粒分を多量に混入する中固土。
砂質シルト	35.60	36.90	-35.17	-36.47	1.30	17	細砂を多量に混入。含水・粘性低。
礫混り粘土質砂	36.90	37.35	-36.47	-36.92	0.45	18*	細粒分および細礫を混入。*：GL-37.15～37.35mの打撃回数/貫入量=6(回)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。
砂質シルト	37.35	37.45	-36.92	-37.02	0.10	18*	砂分混入。含水・粘性低。*：GL-37.35～37.45mの打撃回数/貫入量=6(回)/10(cm)を貫入量30cm分に換算した。

簡易柱状図



孔内水位まとめ

調査地点	測定月日		細掘長 GL-(m)	ケーシング深度 GL-(m)	孔内水位 GL-(m)	孔内水位 KBM(m)	削孔水
No. 5	8月26日	作業後	5.0	4.0	1.30	-0.67	清水
	8月27日	作業前	5.0	4.0	1.30	-0.67	清水
		作業後	10.0	9.0	1.68	-1.05	清水
	8月28日	作業前	10.0	9.0	1.72	-1.09	清水
		作業後	14.0	14.0	0.87	-0.24	清水
	9月9日	作業前	14.0	14.0	0.92	-0.29	清水
		作業後	20.0	20.0	5.17	-4.54	清水
	9月3日	作業前	20.0	20.0	5.20	-4.57	清水
		作業後	21.0	21.0	1.24	-0.61	清水
	9月4日	作業前	21.0	21.0	1.26	-0.63	清水
	9月5日	作業前	21.0	15.0	2.54	-1.91	清水
		作業後	24.0	24.0	3.44	-2.81	清水
	9月6日	作業前	24.0	24.0	3.53	-2.90	清水
		作業後	27.0	27.0	5.76	-5.13	清水
	9月9日	作業前	27.0	27.0	4.80	-4.17	清水
		作業後	32.0	32.0	5.01	-4.38	清水
	9月10日	作業前	32.0	32.0	4.38	-3.75	清水
		作業後	38.0	38.0	4.98	-4.35	清水
	9月11日	作業前	38.0	38.0	3.90	-3.27	清水

：柱状図に記載した水位

調査位置

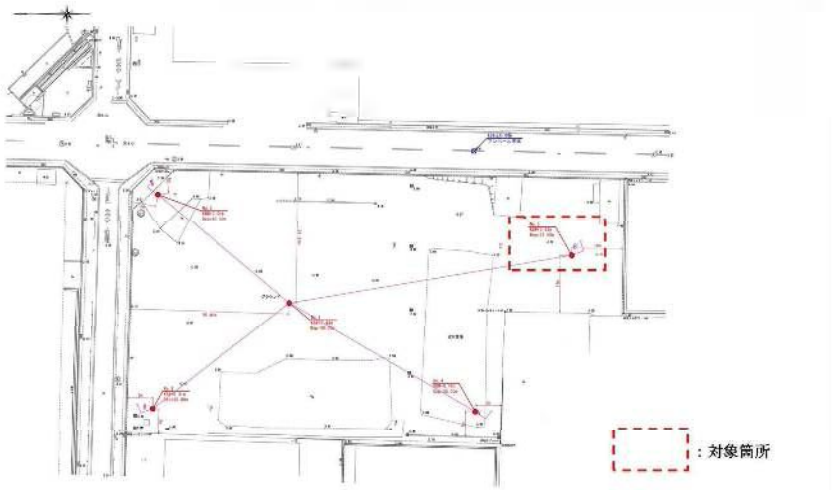


図 4.1.5 ボーリング概要図(No.5)

4.2 孔内水平載荷試験

地盤の変形特性(水平方向地盤反力)を把握するために、No.2～5 孔の深度 5.00～6.00m で孔内水平載荷試験を実施した。

試験結果の詳細はデータシートとして巻末に納め、表 4.2.1 に結果の概要をまとめる。

試験の結果、変形係数 E＝626.03～1058.03(kN/m^2)が得られた。なお、孔内水平載荷試験は本孔実施のため、試験深度で標準貫入試験は実施しておらず、N 値は No.1 の同深度(GL-5m)の値を記載する。

表 4.2.1 孔内水平載荷試験結果一覧表

測点	試験深度 (GL-m)	土質名	N 値	地盤係数 Km (kN/m^3)	変形係数 E (kN/m^2)
No.2	5.00～6.00	腐植混り砂質粘土	0 (ハンマー自沈) ※No.1 GL-5m の N 値	19354.84	1058.03
No.3		粘土		11212.12	626.03
No.4		腐植混り粘土		17096.77	965.71
No.5		腐植混り砂質粘土～粘土		14210.53	808.22

孔内水平載荷試験で得られた変形係数と N 値の関係は図 4.2.1 に示すような関係があり、地盤材料に関係なく E＝700N (kN/m^2) という近似式が成立するとされている。しかし本調査における試験深度は N 値 0(ハンマー自沈)のため参考程度とし、図 4.2.1 の図中に試験値をプロットした。

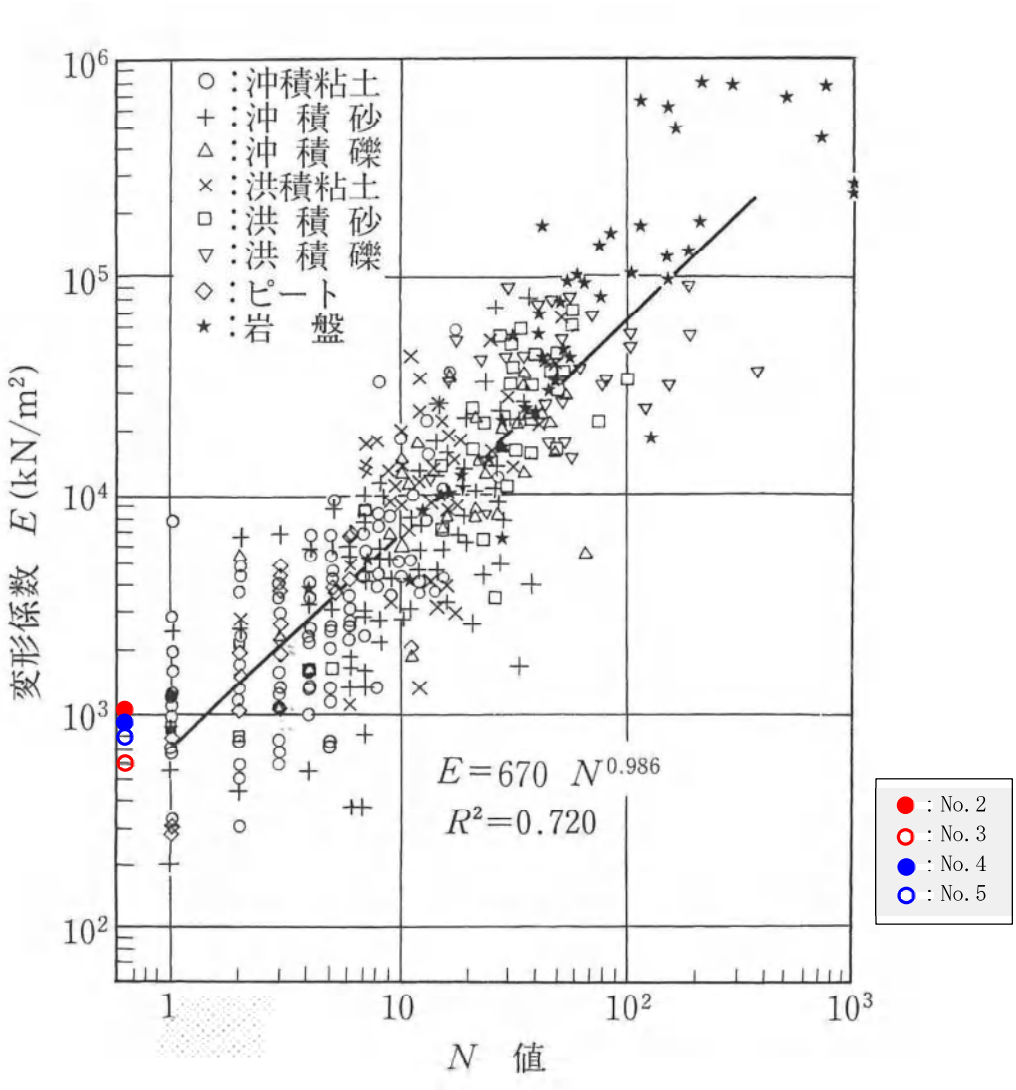


図 4.2.1　孔内載荷試験により得られた変形係数と N 値の関係（土谷・豊岡に加筆修正）

公益社団法人地盤工学会「地盤調査の方法と解説」

4.3 室内土質試験

土の物理的特性及び力学特性を把握する目的として、No.2～No.5 孔の代表深度で室内土質試験を実施した。試験結果の詳細はデータシートとして巻末に収め、それらをまとめ表 4.3.1～4.3.4 に示す。

表 4.3.1 室内土質試験結果一覧表(No.2)

試料名				2-T2	2-P3	2-T4	2-T7	2-T9	2-T11	2-P12	2-D14	2-D17	2-P21-2	2-D22	2-P24-1	2-D25	2-D31	2-P33	2-P35	2-P38
採取方法				シンウォールサンプラー	標準貫入試験	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	標準貫入試験	デニソンサンプラー	デニソンサンプラー	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験	デニソンサンプラー	デニソンサンプラー	標準貫入試験	標準貫入試験	標準貫入試験
採取深度	上端	GL−	(m)	2.00	3.00	4.00	7.00	9.00	11.00	12.00	14.00	17.00	21.25	22.00	24.00	25.00	31.00	33.00	35.00	38.00
	下端	GL−	(m)	3.00	3.45	5.00	8.00	10.00	12.00	12.45	15.00	18.00	21.45	23.00	24.40	26.00	32.00	33.45	35.38	38.37
	中央深度	GL−	(m)	2.50	3.23	4.50	7.50	9.50	11.50	12.23	14.50	17.50	21.35	22.50	24.20	25.50	31.50	33.23	35.19	38.19
一般	湿潤密度	ρ_t	(Mg/m³)	1.817		1.416	1.645	1.606	1.325			1.957		1.888		1.886	1.741			
	乾燥密度	ρ_d	(Mg/m³)	1.340		0.727	1.048	0.984	0.621			1.519		1.416		1.424	1.205			
	土粒子の密度	ρ_s	(Mg/m³)	2.690	2.681	2.514	2.671	2.671	2.275	2.658	2.809	2.784	2.731	2.732	2.792	2.714	2.691	2.654	2.646	2.657
	自然含水比	ω_n	(%)	46.9	31.9	97.8	56.3	62.4	128.5	45.3	20.0	32.0	15.0	33.9	20.2	32.1	40.1	12.9	11.6	15.3
	間隙比	e		1.033		2.465	1.553	1.716	2.766			0.846		0.936		0.910	1.254			
	飽和度	Sr	(%)	94.7		97.0	98.3	98.5	96.9			96.3		98.0		97.2	97.2			
	液性限界	ω_L	(%)	58.3		141.9	68.1	76.4	205.6			52.1		51.0		67.8	82.2			
	塑性限界	ω_P	(%)	29.0		54.6	32.0	30.2	90.0			27.0		25.9		27.6	34.8			
	塑性指数	I_P		29.3		87.3	36.1	46.2	115.6			25.1		25.1		40.2	47.4			
	コンシステンシー指数	I_c																		
粒度特性	礫分	(2～75mm)	(%)	0.3	1.5	0.0	0.3	0.5	1.3	1.9	1.8	0.4	16.3	0.0	5.8	0.4	0.2	21.8	21.5	6.8
	砂分	(0.075～2mm)	(%)	11.7	76.8	0.8	1.1	1.3	11.6	28.6	54.2	10.7	54.7	10.0	47.0	6.5	5.0	69.8	69.6	82.8
	シルト分	(0.005～0.075mm)	(%)	34.5	21.7	14.0	53.3	52.4	18.7	69.5	44.0	35.7	29.0	41.9	47.2	29.0	32.1	8.4	8.9	10.4
	粘土分	(0.005mm未満)	(%)	53.5		85.2	45.3	45.8	68.4			53.2		48.1		64.1	62.7			
	最大粒径		(mm)	4.75	4.75	2	4.75	4.75	4.75	4.75	9.5	4.75	19	0.850	9.5	4.75	4.75	19	9.5	9.5
	60%粒径	D_{60}	(mm)	0.0071	0.2297	−	0.0116	0.0135	0.0016	−	0.1888	0.0073	0.5080	0.0121	0.1528	0.0039	0.0041	0.9807	0.8577	0.5648
	50%粒径	D_{50}	(mm)	0.0041	0.1907	−	0.0068	0.0071	−	−	0.1156	0.0042	0.2601	0.0058	0.0896	0.0020	0.0019	0.7130	0.5819	0.4642
	30%粒径	D_{30}	(mm)	−	0.1168	−	−	−	−	−	−	−	0.0807	−	−		−	0.3844	0.3029	0.2897
	20%粒径	D_{20}	(mm)	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	0.2633	0.2073	0.1999
	10%粒径	D_{10}	(mm)	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	0.1084	0.0900	−
	均等係数	Uc		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	9.05	9.53	−
	曲率係数	Uc'		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1.4	1.20	−
	地盤材料の分類名			砂まじり粘土(高液性限界)	細粒分質砂	シルト(高液性限界)	粘土(高液性限界)	粘土(高液性限界)	砂まじりシルト(高液性限界)	砂質細粒土	細粒分質砂	砂まじり粘土(高液性限界)	細粒分質礫質砂	砂まじり粘土(高液性限界)	礫まじり細粒分質砂	砂まじり粘土(高液性限界)	砂まじり粘土(高液性限界)	細粒分まじり礫質砂	細粒分まじり礫質砂	細粒分礫まじり砂
	分類記号			(CH-S)	(SF)	(MH)	(CH)	(CH)	(MH-S)	(FS)	(SF)	(CH-S)	(SFG)	(CH-S)	(SF-G)	(CH-S)	(CH-S)	(SG-F)	(SG-F)	(S-FG)
圧密	試験方法			土の段階載荷による圧密試験		土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験			土の段階載荷による圧密試験		土の段階載荷による圧密試験		土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験			
	圧縮指数	C_c		0.34		0.97	0.69	0.85	2.37			0.33		0.32		0.42	0.62			
	圧密降伏応力	P_c	(kN/m²)	203		88	110	121	177			1560		781		775	1141			
一軸圧縮	一軸圧縮強さ	q_u	(kN/m²)	54.8		45.4	87.6	97.4	136			232		208		329	213			
	一軸圧縮強さ	q_u	(kN/m²)	65.8		55.3	78.2	83.1	139			196		177		233	260			
せん断	試験方法																			
	全応力	c	(kN/m²)																	
		ϕ	°																	

表 4.3.2 室内土質試験結果一覧表(No.3)

試料名				3-P3	3-T4	3-T7	3-T9	3-T11	3-D14	3-P15	3-D17	3-P20-2	3-P23	3-P24	3-D25	3-P27	3-P30	3-D31	3-P34
採取方法				標準貫入試験	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	デニソンサンプラー	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験	標準貫入試験	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験
採取深度	上端	GL-	(m)	3.00	4.00	7.00	9.00	11.00	14.00	15.00	17.00	20.20	23.00	24.00	25.00	27.00	30.00	31.00	34.00
	下端	GL-	(m)	3.45	5.00	8.00	10.00	12.00	15.00	15.45	18.00	20.45	23.45	24.45	26.00	27.45	30.28	32.00	34.33
	中央深度	GL-	(m)	3.23	4.50	7.50	9.50	11.50	14.50	15.23	17.50	20.33	23.23	24.23	25.50	27.23	30.14	31.50	34.17
一般	湿潤密度	ρ_t	(Mg/m^3)		1.492	1.686	1.598	1.727	1.852		1.992				2.040			1.903	
	乾燥密度	ρ_d	(Mg/m^3)		0.831	1.113	0.968	1.164	1.417		1.576				1.788			1.530	
	土粒子の密度	ρ_s	(Mg/m^3)	2.679	2.524	2.651	2.656	2.702	2.473	2.862	2.786	2.874	2.859	2.786	2.664	2.662	2.630	2.789	2.665
	自然含水比	ω_n	(%)	27.1	82.5	49.9	68.8	48.6	73.9	21.6	27.0	15.0	22.9	14.6	15.9	11.9	12.0	21.0	11.9
	間隙比	e			2.076	1.383	1.747	1.323	0.805		0.773				0.490			1.825	
	飽和度	Sr	(%)		98.6	98.8	99.1	99.1	103.3		95.5				76.6			82.6	
	液性限界	ω_L	(%)		90.3	56.4	82.2	46.8	109.8		30.9				32.1			33.3	
	塑性限界	ω_P	(%)		38.6	27.3	33.9	20.5	47.3		17.3				14.3			18.3	
	塑性指数	I_P			51.7	29.1	48.3	26.3	62.5		13.6				17.8			15.0	
	コンシステンシー指数	I_c																	
粒度特性	礫分	(2～75mm)	(%)	4.9	0.1	0.0	0.0	3.6	0.0	9.4	0.7	13.4	18.3	17.4	11.2	24.6	38.8	0.1	26.6
	砂分	(0.075～2mm)	(%)	79.0	0.2	1.2	0.7	4.5	3.7	59.3	25.9	54.3	58.5	62.1	48.8	63.6	57.0	56.9	65.1
	シルト分	(0.005～0.075mm)	(%)	16.1	15.0	57.8	33.7	52.6	29.7	31.3	42.0	32.3	23.2	20.5	12.9	11.8	4.2	21.8	8.3
	粘土分	(0.005mm未満)	(%)		84.7	41.0	65.6	39.3	66.6		31.4				27.1			21.2	
	最大粒径		(mm)	4.75	4.75	0.850	2	19	2	19	9.5	19	19	19	19	19	19	4.75	19
	60%粒径	D_{60}	(mm)	0.2076	-	0.0175	0.0034	0.0157	0.0034	0.2655	0.0322	0.2862	0.3065	0.5294	0.5531	1.1226	1.9276	0.1530	1.3172
	50%粒径	D_{50}	(mm)	0.1809	-	0.0108	0.0013	0.0097	0.0010	0.1881	0.0195	0.1844	0.2166	0.3371	0.2955	0.7866	1.4051	0.1091	0.9742
	30%粒径	D_{30}	(mm)	0.1357	-	-	-	0.0024	-	-	0.0044	-	0.1221	0.1610	0.0090	0.3722	0.7115	0.0222	0.4801
	20%粒径	D_{20}	(mm)	0.1042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2015	0.4593	0.0036	0.2955
	10%粒径	D_{10}	(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2413	-	0.1194
	均等係数	Uc		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.99	-	11.0
	曲率係数	Uc'		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	1.5
	地盤材料の分類名			細粒分質砂	粘土(高液性限界)	粘土(高液性限界)	粘土(高液性限界)	粘土(低液性限界)	シルト(高液性限界)	礫まじり細粒分質砂	砂質粘土(低液性限界)	礫まじり細粒分質砂	細粒分質礫質砂	細粒分質礫質砂	礫まじり細粒分質砂	細粒分まじり礫質砂	分級された礫質砂	細粒分質砂	細粒分まじり礫質砂
	分類記号			(SF)	(CH)	(CH)	(CH)	(CL)	(MH)	(SF-G)	(CLS)	(SF-G)	(SFG)	(SFG)	(SF-G)	(SG-F)	(SPG)	(SF)	(SG-F)
圧密	試験方法				土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験		土の段階載荷による圧密試験				土の段階載荷による圧密試験			土の段階載荷による圧密試験	
	圧縮指数	C_c			0.61	0.56	0.85	0.54	0.76		0.25				0.21			0.28	
	圧密降伏応力	P_c	(kN/m^2)		94	126	113	117	197		316				1021			1147	
一軸圧縮	一軸圧縮強さ	q_u	(kN/m^2)		45.5	79.5	96.4	78.6											
	一軸圧縮強さ	q_u	(kN/m^2)		44.9	75.2	95.8	101											
せん断	試験方法								UU三軸		UU三軸				UU三軸			UU三軸	
	全応力	c	(kN/m^2)						150		125				171			124	
		ϕ	°						19.1		0.0				1.1			11.4	

表 4.3.3 室内土質試験結果一覧表(No.4)

試料名				4-P1	4-P2	4-T4	4-T7	4-T9	4-T11	4-P13	4-P19	4-P21	4-P23	4-P24-2	4-P25	4-P27	4-P28	4-P30	4-P31	4-P35
採取方法				標準貫入試験	標準貫入試験	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	標準貫入試験	標準貫入試験	標準貫入試験	標準貫入試験	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験
採取深度	上端	GL−	(m)	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00	11.00	13.00	19.00	21.00	23.00	24.30	25.00	27.00	28.00	30.00	31.00	35.00
	下端	GL−	(m)	1.57	2.53	5.00	8.00	10.00	12.00	13.49	19.45	21.45	23.45	24.46	26.00	27.45	29.00	30.42	32.00	35.32
	中央深度	GL−	(m)	1.29	2.27	4.50	7.50	9.50	11.50	13.25	19.23	21.23	23.23	24.38	25.50	27.23	28.50	30.21	31.50	35.16
一般	湿潤密度	ρ_t	(Mg/m³)			1.577	1.681	1.597	1.731						1.945		1.923		1.910	
	乾燥密度	ρ_d	(Mg/m³)			0.961	1.107	0.965	1.170						1.521		1.489		1.504	
	土粒子の密度	ρ_s	(Mg/m³)	2.677	2.656	2.665	2.667	2.678	2.738	2.772	2.860	2.795	2.770	2.761	2.726	2.692	2.701	2.593	2.749	2.643
	自然含水比	ω_n	(%)	18.8	19.1	54.2	50.2	63.0	46.6	34.1	24.9	12.4	12.2	20.1	29.2	16.5	30.7	12.8	30.7	10.9
	間隙比	e				1.782	1.409	1.777	1.353						0.792		0.820		0.837	
	飽和度	Sr	(%)			96.3	98.2	98.8	97.9						95.9		96.6		89.2	
	液性限界	ω_L	(%)			70.6	59.3	78.3	59.4						57.1		60.0		54.9	
	塑性限界	ω_P	(%)			33.8	27.2	32.9	26.3						23.6		27.1		25.0	
	塑性指数	I_p				36.8	32.1	45.4	33.1						33.5		32.9		29.9	
	コンシステンシー指数	I_c																		
粒度特性	礫分	(2～75mm)	(%)	21.0	3.7	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	8.5	30.8	32.1	6.0	0.3	11.1	0.1	16.5	4.3	27.9
	砂分	(0.075～2mm)	(%)	55.0	87.8	0.2	1.8	0.9	6.6	35.8	60.8	44.0	45.9	53.4	9.5	73.9	8.9	69.5	19.4	62.8
	シルト分	(0.005～0.075mm)	(%)	24.0	8.5	29.5	57.0	40.8	40.2	64.2	30.7	25.2	22.0	40.6	42.0	15.0	38.8	14.0	34.0	9.3
	粘土分	(0.005mm未満)	(%)			70.3	41.2	58.3	47.8						48.2		52.2		42.3	
	最大粒径		(mm)	19	9.5	0.425	2	2	4.75	2	9.5	19	19	9.5	4.75	9.5	4.75	19	4.75	19
	60%粒径	D_{60}	(mm)	0.7650	0.4763	0.0030	0.0166	0.0056	0.0145	−	0.1849	1.0406	0.9834	0.1885	0.0113	0.5743	0.0077	0.6795	0.0186	1.1192
	50%粒径	D_{50}	(mm)	0.4276	0.4040	0.0018	0.0108	0.0029	0.0063	−	0.1485	0.4422	0.3875	0.1269	0.0057	0.4373	0.0044	0.4979	0.0088	0.7443
	30%粒径	D_{30}	(mm)	0.1338	0.2982	−	0.0016	−	−	−	−	0.1171	0.1360	−	−	0.2241	0.0013	0.2592	0.0017	0.3614
	20%粒径	D_{20}	(mm)	−	0.2357	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	0.1299	−	0.1512	−	0.2341
	10%粒径	D_{10}	(mm)	−	0.1140	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	0.0874
	均等係数	Uc		−	4.18	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	12.8
	曲率係数	Uc'		−	1.6	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1.3
	地盤材料の分類名			細粒分質礫質砂	細粒分まじり砂	シルト(高液性限界)	粘土(高液性限界)	粘土(高液性限界)	砂礫まじり粘土(高液性限界)	砂質細粒土	礫まじり細粒分質砂	細粒分質礫質砂	細粒分質礫質砂	礫まじり細粒分質砂	砂まじり粘土(高液性限界)	礫まじり細粒分質砂	砂まじり粘土(高液性限界)	細粒分まじり礫質砂	砂質粘土(高液性限界)	細粒分まじり礫質砂
	分類記号			(SFG)	(S-F)	(MH)	(CH)	(CH)	(CH-SG)	(FS)	(SF-G)	(SFG)	(SFG)	(SF-G)	(CH-S)	(SF-G)	(CH-S)	(SG-F)	(CHS)	(SG-F)
圧密	試験方法					土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験						土の段階載荷による圧密試験		土の段階載荷による圧密試験		土の段階載荷による圧密試験	
	圧縮指数	C_c				0.59	0.54	0.79	0.54						0.31		0.38		0.35	
	圧密降伏応力	P_c	(kN/m²)			141	111	129	156						587		1408		1566	
一軸圧縮	一軸圧縮強さ	q_u	(kN/m²)			65.8	64.9	91.9	88.9						345		450		209	
	一軸圧縮強さ	q_u	(kN/m²)			77.6	63.5	94.1	62.3						303		383		338	
せん断	試験方法																			
	全応力	c	(kN/m²)																	
		ϕ	°																	

表 4.3.4 室内土質試験結果一覧表(No.5)

試料名				5-P3	5-T4	5-T7	5-T9	5-T11	5-P12	5-D17	5-P19-2	5-P21	5-P23	5-D24	5-P27	5-D28	5-P30	5-D31	5-P34	5-P35	5-P37-1
採取方法				標準貫入試験	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	シンウォールサンプラー	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験	標準貫入試験	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験	デニソンサンプラー	標準貫入試験	標準貫入試験	標準貫入試験
採取深度	上端	GL-	(m)	3.00	4.00	7.00	9.00	11.00	12.00	17.00	19.20	21.00	23.00	24.00	27.00	28.00	30.00	31.00	34.00	35.00	37.00
	下端	GL-	(m)	3.52	5.00	8.00	10.00	12.00	12.45	18.00	19.47	21.45	23.46	25.00	27.45	29.00	30.37	31.80	34.30	35.45	37.35
	中央深度	GL-	(m)	3.26	4.50	7.50	9.50	11.50	12.23	17.50	19.34	21.23	23.23	24.50	27.23	28.50	30.19	31.40	34.15	35.23	37.18
一般	湿潤密度	ρ_t	(Mg/m³)		1.643	1.695	1.592	1.784								2.016		1.989			
	乾燥密度	ρ_d	(Mg/m³)		1.058	1.129	0.965	1.281								1.645		1.577			
	土粒子の密度	ρ_s	(Mg/m³)	2.658	2.611	2.659	2.669	2.714	2.857	2.839	2.903	2.779	2.789	2.804	2.720	2.718	2.679	2.809	2.642	2.697	2.701
	自然含水比	ω_n	(%)	25.2	72.1	50.1	62.5	45.8	24.9	26.5	19.2	22.0	24.5	16.8	19.3	20.5	11.1	25.3	13.1	23.9	16.4
	間隙比	e			1.474	1.355	1.768	1.128								0.654		0.793			
	飽和度	Sr	(%)		98.4	98.3	98.1	95.0								93.8		93.8			
	液性限界	ω_L	(%)		95.4	60.8	80.1	59.4								37.5		54.6			
	塑性限界	ω_P	(%)		43.3	27.5	33.0	24.5								18.3		24.2			
	塑性指数	I_P			52.1	33.3	47.1	34.9								19.2		30.4			
	コンシステンシー指数	I_c																			
粒度特性	礫分	(2～75mm)	(%)	6.5	0.0	0.0	0.0	1.1	2.5	7.4	8.1	1.4	0.3	7.0	1.2	0.7	18.3	4.0	5.0	0.8	16.3
	砂分	(0.075～2mm)	(%)	56.5	0.5	1.6	0.5	6.6	58.6	40.5	64.0	48.9	27.1	60.3	74.9	35.2	68.6	31.5	85.3	48.8	62.7
	シルト分	(0.005～0.075mm)	(%)	37.0	16.7	57.4	39.5	44.6	38.9	52.1	27.9	49.7	72.6	32.7	23.9	29.7	13.1	28.3	9.7	50.4	21.0
	粘土分	(0.005mm未満)	(%)		82.8	41.0	60.0	47.7								34.4		36.2			
	最大粒径		(mm)	19	0.850	0.850	0.250	4.75	19	19	19	9.5	4.75	9.5	9.5	4.75	19	4.75	9.5	4.75	9.5
	60%粒径	D_{60}	(mm)	0.2764	-	0.0183	0.0050	0.0164	0.1835	0.1269	0.3893	0.1121	-	0.2229	0.3459	0.0563	0.7126	0.0493	0.6815	0.1117	0.9053
	50%粒径	D_{50}	(mm)	0.1880	-	0.0108	0.0017	0.0067	0.1347	-	0.2563	0.0760	-	0.1674	0.2593	0.0263	0.5237	0.0195	0.5528	-	0.6404
	30%粒径	D_{30}	(mm)	-	-	-	-	-	-	-	0.0935	-	-	-	0.1202	0.0025	0.2622	0.0016	0.3318	-	0.1967
	20%粒径	D_{20}	(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1551	-	0.2173	-	-
	10%粒径	D_{10}	(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0790	-	-
	均等係数	Uc		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.63	-	-
	曲率係数	Uc'		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-
	地盤材料の分類名			礫まじり細粒分質砂	シルト(高液性限界)	粘土(高液性限界)	粘土(高液性限界)	砂まじり粘土(高液性限界)	細粒分質砂	礫まじり砂質細粒土	礫まじり細粒分質砂	細粒分質砂	砂質細粒土	礫まじり細粒分質砂	細粒分質砂	砂質粘土(低液性限界)	細粒分まじり礫質砂	砂質粘土(高液性限界)	細粒分礫まじり砂	砂質細粒土	細粒分質礫質砂
	分類記号			(SF-G)	(MH)	(CH)	(CH)	(CH-S)	(SF)	(FS-G)	(SF-G)	(SF)	(FS)	(SF-G)	(SF)	(CLS)	(SG-F)	(CHS)	(S-FG)	(FS)	(SFG)
圧密	試験方法				土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験	土の段階載荷による圧密試験								土の段階載荷による圧密試験		土の段階載荷による圧密試験			
	圧縮指数	C_c			1.09	0.58	0.89	0.40								0.22		0.38			
	圧密降伏応力	P_c	(kN/m²)		120	115	143	93								1255		1151			
一軸圧縮	一軸圧縮強さ	q_u	(kN/m²)		66.9	86.8	96.8	74.9								317		206			
	一軸圧縮強さ	q_u	(kN/m²)		63.0	82.0	98.1	95.1								381		374			
せん断	試験方法																				
	全応力	c	(kN/m²)																		
		ϕ	°																		

5. 考察

5.1 地質構成

調査結果から、調査地の地質構成を検討するため、地質断面図を作成した。地質断面図は、調査地全体の地質構成を検討するために、No.1(調査地中央)を中心とした2断面を作成した。表5.1.1に各層の概要をまとめ、断面位置図を図5.1.1、推定地質断面図を図5.1.2～5.1.3に示す。

調査地は、地表からGL-1m程度まで盛土(B)が分布し、盛土下位は、粘性土層と砂質土層の互層から構成されていた。No.5孔を除いて、GL-12m付近でN値5程度の腐植質粘性土層(Pt)を確認した。本報告書では、このPt層以深を更新世の堆積層(以下、「洪積層」と表現する)とし、上位を沖積層と考えた。また地質断面図に示す通り、地層は概ね水平に分布していた。

沖積層は、GL-3m前後まで河成堆積層と考えられる沖積第1粘性土層(Ac1)・沖積第1砂質土層(As1)が分布している。GL-3m以深は沖積第2粘性土層(Ac2)が層厚8～9m程度で厚く分布する。Ac2層は、貝殻片を混入していたことから海成堆積層と考えられ、自沈層を含む軟弱層である。沖積第2砂質土層(As2)は、層厚0.5～1m程度で調査地南側に位置するNo.4、5孔のみに分布していた。

洪積層は、Pt層の下位にGL-13～19mで洪積第1粘性土層(Dc1)が分布しており、Dc1層内に洪積第1砂質土層(Ds1)がレンズ状に分布する。同様に、GL-19～25mは、洪積第2砂質土層(Ds2)を主体に、洪積第2粘性土層(Dc2)がレンズ状に分布しており、GL-25～33mは、洪積第3粘性土層(Dc3)を主体に、洪積第3砂質土層(Ds3)がレンズ状に分布する。GL-33m以深は、N値50以上を示す洪積第4砂質土層(Ds4)が分布し、洪積第4粘性土層(Dc4)がレンズ状に分布する。Dc4層に着目すると、調査地西側に位置するNo.3、4孔では未確認、調査地中央のNo.1孔では層厚0.5未満と薄層であるのに対して、調査地東側のNo.2、5孔では層厚1～2mで確認されていることから、調査地東側ほど粘性土層が多く、厚く分布している可能性がある。

表 5.1.1　地質構成表

地質年代		地層名		地層記号	N 値（平均 N 値）	特徴
新生代第四紀	完新世	沖積層	盛土	B	－	・礫混り砂からなる。 ・表層から層厚 1m 弱で分布。
			第 1 粘性土層	Ac1	3～6 (3)	・砂分、礫分を混入する粘性土層(河成堆積層)。 ・層厚は 1～2m 程度で分布。 ・No. 4 孔を除いて分布を確認。
			第 1 砂質土層	As1	1～7 (2)	・全体に細粒分を含む砂質土層(河成堆積層)。 ・層厚は概ね 0.5～1m 程度で No. 4 孔のみ 2m 程度で分布。
			第 2 粘性土層	Ac2	0～5 (1)	・貝殻片を混入する粘性土層(海成堆積層)。 ・層厚は 8～9m 程度で分布。 ・自沈層を含むなど、全体に軟弱である。
			第 2 砂質土層	As2	9 (9)	・層厚 0.5～1m 程度で分布。 ・調査地南側 No. 4、5 孔のみで確認。
	更新世	腐植質粘性土層		Pt	4～6 (5)	・層厚 1m 弱で、比較的連続的に分布。 (No. 5 孔以外で分布を確認。)
		洪積層	第 1 粘性土層	Dc1	4～11 (7)	・砂分を多量に混入する粘性土層(中間土)。 ・層厚 5～7m 程度で分布。 ・砂質土層(Ds1)をレンズ状に挟む。
			第 1 砂質土層	Ds1	6～11 (8)	・Ds1 層内にレンズ状に分布する砂質土層。 ・細礫を混入。 ・層厚 0.5～2m 程度で分布。
			第 2 砂質土層	Ds2	17～47 (30)	・細粒分、礫分を混入する砂質土層。 ・層厚 5～6m 程度で分布。 ・一部、礫分の混入量が増加して礫質土となる箇所あり。 層下部ほど礫分が増加する傾向あり。 ・粘性土層(Dc2)をレンズ状に挟む。
			第 2 粘性土層	Dc2	8～21 (13)	・Ds2 層内にレンズ状に分布する粘性土層。 ・一部、有機質を呈する。 ・層厚 0.5～2m 程度で分布。
			第 3 粘性土層	Dc3	10～18 (14)	・砂分を多量に混入する粘性土層(中間土)。 ・層厚 8m 程度で分布。 ・砂質土層(Dc3)をレンズ状に挟む。
			第 3 砂質土層	Ds3	20～50 (42)	・Dc3 層内にレンズ状に分布する砂質土層。 ・礫分を混入。 ・層厚 1～2.5m 程度で分布。
			第 4 砂質土層	Ds4	24～50 (48)	・概ね N 値 50 以上を示す砂質土層。 ・粘性土層(Dc4)をレンズ状に挟み、調査地東側(No. 2、5 孔)ほど層厚が厚くなる傾向がみられる。
			第 4 粘性土層	Dc4	14～17 (15)	・Ds4 層内にレンズ状に分布する粘性土層。 ・層厚 0.5～1m 程度で分布。

※N 値上限は 50 とした。

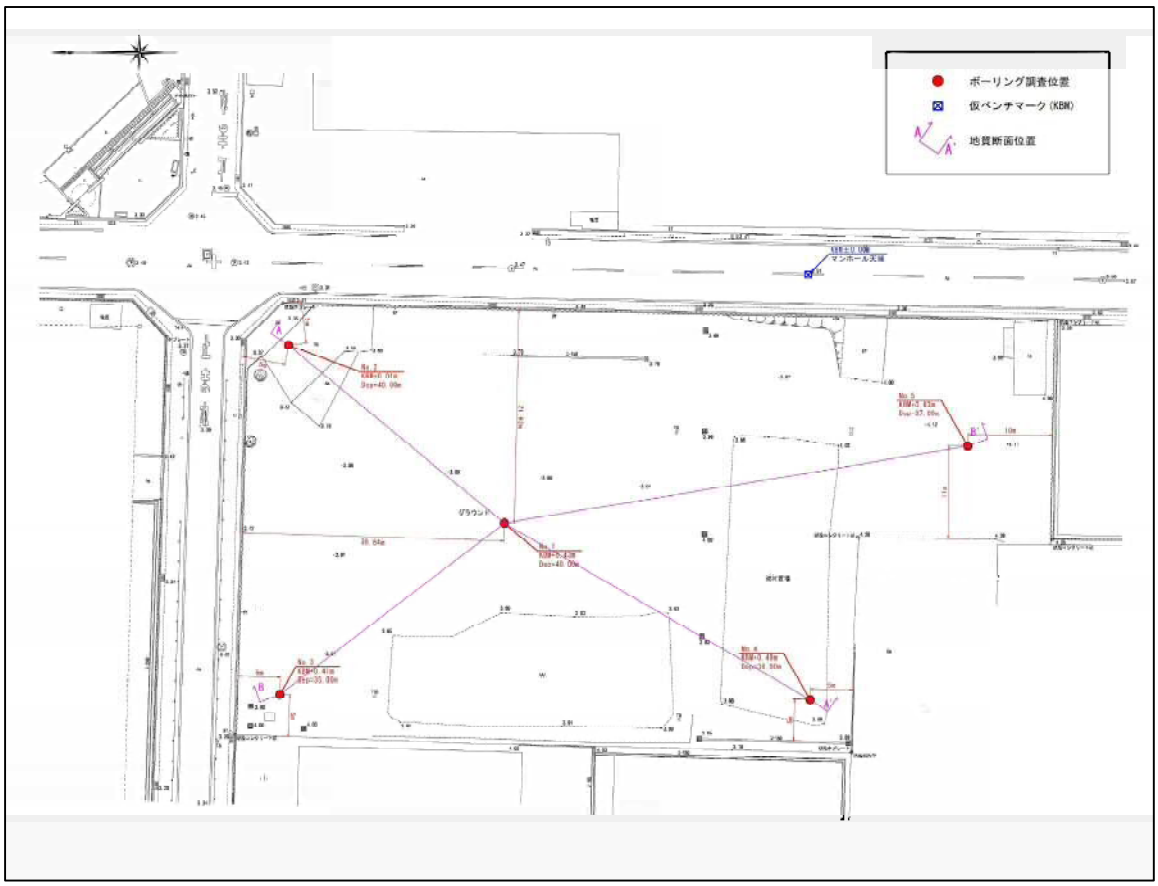


図 5.1.1　断面位置図

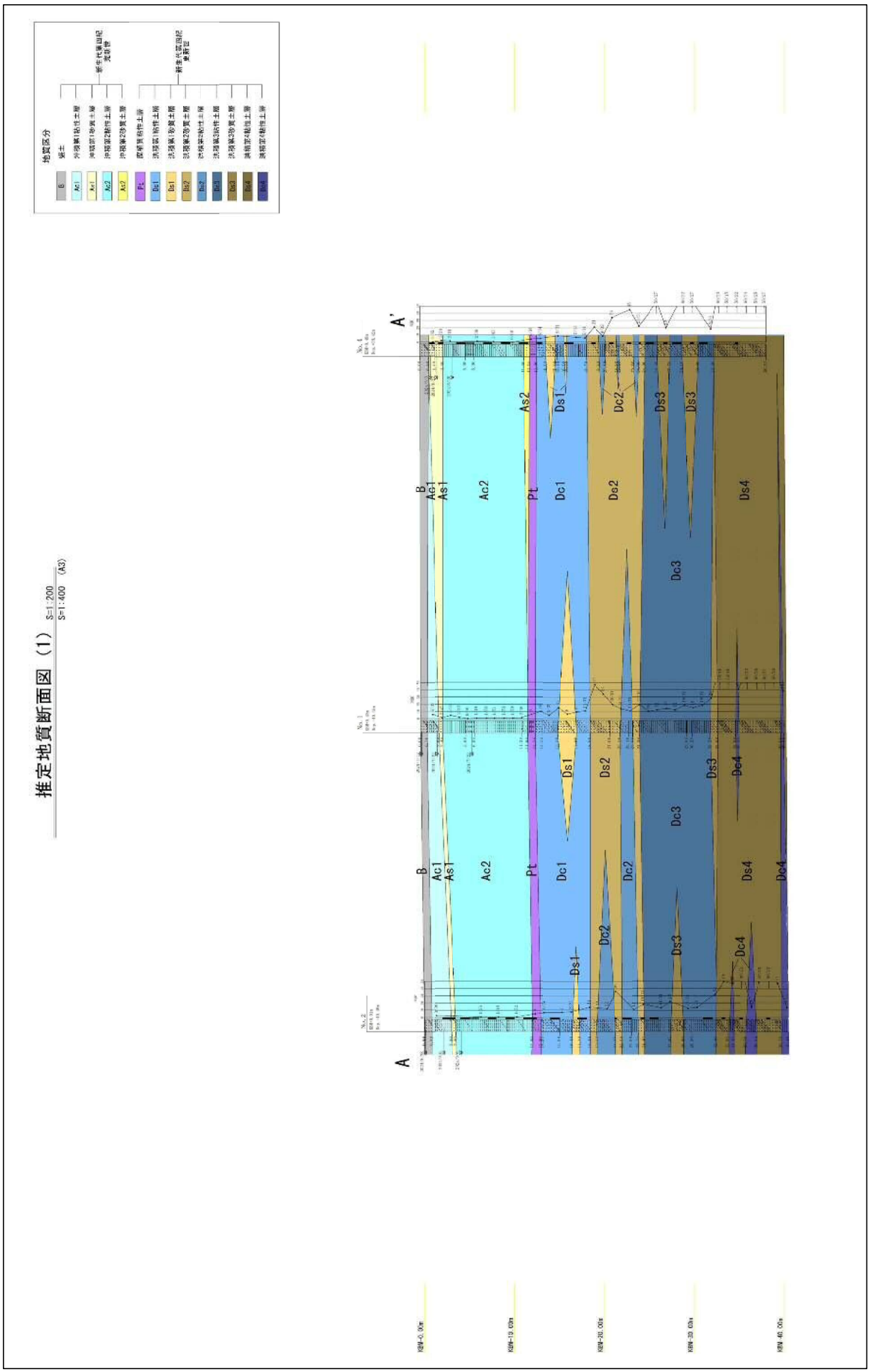


図 5.1.2　推定地質横断面図(No.2～No.1～No.4)

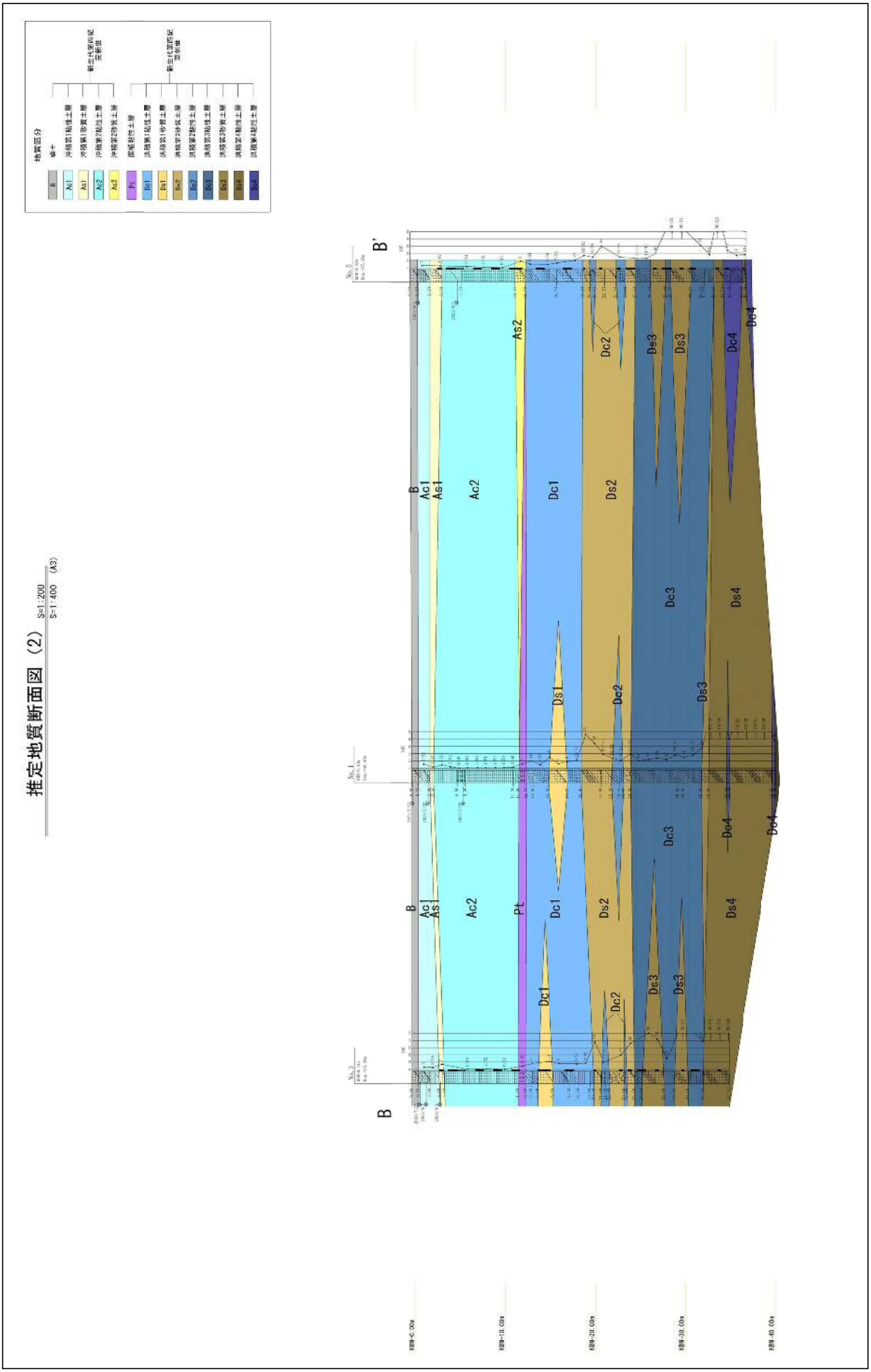


図 5.1.3　推定地質横断面図(No.3～No.1～No.5)

5.2 支持地盤及び留意点

前節で述べた通り、調査地は地表より盛土(B)、沖積粘性土層(Ac1、Ac2)、沖積砂質土層(As1、As2)、腐植粘性土層(Pt)、洪積粘性土層(Dc1、Dc2、Dc3、Dc4)、洪積砂質土層(Ds1、Ds2、Ds3、Ds4)が分布する。

支持力を考慮した時、概ねN値50以上を示したDs4層(平均N値48)が杭基礎の支持層として考えられる。ただし、Ds4層内にはN値14～17(平均N値15)の粘性土層(Dc4)がレンズ状に分布しており、Ds4層の支持力を局所的に低下させる可能性がある。Dc4層は、調査地中央～西側では層厚0.5m未満の薄層もしくは未確認であるのに対し、東側では層厚1～2mで確認されていることから、調査地は東側ほどDc4層が厚く分布する可能性がある。調査地の地層は概ね水平に堆積しているが、本調査ではNo.5孔地点におけるDs4層の層厚を十分に確認できておらず、詳細設計時には必要に応じて追加調査等を検討されたい。

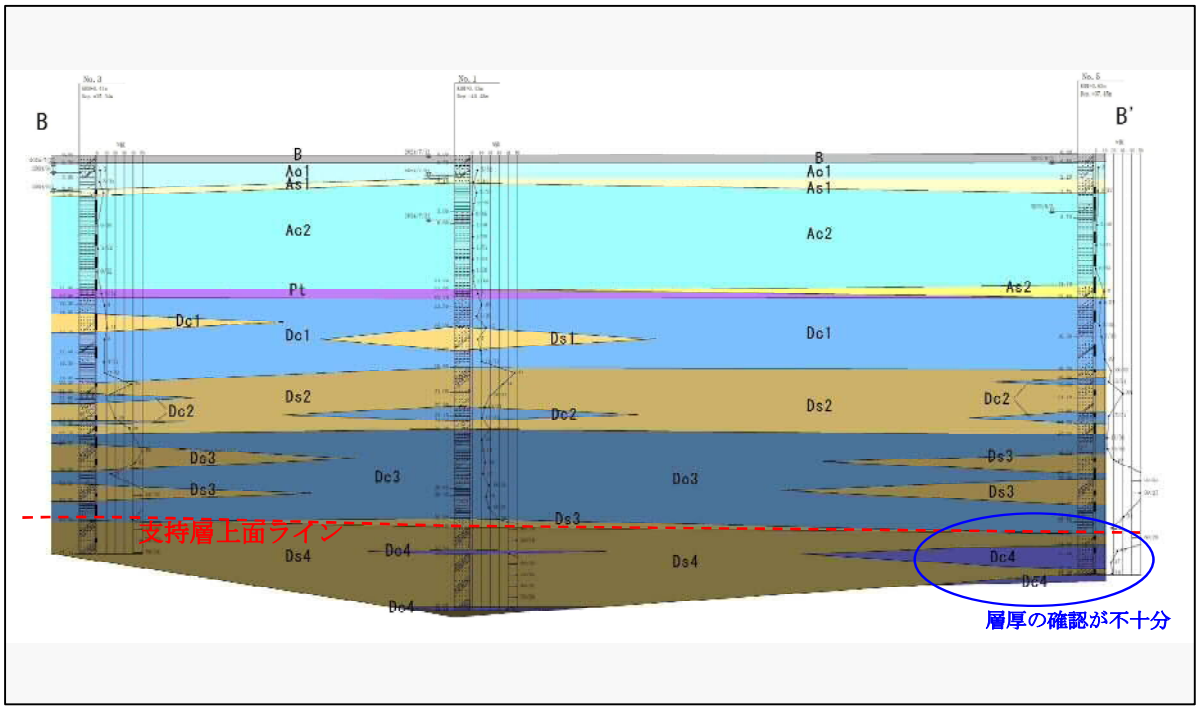


図5.2.1　支持層の検討(図5.1.3に加筆)

5. 考察

5.1 地質構成

調査結果から、調査地の地質構成を検討するため、地質断面図を作成した。地質断面図は、調査地全体の地質構成を検討するために、No.1(調査地中央)を中心とした2断面を作成した。表5.1.1に各層の概要をまとめ、断面位置図を図5.1.1、推定地質断面図を図5.1.2～5.1.3に示す。

調査地は、地表からGL-1m程度まで盛土(B)が分布し、盛土下位は、粘性土層と砂質土層の互層から構成されていた。No.5孔を除いて、GL-12m付近でN値5程度の腐植質粘性土層(Pt)を確認した。本報告書では、このPt層以深を更新世の堆積層(以下、「洪積層」と表現する)とし、上位を沖積層と考えた。また地質断面図に示す通り、地層は概ね水平に分布していた。

沖積層は、GL-3m前後まで河成堆積層と考えられる沖積第1粘性土層(Ac1)・沖積第1砂質土層(As1)が分布している。GL-3m以深は沖積第2粘性土層(Ac2)が層厚8～9m程度で厚く分布する。Ac2層は、貝殻片を混入していたことから海成堆積層と考えられ、自沈層を含む軟弱層である。沖積第2砂質土層(As2)は、層厚0.5～1m程度で調査地南側に位置するNo.4、5孔のみに分布していた。

洪積層は、Pt層の下位にGL-13～19mで洪積第1粘性土層(Dc1)が分布しており、Dc1層内に洪積第1砂質土層(Ds1)がレンズ状に分布する。同様に、GL-19～25mは、洪積第2砂質土層(Ds2)を主体に、洪積第2粘性土層(Dc2)がレンズ状に分布しており、GL-25～33mは、洪積第3粘性土層(Dc3)を主体に、洪積第3砂質土層(Ds3)がレンズ状に分布する。GL-33m以深は、N値50以上を示す洪積第4砂質土層(Ds4)が分布し、洪積第4粘性土層(Dc4)がレンズ状に分布する。Dc4層に着目すると、調査地西側に位置するNo.3、4孔では未確認、調査地中央のNo.1孔では層厚0.5未満と薄層であるのに対して、調査地東側のNo.2、5孔では層厚1～2mで確認されていることから、調査地東側ほど粘性土層が多く、厚く分布している可能性がある。

表 5.1.1　地質構成表

地質年代		地層名		地層記号	N 値（平均 N 値）	特徴
新生代第四紀	完新世	沖積層	盛土	B	－	・礫混り砂からなる。 ・表層から層厚 1m 弱で分布。
			第 1 粘性土層	Ac1	3～6 (3)	・砂分、礫分を混入する粘性土層(河成堆積層)。 ・層厚は 1～2m 程度で分布。 ・No. 4 孔を除いて分布を確認。
			第 1 砂質土層	As1	1～7 (2)	・全体に細粒分を含む砂質土層(河成堆積層)。 ・層厚は概ね 0.5～1m 程度で No. 4 孔のみ 2m 程度で分布。
			第 2 粘性土層	Ac2	0～5 (1)	・貝殻片を混入する粘性土層(海成堆積層)。 ・層厚は 8～9m 程度で分布。 ・自沈層を含むなど、全体に軟弱である。
			第 2 砂質土層	As2	9 (9)	・層厚 0.5～1m 程度で分布。 ・調査地南側 No. 4、5 孔のみで確認。
	更新世	腐植質粘性土層		Pt	4～6 (5)	・層厚 1m 弱で、比較的連続的に分布。 (No. 5 孔以外で分布を確認。)
		洪積層	第 1 粘性土層	Dc1	4～11 (7)	・砂分を多量に混入する粘性土層(中間土)。 ・層厚 5～7m 程度で分布。 ・砂質土層(Ds1)をレンズ状に挟む。
			第 1 砂質土層	Ds1	6～11 (8)	・Ds1 層内にレンズ状に分布する砂質土層。 ・細礫を混入。 ・層厚 0.5～2m 程度で分布。
			第 2 砂質土層	Ds2	17～47 (30)	・細粒分、礫分を混入する砂質土層。 ・層厚 5～6m 程度で分布。 ・一部、礫分の混入量が増加して礫質土となる箇所あり。 層下部ほど礫分が増加する傾向あり。 ・粘性土層(Dc2)をレンズ状に挟む。
			第 2 粘性土層	Dc2	8～21 (13)	・Ds2 層内にレンズ状に分布する粘性土層。 ・一部、有機質を呈する。 ・層厚 0.5～2m 程度で分布。
			第 3 粘性土層	Dc3	10～18 (14)	・砂分を多量に混入する粘性土層(中間土)。 ・層厚 8m 程度で分布。 ・砂質土層(Dc3)をレンズ状に挟む。
			第 3 砂質土層	Ds3	20～50 (42)	・Dc3 層内にレンズ状に分布する砂質土層。 ・礫分を混入。 ・層厚 1～2.5m 程度で分布。
			第 4 砂質土層	Ds4	24～50 (48)	・概ね N 値 50 以上を示す砂質土層。 ・粘性土層(Dc4)をレンズ状に挟み、調査地東側(No. 2、5 孔) ほど層厚が厚くなる傾向がみられる。
			第 4 粘性土層	Dc4	14～17 (15)	・Ds4 層内にレンズ状に分布する粘性土層。 ・層厚 0.5～1m 程度で分布。

※N 値上限は 50 とした。

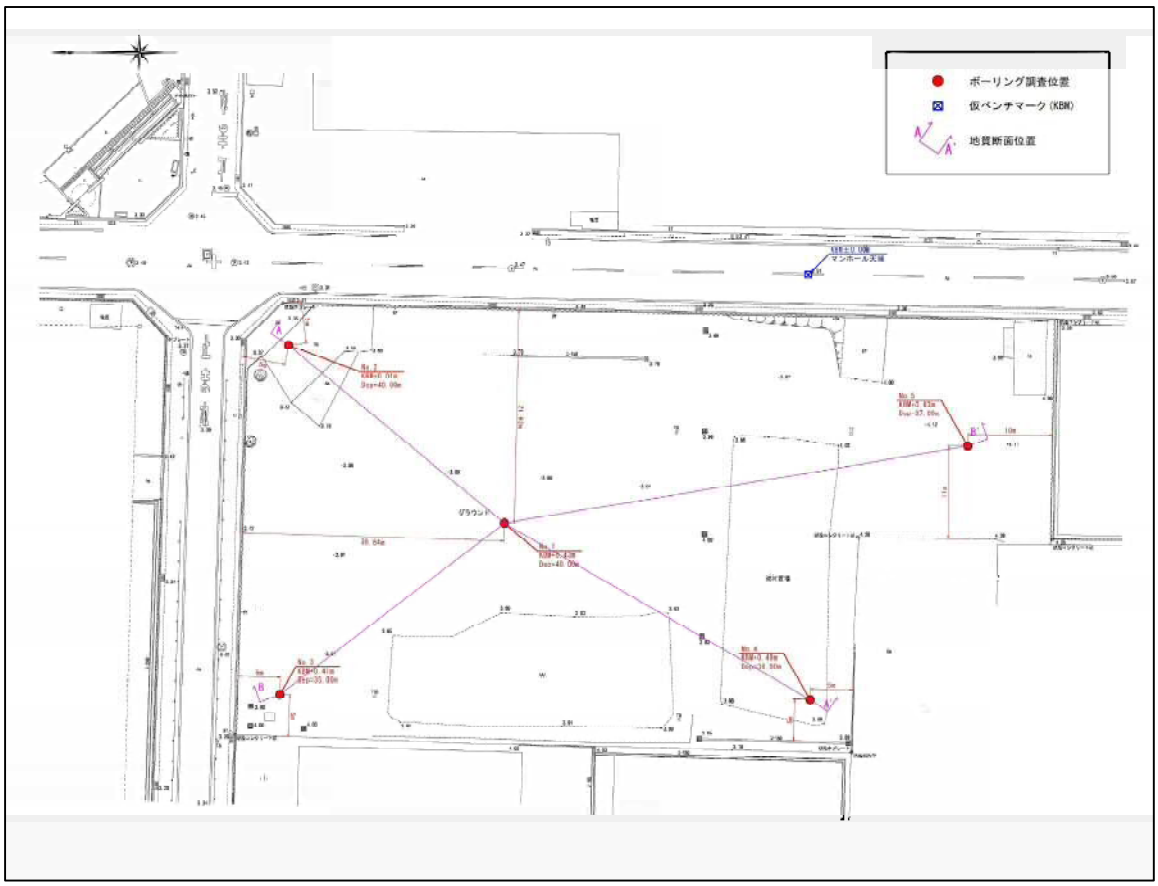


図 5.1.1　断面位置図

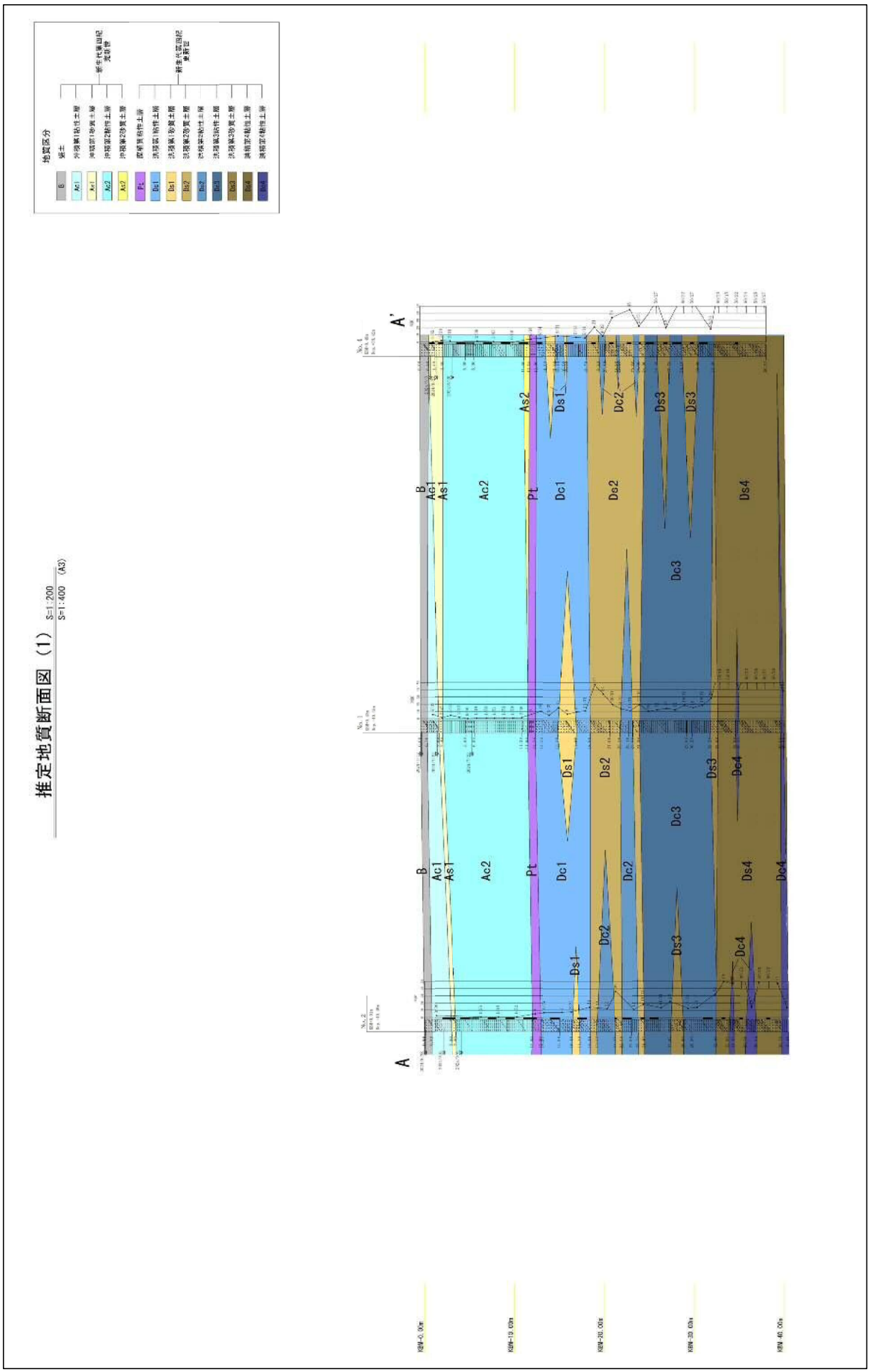


図 5.1.2　推定地質横断面図(No.2～No.1～No.4)

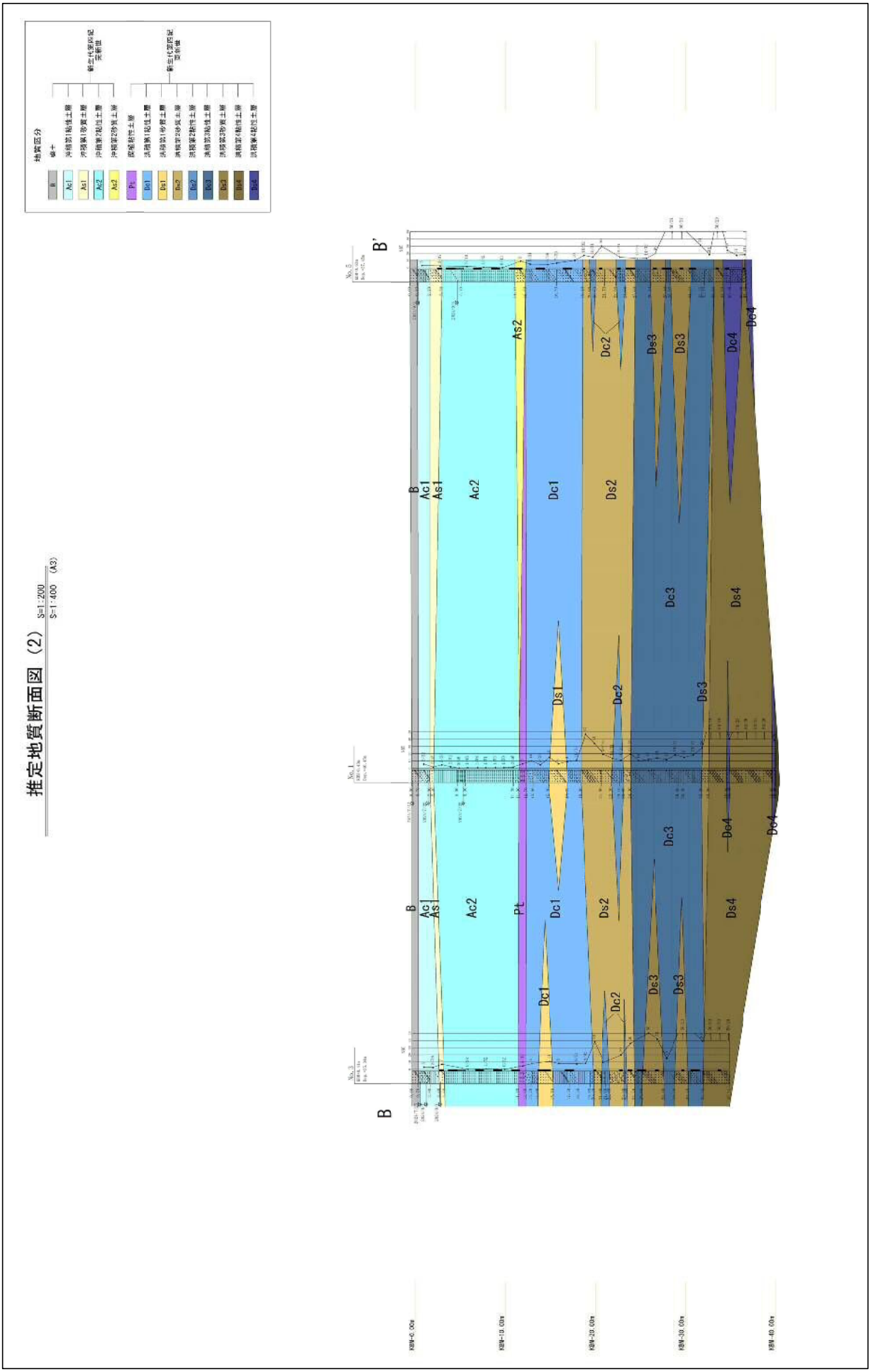


図 5.1.3　推定地質横断面図(No.3～No.1～No.5)

5.2 支持地盤及び留意点

前節で述べた通り、調査地は地表より盛土(B)、沖積粘性土層(Ac1、Ac2)、沖積砂質土層(As1、As2)、腐植粘性土層(Pt)、洪積粘性土層(Dc1、Dc2、Dc3、Dc4)、洪積砂質土層(Ds1、Ds2、Ds3、Ds4)が分布する。

支持力を考慮した時、概ねN値50以上を示したDs4層(平均N値48)が杭基礎の支持層として考えられる。ただし、Ds4層内にはN値14～17(平均N値15)の粘性土層(Dc4)がレンズ状に分布しており、Ds4層の支持力を局所的に低下させる可能性がある。Dc4層は、調査地中央～西側では層厚0.5m未満の薄層もしくは未確認であるのに対し、東側では層厚1～2mで確認されていることから、調査地は東側ほどDc4層が厚く分布する可能性がある。調査地の地層は概ね水平に堆積しているが、本調査ではNo.5孔地点におけるDs4層の層厚を十分に確認できておらず、詳細設計時には必要に応じて追加調査等を検討されたい。

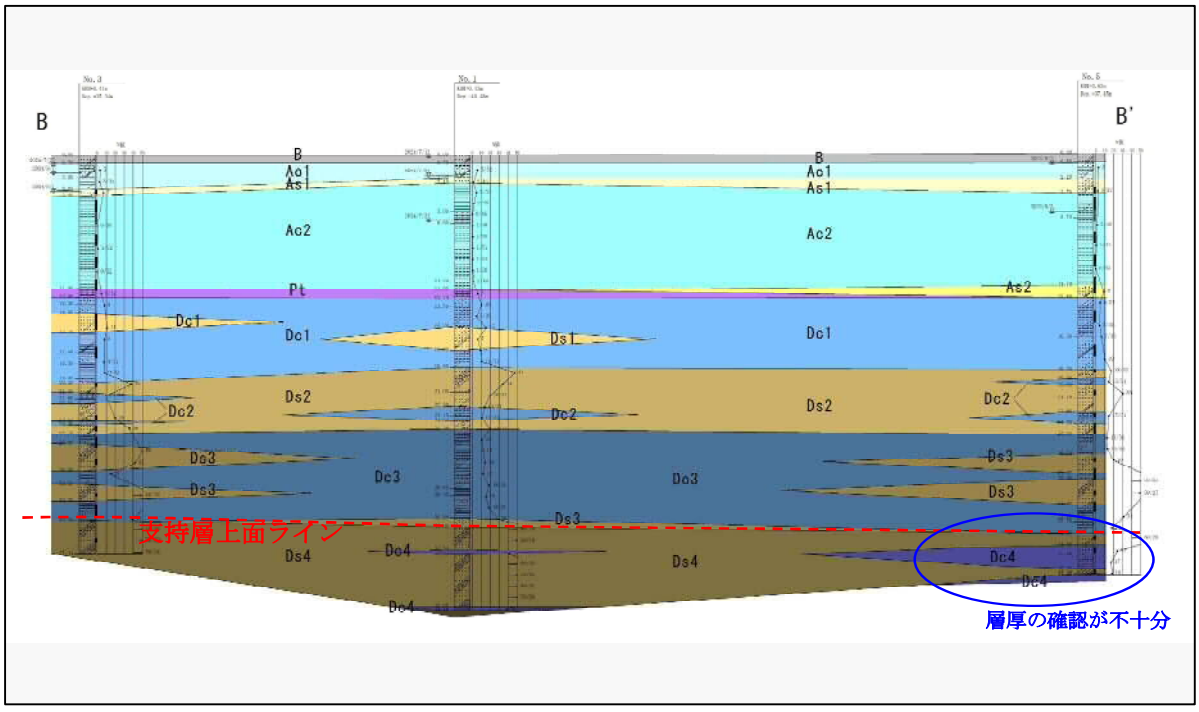


図5.2.1　支持層の検討(図5.1.3に加筆)

ボ ー リ ン グ 柱 状 図

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

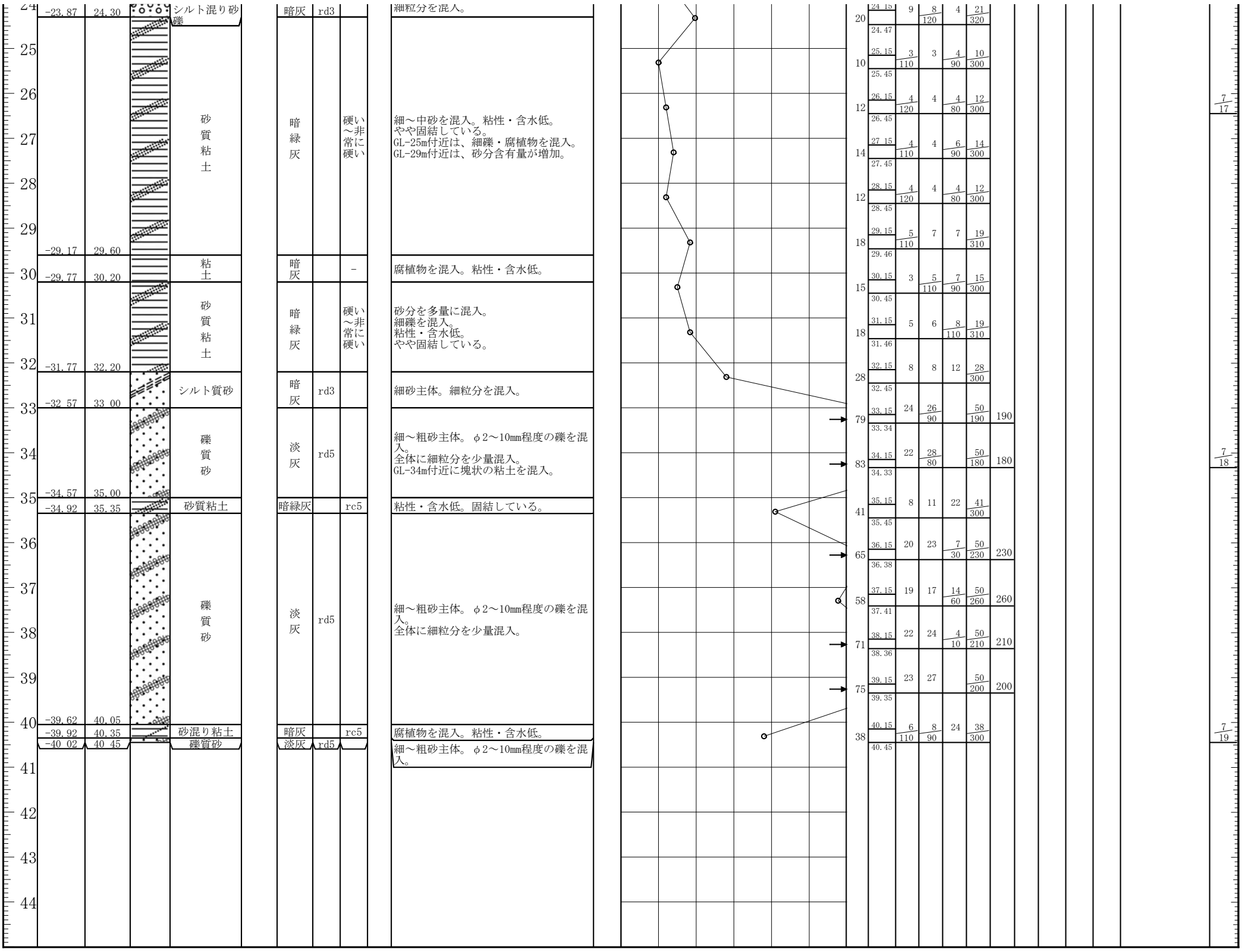
調　　査　　名　(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

事業名 または 工事名　(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

調査目的及び調査対象　建築 構造物基礎

ボーリング名	No.1	**調査位置**	大阪府東大阪市水走一丁目304-2他			**北緯**	34° 40′ 35.71″
発注機関	大阪府東大阪市建築部建築営繕室計画管理課			**調査期間**	2024年 7月 11日 ～ 2024年 7月 19日	**東経**	135° 37′ 54.03″
調査業者名	[redacted] 電話 [redacted]	**主任技師**	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]	**現場代理人**	[redacted] 地質調査技士 登録番号:	**コア鑑定者**	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]
						ボーリング責任者	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]
孔口標高	KBM 0.43m	**角度** 180° 上下 90° 0° 0°	**方位** 北 0° 90° 東 180° 南 270° 西	**地盤勾配** 水平0° 鉛直 90° 0°	**使用機種**	**試錐機**	東邦D2-G型
総削孔長	40.45m				**エンジン**	ヤンマーNS13型	**ポンプ** 東邦BG-3型

標尺 (m)	標高 (m)	深度 (m)	現場土質名（模様）	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記事	孔内水位／測定月日	深度－N値図 0 10 20 30 40 50 60	N値	深度 (m)	100mmごとの打撃回数 0～100	100～200	200～300	打撃ごとの貫入量	50回の貫入量	自沈時の貫入量	試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室原位置試験	削孔月日
	-0.27	0.70		礫混り砂		暗灰							1.15											
1													1.47	2	2	2	6							
	-1.57	2.00		礫混り砂質シルト		暗灰		中位の		砂分・φ2～10mm程度の礫を混入。粘性・含水低。	07/22 1.82		2.15	110		110	320							7/11
2	-1.97	2.40		砂		暗灰	rd1			細～粗砂主体。細粒分を少量混入。			2.60	1	1		2							
3													3.15	280	170		450							
				粘土		暗灰～黒灰		非常に柔らかい～中位の		上部(GL-3m付近)は、砂分を混入。粘性・含水中。			3.48	2	1	2	5							
4													4.15	150	50	130	330							
	-4.57	5.00											4.47	1	1		2							
5				有機質粘土		黒灰		非常に柔らかい		腐植物を多量に混入。粘性・含水中。	07/22 5.75		5.00	180	140		320							
	-5.57	6.00											5.46				0			460				
6													6.00	0	1		460							
7													6.46	320	140		1							
													7.00	0	1		1							
8													7.58	400	180		580							
				シルト		黒灰～暗灰		非常に柔らかい		貝殻片を混入。粘性・含水中。			8.00	0	1		1							
9													8.51	300	210		510							
													9.00	0	1		1							
10													9.53	330	200		530							
													10.00	0	1		1							7/12
11	-10.77	11.20											10.50	370	130		500							
	-11.47	11.90		砂質シルト		暗灰		非常に柔らかい		砂分を多量に混入。細礫・貝殻片を少量混入。粘性・含水中。			11.00	0	1	1	2							
12				有機質粘土		黒		中位の		腐植物を多量に混入。粘性低。含水中。			11.46	210	140	110	460							
	-12.27	12.70											12.15	1	2	3	6							
13				シルト質砂		暗灰	rd2			細砂主体。細粒分を多量に混入。			12.45	110	160	30	300							
	-13.07	13.50											13.15	2	3	5	10							
14				砂質シルト		暗灰		中位の		細砂を多量に混入。腐植物を混入。粘性・含水中。			13.45				300							
													14.15	2	1	2	5							
15	-14.77	15.20											14.48	140	60	130	330							
													15.15	7	6	2	15							
16				礫混りシルト質砂		暗灰	緩い～中位の			細粒分・φ2～10mm程度の礫を混入。GL-16m付近は、礫分含有量が減少。			15.45		120	80	300							
													16.15	2	2	2	6							7/16
17	-16.87	17.30											16.45	120		80	300							
													17.15	5	3	1	9							
18				砂質シルト		淡緑灰		中位の～硬い		細砂を多量に混入。粘性・含水低。			17.45	110	140	50	300							
	-18.37	18.80											18.15	3	4	4	11							
19													18.46	110	110	90	310							
				シルト混り礫質砂		暗灰	rd4			細～中砂主体。φ2～10mm程度の礫を多量に混入。下部に向かって、礫分含有量が増加。全体に細粒分を混入。			19.15	6	16	25	47							
20													19.45				300							
	-20.57	21.00											20.15	8	10	16	34							
21													20.45	110	90		300							
				シルト混り砂		暗灰	rd3			細～中砂主体。細粒分を混入。φ2～10mm程度の礫を少量混入。			21.15	6	7	7	20							
22	-21.77	22.20											21.46			110	310							
				砂質シルト		暗灰		rc4		細砂を多量に混入。粘性・含水低。			22.15	4	4	6	14							
23	-22.67	23.10											22.46			110	310							
	-23.17	23.60		砂混り粘土		暗灰		rc4		細～中砂を混入。粘性・含水低。			23.15	3	3	5	11							
24				シルト混り砂礫		暗灰	rd3			細～中砂及びφ2～20mm程度の礫主体。細粒分を混入。			23.46	120	80	110	310							
	-23.87	24.30											24.15	9	8	4	21							
				砂質粘土		暗緑灰		硬い～非常に					24.47		120		320							



《別添資料2 地質調査結果》 p.45

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調　　査　　名　(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

事業名 または 工事名　(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

調査目的及び調査対象　建築 構造物基礎

ボーリング名	No.2	**調査位置**	大阪府東大阪市水走一丁目304-2他			**北緯**	34° 40′ 36.50″
発注機関	大阪府東大阪市建築部建築営繕室計画管理課			**調査期間**	2024年 8月 22日 ～ 2024年 9月 9日	**東経**	135° 37′ 54.73″
調査業者名	[redacted] 電話 [redacted]	**主任技師**	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]	**現場代理人**	[redacted] 地質調査技士 登録番号:	**コア鑑定者**	[redacted] 地質調査技士 登録番号:
						ボーリング責任者	[redacted] 地質調査技士 登録番号:
孔口標高	KBM 0.01m	**角度**	180° 上下 90° 0° 0°	**方位**	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°	**地盤勾配**	水平0° 鉛直 90° 0°
総削孔長	40.46m					**使用機種**	**試錐機** 東邦D2-G型
							エンジン ヤンマーNS13型 **ポンプ** 東邦BG-3型

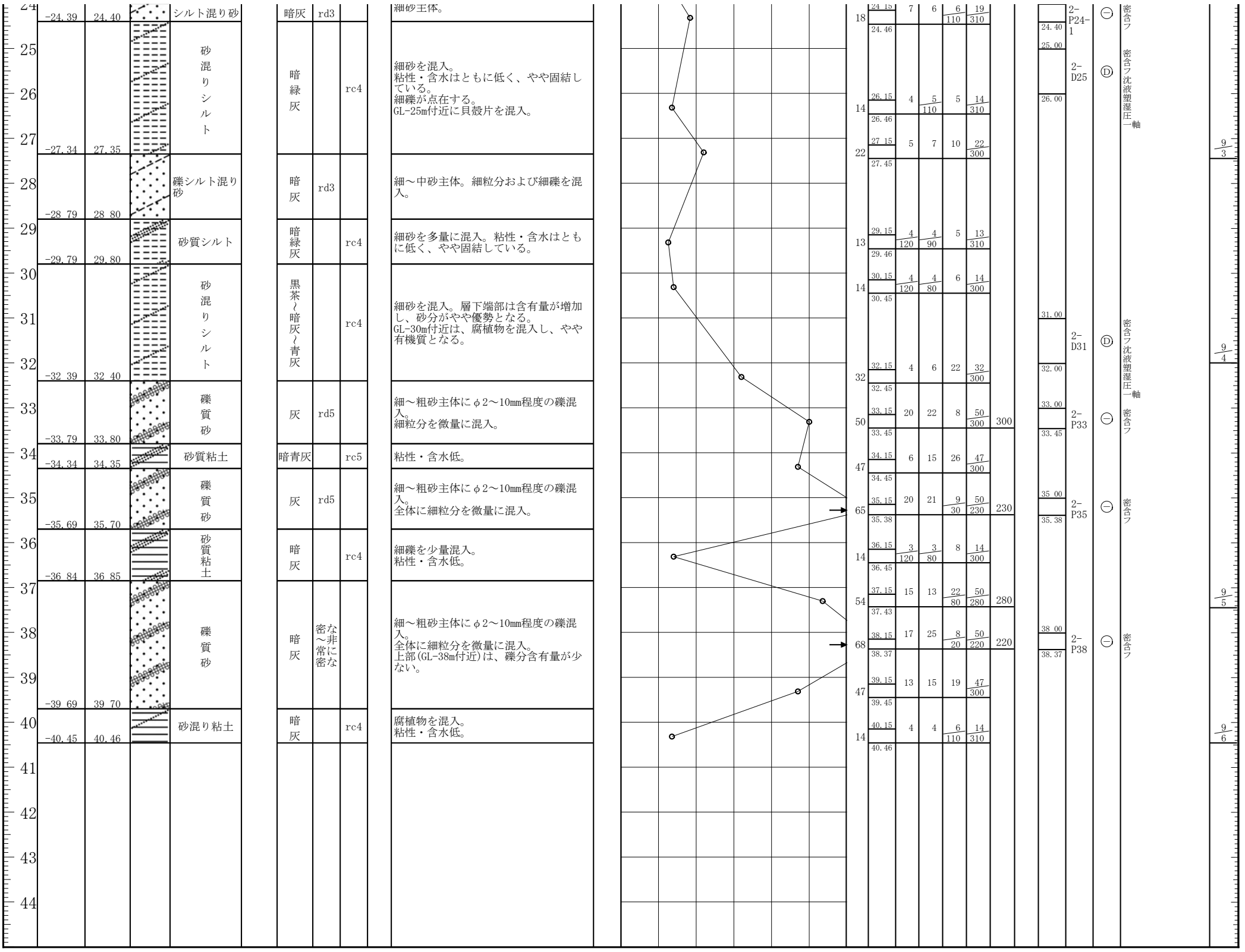
標尺 (m)	標高 (m)	深度 (m)	現場土質名（模様）	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記事	孔内水位／測定月日
	-0.09	0.10		アスファルト		暗灰					
	-0.79	0.80		礫混り砂		暗灰					
1				砂質シルト		暗灰		柔らかい		細～中砂を混入。 含水・粘性中。	09/06 2.16
2											
3	-2.99	3.00									
	-3.49	3.50		シルト混り砂		暗灰	rd1			細砂主体。 細粒分を混入。	09/06 4.08
4											
5											
6											
7				砂混りシルト		暗灰		非常に柔らかい		GL-4.3～5m付近は有機質となる。 GL-6,8mの標準貫入試験試料に腐植物片を確認。 GL-8～10m付近は貝殻片を混入。 GL-10mの標準貫入試験試料に多量の貝殻片を確認。 下部(GL-11m)は、砂分含有量が増加する。	
8											
9											
10											
11	-11.99	12.00									
12	-12.89	12.90		腐植混り砂質シルト		黒		中位の		細砂を混入。 腐植物を混入し、やや有機質である。 貝殻片を少量混入。	
13	-13.19	13.20		火山灰		淡灰				シルト質砂状。	
14				礫混りシルト質砂		黒茶	rd2			細～中砂主体。 細粒分および細礫を混入。	
15	-14.99	15.00									
16	-16.39	16.40		砂質シルト		暗青灰		中位の		細～中砂を多量に混入し、砂分が優勢となる箇所もみられる。 腐植物片を混入。	
17	-17.29	17.30		シルト混り礫質砂		暗灰				細～粗砂主体。 細礫および細粒分を混入。	
18	-18.39	18.40		砂質シルト		暗青灰		rc4		細砂を多量に混入。 含水・粘性低。	
19	-19.19	19.20		シルト混り砂		暗灰				細～中砂主体。細粒分を少量混入。	
20				砂質シルト		暗青灰～暗灰		rc4		細砂を多量混入～ほぼ同量からなる中間土。 含水・粘性低。 上部はφ2～10mm程度の礫を混入。	
21	-21.24	21.25									
	-21.99	22.00		礫シルト混り砂		暗灰	rd4			細～中砂主体。細礫および細粒分を混入。	
22	-22.99	23.00		砂混りシルト		暗灰				腐植物混入。下部は砂分が増加し、砂分がやや優勢となる。	
23	-23.74	23.75		腐植混り粘土		黒茶		rc4		腐植物を混入。粗粒分を少量混入。 含水・粘性低。	
24	-24.39	24.40		シルト混り砂		暗灰	rd3			細砂主体。	
				砂混りシルト		暗緑灰		rc4			

深度－N値図

N値	深度 (m)	100mmごとの打撃回数 0～100	100～200	200～300	打撃ごとの貫入量	50回の貫入量	自沈時の貫入量
	1.15	1	1	1	3		
3	1.51	170	110	80	360		
	2.00						
	3.00						
	3.15	1	1		2		
2	3.45	170	130		300		
	4.00						
	5.00						
	6.00	0	1		1		
1	6.55	360	190		550		
	7.00						
	8.00						
	8.00	0	1		1		
1	8.48	270	210		480		
	9.00						
	10.00	0	1		1		
1	10.52	330	190		520		
	10.00						
	11.00						
	12.00						
	12.15	1	2	2	5		
5	12.45	120	80	300			
	12.00						
	12.45						
	13.15	2	2	3	7		
7	13.47	110	90	120	320		
	14.00						
	15.00						
	15.15	2	2	3	7		
7	15.45	120	80		300		
	17.00						
	16.15	2	3	3	8		
8	16.46		110		310		
	18.00						
	18.15	3	4	7	14		
14	18.45		110	90	300		
	19.15	3	4	6	13		
13	19.45				300		
	20.15	3	4	5	12		
12	20.45		110	90	300		
	21.15	7	14	15	36		
36	21.45				300		
	23.15	3	4	4	11		
11	23.45		110	90	300		
	24.15	7	6	6	19		
18	24.46			110	310		

深度 (m)	試料番号	採取方法	室原位置試験
2.00			
3.00	2-T2	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸
3.00	2-P3	㊀	
3.45			
4.00	2-T4	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸
5.00			孔内載荷試験 E=1.06E+03kN/m
7.00	2-T7	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸
8.00			
9.00	2-T9	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸
10.00			
11.00	2-T11	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸
12.00	2-P12	㊀	
12.45			
14.00	2-D14	Ⓓ	密含フ
15.00			
17.00	2-D17	Ⓓ	密含フ沈液塑湿圧一軸
18.00			
21.25			
21.45	2-P21-2	㊀	密含フ
22.00			
23.00	2-D22	Ⓓ	密含フ沈液塑湿圧一軸
24.00			
24.40	2-P24-1	㊀	密含フ
25.00			

孔内月日
8/22
8/23
8/26
8/27
8/28
9/2


-24.39
24.40
シルト混り砂
暗灰
rd3
細砂主体。
25
-27.34
27.35
砂混りシルト
暗緑灰
rc4
細砂を混入。
粘性・含水はともに低く、やや固結している。
細礫が点在する。
GL-25m付近に貝殻片を混入。
27
-28.79
28.80
礫シルト混り砂
暗灰
rd3
細～中砂主体。細粒分および細礫を混入。
29
-29.79
29.80
砂質シルト
暗緑灰
rc4
細砂を多量に混入。粘性・含水はともに低く、やや固結している。
31
-32.39
32.40
砂混りシルト
黒茶～暗灰～青灰
rc4
細砂を混入。層下端部は含有量が増加し、砂分がやや優勢となる。
GL-30m付近は、腐植物を混入し、やや有機質となる。
33
-33.79
33.80
礫質砂
灰
rd5
細～粗砂主体にφ2～10mm程度の礫混入。
細粒分を微量に混入。
34
-34.34
34.35
砂質粘土
暗青灰
rc5
粘性・含水低。
35
-35.69
35.70
礫質砂
灰
rd5
細～粗砂主体にφ2～10mm程度の礫混入。
全体に細粒分を微量に混入。
36
-36.84
36.85
砂質粘土
暗灰
rc4
細礫を少量混入。
粘性・含水低。
38
-39.69
39.70
礫質砂
暗灰
密～非常に密な
細～粗砂主体にφ2～10mm程度の礫混入。
全体に細粒分を微量に混入。
上部(GL-38m付近)は、礫分含有量が少ない。
40
-40.45
40.46
砂混り粘土
暗灰
rc4
腐植物を混入。
粘性・含水低。
18
14
22
13
14
32
50
47
65
14
54
68
47
14
2-P24-1
2-D25
2-D31
2-P33
2-P35
2-P38
密含フ
密含フ沈液塑湿圧一軸
密含フ
密含フ沈液塑湿圧一軸
密含フ
密含フ
密含フ

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

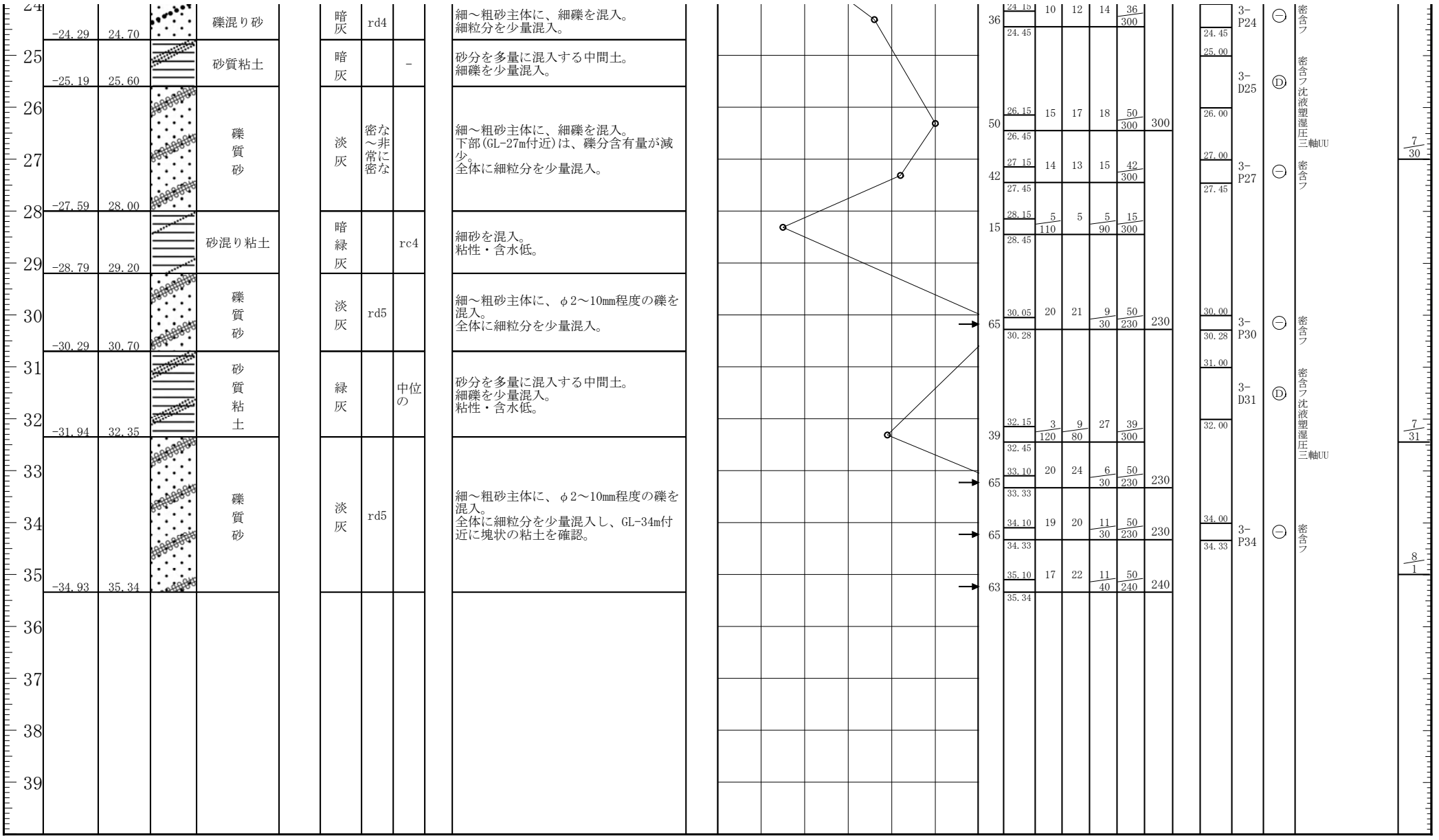
調　　査　　名　(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

事業名 または 工事名　(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

調査目的及び調査対象　建築 構造物基礎

ボーリング名	No.3	**調査位置**	大阪府東大阪市水走一丁目304-2他			**北緯**	34° 40′ 36.52″
発注機関	大阪府東大阪市建築部建築営繕室計画管理課			**調査期間**	2024年 7月 23日 ～ 2024年 8月 1日	**東経**	135° 37′ 53.43″
調査業者名	[redacted] 電話 [redacted]	**主任技師**	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]	**現場代理人**	[redacted] 地質調査技士 登録番号:	**コア鑑定者**	[redacted] 地質調査技士 登録番号:
						ボーリング責任者	[redacted] 地質調査技士 登録番号:
孔口標高	KBM 0.41m	**角度**	180° 上下 90° 0° 0°	**方位**	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°	**地盤勾配**	水平0° 鉛直 90° 0°
総削孔長	35.34m					**使用機種**	**試錐機** 東邦D2-G型
							エンジン ヤンマーNS13型 **ポンプ** 東邦BG-3型

標尺 (m)	標高 (m)	深度 (m)	現場土質名（模様）	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記事	孔内水位／測定月日	標準貫入試験 深度－N値図 0 10 20 30 40 50 60	N値	深度 (m)	100mmごとの打撃回数 0～100	100～200	200～300	打撃ごとの貫入量	50回の貫入量	自沈時の貫入量	試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	原位置試験 室内試験	削孔月日
	-0.29	0.70		礫混り砂		暗灰					07/25 0.87														
1				礫混り砂質シルト		暗灰		柔らかい		砂分、φ2～10mm程度の礫を多量に混入。粘性・含水低。	08/01 1.59		3	1.15～2.15	2	1		3	300						
2	-1.59	2.00											3	2.50～3.15	1	1	1	3	350						
				砂混り粘土		暗灰		柔らかい		細砂を少量混入。粘性・含水中。	08/01 3.14		7	3.45～6.05	2	1	4	7	300		3.00～3.45	3-P3	Ⓒ	密含フ	
3	-2.59	3.00																							
	-3.19	3.60		シルト混り砂		暗灰	rd2			細砂主体に、細粒分を混入。GL-3.5m付近は、砂分の粒径が大きくなり、細礫を混入。											4.00～5.00	3-T4	Ⓣ	密含フ 沈液塑湿圧 一軸 E=6.26E+02kN/m²	7/23
4																								孔内載荷試験	
5																									
6													0	6.05～6.43	自沈			0	380	380					
7				シルト		暗灰		非常に柔らかい		GL-6,8mの標準貫入試験試料にて腐植物の混入を確認。GL-10mの標準貫入試験試料にて貝殻片の混入を確認。GL-11mの乱れの少ない試料にて貝殻片の混入を確認。粘性・含水中。											7.00～8.00	3-T7	Ⓣ	密含フ 沈液塑湿圧 一軸	7/24
8													1	8.52～8.00	0	1		1	520						
9																					8.00～9.00	3-T9	Ⓣ	密含フ 沈液塑湿圧 一軸	
10													0	10.15～10.47	自沈			0	320	320					
11	-11.39	11.80																			10.00～11.00	3-T11	Ⓣ	密含フ 沈液塑湿圧 一軸	
12	-12.19	12.60		砂混り有機質粘土		黒灰		rc4		腐植物を多量に混入。細～中砂を混入。粘性低。含水中。			5	12.15～12.47	2	1	2	5	320						
13	-12.79	13.20		シルト質砂		暗灰	-			細砂主体に、細粒分を混入。			8	13.15～13.45	2	3	3	8	300		12.00～14.00	3-D14	Ⓓ	密含フ 沈液塑湿圧 三軸UU	7/25
	-13.59	14.00		砂質シルト		暗灰		中位の		細砂を多量に混入。粘性・含水低。															
14				シルト混り砂		暗灰～暗緑灰	rd3			細～中砂主体に、細粒分を混入。細礫を少量混入。GL-14.5m付近に層厚10～15cm程度の粘土層(有機質を含む)を挟在。			11	15.15	3	3	5	11	300		15.00～15.45	3-P15	Ⓒ	密含フ 沈液塑湿圧 三軸UU	
15	-15.29	15.70																							
16				礫混り粘土		暗緑灰		中位の		砂分・細礫を混入。腐植物を混入。粘性強。含水低。			8	16.15	3	2	3	8	300		17.00～18.00	3-D17	Ⓓ	密含フ 沈液塑湿圧 三軸UU	7/26
17	-17.09	17.50																							
18	-18.09	18.50		砂質粘土		暗緑灰		中位の		細～中砂を混入。粘性・含水中。			8	18.15	3	2	3	8	310						
19	-19.39	19.80		粘土		暗青灰		中位の		砂分・細礫を少量混入。粘性・含水低。			8	19.15	3	2	4	9	320						
20	-19.79	20.20		砂質シルト		暗灰		-					38	20.15	9	13	16	38	300		20.20～20.45	3-P20-2	Ⓒ	密含フ	
	-20.59	21.00		礫混り砂		乳灰	rd4			細～中砂主体に、細礫を混入。															
21	-21.19	21.60		有機質粘土		黒灰		rc4		腐植物を多量に混入。砂分を少量混入。粘性・含水低。			10	21.15	3	3	4	10	310						
22	-21.59	22.00		砂混り粘土		暗灰		-																	
23	-23.19	23.60		礫シルト混り砂		黒灰	rd3			細～中砂主体に、φ2～20mm程度の礫・細粒分を混入。			20	23.15	8	6	6	20	300		23.00～23.45	3-P23	Ⓒ	密含フ	7/29
	-23.49	23.90		有機質粘土		暗灰		-																	
24	-24.29	24.70		礫混り砂		暗灰	rd4			細～粗砂主体に、細礫を混入。細粒分を少量混入。			36	24.15	10	12	14	36	300		24.00～24.45	3-P24	Ⓒ	密含フ	
				砂質粘土		暗灰		-													25.00				


礫混り砂
砂質粘土
礫質砂
砂混り粘土
礫質砂
砂質粘土
礫質砂
礫質砂
暗灰
暗灰
淡灰
暗緑灰
淡灰
緑灰
淡灰
rd4
rd5
rd5
密な～非常に密な
細～粗砂主体に、細礫を混入。細粒分を少量混入。
砂分を多量に混入する中間土。細礫を少量混入。
細～粗砂主体に、細礫を混入。下部(GL-27m付近)は、礫分含有量が減少。全体に細粒分を少量混入。
細砂を混入。粘性・含水低。
細～粗砂主体に、φ2～10mm程度の礫を混入。全体に細粒分を少量混入。
砂分を多量に混入する中間土。細礫を少量混入。粘性・含水低。
細～粗砂主体に、φ2～10mm程度の礫を混入。全体に細粒分を少量混入し、GL-34m付近に塊状の粘土を確認。
3-P24
3-D25
3-P27
3-P30
3-D31
3-P34
密含フ
密含フ沈液塑湿圧三軸UU
密含フ
密含フ
密含フ沈液塑湿圧三軸UU
密含フ

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

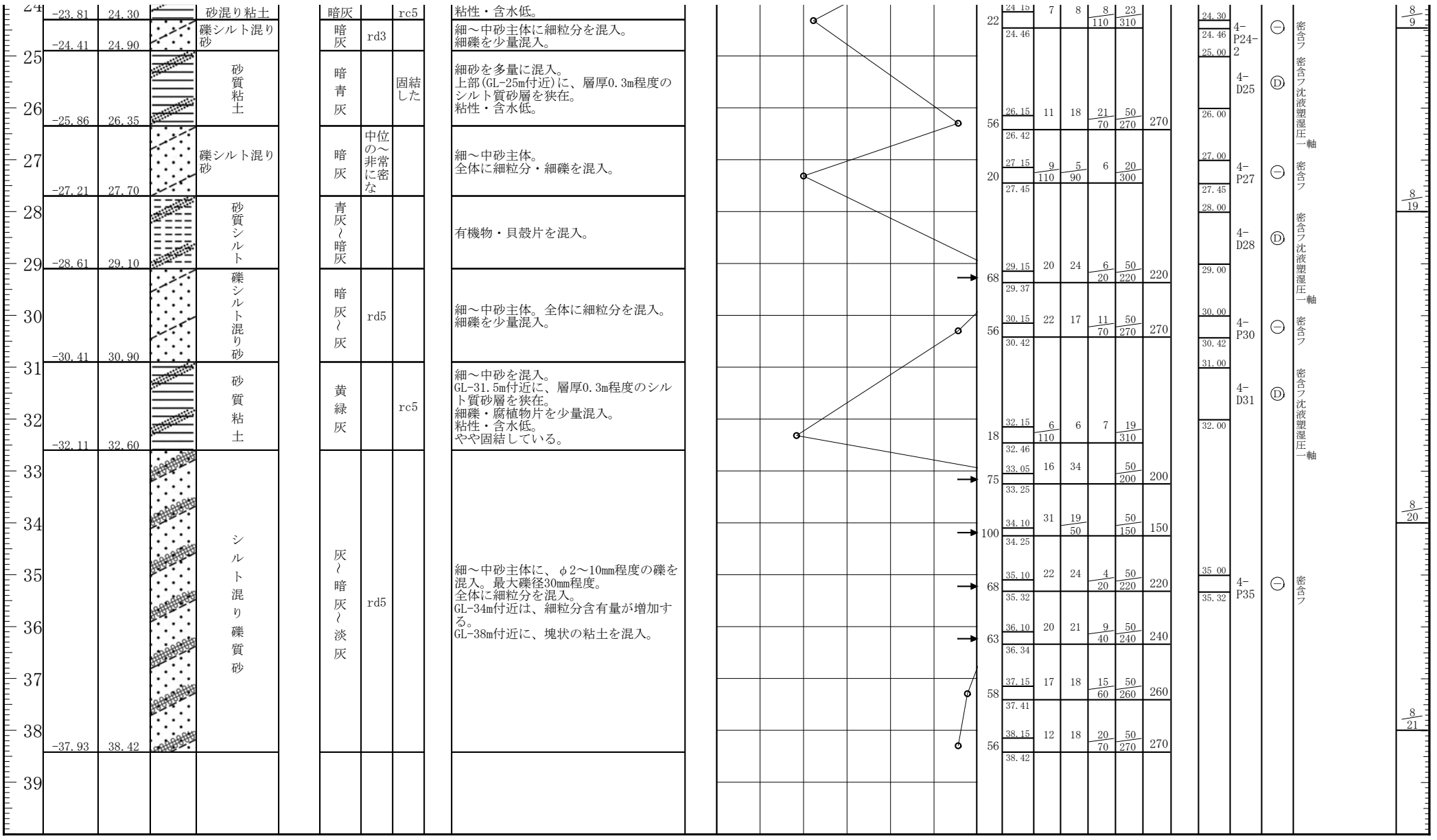
調　　査　　名　(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

事業名 または 工事名　(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

調査目的及び調査対象　建築 構造物基礎

ボーリング名	No.4	**調査位置**	大阪府東大阪市水走一丁目304-2他			**北緯**	34° 40′ 34.97″
発注機関	大阪府東大阪市建築部建築営繕室計画管理課			**調査期間**	2024年 8月 5日 ～ 2024年 8月 21日	**東経**	135° 37′ 53.47″
調査業者名	[redacted] 電話 [redacted]	**主任技師**	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]	**現場代理人**	[redacted] 地質調査技士 登録番号:	**コア鑑定者**	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]
						ボーリング責任者	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]
孔口標高	KBM 0.49m	**角度**	180° 上下 90° 0° 0°	**方位**	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°	**地盤勾配**	水平0° 鉛直 90° 0°
総削孔長	38.42m					**使用機種**	**試錐機** 東邦D2-G型
							エンジン ヤンマーNS13型 **ポンプ** 東邦BG-3型

標尺 (m)	標高 (m)	深度 (m)	現場土質名（模様）	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記事	孔内水位／測定月日	標準貫入試験 深度－N値図 0 10 20 30 40 50 60	N値	深度 (m)	100mmごとの打撃回数 0～100	100～200	200～300	打撃ごとの貫入量	50回の貫入量	自沈時の貫入量	試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	原位置試験 室内試験	削孔月日
1	-0.41	0.90		礫混り砂		暗灰					08/08 1.10		1.15	1	1			1			1.00				
	-1.11	1.60		礫混りシルト質砂		暗青灰	rd1			中～粗砂主体。細粒分を多量に混入。細礫混入。	08/22 1.83		1.57	420				420			1.57	4-P1	㊀	密含フ	
2	-2.01	2.50		砂		暗灰	rd1			中～粗砂主体。細礫混入。			2.15	2	1			3			2.00	4-P2	㊀	密含フ	
3				砂混り粘土		暗灰		非常に柔らかい		砂分を少量混入。粘性高。含水中。5cm程度の砂層を挟在。	08/20 3.57		2.53	210	170			380			2.53				
4													3.15	1	1			2							
	-4.51	5.00											3.46	190	120			310			4.00	4-T4	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸 孔内載荷試験 E=9.66E+02kN/m	8/5
5	-5.51	6.00		有機質粘土		黒灰							6.15	1	1			2			5.00				
6														230	150			380							
7													6.53								7.00				
8				シルト質粘土		暗灰		非常に柔らかい		GL-6m付近は、腐植物を混入。GL-7m付近は、砂分を多量に混入。GL-8m以深は、貝殻片を混入。粘性・含水中。			8.00	0	1			1			8.00	4-T7	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸	8/6
9														250	180			430			9.00				
10													8.43									4-T9	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸	
													10.00					0		500	10.00				
11	-11.01	11.50											10.50	自沈				500			11.00				
12	-11.66	12.15		砂		黒灰				中～粗砂主体。貝殻片を混入。			12.15	2	1	2	5					4-T11	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸	
	-12.41	12.90		有機質粘土		黒灰		柔らかい		腐植物片を混入。粘性・含水低。			12.49	150	70	120	340				12.00				
13	-13.51	14.00		シルト質砂		暗灰	rd2			細粒分と細砂がほぼ同量からなる。腐植物片を混入。			13.15	1	2	3	6				13.00	4-P13	㊀	密含フ	
14													13.49		110	130	340								
	-14.51	15.00		礫混りシルト質砂		暗灰							15.15	3	3	3	9				13.49				
15	-14.71	15.20		有機質砂質シルト		黒灰				腐植物片を混入。砂分を多量に混入。				110			310								8/7
	-14.86	15.35		礫粘土混り砂		暗灰	rd2			中～粗砂主体。細礫・細粒分を混入。			15.46								16.00	4-D16	Ⓓ		
16	-15.51	16.00		砂質粘土		暗灰		rc4		砂分・礫分を多量に混入する。															
	-15.81	16.30		シルト混り砂		暗灰							17.15	2	2	3	7				17.00				
17				砂混り粘土		暗灰～緑灰		中位の		腐植物片を混入。粘性低～中。含水低。				110	90	110	310								
18	-18.01	18.50											17.46												
													18.15	2	2	2	6								
19	-19.41	19.90		シルト混り砂		暗灰	rd3			細砂主体。全体に細粒分を混入。			18.46	140	90	80	310				19.00	4-P19	㊀	密含フ	
													19.15	4	8	9	21								
20	-20.11	20.60		粘土		緑灰		中位の		砂分を僅かに混入。腐植物片を混入。粘性低～中。含水低。			19.45	110	90	90	300								
													20.15	2	3	4	9				19.45				
21	-21.41	21.90		シルト混り礫質砂		暗灰	rd4			中～粗砂主体に、φ2～10mm程度の礫を多量に混入。全体に細粒分を混入。			20.47	110	110	110	320				21.00	4-P21	㊀	密含フ	
													21.15	8	11	15	34								
22	-21.71	22.20		有機質シルト		暗灰							21.45				300				21.45				8/8
23	-23.21	23.70		礫質砂		暗灰	rd4			中～粗砂主体に、φ2～10mm程度の礫を多量に混入。全体に細粒分を少量混入。			23.15	21	16	8	45				23.00	4-P23	㊀	密含フ	
																	300								
24	-23.81	24.30		砂混り粘土		暗灰		rc5		細～中砂を混入。腐植物片を混入。粘性・含水低。			23.45								23.45				
													24.15	7	8	8	23								
	-24.41	24.90		礫シルト混り砂		暗灰	rd3			細～中砂主体に細粒分を混入。細礫を少量混入。			24.46			110	310				24.30	4-P24-2	㊀	密含フ	8/9
																					25.00				


-23.81
24.30
砂混り粘土
暗灰
rc5
粘性・含水低。
-24.41
24.90
礫シルト混り砂
暗灰
rd3
細～中砂主体に細粒分を混入。
細礫を少量混入。
-25.86
26.35
砂質粘土
暗青灰
固結した
細砂を多量に混入。
上部(GL-25m付近)に、層厚0.3m程度のシルト質砂層を狭在。
粘性・含水低。
-27.21
27.70
礫シルト混り砂
暗灰
中位の～非常に密な
細～中砂主体。
全体に細粒分・細礫を混入。
-28.61
29.10
砂質シルト
青灰～暗灰
有機物・貝殻片を混入。
-30.41
30.90
礫シルト混り砂
暗灰～灰
rd5
細～中砂主体。全体に細粒分を混入。
細礫を少量混入。
-32.11
32.60
砂質粘土
黄緑灰
rc5
細～中砂を混入。
GL-31.5m付近に、層厚0.3m程度のシルト質砂層を狭在。
細礫・腐植物片を少量混入。
粘性・含水低。
やや固結している。
-37.93
38.42
シルト混り礫質砂
灰～暗灰～淡灰
rd5
細～中砂主体に、φ2～10mm程度の礫を混入。最大礫径30mm程度。
全体に細粒分を混入。
GL-34m付近は、細粒分含有量が増加する。
GL-38m付近に、塊状の粘土を混入。
4-P24-2
4-D25
4-P27
4-D28
4-P30
4-D31
4-P35
密含フ
密含フ沈液塑湿圧一軸

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調　　査　　名　(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

事業名 または 工事名　(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務

調査目的及び調査対象　建築 構造物基礎

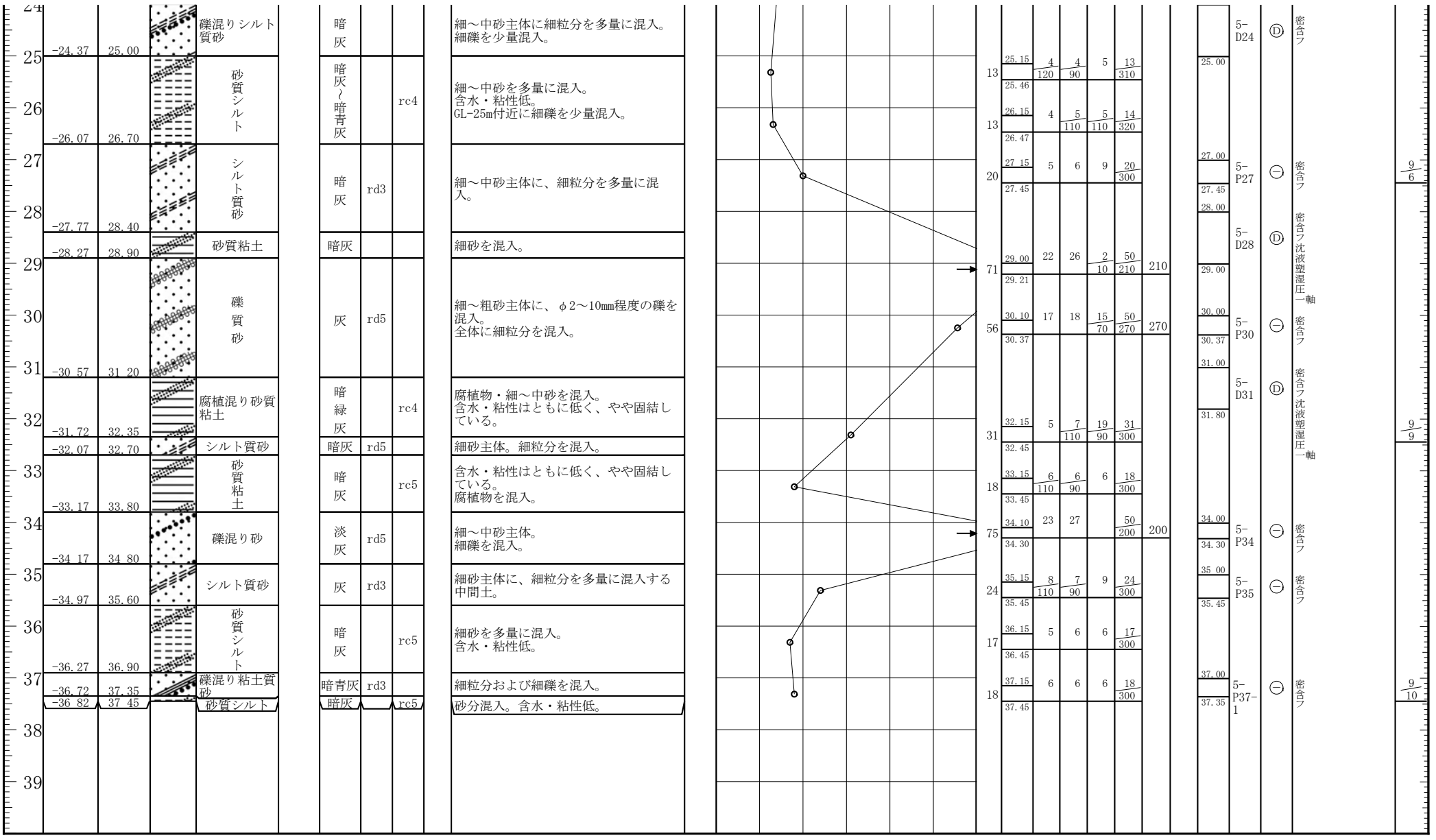
ボーリング名	No.5	**調査位置**	大阪府東大阪市水走一丁目304-2他			**北緯**	34° 40′ 34.44″
発注機関	大阪府東大阪市建築部建築営繕室計画管理課			**調査期間**	2024年 8月 26日 ～ 2024年 9月 12日	**東経**	135° 37′ 54.39″
調査業者名	[redacted] 電話 [redacted]	**主任技師**	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]	**現場代理人**	[redacted] 地質調査技士 登録番号:	**コア鑑定者**	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]
						ボーリング責任者	[redacted] 地質調査技士 登録番号: [redacted]
孔口標高	KBM 0.63m	**角度**	180° 上下 90° 0° 0°	**方位**	北 0° 90° 東 180° 南 270° 西	**地盤勾配**	水平0° 鉛直 90° 0°
総削孔長	37.45m					**使用機種**	**試錐機** 東邦D2-G型
							エンジン ヤンマーNS13型 **ポンプ** 東邦BG-3型

標尺 (m)	標高 (m)	深度 (m)	現場土質名（模様）	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相対密度	相対稠度	地質時代名	記事	孔内水位／測定月日
	-0.17	0.80		礫混り砂		暗灰					09/02 0.92
1											
2	-1.57	2.20		礫混り砂質粘土		暗灰		柔らかい		砂分を多量に混入。 細礫を少量混入。 粘性・含水中。	
3	-2.87	3.50		礫混りシルト質砂		暗灰	rd1			細～粗砂主体に細粒分を多量に混入。 φ2～20mm程度の礫混入。	
4				砂混りシルト		暗灰				砂分、腐植物を混入。 含水・粘性中。	09/03 5.20
5	-5.07	5.70									
6				シルト		暗灰		非常に柔らかい		GL-6～8m付近は、砂分を混入。 GL-9～11m付近は、貝殻片を混入。 含水・粘性中。	
7											
8											
9											
10											
11	-11.07	11.70									
12	-12.17	12.80		礫混りシルト質砂		暗灰	rd2			細～中砂主体。 細粒分および細礫を混入。	
13				砂質シルト		暗灰		柔らかい～中位の		細砂を多量混入～ほぼ同量からなる中間土。 含水・粘性中。 GL-15m付近は砂分減少。腐植物混入。 暗青灰色を呈する。 GL-13.4m付近に火山灰層を狭在？	
14											
15											
16	-15.67	16.30									
17				礫混りシルト質砂		暗灰	rd2			細粒分および細礫を混入。 上部(16m付近)は、細粒分含有量が多い。	
18											
19	-18.57	19.20									
20	-19.37	20.00		礫シルト混り砂		暗灰	rd3			細～粗砂主体。細礫および細粒分を混入。	
	-19.97	20.60		礫混り砂質シルト		暗灰		rc4		砂分を多量混入～ほぼ同量からなる中間土。 細礫を混入。含水・粘性中。	
21	-21.07	21.70		シルト質砂		暗灰	rd3			細砂主体。細粒分を多量に混入。	
22	-22.27	22.90		礫混り砂		暗灰				φ2～30mm程度の亜角礫混入。	
23	-23.37	24.00		腐植混り砂質シルト		暗灰		rc4		細砂を多量に混入。 腐植物を混入。	
24	-24.37	25.00		礫混りシルト質砂		暗灰				細～中砂主体に細粒分を多量に混入。 細礫を少量混入。	

深度－N値図：0 10 20 30 40 50 60

標準貫入試験 N値	深度 (m)	100mmごとの打撃回数 0～100	100～200	200～300	打撃ごとの貫入量	50回の貫入量	自沈時の貫入量
3	1.15	1	1	1	3		
		110		90	300		
	1.45						
2	3.15	1	1	1	3		
		120	140	110	370		
	3.52						
2	6.15	1	1		2		
		200	200		400		
	6.55						
1	8.00	0	1		1		
		280	140		420		
	8.42						
	10.05				0		430
0		自沈			430		
	10.48						
9	12.15	2	3	4	9		
					300		
	12.45						
5	13.15	2	1	2	5		
		140	60	110	310		
	13.46						
4	15.15	2	1	2	5		
		160	70	120	350		
	15.50						
6	16.15	2	2	3	7		
		120	90	120	330		
	16.48						
10	18.15	3	3	4	10		
		110	110	80	300		
	18.45						
17	19.15	9	5	4	18		
			120		320		
	19.47						
15	20.15	4	5	6	15		
			110		310		
	20.46						
30	21.15	6	8	16	30		
					300		
	21.45						
15	23.15	5	5	5	15		
			110		310		
	23.46						

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験	原位置試験	削孔月日
3.00	5-P3	㊀	密含フ		
3.52					
4.00	5-T4	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸		8/26
5.00				孔内載荷試験 E=8.08E+02kN/m	
6.00					
7.00	5-T7	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸		
8.00					
9.00	5-T9	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸		8/27
10.00					
11.00	5-T11	Ⓣ	密含フ沈液塑湿圧一軸		
12.00	5-P12	㊀	密含フ		
12.45					
13.00					
14.00	5-D14	Ⓓ	密含フ		8/28
15.00					
16.00					
17.00	5-D17	Ⓓ	密含フ		
18.00					
19.00					
19.20	5-P19-2	㊀	密含フ		9/2
19.47					
20.00					
21.00	5-P21	㊀	密含フ		9/3
21.45					
22.00					
23.00	5-P23	㊀	密含フ		
23.46					9/5
24.00					
	5-D24	Ⓓ	密含フ		


礫混りシルト質砂
砂質シルト
シルト質砂
砂質粘土
礫質砂
腐植混り砂質粘土
シルト質砂
砂質粘土
礫混り砂
シルト質砂
砂質シルト
礫混り粘土質砂
砂質シルト
暗灰
暗灰～暗青灰
暗灰
灰
暗緑灰
暗灰
暗灰
淡灰
灰
暗灰
暗青灰
暗灰
rc4
rc4
rc5
rc5
rc5
rd3
rd5
rd5
rd3
rd3
細～中砂主体に細粒分を多量に混入。細礫を少量混入。
細～中砂を多量に混入。含水・粘性低。GL-25m付近に細礫を少量混入。
細～中砂主体に、細粒分を多量に混入。
細砂を混入。
細～粗砂主体に、φ2～10mm程度の礫を混入。全体に細粒分を混入。
腐植物・細～中砂を混入。含水・粘性はともに低く、やや固結している。
細砂主体。細粒分を混入。
含水・粘性はともに低く、やや固結している。腐植物を混入。
細～中砂主体。細礫を混入。
細砂主体に、細粒分を多量に混入する中間土。
細砂を多量に混入。含水・粘性低。
細粒分および細礫を混入。
砂分混入。含水・粘性低。
5-D24
5-P27
5-D28
5-P30
5-D31
5-P34
5-P35
5-P37-1
密含フ
密含フ 沈液塑湿圧一軸
密含フ
密含フ 沈液塑湿圧一軸
密含フ
密含フ
密含フ
密含フ

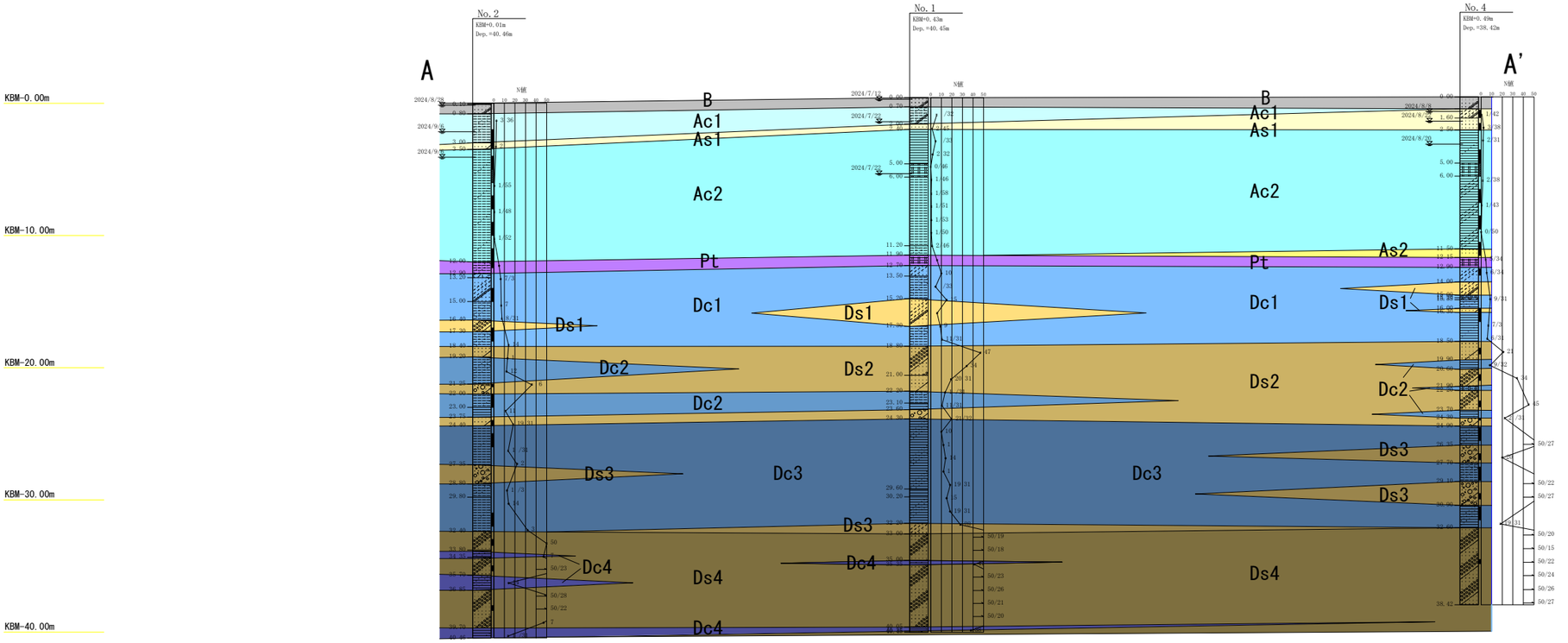
推 定 地 質 断 面 図

推定地質断面図（1）

S=1:200
S=1:400　(A3)

地質区分

B	盛土	新生代第四紀完新世
Ac1	沖積第1粘性土層	
As1	沖積第1砂質土層	
Ac2	沖積第2粘性土層	
As2	沖積第2砂質土層	
Pt	腐植質粘性土層	新生代第四紀更新世
Dc1	洪積第1粘性土層	
Ds1	洪積第1砂質土層	
Ds2	洪積第2砂質土層	
Dc2	洪積第2粘性土層	
Dc3	洪積第3粘性土層	
Ds3	洪積第3砂質土層	
Ds4	洪積第4粘性土層	
Dc4	洪積第4粘性土層	



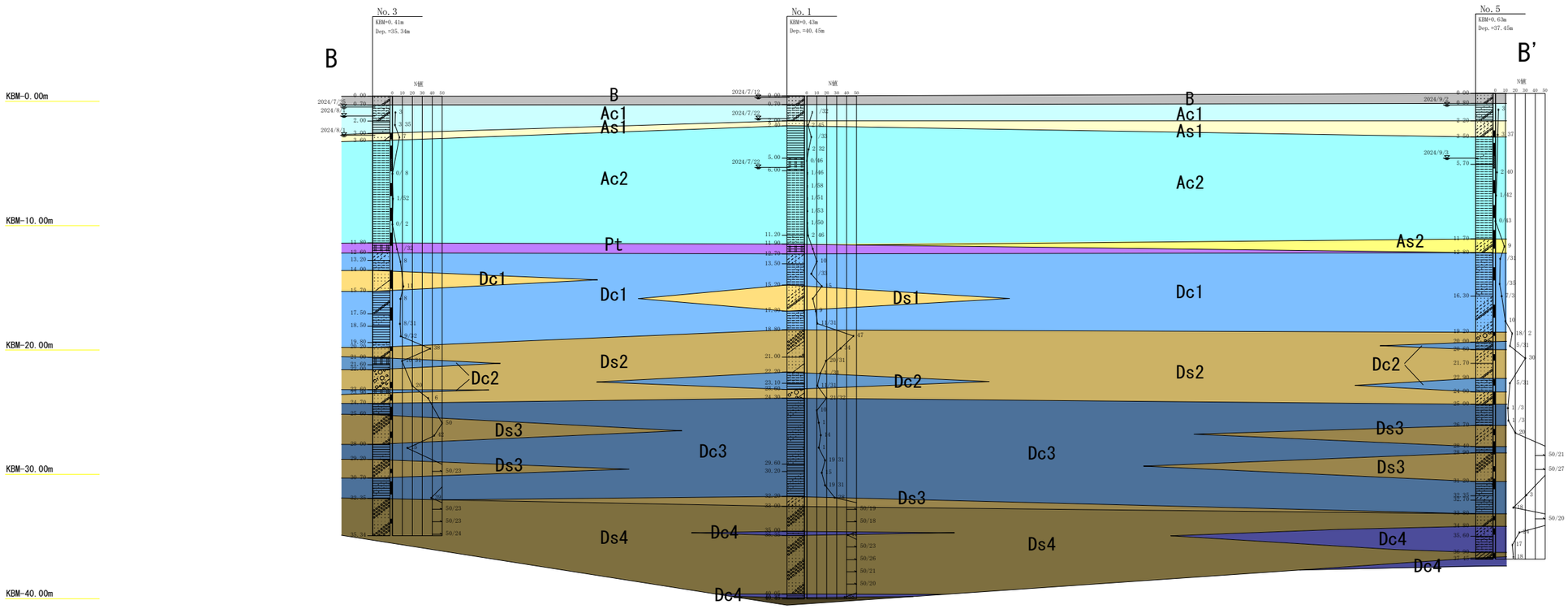
工事名	(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務		
図面名	推定地質断面図（1）		
作成年月日	令和6年9月27日		
縮尺	1：200	図面番号	2 / 3
会社名	[redacted]		
事業者名	[redacted]		

推定地質断面図（2）

S=1:200
S=1:400　(A3)

地質区分

B	盛土	新生代第四紀完新世
Ac1	沖積第1粘性土層	
As1	沖積第1砂質土層	
Ac2	沖積第2粘性土層	
As2	沖積第2砂質土層	
Pt	腐植粘性土層	新生代第四紀更新世
Dc1	洪積第1粘性土層	
Ds1	洪積第1砂質土層	
Ds2	洪積第2砂質土層	
Dc2	洪積第2粘性土層	
Dc3	洪積第3粘性土層	
Ds3	洪積第3砂質土層	
Ds4	洪積第4粘性土層	
Dc4	洪積第4粘性土層	

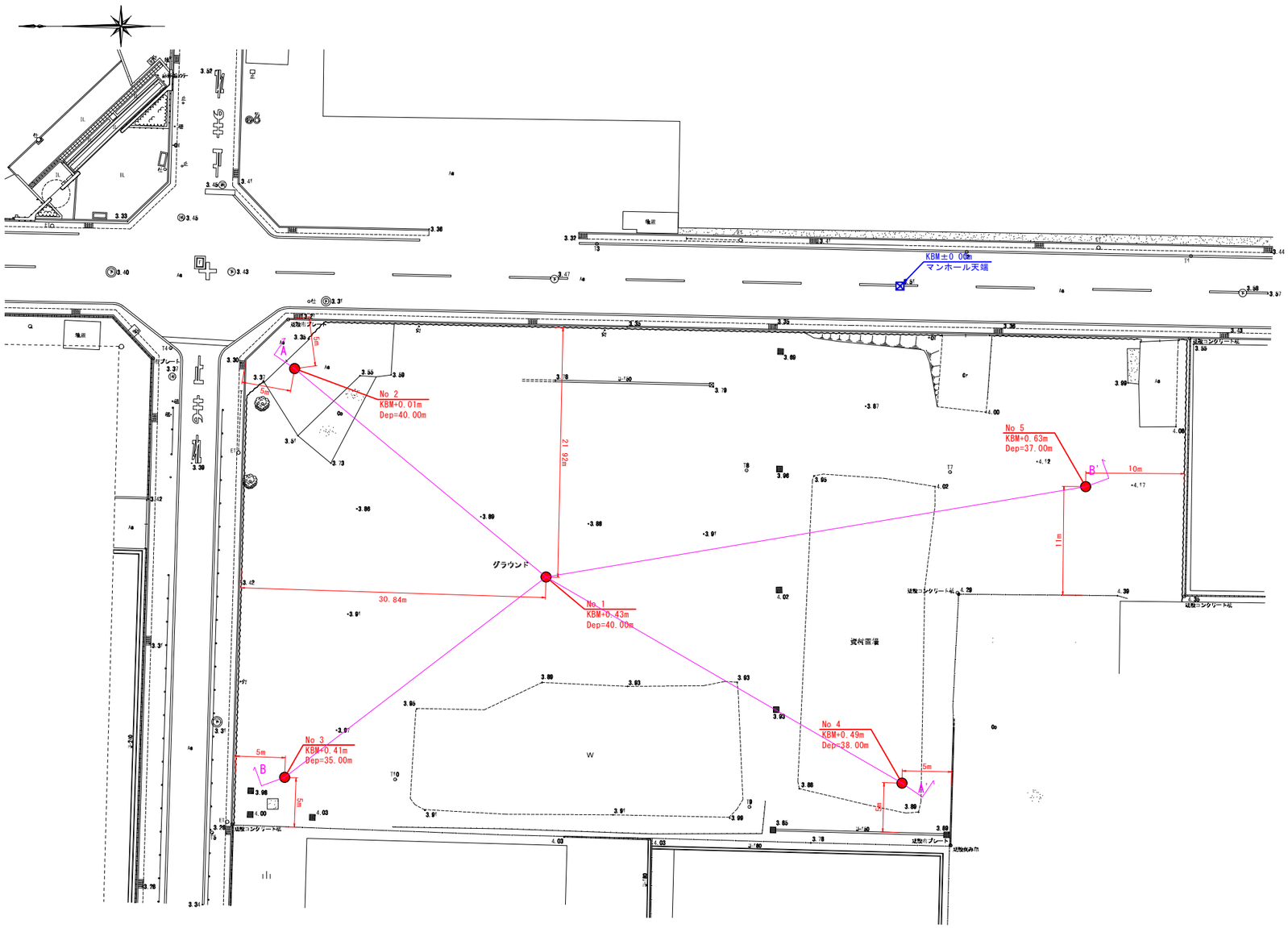


工事名	(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務		
図面名	推定地質断面図（2）		
作成年月日	令和6年11月5日		
縮尺	1：200	図面番号	3 / 3
会社名	[redacted]		
事業者名	[redacted]		

調 査 位 置 平 面 図

調査位置平面図

S=1:250
S=1:500(A3)



工事名	(仮称)市立東部環境センター新築工事に係る地質調査業務		
図面名	調査位置平面図		
作成年月日	令和6年11月5日		
縮尺	1：250	図面番号	1 / 3
会社名	[redacted]		
事業者名	[redacted]		

（仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務

報　告　書

令和 6 年 9 月

[redacted]

[redacted]

【目　　次】

Page

1. 業務概要・・・

【巻末資料】

・調査位置平面図

・推定地質断面図

・土質柱状図

・孔内水平載荷試験測定データシート

・室内土質試験データシート

・液状化簡易判定結果

・記録写真

【別　　納】

土質標本一式

要求水準書(案) 別添資料2 地質調査結果

1.業務概要

1.1 業務目的

本業務は、大阪府東大阪市渋川町地内にて、市立西部環境センターの新築工事を実施するに当たり、当該箇所においてボーリング調査、原位置試験、室内土質試験を実施し、前述した施設の基礎工の設計や施工法の選定に必要な地盤の諸情報を得ることを目的とする。

1.2 業務概要

(1) 業務名称　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務

(2) 履行場所　大阪府東大阪市渋川町2丁目12-8　地内

(3) 工期　自)　令和 6年　6月　3日
　　至)　令和 6年　9月　16日

(4) 業務内容

◎調査ボーリング
　○調査ボーリング　2+1箇所　(延べ掘削長=84.30m)
◎サンプリング
　○乱れの少ない試料サンプリング　11試料
　○乱れのある試料サンプリング　7試料

◎原位置試験、サウンディング
　○標準貫入試験　73回
　○孔内水平載荷試験　1箇所(No.2')
◎室内土質試験　1式 (物理・力学試験)
　○物理試験　1式(5項目)
　○力学試験　1式(2項目)

◎仮設など　1式

◎解析など調査
　○資料整理・とりまとめ
　○推定地質断面図作成など

◎打ち合わせ協議　1業務

(5) 発注者　東大阪市建築部建築営繕室

(6) 調査実施者　[redacted]

1.3 履行場所

（1） 履行場所

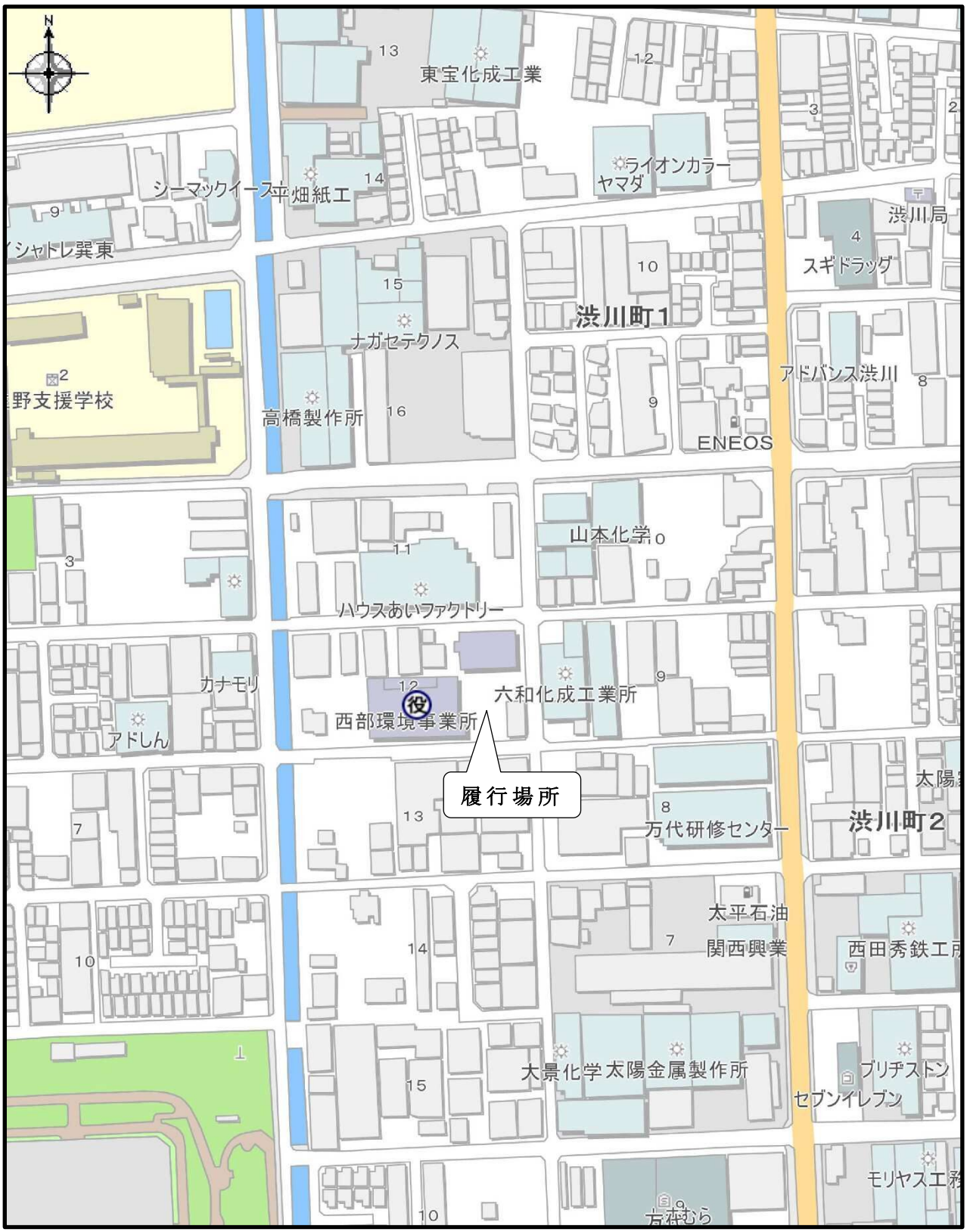


図 1.3-1 履行場所図

(2)調査位置

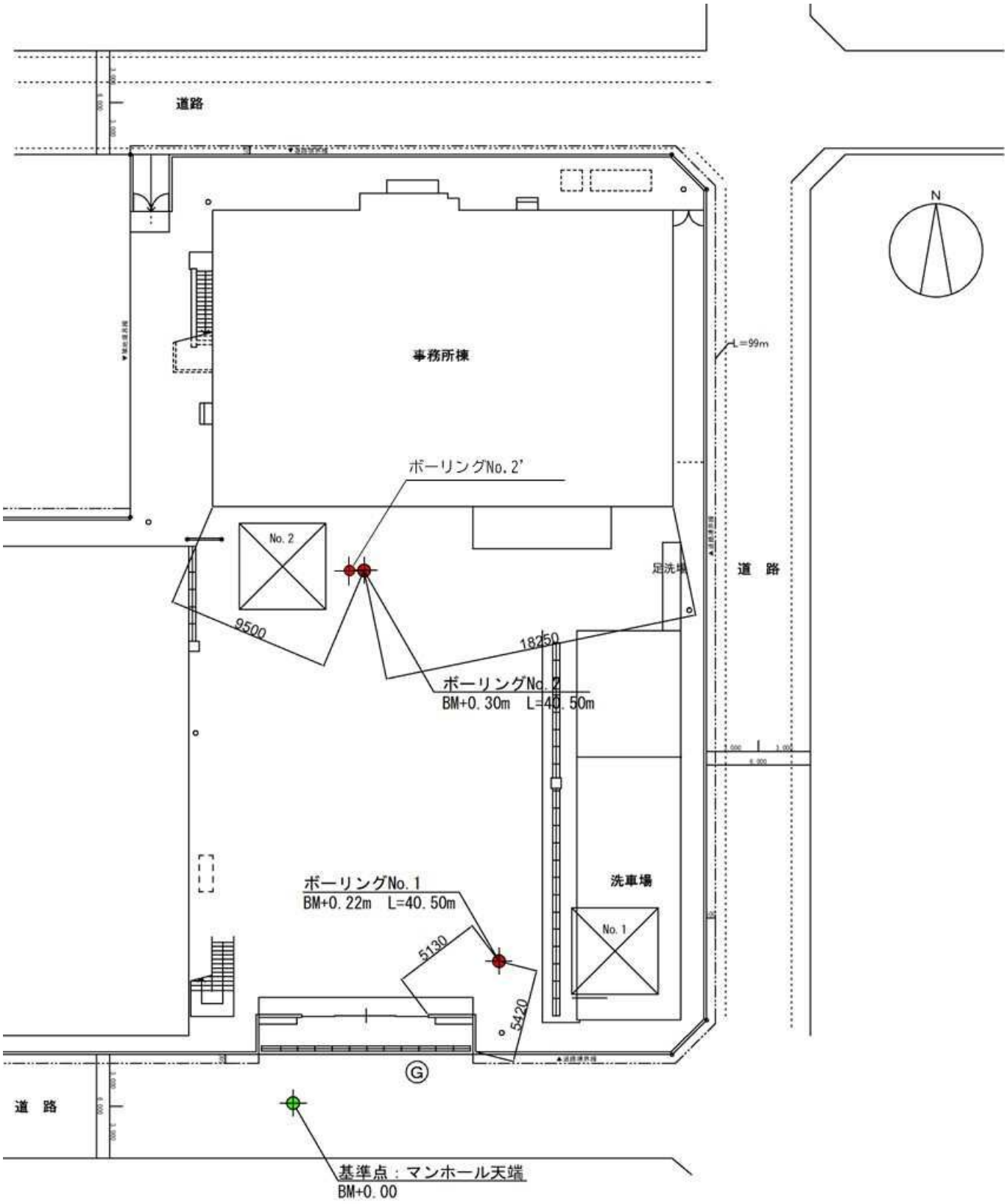


図 1.3-2 調査位置図

1.4 調査数量

表 1.4-1 調査数量表(実調査数量)

工種	細別	規格		単位	数量			
					No.1	No.2	No.2'	計
仮設工	仮設足場	平坦		箇所	1	1	1	3
	運搬			式	1	1	1	1
掘削工	φ116mm	粘土・シルト	鉛直方向(50m≦)	m		21.50		21.50
		砂・砂質土	鉛直方向(50m≦)	m		15.30		15.30
		礫混じり土	鉛直方向(50m≦)	m		0.80		0.80
		小計		m		37.60		37.60
	φ 86mm	粘土・シルト	鉛直方向(50m≦)	m			2.55	2.55
		砂・砂質土	鉛直方向(50m≦)	m			0.95	0.95
		礫混じり土	鉛直方向(50m≦)	m			0.80	0.80
		小計		m			4.30	4.30
	φ 66mm	粘土・シルト	鉛直方向(50m≦)	m	20.15			20.15
		砂・砂質土	鉛直方向(50m≦)	m	18.70	2.40		21.10
		礫混じり土	鉛直方向(50m≦)	m	1.15			1.15
		小計		m	40.00	2.40		42.40
		合計		m	40.00	40.00	4.30	84.30
原位置試験 サンプリング	標準貫入試験			回	40	33		73
	孔内水平載荷試験		普通載荷(2.0~2.5N/mm2)	箇所			1	1
	サンプリング	乱れの少ない	固定ピストン式シンウォールサンプラー	回		6		6
		乱れの少ない	ロータリー式二重管サンプラー	回		5		5
		乱れのある	標準貫入試験サンプラー	回		7		7
室内土質試験	物理試験	土粒子の密度試験		試料		18		18
		土の含水比試験		試料		18		18
		土の粒度試験(ふるい)		試料		7		7
		土の粒度試験(沈降)		試料		11		11
		土の液性限界試験		試料		11		11
		土の塑性限界試験		試料		10		10
		土の湿潤密度試験		試料		11		11
	力学試験	土の一軸圧縮試験		試料		11		11
		土の段階載荷による圧密試験		試料		11		11

1.5 準拠基準および参考図書

表 1.5-1 準拠基準および参考図書

準拠基準・参考図書	発行年	発行機関
(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務特記仕様書		東大阪市建築部建築営繕室
地質・土質調査業務委託共通仕様書	2023 年 9 月	大阪市都市整備局
土質試験の方法と解説	2009 年 12 月	公益社団法人地盤工学会
地盤材料試験の方法と解説	2020 年 12 月	公益社団法人地盤工学会
地盤調査の方法と解説	2021 年 4 月	公益社団法人地盤工学会
設計便覧（案） 第 1 編土木工事共通編	2012 年 4 月	国土交通省近畿地方整備局
建築基礎設計のための地盤調査計画指針	1995 年 12 月	一般社団法人日本建築学会
建築基礎構造設計指針	2019 年 11 月	一般社団法人日本建築学会
道路橋示方書・同解説 Ⅰ共通編	2017 年 11 月	公益社団法人日本道路協会
Ⅳ下部構造編	2017 年 11 月	公益社団法人日本道路協会
Ⅴ耐震設計編	2017 年 11 月	公益社団法人日本道路協会

※基準規定図書は、地質調査及び測量作業時点の最新版を用い、地質調査及び測量作業中に改訂された場合、及び 記載事項で矛盾や解釈に疑義が生じた場合は、監督員と協議する。

2.地形・地質概要

調査地は大阪府東大阪市渋川町にあり、JR おおさか東線「JR 長瀬」駅の南西約 900m の所で、東大阪市の西縁、河内平野に位置する。

東大阪市は、大阪府東部に位置し、東は生駒山地を境に奈良県に接し、東から西に向かって山地、山麓地、低地に区分される。東の生駒山地は、稜線が山地の西側に寄り、西が高く東に緩やかに高度を減じる東傾斜の傾動山地で、主に領家深成岩類から構成される。その西側の山麓部は生駒山地より押し出された土石流堆積物や急勾配の河川による扇状地性の堆積物が広く分布する。山麓部西側の低地部は、縄文海進時以降に堆積した沖積層からなり、河内平野と呼ばれる。

河内平野は、西は上町台地、東は生駒山系に境され、北は千里・高槻の丘陵地帯、南は和泉山脈とその前面の丘陵地・台地に囲まれた南北に細長い平野である。

最終間氷期（約 12 万年前）、大阪平野中央部は「上町海」と呼ばれる海域であった。最終氷期最寒冷期（約 2 万年前）には、海水面は 100m程度低下して、平野を流下する「古大阪川」などの河川沿いには、氾濫原が発達した。その後、縄文海進（約 6000 年前）とともに、海域は上町台地の東側まで拡大し、内湾の「河内湾」が形成され、淀川や旧大和川に運搬された砂泥によって、河内湾は縮小し、「河内潟」が形成される。これと同時に上町台地北縁に、砂嘴が発達したことも要因となり、水域は閉ざされ、河内潟は「河内湖」となった。その後、耕作地開拓が進み、1704 年には、大和川の付替工事により、ほぼ現在の河内平野となる。

これらの平野の表層部を構成している地層は、難波累層とよばれ、その下位には天満層が分布する。天満層が堆積後、ウルム氷期最盛期に海水面が低下し天満層が浸食され、その後海水面の上昇にともなってその浸食面上に難波累層が堆積した。天満層は、百尺礫層（地下百尺にある礫層）ともよばれ、地下に伏在する段丘堆積層と考えられ、礫層を主体とする地層である。河内平野東部では、砂層・シルト層・粘土層の互層となっている。

調査地は河内平野の一角にあり、その土層構成は地表部には埋土層、この下位には沖積堆積層が分布し、さらにこの下位には洪積相当層の段丘堆積層や大阪層群が分布するものと考えられる。

次項に調査地周辺の地形図、地質図を添付する。

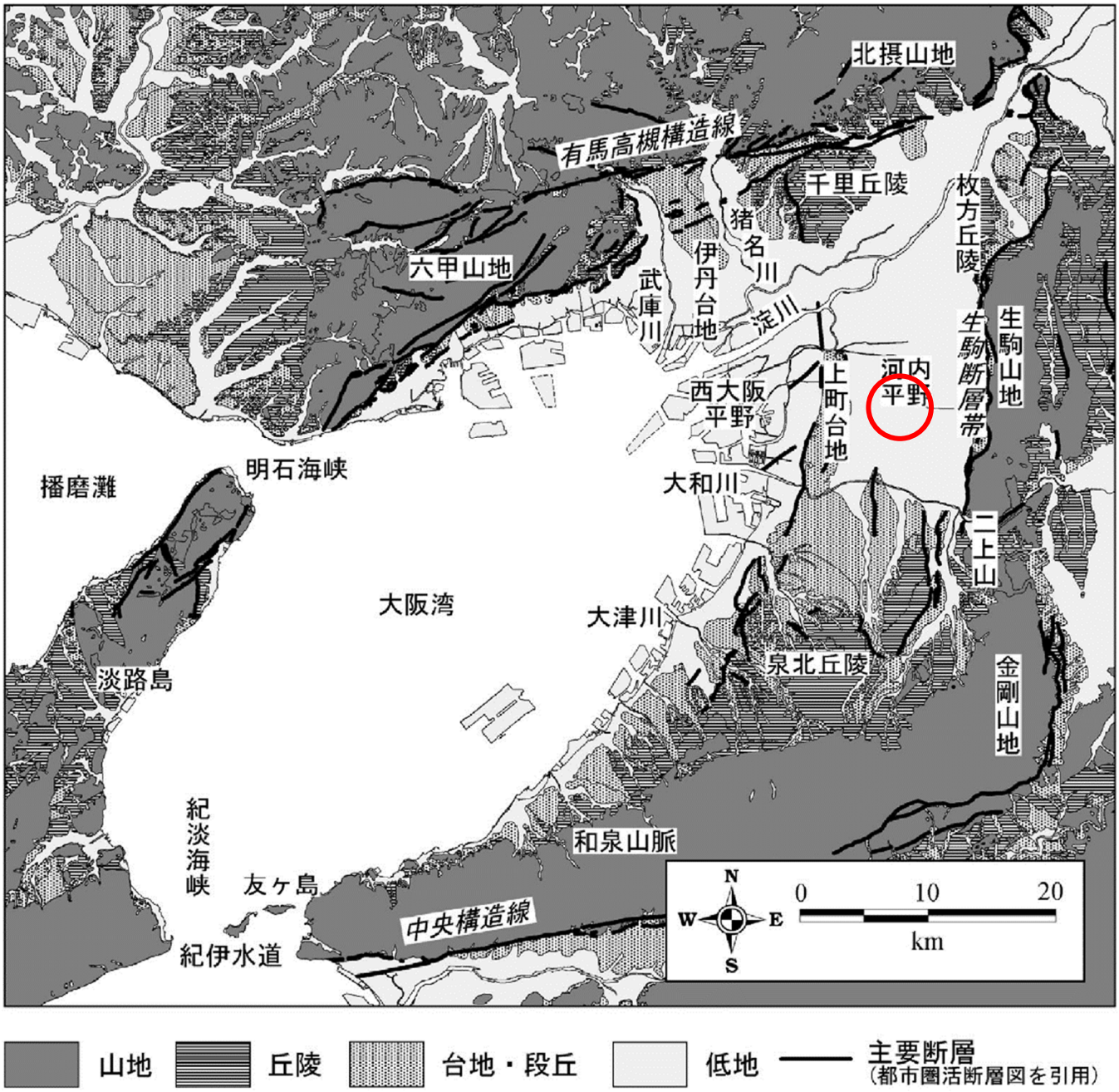
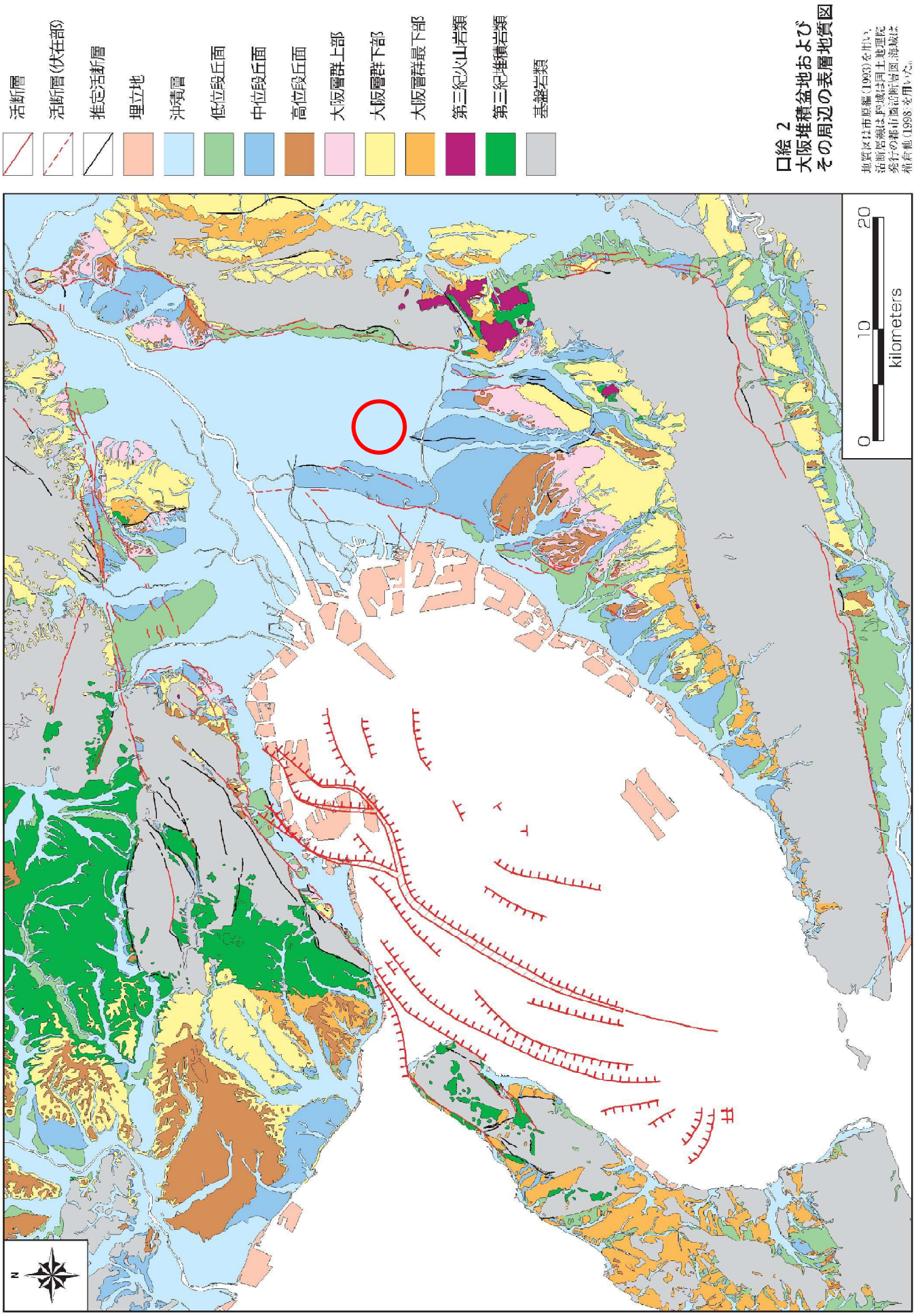


図 2.1-1　調査地周辺地形分類図（新関西地盤 2007 年版より抜粋）　○：調査位置


口絵 2
大阪堆積盆地およびその周辺の表層地質図
地質図は市原編（1993）を用い、活断層線は、当該地域は国土地理院発行の都市圏活断層図、海域は active の都市圏活断層図、海域は active の都市圏活断層図、海域は active

3.調査方法

3.1 ボーリング調査

ボーリング調査は、ハイドロリックフィード式のスピンドル型ボーリングマシンを用いて、指示された地点に対し、以下に示す手順にて実施するものとした。

(1) ボーリングの方法

ボーリング調査は、ハイドロリックフィード式のスピンドル型ボーリングマシンを用いて行うものとし、以下による。

（ⅰ） ノンコアボーリングとする。

（ⅱ） 孔内に地下水が認められるまでは、原則として水、ベントナイト安定液などを使用しないものとする。また、掘削中孔内に地下水が認められた場合はその深さを記録する。

（ⅲ） 孔壁が崩落するおそれがある場合は、ケーシングチューブ、ベントナイト安定液などにより適切な孔壁保護を行う。但し乱れの少ない試料の採取、標準貫入試験、または孔内水平載荷試験を行う場合は、ケーシングチューブの下端を採取深度、若しくは試験位置 1m 以上、上で止める。

（ⅳ） 毎日の作業開始前に、孔内水位及びその時の深さを記録する。

（ⅴ） 掘削高の埋戻しは、調査終了後セメントミルクなどで埋め戻す。

(2) 試掘について

（ⅰ） 湧水、孔壁の崩壊などの支障のある場合は、適切な養生を行い、地層の変化を観察できるように所定の深さまで掘削し、監督職員の検査を受ける。

（ⅱ） 試掘孔が深く、有毒ガスの発生及び酸素欠乏のおそれが有る場合は、事前に十分な調査を行い、安全を確認しながら作業を行う。

(3) 掘削位置、深さ及び孔径

（ⅰ） 掘削位置、深さ孔径は以下の通りとする。

測点 / 孔径	1	2	2’	計
φ116mm		37.60		37.60
φ 86mm			4.30	4.30
φ 66mm	40.00	2.40		42.40
計	40.00	40.00	4.30	84.30

※所定の深さで予想する地層及び土質が確認できない場合、掘削が著しく困難な場合は監督職員と協議を行う。

図 3.1-1 にボーリングマシンの概略図を添付する。

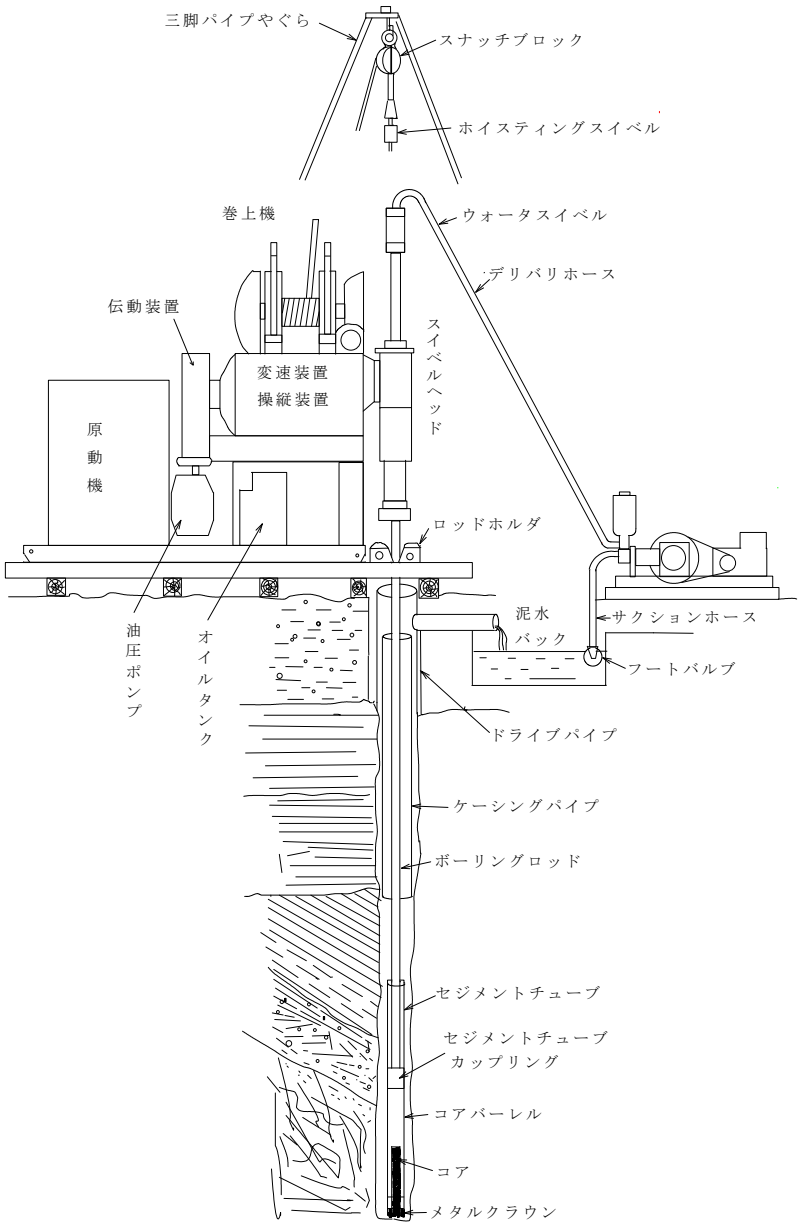


図 3.1-1 ボーリング装置概念図

3.2 標準貫入試験

原位置における地盤の密実度を知るための試験で、JIS-A-1219 に基づき重量 63.5±0.5 kgのモンケンを 76±1 cmの高さから自由落下させて、標準貫入試験用サンプラーを 30 cm貫入させるのに必要な落下回数をＮ値として記録し、ボーリング柱状図に記載する。

以下に標準貫入試験を実施する際の留意事項を示す。

(1)測定間隔は、地盤面より 1m の深さから 1m 間隔とする。但し乱れの少ない試料の採取または孔内水平載荷試験を行う場合はその位置及び上方 1m は除く。

(2)本打ちにおいて1階の貫入量が 2cm以上となる場合は、約 5cmの後打ちを省略しない。

(3)本打ちの打撃回数は 60 回を限度とする。

(4)15cmの予備打ちが困難な場合は、監督職員の承諾を得て打撃回数 60回程度を以て本打ちとする。

(5)採取した試料は、色、におい、粒度、硬さ、締まり具合、湿潤状態、混入物などの土質概要、採取深さ、資料の長さなどを記録し、試料の色彩がわかるような写真を撮影する。また地層及び土質を確認できる代表的な土を標本として整理する。標本の整理は敷地調査共通仕様書「土質標本など」に準じるものとする。

◆Ｎ値から直接推定される事項

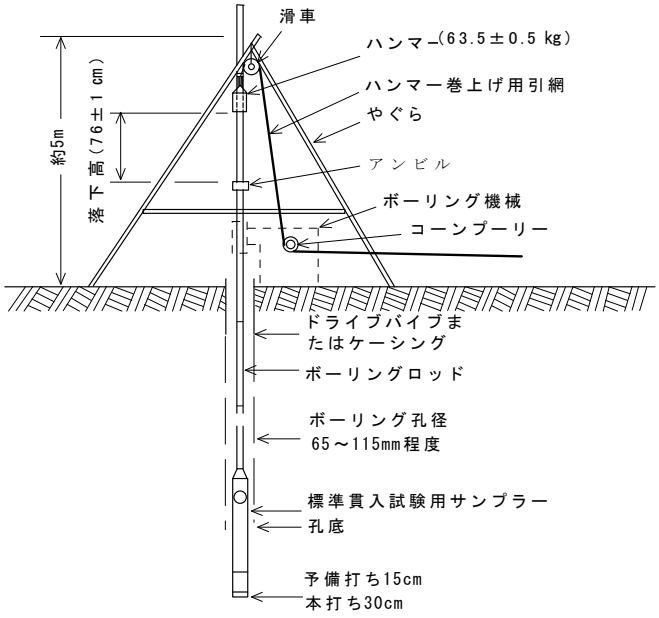
砂地盤	粘性土地盤
相対密度・内部摩擦角	コンシステンシー
沈下に対する許容支持力	一軸圧縮強度（粘着力）
支持力係数・弾性係数	破壊に対する極限及び許容支持力

砂・礫地盤における相対密度と粘性土地盤におけるコンシステンシーとＮ値との関係は下表の様にまとめられる。

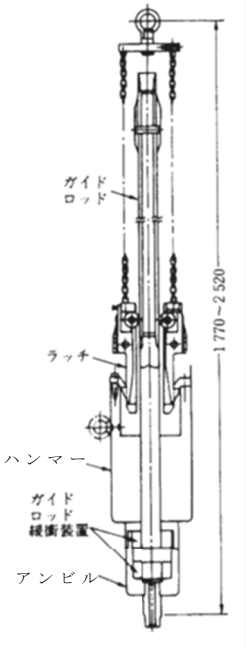
表 3.2-1 Ｎ値と相対密度、コンシステンシーの関係

砂・礫地盤と相対密度とＮ値との関係		粘性土とコンシステンシーとＮ値との関係	
Ｎ値	相対密度	Ｎ値	コンシステンシー
0～4	非常に緩い	2 以下	非常に軟らかい
4～10	緩い	2～4	軟らかい
10～30	中位	4～8	中位
30～50	密	8～15	硬い
50<	非常に密	15～30	非常に硬い
		30<	固結した

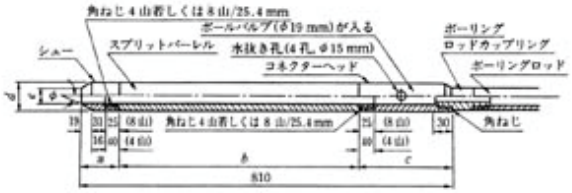
次頁に標準貫入試験の模式図、試験に用いる主な器具の概略図を添付する。



標準貫入試験模式図



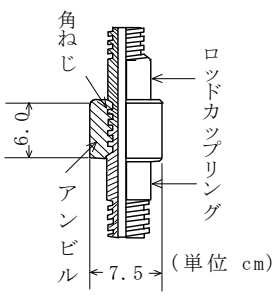
自動落下装置



単位 mm (φ以外)

各部	全長	シュー長 a	バーレル長 b	ヘッド長 c	外径 d	内径 e	シュー角度 φ	刃先肉厚 t
寸法	810 ± 1.0	75 ± 1.0	560 ± 1.0	175 ± 1.0	51 ± 1.0	35 ± 1.0	19° 45′ ± 8′	1.15 ± 0.05

SPT サンプラー



アンビル

図 3.2-1 標準貫入試験の器具及び方法

3.3 サンプリング

(1)サンプリング位置、深さ

サンプリングを行う位置、深さは以下の通りとする。

表 3.3-1 サンプリング位置と土質区分

測点	サンプリング番号	採取試料の品質	採取深度 －m	土質区分	
2	T-1	乱れの少ない	2.00～2.50	Ac1	砂混じり粘土
	P-1	乱れた	3.15～3.45	As1	シルト質砂
	T-2	乱れの少ない	3.50～4.30	Ac2	砂質粘土
	P-2	乱れた	6.15～6.45	As2	シルト混じり砂
	T-3	乱れの少ない	6.90～7.70	Ac3	砂質シルト
	T-4	乱れの少ない	8.50～9.30	Ac3	粘土
	T-5	乱れの少ない	12.00～12.80		
	T-6	乱れの少ない	15.00～15.80	Ac3	砂混じりシルト
	P-3	乱れた	17.15～17.45	As3	シルト質砂
	D-1	乱れの少ない	19.00～19.80	Dc1	砂質粘土
	D-2	乱れの少ない	22.00～22.80		
	P-4	乱れた	28.15～28.45	Ds1	シルト混じり砂
	P-5	乱れた	31.15～31.45	Ds1	シルト質砂
	P-6	乱れた	34.15～34.34	Ds1	砂
	D-3	乱れの少ない	36.00～36.60	Dc2	砂混じり粘土
	D-4	乱れの少ない	36.80～37.60	Dc2	シルト質粘土
	D-5	乱れの少ない	37.60～38.20	Ds2	シルト質砂
	P-7	乱れた	40.15～40.45	Ds2	粘土混じり砂

(2)サンプリングの方法(乱れの少ない)

サンプリングの方法(乱れの少ない)は以下の通りとする。

a) 試料の採取は原則として監督職員立ち会いを受けて行うものとする。

b) 粘土、シルト及びこれらに準じる地層の試料の採取は以下による

(ⅰ) 試料の採取に使用するサンプラーは固定式ピストン式シンウォールサンプラーとする。なお、前述したサンプリング方法で試料の採取が困難な場合は、監督職員と協議の上、その方法を変更する

(ⅱ) 固定式ピストン式シンウォールサンプラーの種類はエキステンションロッド式サンプラーとし、採取方法は(公益社団法人地盤工学会基準「固定ピストン式シンウォールサンプラーによる土試料の採取方法(JGS1221)」に準拠する。

次項に参考資料としてサンプラーの構造と適用地盤、その概略図を添付する。

《別添資料2 地質調査結果》 p.74

表 3.3-2 基準化されたサンプラーの構造と適用地盤の関係

サンプリング法		粘性土			砂質土			砂礫	
		軟質	中位	硬質	緩い	中位	密な	緩い	密な
		N 地の目安							
		0～4	4～8	8 以上	10 以下	10～30	30 以上	30 以下	30 以上
固定ピストン式シンウォール	水圧式	◎	◎	○◎	○◎	◎	◎		
サンプラー(JGS1221)	エキステンションロッド式	◎	○		○				
ロータリー式二重管サンプラー(JGS1222)			◎	○					◎
ロータリー式三重管サンプラー(JGS1223)			◎	◎	○	◎	◎		○
ロータリー式スリーブ内蔵二重管サンプラー(JGS1224)		○	○	○	○	○	○	○	○
ブロックサンプリング(JGS1231)		◎	◎	◎	○	○	◎		○
ロータリー式チューブサンプリング(JGS3211)				○					

◎：最適、○：適　　(地盤調査の方法と解説　地盤工学会)

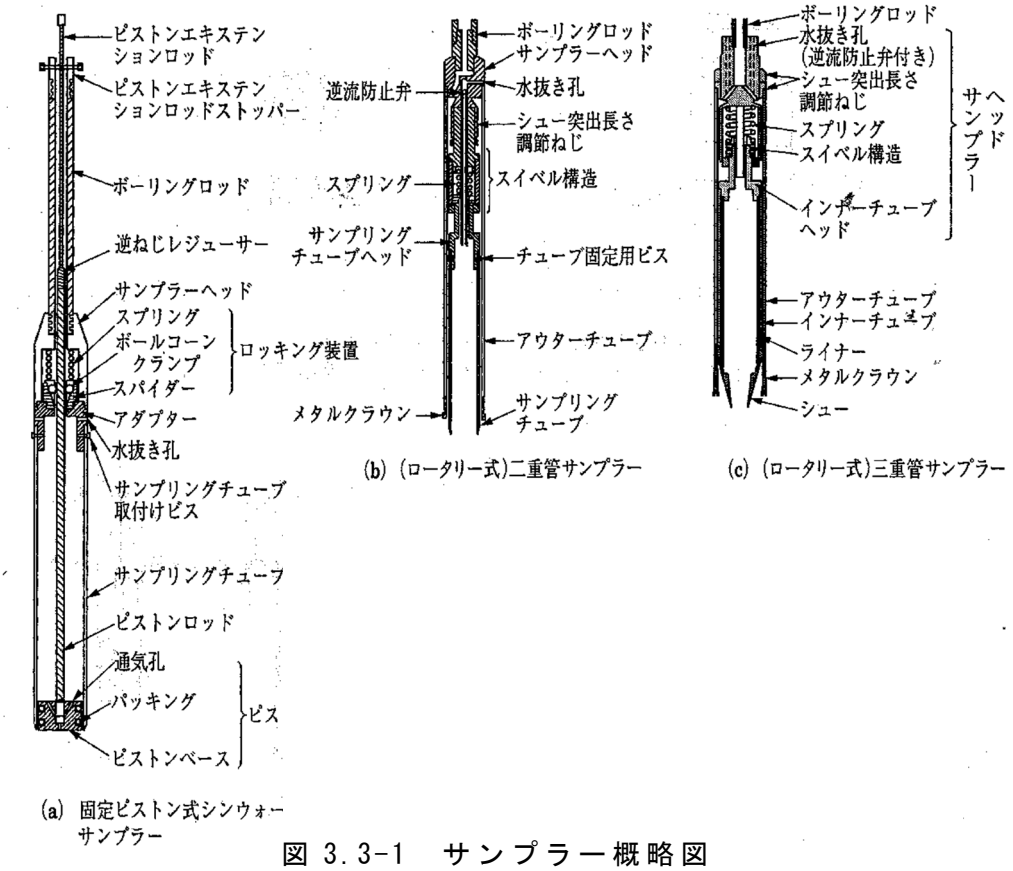


図 3.3-1 サンプラー概略図

(3)サンプリングの採取(乱れた試料)

乱れた試料の採取は以下通りとした。

a) 試料の採取はオープンドライブサンプラーにて行うが、標準貫入試験を行う場合は、原則としてそれにより得られる試料とする。

b) 試料の運搬は含水量の変わらないように密閉し、速やかに行う。

3.4 孔内水平載荷試験(プレッシャーメータ試験)

地盤の変形係数を求めるため、ボーリング孔を利用する原位置試験の孔内水平載荷試験(プレッシャーメータ試験　等分布荷重方式1室型)を行うものとした。

標準貫入試験結果のN値による変形係数の推定ではなく、ボーリング孔壁を利用する試験であるため、精度のよい変形係数が得られるのが大きな特徴で、試験結果の解析により、変形係数：E(kN/m2)が得られる。以下に試験装置、試験方法、解析方法の手順を示す。

(1) 試験装置

試験には横方向水平載荷試験装置（LLT-4120）を用いる。

図3.4-1に示すように、ボーリング孔内へ挿入するゾンデと、応力制御及び変位量を表示するスタンドパイプ、それに圧力をかけるための窒素ボンベからなっている。

この装置はボンベの窒素ガスの圧力を水に介してゾンデに加え、その時の送水量から変位量を求めるものである。

ゾンデの載荷部は特殊な2重ゴムを使用し、圧力は等分布荷重方式を採用する。

ゾンデの寸法は初期半径が40㎜、長さ600㎜であり、載荷面積が1508cm2と大きいのが特徴である。

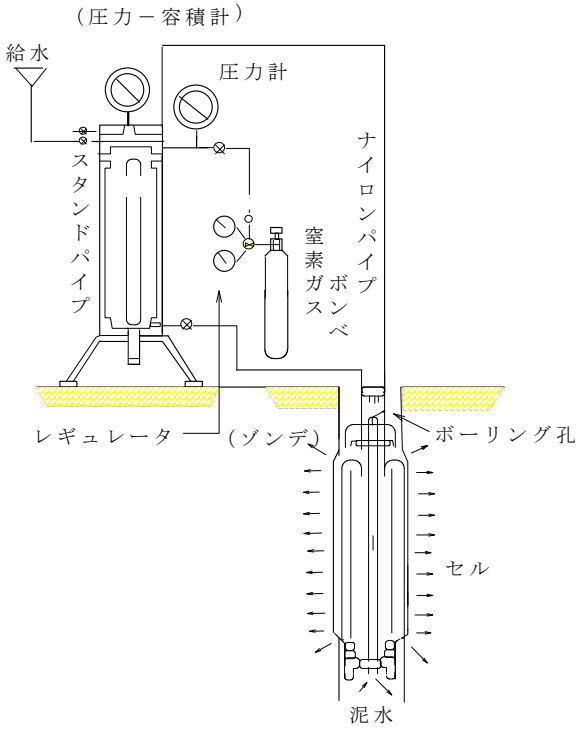


図 3.4-1　孔内水平載荷試験装置概略図

(2)試験方法

試験方法は以下の手順で行うものとする。

1. ボーリング孔は孔壁を乱さないようφ86㎜で滑らかに仕上げる。

2. ゾンデを地上に置き、管内に水を満たし気泡を取り除き、静水圧が０となる状態で送排水コックを閉じ、スタンドパイプの水位を読む。

3. ゾンデをボーリング孔内の測定深度に降ろし固定する。
タンク内圧開放の状態で送水コックを開き、静水圧のみによりゾンデを膨張させて、スタンドパイプの水位変化量を読む。

4. 加圧は窒素ボンベにより応力制御で段階的に行う。
この際、加圧段階幅は、経験的に予想される地盤の最大応力の 1/20 程度に設定する。

5. 各荷重段階において定荷重の保持時間は２分間とし、水位変化量の読みとりは各段階とも 15 秒、30 秒、１分、２分毎に行う。

6. このように順次圧力を加えてゆき、2 分間に生ずる変形が著しく増大するか、所定の最大圧力に至った場合をもって試験終了とする。

7. なお、試験結果の解析にあたり、予め水位変化量とゾンデの径及び水位変化量とゴムの反力検定を作成する。

(3)解析手順

解析方法は次に示す手順にて行うものとする。

1. 実際に地盤に加えられた圧力：Ｐｅは、次式による。
Ｐｅ＝Ｐ’＋Ｐｓ－Ｐ　(kN/m2)
Ｐｅ：孔壁に加えられる有効圧　(kN/m2)
Ｐ’：セル水圧　(kN/m2)
Ｐ　：ゴム反力　(kN/m2)
Ｐｓ：セル内部の静水圧とセル外部の孔内泥水圧との差　(kN/m2)

2. Ｐｅとゾンデの半径：ｒ、及びＰｅとクリープ量：ΔＨの関係を図化し、次頁に示すグラフを作成する。

3. このグラフにおいて地盤係数：Ｋ（横方向Ｋ値）は疑似弾性領域における勾配として次式による。
Ｋ＝ΔＰ／Δｒ　(kN/m2)
ΔＰ：応力増分　(kN/m2)
Δｒ：半径増分　(m)

4. 変形係数：Ｅは、弾性論に基づき次式による。
Ｅ＝(１＋ν)・ｒｍ・Ｋ　(kN/㎡)
ｒｍ：Ｋ値を算出する区間の中間半径　(cm)
＝(ｒｙ+ｒｏ)/2

ν　：ポアソン比
砂質土：0.3
粘性土：0.5
混成土：0.4

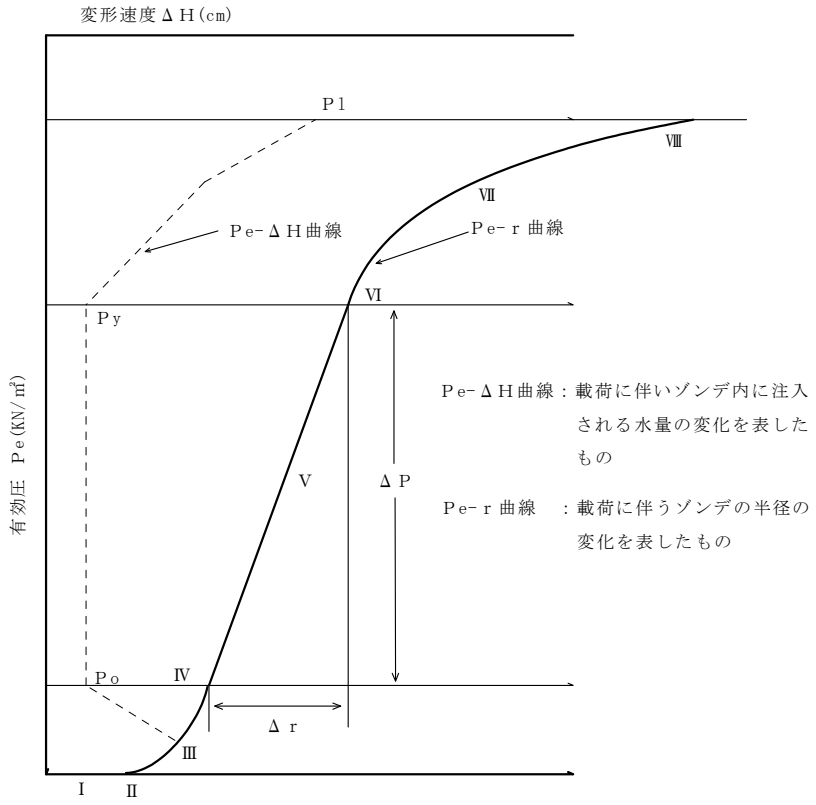


図3.4-2 孔内水平載荷試験結果の解析模式図

Ⅰ： セル(ゴムチューブ)自身の自由膨張過程。孔壁には接しておらず、地盤への応力伝達はない。

Ⅱ： セルが孔壁に接する点。

Ⅲ： 押し出された孔壁を、主動土圧に抗して押し戻す孔壁の再圧縮過程で地盤反力は徐々に増大し、変形速度ΔHは減少する。

Ⅳ： 初期孔壁に達して、地盤の静止土圧と均衡を保つ点でこの時の圧力を静止土圧Poと見なす事ができる。この状態で地盤反力は急激に増大する変曲点となり、変形速度は最小値を示す。

Ⅴ： 受動土圧を地盤内に生ずる載荷過程の初期直線状段階で、地盤の疑似弾性変形領域である。

Ⅵ： 地盤の降伏点である。

Ⅶ： 地盤の流動変形が徐々に増大進行し、破壊に至る過程である。

Ⅷ： 地盤が破壊したと思われる点。

3.5 室内土質試験

調査地を構成する地層の物理特性、力学特性を得るため、以下の項目の室内土質試験を行うものとした。試験方法・手順は日本工業規格および地盤工学会基準に準拠するものとした。

(1) 試験項目

表 3.5-1 試験項目表

試験項目	試験規格	
土粒子の密度試験	JIS A 1202	(JGS 0111)
土の含水比試験	JIS A 1203	(JGS 0121)
土の粒度試験	JIS A 1204	(JGS 0131)
土の液性・塑性限界試験	JIS A 1205	(JGS 0141)
土の湿潤密度試験	JIS A 1225	(JGS 0191)
土の一軸圧縮試験	JIS A 1216	(JGS 0511)
土の段階載荷による圧密試験	JIS A 1217	(JGS 0411)

表 3.5-2 試料採取位置及び試験項目

No.	試料No.	採取深度 m	土層区分	土質区分	試験項目						
					土粒子の密度試験	土の含水比試験	土の粒度試験	土の液性・塑性限界試験	土の湿潤密度試験	土の一軸圧縮試験	土の段階載荷による圧密試験
2	T-1	2.00 ～ 2.60	Ac1	砂混じり粘土	○	○	○	○	○	○	○
	P-1	3.15 ～ 3.45	As1	シルト質砂	○	○	○				
	T-2	3.50 ～ 4.30	Ac2	砂質粘土	○	○	○	○	○	○	○
	P-2	6.15 ～ 6.45	As2	シルト混じり砂	○	○	○				
	T-3	6.90 ～ 7.70	Ac3	砂質シルト	○	○	○	○	○	○	○
	T-4	8.50 ～ 9.30	Ac3	粘土	○	○	○	○	○	○	○
	T-5	12.00 ～ 12.80			○	○	○	○	○	○	○
	T-6	15.00 ～ 15.80	Ac3	砂混じりシルト	○	○	○	○	○	○	○
	P-3	17.15 ～ 17.45	As3	シルト質砂	○	○	○				
	D-1	19.00 ～ 19.80	Dc1	シルト質粘土	○	○	○	○	○	○	○
	D-2	22.00 ～ 22.80			○	○	○	○	○	○	○
	P-4	28.15 ～ 28.45	Ds1	シルト混じり砂	○	○	○				
	P-5	31.15 ～ 31.45	Ds1	シルト質砂	○	○	○				
	P-6	34.15 ～ 34.34	Ds1	砂	○	○	○				
	D-3	36.00 ～ 36.60	Dc2	砂混じり粘土	○	○	○	○	○	○	○
	D-4	36.80 ～ 37.60	Dc2	シルト質粘土	○	○	○	○	○	○	○
	D-5	37.60 ～ 38.20	Ds2	シルト質砂	○	○	○	○	○	○	○
	P-7	40.15 ～ 40.45	Ds2	粘土混じり砂	○	○	○				

(2)室内土質試験概要

1) 土粒子の密度試験（JIS A 1202　JGS 0111）

本試験は土粒子と有機物からなる土の固体部分の単位体積当たりの平均重量を求めることを目的とする。密度は土の基本的性質である間隙比・飽和度を知るのに必要であり、土の締固め程度、有機質の有機物含有量を求める際に利用される。

土粒子の密度は次式にて求める。

$$\rho s = ms / \{ms + (ma - mb)\} \times \rho w\ (T)$$

ρs：土粒子の密度（g/m3）

ms ：炉乾燥試料の質量（g）

mb ：温度T（℃）の蒸留水と試料を満たしたピクノメータの質量（g）

T　：mbを計測した時のピクノメータの内容物の温度（℃）

ρw：T（℃）における蒸留水密度

2) 土の含水比試験(JIS A 1203、JGS 0121)

土の含水比は土塊を構成している土粒子・水・気体の３要素のうち、水と土粒子の質量比を百分率で表したものであり、温度 110℃の炉乾燥によって失われる質量と残留する炉乾燥質量をそれぞれ水の質量、度粒子の質量としている。

土の性質は、中に含まれている水量の多少によって大きく変わり、土に含まれる水分を定量的に知る事は、土の力学的・工学的性質を判断する上に重要である。

含水比は、次式で表される。

$$w = (ma - mb) / (mb - mc) \times 100$$

w　：含水比（%）

ma：試料と容器の質量（g）

mb：炉乾燥試料と容器の質量（g）

mc：容器の質量（g）

3) 土の粒度試験(JIS A 1204、JGS 0131)

粒度は土を構成する土粒子径の分布状態を全質量に対する百分率で表したもので、土粒子径の分布状態を粒径加積曲線として表される。粒径 75μm 以上はふるい分析を、それ未満は沈降分析を用いる。

土を構成する粒子の大きさはさまざまであり、その粒度により土の工学的性質が大きく左右される。一般に、

粒度試験の結果は土の分類に用いられ、これをもとに土の工学的性質の基礎的な判断が行われる。また、

粒度試験から得られる情報を工学的判断(例えば透水係数の推定など)に直接利用することもできる。

4) 土の液性限界・塑性限界試験(JIS A 1205、JGS 0141)

シルト粒子や粘土粒子を多く含む細粒土は含水量の多少に応じて、液体から固体まで状態が変化し、土質工学では含水量による状態変化や変形のしやすさを総称してコンシステンシーという。

細粒土の含水比を人為的に変化させた場合、含水量が非常に高いと軟らかく流動化を生じる液体になり、含水比が低下するに従い、力を加えれば変形するが力を取り除くと変形が残留する塑性体に、もろい半固体に、含水比が減少しても体積が変化しない固体になる。このような各状態の変位点をそれぞれ液性限界(液体→塑性体)、塑性限界(塑性体→半固体)、収縮限界(半固体→固体)といい、総称してコンシステンシー限界という。

○ 液性限界 (Liquid Limit)
土が液体から塑性の状態に移る境界の含水比をいい、一般には多量の水を含む土が塑性体として最小のせん断強さを示す状態の含水比。LL と略記する。

○ 塑性限界 (Plastic Limit)
土が塑性体から半固体の状態に移る境界の含水比をいい、土の含水比がそれ以下になるともろくなって亀裂を生じやすくなり、自由に変形しにくくなる境界の含水比をいう。PL と略記する。

○ 塑性指数 (Plasticity Index)
液性限界と塑性限界との差(Ip= wL － wp)をいい、塑性指数が大きいほどより塑性的な土であることを示す。PI と略記する。細粒土では粒土組成よりもコンシステンシー限界が土の工学的性質と密接に関係し、砂や礫などの粗粒土の工学的性質が粒土組成に強く依存することと対照的である。これは細粒土の土粒子が小さいために、物理化学的作用が著しくなることに起因する。液性限界、塑性限界、塑性指数は、これらの値から土の性質を直接把握することや土の分類に利用される。

5) 土の湿潤密度試験：ノギス法(JIS A 1225、JGS 0191)

土の湿潤密度とは土の単位体積当たりの全重量（土粒子及び間隙水の合計重量）をいい、この試験は乱さない状態で自立する塊状の土の質量と体積を計測し、湿潤密度を直接的方法によって求める。湿潤密度は土の基本的な物理量の１つで地盤の締まり具合の判定・地盤の支持力と沈下の計算・土圧や斜面安定解析における土の自重算定に用いるばかりでなく土の状態量を示す他の指標例えば乾燥密度・間隙比・飽和度などを求める際に利用される。

土の湿潤密度を求める方法としては、室内あるいは原位置で直接又は間接的に計測する方法があるが、今回は直接的な試験方法である寸法計測法により求めるものとした。

試験方法としては不撹乱試料をトリマーなどにて成形後、それらの試料についてノギスにて平均直径Ｄ（cm)、高さＨ（cm）を測定し体積を求め、体積に対する質量により湿潤密度を求める。また、試験体の成形により発生した削り屑により含水比を求める。

湿潤密度は次式にて求める。

$$\rho t = m / V$$

$$V = \pi / 4 \cdot D \hat{} 2 \cdot H$$

ρｔ：土の湿潤密度（g/m3）

ｍ　：供試体質量（g）

Ｖ　：供試体の体積（cm3）

Ｄ　：供試体の平均直径（cm

Ｈ　：供試体の平均高さ（cm）

6) 土の一軸圧縮試験（JIS A 1216、JGS 0511）

一軸圧縮試験は採取した試料が原位置にあった状態での非排水せん断強さを推定し、土の圧縮強さを求めて地盤の安定性を評価することができる。一般的には一軸圧縮強さは地盤の支持力として評価される。

試験に用いる供試体は直径 3.5cm、又は 5.0cm を標準とし、高さは直径の 1.8～2.5 倍とする。試験方法は毎分 1%の歪みが生じる割合を標準とし、連続的に圧縮する。圧縮中は圧縮量ΔH（cm）と圧縮力 P（kgf）を測定し圧縮力が最大となってから引き続き歪みが 2.0%以上生じるか圧縮力が最大値の 2/3 程度に減少するか又は圧縮歪みが 15%に達したら圧縮を終了する。

試験結果から一軸圧縮強さ qu と簡易的な弾性係数 E が求まる。

圧縮歪み、圧縮応力、変形係数は次式にて求める。

$$\varepsilon = \Delta H/H0 \times 100$$

ε　：圧縮歪み(%)

⊿H　：圧縮量(cm9

H0　：圧縮前の供試体の高さ(cm)

$$\sigma = P/A0 \times (1-\varepsilon/100) \times 10$$

σ　：圧縮応力(kN/m2)

P　：圧縮力

A0　：圧縮前の供試体断面積(=1/4π・D0^2　cm2)

D0　：圧縮前の供試体直径(cm)

$$E50=qu/2/\varepsilon\ 50/10$$

E50　：変形係数(MN/m2)

qu　：一軸圧縮強さ(kN/m2)

ε 50　：σ=qu/2 のときの圧縮歪み(%)

一軸圧縮強さ qu（N/mm2）は 0<ε≦15%の範囲の圧縮応力の最大値を図上から求めこのときの歪みを破壊歪みとする。

∴qu は極限値となる。

圧縮応力：σ＝qu/2 のときの圧縮歪み E50 を用いて弾性係数が求まる。

7) 土の段階載荷による圧密試験（JIS A 1217、JGS 0411）

土の圧力を加えると体積が減少して密度が増加する。土質力学では土粒子自体は非圧縮性とみなし、この圧縮は土の間隙の減少によって生じるものとしている。

土の圧密は一般的に三次元的に生じるが自然地盤が形成される堆積過程で生じる圧密の多くは、一次的であることなどにより、土の圧縮性と圧縮の速さに関する性質（圧密特性）は側方変形を拘束した一次元圧密試験で求めるのが一般的である。圧密試験は土を段階載荷によって排水を許しながら圧密し、圧縮性と圧縮速度に関する定数を求める。

試験方法は作成した供試体（直径 6cm、高さ 2cm）を圧密リングに挿入し、圧密容器を組み立て水浸させ段階的に載荷しながら圧密圧力と圧密量を測定する。

試験結果より圧密と時間の関係、圧密が大きくなる応力、圧密が生じた場合の圧密量推定に関する係数を求めることができ、建築物などの新設により新たな荷重が地盤に載荷した場合、圧密沈下が生じるか否かの検討が可能となる。

・圧密指数：Cc＝（ea-eb）/log（Pb/Pa）

e-logP（f-logP）関係線の勾配、圧密量と応力の関係を示す。

・体積圧縮係数：mv＝（ε/100)/⊿ρ

弾性係数の逆数で圧密量の推定に用いる。

・圧密係数：Cv＝k/mvγw

圧密速度を支配する係数で Cv（k が大きいほど、又は mv が小さいほど）が大きいほど圧密は速く終わる。

・圧密降伏応力：Pc

e-log（f-logP）関係線で過圧密から正規圧密に移行する最急勾配部の応力でこの点を超えると圧密が生じ、圧密沈下が大きくなる。

4.調査結果

4.1.ボーリング調査結果

(1)土層構成

今回の調査を行ったNo.1、2の2箇所のボーリング調査結果は、ボーリング柱状図に整理するものとし、この結果を基に、調査範囲での土質推定断面図を作成した。ボーリング柱状図及び土質推定断面図によると調査範囲の土層構成、土性は以下の様に整理することができた。

表 4.1-1 土層構成一覧表

○埋土	礫質土/粘性土	FI
○沖積堆積層	粘性土	Ac1～Ac3
	砂質土	As1～As3
○洪積層	粘性土	Dc1、Dc2
	砂質土	Ds1、Ds2

次項に土層構成図を添付する。

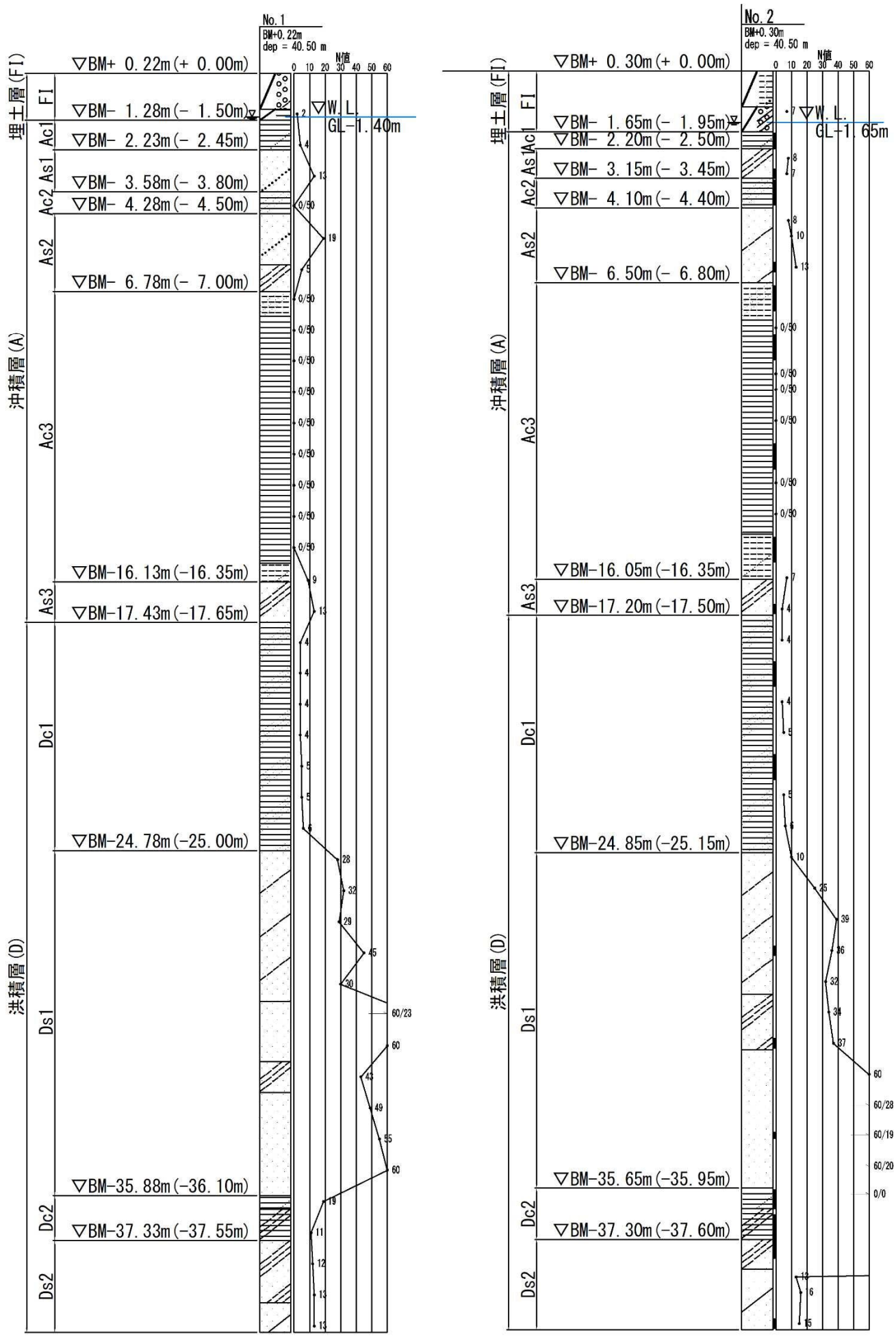


図 4.1-1　土層構成図

《別添資料2　地質調査結果》 p.86

(2)ボーリング調査結果

◎埋土層(FI)

・FI 層：シルト混じり砂礫～砂混じり粘土、礫混じり砂質シルト～粘土質砂礫

N=7(2)を示すシルト分を混入するφ2～50mm 程度の亜角～亜円礫主体の礫質土(シルト混じり砂礫)、粘土分を混入する礫質土(粘土質砂礫)及びφ2～50mm 程度の亜角～亜円礫・細砂を混入するシルト分主体の粘性土(礫混じり砂質シルト)の 2 種の礫質土と 1 種の粘性土より構成される埋土層で、No.1 ではシルト混じり砂礫、No.2 では礫混じり砂質シルトと粘土質砂礫の混成より構成される。シルト混じり砂礫・粘土質砂礫には中～粗砂を伴う。No.1 のシルト混じり砂礫層の下位には細～中砂を伴う粘土分主体の粘性土(砂混じり粘土)を従える。No.1 のシルト混じり砂礫、No.2 の礫混じり砂質シルト層内にはφ100mm 程度のコンクリートガラ、レンガ片、ビニール片が混じる。No.1、2 の地表部には厚さ 0.05～0.18m 程度のコンクリートが打設され、この下位には厚さ 0.12～0.15m 程度の砕石が敷設される。礫質土の相対密度は「緩い」に評価され、含水量は少ない。粘性土の相対稠度は「非常に軟らかい」に評価され、粘性は小さい～中位を示す。1.50～1.95m の層厚を以て、No.1、2 の範囲に観察される。

◎沖積層(A)

・Ac1 層：砂混じり粘土

N=4 を示す、細砂を伴う粘土分主体の粘性土層で、相対稠度は「軟らかい」に評価される。粘性は中位～大きい。No.1 の GL-1.50～2.45m、No.2 の GL-1.95～2.50m の範囲に観察される。

・As1 層：礫混じり砂、シルト質砂

N=7～13 を示す、φ2～10mm 程度の亜角礫～亜円礫を伴う中～粗砂主体の砂質土(礫混じり砂)と、シルト分と若干の有機物を混入する細～中砂主体のシルト的な砂質土(シルト質砂)より構成される砂質土層で、No.1 は礫混じり砂、No.2 はシルト質砂にて構成され、連続性は薄い。相対密度は「緩い～中位」に評価され、含水量は少ない～中位を示す。No.1 の GL-2.45～3.80m、No.2 の GL-2.50～3.45m の範囲に観察される。

・Ac2 層：砂質粘土

N=0(ハンマー自沈)を示す、細砂と若干の有機物を混入する粘土分主体で有ながら砂質土的な様子を成す粘性土層で、相対稠度は「非常に軟らかい」に評価される。粘性は大きい。No.1 の GL-3.80～4.50m、No.2 の GL-3.45～4.40m の範囲に観察される。

・As2 層：礫混じり砂～シルト質砂、シルト混じり砂

N=5～19 を示す、φ2～10mm 程度の亜角～亜円礫を混入する中～粗砂主体の砂質土(礫混じり砂)と、シルト分を伴う細～中砂主体の砂質土(シルト雑じり砂)より構成される砂質土層で、No.1 では礫混じり砂、No.2 はシルト混じり砂主体で形成される。No.1 の下位には多量のシル

ト分を混入する細砂主体のシルト的な砂質土(シルト質砂)を伴う。相対密度は「緩い～中位」に評価され、シルト分を混入することで評価は下がる。含水量は概ね中位を示す。No.1 の GL-4.50～7.00m、No.2 の GL-4.40～6.80m の範囲に観察される。

・Ac3 層：砂質シルト～粘土～砂混じりシルト

N=0(ハンマー自沈)～3 程度を示す、有機物を若干伴う粘土分主体の粘性土(粘土)を主に構成される粘性土層で、層の上端には細砂を混入するシルト分主体の砂質土的な粘性土(砂質シルト)を下端には、細～中砂と若干の有機物を伴うシルト分主体の粘性土(砂混じりシルト)を従える。相対稠度は「非常に軟らかい～軟らかい」に評価され、層の下端で若干高い評価を示す。粘性は概ね大きい。No.1 の GL-7.00～16.35m、NO.2 の GL-6.80～16.35m の範囲に観察される。

・As3 層：シルト質砂

N=4～21 程度を示す、シルト分を混入する細～中砂主体のシルト的な砂質土層で、相対密度は「非常に緩い～中位」に評価され、層の下位で低い評価を示す。含水量は少ない。No.1 の GL-16.35～17.65m、No.2 の GL-16.35～17.50m の範囲に観察される。

◎洪積層(D)

・Dc1 層：砂質粘土

N=4～6 を示す、細砂と若干の貝殻片を混入する粘土分主体にもかかわらず砂質土的な様子を成す粘性土層で、相対稠度は「軟らかい～中位」に評価され、やや低い評価を示す。粘性は中位～大きい。No.1 の GL-17.65～25.00m、No.2 の GL-17.50～25.15m の範囲に観察される。

・Ds1 層：シルト混じり砂～砂～シルト質砂～砂、シルト混じり砂～シルト質砂～砂

N=10～60 以上を示す、シルト分を混入する細～中砂主体の砂質土(シルト混じり砂・シルト質砂)とシルト分、細礫を若干伴う細～中砂主体の砂質土(砂)より構成される砂質土層で、シルト混じり砂層の下端では、一次的に細砂主体のシルト的な砂質土(シルト質砂)に形を変える。相対密度は「緩い～中位～密～否所に密」に評価され、層の上位で低い評価を示す。含水量は少ない～やや少ない～中位を示す。No.1 の GL-25.00～36.10m、No.2 の GL-25.15～35.95m の範囲に観察される。

・Dc2 層：砂混じり粘土～シルト質粘土

N=11～19 を示す、細砂を伴う粘土分主体の粘性土(砂混じり粘土)と、多量のシルト分を混入するシルト的な粘性土(シルト質粘土)より構成される粘性土層で、相対稠度は「硬い～非常に硬い」に評価される。粘性は中位を示す。No.1 の GL-36.10～37.55m、No.2 の GL-35.95～37.60m の範囲に観察される。

・Ds2 層：シルト質砂～粘土混じり砂

N=12～16 を示す、多量のシルト分を混入する細砂主体のシルト的な砂質土(シルト質砂)と、粘土分を混入する中～粗砂主体の砂質土(粘土混じり砂)より構成される砂質土層で、No.1 ではシルト質砂、No.2 では粘土混じり砂主体で構成され、No.2 の粘土混じり砂層では、主構造を細～中砂に変える。相対密度は「中位」に評価され、含水量は概ね少ない。No.1 の GL-37.55～40.50m、No.2 の GL-37.60～40.50m の範囲に観察される。

◎孔内水位

孔内水位を観測した結果、以下の深度に推移が観測された。調査地は河内平野の一角に位置しており、以下の資料を参考にすると、今回観測された地下水位は妥当な深さと考えられる。

表 4.1-2 孔内水位観測結果

測点	地表面(GL) m	BM m
1	-1.40	-1.18
2	-1.65	-1.35

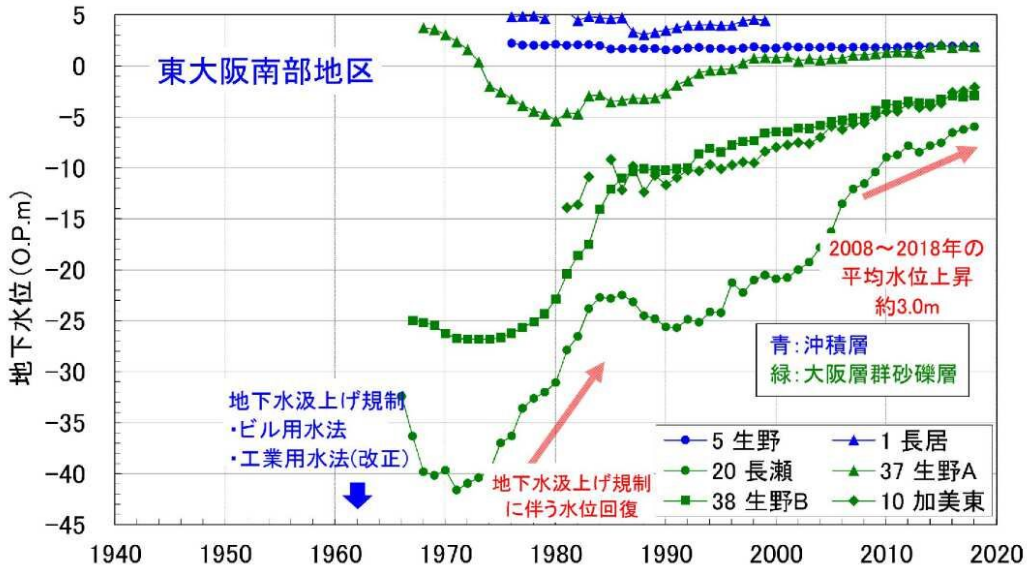


図 4.1-2 地下水観測値(参考)

◎地質推定断面図

次項に調査地における地質推定断面図を添付する。

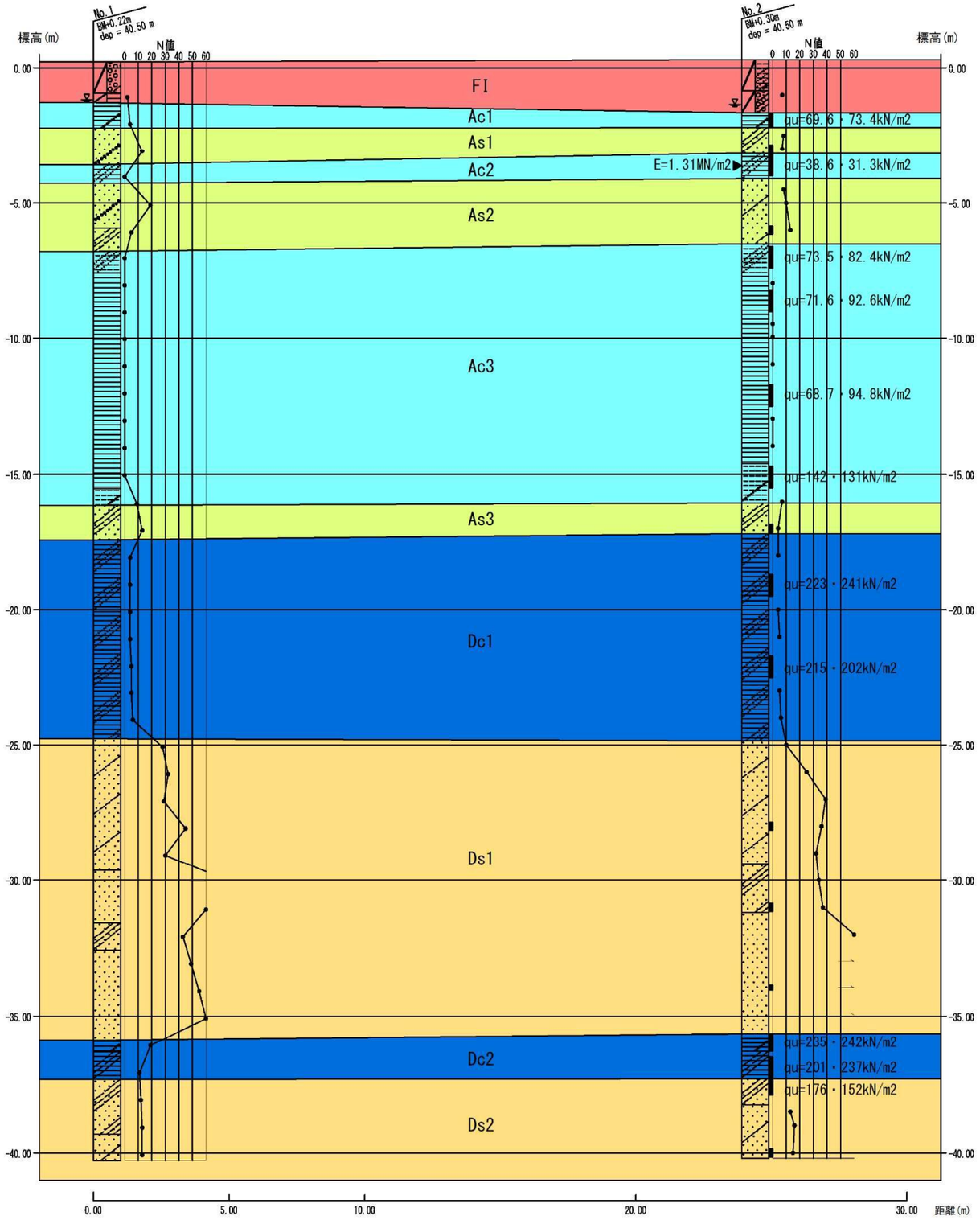
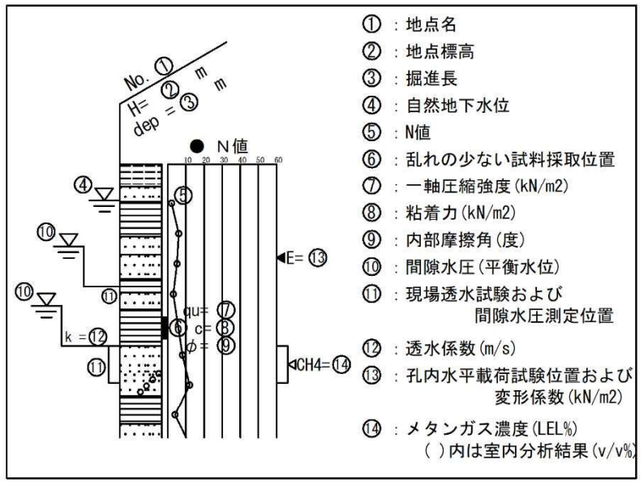


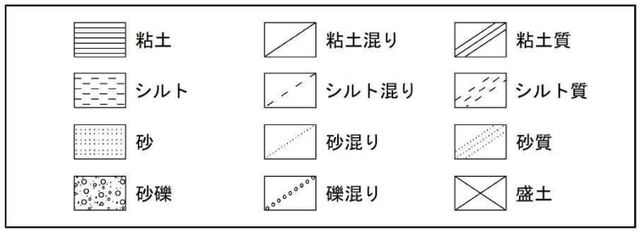
図 4.1-3　推定地質断面図

《別添資料2　地質調査結果》 p.90

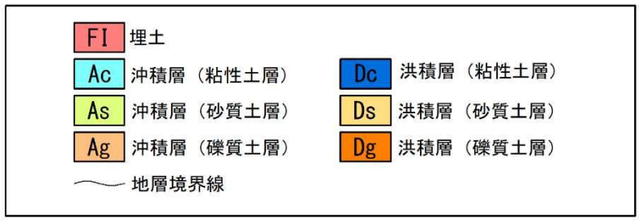
断面図凡例



土質記号凡例



地層凡例



4.2 標準貫入試験結果

表 4.2-1 標準貫入試験結果

土層区分	No.	N 値	最小	最大	平均値 μ
FI	1	2	2	7	4.5
	2	7			
Ac1	1	4	4	4	4.0
	2				
As1	1	13	7	13	9.3
	2	8、 7			
Ac2	1	0	0	0	0.0
	2				
As2	1	19、 5	5	19	11.0
	2	8、10、13			
Ac3	1	0、 0、 0、 0、 0、 0、 0、 0、 0、 3	0	3	0.4
	2	0、 0、 0、 0、 0、 0、 3			
As3	1	21、13	4	21	13.3
	2	15、 4			
Dc1	1	4、 4、 4、 4、 5、 5、 6	4	6	4.7
	2	4、 4、 5、 5、 6			
Ds1	1	28、32、29、45、30、78、60、43、49、55、60	10	95	46.9
	2	10、25、39、36、32、34、37、60、64、95、90			
Dc2	1	19、11	11	19	15.0
	2				
Ds2	1	12、13、13	12	16	13.7
	2	13、16、15			

※ 赤字は 30cm 貫入するのに要する換算打撃回数(下記参照)

Ac3 No.1 3 = 2×30/20 = 3.0→ 3、No.2 3 = 2×30/20 = 3.0→3

As3 No.1 21 = 7×30/10 = 21.0→21、No.2 15 = 5×30/10 = 15.0→15

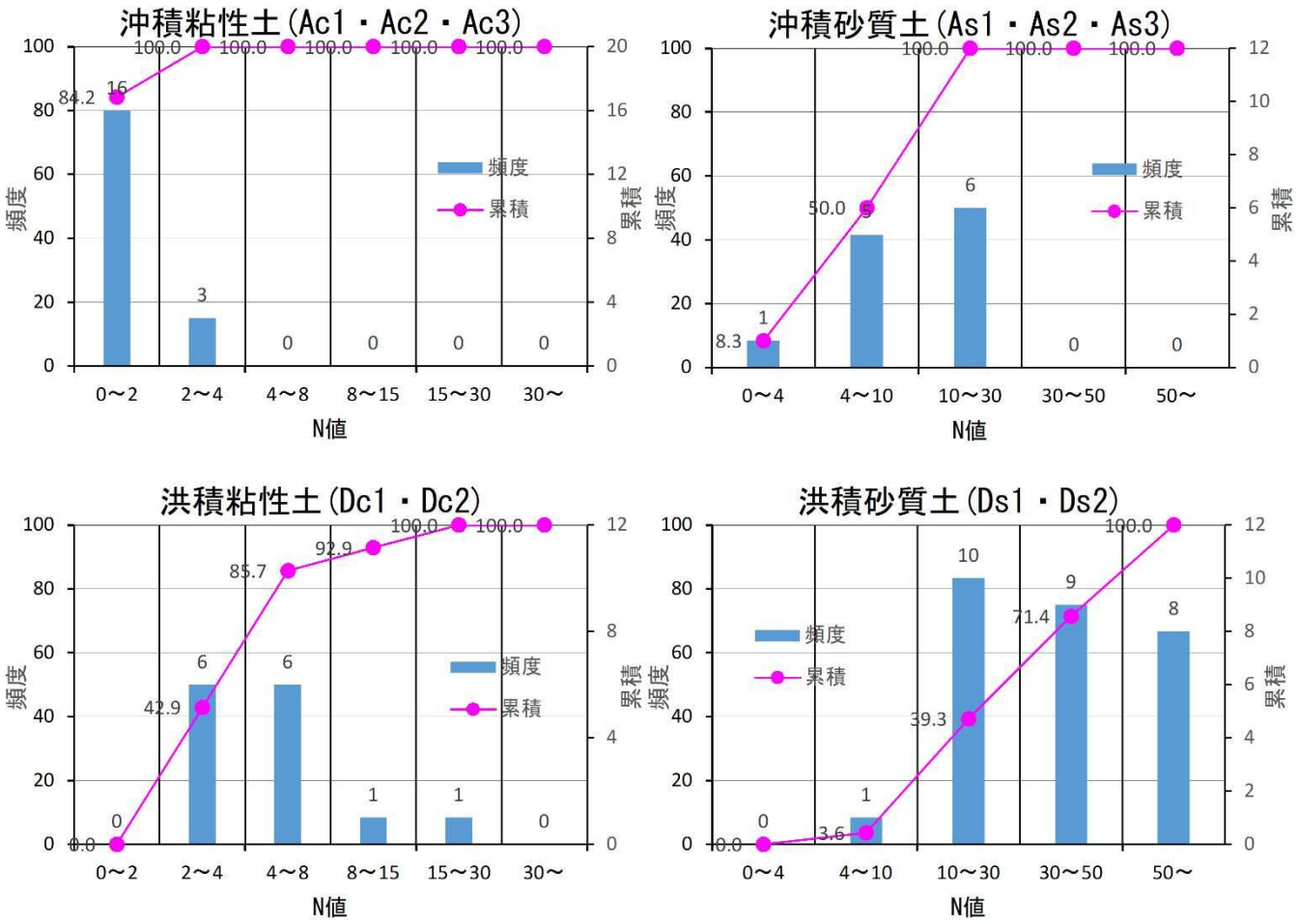


図 4.2-1　標準貫入試験結果図

4.3 孔内水平載荷試験結果

No.2′ の GL-3.70～4.30m に分布する沖積粘性土(Ac2)層において同層の変形特性を得るため、孔内水平載荷試験を実施した。この結果を表 4.3-1 に示す。試験を実施した地層では標準貫入試験が行われていないため、変形係数と N 値との関係(E/N)を得ることはできなかったが、一般的な変形係数と N 値との関係式(E=0.7・N)より同層の N 値を逆算すると N=1.8 相当の変形係数となった。また、同層にて実施された一軸圧縮試験にて得られた変形係数(E50)と比較すると、原位置試験の方が若干大きな数値を示すものの、概ね同等の数値を示す結果となった。

表 4.3-1 孔内水平載荷試験結果

項　　目	単位	原位置試験結果	室内土質試験結果
ボーリング No.	—	2′	2
深　度	m	3.70～4.30	3.50～4.30
N　値(平均)	—	(0)	(0)
土質区分	—	砂質粘土(Ac2)	砂質粘土(Ac2)
静止土圧　P0	kN/m2	20.0	
降伏圧　Py	kN/m2	132.0	
破壊圧　P1	kN/m2	152.1	
変形係数　E	MN/m2	1.31	1.1・0.8
E/0.7	-	1.8	1.5・1.1
中間半径　Rm	cm	4.34	

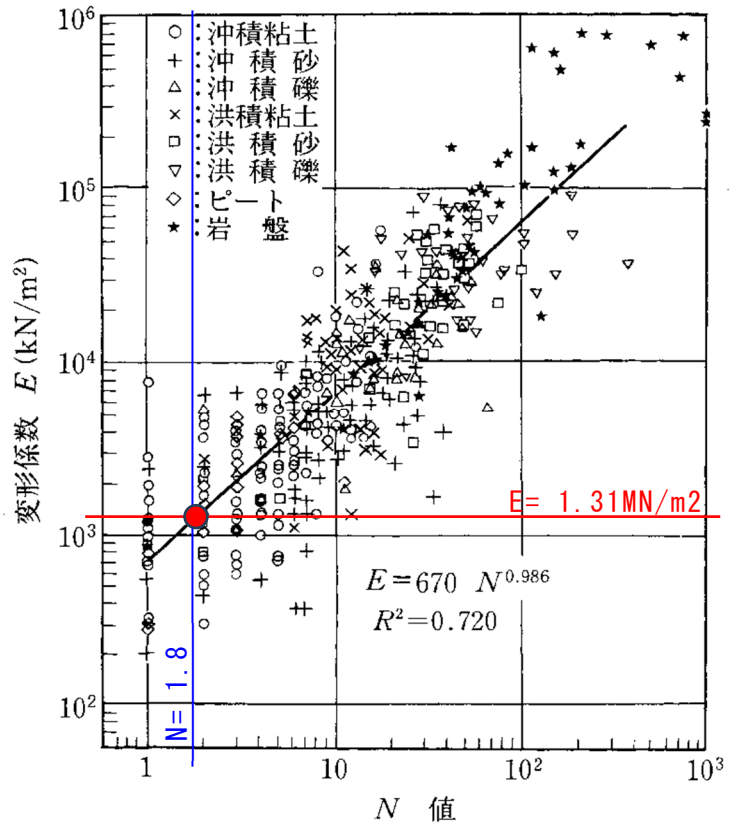


図 4.3-1 N 値と変形係数 E 関係図（地盤調査の方法と解説 地盤工学会）

【横方向地盤反力係数の算出方法】

ボーリング孔内水平載荷試験の結果より、設計に用いられる kh 値は、対象としている構造物の寸法・変位などを考慮する必要がある。

設計 kh 値の算出法としては以下のものが比較的よく用いられている。

1)日本建築学会

k_h = 3.16・k_{h0} 0.0≦yb≦0.1

Kh = k_{h0}・yb-1/2 0.1<yb

ただし、p=kh・y≦py ∴kh≦py・y^{-1}

p : 深さ z における水平地盤反力(kN/m2)

y : 杭体水平変位

py : 塑性地盤反力(kN/m2)

k_{h0} = α ・ξ ・E_0・$Bb^{-3/4}$

k_{h0} : 基準水平地盤反力係数

α : 評価法によって決まる定数(m^{-1})

ξ : 群杭の影響を考慮した係数で、単杭の場合 ξ=1.0

E0 : 変形係数(kN/m2)

Bb : 無次元化杭径(杭径を cm で表した無次元数値)

yb : 無次元化水平変位(水平変位 y を cm 単位で表した上での無次元量)

2)道路橋示方書・同解説

k = λ ・k_0・(B’/0.3)$^{-3/4}$

k : 地盤反力係数(kN/m3)

λ : 基礎の施工方法の影響を考慮する係数

B’ : 地盤反力係数の推定に用いる基礎の換算載荷幅

k0 : 直径 0.3m の剛体円板による平板載荷試験の値に相当する地盤反力係数(kN/m2)

k_0 = α ・E_0・/0.3

E_0 : 表 4.3-2 に示す方法で推定した設計の対象とする位置での地盤の変形係数(kN/m2)

α : 地盤反力係数の換算係数

表4.3-2 E0とαについて

変形数 E0 の推定方法	地盤反力係数の換算係数 α	
	常時・暴風時	地震時
直径0.3mの剛体円盤による平板載荷試験の繰返し曲線から求められた変形係数の 1/2	1	2
孔内水平載荷試験で測定した変形係数	4	8
供試体の一軸圧縮試験または三軸圧縮試験から求めた変形係数	4	8
標準貫入試験の N 値より E0＝2800・N で推定した変形係数	1	2

4.4 室内土質試験結果

(1)室内土質試験結果

室内土質試験結果の概要を表 4.4-1、4.4-2 に示すものとした。

表 4.4-1 室内土質試験総括表

BorNo.					2								
試料 No.					T-1	P-1	T-2	P-2	T-3	T-4	T-5	T-6	P-3
採取深度　(m)					2.00～2.50	3.15～3.45	3.50～4.30	6.15～6.45	6.90～7.70	8.50～9.30	12.00～12.80	15.00～15.80	17.15～17.45
土層区分					Ac1	As1	Ac2	As2	Ac3	Ac3	Ac3	Ac3	As3
土質区分					砂混じり粘土	シルト質砂	砂質粘土	シルト混じり砂	砂質シルト	粘土	粘土	砂混じりシルト	シルト質砂
物理試験	一般	湿潤密度	ρt	Mg/m3	1.802		1.750		1.795	1.553	1.579	1.668	
		乾燥密度	ρd	Mg/m3	1.297		1.228		1.297	0.895	0.932	1.082	
		土粒子の密度	ρs	Mg/m3	2.663	2.659	2.590	2.652	2.627	2.631	2.635	2.613	2.656
		自然含水比	Wn	%	39.2		42.9		38.5	73.6	69.5	54.2	
		間隙比	e	―	1.058		1.120		1.027	1.941	1.829	1.417	
		飽和度	St	%	98.6		99.3		98.4	99.8	100.1	100.0	
		物理試験時の自然含水比		%	38.8	25.6	42.1	19.7	38.0	74.0	69.9	53.6	23.9
	粒度	石分	(75mm 以上)	%									
		礫分	(2～7.5mm)	%	0.1	3.9	3.0	9.0	0.2	0.1	0.0	0.2	5.6
		砂分	(0.075～2mm)	%	13.6	72.1	40.9	76.3	49.4	4.0	1.4	4.5	73.2
		シルト分	(0.005～0.075mm)	%	46.7	24.0	26.3	14.7	24.4	38.9	41.3	37.0	21.2
		粘土分	(0.005mm 未満)	%	39.6		29.8		26.0	57.0	57.3	58.3	
		最大粒径		mm	4.75	9.5	9.5	9.5	4.75	4.75	2	4.75	9.5
		均等係数	Uc	―	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		曲率係数	Uc'	―	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		細粒分含有率	Fc	%	86.3	24.0	56.1	14.7	50.4	95.9	98.6	95.3	21.2
	コンシステンシー特性	液性限界	Wl	%	53.7		61.3		45.3	82.5	74.4	61.3	
		塑性限界	Wp	%	25.1		30.9		23.7	34.4	30.7	27.3	
		塑性指数	Ip	-	28.6		30.4		21.6	48.1	43.7	34.0	
		コンシステンシー指数	Ic	-	0.5		0.6		0.3	0.2	0.1	0.2	
	分類	地盤材料の分類名		―	砂混じり粘土 (高液性限界)	粘性土質砂	砂質粘土 (高液性限界)	粘性土礫混じり砂	砂質粘土 (低液性限界)	粘土 (高液性限界)	粘土 (高液性限界)	粘土 (高液性限界)	礫混じり粘性土質砂
		分類記号		―	(CH-S)	(SCs)	(CHS)	(S-CsG)	(CLS)	(CH)	(CH)	(CH)	(SCs-G)
力学試験	圧密	試験方法		-	段階載荷		段階載荷		段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	
		圧縮係数	Cc	-	0.37		0.28		0.40	1.12	1.11	0.52	
		圧密降伏応力度	pc	kN/m2	317		113		127	111	127	217	
	一軸圧縮試験	一軸圧縮強さ	qu	kN/m2	69.6・73.4		38.6・31.3		73.5・82.4	71.6・92.6	68.7・94.8	142・131	
		破壊歪み	εf	%	7.26・3.44		6.85・14.65		3.38・3.48	4.57・2.37	2.36・1.93	2.66・3.63	
		変形係数	E50	MN/m2	2.7・4.3		1.1・0.8		3.7・4.8	4.9・7.7	7.2・10.9	11.2・6.5	
		鋭敏比	St	-	-・-		-・-		-・-	-・-	-・-	-・-	

表 4.4-2 室内土質試験総括表

BorNo.					2								
試料 No.					D-1	D-2	P-4	P-5	P-6	D-3	D-4	D-5	P-7
採取深度　(m)					19.00～19.80	22.00～22.80	28.15～28.45	31.15～31.45	34.15～34.34	36.00～36.60	36.80～37.60	37.60～38.20	40.15～40.45
土層区分					Dc1	Dc1	Ds1	Ds1	Ds1	Dc2	Dc2	Ds2	Ds2
土質区分					砂質粘土	砂質粘土	シルト混じり砂	シルト質砂	砂	砂混じり粘土	シルト質粘土	シルト質砂	粘土混じり砂
物理試験	一般	湿潤密度	ρt	Mg/m3	1.684	1.693				1.805	1.624	2.009	
		乾燥密度	ρd	Mg/m3	1.114	1.154				1.319	1.025	1.646	
		土粒子の密度	ρs	Mg/m3	2.638	2.632	2.640	2.663	2.648	2.649	2.631	2.634	2.644
		自然含水比	Wn	%	51.2	46.7				36.9	58.4	22.1	
		間隙比	e	—	1.368	1.281				1.010	1.566	0.601	
		飽和度	St	%	98.6	95.9				96.8	98.2	96.8	
		物理試験時の自然含水比		%	50.4	46.8	20.2	18.5	13.2	36.2	57.7	21.8	15.9
	粒度	石分	(75mm 以上)	%									
		礫分	(2～7.5mm)	%	0.0	0.0	7.6	0.5	20.6	0.1	0.0	0.1	17.1
		砂分	(0.075～2mm)	%	18.4	23.7	77.6	57.2	69.2	14.8	4.1	54.2	67.1
		シルト分	(0.005～0.075mm)	%	47.3	45.4	14.6	42.3	10.2	44.7	47.6	34.1	15.8
		粘土分	(0.005mm 未満)	%	34.3	30.9				40.4	48.3	11.6	
		最大粒径		mm	0.850	2	9.5	4.75	9.5	4.75	2	4.75	9.5
		均等係数	Uc	—	-	-	-	-	-	-	-	41.3	-
		曲率係数	Uc'	—	-	-	-	-	-	-	-	11.4	-
		細粒分含有率	Fc	%	81.6	76.3	14.6	42.3	10.2	85.1	95.9	45.7	15.8
	コンシステンシー特性	液性限界	Wl	%	56.1	57.0				51.4	78.8	NP	
		塑性限界	Wp	%	25.4	24.9				25.5	32.8	-	
		塑性指数	Ip	-	30.7	32.1				25.9	46.0	-	
		コンシステンシー指数	Ic	-	0.2	0.3				0.6	0.5	-	
	分類	地盤材料の分類名		—	砂質粘土 (高液性限界)	砂質粘土 (高液性限界)	粘性土礫混じり砂	粘性土質砂	粘性土混じり礫質砂	砂混じり粘土 (高液性限界)	粘土 (高液性限界)	粘性土質砂	粘性土質礫質砂
		分類記号		—	(CHS)	(CHS)	(S-CsG)	(SCs)	(SG-Cs)	(CH-S)	(CH)	(SCs)	(SCsG)
力学試験	圧密	試験方法		-	段階載荷	段階載荷				段階載荷	段階載荷	段階載荷	
		圧縮係数	Cc	-	0.71	0.72				0.23	0.76	0.17	
		圧密降伏応力度	pc	kN/m2	308	308				1210	385	1369	
	一軸圧縮試験	一軸圧縮強さ	qu	kN/m2	223・241	215・202				235・242	201・237	176・152	
		破壊歪み	εf	%	2.87・2.19	1.87・1.63				5.23・4.08	2.30・2.20	1.66・1.48	
		変形係数	E50	MN/m2	16.4・18.5	14.5・15.4				13.5・11.9	9.8・10.7	14.3・12.8	
		鋭敏比	St	-	-・-	-・-				-・-	-・-	-・-	

(2)室内土質試験結果(詳細)

1) 土粒子の密度試験 ρs

各層で採取した試料に対し土粒子の密度試験を実施したこの結果を表 4.4-3 に、土粒子の測定例を表 4.4-4 に示した。

土粒子の密度は従来「土粒子の比重」と呼ばれていたものに相当し、【土粒子群の比重】のことを示す。

一般的に土粒子の密度はρs＝2.60～2.70g/cm3 程度を示し、腐植物または有機物が混入する場合は小さな値を示し、重鉱物が混入する場合は大きな値を示す傾向にある。

今回の試験結果と測例の数値を比較すると、全般的にやや小さめの数値を示すものの、概ね、測定例と同等の数値を示す結果となった。試験を実施した試料には粘性土層には砂分やシルト分が、砂質土層にはシルト・粘土分が混入しており、この影響が今回の試験結果に表れたものと想定される。

表 4.4-3 土粒子の密度試験結果

土質区分		沖積層		洪積層	
粘性土	Mg/m3	Ac1～Ac3	2.590～2.663	Dc1、Dc2	2.631～2.649
砂質土	Mg/m3	As1～As3	2.652～2.659	Ds1、Ds2	2.634～2.663

表 4.4-4 土粒子の密度の測定例

土質名		密度 (Mg/m3)	土質名	密度 (Mg/m3)
沖積層	粘土	2.65	関東ローム層	2.78
	砂	2.70	まさ土	2.60
洪積層	粘土	2.67	しらす	2.38
	砂	2.65	山砂	2.79
豊浦標準砂		2.64	泥炭	1.50

(土質試験の方法と解説：地盤工学会より)

2) 自然含水比 Wn

各層で採取した試料に対し、土の含水比試験を行った。この結果を表 4.4-5 に一般的な土の含水比試験例を表 4.4-6 に示した。

一般的な土の自然含水比は粘性土で 50%程度、砂・礫質土の場合で 20%程度を示し粘性土→砂質土→礫質土の順で小さくなる傾向が見られるが混入物、量によりこの値は影響される。

今回の試験結果と測定例とを比較すると、沖積粘性土層の下限値は測定例外の数値を示すものの、概ね含水比の測定例の範囲内の数値を示す結果となった。含水比の測定例の下限値を下回る含水比を示した粘性土層内には、砂分が多く混入しており、水を排出しやすい環境(構造)にあったため、下限値以下の含水比を示したものと考えられる。

表 4.4-5 土の含水比試験結果

土質区分		沖積層		洪積層	
粘性土	%	Ac1～Ac3	39.2～73.6 (38.0)～(74.0)	Dc1、Dc2	36.9～58.4 (36.2)～(57.7)
砂質土	%	As1～As3	 (19.7)～(25.6)	Ds1、Ds2	22.1 (13.2)～(21.8)

※ ( )内数値は、物理試験時の自然含水比

表 4.4-6 含水比の測定例

土 質 名	含水比 %
沖積粘土	50～80
洪積粘土	30～60
砂質土	10～30
関東ローム	80～150
泥炭	110～130
まさ土	6～30
しらす	15～50

(土質試験の方法と解説：地盤工学会より)

3) 粒度特性

今回の調査で採取した各試料に対し、粒度試験を行い均等係数Uc、曲率係数Uc’を求めるものとした。各層における粒度含有率及びUc、Uc’を下表に示す。

均等係数Ucとは粒径加積曲線の傾度を表すもので大きな数値を示すほど粒径の幅が広いことを示し、土の締め固めの難易度に対応したものである。

一般に均等係数Ucが4～5以下の土は「粒度分布が悪い」と言い、10以上の土は「粒度分布がよい」と判断される。

また、曲率半径Uc’は粒径加積曲線のなだらかさを示し、Uc’が1～3程度の場合には「粒度分布がよい」と判断される。「粒度分布が良い」土とはUc、曲率係数Uc’の両方が満足する土のことを言い、両者又は、どちらか一方が満足しない場合は「粒度分布が悪い」土と判定される。

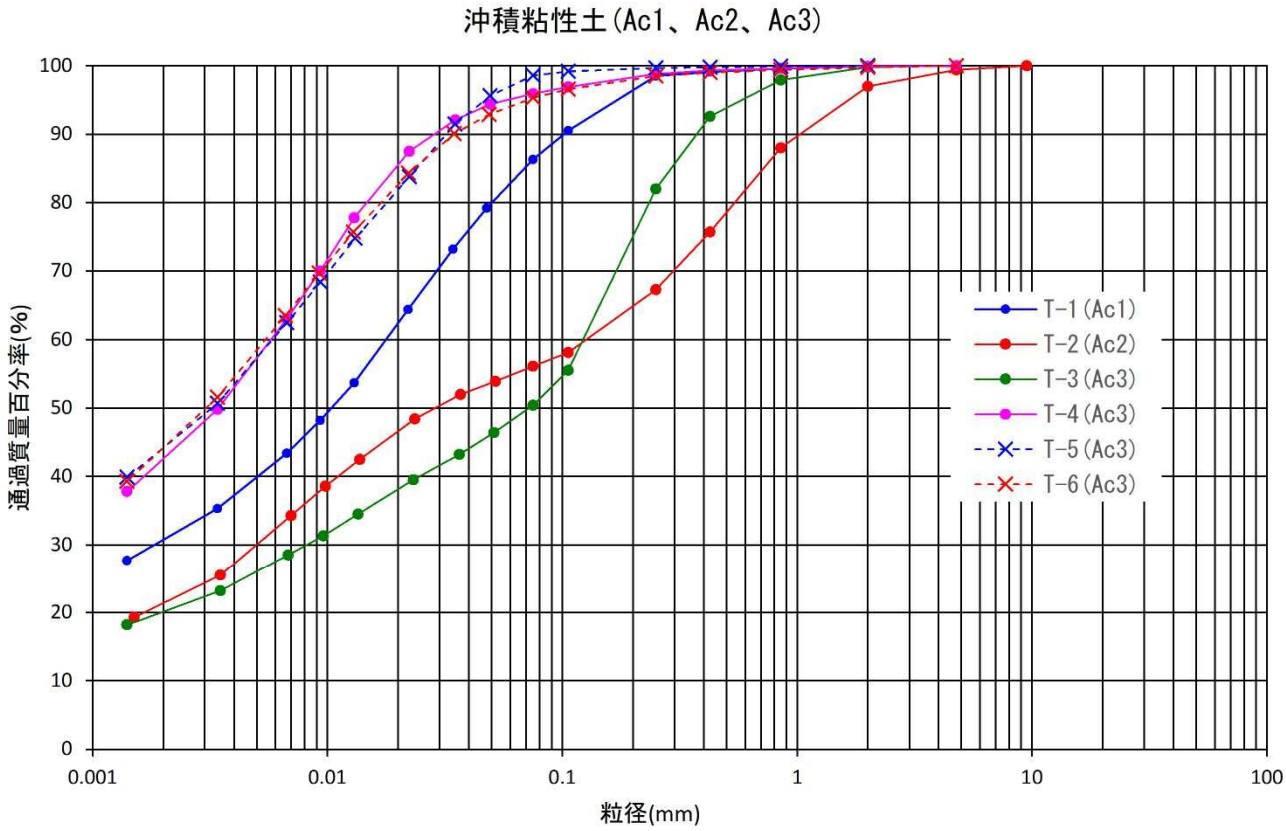
今回の試験の結果、均等係数・曲率係数の数値を得ることのできた洪積砂質土層の数値を見ると、均等係数Ucは10以上を示すものの、曲率係数Uc’は1<Uc’<3の範囲外にあり、「粒度分布が悪い」と判定された。

均等係数Uc、曲率係数Uc’の数値が得られなかった地層は「粒度分布は悪い」と判定されるものと考えられ、地震などの強い揺れが繰り返し作用した場合、当該箇所に分布する砂質土層は、液状化を生じる可能性が高いと予測された。

次項に各地層の粒径加積曲線を添付する。

表4.4-7 土の粒度試験結果

土質区分	沖積層		洪積層	
	均等係数Uc	曲率係数Uc’	均等係数Uc	曲率係数Uc’
粘性土	-	-	-	-
砂質土	-	-	41.3	11.4


沖積粘性土(Ac1、Ac2、Ac3)
通過質量百分率(%)
粒径(mm)
0.001
0.01
0.1
1
10
100
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
T-1(Ac1)
T-2(Ac2)
T-3(Ac3)
T-4(Ac3)
T-5(Ac3)
T-6(Ac3)

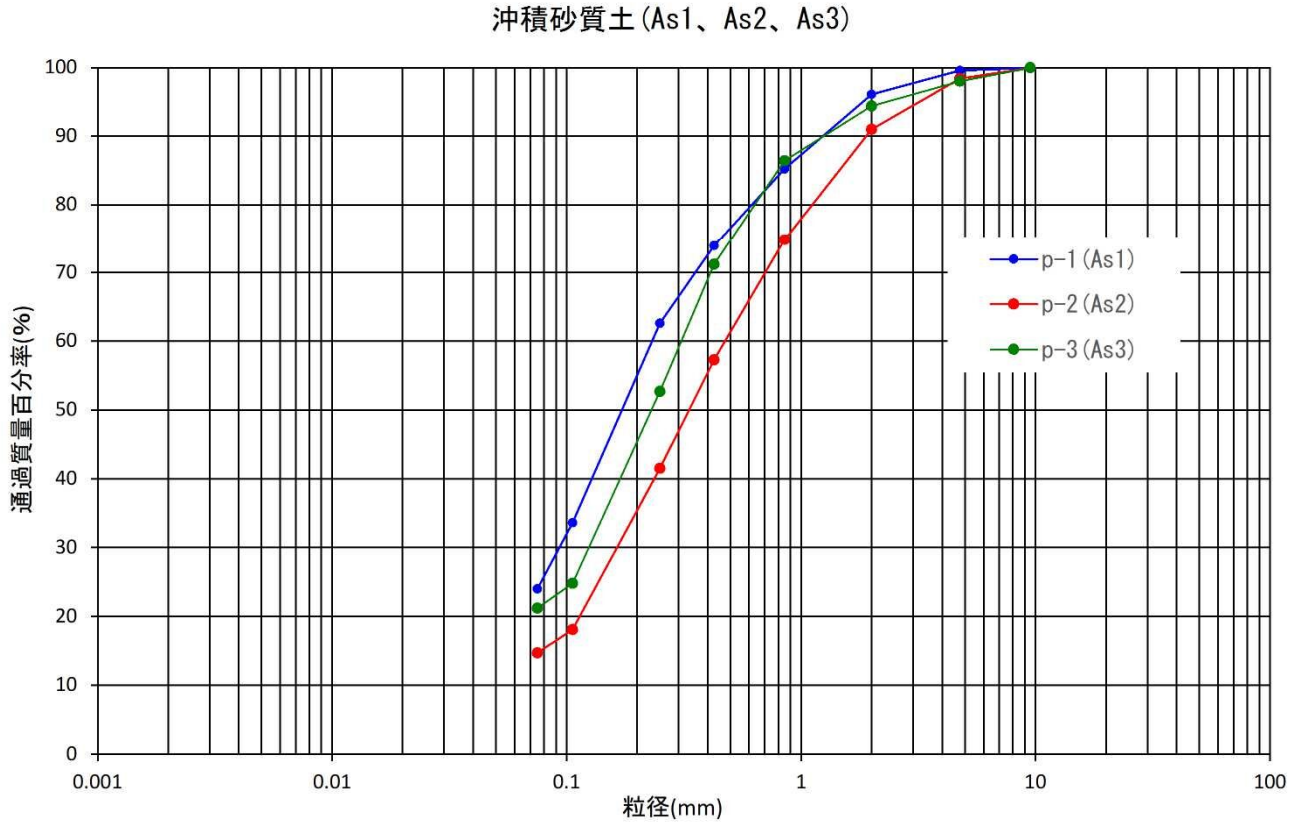

沖積砂質土(As1、As2、As3)
通過質量百分率(%)
粒径(mm)
0.001
0.01
0.1
1
10
100
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
p-1(As1)
p-2(As2)
p-3(As3)

図 4.4-1　粒径加積曲線

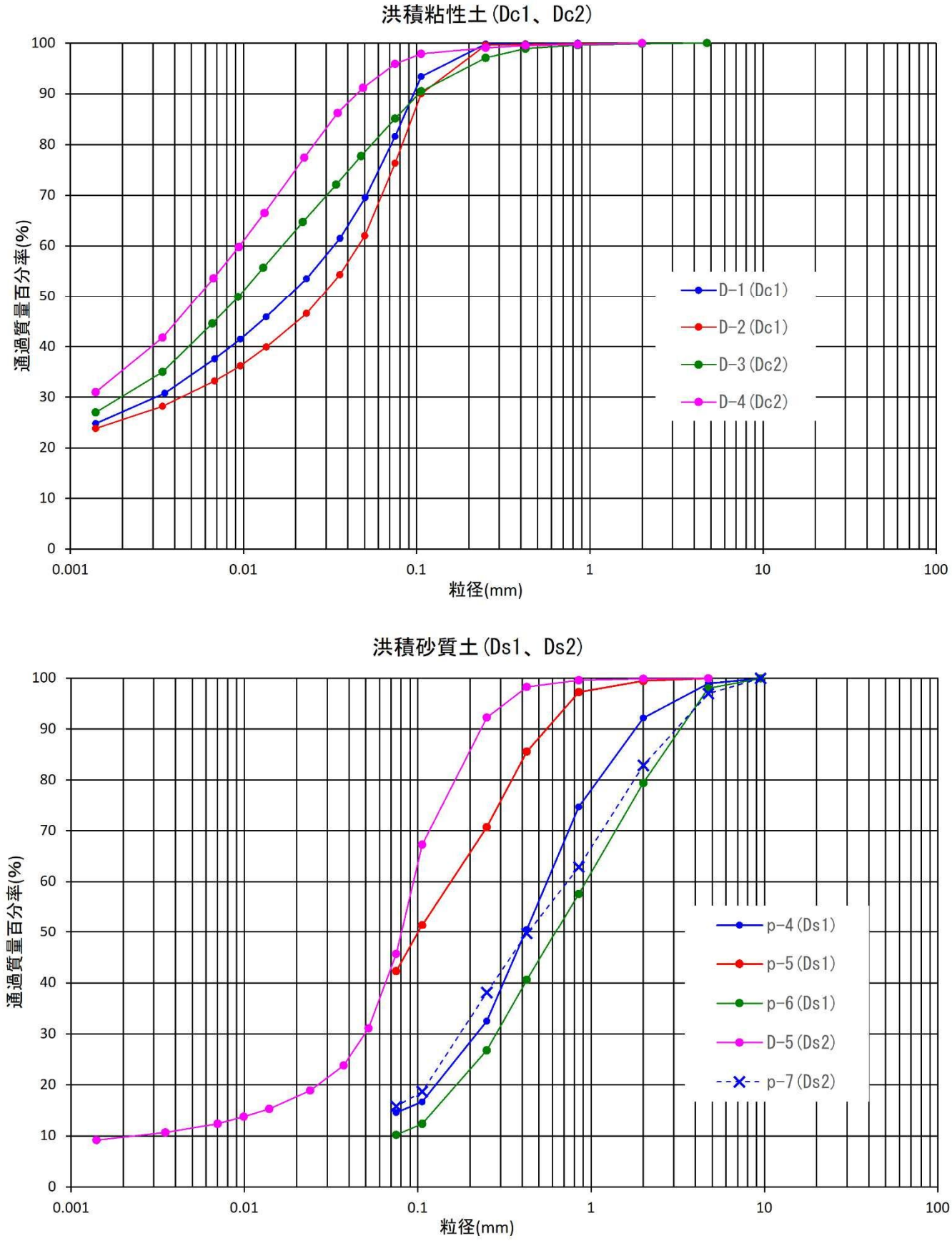

洪積粘性土(Dc1、Dc2)
通過質量百分率(%)
粒径(mm)
D-1 (Dc1)
D-2 (Dc1)
D-3 (Dc2)
D-4 (Dc2)
洪積砂質土(Ds1、Ds2)
通過質量百分率(%)
粒径(mm)
p-4 (Ds1)
p-5 (Ds1)
p-6 (Ds1)
D-5 (Ds2)
p-7 (Ds2)

図 4.4-2　粒径加積曲線

3）コンシステンシー特性

沖積粘性土、洪積粘性土に対し、土の液性・塑性限界試験を実施した。この結果を表 4.4-8 に、液性・塑性限界の測定例を表 4.4-9 に示した。

土のコンシステンシー特性とは主に粘性土に対して含水比の大小により土の硬さの変化、又はこの状態を示す。これらの値は土の一次的特性を表すもので、基本的に同じ土であれば乱された状態に於いても同等の結果が得られることとなる。

また、コンシステンシー指数 Ic は一般に Ic＜1.0 の場合「不安定」、Ic＞1.0 の場合「安定」とされ、この場合の「安定」とは極端に乱された場合に液状を呈するか否かの度合いを表す。

試験で得られた液性・塑性限界を測定例に照らし合わせると、試験で得られた液性・塑性限界は概ね測定例の範囲内の数値を示す結果となった。一方、各層のコンシステンシー指数 Ic=0.1～0.6<1.0 を示しており、「不安定」と判定され、極端に乱された場合、液状を成す可能性が非常に高い地層と判断された。

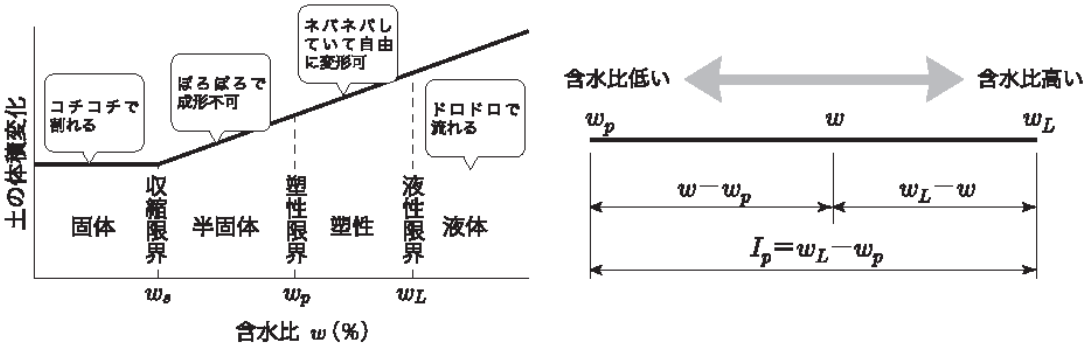


図 4.4-3 土の状態とコンシステンシー限界

表 4.4-8 液性・塑性限界試験結果

測点	土層区分		液性限界 WL%	塑性限界 WP%	塑性指数 Ip	ｺﾝｼｽﾃﾝｼｰ指数 Ic
2	沖積層	粘性土-1	53.7～82.5	25.1～34.4	28.6～48.1	0.1～0.6
		粘性土-2	45.3、61.3	23.7、27.3	21.6、34.0	0.2、0.3
	洪積層	粘性土-1	51.4～78.8	24.9～32.8	25.9～46.0	0.2～0.6
		砂質土	NP	-	-	-

※ 粘性土-1：粘土分主体、粘性土-2：シルト分主体

表 4.4-9 液性限界・塑性限界の測定例

	液性限界 WL%	塑性限界 WP%
粘土（沖積層）	50～130	30～60
シルト（沖積層）	30～80	20～50
粘土（洪積層）	35～90	20～50
関東ローム	80～150	40～80

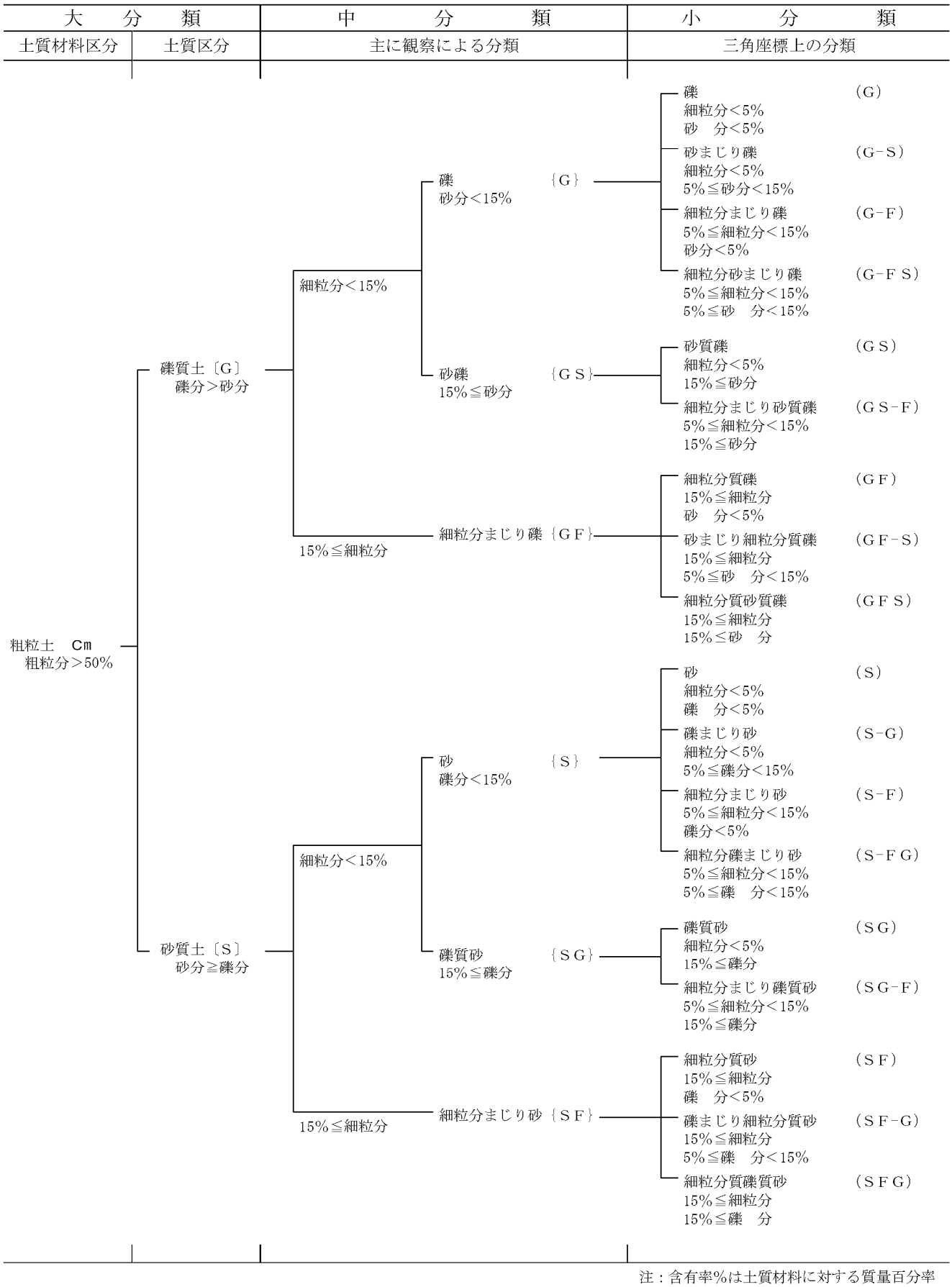
（土質試験の方法と解説：地盤工学会より）

5)土質材料の工学的分類

今回室内試験を実施した試料の土質材料の工学的分類を行った結果を表 4.4-10 に示した。分類は地盤工学会：土質材料の工学的分類に準拠するものとした。

表 4.4-10 地盤材料の分類名

No.	土層区分		地層深度 GL -m	試料 No.	土質区分	地盤材料分類名	分類記号
2	沖積層	Ac1	1.95～2.50	T-1	砂混じり粘土	砂混じり粘土 (高液性限界)	(CH-S)
		As1	2.50～3.45	P-1	シルト質砂	粘性土質砂	(SCs)
		Ac2	3.45～4.40	T-2	砂質粘土	砂質粘土 (高液性限界)	(CHS)
		As2	4.40～6.80	P-2	シルト混じり砂	粘性土礫混じり砂	(S-CsG)
		Ac3	6.80～8.00	T-3	砂質シルト	砂質粘土 (低液性限界)	(CLS)
			8.00～14.90	T-4	粘土	粘土 (高液性限界)	(CH)
				T-5		粘土 (高液性限界)	(CH)
			14.90～16.35	T-6	砂混じりシルト	粘土 (高液性限界)	(CH)
		As3	16.35～17.50	P-3	シルト質砂	礫混じり粘性土質砂	(SCs-G)
	洪積層	Dc1	17.50～25.15	D-1	砂質粘土	砂質粘土 (高液性限界)	(CHS)
				D-2		砂質粘土 (高液性限界)	(CHS)
		Ds1	25.15～29.70	P-4	シルト混じり砂	粘性土礫混じり砂	(S-CsG)
			29.70～31.50	P-5	シルト質砂	粘性土質砂	(SCs)
			31.50～35.95	P-6	砂	粘性土混じり礫質砂	(SG-Cs)
		Dc2	35.95～36.60	D-3	砂混じり粘土	砂混じり粘土 (高液性限界)	(CH-S)
			36.60～37.60	D-4	シルト質粘土	粘土 (高液性限界)	(CH)
		Ds2	37.00～38.55	D-5	シルト質砂	粘性土質砂	(SCs)
			38.55～40.50	P-7	粘土混じり砂	粘性土質礫質砂	(SCsG)



注：含有率%は土質材料に対する質量百分率

図 4.4-4 土質材料の工学的分類体系（土質試験の方法と解説：地盤工学会）

4)土の湿潤密度試験

沖積粘性土、洪積粘性土において採取した試料に対し、ノギス法による土の湿潤密度試験を行った。この試験結果を表 4.4-11 に、一般的な土の密度のおおよその範囲を表 4.4-12 に示した。

今回の試験結果と今回の試験結果を土の密度のおおよその範囲に照らし合わせると、各地層の湿潤密度、乾燥密度は、概ね範囲内の数値を示す結果となった。

表 4.4-11 湿潤密度試験結果

測点	土層区分		湿潤密度 ρt Mg/m3	乾燥密度 ρd Mg/m3
2	沖積層	粘性土-1	1.553～1.802	0.895～1.297
		粘性土-2	1.668、1.795	1.082、1.297
	洪積層	粘性土-1	1.624～1.805	1.025～1.319
		砂質土	2.009	1.645

※ 粘性土-1：粘土分主体、粘性土-2：シルト分主体

表 4.4-12 土の密度のおおよその範囲

	沖積層		洪積層	関東ローム	高有機質土
	粘性土	砂質土	粘性土		
湿潤密度 ρt Mg/m3	1.2～1.8	1.6～2.0	1.6～2.0	1.2～1.5	0.8～1.3
乾燥密度 ρd Mg/m3	0.5～1.4	1.2～1.8	1.1～1.6	0.6～0.7	0.1～0.6
含水比 w %	30～150	10～30	20～40	80～180	80～1200

（土質試験の方法と解説：地盤工学会より）

6) 土の段階載荷による圧密試験

No.2 の沖積・洪積粘性土に対し、土の段階載荷による圧密試験を実施した。この結果を表 4.4-13 に示した。圧密降伏応力度（pc）と有効土被り圧(p0)とを比較すると、試料のほとんどは pc/p0>1.0 示し、過圧密粘土であることが推測されたが、試料 No.T-4、T-5、D-4 の過圧密比は pc/p0=1.0～1.1 を示し、正規圧密粘土であることが推察された。試料 No.T-4、5 の標準貫入試験結果を見るとそのほとんどが N=0(ハンマー自沈)を示していることから、試験結果は妥当な数値を示しているものと考えられる。一方、試料 No.D-4 の過圧密比が 1.0 となった要因は不確定であるが、次の事項が想定された。

要因-1：空隙などを多く含む地層

要因-2：試験結果通りの力学特性を有する地層

要因-3：試料採取時、運搬時及び試験実施時に乱れが入った。

試料 No.T-1 での過圧密比は pc/p0=8.4 と、他の試料と比較して非常に大きな過圧密比を示す結果となった。ボーリングを実施した箇所は、事務所棟・車庫に通じる連絡路の一角に位置しており、長年の車両通行による締め固め効果が、試験結果に表れたものと想定される。

表 4.4-13 圧密試験結果

試料 No.	深度 GL m	土層区分	土質区分	圧密降伏応力度 Pc kN/m2	有効土被り圧 p0 kN/m2	過圧密比 pc/p0
T-1	2.00～2.50	Ac1	砂混じり粘土	317	37.5	8.4
T-2	3.50～4.30	Ac2	砂質粘土	113	53.2	2.1
T-3	6.90～7.70	Ac3	砂質シルト	127	85.3	1.4
T-4	8.50～9.30	Ac3	粘土	111	99.3	1.1
T-5	12.00～12.80	Ac3	粘土	127	126.5	1.0
T-6	15.00～15.80	Ac3	砂混じりシルト	217	151.0	1.4
D-1	19.00～19.80	Dc1	砂質粘土	308	187.2	1.6
D-2	22.00～22.80	Dc1	砂質粘土	308	214.3	1.4
D-3	36.00～36.60	Dc2	砂混じり粘土	1210	353.1	3.4
D-4	36.80～37.60	Dc2	シルト質粘土	385	361.2	1.0
D-5	37.60～38.20	Ds2	シルト質砂	1369	368.3	3.7

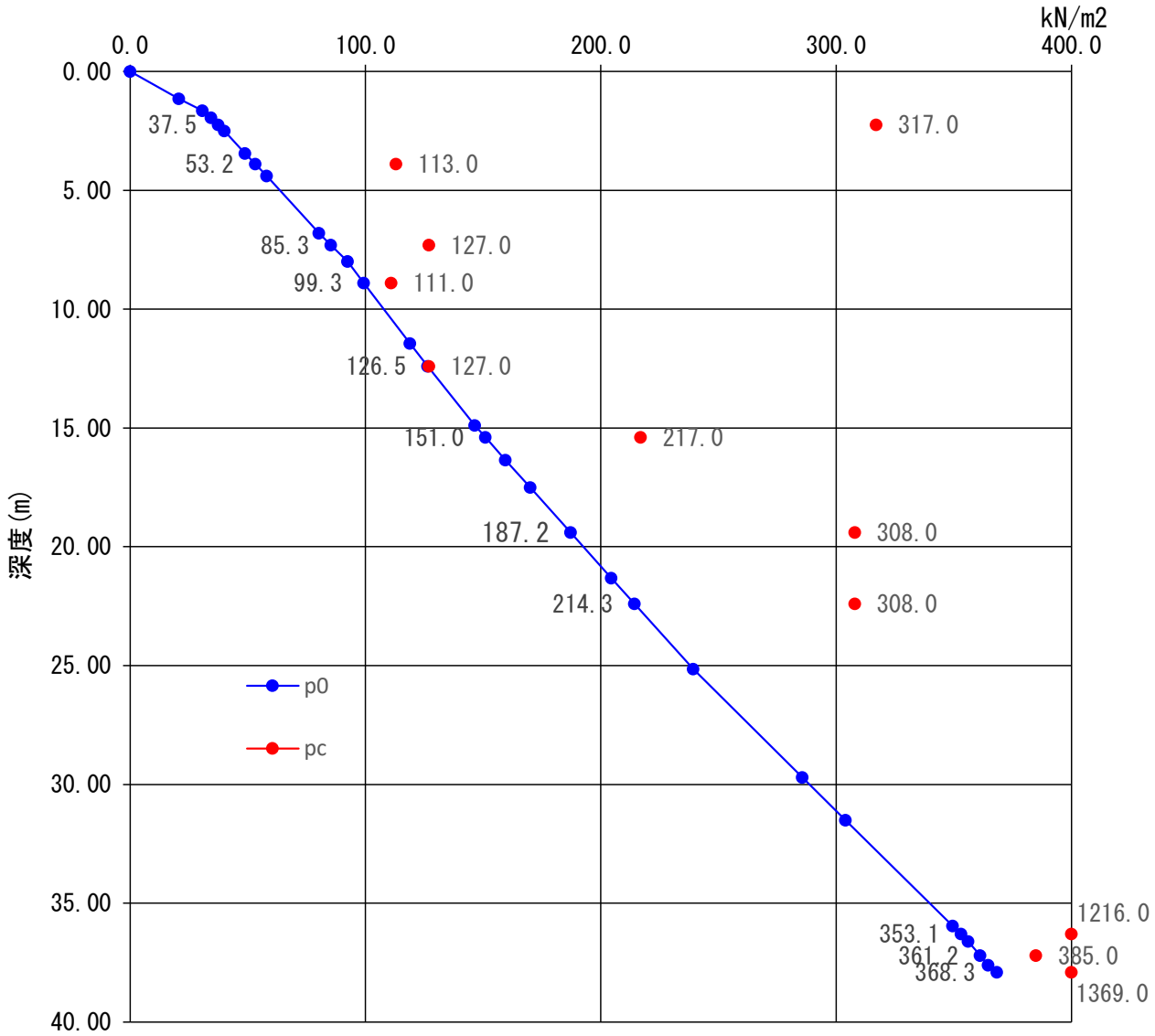


図 4.4-5　圧密降伏応力度と有効土被り圧関係図

表 4.5-12 有効土被り圧(No.1)

No.	深度	層厚	土質区分	単位体積重量				土被り圧	有効土被り圧	圧密降伏応力度
		h		γ	γsat	γw	γ'	h・γorγ'	p0=Σσ・Z	pc
	m	m		kN/m3	kN/m3	kN/m3w	kN/m3	kN/m2	kN/m2	kN/m2
0	0.00	0.00	FI 粘性土	18.0	20.0	-	18.0	0.0	0.0	
1	1.15	1.15	FI 粘性土	18.0	20.0	-	18.0	20.7	20.7	
2	1.65	0.50	FI 礫質土	20.0	22.0	-	20.0	10.0	30.7	
3	1.95	0.30	FI 礫質土	20.0	22.0	9.8	12.2	3.7	34.4	
4	2.25	0.30	Ac1 粘性土	18.0	20.0	9.8	10.2	3.1	37.5	317.0
5	2.50	0.25	Ac1 粘性土	18.0	20.0	9.8	10.2	2.6	40.1	
6	3.45	0.95	As1 砂質土	17.0	19.0	9.8	9.2	8.7	48.8	
7	3.90	0.45	Ac2 粘性土	17.5	19.5	9.8	9.7	4.4	53.2	113.0
8	4.40	0.50	Ac2 粘性土	17.5	19.5	9.8	9.7	4.9	58.1	
9	6.80	2.40	As2 砂質土	17.0	19.0	9.8	9.2	22.1	80.2	
10	7.30	0.50	Ac3 粘性土	18.0	20.0	9.8	10.2	5.1	85.3	127.0
11	8.00	0.70	Ac3 粘性土	18.0	20.0	9.8	10.2	7.1	92.4	
12	8.90	0.90	Ac3 粘性土	15.5	17.5	9.8	7.7	6.9	99.3	111.0
13	11.45	2.55	Ac3 粘性土	15.5	17.5	9.8	7.7	19.6	118.9	
14	12.40	0.95	Ac3 粘性土	15.8	17.8	9.8	8.0	7.6	126.5	127.0
15	14.90	2.50	Ac3 粘性土	15.8	17.8	9.8	8.0	20.0	146.5	
16	15.40	0.50	Ac3 粘性土	16.7	18.7	9.8	8.9	4.5	151.0	217.0
17	16.35	0.95	Ac3 粘性土	16.7	18.7	9.8	8.9	8.5	159.5	
18	17.50	1.15	As3 砂質土	17.0	19.0	9.8	9.2	10.6	170.1	
19	19.40	1.90	Dc1 粘性土	16.8	18.8	9.8	9.0	17.1	187.2	308.0
20	21.325	1.925	Dc1 粘性土	16.8	18.8	9.8	9.0	17.3	204.5	
21	22.40	1.075	Dc1 粘性土	16.9	18.9	9.8	9.1	9.8	214.3	308.0
22	25.15	2.75	Dc1 粘性土	16.9	18.9	9.8	9.1	25.0	239.3	
23	29.70	4.55	Ds1 砂質土	18.0	20.0	9.8	10.2	46.4	285.7	
24	31.50	1.80	Ds1 砂質土	18.0	20.0	9.8	10.2	18.4	304.1	
25	35.95	4.45	Ds1 砂質土	18.0	20.0	9.8	10.2	45.4	349.5	
26	36.30	0.35	Dc2 粘性土	18.1	20.1	9.8	10.3	3.6	353.1	1210.0
27	36.60	0.30	Dc2 粘性土	18.1	20.1	9.8	10.3	3.1	356.2	
28	37.20	0.60	Dc2 粘性土	16.2	18.2	9.8	8.4	5.0	361.2	385.0
29	37.60	0.40	Dc2 粘性土	16.2	18.2	9.8	8.4	3.4	364.6	
30	37.90	0.30	Ds2 砂質土	20.0	22.0	9.8	12.2	3.7	368.3	1369.0

γ　：土の湿潤単位体積重量

γsat：土の飽和単位体積重量

γ'　：土の水中単位体積重量(γ'=γsat-γw　γw=9.8kN/m3)

7) 土の一軸圧縮強度、土の三軸圧縮試験(UU)

No.2 の沖積粘性土、洪積粘性土に対し、土の一軸圧縮試験を実施した。この結果を表 4.4-15 に示した。

試験で得られたせん断強度と N 値との関係は qu/N=12.3～60.2 を示し、一般的な関係(qu=12.5・N)と比較して約 1.0～4.8 倍の強度を示す結果となった。また、N 値 N=0 を示す箇所の N 値を前述した関係式を用いて逆算した結果、N=3～7 程度の強度特性を有することが確認できた。

変形係数 E50 に対しても同様の照査を実施したところ、変形係数と N 値との関係は、E/N=0.6～4.6 を示し、一般的な関係(E=0.7・N)と比較して約 0.8～6.5 倍の変形強度を示す結果となり、N=0 を示す地層では N=1.1～15.5 に相当する変形強度を示す結果が得られた。

表 4.4-15 せん断強度試験結果表

試料 No.	深度 GL m	土層区分	土質区分	一軸圧縮強度 qu kN/m2	変形係数 E50 MN/m2	N 値	qu/N E50/N
T-1	2.00～2.50	Ac1	砂混じり粘土	69.6・73.4	2.7・4.3	4	**17.4**・18.3 (**0.6**・ 1.0)
T-2	3.50～4.30	Ac2	砂質粘土	38.6・**31.3**	1.1・**0.8**	0	3.0・ 2.5 (1.5・ 1.1)
T-3	6.90～7.70	Ac3	砂質シルト	**73.5**・82.4	**3.7**・4.8	0	5.8・ 6.5 (5.2・ 6.8)
T-4	8.50～9.30	Ac3	粘土	**71.6**・92.6	**4.9**・7.7	0	5.7・ 7.4 (7.0・11.0)
T-5	12.00～12.80	Ac3	粘土	**68.7**・94.8	**7.2**・10.9	0	5.4・ 7.5 (10.2・15.5)
T-6	15.00～15.80	Ac3	砂混じりシルト	142・**131**	11.2・**6.5**	3	47.3・43.6 (3.7・ 2.1)
D-1	19.00～19.80	Dc1	砂質粘土	223・241	16.4・18.5	4	**55.7**・60.2 (**4.1**・ 4.6)
D-2	22.00～22.80	Dc1	砂質粘土	215・202	14.5・15.4	5	43.0・**40.4** (**2.9**・ 3.0)
D-3	36.00～36.60	Dc2	砂混じり粘土	235・242	13.5・11.9	19	**12.3**・12.7 (0.7・ **0.6**)
D-4	36.80～37.60	Dc2	シルト質粘土	201・237	9.8・10.7	11	**18.2**・21.5 (**0.8**・ 0.9)
D-5	37.60～38.20	Ds2	シルト質砂	176・152	14.3・12.8	12	14.6・12.6 (1.2・ 1.0)

※ 赤字：関係式より N 値を推定

※ 太字は土質定数設定に使用する数値

※ N=0 を示す箇所は次式により N 値を逆算するものとした。

○一軸圧縮強度より N 値を推定　N≦15　N=qu/12.5

N>15　N=qu/(200/15)

○変形係数より N 値を推定　沖積・洪積粘性土　N=E50/0.7

5.考察

5.1.液状化の判定

(1)液状化判定条件の整理

液状化の判定を行う必要のある飽和度は、原則的に地表面から 20m 程度以浅の土層で、細粒分含有率が 35%以下の土とする。但し、埋立地盤などの造成地盤で地表面から 20m 程度以深まで連続する場合は影響下の判定を行う必要がある。液状化の判定は、液状化の可能性のある土層について想定する地震動レベルに応じた荷重（繰返しせん断応力比 L）と、N値と細粒分含有率から評価される強度（液状化抵抗比 R）を算出する。

算出した後、荷重に対する強度の比率（強度 R/荷重 L、一般にＦＬ値と呼ばれる）を計算し、ＦＬ値が1より大きくなる土層については「液状化の可能性がない」、1以下となる場合は「液状化の可能性がある」と判断する。

液状化の判定は、上記指針を基に作成された中央開発株式会社が開発したフリーソフトを用いるものとする。

液状化の判定の対象となる地層を以下に示す。

①飽和土層。

②地表面から 20m程度以浅の沖積層で、細粒分含有率（Ｆｃ）が 35%以下の土。

③人工地盤で次の条件の土層

ａ．粘土分(0.005 ㎜以下の粒径を持つ土粒子)含有率が 10%以下の土。

ｂ．塑性指数（IP）が 15%以下の土。

液状化判定を実施するに当たり、判定条件を以下に示す。

○判定条件

・判定測点		No.1	
		No.2	
・水位	孔内水位	No.1	GL-1.40m(BM-1.18m)
		No.2	GL-1.65m(BM-1.35m)
・設計震度	損傷限界検討時-1	マグニチュード M=7.5	地表面加速度 α=1.5m/sec^2
	損傷限界検討時-2	マグニチュード M=7.5	地表面加速度 α=2.0m/sec^2
	終局限界検討時	マグニチュード M=8.0	地表面加速度 α=3.5m/sec^2
・細粒分含有率	No.1	シルト質砂	Fc=21.2%
		シルト混じり砂	Fc=14.6%
		礫混じり砂	Fc=10.2%
	No.2	試験結果を採用	

※ No.1 の細粒分含有率は No.2 試験結果を参考に設定

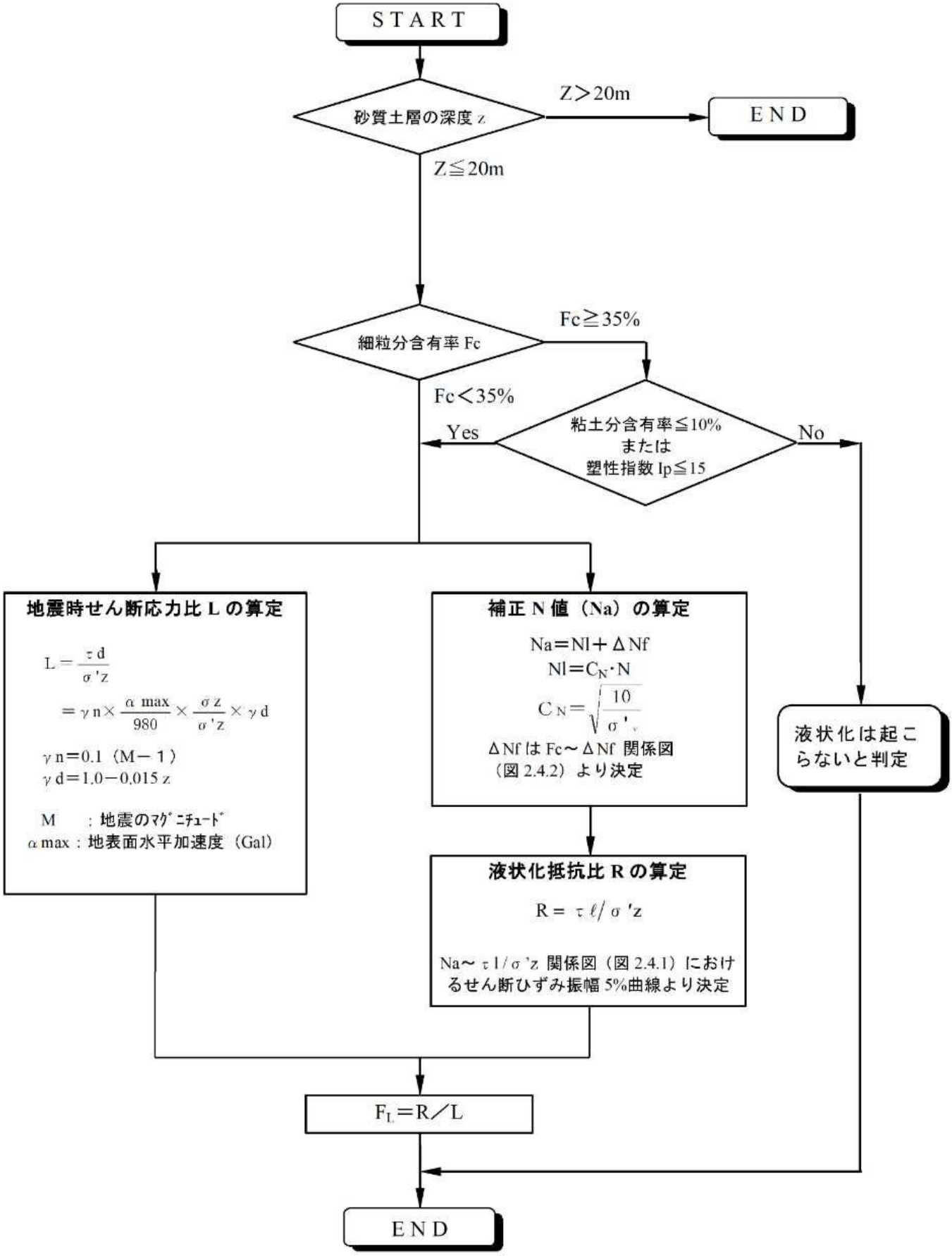


図 5.1-1 液状化判定手順（FL 法）
（液状化判定プログラムマニュアル フリーソフト：中央開発株式会社）

(2)液状化の判定

1) 液状化の判定結果(FL 値)

3 つの地震動に対して液状化に対する安全率(FL)を算出した結果を表 5.1-1 に示した。同表によると、以下に示す照査箇所で FL≦1.0 を示す結果となり、以下に示した照査位置における液状化の可能性は「高い」と判定された。特に、No.2 での終局限界検討時に対する安全率は照査箇所のほとんどで FL≦1.0 を示す結果となった。

【安全率 FL 値が FL≦1.0 となった照査箇所】

○損傷限界検討時　M=7.5、α=1.5m/s^2

No.2　GL-17.30m(As3)

○損傷限界検討時　M=7.5　α=2.0m/s^2

No.1　GL-6.30m(As2)

No.2　GL-4.80m(As2)、17.30m(As3)、25.30(Ds1)

○終局限界検討時　M=8.0　α=3.5m/s^2

No.1　GL- 6.30m(As2)、17.30m(As3)

No.2　GL- 2.80m、3.30m(As1)、4.80m、5.30m、6.30m(As2)、16.40m、17.30m(As3)
GL-25.30m(Ds1)

表 5.1-1　No.1 液状判定結果（FL 法）

No.	土質区分	判定深度　m		土質区分	N 値	Fc %	損傷限界		終局限界
							1.5m/s2	2.0m/s2	3.5m/s2
1	As1	2.45～3.80	3.30	礫混じり砂	13	(10.2)	3.368	2.526	1.340
	As2	4.50～6.15	5.30	礫混じり砂	19	(10.2)	6.757	5.068	2.689
		6.15～7.00	6.30	シルト質砂	5	(21.2)	1.044	**0.783**	**0.415**
	As3	16.35～17.65	16.40	シルト質砂	(21)	(21.2)	2.970	2.227	1.182
			17.30		13	(21.2)	1.378	1.034	**0.549**
	液状化の程度(地表最大水平変位)				Dcy	m	0.00	0.01	0.03
	液状化の危険度				PL	-	0.00	1.26	3.89
2	As1	2.50～3.45	2.80	シルト質砂	8	24.0	2.035	1.526	**0.810**
			3.30		7	24.0	1.610	1.208	**0.641**
	As2	4.40～6.80	4.80	シルト混じり砂	8	14.7	1.332	**0.999**	**0.530**
			5.30		10	14.7	1.523	1.142	**0.606**
			6.30		13	14.7	1.948	1.461	**0.775**
	As3	16.35～17.50	16.40	シルト質砂	(15)	21.2	1.601	1.201	**0.637**
			17.30		4	21.2	**0.964**	**0.723**	**0.384**
	Ds1	25.15～29.70	25.30	シルト混じり砂	10	14.6	1.240	**0.930**	**0.493**
			26.30		25	14.6	2.632	1.974	1.048
	液状化の程度(地表最大水平変位)				Dcy	m	0.01	0.02	0.06
	液状化の危険度				PL	-	0.03	0.25	9.49

※**青字**：液状化の安全率 FL 値が FL≦1.0 を示す箇所

2)液状化の程度の判定

液状化の程度を示す指標である地表最大水平変位(Dcy)を算出した結果を表 5.1-2 に示した。同表によると損傷限界検討時-1(α=1.5m/sec2)における Dcy は Dcy=0.00～0.01m を示し、液状化の程度は「無し～軽微」、損傷限界検討時-2(α=2.0m/sec2)では Dcy=0.01～0.02m を示し、液状化の程度は「軽微」と判定された。終局限界検討時における Dcy は Dcy=0.03～0.06m となり、液状化の程度は「軽微～小」と判定された。

表 5.1-2 地表変位略算値と液状化の程度

No.	損傷限界検討時 M=7.5				終局限界検討時 M=7.5	
	α=1.5m/sˆ2		α=2.0m/sˆ2		α=3.5m/sˆ2	
	Dcym	液状化の程度	Dcym	液状化の程度	Dcym	液状化の程度
1	0.00	**無し**	0.01	**軽微**	0.03	**軽微**
2	0.01	**軽微**	0.02	**軽微**	0.06	**小**

表 5.1-3 Dcy と液状化の程度の関係

Dcy(m)	液状化の程度
0	なし
～ 0.05	軽微
0.05 ～ 0.10	小
0.10 ～ 0.20	中
0.20 ～ 0.40	大
0.40 ～	最大

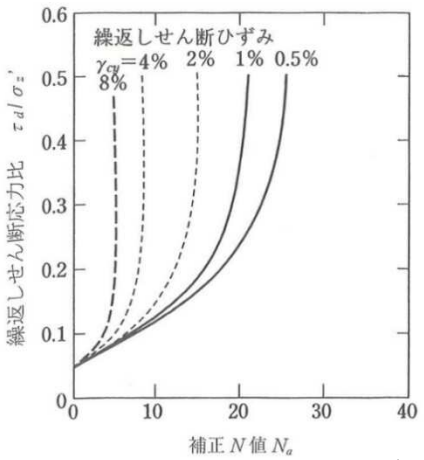


図 5.1-2 補正 N 値と繰り返しせん断ひずみの関係

3)液状化の危険度の判定

液状化の危険度を表す指標である PL 値を算出した結果を表 5.1-4 に示す。同表によると、損傷限界検討時-1 における PL 値は PL=0.00～0.03 となり、液状化の危険度は「**かなり低い～低い**」、損傷限界検討時-2 では PL=0.25～1.26 を示し、液状化の危険度は「**低い**」と判定された。終局限界検討時における PL 値は、PL=3.89～9.49 となり、液状化の危険度は「**低い～高い**」と判定された。

表 5.1-4 PL 法による液状化危険度の判定

No.	損傷限界検討時 M=7.5				終局限界検討時 M=7.5	
	α=1.5m/sˆ2		α=2.0m/sˆ2		α=3.5m/sˆ2	
	PL 値	危険度	PL 値	危険度	PL 値	危険度
1	0.00	かなり低い	1.26	低い	3.89	低い
2	0.03	低い	0.25	低い	9.49	高い

表 5.1-5 PL 値と液状化の危険度の関係

PL 値	液状化の危険度
0	かなり低い
5 以下	低い
5 を超え 15 以下	高い
15 を超える	極めて高い

調査地周辺の震度分布図(大阪府 HP 参照)

(3) 液状化検討結果

3 つの地震動における液状化に対する安全率(FL)、程度(Dcy)、危険度(PL)を判定した結果、損傷限界検討時-1、-2 における液状化に対する安全率は、上・下部の砂質土(As2、As3)層の一部で FL≦1.0 を示し、液状化の程度は「なし～軽微」、危険度は「かなり低い～低い」と判定された。終局限界検討時における液状化に対する安全率は、No.1 では上・下部の一部、No.2 ではほぼ範囲において FL≦1.0 を示す結果となり、液状化の程度は「軽微～小」、危険度は「低い～高い」に判定された。

No.1、2 の液状の判定結果を比較すると、損傷限界検討時-1、-2 では大差のない判定となったが、終局限界検討時では、No.2 の方が安全率を下回る範囲は広く、且つ、液状化の程度・危険度は大きくなる傾向が観察された。

参考資料として、大阪府が公表している当該地における液状化ハザードマップ、震度分布図を次項に添付するものとした。

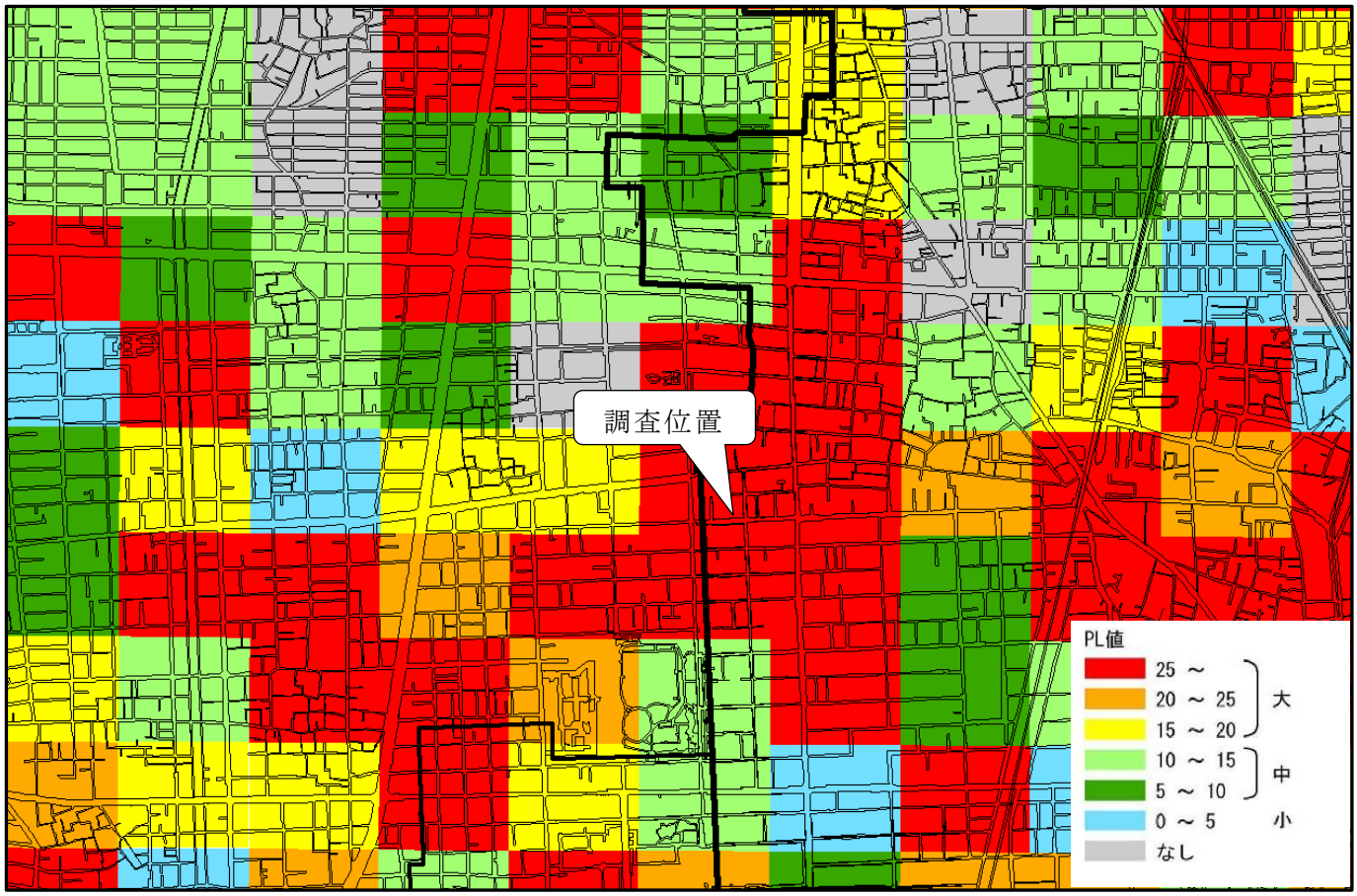


図 5.1-3　調査地周辺の液状化ハザードマップ(南海トラフの最大クラスの地震：大阪府 HP 参照)

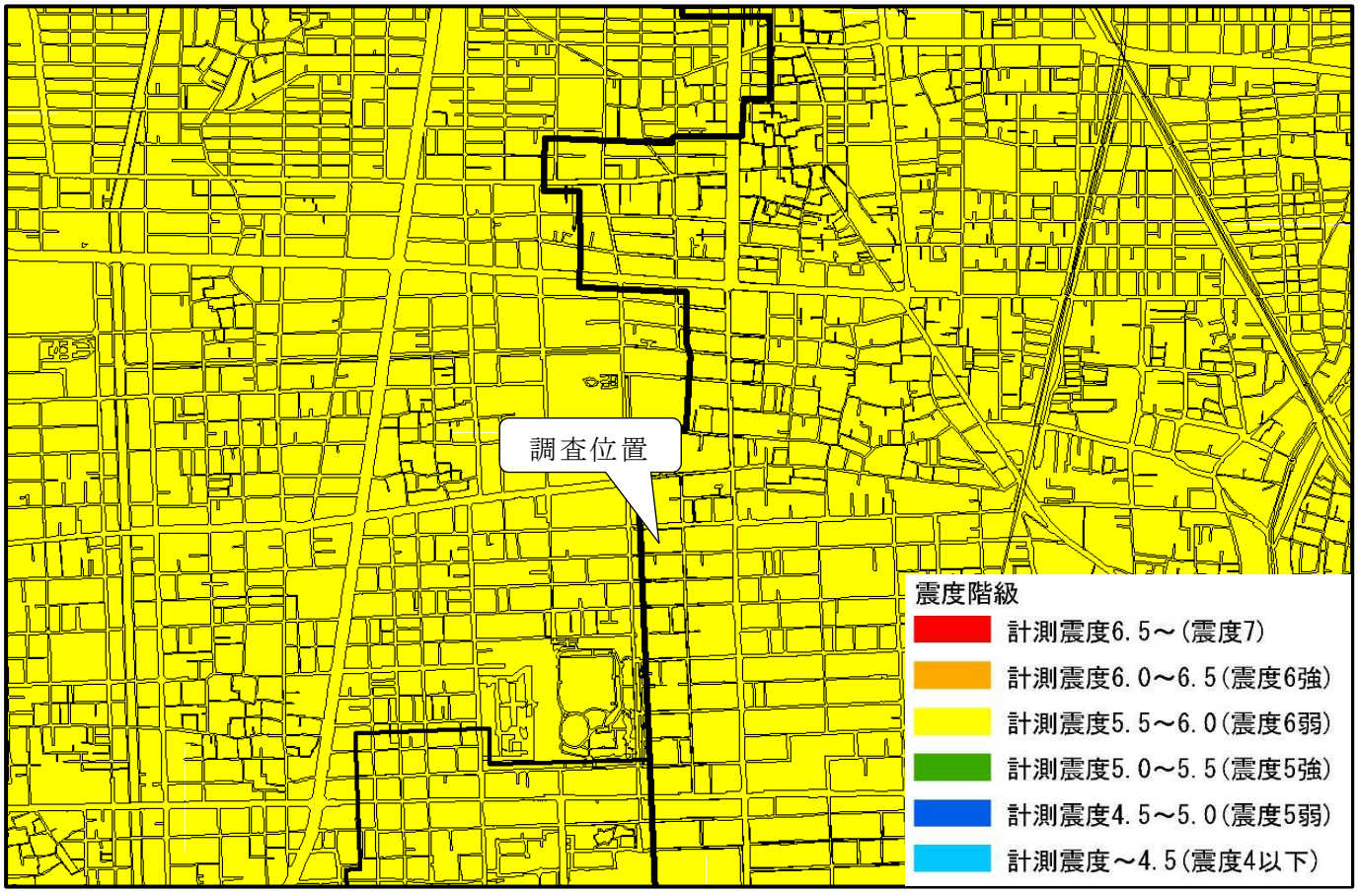


図 5.1-4　調査地周辺の震度分布図(大阪府 HP 参照)

5.2 土質定数の提案

(1)土質定数の設定手順

土質定数は以下の手順により設定するものとした。

(1)設計 N 値

設計 N 値は以下の方法で算出するものとした。

○ 標準偏差 σ が σ≦1(N 値の変動が 1 以下)もしくは標準偏差σ>1 で変動係数 V(バラツキの尺度)が 0.2 以下→平均値を設計 N に設定

○ 標準偏差 σ>1、変動係数 V>0.2 で N 値のバラツキが大きい範囲毎に N 値を設定することができない場合→平均 N 値-0.5・σ

○ 技術者の判断により N 値のバラツキが大きいと判断された場合、ブロック分割し、それぞれの N 値を設計 N 値とする。

(基礎工 2009 年 4 月号参照)

※ N 値の上限値は N≦50.0 とする。
※ 赤字は 30cm 打撃回数換算値を示す。
※ 青字は設計 N 値算出時に考慮しない N 値を示す。

(2)土の土質定数の設定

ⅰ.土の単位体積重量

土の単位体積重量の設定は表 5.2-1、5.2-2 に示す数値を参考に行うものとした。

表 5.2-1 土の単位体積重量(kN/m3)

地盤	土質	緩いもの	密なもの
自然地盤	砂及び砂礫	18	20
	砂質土	17	19
	粘性土	14	18
盛土	砂及び砂礫	20	
	砂質土	19	
	粘性土	18	

(道路橋示方書・同解説 下部構造編 平成 29 年)

表 5.2-2 土の単位体積重量(kN/m3)

土質	湿潤単位体積重量(地下水以浅)		飽和単位体積重量(地下水以深)		水中単位体積重量(地下水以深)	
	緩い(軟らかい)	密な(硬い)	緩い(軟らかい)	密な(硬い)	緩い(軟らかい)	密な(硬い)
礫	18	20	19	21	9	11
砂	16	18	17	19	7	9
シルト	14	16	15	17	5	7
粘土	13	15	14	16	4	6
関東ローム	12	14	13	15	3	5
高有機質土	9	12	10	13	0	3

建築基礎構造設計指針 日本建築学会 2019 年 11 月

ii 土のせん断抵抗角の推定

土のせん断抵抗角は「建築基礎構造設計指針」に準拠し推定を行うものとした。

$\phi = \sqrt{(20 \cdot N)} + 15^\circ$

ϕ ： 砂のせん断抵抗角

N ： 標準貫入試験結果

iii 粘着力の推定

粘着力の推定は室内土質試験及び Terzaghi・Peek による推定式にて行うものとした。

N≦15 qu = 12.5・N kN/m2 N>15 qu = 200/15・N kN/m2

N≦15 c = 6.25・N kN/m2 N>15 c = 100/15・N kN/m2

N 値が 0 の場合は次式にて粘着力を推定するものとした。

qu ＝ 0.2+0.0004Z（N 値及び c・ϕ ：地盤工学会参照）

qu ： 一軸圧縮強度（kgf/cm2）

Z ： 深さ

なお、室内土質試験を行った沖積・洪積粘性土(Ac1～3、Dc1、2)層の粘着力は、試験で得られた N 値と粘着力との関係(c/N)を用いて設定するものとした。但し、設定値が試験結果を超える場合は試験結果値を採用するものとした。

iv 土の変形係数

土の変形係数（E）は次式により求める。但し、孔内水平載荷試験を実施した沖積粘性土(Ac2)層は試験結果を基に算定するものとした。

E = 0.7・N≦35.0MN/m2

E ： 変形係数（MN/m2）

N ： 標準貫入試験結果（N 値）

※N 値が 0 の場合は、次式にて変形係数を推定するものとした。

E50 = 0.15・Z(MN/m2)

E50 ：σ(圧縮応力)=1/2qu の時の変形係数

Z ：地表面からの深度

※土の一軸圧縮試験が実施された地層は、同試験結果を参考に設定。

(2)土質定数の設定

1)土質定数の設定

各土層の土質定数を下表のように設定した。

表 5.2-3 土質定数総括表

土層区分		土質区分	設計N値	単位重量 γ kN/m3	内部摩擦角 φ °	粘着力 C KN/m2	変形係数 E MN/m2
埋土層	Fl	礫質土	3.0	19.0	22.0		2.1
沖積層	Ac1	粘性土	4.0	18.0		34.8	2.4
	As1	砂質土	8.0	17.0	27.0		5.6
	Ac2	粘性土	0.0	17.5		15.6	1.3
	As2	砂質土	8.0	17.0	27.0		5.6
	Ac3	粘性土	0.0	15.5		39.9	5.8
	As3	砂質土	10.0	17.0	29.0		7.0
洪積層	Dc1	粘性土	4.0	16.5		96.0	2.8
	Ds1	礫質土	35.0	18.0	40.0		24.5
	Dc2	粘性土	13.0	16.5		102.7	9.1
	Ds2	砂質土	13.0	17.0	31.0		9.1

※ 粘着力 ：設計N値×推定式(但しN=0の地層は試験値を採用)

※ 変形係数：設計N値×推定式(但しN=0の地層は試験値を採用)

2)設計 N 値の算出

表 4.2-4 設計 N 値一覧表

土層区分	No.	N 値	平均値 μ	標準偏差値 σ	変動係数 V=σ/μ	設計 N 値
FI	1	2	4.5	2.5	0.60	3.2
	2	7				
Ac1	1	4	4.0	0.0	0.00	4.0
	2					
As1	1	13	9.3	2.6	0.28	8.0
	2	8、 7				
Ac2	1	0	0.0	0	0	0.0
	2					
As2	1	19、 5	11.0	4.8	0.44	8.6
	2	8、10、13				
Ac3	1	0、 0、 0、 0、 0、 0、 0、 0、 0、 3	0.4	1.0	2.50	0.0
	2	0、 0、 0、 0、 0、 0、 3				
As3	1	21、13	13.3	6.1	0.46	10.2
	2	15、 4				
Dc1	1	4、 4、 4、 4、 5、 5、 6	4.7	0.7	0.15	4.6
	2	4、 4、 5、 5、 6				
Ds1	1	28、32、29、45、30、60、60、43、49、55、60	42.9	14.5	0.34	35.6
	2	10、25、39、36、32、34、37、60、60、60、60				
Dc2	1	19、11	15.0	4.0	0.27	13.0
	2					
Ds2	1	12、13、13	13.7	1.4	0.10	13.6
	2	13、16、15				

※ 赤字は 30cm 貫入するのに要する換算打撃回数(下記参照)

Ac3 No.1 3 = 2×30/20 = 3.0→ 3、No.2 3 = 2×30/20 = 3.0→3

As3 No.1 21 = 7×30/10 = 21.0→21、No.2 15 = 5×30/10 = 15.0→15

注-1:赤字は換算 N 値を示す。

注-2:青字は、設計 N 値算出に考慮しない数値を示す。

注-3:設計 N 値の上限値は N=60 とした。

3)土質定数の設定（設計N値、単位重量、せん断抵抗角、粘着力）

表 5.2-5 土質定数提案値（設計N値、単位重量、せん断抵抗角、粘着力）

土層		単位体積重量 (kN/m3)		せん断抵抗角（度）		粘着力 (kN/m2)	
		推定値 測定値	提案値	推定値 測定値	提案値	推定値 測定値	提案値
埋土層	Fl	19.1	**19.0**	22.7	**22.0**		
沖積層	Ac1	13.5 18.0	**18.0**			6.25・N 8.70・N	**8.70・N**
	As1	17.0	**17.0**	27.6	**27.0**		
	Ac2	13.0 17.5	**17.5**			10.0 15.6	**15.6**
	As2	17.0	**17.0**	27.6	**27.0**		
	Ac3	13.0 15.9	**15.5**			10.0 39.9	**39.9**
	As3	17.0	**17.0**	29.1	**29.0**		
洪積層	Dc1	13.0 16.8	**16.5**			6.25・N 24.0・N	**24.0・N**
	Ds1	18.0	**18.0**	41.4	**40.0**		
	Dc2	15.0 16.7	**16.5**			6.25・N 7.90・N	**7.90・N**
	Ds2	17.0	**17.0**	31.1	**31.0**		

※ 同一層で複数の力学試験が実施されている場合は加重平均にてN値との関係(せん断強度)を算出するものとした。

4)変形係数の設定

各土層の変形係数を室内土質試験結果、及び推定式にて推定するものとした。

表 5.2-6 変形係数提案値

土層区分		土質区分	設計 N 値	推定値 MN/m2	試験値 MN/m2	提案値 MN/m2
埋土層	FI	砂質土	3.0	2.1		2.1
沖積層	Ac1	粘性土	4.0	2.8	0.6・N	2.4
	As1	砂質土	8.0	5.6		5.6
	Ac2	粘性土	0.0	0.15	1.31(0.8)	1.3
	As2	砂質土	8.0	5.6		5.6
	Ac3	粘性土	0.0	0.15	(5.8)	5.8
	As3	砂質土	10.0	7.0		7.0
洪積層	Dc1	粘性土	4.0	2.8	(3.5・N)	2.8
	Ds1	礫質土	35.0	24.5		24.5
	Dc2	粘性土	13.0	9.1	(0.7・N)	9.1
	Ds2	砂質土	13.0	9.1		9.1

※ 同一層で複数の力学試験が実施されている場合は加重平均にて N 値との関係(変形係数)を算出するものとした。

※ ( )内数値は、土の一軸圧縮試験結果を示す。

5.3 支持地盤・基礎形式の提案

(1)支持地盤の提案

当該地の支持地盤を提案するに当たり、地盤特性を整理すると以下の様に整理することができた。

○ 当該地は河内平野の一角に位置し、その土層構成は、粘性土を主体とする沖積堆積層と粘性土と砂質土からなる洪積相当層で構成され、沖積堆積層の層厚は 17.5m 程度に及ぶ。

○ 標準貫入試験を実施した結果、沖積粘性土層では N=0～4、洪積粘性土層では N=4～19 を示し、洪積砂質土層では N=10～60 以上を示す結果となった。

○ 沖積・洪積粘性土層の対し力学試験を実施した結果、各試料のほとんどの過圧密比は pc/p0>1.0 となり、過圧密状態であることが想定されたが、沖積粘性土層、下位の洪積粘性土層の過圧密比は pc/p0≒1.0 を示す結果となった。

○ 液状化の判定を実施した結果、損傷限界検討時における液状化の可能性は低い判定となったが、終局限界検討時における影響下の可能性は高い判定となり、No.2 で極めて高い判定となった。

○ 孔内水位を観測した結果、水位は、GL-1.40～1.65m 付近に観測された。

○ 計画される建築物の規模は既存建築物から想定すると、RC 造 3 階建て以上と想定される。

支持地盤となる良質な地盤の目安として、道路橋示方書・同解説では以下の数値が記載されている。

○ 砂質土　　N=30 程度以上(礫質土含む)

○ 粘性土　　N=20 程度以上且つ qu=0.4N/mm2

今回の調査結果を上記の数値に照らし合わせると、当該箇所における支持地盤は、BM-26.08～35.65m の範囲に分布する N=25～60 以上を示す洪積砂質土(Ds1)層を選定することができる。支持層に選定した地層の下位には N=11～19 を示し、一部、正規圧密状態を成す粘性土(Dc2)層や N=12～16 を示す砂質土(Ds2)層が存在し、支持機能への影響が懸念されるが、支持層とする層の層厚は、9.5m 確保されており、荷重分散などを鑑みると、Dc2、Ds2 層による支持機能への影響は極わずかであるものと考えられる。よって、今回計画される建築物に対する支持地盤は、BM-26.08～35.65m の範囲に分布する洪積砂質土(Ds1)を選出するものとした。

◎支持層
◇BM-26.08～35.65m 洪積砂質土層(Ds1)

(2)基礎形式の提案

前項で選出した地層を支持地盤とした場合、基礎長さは概ね以下の通りとなる。

表 5.3-1 基礎長さ算定表

測点	設計地盤 BM m	底盤根入れ m	底盤位置 i BM m	支持地盤 ii BM m	支持地盤根入れ iii m	基礎長さ i－ii＋iii m
1	0.00	2.00	-2.00	-26.00	1.20	25.20→25.50
2				-26.08	1.20	25.28→25.50

※ 設計地盤高、底盤根入れ、支持地盤への根入れは仮定値

基礎形式の選定を行うに当たり、選定条件を整理すると、以下の様に整理することができた。

○ N値30程度を示す砂質土を支持地盤とする支持杭で、基礎長さは25.5m程度となる。

○ 底盤下端から支持地盤までの中間部は、9.6m程度の層厚を有するN=0～3を示す軟弱な粘性土で構成される。

○ BM-2.20～6.78m、-16.05～17.43mの範囲に液状化の可能性の高い砂質土層が存在する。

○ 当該地の地下水は、比較的地表面に近い深度に存在する可能性がある。

上記に示した選定条件を鑑み、次項に示す基礎形式選定表を参考に、基礎形式を選定すると以下の形式を選定することができた。

○杭基礎
- 中堀工法 PHC杭、鋼管杭
- プレボーリング工法 PHC杭、鋼管杭
- 鋼管ソイルセメント杭 鋼管杭+ソイルセメント杭
- 場所打ち杭 リバース工法、アースドリル工法
- 回転杭工法 鋼管杭

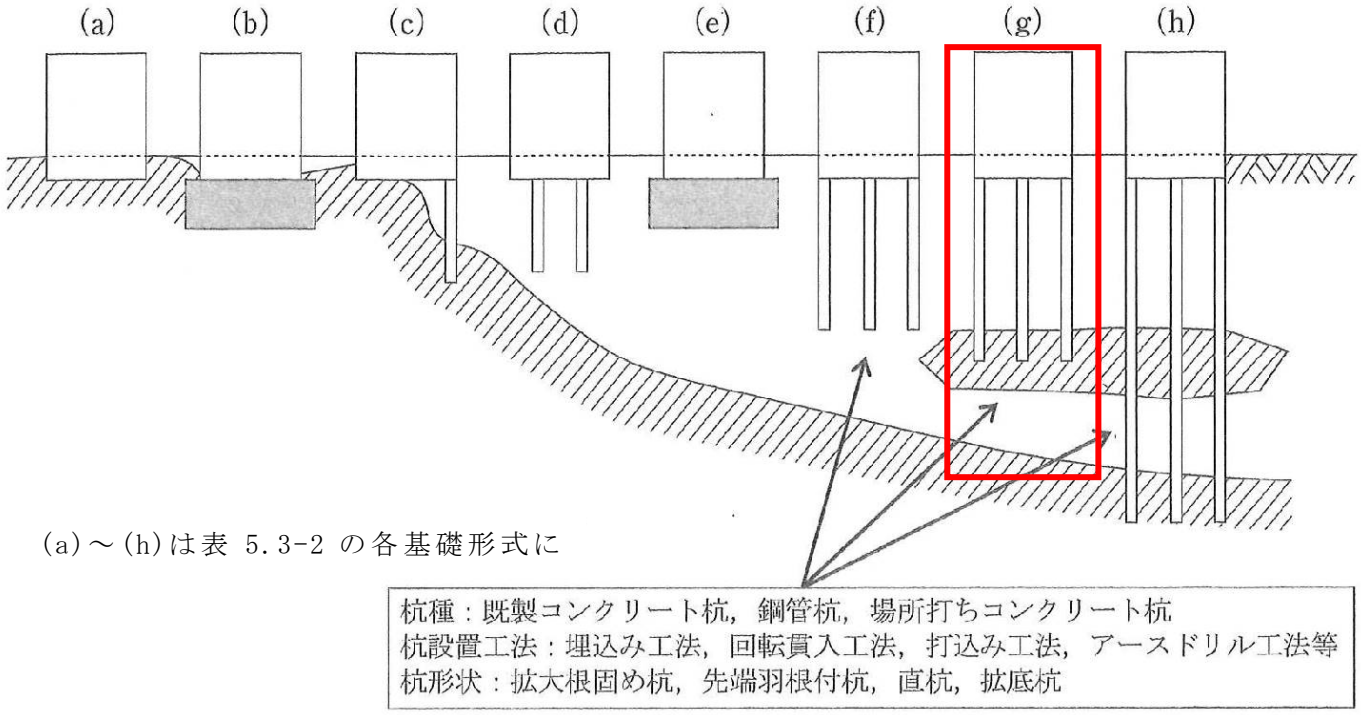


図 5.3-1 支持地盤の深度と適用可能な基礎形式（建築基礎構造設計指針 2019 年版）

表 5.3-2 基礎形式ごとの主な検討事項（建築基礎構造設計指針 2019 年版）

基礎形式	基礎部材	検討項目
(a)直接基礎	基礎スラブ(べた基礎)、フーチング(連続基礎、・独立基礎)、基礎梁	地盤の鉛直支持力、滑動抵抗力、即時沈下、圧密沈下、液状化、凍結深度、地下水位
(b)、(e)直接基礎+地盤改良(ラップルコンクリート地業含む)	同上	改良地盤の鉛直（水平）支持力、改良地盤の滑動抵抗力、支持地盤の鉛直支持力、即時沈下、圧密沈下、液状化、凍結深度、地下水位
(c)異種基礎	基礎スラブ(ベタ基礎)、フーチング(連続基礎、独立基礎)、基礎梁、杭基礎(摩擦杭、薄層支持杭、支持杭)	直接基礎、杭基礎の検討事項、境界部応力、基礎のねじれ
(d)パイルド・ラフト基礎	基礎スラブ、基礎梁、杭体	直接基礎、杭基礎の検討事項、杭とラフトの(鉛直・水平)荷重分担
(f)杭基礎(摩擦杭)	パイルキャップ、杭頭接合部、基礎梁、杭体、杭体継手部	杭の鉛直支持力、引き抜き抵抗力、水平抵抗力、負の摩擦力、即時沈下、圧密沈下、液状化、杭体(軸力、曲げ、せん断)応力、杭頭接合部応力、杭体継手部応力
(g)杭基礎(薄層支持杭)		
(h)杭基礎(支持杭)		

選定条件		基礎形式	直接基礎	杭基礎														深礎杭		ケーソン基礎		鋼管矢板基礎（打ち込み工法）	地中連続壁基礎
				打込み杭工法			中堀り杭工法						鋼管ソイルセメント杭工法	プレボーリング杭工法	場所打ち杭工法			回転杭工法	組杭深礎	柱状態深層	ニューマチック	オープン		
				PHC・SC杭	鋼管杭打撃工法	バイブロハンマ工法	PHC・SC杭			鋼管杭					オールケーシング工法	リバース工法	アースドリル工法							
				PHC・SC杭	打撃工法	バイブロハンマ工法	最終打撃方式	噴出攪拌方式	コンクリート打設方式	最終打撃方式	噴出攪拌方式	コンクリート打設方式												
地盤条件	支持層までの状態	表層近傍又は中間層に極軟弱層がある		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	△	○	○
		中間層に極硬い層がある		△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	×	○	○	○	○	△	△	○
		中間層に礫がある 礫径5cm以下		△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		中間層に礫がある 礫径5～10cm		△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△	×	○	○	○	○	○	○	△	△
		中間層に礫がある 礫径10～50cm		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×	○	○	○	△	×	△
		液状化する地盤がある		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○
	支持層の状態	深度 5m未満	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○		×	×	×	×
		深度 5～15m	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	△	△
		深度 15～25m	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		深度 25～40m	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	△	○	○	○	○
		深度 40～60m	×	△	○	○	△	△	△	○	○	○	○	○	△	○	×	○	×	×	△	○	○	○
		深度 60m以上	×	×	△	△	×	×	×	×	×	×	△	△	×	△	×	○	×	×	×	△	△	△
		土質 砂・礫 (30≦N)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		土質 粘性土 (20≦N)	○	○	○	○	○	△	×	○	△	×	△	△	○	○	○	△	○	○	△	△	○	○
		土質 軟岩・土丹	○	×	○	△	○	△	×	○	△	×	△	△	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○
		土質 硬岩	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△	△	×	○	○	△	×	×	△
		傾斜が大きい、層面の凹凸が激しい等、支持層の深度が同一深度ではない可能が高い	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	△	×	○	○
	地下水の状態	地下水位が地表面に近い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	○	△	△	○	○	○	△
		湧水量が極めて多い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	○	×	×	○	○	○	△
		地表面より2m以上の被圧地下	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	△	△	○	×
		地下水流速3m/min以上	×	○	○	○	○	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○	△	○	×
支持形式		支持杭		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
		摩擦杭		○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	×						
施工条件	水上施工	水深5m未満	△	○	○	○	△	△	△	△	△	△	×	×	×	×	×	○			△	△	○	×
		水深5m以上	×	△	○	○	△	△	△	△	△	△	×	×	×	×	×	○			△	△	○	×
		作業空間が狭い	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△	△	×	△
		斜杭の施工		○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×					
		有害ガスの影響		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○
	周辺環境	振動・騒音対策	○	×	×	△	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
		隣接構造物に対する影響	○	×	△	△	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	○

○:適合性が高い △:適合性がある ×:適合性が低い

表 5.3.-3 基礎形式選定表

（道路橋示方書・同解説 下部構造編 H24 版公益社団法人日本道路協会）

(3)基礎工の設計・施工を実施する上での留意事項

1)基礎工の設計を実施する上での留意事項

○ 当該地における支持地盤・基礎形式は、計画する建築物の重要性・荷重規模を十分吟味した上で選定する必要がある。

○ N=0 を示す上位の沖積粘性土(Ac2)において孔内水平載荷試験を実施した結果、N=1.8 相当の変形強度が得られたことから、N=0 を示す粘性土の変形係数は、本試験結果を参考に設定しても大きな問題は生じないものと考えられる。また、原位置試験、室内土試験で得られた変形係数を比較すると、概ね同等の数値を示していることから、室内土質試験結果をも交えて変形係数を設定する必要がある。

○ BM-6.50～16.13m の範囲は N=0～3 を示す軟弱な粘性土(Ac3)層が存在するため、負の摩擦力を考慮した設計を実施する必要がある。なお、負の摩擦力を考慮した設計を実施する際は、同層での力学試験結果用いる必要がある。

○ BM-2.20～6.78m、16.05～17.43m には液状化の可能性の高い砂層が分布していることから、液状化の影響を考慮した設計を実施する必要がある。

○ BM-26.08～35.65m を支持地盤とする場合、この地層の下位には、正規圧密状態の粘性土や、N=12～16 を示す砂質土が分布していることから、これらの地層による支持地盤への影響を考慮した設計を実施する必要がある。

○ 孔内水位を測定した結果、当該地の地下水は、比較的浅い深度に存在するものと予想され、地下水の影響を考慮した設計手法を採用する必要がある。

2)基礎工の施工を実施する上で留意する事項

○ BM-6.50～16.13m の範囲には N=0～4 を示す軟弱な粘性土層が存在しており、施工時における孔壁の崩壊が懸念されるため、これらを予防できる工法を選定する必要がある。また、同層は極端に乱すと液状を成す粘性土であることが予想されるため、施工管理に十分留意する必要がある。

○ BM-17.20～24.85m の範囲はせん断強度が比較的高い粘性土層が存在するため、この地層を掘削できる工法を選定する必要がある。但し、同層は極端に乱すと、液状を成す可能性の高い地層であるため、施工管理に十分留意する必要がある。

○ 当該地の地下水は、比較的浅い深度に分布していることが予想され、地下水の影響に対応できる施工法を選定する必要がある。

○ 限られたスペースの施工となることが予想され、現地の状況に適応した施工法を選定する必要がある。

次項に各計画建築物に対する支持地盤(提案)図を示す。

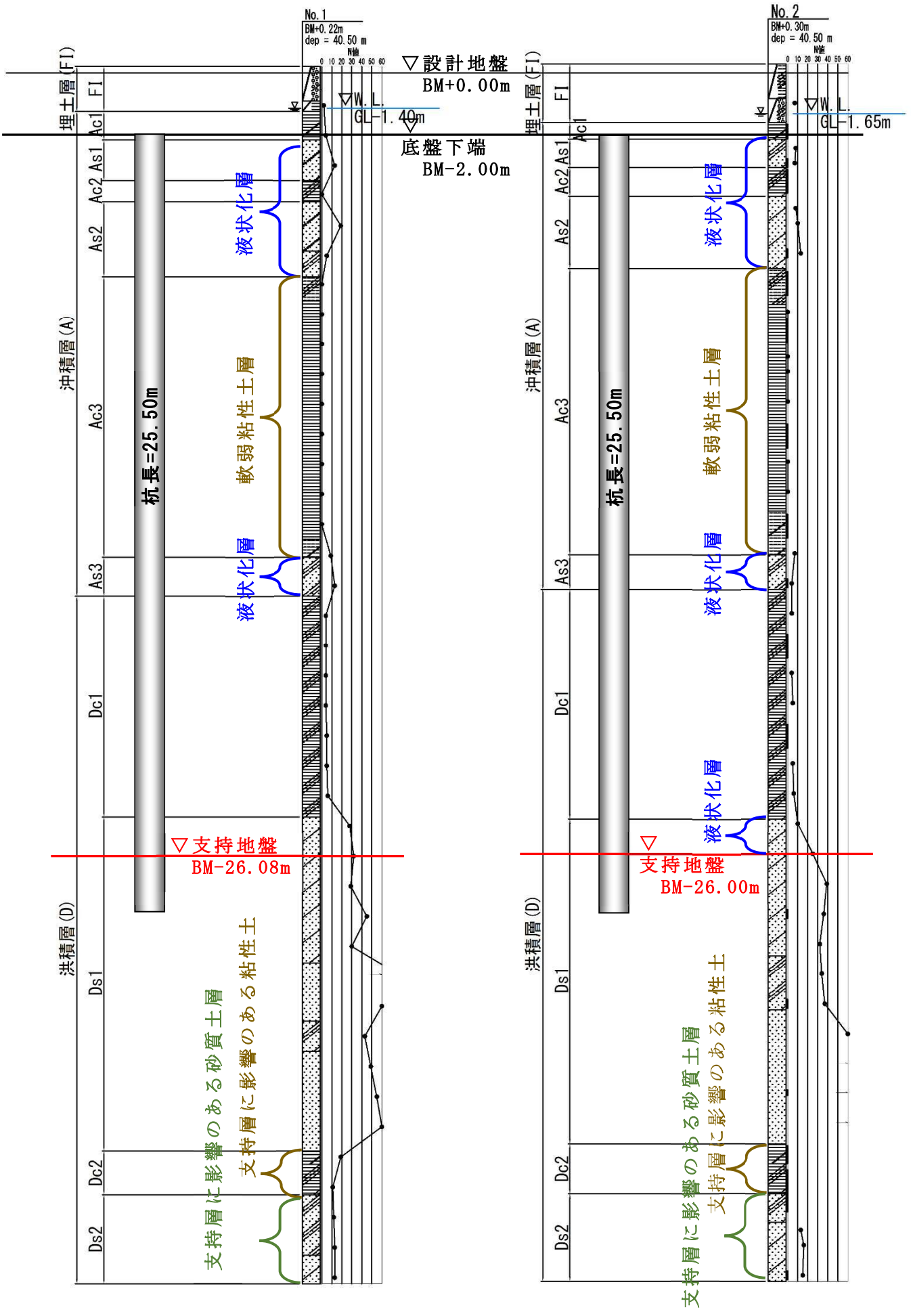


図 5.3-2　支持地盤提案図
《別添資料2　地質調査結果》 p.128

6.まとめ

今回の調査結果を整理すると以下の様に整理することができた。

○ 調査地は河内平野の一角に位置し、その土層構成は、粘性土を主体とする沖積堆積層と、粘性土と砂質土からなる洪積相当層で構成され、沖積堆積層の層厚は17.5m程度に及ぶ。

○ 標準貫入試験を実施した結果、以下の通りとなり、全般的に低いN値を示す結果となった。特に沖積粘性土層では広い範囲(BM-6.78～16.13m、BM-6.50～16.05m)でN=0を示す結果となり、洪積砂質土層においてもあまり大きな数値を示さない結果となった。

表 6.1-1 標準貫入試験結果

沖積層	粘性土	Ac1、Ac2、Ac3	N= 0～ 4 (0.5)
	砂質土	As1、As2、As3	N= 4～21 (11.3)
洪積層	粘性土	Dc1、Dc2	N= 4～19 (6.1)

○ 標準貫入試験結果を参考にすると、連続してN≧50を示す砂質土層やN≧25を示す粘性土層を観測することはできなかったことから、調査地における耐震設計上の地盤面は、調査深度以深に存在するものと考えられる。

○ N=0を示す沖積粘性土層(Ac2)に対し、孔内水平載荷試験を実施した結果、N値と変形係数との一般的な関係(E=0.7・N)よりN値を推定すると、N=1.8程度の変形特性を示す結果が得られた。

○ 沖積粘性土、洪積粘性土に対し、力学試験を実施した結果、その過圧密比はpc/p0=1.0～3.4を示す結果となり、下位の沖積粘性土(Ac3)層、洪積粘性土(Dc2)層でpc/p0≒1.0示す結果となった。また、N=0を示す粘性土のせん断強度は、N=2.5～7.5相当の強度を示す結果となり、N値が得られた地層でのN値との関係はqu/N=12.3～60.3を示し、一般的なN値との関係と比較して1.0～4.8倍のせん断強度を示す結果が得られた。

○ 液状化の判定を実施した結果、損傷限界検討時に対する安全率は、照査箇所の一部で安全率を下回る結果となり、液状化の程度は「なし～軽微」、危険度は「かなり低い～低い」と判定された。一方、終局限界検討時に対する安全率は、No.1では一部、No.2ではほぼ全域で安全率を下回る結果となり、液状化の程度は「軽微～小」、危険度は「低い～高い」と判定され、No.2における液状化の程度・危険度は高い(危険な)判定となった。

○ 孔内水位を観測した結果、GL-1.45～1.65mの深度に観測された。

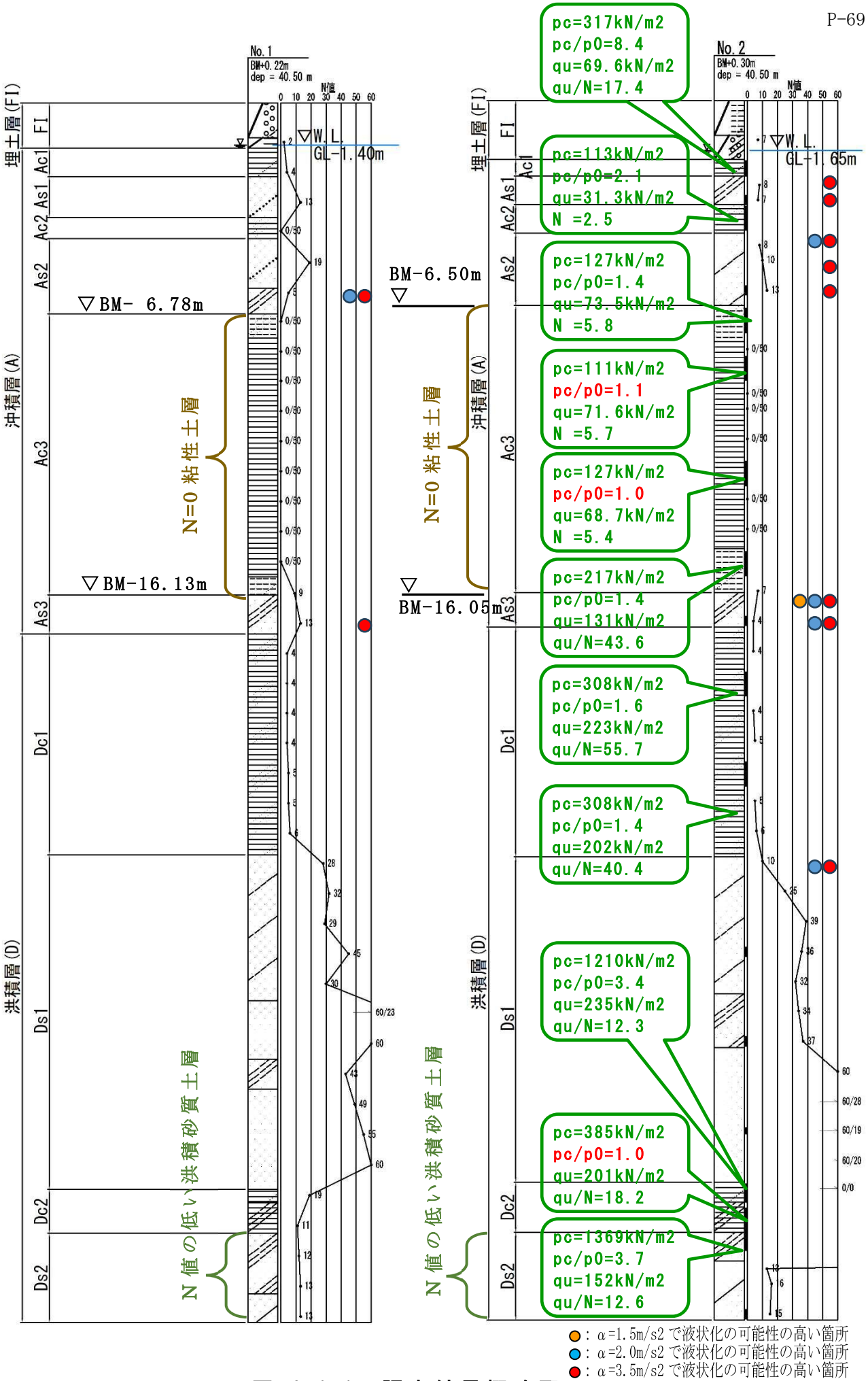


図 6.1-1　調査結果概略図

【以　上】

巻 末 資 料

・調査位置平面図

・推定地質断面図

・土質柱状図

・孔内水平載荷試験データシート

・室内土質試験データシート

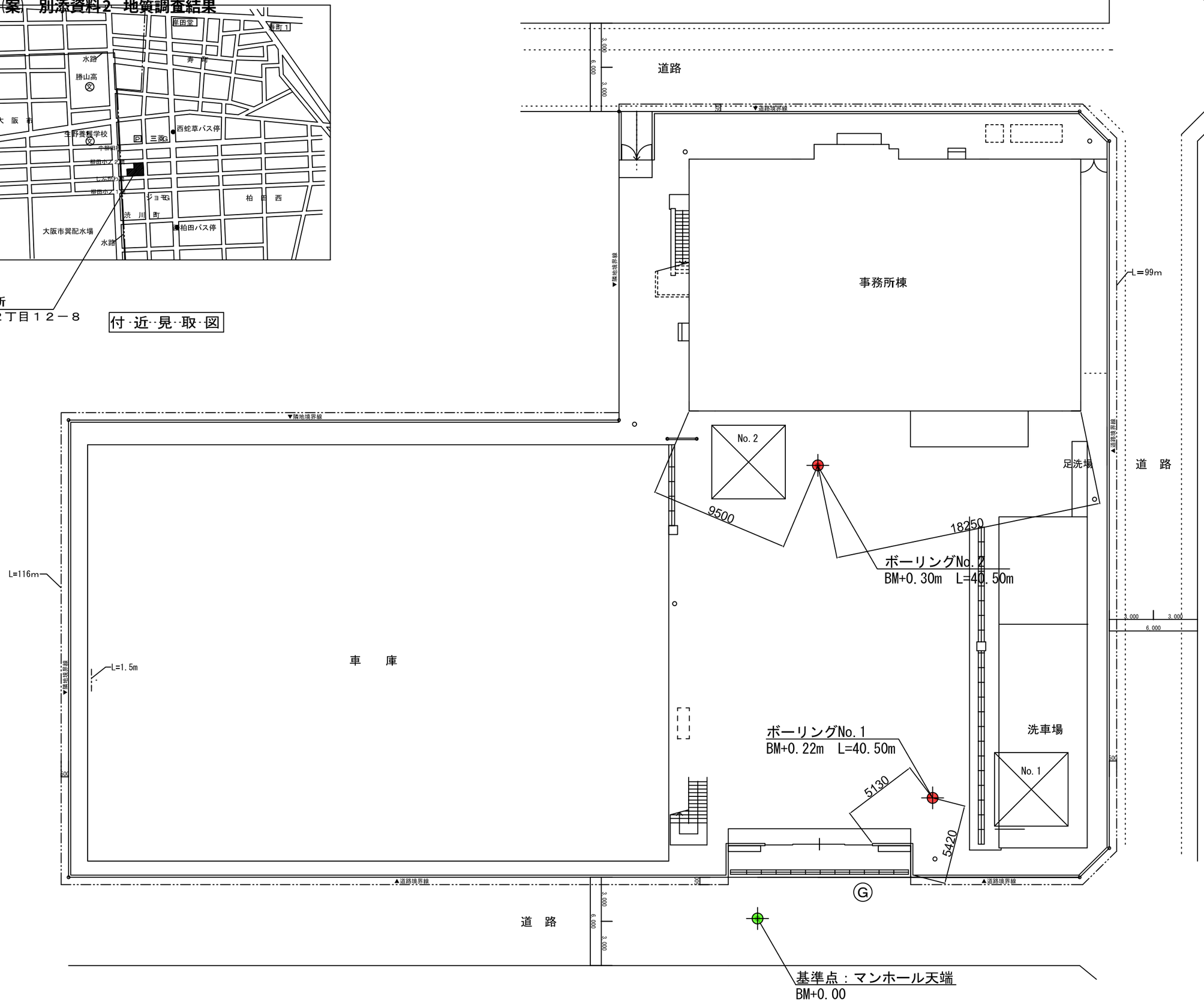
・液状化簡易判定結果

・記録写真

【 調 査 位 置 平 面 図 】

西部環境事業所
東大阪市渋川町２丁目１２－８

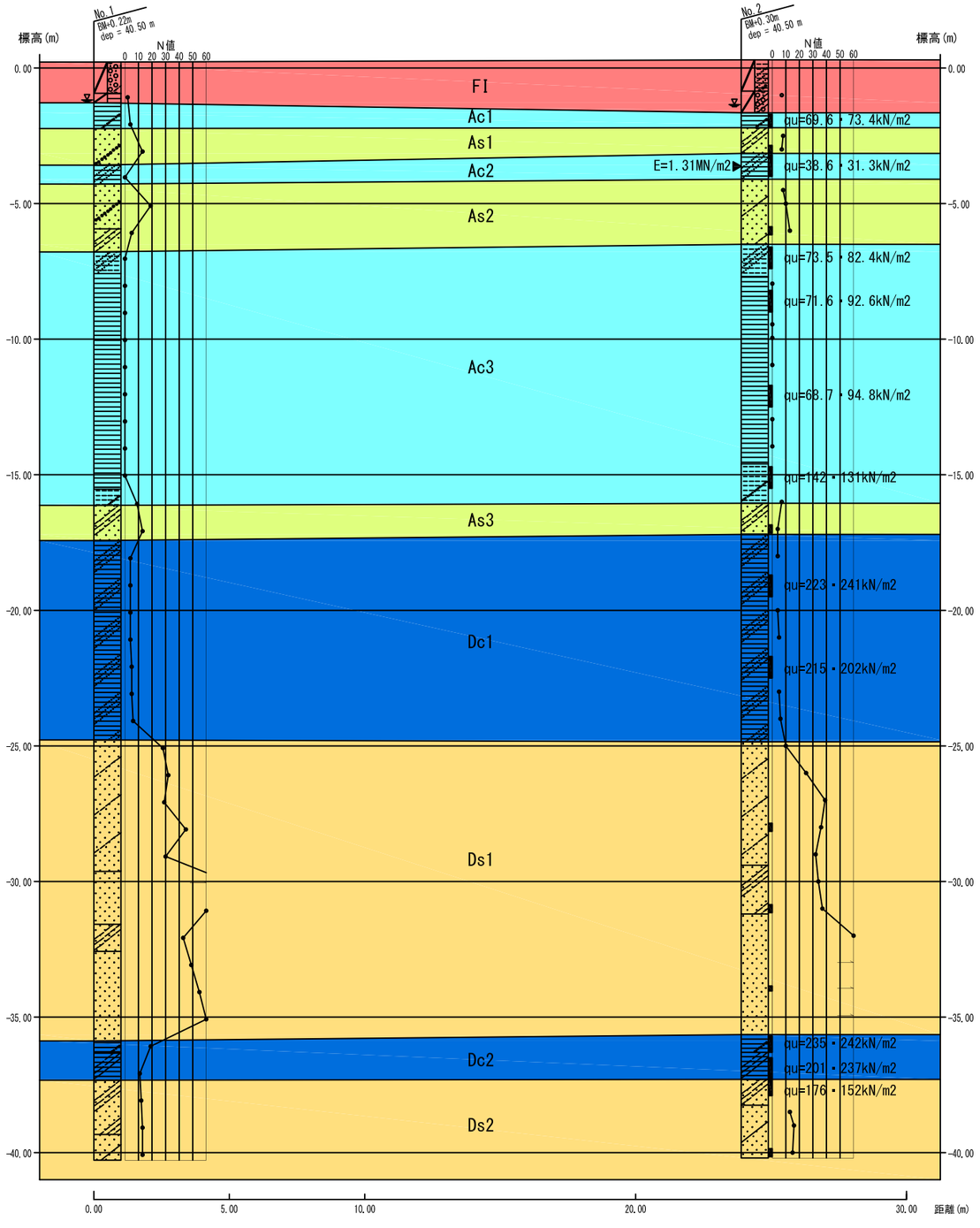
付近見取図



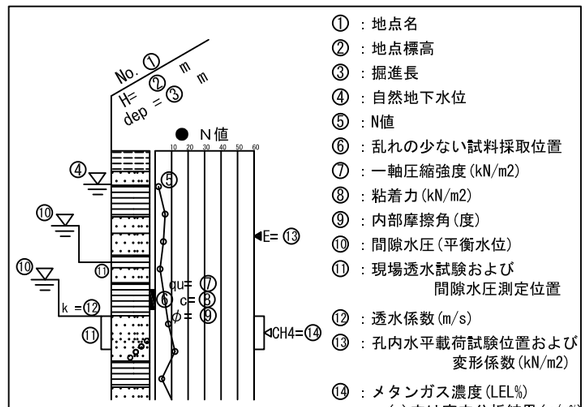
配置図　S=1:250

【推 定 地 質 断 面 図】

推定地質断面図s=1/200



断面図凡例



① ：地点名
② ：地点標高
③ ：掘進長
④ ：自然地下水位
⑤ ：N値
⑥ ：乱れの少ない試料採取位置
⑦ ：一軸圧縮強度(kN/m2)
⑧ ：粘着力(kN/m2)
⑨ ：内部摩擦角(度)
⑩ ：間隙水圧(平衡水位)
⑪ ：現場透水試験および
　　間隙水圧測定位置
⑫ ：透水係数(m/s)
⑬ ：孔内水平載荷試験位置および
　　変形係数(kN/m2)
⑭ ：メタンガス濃度(LEL%)
　　( )内は室内分析結果(v/v%)

土質記号凡例

粘土	粘土混り	粘土質
シルト	シルト混り	シルト質
砂	砂混り	砂質
砂礫	礫混り	盛土

地層凡例

FI	埋土		
Ac	沖積層（粘性土層）	Dc	洪積層（粘性土層）
As	沖積層（砂質土層）	Ds	洪積層（砂質土層）
Ag	沖積層（礫質土層）	Dg	洪積層（礫質土層）
～	地層境界線		

【土　　質　　柱　　状　　図】

ボーリング柱状図

調　査　名　（仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務

事業・工事名

ボーリングNo	3	6	0	6	0	4	1	A			

シートNo

ボーリング名	No.1	調査位置	大阪府東大阪市渋川町2丁目12-8				北緯	34° 38’ 49.97″
発注機関	東大阪市　建築部　建築営繕室			調査期間	令和 6年 6月 24日 ～ 6年 6月 27日		東経	135° 33’ 42.20″
調査業者名	[redacted] 電話（[redacted]）	主任技師	[redacted]	現場代理人	[redacted]	コア鑑定者	[redacted]	ボーリング責任者	[redacted]
孔口標高	BM +0.22m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配	鉛直 水平0° 90°	使用機種	
総掘進長	40.50m								

| | | | | | | | |

ボーリング柱状図

調　査　名　（仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務

事業・工事名

ボーリングNo	3	6	0	6	0	4	1	B			

シートNo

ボーリング名	No．2	調査位置	大阪府東大阪市渋川町2丁目12-8						北緯	34° 38’ 50.53″		
発注機関						調査期間	令和 6年 6月 28日 ～ 6年 7月 5日		東経	135° 33’ 42.00″		
調査業者名	[redacted] 電話（[redacted]）	主任技師	[redacted]			現場代理人	[redacted]	コア鑑定者	[redacted]	ボーリング責任者	[redacted]	
孔口標高	BM +0.30m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配	鉛直 水平0° 90°	使用機種	試錐機	Do-D	ハンマー落下用具	自動落下装置
総掘進長	40.50m								エンジン	TF120V-E	ポンプ	BG-4L

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位(m)／測定月日
1	-0.85	1.15	1.15		埋土（礫混じり砂質シルト）	暗灰			GL-1.00mまで試掘 GL-0.05m付近までアスファルト GL-0.20m付近まで砕石 粘性小位 細砂全般に混入する 亜角～亜円礫φ2～50mm程度不規則に混入する GL-0.40m付近までコンクリート片φ200mm程度点在する	7/1 1.65
2	-1.65	0.80	1.95							
	-2.20	0.55	2.50							
3	-3.15	0.95	3.45		埋土（粘土質砂礫）	暗灰			亜角～亜円礫φ2～50mm程度主体 砂は中～粗砂 粘土分多量混入する 含水比小位	
4	-4.10	0.95	4.40		砂混じり粘土	暗灰			粘性大位 細砂全般に混入する GL-2.00mまで無水掘水位確認できず	
5					シルト質砂	暗灰	緩い		砂は細～中砂主体 シルト分全般に混入する 有機物上部に若干混入する 含水比大位	
6					砂質粘土	暗茶褐			粘性大位 細砂全般に混入する 有機物若干混入する	
	-6.50	2.40	6.80		シルト混じり砂	暗灰	緩い～中位		砂は細～中砂主体 シルト分全般に混入する 含水比中位	
7	-7.70	1.20	8.00		砂質シルト	暗灰			粘性中位 細砂全般に混入する	
8					粘土	暗青灰		非常に軟らかい	粘性大位 有機物若干混入する GL-11.00m付近より貝殻片若干混入する	
9										
10										
11										
12										
13										
14										
	-14.60	6.90	14.90							
15					砂混じりシルト	暗灰		軟らかい	粘性中位 細～中砂全般に混入する 有機物若干混入する	
16	-16.05	1.45	16.35							
17	-17.20	1.15	17.50		シルト質砂	暗灰	中位～非常に緩い		砂は細～中砂主体 シルト分全般に混入する 含水比小位	
18					砂質粘土	暗緑灰～暗青灰		軟らかい～中位	粘性中位 細砂全般に混入する GL-19.00m付近より貝殻片若干混入する	
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25	-24.85	7.65	25.15							
26					シルト混じり砂	暗青灰	中位～密		砂は細～中砂主体 シルト分全般に混入する GL-28.00m付近よりシルト分部分的に多量混入する 含水比中位 GL-26.00m付近より含水比小位	
27										
28										
29	-29.40	4.55	29.70							
30					シルト質砂	暗青灰	密		砂は細砂主体 シルト分多量混入する 含水比小位	
31	-31.20	1.80	31.50							
32					砂	灰	非常に密		砂は細～中砂主体 シルト分若干混入する 細礫若干混入する 含水比小位	
33										
34										
35										
	-35.65	4.45	35.95							
36	-36.30	0.65	36.60		砂混じり粘土	暗青灰			粘性中位 細砂全般に混入する GL-36.60～36.80m間砂質土層挟む	
37	-37.30	1.00	37.60		シルト質粘土	暗灰			粘性中位 シルト分全般に混入する	
38	-38.25	0.95	38.55		シルト質砂	暗灰			砂は細砂主体 シルト分多量混入する	
39					粘土混じり砂	暗灰～暗青灰	中位		砂は細～中砂主体 GL-39.00m付近より中～粗砂主体 粘土分全般に混入する 細礫若干混入する 含水比小位 GL-39.00m付近より含水比中位	
40	-40.20	1.95	40.50							

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量 (cm)	N値
1.15	3	1	3	7／30	7
1.45					
2.65	3	2	3	8／30	8
2.95	2	2	3	7／30	7
3.15					
3.45					
4.65	2	3	3	8／30	8
4.95	3	3	4	10／30	10
5.15					
5.45					
6.15	3	5	5	13／30	13
6.45					
8.00	ハンマー自沈			0／50	0
8.50					
9.50					
10.00	ハンマー自沈			0／50	0
10.00	ハンマー自沈			0／50	0
10.50					
11.00	ハンマー自沈			0／50	0
11.50					
13.00	ハンマー自沈			0／50	0
13.50					
14.00	ハンマー自沈			0／50	0
14.50					
16.15	1	1	5	7／30	7
16.45					
17.15	1	1	2	4／30	4
17.45					
18.15	1	1	2	4／30	4
18.45					
20.15	1	1	2	4／30	4
20.45					
21.15	1	2	2	5／30	5
21.45					
23.15	2	1	2	5／30	5
23.45					
24.15	2	2	2	6／30	6
24.45					
25.15	3	3	4	10／30	10
25.45					
26.15	7	8	10	25／30	25
26.45					
27.15	11	14	14	39／30	39
27.45					
28.15	11	11	14	36／30	36
28.45					
29.15	9	13	10	32／30	32
29.45					
30.15	8	11	15	34／30	34
30.45					
31.15	9	12	16	37／30	37
31.45					
32.15	16	21	23	60／30	60
32.45					
33.15	18	23	19／8	60／28	64
33.43					
34.15	29	31／9		60／19	95
34.34					
35.15	24	36		60／20	90
35.35					
38.65	4	4	5	13／30	13
38.95	4	6	6	16／30	16
39.15					
39.45					
40.15	5	5	5	15／30	15
40.45					

原位置試験 深度 (m)	試験名および結果
3.70	孔内水平載荷試験 E=1.31MN/m2
4.30	

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（ ）
2.00	T-1	Ⓣ	物理一軸圧密
2.50			
3.15	P-1	Ⓟ	密度含水ﾌﾙｲ
3.45			
3.50	T-2	Ⓣ	物理一軸圧密
4.30			
6.15	P-2	Ⓟ	密度含水ﾌﾙｲ
6.45			
6.90	T-3	Ⓣ	物理一軸圧密
7.70			
8.50	T-4	Ⓣ	物理一軸圧密
9.30			
12.00	T-5	Ⓣ	物理一軸圧密
12.80			
15.00	T-6	Ⓣ	物理一軸圧密
15.80			
17.15	P-3	Ⓟ	密度含水ﾌﾙｲ
17.45			
19.00	D-1	Ⓓ	物理一軸圧密
19.80			
22.00	D-2	Ⓓ	物理一軸圧密
22.80			
28.15	P-4	Ⓟ	密度含水ﾌﾙｲ
28.45			
31.15	P-5	Ⓟ	密度含水ﾌﾙｲ
31.45			
34.15	P-6	Ⓟ	密度含水ﾌﾙｲ
34.34			
36.00	D-3	Ⓓ	物理一軸圧密
36.60			
36.80	D-4	Ⓓ	物理一軸圧密
37.60			
37.60	D-5	Ⓓ	物理一軸圧密
38.20			
40.15	P-7	Ⓟ	密度含水ﾌﾙｲ
40.45			

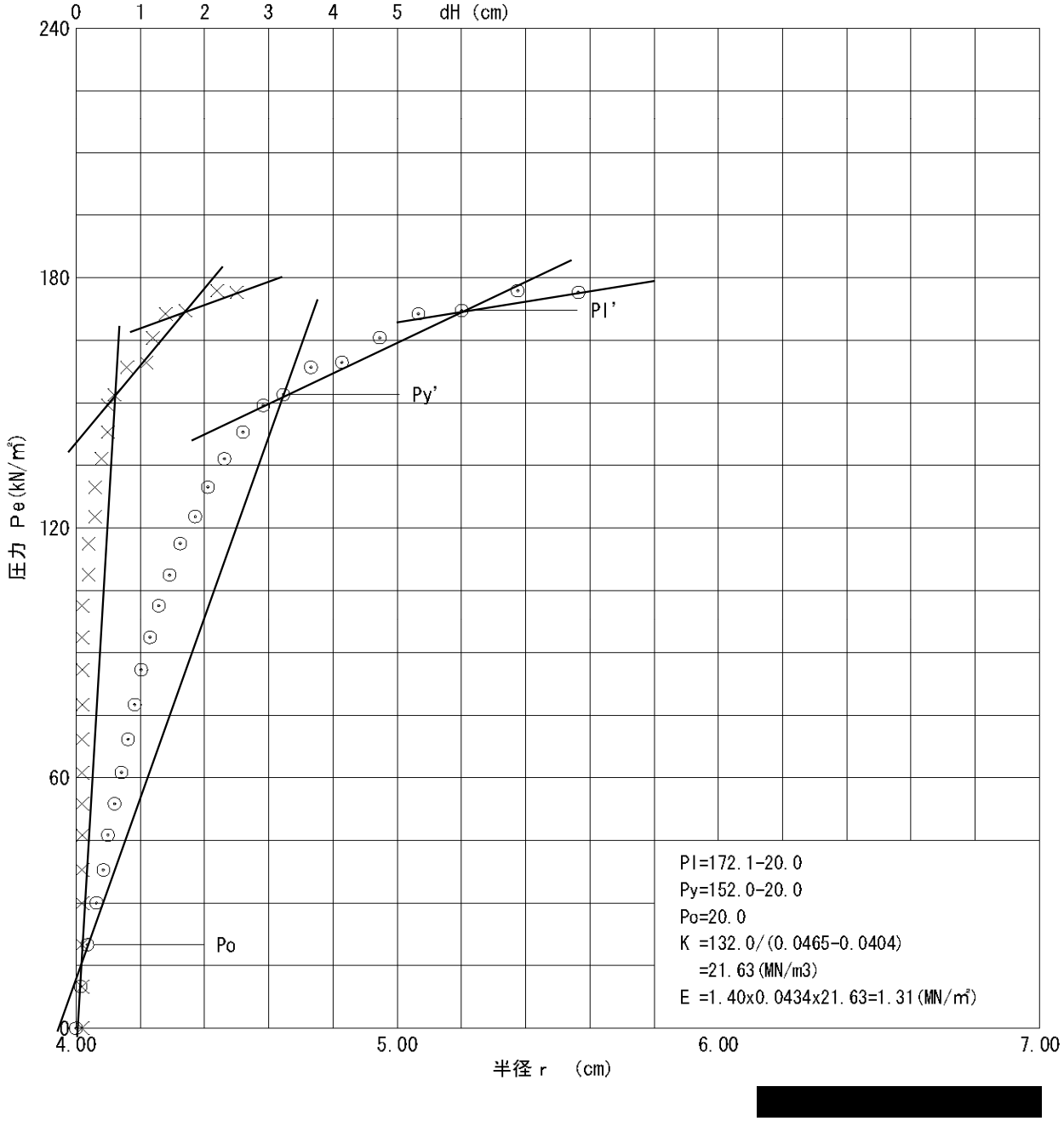
掘進月日：6／28 ～ 7／1 ～ 7／2 ～ 7／3 ～ 7／4 ～ 7／5

【孔内水平載荷試験データシート】

測定結果図

調　査　名　（仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務
Ｎｏ．　　２（別孔）
測定年月日　令和 6年 7月 8日
土　質　名　砂混じり粘土　　測 定 深 度 GL -4.00m
Ｎ　　値　0/50

静止土圧 Po kN/㎡	降伏圧 Py kN/㎡	破壊圧 Pl kN/㎡	地盤係数 K MN/m3	変形係数 E MN/㎡	中間半径 rm cm
20.0	132.0	152.1	21.63	1.31	4.34



[redacted]

測定結果表

調　査　名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務
Ｎｏ.　　２（別孔）
測定年月日　令和 6年 7月 8日　　測　定　者 [redacted]
孔 内 水 位　GL -0.30m　　測 定 深 度 GL -4.00m
初期スタンドパイプの水位　　0.3ｃｍ
挿入後スタンドパイプの水位　0.1ｃｍ　　Ｐs=0.0kN/㎡
ポアソン比　0.4

1kgf/cm²＝100.0kN/m²

セル水圧	ガス圧	スタンドパイプの読み H' ｃｍ				ｄH	H	ＰG	PG-P	Pe	r
kN/㎡	kN/㎡	15"	30"	60"	120"	ｃｍ	ｃｍ	kN/㎡	kN/㎡	kN/㎡	ｃｍ
10	10	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.0	10.0	0.0	0.0	4.00
20	20	0.4	0.4	0.5	0.5	0.1	0.2	10.0	-10.0	10.0	4.01
30	30	0.6	0.7	0.8	0.8	0.1	0.5	10.0	-20.0	20.0	4.04
40	40	1.0	1.1	1.1	1.2	0.1	0.9	10.0	-30.0	30.0	4.06
50	50	1.4	1.4	1.5	1.5	0.1	1.2	12.1	-37.9	37.9	4.09
60	60	1.6	1.6	1.7	1.7	0.1	1.4	13.8	-46.3	46.3	4.10
70	70	1.9	1.9	2.0	2.0	0.1	1.7	16.3	-53.8	53.8	4.12
80	80	2.1	2.2	2.2	2.3	0.1	2.0	18.8	-61.3	61.3	4.14
90	90	2.4	2.5	2.5	2.6	0.1	2.3	20.8	-69.2	69.2	4.16
100	100	2.7	2.8	2.9	2.9	0.1	2.6	22.5	-77.5	77.5	4.18
110	110	3.0	3.1	3.2	3.2	0.1	2.9	24.2	-85.8	85.8	4.20
120	120	3.4	3.5	3.5	3.6	0.1	3.3	26.4	-93.6	93.6	4.23
130	130	3.8	3.9	4.0	4.0	0.1	3.7	28.6	-101.4	101.4	4.26
140	140	4.2	4.3	4.4	4.5	0.2	4.2	31.3	-108.8	108.8	4.29
150	150	4.7	4.8	4.9	5.0	0.2	4.7	33.8	-116.3	116.3	4.32
160	160	5.3	5.4	5.5	5.7	0.3	5.4	37.3	-122.8	122.8	4.37
170	170	5.9	6.0	6.1	6.3	0.3	6.0	40.2	-129.8	129.8	4.41
180	180	6.6	6.7	6.8	7.1	0.4	6.8	43.4	-136.6	136.6	4.46
190	190	7.3	7.5	7.7	8.0	0.5	7.7	47.0	-143.0	143.0	4.52
200	200	8.3	8.5	8.7	9.0	0.5	8.7	50.6	-149.4	149.4	4.58
205	210	9.3	9.4	9.7	10.0	0.6	9.7	53.0	-152.0	152.0	4.65
215	220	10.4	10.6	11.0	11.4	0.8	11.1	56.5	-158.5	158.5	4.73
220	230	11.7	11.9	12.4	13.0	1.1	12.7	60.3	-159.7	159.7	4.83
230	240	13.5	13.8	14.3	15.0	1.2	14.7	64.4	-165.6	165.6	4.95
240	250	15.4	15.7	16.2	17.1	1.4	16.8	68.7	-171.3	171.3	5.07
245	260	17.5	17.8	18.5	19.5	1.7	19.2	72.9	-172.1	172.1	5.20
255	270	20.0	20.5	21.8	22.7	2.2	22.4	78.1	-176.9	176.9	5.38
260	280	23.3	23.8	25.0	26.3	2.5	26.0	83.5	-176.5	176.5	5.56

[redacted]

【室内土質試験データシート】

○BorNo.2 室内土質試験データシート

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　整理年月日　2024年 8月 1日

整理担当者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）		No.2 T-1 (2.00～2.50m)	No.2 P-1 (3.15～3.45m)	No.2 T-2 (3.50～4.30m)	No.2 P-2 (6.15～6.45m)	No.2 T-3 (6.90～7.70m)	No.2 T-4 (8.50～9.30m)
一般	湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.802		1.750		1.795	1.553
	乾燥密度 ρ_d Mg/m³	1.297		1.228		1.297	0.895
	土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.663	2.659	2.590	2.652	2.627	2.631
	自然含水比 w_n %	39.2		42.9		38.5	73.6
	間隙比 e	1.058		1.120		1.027	1.941
	飽和度 S_r %	98.6		99.3		98.4	99.8
	物理試験時の自然含水比 %	38.8	25.6	42.1	19.7	38.0	74.0
粒度	石分 (75mm以上) %						
	礫分[1] (2mm~75mm) %	0.1	3.9	3.0	9.0	0.2	0.1
	砂分[1] (0.075~2mm) %	13.6	72.1	40.9	76.3	49.4	4.0
	シルト分[1] (0.005~0.075mm) %	46.7	24.0	26.3	14.7	24.4	38.9
	粘土分[1] (0.005mm未満) %	39.6		29.8		26.0	57.0
	最大粒径 mm	4.75	9.5	9.5	9.5	4.75	4.75
	均等係数 U_c	−	−	−	−	−	−
	曲率係数 U_c'	−	−	−	−	−	−
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	53.7		61.3		45.3	82.5
	塑性限界 w_p %	25.1		30.9		23.7	34.4
	塑性指数 I_p	28.6		30.4		21.6	48.1
	ｺﾝｼｽﾃﾝｼｰ指数 I_c	0.5		0.6		0.3	0.2
分類	地盤材料の分類名	砂まじり粘土 (高液性限界)	粘性土質砂	砂質粘土 (高液性限界)	粘性土礫まじり砂	砂質粘土 (低液性限界)	粘土 (高液性限界)
	分類記号	(CH-S)	(SCs)	(CHS)	(S-CsG)	(CLS)	(CH)
圧密	試験方法	段階載荷		段階載荷		段階載荷	段階載荷
	圧縮指数 C_c	0.37		0.28		0.40	1.12
	圧密降伏応力 p_c kN/m²	317		113		127	111
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²	69.6・73.4		38.6・31.3		73.5・82.4	71.6・92.6
	破壊ひずみ ε_f %	7.26・3.44		6.85・14.65		3.38・3.48	4.57・2.37
	変形係数 E_{50} MN/m²	2.7・4.3		1.1・0.8		3.7・4.8	4.9・7.7
	鋭敏比 S_t						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　整理年月日　2024年 8月 1日

整理担当者 [redacted] [redacted]

	試料番号（深さ）	No.2 T-5 (12.00～12.80m)	No.2 T-6 (15.00～15.80m)	No.2 P-3 (17.15～17.45m)	No.2 D-1 (19.00～19.80m)	No.2 D-2 (22.00～22.80m)	No.2 P-4 (28.15～28.45m)
一般	湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.579	1.668		1.684	1.693	
	乾燥密度 ρ_d Mg/m³	0.932	1.082		1.114	1.154	
	土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.635	2.613	2.656	2.638	2.632	2.640
	自然含水比 w_n %	69.5	54.2		51.2	46.7	
	間隙比 e	1.829	1.417		1.368	1.281	
	飽和度 S_r %	100.1	100.0		98.6	95.9	
	物理試験時の自然含水比 %	69.9	53.6	23.9	50.4	46.8	20.2
粒度	石分 (75mm以上) %						
	礫分[1] (2mm~75mm) %	0.0	0.2	5.6	0.0	0.0	7.8
	砂分[1] (0.075~2mm) %	1.4	4.5	73.2	18.4	23.7	77.6
	シルト分[1] (0.005~0.075mm) %	41.3	37.0	21.2	47.3	45.4	14.6
	粘土分[1] (0.005mm未満) %	57.3	58.3		34.3	30.9	
	最大粒径 mm	2	4.75	9.5	0.850	2	9.5
	均等係数 U_c	－	－	－	－	－	－
	曲率係数 U_c'	－	－	－	－	－	－
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	74.4	61.3		56.1	57.0	
	塑性限界 w_p %	30.7	27.3		25.4	24.9	
	塑性指数 I_p	43.7	34.0		30.7	32.1	
	ｺﾝｼｽﾃﾝｼｰ指数 I_c	0.1	0.2		0.2	0.3	
分類	地盤材料の分類名	粘土 (高液性限界)	粘土 (高液性限界)	礫まじり粘性土質砂	砂質粘土 (高液性限界)	砂質粘土 (高液性限界)	粘性土礫まじり砂
	分類記号	(CH)	(CH)	(SCs-G)	(CHS)	(CHS)	(S-CsG)
圧密	試験方法	段階載荷	段階載荷		段階載荷	段階載荷	
	圧縮指数 C_c	1.11	0.52		0.71	0.72	
	圧密降伏応力 p_c kN/m²	127	217		308	308	
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²	68.7・94.8	142・131		223・241	215・202	
	破壊ひずみ ε_f %	2.36・1.93	2.66・3.63		2.87・2.19	1.87・1.63	
	変形係数 E_{50} MN/m²	7.2・10.9	11.2・6.5		16.4・18.5	14.5・15.4	
	鋭敏比 S_t						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　整理年月日　2024年 8月 1日

整理担当者 [redacted]

試料番号（深さ）		No.2 P-5 (31.15～31.45m)	No.2 P-6 (34.15～34.34m)	No.2 D-3 (36.00～36.60m)	No.2 D-4 (36.80～37.60m)	No.2 D-5 (37.60～38.20m)	No.2 P-7 (40.15～40.45m)
一般	湿潤密度 ρ_t Mg/m³			1.805	1.624	2.009	
	乾燥密度 ρ_d Mg/m³			1.319	1.025	1.646	
	土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.663	2.648	2.649	2.631	2.634	2.644
	自然含水比 w_n %			36.9	58.4	22.1	
	間隙比 e			1.010	1.566	0.601	
	飽和度 S_r %			96.8	98.2	96.8	
	物理試験時の自然含水比 %	18.5	13.2	36.2	57.7	21.8	15.9
粒度	石分 (75mm以上) %						
	礫分[1] (2mm~75mm) %	0.5	20.6	0.1	0.0	0.1	17.1
	砂分[1] (0.075~2mm) %	57.2	69.2	14.8	4.1	54.2	67.1
	シルト分[1] (0.005~0.075mm) %	42.3	10.2	44.7	47.6	34.1	15.8
	粘土分[1] (0.005mm未満) %			40.4	48.3	11.6	
	最大粒径 mm	4.75	9.5	4.75	2	4.75	9.5
	均等係数 U_c	－	－	－	－	41.3	－
	曲率係数 U_c'	－	－	－	－	11.4	－
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %			51.4	78.8	NP	
	塑性限界 w_p %			25.5	32.8	－	
	塑性指数 I_p			25.9	46.0	－	
	ｺﾝｼｽﾃﾝｼｰ指数 I_c			0.6	0.5		
分類	地盤材料の分類名	粘性土質砂	粘性土まじり礫質砂	砂まじり粘土（高液性限界）	粘土（高液性限界）	粘性土質砂	粘性土質礫質砂
	分類記号	(SCs)	(SG-Cs)	(CH-S)	(CH)	(SCs)	(SCsG)
圧密	試験方法			段階載荷	段階載荷	段階載荷	
	圧縮指数 C_c			0.23	0.76	0.17	
	圧密降伏応力 p_c kN/m²			1210	385	1369	
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²			235・242	201・237	176・152	
	破壊ひずみ ε_f %			5.23・4.08	2.30・2.20	1.66・1.48	
	変形係数 E_{50} MN/m²			13.5・11.9	9.8・10.7	14.3・12.8	
	鋭敏比 S_t						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

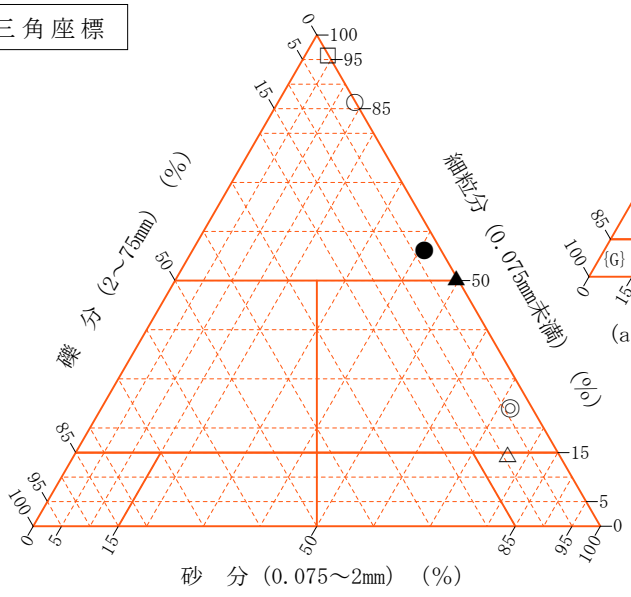
地盤材料の工学的分類

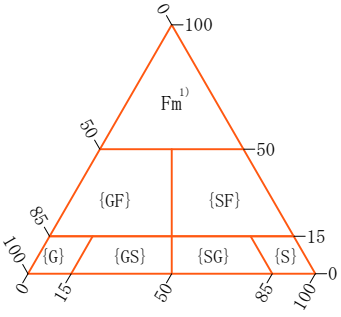
調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　試験年月日 2024年 7月 31日

試験者 [redacted]

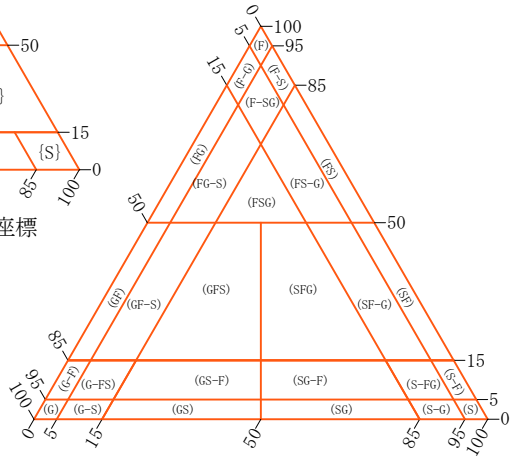
試料番号 (深さ)	No. 2 T-1 (2.00～2.50m)	No. 2 P-1 (3.15～3.45m)	No. 2 T-2 (3.50～4.30m)	No. 2 P-2 (6.15～6.45m)	No. 2 T-3 (6.90～7.70m)	No. 2 T-4 (8.50～9.30m)
石分(75mm以上) %						
礫分(2～75mm) %	0.1	3.9	3.0	9.0	0.2	0.1
砂分(0.075～2mm) %	13.6	72.1	40.9	76.3	49.4	4.0
細粒分(0.075mm未満) %	86.3	24.0	56.1	14.7	50.4	95.9
シルト分(0.005～0.075mm) %	46.7		26.3		24.4	38.9
粘土分(0.005mm未満) %	39.6		29.8		26.0	57.0
最大粒径 mm	4.75	9.5	9.5	9.5	4.75	4.75
均等係数 U_c	－	－	－	－	－	－
液性限界 w_L %	53.7		61.3		45.3	82.5
塑性限界 w_p %	25.1		30.9		23.7	34.4
塑性指数 I_p	28.6		30.4		21.6	48.1
地盤材料の分類名	砂まじり粘土 (高液性限界)	粘性土質砂	砂質粘土 (高液性限界)	粘性土礫まじり砂	砂質粘土 (低液性限界)	粘土 (高液性限界)
分類記号	(CH-S)	(SCs)	(CHS)	(S-CsG)	(CLS)	(CH)
凡例記号	○	◎	●	△	▲	□

三角座標

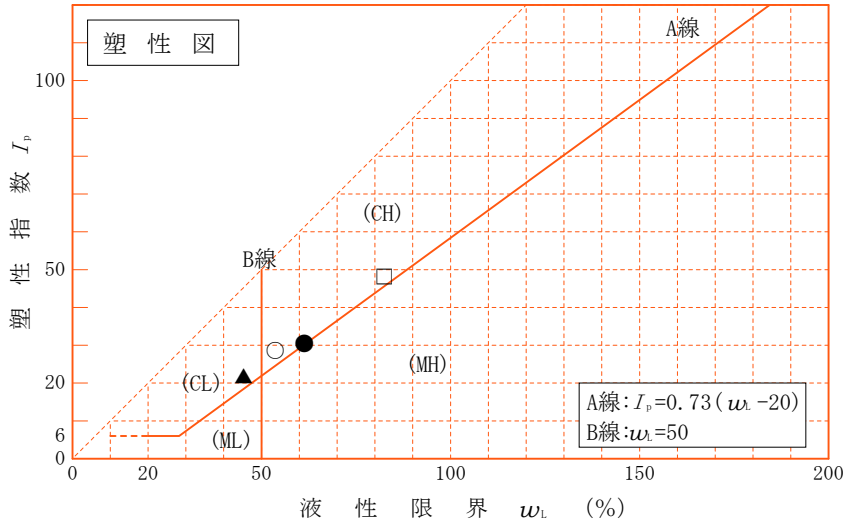




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1) 主に観察と塑性図で判別分類

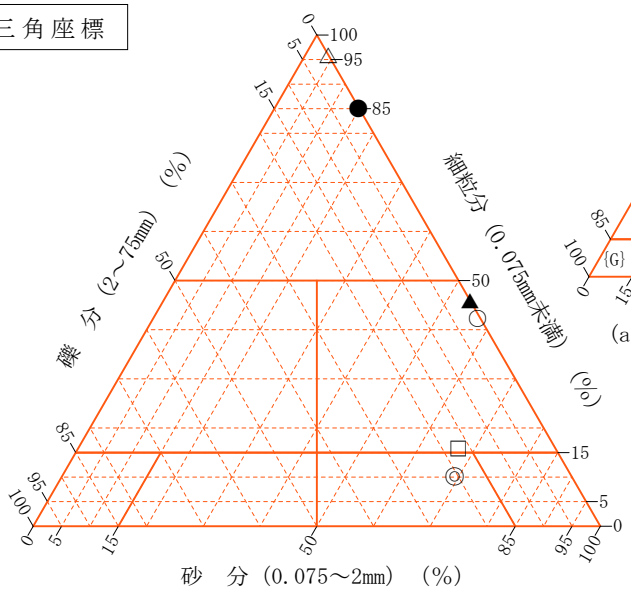
地盤材料の工学的分類

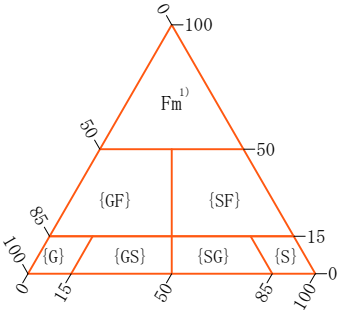
調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　試験年月日　2024年 7月 31日

試験者 [redacted]

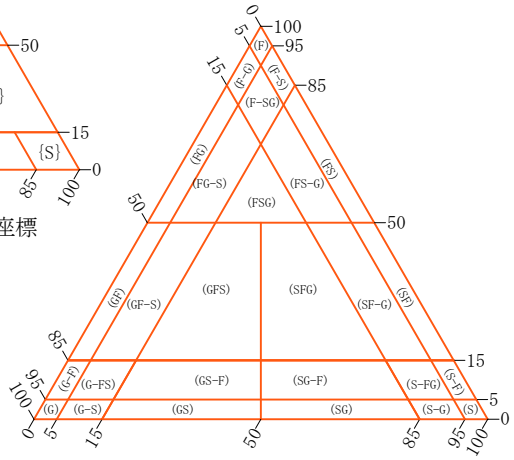
試料番号 (深さ)	No. 2 P-5 (31.15～31.45m)	No. 2 P-6 (34.15～34.34m)	No. 2 D-3 (36.00～36.60m)	No. 2 D-4 (36.80～37.60m)	No. 2 D-5 (37.60～38.20m)	No. 2 P-7 (40.15～40.45m)
石分(75mm以上) %						
礫分(2～75mm) %	0.5	20.6	0.1	0.0	0.1	17.1
砂分(0.075～2mm) %	57.2	69.2	14.8	4.1	54.2	67.1
細粒分(0.075mm未満) %	42.3	10.2	85.1	95.9	45.7	15.8
シルト分(0.005～0.075mm) %			44.7	47.6	34.1	
粘土分(0.005mm未満) %			40.4	48.3	11.6	
最大粒径 mm	4.75	9.5	4.75	2	4.75	9.5
均等係数 U_c	－	－	－	－	41.3	－
液性限界 w_L %			51.4	78.8	NP	
塑性限界 w_p %			25.5	32.8	－	
塑性指数 I_p			25.9	46.0	－	
地盤材料の分類名	粘性土質砂	粘性土まじり礫質砂	砂まじり粘土 (高液性限界)	粘土 (高液性限界)	粘性土質砂	粘性土質礫質砂
分類記号	(SCs)	(SG-Cs)	(CH-S)	(CH)	(SCs)	(SCsG)
凡例記号	○	◎	●	△	▲	□

三角座標



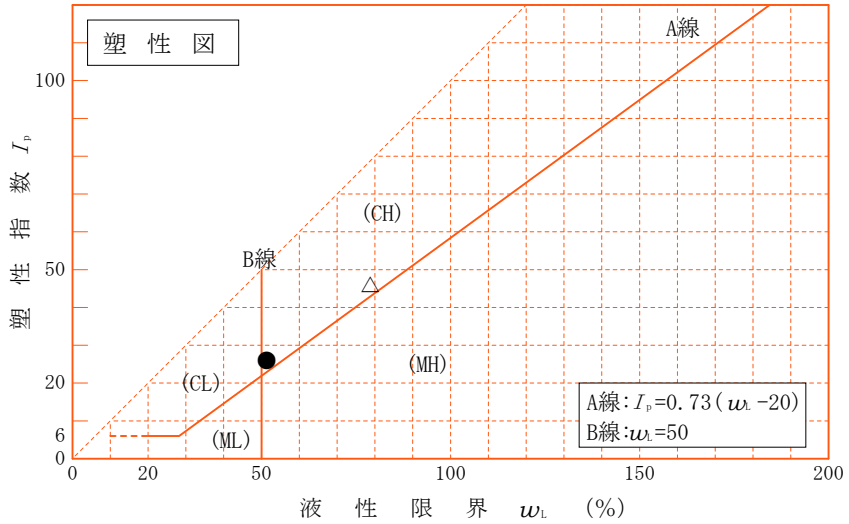


(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標

塑性図



特記事項　1) 主に観察と塑性図で判別分類

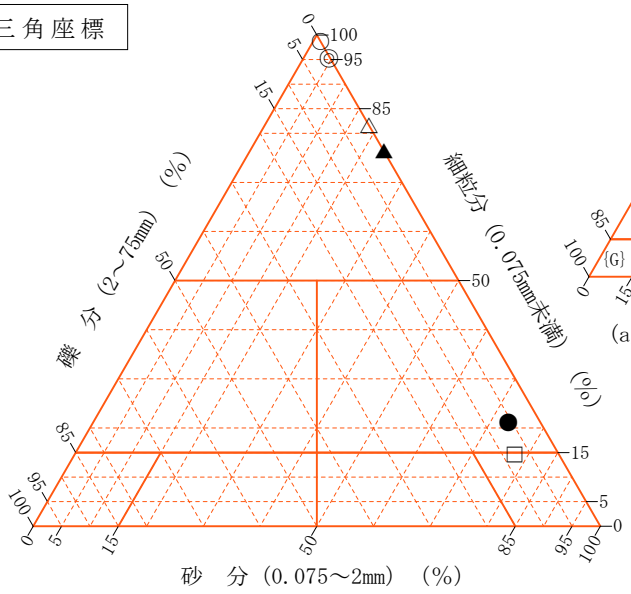
地盤材料の工学的分類

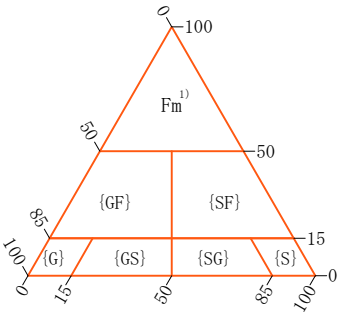
調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　試験年月日 2024年 7月 31日

試験者 [redacted]

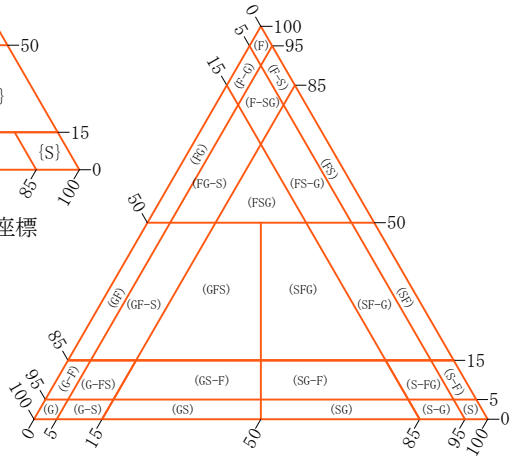
試料番号 (深さ)	No. 2 T-5 (12.00～12.80m)	No. 2 T-6 (15.00～15.80m)	No. 2 P-3 (17.15～17.45m)	No. 2 D-1 (19.00～19.80m)	No. 2 D-2 (22.00～22.80m)	No. 2 P-4 (28.15～28.45m)
石分(75mm以上) %						
礫分(2～75mm) %	0.0	0.2	5.6	0.0	0.0	7.8
砂分(0.075～2mm) %	1.4	4.5	73.2	18.4	23.7	77.6
細粒分(0.075mm未満) %	98.6	95.3	21.2	81.6	76.3	14.6
シルト分(0.005～0.075mm) %	41.3	37.0		47.3	45.4	
粘土分(0.005mm未満) %	57.3	58.3		34.3	30.9	
最大粒径 mm	2	4.75	9.5	0.850	2	9.5
均等係数 U_c	－	－	－	－	－	－
液性限界 w_L %	74.4	61.3		56.1	57.0	
塑性限界 w_p %	30.7	27.3		25.4	24.9	
塑性指数 I_p	43.7	34.0		30.7	32.1	
地盤材料の分類名	粘土 (高液性限界)	粘土 (高液性限界)	礫まじり粘性土質砂	砂質粘土 (高液性限界)	砂質粘土 (高液性限界)	粘性土礫まじり砂
分類記号	(CH)	(CH)	(SCs-G)	(CHS)	(CHS)	(S-CsG)
凡例記号	○	◎	●	△	▲	□

三角座標



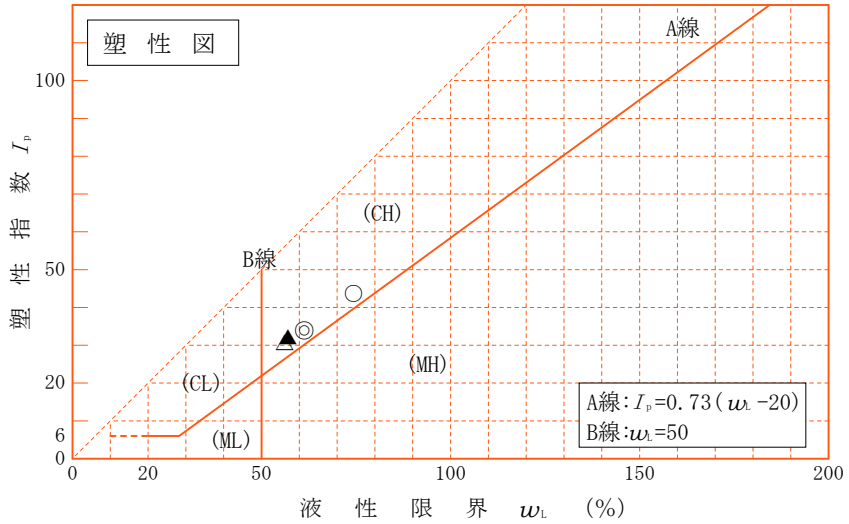


(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標

塑性図



特記事項　1) 主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1202
JGS 0111

土粒子の密度試験（測定）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）		No.2 T-1 (2.00～2.50m)			No.2 P-1 (3.15～3.45m)		
ピクノメーターNo.		1	2	3	1	2	3
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b(T_1)$ g		173.989	172.985	164.401	174.165	175.442	167.567
$m_b(T_1)$をはかったときの内容物の温度 T_1 ℃		24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
T_1℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m³		0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730
温度T_1℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_a(T_1)$[1] g		159.082	158.930	150.294	159.082	158.930	150.294
試料の炉乾燥質量	容器No.	1	2	3	1	2	3
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	67.593	63.851	74.640	67.938	67.788	79.706
	容器質量 g	43.780	41.369	52.084	43.780	41.369	52.084
	m_s g	23.813	22.482	22.556	24.158	26.419	27.622
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³		2.667	2.661	2.662	2.655	2.660	2.662
平均値 ρ_s Mg/m³		2.663			2.659		

試料番号（深さ）		No.2 T-2 (3.50～4.30m)			No.2 P-2 (6.15～6.45m)		
ピクノメーターNo.		4	5	6	4	5	6
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b(T_1)$ g		172.891	172.651	171.607	176.200	175.202	174.387
$m_b(T_1)$をはかったときの内容物の温度 T_1 ℃		24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
T_1℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m³		0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730
温度T_1℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_a(T_1)$[1] g		159.333	158.918	157.343	159.333	158.918	157.343
試料の炉乾燥質量	容器No.	4	5	6	4	5	6
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	66.607	65.289	65.352	71.600	69.058	69.455
	容器質量 g	44.571	42.949	42.149	44.571	42.949	42.149
	m_s g	22.036	22.340	23.203	27.029	26.109	27.306
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³		2.592	2.589	2.589	2.653	2.650	2.654
平均値 ρ_s Mg/m³		2.590			2.652		

試料番号（深さ）		No.2 T-3 (6.90～7.70m)			No.2 T-4 (8.50～9.30m)		
ピクノメーターNo.		7	8	9	10	11	12
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b(T_1)$ g		171.282	174.383	173.195	172.265	174.940	171.655
$m_b(T_1)$をはかったときの内容物の温度 T_1 ℃		24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
T_1℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m³		0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730
温度T_1℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_a(T_1)$[1] g		156.727	159.278	158.997	158.776	160.854	157.770
試料の炉乾燥質量	容器No.	7	8	9	10	11	12
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	64.769	67.325	67.100	64.340	66.931	65.767
	容器質量 g	41.310	42.950	44.240	42.600	44.261	43.400
	m_s g	23.459	24.375	22.860	21.740	22.670	22.367
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³		2.628	2.622	2.632	2.628	2.634	2.630
平均値 ρ_s Mg/m³		2.627			2.631		

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s+[m_a(T_1)-m_b(T_1)]}\rho_w(T_1)$$

JIS A 1202
JGS 0111

土粒子の密度試験（測定）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）		No.2 P-5 (31.15～31.45m)			No.2 P-6 (34.15～34.34m)		
ピクノメーター No.		13	15	16	17	18	19
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b(T_1)$ g		175.346	168.637	174.271	176.871	179.264	172.723
$m_b(T_1)$をはかったときの内容物の温度 T_1 ℃		24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
T_1℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m³		0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730
温度T_1℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_a(T_1)$[1] g		158.580	152.020	157.004	158.238	159.317	153.575
試料の炉乾燥質量	容器 No.	13	15	16	17	18	19
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	72.467	67.881	68.655	72.959	74.242	85.526
	容器質量 g	45.668	41.308	41.048	43.095	42.238	54.787
	m_s g	26.799	26.573	27.607	29.864	32.004	30.739
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³		2.664	2.662	2.663	2.652	2.647	2.645
平均値 ρ_s Mg/m³		2.663			2.648		

試料番号（深さ）		No.2 D-3 (36.00～36.60m)			No.2 D-4 (36.80～37.60m)		
ピクノメーター No.		28	29	30	31	32	33
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b(T_1)$ g		175.675	175.946	175.109	173.880	172.759	176.781
$m_b(T_1)$をはかったときの内容物の温度 T_1 ℃		24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
T_1℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m³		0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730
温度T_1℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_a(T_1)$[1] g		159.805	159.475	157.903	157.590	157.762	160.705
試料の炉乾燥質量	容器 No.	28	29	30	31	32	33
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	70.201	71.704	70.831	67.863	66.207	71.092
	容器質量 g	44.783	45.270	43.223	41.639	42.043	45.205
	m_s g	25.418	26.434	27.608	26.224	24.164	25.887
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³		2.655	2.646	2.647	2.633	2.629	2.631
平均値 ρ_s Mg/m³		2.649			2.631		

試料番号（深さ）		No.2 D-5 (37.60～38.20m)			No.2 P-7 (40.15～40.45m)		
ピクノメーター No.		34	36	37	20	21	22
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b(T_1)$ g		179.847	176.070	175.746	174.917	173.623	175.517
$m_b(T_1)$をはかったときの内容物の温度 T_1 ℃		24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
T_1℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m³		0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730
温度T_1℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_a(T_1)$[1] g		160.491	157.065	158.169	158.932	157.354	159.974
試料の炉乾燥質量	容器 No.	34	36	37	20	21	22
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	76.941	72.250	73.545	69.367	67.681	70.893
	容器質量 g	45.769	41.684	45.261	43.685	41.552	45.966
	m_s g	31.172	30.566	28.284	25.682	26.129	24.927
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³		2.631	2.637	2.635	2.641	2.643	2.649
平均値 ρ_s Mg/m³		2.634			2.644		

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s+[m_a(T_1)-m_b(T_1)]}\rho_w(T_1)$$

JIS A 1202
JGS 0111

土粒子の密度試験（測定）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）		No.2 T-5（12.00～12.80m）			No.2 T-6（15.00～15.80m）		
ピクノメーターNo.		13	15	16	17	18	19
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b(T_1)$ g		173.690	166.195	170.758	172.991	172.600	168.078
$m_b(T_1)$をはかったときの内容物の温度 T_1 ℃		24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
T_1℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m³		0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730
温度T_1℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_a(T_1)$[1] g		158.580	152.020	157.004	158.238	159.317	153.575
試料の炉乾燥質量	容器No.	13	15	16	17	18	19
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	69.971	64.135	63.172	66.939	63.722	78.265
	容器質量 g	45.668	41.308	41.048	43.095	42.238	54.787
	m_s g	24.303	22.827	22.124	23.844	21.484	23.478
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³		2.637	2.631	2.636	2.616	2.613	2.609
平均値 ρ_s Mg/m³		2.635			2.613		

試料番号（深さ）		No.2 P-3（17.15～17.45m）			No.2 D-1（19.00～19.80m）		
ピクノメーターNo.		7	8	9	20	21	22
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b(T_1)$ g		172.768	175.092	175.277	172.834	171.223	174.076
$m_b(T_1)$をはかったときの内容物の温度 T_1 ℃		24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
T_1℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m³		0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730
温度T_1℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_a(T_1)$[1] g		156.727	159.278	158.997	158.932	157.354	159.974
試料の炉乾燥質量	容器No.	7	8	9	20	21	22
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	66.994	68.292	70.293	66.047	63.851	68.622
	容器質量 g	41.310	42.950	44.240	43.685	41.552	45.966
	m_s g	25.684	25.342	26.053	22.362	22.299	22.656
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³		2.656	2.653	2.659	2.636	2.638	2.641
平均値 ρ_s Mg/m³		2.656			2.638		

試料番号（深さ）		No.2 D-2（22.00～22.80m）			No.2 P-4（28.15～28.45m）		
ピクノメーターNo.		23	25	26	10	11	12
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b(T_1)$ g		172.505	174.021	175.402	174.885	176.161	173.276
$m_b(T_1)$をはかったときの内容物の温度 T_1 ℃		24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
T_1℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m³		0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730	0.99730
温度T_1℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター)質量 $m_a(T_1)$[1] g		157.514	158.852	159.661	158.776	160.854	157.770
試料の炉乾燥質量	容器No.	23	25	26	10	11	12
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	66.807	68.383	69.287	68.487	68.863	68.316
	容器質量 g	42.658	43.965	43.945	42.600	44.261	43.400
	m_s g	24.149	24.418	25.342	25.887	24.602	24.916
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³		2.630	2.633	2.632	2.640	2.640	2.641
平均値 ρ_s Mg/m³		2.632			2.640		

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s+[m_a(T_1)-m_b(T_1)]}\rho_w(T_1)$$

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　試験年月日　2024年 7月 24日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号(深さ)	No.2 T-1 (2.00～2.50m)			No.2 P-1 (3.15～3.45m)		
容器 No.	A37	A90	A11	A106	A26	A105
m_a g	84.26	89.87	87.86	84.43	84.85	85.92
m_b g	67.92	72.88	70.25	72.61	73.51	74.16
m_c g	25.86	28.86	25.24	27.11	28.63	27.90
w %	38.8	38.6	39.1	26.0	25.3	25.4
平均値 w %	38.8			25.6		
特記事項						

試料番号(深さ)	No.2 T-2 (3.50～4.30m)			No.2 P-2 (6.15～6.45m)		
容器 No.	A112	A197	A125	A18	A119	A186
m_a g	88.11	90.92	87.92	94.16	79.76	75.42
m_b g	70.72	72.11	69.67	84.65	71.01	67.45
m_c g	30.02	27.01	26.08	36.63	27.30	26.44
w %	42.7	41.7	41.9	19.8	20.0	19.4
平均値 w %	42.1			19.7		
特記事項						

試料番号(深さ)	No.2 T-3 (6.90～7.70m)			No.2 T-4 (8.50～9.30m)		
容器 No.	A178	A171	A135	A26	A195	A30
m_a g	91.08	84.88	87.95	80.17	82.01	83.77
m_b g	74.35	68.67	72.10	58.27	59.04	60.79
m_c g	29.96	26.01	30.85	28.63	28.03	29.74
w %	37.7	38.0	38.4	73.9	74.1	74.0
平均値 w %	38.0			74.0		
特記事項						

試料番号(深さ)	No.2 T-5 (12.00～12.80m)			No.2 T-6 (15.00～15.80m)		
容器 No.	A28	A35	A117	A69	A198	A39
m_a g	84.77	80.43	79.69	80.46	80.28	83.24
m_b g	62.09	59.57	59.30	63.03	61.57	63.08
m_c g	29.78	29.80	29.95	30.81	26.39	25.41
w %	70.2	70.1	69.5	54.1	53.2	53.5
平均値 w %	69.9			53.6		
特記事項						

試料番号(深さ)	No.2 P-3 (17.15～17.45m)			No.2 D-1 (19.00～19.80m)		
容器 No.	A3	A73	A19	A66	A79	A124
m_a g	66.61	63.32	74.86	76.54	85.59	76.12
m_b g	58.76	56.01	67.16	59.53	68.74	60.22
m_c g	25.61	25.53	35.01	25.65	35.44	28.68
w %	23.7	24.0	24.0	50.2	50.6	50.4
平均値 w %	23.9			50.4		
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

m_a : (試料＋容器)質量
m_b : (炉乾燥試料＋容器)質量
m_c : 容器質量

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 24日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号(深さ)	No.2 D-2 (22.00～22.80m)			No.2 P-4 (28.15～28.45m)		
容器 No.	A175	A204	A47	A5	A128	A28
m_a g	81.42	73.92	74.55	76.01	66.94	68.13
m_b g	66.43	58.65	59.04	68.81	60.16	61.76
m_c g	34.39	26.28	25.64	33.62	26.50	29.78
w %	46.8	47.2	46.4	20.5	20.1	19.9
平均値 w %	46.8			20.2		
特記事項						

試料番号(深さ)	No.2 P-5 (31.15～31.45m)			No.2 P-6 (34.15～34.34m)		
容器 No.	A1	A133	A53	A166	A195	A136
m_a g	75.34	72.87	77.88	84.18	86.23	95.85
m_b g	68.37	65.49	70.60	77.47	79.43	88.94
m_c g	30.71	25.76	31.28	26.27	28.03	37.14
w %	18.5	18.6	18.5	13.1	13.2	13.3
平均値 w %	18.5			13.2		
特記事項						

試料番号(深さ)	No.2 D-3 (36.00～36.60m)			No.2 D-4 (36.80～37.60m)		
容器 No.	A145	A162	A22	A114	A49	A31
m_a g	74.65	77.91	75.63	74.05	69.17	72.07
m_b g	62.10	65.31	62.73	56.79	53.18	55.05
m_c g	27.73	30.01	27.18	26.78	25.57	25.49
w %	36.5	35.7	36.3	57.5	57.9	57.6
平均値 w %	36.2			57.7		
特記事項						

試料番号(深さ)	No.2 D-5 (37.60～38.20m)			No.2 P-7 (40.15～40.45m)		
容器 No.	A103	A78	A147	A38	A165	A123
m_a g	81.46	81.53	77.72	84.46	86.45	86.07
m_b g	71.75	72.16	69.12	76.43	78.10	77.95
m_c g	26.92	29.14	29.71	25.96	26.19	26.58
w %	21.7	21.8	21.8	15.9	16.1	15.8
平均値 w %	21.8			15.9		
特記事項						

試料番号(深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

m_a : (試料＋容器)質量
m_b : (炉乾燥試料＋容器)質量
m_c : 容器質量

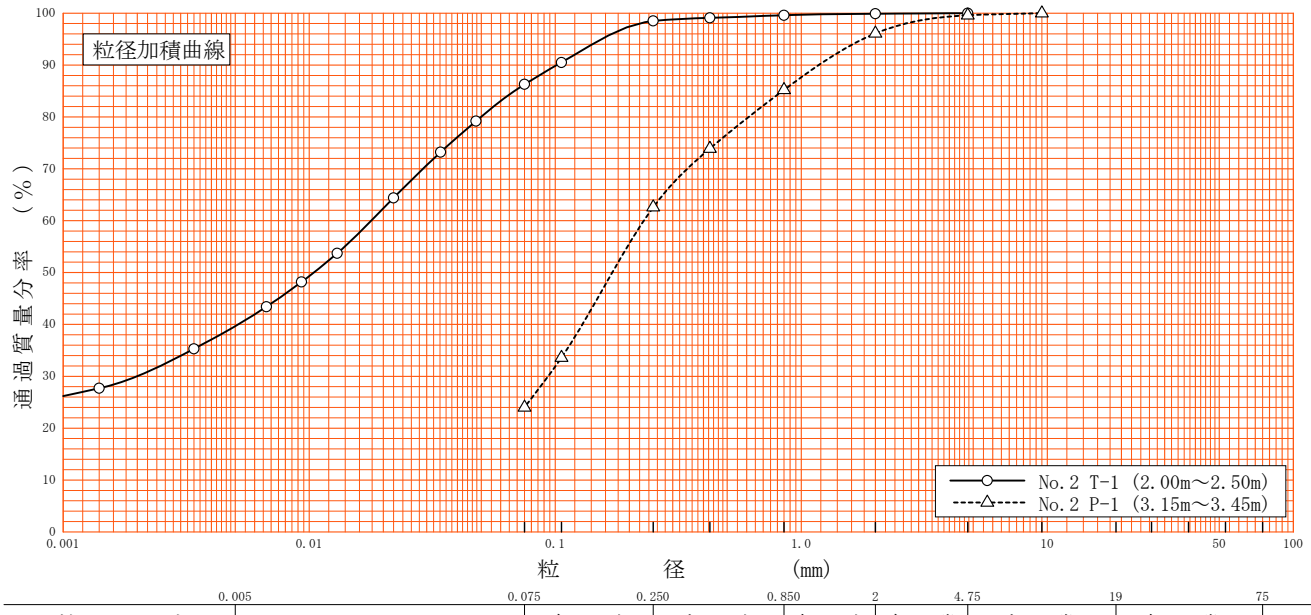
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）	No.2 T-1 (2.00～2.50m)		No.2 P-1 (3.15～3.45m)		試料番号（深さ）	No.2 T-1 (2.00～2.50m)	No.2 P-1 (3.15～3.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	－	－
	75		75		中礫分 %	－	0.4
	53		53		細礫分 %	0.1	3.5
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.3	10.9
	26.5		26.5		中砂分 %	1.1	22.6
	19		19		細砂分 %	12.2	38.6
	9.5		9.5	100.0	シルト分 %	46.7	24.0
	4.75	100.0	4.75	99.6	粘土分 %	39.6	
	2	99.9	2	96.1	2mmふるい通過質量分率 %	99.9	96.1
	0.850	99.6	0.850	85.2	425μmふるい通過質量分率 %	99.1	73.9
	0.425	99.1	0.425	73.9	75μmふるい通過質量分率 %	86.3	24.0
	0.250	98.5	0.250	62.6	最大粒径 mm	4.75	9.5
	0.106	90.5	0.106	33.6	60 % 粒径 D_{60} mm	0.018	0.23
	0.075	86.3	0.075	24.0	50 % 粒径 D_{50} mm	0.010	0.17
沈降分析	0.0476	79.2			30 % 粒径 D_{30} mm	0.0020	0.094
	0.0342	73.2			10 % 粒径 D_{10} mm	－	－
	0.0220	64.4			均等係数 U_c	－	－
	0.0130	53.7			曲率係数 U_c'	－	－
	0.0093	48.2			土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.663	2.659
	0.0067	43.4			使用した分散剤	ﾍｷｻﾒﾀﾘﾝ酸ﾅﾄﾘｳﾑ	
	0.0034	35.3			溶液濃度，溶液添加量	20%，10ml	
	0.0014	27.7			20 % 粒径 D_{20} mm	－	－



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

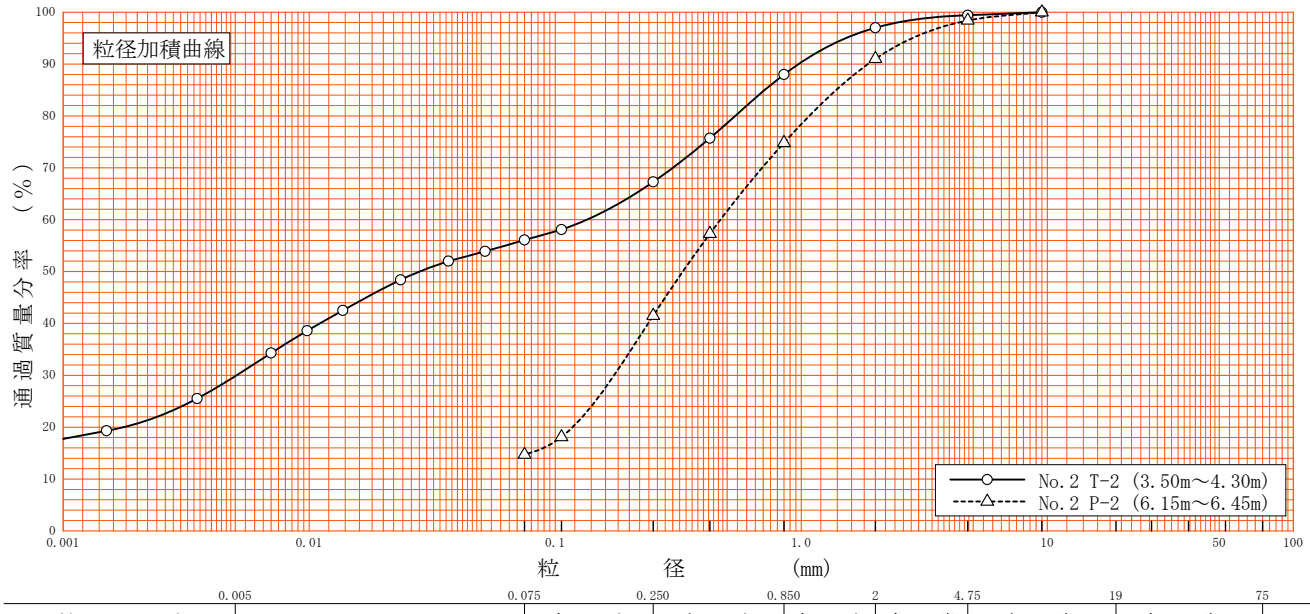
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）	No.2 T-2 (3.50～4.30m)		No.2 P-2 (6.15～6.45m)		試料番号（深さ）	No.2 T-2 (3.50～4.30m)	No.2 P-2 (6.15～6.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	－	－
	75		75		中礫分 %	0.6	1.6
	53		53		細礫分 %	2.4	7.4
	37.5		37.5		粗砂分 %	9.0	16.2
	26.5		26.5		中砂分 %	20.7	33.3
	19		19		細砂分 %	11.2	26.8
	9.5	100.0	9.5	100.0	シルト分 %	26.3	14.7
	4.75	99.4	4.75	98.4	粘土分 %	29.8	
	2	97.0	2	91.0	2mmふるい通過質量分率 %	97.0	91.0
	0.850	88.0	0.850	74.8	425μmふるい通過質量分率 %	75.7	57.3
	0.425	75.7	0.425	57.3	75μmふるい通過質量分率 %	56.1	14.7
	0.250	67.3	0.250	41.5	最大粒径 mm	9.5	9.5
	0.106	58.1	0.106	18.1	60 % 粒径 D_{60} mm	0.13	0.47
	0.075	56.1	0.075	14.7	50 % 粒径 D_{50} mm	0.028	0.33
沈降分析	0.0519	53.9			30 % 粒径 D_{30} mm	0.0051	0.17
	0.0368	52.0			10 % 粒径 D_{10} mm	－	－
	0.0235	48.4			均等係数 U_c	－	－
	0.0137	42.5			曲率係数 U_c'	－	－
	0.0098	38.6			土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.590	2.652
	0.0070	34.3			使用した分散剤	ヘキサメタ燐酸ナトリウム	－
	0.0035	25.5			溶液濃度，溶液添加量	20%，10ml	
	0.0015	19.3			20 % 粒径 D_{20} mm	0.0018	0.12



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

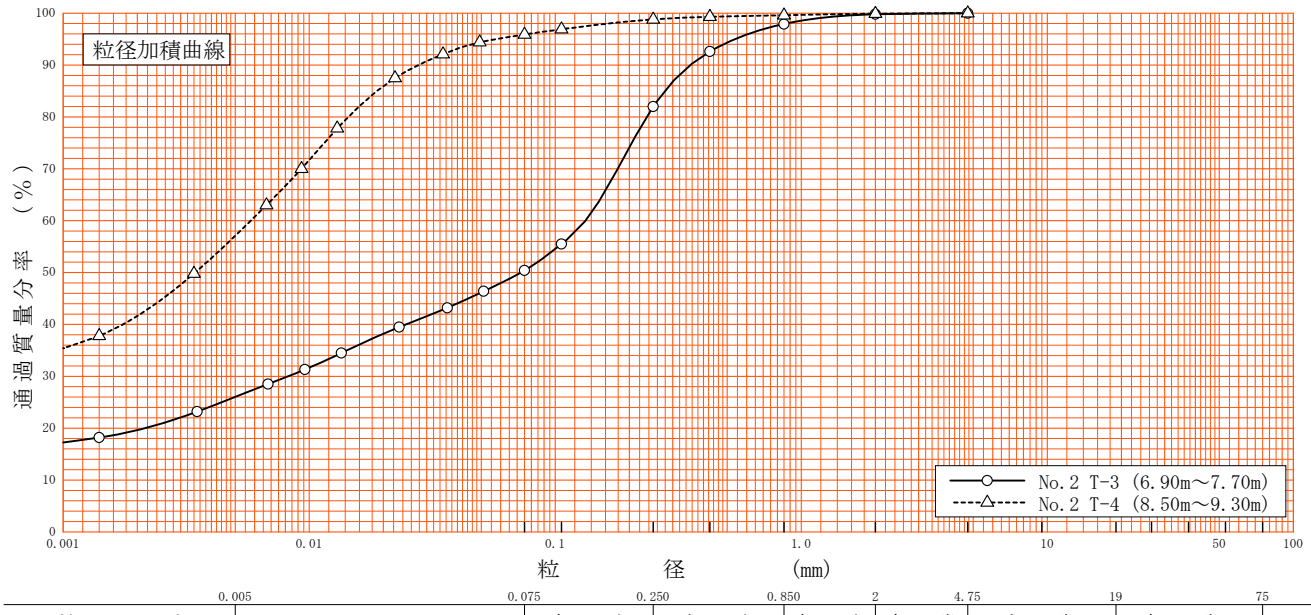
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）	No.2 T-3 (6.90～7.70m)		No.2 T-4 (8.50～9.30m)		試料番号（深さ）	No.2 T-3 (6.90～7.70m)	No.2 T-4 (8.50～9.30m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	－	－
	75		75		中礫分 %	－	－
	53		53		細礫分 %	0.2	0.1
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.9	0.3
	26.5		26.5		中砂分 %	15.9	0.8
	19		19		細砂分 %	31.6	2.9
	9.5		9.5		シルト分 %	24.4	38.9
	4.75	100.0	4.75	100.0	粘土分 %	26.0	57.0
	2	99.8	2	99.9	2mmふるい通過質量分率 %	99.8	99.9
	0.850	97.9	0.850	99.6	425μmふるい通過質量分率 %	92.6	99.3
	0.425	92.6	0.425	99.3	75μmふるい通過質量分率 %	50.4	95.9
	0.250	82.0	0.250	98.8	最大粒径 mm	4.75	4.75
	0.106	55.5	0.106	96.9	60 % 粒径 D_{60} mm	0.13	0.0058
	0.075	50.4	0.075	95.9	50 % 粒径 D_{50} mm	0.073	0.0034
沈降分析	0.0512	46.4	0.0493	94.4	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0082	－
	0.0364	43.2	0.0350	92.1	10 % 粒径 D_{10} mm	－	－
	0.0232	39.5	0.0223	87.5	均等係数 U_c	－	－
	0.0135	34.5	0.0130	77.8	曲率係数 U_c'	－	－
	0.0096	31.3	0.0093	70.0	土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.627	2.631
	0.0068	28.5	0.0067	63.0	使用した分散剤	ヘキサメタ燐酸ナトリウム	ヘキサメタ燐酸ナトリウム
	0.0035	23.2	0.0034	49.8	溶液濃度，溶液添加量	20%，10ml	20%，10ml
	0.0014	18.2	0.0014	37.8	20 % 粒径 D_{20} mm	0.0022	－



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

(公社)地盤工学会 8343

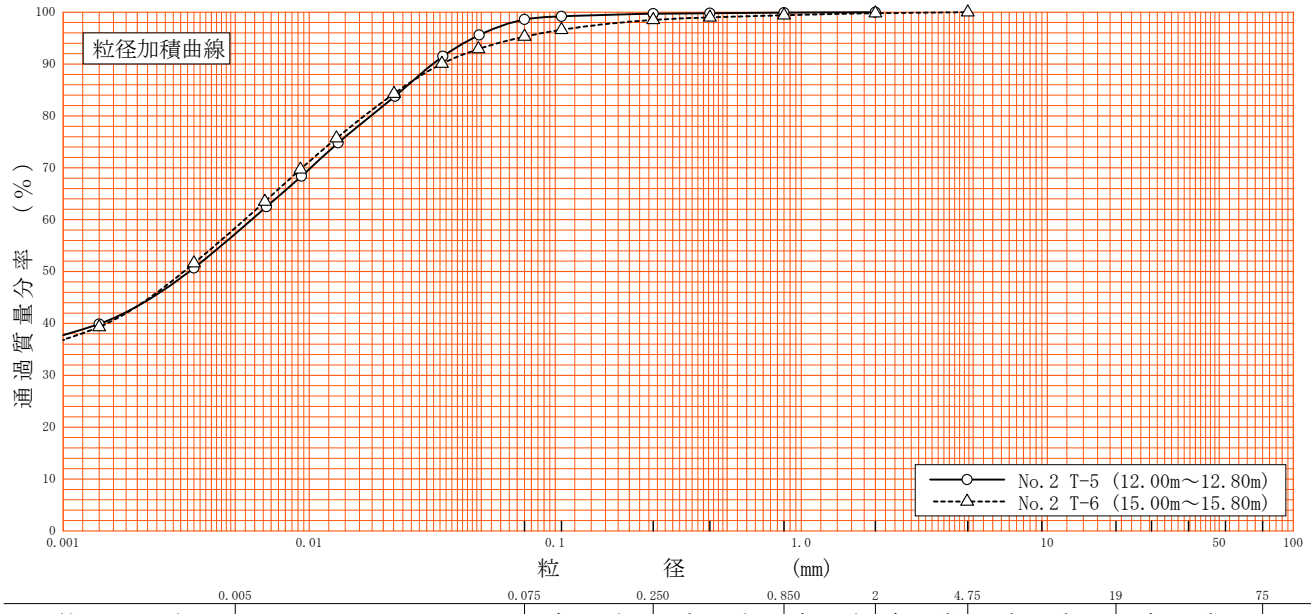
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）	No.2 T-5 (12.00～12.80m)		No.2 T-6 (15.00～15.80m)		試料番号（深さ）	No.2 T-5 (12.00～12.80m)	No.2 T-6 (15.00～15.80m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	－	－
	75		75		中礫分 %	－	－
	53		53		細礫分 %	－	0.2
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.1	0.4
	26.5		26.5		中砂分 %	0.2	0.9
	19		19		細砂分 %	1.1	3.2
	9.5		9.5		シルト分 %	41.3	37.0
	4.75		4.75	100.0	粘土分 %	57.3	58.3
	2	100.0	2	99.8	2mmふるい通過質量分率 %	100.0	99.8
	0.850	99.9	0.850	99.4	425μmふるい通過質量分率 %	99.8	99.0
	0.425	99.8	0.425	99.0	75μmふるい通過質量分率 %	98.6	95.3
	0.250	99.7	0.250	98.5	最大粒径 mm	2	4.75
	0.106	99.2	0.106	96.6	60 % 粒径 D_{60} mm	0.0058	0.0055
	0.075	98.6	0.075	95.3	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0033	0.0031
沈降分析	0.0491	95.6	0.0487	92.9	30 % 粒径 D_{30} mm	－	－
	0.0349	91.5	0.0346	90.1	10 % 粒径 D_{10} mm	－	－
	0.0223	83.8	0.0221	84.3	均等係数 U_c	－	－
	0.0131	74.8	0.0129	75.7	曲率係数 U_c'	－	－
	0.0093	68.4	0.0092	69.7	土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.635	2.613
	0.0067	62.5	0.0066	63.5	使用した分散剤	ヘキサメタ燐酸ナトリウム	ヘキサメタ燐酸ナトリウム
	0.0034	50.7	0.0034	51.6	溶液濃度，溶液添加量	20%，10ml	20%，10ml
	0.0014	39.9	0.0014	39.3	20 % 粒径 D_{20} mm	－	－



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

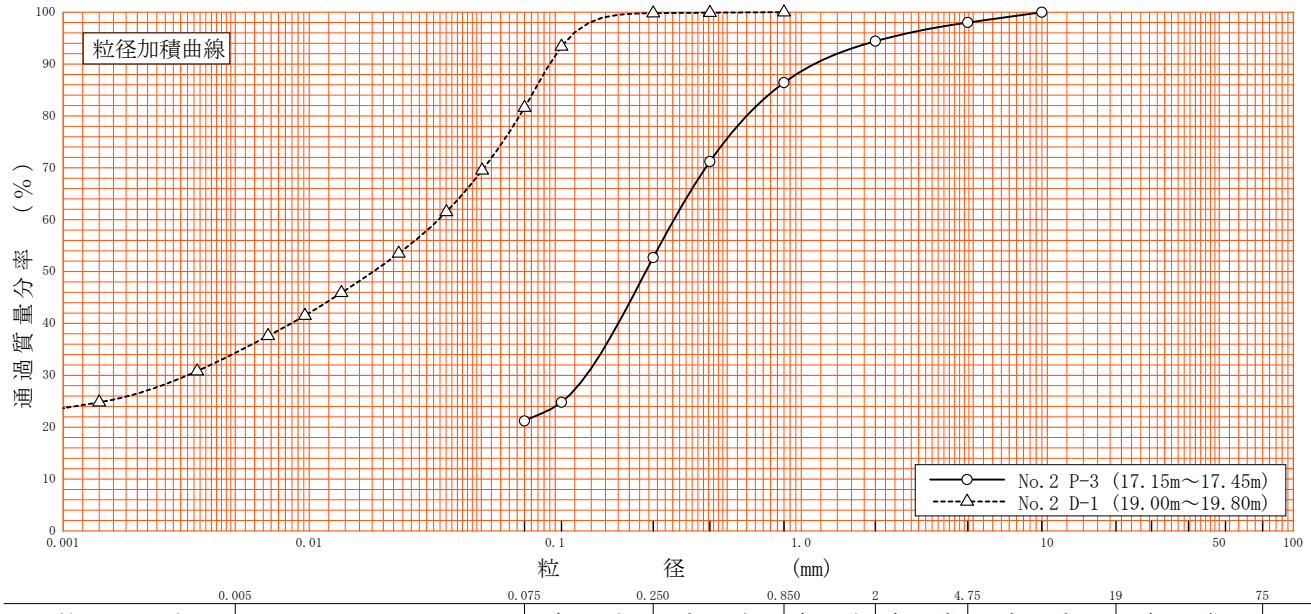
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）	No.2 P-3 (17.15～17.45m)		No.2 D-1 (19.00～19.80m)		試料番号（深さ）	No.2 P-3 (17.15～17.45m)	No.2 D-1 (19.00～19.80m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	－	－
	75		75		中礫分 %	2.0	－
	53		53		細礫分 %	3.6	－
	37.5		37.5		粗砂分 %	8.0	－
	26.5		26.5		中砂分 %	33.7	0.2
	19		19		細砂分 %	31.5	18.2
	9.5	100.0	9.5		シルト分 %	21.2	47.3
	4.75	98.0	4.75		粘土分 %		34.3
	2	94.4	2		2mmふるい通過質量分率 %	94.4	100.0
	0.850	86.4	0.850	100.0	425μmふるい通過質量分率 %	71.2	99.9
	0.425	71.2	0.425	99.9	75μmふるい通過質量分率 %	21.2	81.6
	0.250	52.7	0.250	99.8	最大粒径 mm	9.5	0.850
	0.106	24.8	0.106	93.4	60 % 粒径 D_{60} mm	0.30	0.034
	0.075	21.2	0.075	81.6	50 % 粒径 D_{50} mm	0.23	0.018
沈降分析			0.0504	69.5	30 % 粒径 D_{30} mm	0.13	0.0032
			0.0361	61.5	10 % 粒径 D_{10} mm	－	－
			0.0231	53.5	均等係数 U_c	－	－
			0.0135	45.9	曲率係数 U_c'	－	－
			0.0096	41.5	土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.656	2.638
			0.0068	37.6	使用した分散剤		ﾍｷｻﾒﾀﾘﾝ酸ﾅﾄﾘｳﾑ
			0.0035	30.8	溶液濃度，溶液添加量		20%，10ml
			0.0014	24.8	20 % 粒径 D_{20} mm	－	－



粘土		シルト		細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75		

特記事項

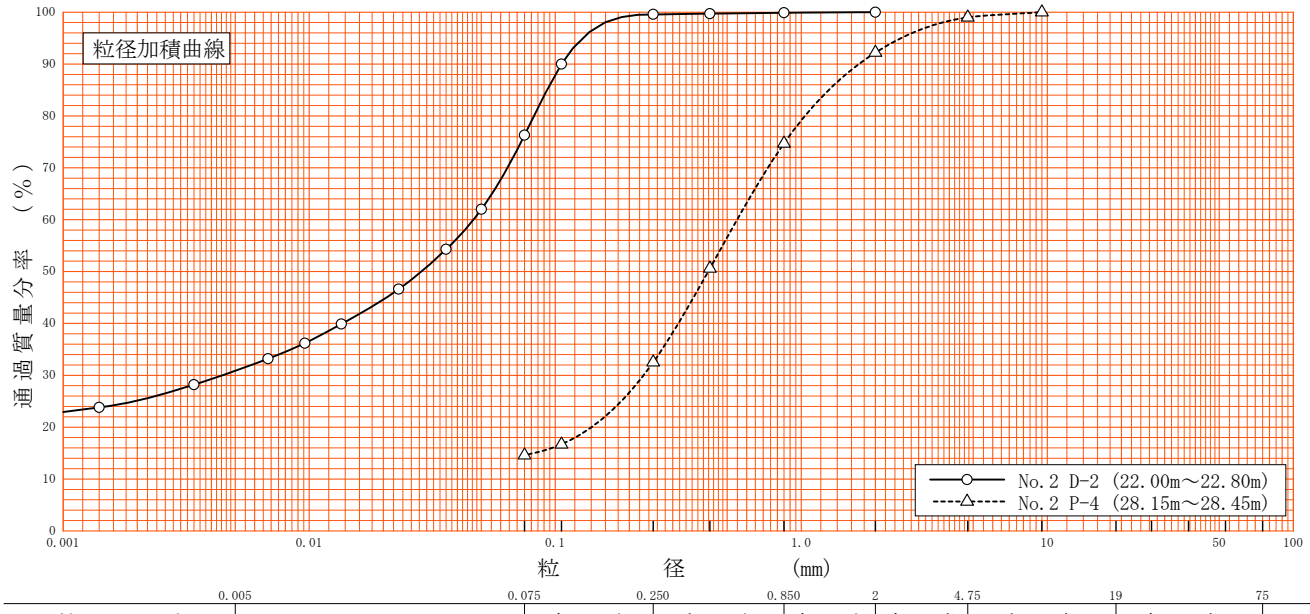
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）	No.2 D-2 (22.00～22.80m)		No.2 P-4 (28.15～28.45m)		試料番号（深さ）	No.2 D-2 (22.00～22.80m)	No.2 P-4 (28.15～28.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	－	－
	75		75		中礫分 %	－	1.0
	53		53		細礫分 %	－	6.8
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.1	17.5
	26.5		26.5		中砂分 %	0.3	42.2
	19		19		細砂分 %	23.3	17.9
	9.5		9.5	100.0	シルト分 %	45.4	14.6
	4.75		4.75	99.0	粘土分 %	30.9	
	2	100.0	2	92.2	2mmふるい通過質量分率 %	100.0	92.2
	0.850	99.9	0.850	74.7	425μmふるい通過質量分率 %	99.7	50.6
	0.425	99.7	0.425	50.6	75μmふるい通過質量分率 %	76.3	14.6
	0.250	99.6	0.250	32.5	最大粒径 mm	2	9.5
	0.106	90.0	0.106	16.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.046	0.55
	0.075	76.3	0.075	14.6	50 % 粒径 D_{50} mm	0.029	0.42
沈降分析	0.0501	62.0			30 % 粒径 D_{30} mm	0.0044	0.23
	0.0360	54.3			10 % 粒径 D_{10} mm	－	－
	0.0231	46.6			均等係数 U_c	－	－
	0.0135	39.9			曲率係数 U_c'	－	－
	0.0096	36.2			土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.632	2.640
	0.0068	33.2			使用した分散剤	ヘキサメタ燐酸ナトリウム	－
	0.0034	28.2			溶液濃度，溶液添加量	20%，10ml	
	0.0014	23.8			20 % 粒径 D_{20} mm	－	0.14



粘土		シルト		細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
0.005		0.075		0.250	0.850	2	4.75	19	75

特記事項

(公社)地盤工学会 8343

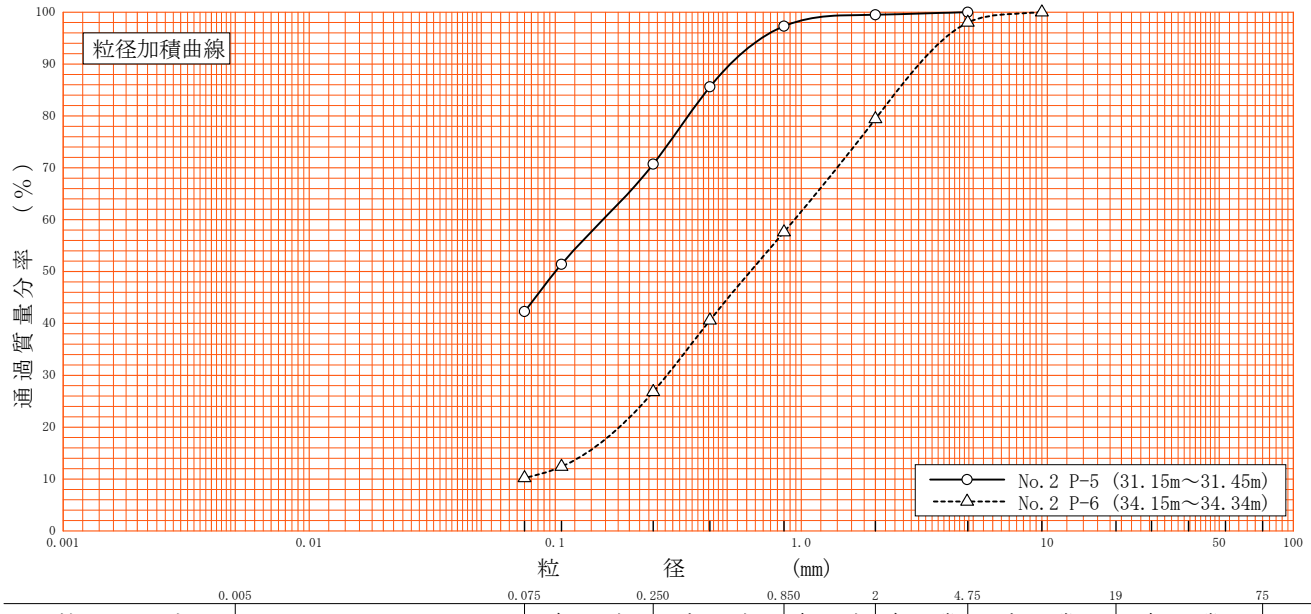
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）	No.2 P-5 (31.15～31.45m)		No.2 P-6 (34.15～34.34m)		試料番号（深さ）	No.2 P-5 (31.15～31.45m)	No.2 P-6 (34.15～34.34m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	－	－
	75		75		中礫分 %	－	2.0
	53		53		細礫分 %	0.5	18.6
	37.5		37.5		粗砂分 %	2.2	21.8
	26.5		26.5		中砂分 %	26.6	30.8
	19		19		細砂分 %	28.4	16.6
	9.5		9.5	100.0	シルト分 %	42.3	10.2
	4.75	100.0	4.75	98.0	粘土分 %		
	2	99.5	2	79.4	2mmふるい通過質量分率 %	99.5	79.4
	0.850	97.3	0.850	57.6	425μmふるい通過質量分率 %	85.6	40.6
	0.425	85.6	0.425	40.6	75μmふるい通過質量分率 %	42.3	10.2
	0.250	70.7	0.250	26.8	最大粒径 mm	4.75	9.5
	0.106	51.4	0.106	12.4	60 % 粒径 D_{60} mm	0.16	0.94
	0.075	42.3	0.075	10.2	50 % 粒径 D_{50} mm	0.10	0.62
沈降分析					30 % 粒径 D_{30} mm	－	0.28
					10 % 粒径 D_{10} mm	－	－
					均等係数 U_c	－	－
					曲率係数 U_c'	－	－
					土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.663	2.648
					使用した分散剤	－	－
					溶液濃度，溶液添加量		
					20 % 粒径 D_{20} mm	－	0.18



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

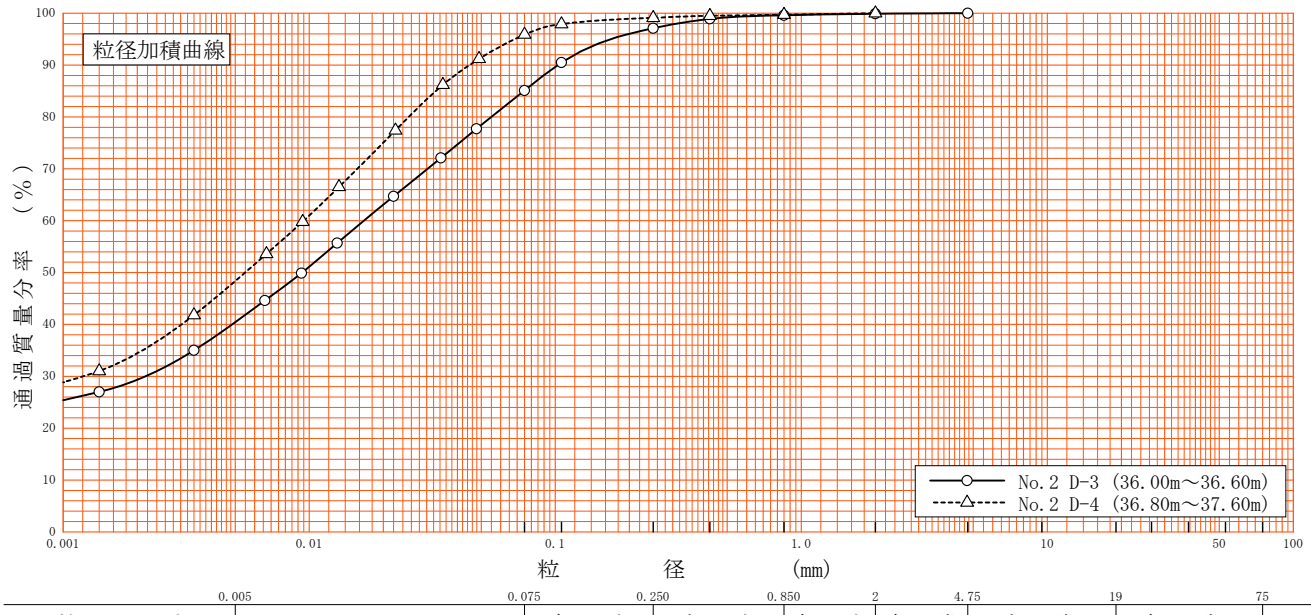
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）	No.2 D-3 (36.00～36.60m)		No.2 D-4 (36.80～37.60m)		試料番号（深さ）	No.2 D-3 (36.00～36.60m)	No.2 D-4 (36.80～37.60m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%			
	75		75		粗礫分 %	－	－
	53		53		中礫分 %	－	－
	37.5		37.5		細礫分 %	0.1	－
	26.5		26.5		粗砂分 %	0.3	0.3
	19		19		中砂分 %	2.5	0.6
	9.5		9.5		細砂分 %	12.0	3.2
	4.75	100.0	4.75		シルト分 %	44.7	47.6
	2	99.9	2	100.0	粘土分 %	40.4	48.3
	0.850	99.6	0.850	99.7	2mmふるい通過質量分率 %	99.9	100.0
	0.425	98.9	0.425	99.5	425μmふるい通過質量分率 %	98.9	99.5
	0.250	97.1	0.250	99.1	75μmふるい通過質量分率 %	85.1	95.9
	0.106	90.5	0.106	97.9	最大粒径 mm	4.75	2
	0.075	85.1	0.075	95.9	60 % 粒径 D_{60} mm	0.017	0.0095
沈降分析	0.0478	77.7	0.0490	91.2	50 % 粒径 D_{50} mm	0.0094	0.0055
	0.0343	72.1	0.0349	86.2	30 % 粒径 D_{30} mm	0.0022	0.0012
	0.0220	64.7	0.0224	77.4	10 % 粒径 D_{10} mm	－	－
	0.0130	55.7	0.0132	66.5	均等係数 U_c	－	－
	0.0093	49.9	0.0094	59.8	曲率係数 U_c'	－	－
	0.0066	44.6	0.0067	53.6	土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.649	2.631
	0.0034	35.0	0.0034	41.8	使用した分散剤	ヘキサメタ燐酸ナトリウム	ヘキサメタ燐酸ナトリウム
	0.0014	27.0	0.0014	31.0	溶液濃度，溶液添加量	20%，10ml	20%，10ml
					20 % 粒径 D_{20} mm	－	－



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

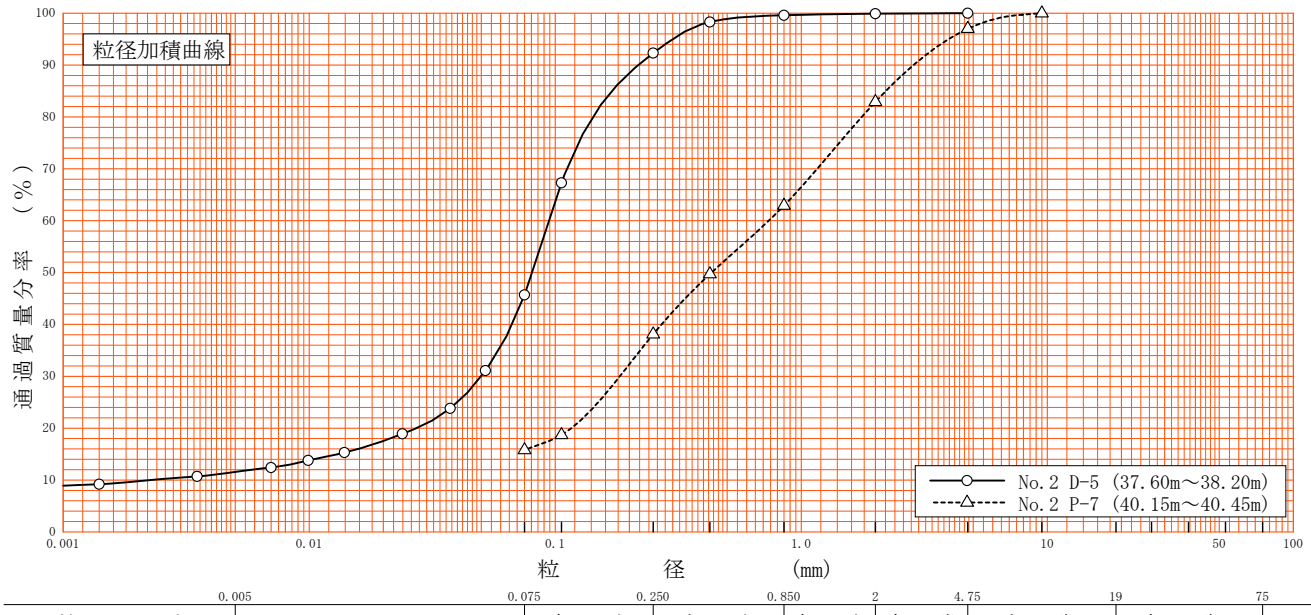
JIS A 1204
JGS 0131

土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ）	No.2 D-5 (37.60～38.20m)		No.2 P-7 (40.15～40.45m)		試料番号（深さ）	No.2 D-5 (37.60～38.20m)	No.2 P-7 (40.15～40.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	－	－
	75		75		中礫分 %	－	3.0
	53		53		細礫分 %	0.1	14.1
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.3	20.0
	26.5		26.5		中砂分 %	7.3	24.8
	19		19		細砂分 %	46.6	22.3
	9.5		9.5	100.0	シルト分 %	34.1	15.8
	4.75	100.0	4.75	97.0	粘土分 %	11.6	
	2	99.9	2	82.9	2mmふるい通過質量分率 %	99.9	82.9
	0.850	99.6	0.850	62.9	425μmふるい通過質量分率 %	98.3	49.7
	0.425	98.3	0.425	49.7	75μmふるい通過質量分率 %	45.7	15.8
	0.250	92.3	0.250	38.1	最大粒径 mm	4.75	9.5
	0.106	67.3	0.106	18.7	60 % 粒径 D_{60} mm	0.095	0.74
	0.075	45.7	0.075	15.8	50 % 粒径 D_{50} mm	0.081	0.43
沈降分析	0.0520	31.1			30 % 粒径 D_{30} mm	0.050	0.18
	0.0374	23.8			10 % 粒径 D_{10} mm	0.0023	－
	0.0239	18.9			均等係数 U_c	41.3	－
	0.0139	15.3			曲率係数 U_c'	11.4	－
	0.0099	13.8			土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.634	2.644
	0.0070	12.4			使用した分散剤	ﾍｷｻﾒﾀﾘﾝ酸ﾅﾄﾘｳﾑ	－
	0.0035	10.7			溶液濃度，溶液添加量	20%，10ml	
	0.0014	9.2			20 % 粒径 D_{20} mm	0.027	0.12



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験 (試験結果)

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 25日

試験者 [redacted] [redacted]

試料番号(深さ) No.2 T-1 (2.00～2.50m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	53.7
42	51.7	25.6	塑性限界 w_P %
33	52.8	24.8	25.1
28	53.2	24.9	塑性指数 I_P
19	54.7		28.6
15	55.5		
11	56.8		

試料番号(深さ) No.2 T-2 (3.50～4.30m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	61.3
40	60.5	31.1	塑性限界 w_P %
34	60.7	30.6	30.9
27	61.1	31.1	塑性指数 I_P
20	61.7		30.4
16	62.0		
10	62.9		

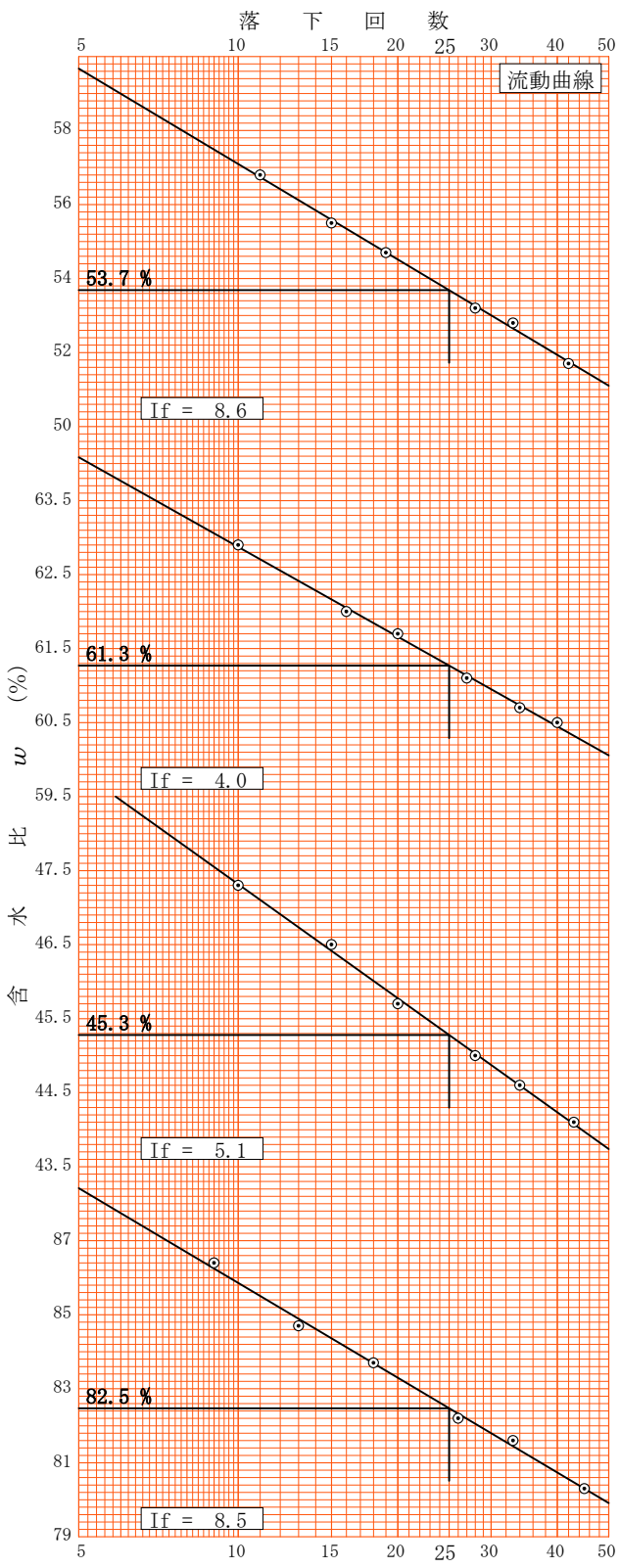
試料番号(深さ) No.2 T-3 (6.90～7.70m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	45.3
43	44.1	23.8	塑性限界 w_P %
34	44.6	23.5	23.7
28	45.0	23.7	塑性指数 I_P
20	45.7		21.6
15	46.5		
10	47.3		

試料番号(深さ) No.2 T-4 (8.50～9.30m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	82.5
45	80.3	34.2	塑性限界 w_P %
33	81.6	34.3	34.4
26	82.2	34.7	塑性指数 I_P
18	83.7		48.1
13	84.7		
9	86.4		

特記事項



JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験 （試験結果）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試 験 者 [redacted]

試料番号（深さ） No.2 T-5 (12.00～12.80m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	74.4
42	72.7	30.7	塑性限界 w_P %
32	73.5	30.9	30.7
26	74.3	30.5	塑性指数 I_P
20	75.1		43.7
15	76.0		
9	78.1		

試料番号（深さ） No.2 T-6 (15.00～15.80m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	61.3
41	60.0	27.4	塑性限界 w_P %
32	60.6	27.2	27.3
27	61.0	27.3	塑性指数 I_P
18	62.2		34.0
13	63.0		
10	63.6		

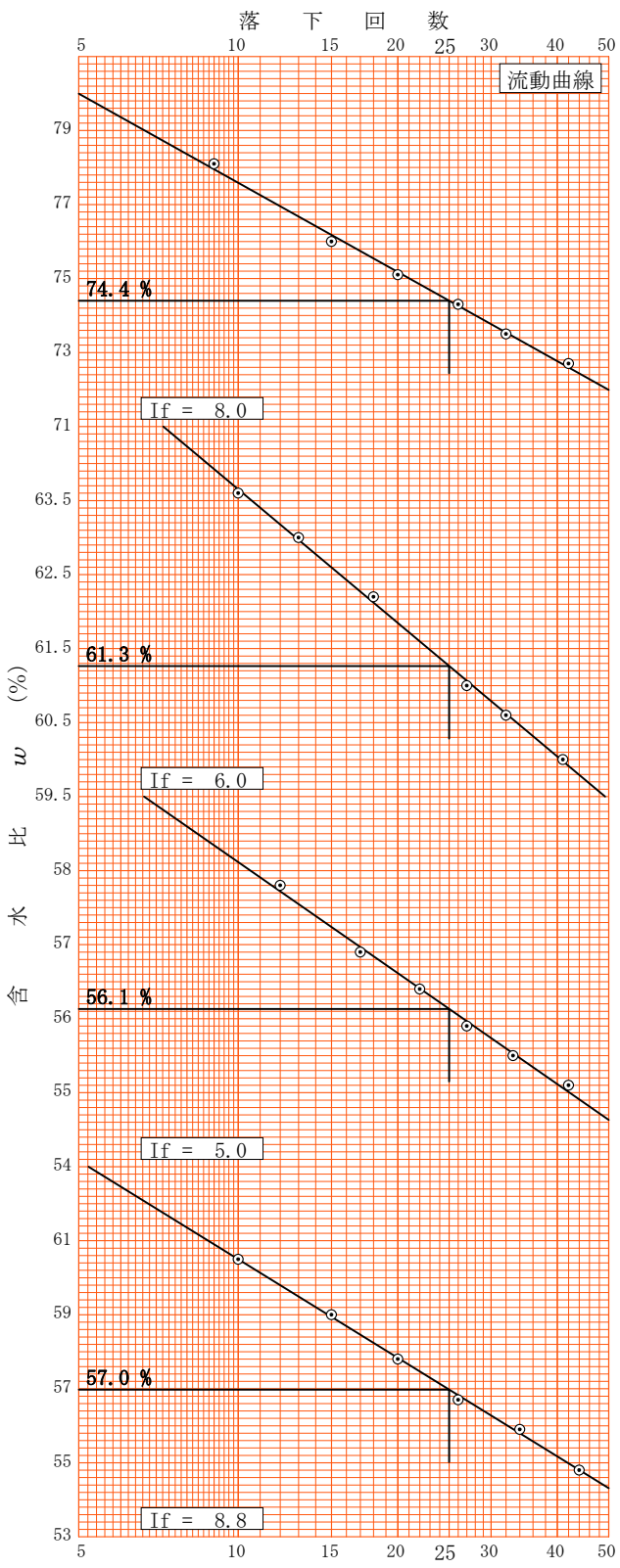
試料番号（深さ） No.2 D-1 (19.00～19.80m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	56.1
42	55.1	25.8	塑性限界 w_P %
33	55.5	25.1	25.4
27	55.9	25.3	塑性指数 I_P
22	56.4		30.7
17	56.9		
12	57.8		

試料番号（深さ） No.2 D-2 (22.00～22.80m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	57.0
44	54.8	25.1	塑性限界 w_P %
34	55.9	25.1	24.9
26	56.7	24.6	塑性指数 I_P
20	57.8		32.1
15	59.0		
10	60.5		

特記事項



JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験 （試験結果）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試 験 者 [redacted] [redacted]

試料番号（深さ） No.2 D-3 (36.00～36.60m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	51.4
43	50.3	25.6	塑性限界 w_P %
35	50.7	25.2	25.5
26	51.4	25.7	塑性指数 I_P
20	51.9		25.9
14	52.7		
9	53.6		

試料番号（深さ） No.2 D-4 (36.80～37.60m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	78.8
46	76.6	32.6	塑性限界 w_P %
35	77.5	32.9	32.8
27	78.4	32.9	塑性指数 I_P
22	79.3		46.0
16	80.5		
10	82.5		

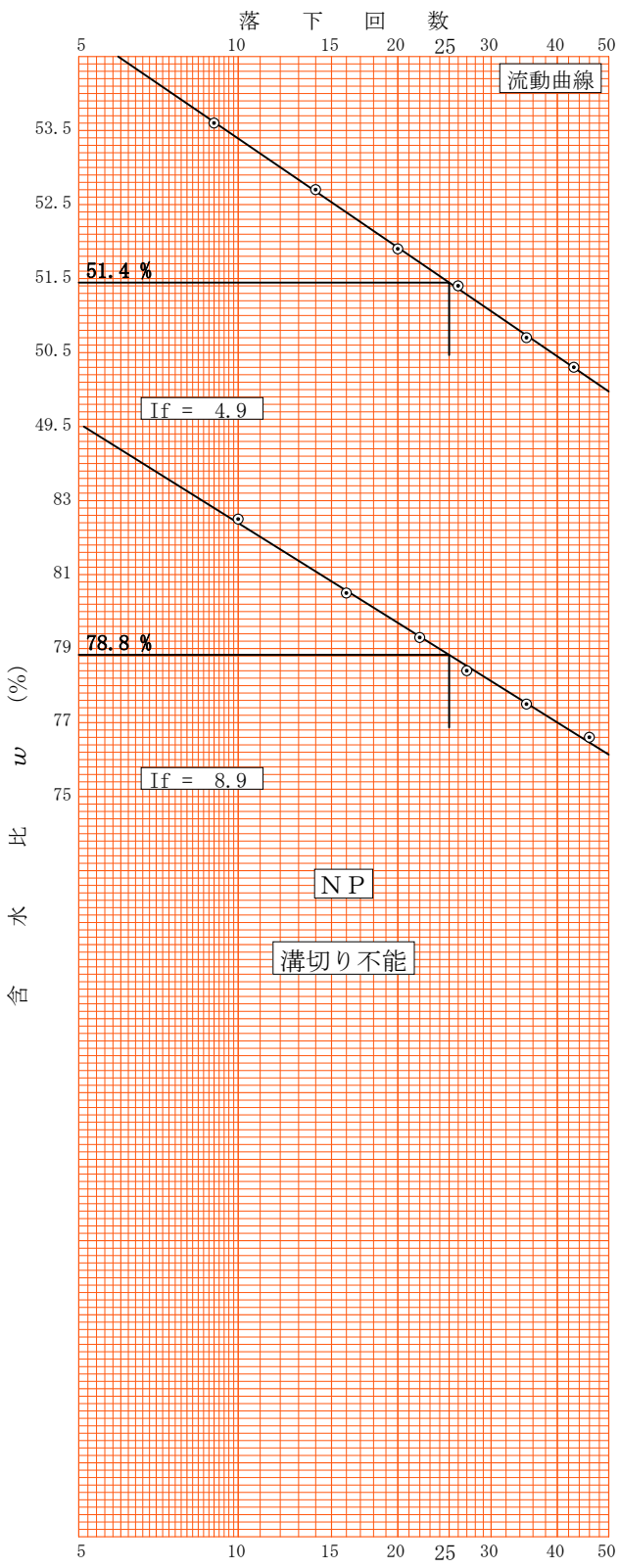
試料番号（深さ） No.2 D-5 (37.60～38.20m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	NP
			塑性限界 w_P %
			—
			塑性指数 I_P
			—

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_P %
			塑性指数 I_P

特記事項



JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 T-1 (2.00～2.50m)　試 験 者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m g			356.82	341.82	351.37		
供試体寸法	直径	上部 mm	49.8	49.9	49.8		
			49.9	49.8	49.8		
		中部 mm	49.9	49.8	49.7		
			49.8	49.9	49.6		
		下部 mm	49.7	49.8	49.7		
			49.6	49.7	49.8		
		平均値 D mm	49.8	49.8	49.7		
	高さ	mm	99.9	99.7	99.9		
			99.8	99.8	99.7		
			99.9	99.8	99.8		
		平均値 H mm	99.9	99.8	99.8		
体積	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ mm^3		194.59×10^3	194.39×10^3	193.61×10^3		
含水比	容器 No.		A40	A186	A119		
	m_a g		71.62	70.82	75.26		
	m_b g		60.52	57.00	62.38		
	m_c g		28.86	26.44	27.30		
	w %		35.1	45.2	36.7		
	容器 No.		A113	A131	A3		
	m_a g		72.21	64.79	74.16		
	m_b g		62.24	52.89	60.89		
	m_c g		34.40	26.22	25.61		
	w %		35.8	44.6	37.6		
	平均値 w %		35.5	44.9	37.2		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$ Mg/m³			1.834	1.758	1.815		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ Mg/m³			1.354	1.213	1.323		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			0.967	1.195	1.013		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			97.8	100.1	97.8		
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³			2.663	平均値 w %	39.2	平均値 ρ_t Mg/m³	1.802
平均値 ρ_d Mg/m³			1.297	平均値 e	1.058	平均値 S_r %	98.6

特記事項

JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 T-2 (3.50～4.30m)　試験者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m		g	346.30	351.68	329.94		
供試体	直径	上部 mm	50.0	49.8	50.1		
			49.9	49.9	49.9		
		中部 mm	49.9	50.0	49.9		
			50.0	49.8	50.0		
		下部 mm	50.1	49.9	49.9		
			49.9	50.0	49.9		
		平均値 D mm	50.0	49.9	50.0		
体積	高さ	mm	100.0	99.6	99.8		
			99.9	99.7	100.0		
			100.0	99.7	99.9		
		平均値 H mm	100.0	99.7	99.9		
体積 $V=(\pi D^2/4)H$		mm^3	196.35×10^3	194.98×10^3	196.15×10^3		
含水比	容器 No.		A124	A86	A95		
	m_a	g	81.54	76.65	67.45		
	m_b	g	66.03	63.86	55.39		
	m_c	g	28.68	29.85	31.17		
	w	%	41.5	37.6	49.8		
	容器 No.		A45	A204	A87		
	m_a	g	82.48	68.99	64.65		
	m_b	g	67.17	57.60	51.49		
	m_c	g	30.46	26.28	25.42		
	w	%	41.7	36.4	50.5		
	平均値 w	%	41.6	37.0	50.2		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$		Mg/m^3	1.764	1.804	1.682		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$		Mg/m^3	1.246	1.317	1.120		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			1.079	0.967	1.313		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$		%	99.9	99.1	99.0		
土粒子の密度 ρ_s		Mg/m^3	2.590	平均値 w %	42.9	平均値 ρ_t Mg/m^3	1.750
平均値 ρ_d		Mg/m^3	1.228	平均値 e	1.120	平均値 S_r %	99.3

特記事項

JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 T-3 (6.90～7.70m)　試験者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m		g	344.10	348.94	354.00		
供試体	直径	上部 mm	49.8	49.8	49.8		
			49.9	49.9	49.7		
		中部 mm	49.8	49.7	49.6		
			49.8	49.8	49.9		
		下部 mm	49.8	49.9	49.7		
			49.9	49.8	49.8		
		平均値 D mm	49.8	49.8	49.8		
体積	高さ	mm	99.8	99.9	99.9		
			99.8	99.7	99.8		
			99.8	99.8	99.9		
		平均値 H mm	99.8	99.8	99.9		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$	mm^3	194.39×10^3	194.39×10^3	194.59×10^3		
含水比	容器 No.		A23	A98	A55		
	m_a	g	83.85	72.12	71.83		
	m_b	g	70.35	60.56	60.40		
	m_c	g	37.10	29.87	29.30		
	w	%	40.6	37.7	36.8		
	容器 No.		A202	A20	A147		
	m_a	g	76.65	64.79	74.72		
	m_b	g	61.94	54.39	62.67		
	m_c	g	26.17	26.91	29.71		
	w	%	41.1	37.8	36.6		
	平均値 w	%	40.9	37.8	36.7		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$		Mg/m^3	1.770	1.795	1.819		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$		Mg/m^3	1.256	1.303	1.331		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			1.092	1.016	0.974		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$		%	98.4	97.7	99.0		
土粒子の密度 ρ_s		Mg/m^3	2.627	平均値 w %	38.5	平均値 ρ_t Mg/m^3	1.795
平均値 ρ_d		Mg/m^3	1.297	平均値 e	1.027	平均値 S_r %	98.4

特記事項

JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 T-4 (8.50～9.30m)　試験者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m g			301.02	304.06	303.82		
供試体	直径	上部 mm	49.8	49.7	49.8		
			49.9	49.9	49.9		
		中部 mm	50.0	49.9	49.9		
			49.9	49.9	49.8		
		下部 mm	49.8	49.7	49.8		
			49.8	49.8	49.9		
		平均値 D mm	49.9	49.8	49.9		
体積	高さ	mm	99.9	99.8	99.7		
			100.0	99.9	99.8		
			100.0	99.9	99.9		
		平均値 H mm	100.0	99.9	99.8		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ mm^3		195.56×10^3	194.59×10^3	195.17×10^3		
含水比	容器 No.		A141	A59	A196		
	m_a g		65.74	72.51	63.93		
	m_b g		48.82	54.74	47.93		
	m_c g		26.10	30.12	26.13		
	w %		74.5	72.2	73.4		
	容器 No.		A32	A92	A76		
	m_a g		67.22	66.11	73.09		
	m_b g		49.37	48.82	54.42		
	m_c g		25.38	25.12	29.18		
	w %		74.4	73.0	74.0		
	平均値 w %		74.5	72.6	73.7		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$ Mg/m^3			1.539	1.563	1.557		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ Mg/m^3			0.882	0.906	0.896		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			1.983	1.904	1.936		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			98.8	100.3	100.2		
土粒子の密度 ρ_s Mg/m^3			2.631	平均値 w %	73.6	平均値 ρ_t Mg/m^3	1.553
平均値 ρ_d Mg/m^3			0.895	平均値 e	1.941	平均値 S_r %	99.8

特記事項

JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 T-5 (12.00～12.80m)　試 験 者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m g			308.15	311.28	304.74		
供試体	直径	上部 mm	49.8	49.9	49.8		
			49.9	49.8	49.8		
		中部 mm	49.8	49.8	49.7		
			49.9	49.9	49.6		
		下部 mm	49.8	49.9	49.8		
			49.9	49.8	49.8		
		平均値 D mm	49.9	49.9	49.8		
体積	高さ	mm	99.9	99.8	99.9		
			99.8	99.9	99.9		
			99.9	99.9	99.9		
		平均値 H mm	99.9	99.9	99.9		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ mm^3		195.37×10^3	195.37×10^3	194.59×10^3		
含水比	容器 No.		A17	A27	A82		
	m_a g		63.67	72.31	62.31		
	m_b g		49.14	57.23	47.90		
	m_c g		28.09	34.72	27.85		
	w %		69.0	67.0	71.9		
	容器 No.		A116	A117	A83		
	m_a g		65.52	68.50	64.38		
	m_b g		49.50	53.00	49.87		
	m_c g		26.53	29.95	29.68		
	w %		69.7	67.2	71.9		
	平均値 w %		69.4	67.1	71.9		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$ Mg/m^3			1.577	1.593	1.566		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ Mg/m^3			0.931	0.953	0.911		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			1.830	1.765	1.892		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			99.9	100.2	100.1		
土粒子の密度 ρ_s Mg/m^3			2.635	平均値 w %	69.5	平均値 ρ_t Mg/m^3	1.579
平均値 ρ_d Mg/m^3			0.932	平均値 e	1.829	平均値 S_r %	100.1

特記事項

JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 T-6 (15.00～15.80m)　試験者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m g			326.29	325.63	329.86		
供試体	直径	上部 mm	49.8	49.8	49.9		
			49.9	50.1	50.0		
		中部 mm	50.0	49.9	49.9		
			49.8	50.0	50.1		
		下部 mm	49.9	50.2	50.0		
			49.8	49.9	49.9		
		平均値 D mm	49.9	50.0	50.0		
体積	高さ	mm	100.0	100.2	99.9		
			99.9	100.1	100.0		
			100.0	100.2	100.0		
		平均値 H mm	100.0	100.2	100.0		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ mm³		195.56×10^3	196.74×10^3	196.35×10^3		
含水比	容器 No.		A112	A150	A127		
	m_a g		70.40	80.57	72.72		
	m_b g		56.09	63.60	58.02		
	m_c g		30.02	33.57	29.87		
	w %		54.9	56.5	52.2		
	容器 No.		A185	A99	A63		
	m_a g		76.80	69.03	69.35		
	m_b g		60.42	53.56	54.43		
	m_c g		30.20	25.78	25.54		
	w %		54.2	55.7	51.6		
	平均値 w %		54.6	56.1	51.9		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$ Mg/m³			1.668	1.655	1.680		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ Mg/m³			1.079	1.060	1.106		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			1.422	1.465	1.363		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			100.3	100.1	99.5		
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³			2.613	平均値 w %	54.2	平均値 ρ_t Mg/m³	1.668
平均値 ρ_d Mg/m³			1.082	平均値 e	1.417	平均値 S_r %	100.0

特記事項

JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 D-1 (19.00～19.80m)　試 験 者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m g			330.78	330.68	327.21		
供試体	直径	上部 mm	49.8	49.9	49.8		
			50.0	50.0	50.0		
		中部 mm	49.8	50.1	49.8		
			49.9	50.1	50.0		
		下部 mm	50.0	50.0	49.9		
			50.0	49.9	49.9		
		平均値 D mm	49.9	50.0	49.9		
体積	高さ	mm	100.0	100.0	99.6		
			99.9	99.9	99.7		
			100.0	100.0	99.7		
		平均値 H mm	100.0	100.0	99.7		
体積 $V=(\pi D^2/4)H$ mm³			195.56×10^3	196.35×10^3	194.98×10^3		
含水比	容器 No.		A195	A100	A122		
	m_a g		71.77	66.48	77.88		
	m_b g		56.93	52.26	61.65		
	m_c g		28.03	25.99	28.09		
	w %		51.3	54.1	48.4		
	容器 No.		A166	A75	A205		
	m_a g		67.39	71.29	71.45		
	m_b g		53.33	56.23	56.92		
	m_c g		26.27	27.89	26.67		
	w %		52.0	53.1	48.0		
	平均値 w %		51.7	53.6	48.2		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$ Mg/m³			1.691	1.684	1.678		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ Mg/m³			1.115	1.096	1.132		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			1.366	1.407	1.330		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			99.8	100.5	95.6		
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³			2.638	平均値 w %	51.2	平均値 ρ_t Mg/m³	1.684
平均値 ρ_d Mg/m³			1.114	平均値 e	1.368	平均値 S_r %	98.6

特記事項

JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試 験 者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m g			332.16	327.26	327.68		
供試体	直径	上部 mm	49.6	49.7	49.7		
			49.8	49.8	49.8		
		中部 mm	49.9	49.9	49.9		
			50.0	49.8	49.7		
		下部 mm	49.8	49.7	49.8		
			49.8	49.8	49.9		
		平均値 D mm	49.8	49.8	49.8		
体積	高さ	mm	99.8	99.9	99.7		
			99.6	99.7	99.8		
			99.7	99.8	99.8		
		平均値 H mm	99.7	99.8	99.8		
体積 $V=(\pi D^2/4)H$ mm^3			194.20×10^3	194.39×10^3	194.39×10^3		
含水比	容器 No.		A68	A68	A201		
	m_a g		67.81	67.81	63.96		
	m_b g		55.92	55.92	51.50		
	m_c g		30.12	30.12	25.54		
	w %		46.1	46.1	48.0		
	容器 No.		A197	A197	A24		
	m_a g		63.69	63.69	68.57		
	m_b g		52.17	52.17	54.37		
	m_c g		27.01	27.01	24.91		
	w %		45.8	45.8	48.2		
	平均値 w %		46.0	46.0	48.1		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$ Mg/m^3			1.710	1.684	1.686		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ Mg/m^3			1.171	1.153	1.138		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			1.248	1.283	1.313		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			97.0	94.4	96.4		
土粒子の密度 ρ_s Mg/m^3			2.632	平均値 w %	46.7	平均値 ρ_t Mg/m^3	1.693
平均値 ρ_d Mg/m^3			1.154	平均値 e	1.281	平均値 S_r %	95.9

特記事項

JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 D-3 (36.00～36.60m)　試 験 者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m g			346.71	345.05	361.91		
供試体寸法	直径	上部 mm	49.8	49.9	49.8		
			49.9	50.0	49.8		
		中部 mm	49.7	49.8	49.9		
			49.8	49.8	50.0		
		下部 mm	49.9	49.8	49.8		
			49.7	49.7	49.9		
		平均値 D mm	49.8	49.8	49.9		
	高さ	mm	99.8	99.6	99.8		
			99.9	99.8	99.8		
			99.8	99.7	99.8		
		平均値 H mm	99.8	99.7	99.8		
体積	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ mm³		194.39×10^3	194.20×10^3	195.17×10^3		
含水比	容器 No.		A25	A73	A37		
	m_a g		77.52	63.12	71.01		
	m_b g		65.98	52.74	59.60		
	m_c g		35.45	25.53	25.86		
	w %		37.8	38.1	33.8		
	容器 No.		A77	A41	A29		
	m_a g		70.63	63.42	74.70		
	m_b g		59.55	52.79	63.60		
	m_c g		30.61	25.65	30.87		
	w %		38.3	39.2	33.9		
	平均値 w %		38.1	38.7	33.9		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$ Mg/m³			1.784	1.777	1.854		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ Mg/m³			1.292	1.281	1.385		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			1.050	1.068	0.913		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			96.1	96.0	98.4		
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³			2.649	平均値 w %	36.9	平均値 ρ_t Mg/m³	1.805
平均値 ρ_d Mg/m³			1.319	平均値 e	1.010	平均値 S_r %	96.8

特記事項

JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試 験 者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m g			319.91	315.22	315.38		
供試体	直径	上部 mm	49.8	49.7	49.9		
			49.9	49.7	50.0		
		中部 mm	49.9	49.8	49.8		
			49.9	50.0	49.8		
		下部 mm	50.0	49.9	49.8		
			49.8	49.8	49.9		
		平均値 D mm	49.9	49.8	49.9		
体積	高さ	mm	99.7	99.9	99.9		
			99.8	99.8	99.9		
			99.8	99.9	99.9		
		平均値 H mm	99.8	99.9	99.9		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ mm^3		195.17×10^3	194.59×10^3	195.37×10^3		
含水比	容器 No.		A6	A135	A125		
	m_a g		69.10	66.25	73.86		
	m_b g		53.22	53.11	56.15		
	m_c g		25.64	30.85	26.08		
	w %		57.6	59.0	58.9		
	容器 No.		A200	A163	A58		
	m_a g		76.33	68.93	71.70		
	m_b g		57.98	53.33	57.29		
	m_c g		25.86	26.90	32.83		
	w %		57.1	59.0	58.9		
	平均値 w %		57.4	59.0	58.9		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$ Mg/m^3			1.639	1.620	1.614		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ Mg/m^3			1.041	1.019	1.016		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			1.527	1.582	1.590		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			98.9	98.1	97.5		
土粒子の密度 ρ_s Mg/m^3			2.631	平均値 w %	58.4	平均値 ρ_t Mg/m^3	1.624
平均値 ρ_d Mg/m^3			1.025	平均値 e	1.566	平均値 S_r %	98.2

特記事項

JIS A 1225
JGS 0191

土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

試料番号 (深さ) No.2 D-5 (37.60～38.20m)　試 験 者 [redacted] [redacted]

供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m g			387.47	396.13	395.93		
供試体	直径	上部 mm	49.8	49.8	50.0		
			49.9	49.9	50.0		
		中部 mm	50.0	49.9	50.0		
			49.8	50.0	50.0		
		下部 mm	49.8	50.0	50.0		
			49.9	50.0	50.0		
		平均値 D mm	49.9	49.9	50.0		
体積	高さ	mm	99.8	99.9	100.0		
			99.9	99.8	100.0		
			99.9	99.9	100.0		
		平均値 H mm	99.9	99.9	100.0		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ mm^3		195.37×10^3	195.37×10^3	196.35×10^3		
含水比	容器 No.		A90	A85	A137		
	m_a g		71.54	76.57	72.64		
	m_b g		63.51	67.63	65.58		
	m_c g		28.86	24.75	34.30		
	w %		23.2	20.8	22.6		
	容器 No.		A188	A18	A154		
	m_a g		66.55	83.65	72.40		
	m_b g		59.34	75.55	64.45		
	m_c g		27.80	36.63	28.21		
	w %		22.9	20.8	21.9		
	平均値 w %		23.1	20.8	22.3		
湿潤密度 $\rho_t=(m/V)\times10^3$ Mg/m^3			1.983	2.028	2.016		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ Mg/m^3			1.611	1.679	1.648		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			0.635	0.569	0.598		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			95.8	96.3	98.2		
土粒子の密度 ρ_s Mg/m^3			2.634	平均値 w %	22.1	平均値 ρ_t Mg/m^3	2.009
平均値 ρ_d Mg/m^3			1.646	平均値 e	0.601	平均値 S_r %	96.8

特記事項

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

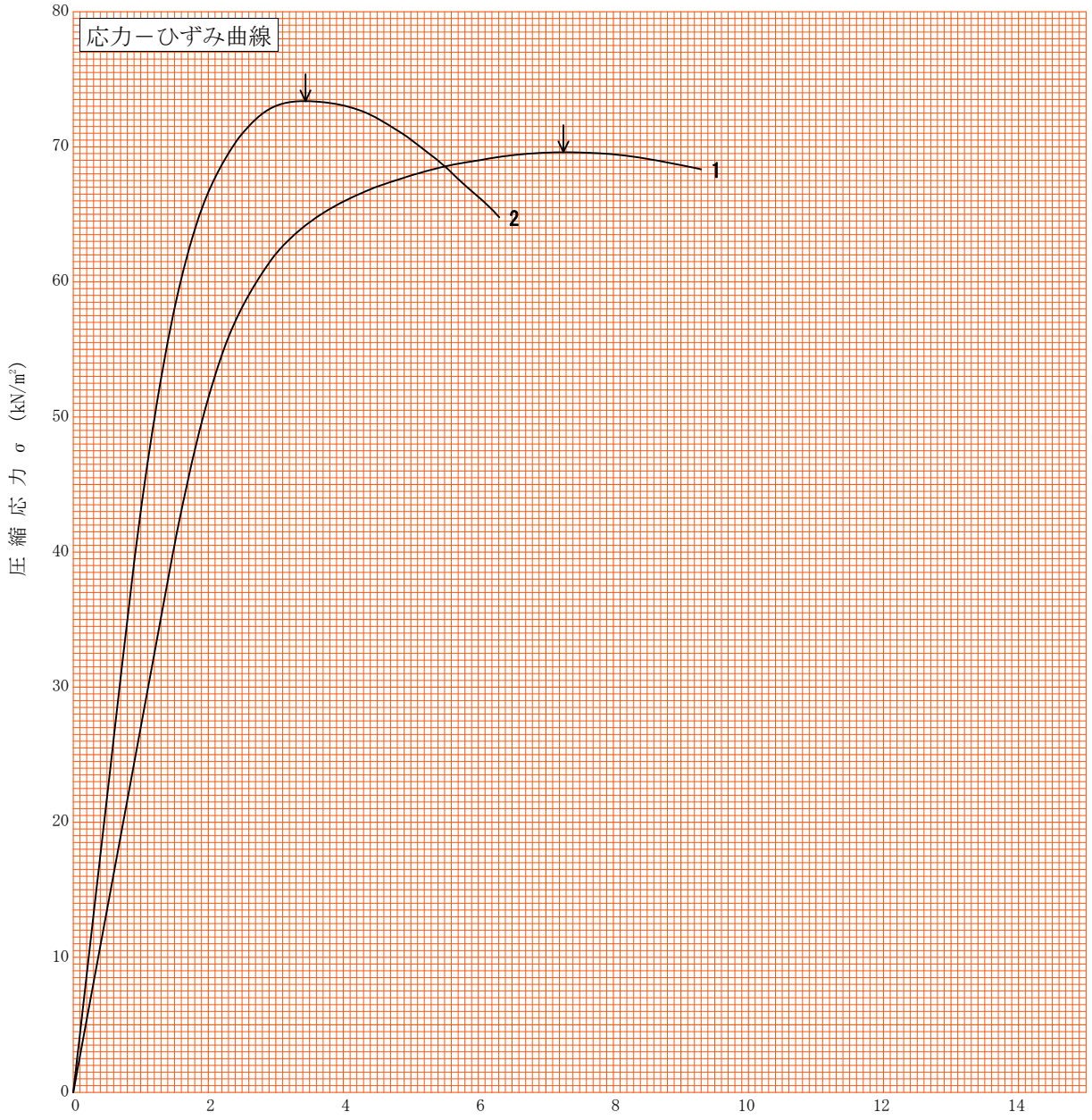
試料番号（深さ） No.2 T-1 (2.00～2.50m)　試験者 [redacted] [redacted]

土質名称	(CH-S)
液性限界 w_L [1] %	53.7
塑性限界 w_P [1] %	25.1
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	99.9	99.8		
直径 D_0 mm	49.8	49.9		
質量 m g	356.82	341.82		
湿潤密度 ρ_t [1] Mg/m³	1.834	1.751		
含水比 w %	35.5	44.9		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	69.6	73.4		
破壊ひずみ ε_f %	7.26	3.44		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	2.7	4.3		
鋭敏比 S_t [1]				



供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

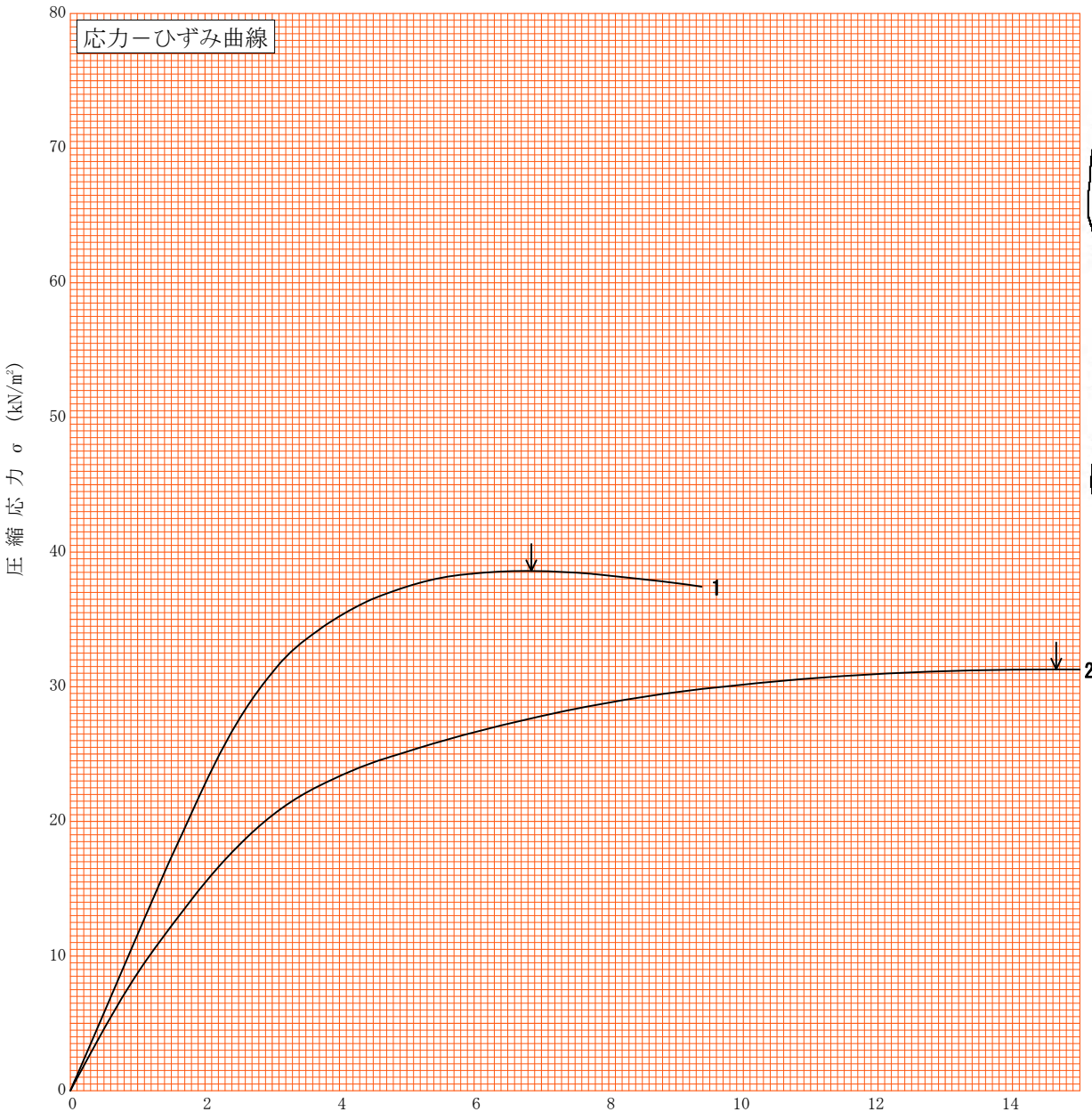
試料番号（深さ） No.2 T-2 (3.50～4.30m)　試験者 [redacted]

土質名称	(CHS)
液性限界 w_L [1] %	61.3
塑性限界 w_p [1] %	30.9
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	100.0	99.7		
直径 D_0 mm	50.0	49.9		
質量 m g	346.30	351.68		
湿潤密度 ρ_t [1] Mg/m³	1.764	1.804		
含水比 w %	41.6	37.0		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	38.6	31.3		
破壊ひずみ ε_f %	6.85	14.65		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	1.1	0.8		
鋭敏比 S_t [1]				



供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 8722

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

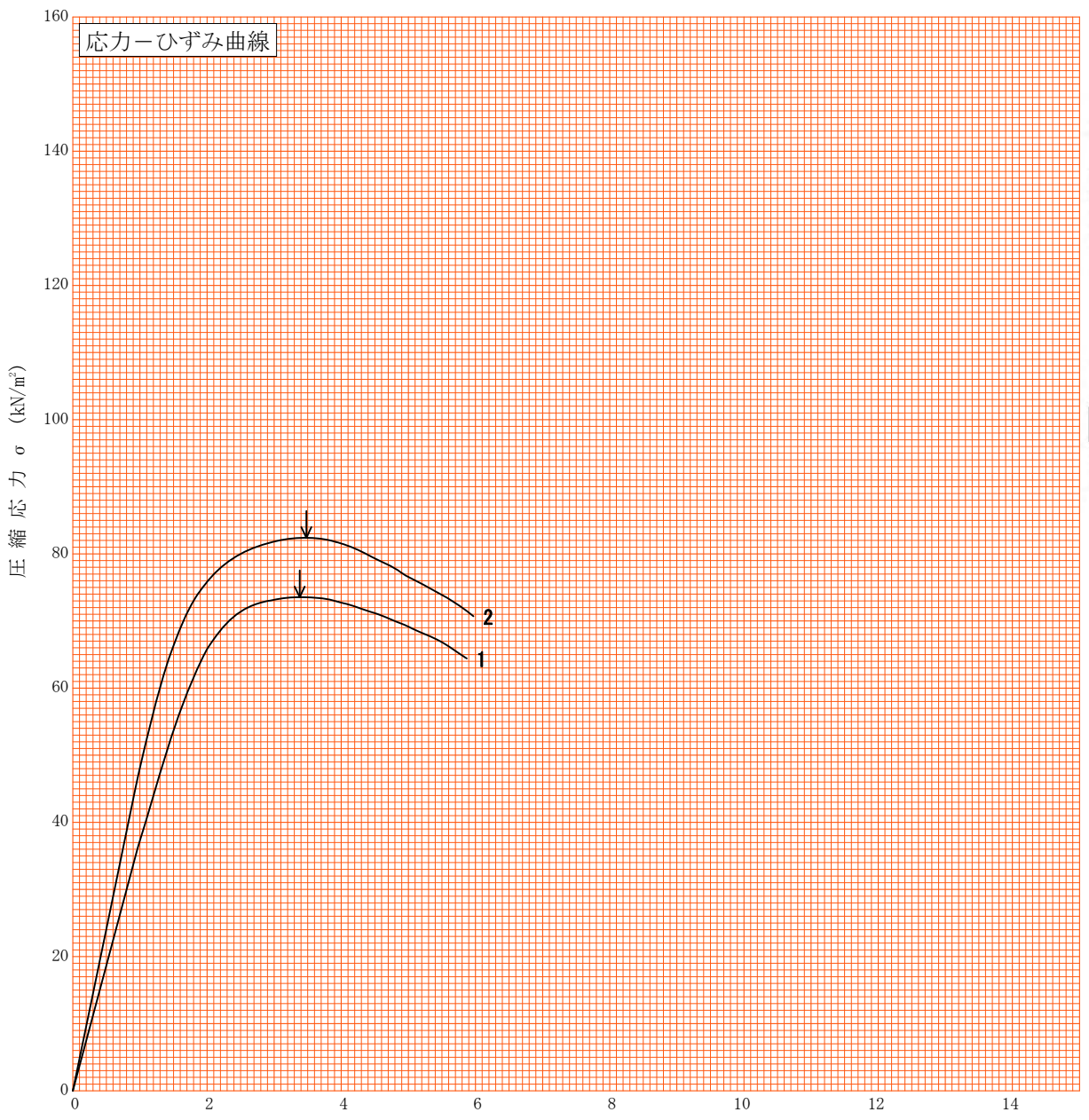
試料番号（深さ） No.2 T-3 (6.90～7.70m)　試験者 [redacted]

土質名称	(CLS)
液性限界 w_L [1] %	45.3
塑性限界 w_p [1] %	23.7
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	99.8	99.8		
直径 D_0 mm	49.9	49.9		
質量 m g	344.10	348.94		
湿潤密度 ρ_t [1] Mg/m³	1.763	1.788		
含水比 w %	40.9	37.8		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	73.5	82.4		
破壊ひずみ ε_f %	3.38	3.48		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	3.7	4.8		
鋭敏比 S_t [1]				



供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 8722

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

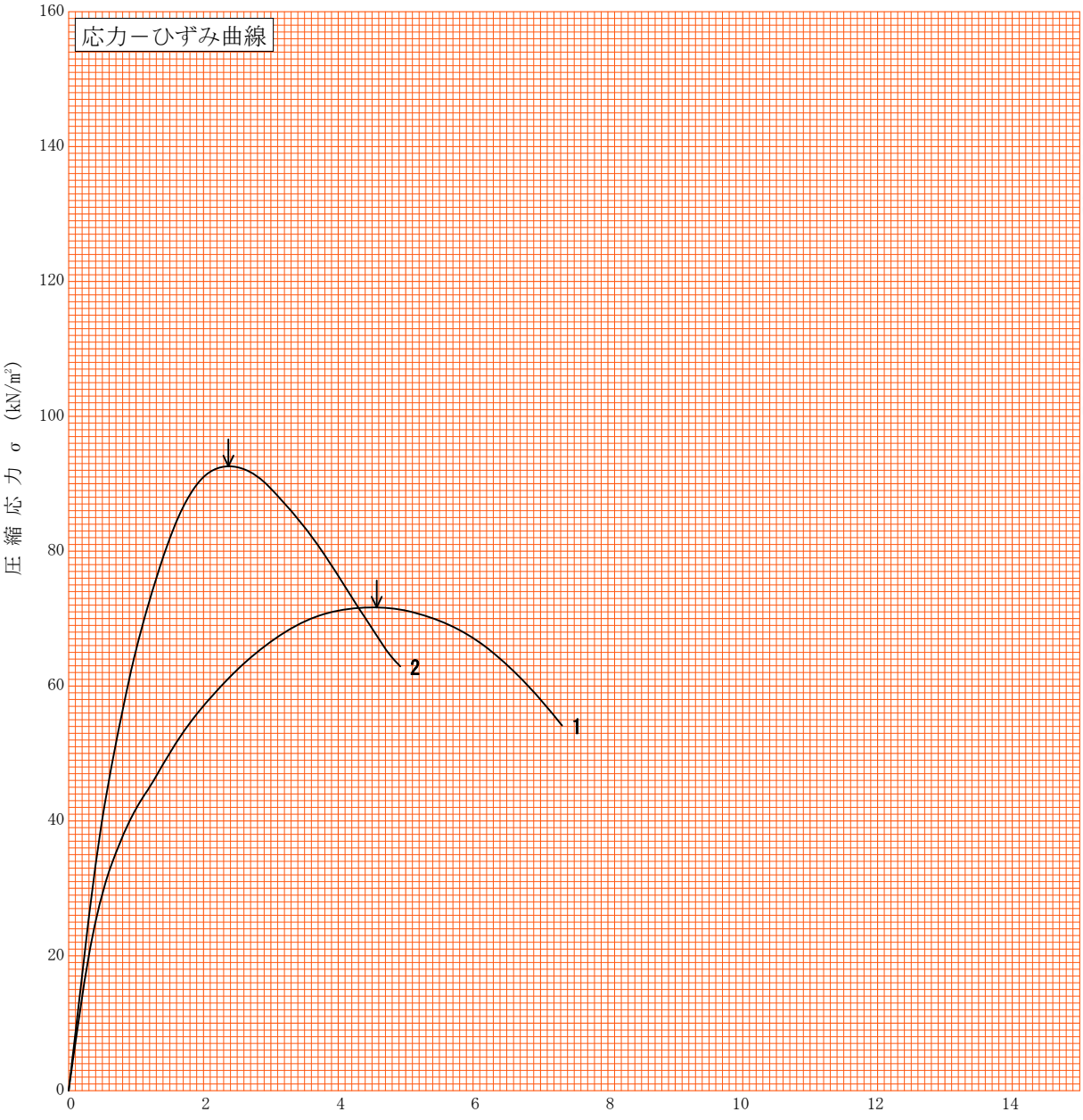
試料番号（深さ） No.2 T-4 (8.50～9.30m)　試験者 [redacted] [redacted]

土質名称	(CH)
液性限界 w_L [1] %	82.5
塑性限界 w_p [1] %	34.4
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

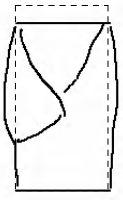
$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	100.0	99.9		
直径 D_0 mm	49.9	49.8		
質量 m g	301.02	304.06		
湿潤密度 ρ_t [1] Mg/m³	1.539	1.563		
含水比 w %	74.5	72.6		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	71.6	92.6		
破壊ひずみ ε_f %	4.57	2.37		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	4.9	7.7		
鋭敏比 S_t [1]				

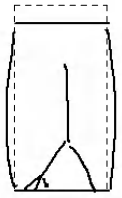


供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

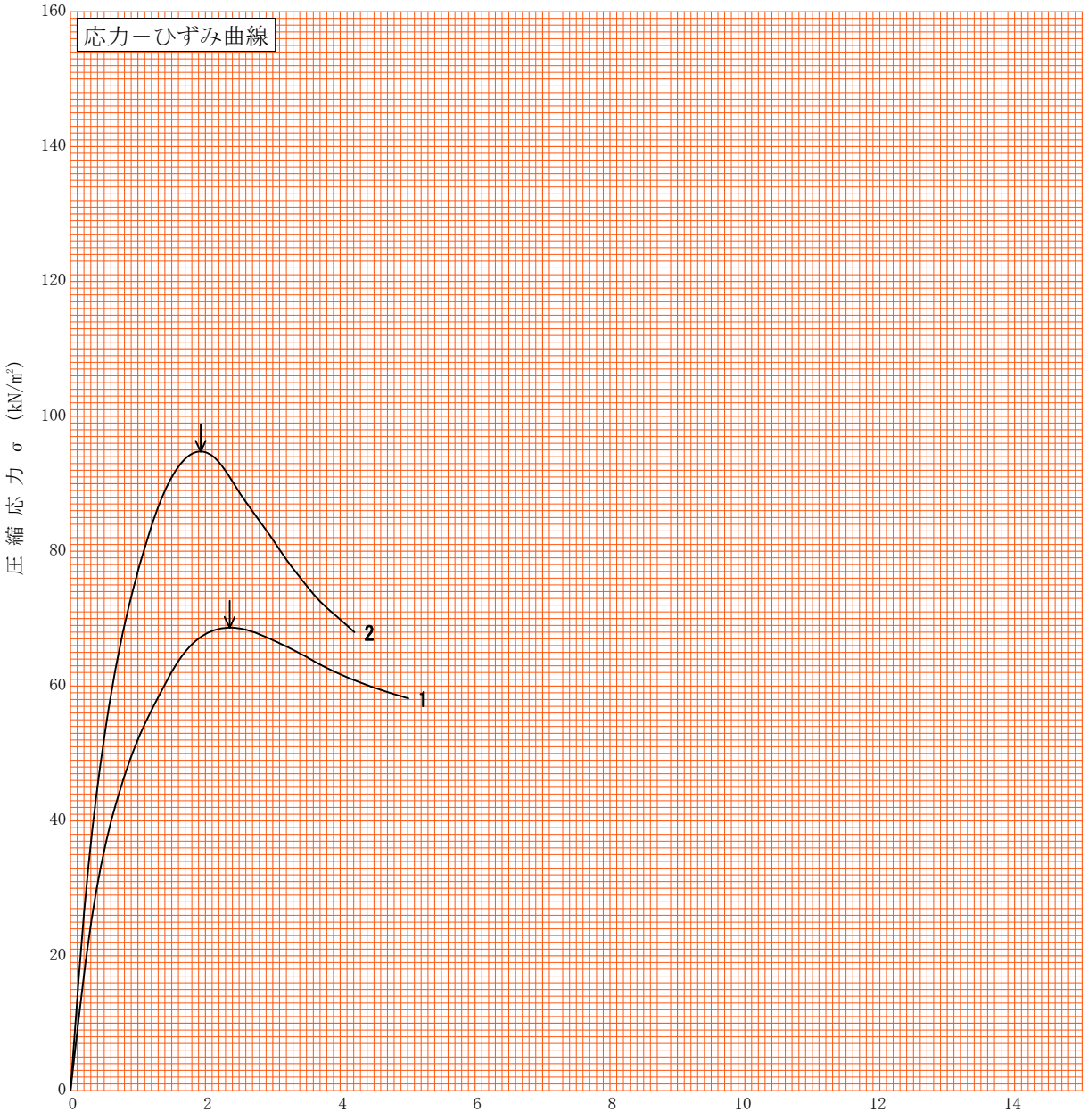
試料番号（深さ） No.2 T-5 (12.00～12.80m)　試験者 [redacted] [redacted]

土質名称	(CH)
液性限界 w_L [1] %	74.4
塑性限界 w_p [1] %	30.7
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	99.9	99.9		
直径 D_0 mm	49.9	49.9		
質量 m g	308.15	311.28		
湿潤密度 ρ_t [1] Mg/m³	1.577	1.593		
含水比 w %	69.4	67.1		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	68.7	94.8		
破壊ひずみ ε_f %	2.36	1.93		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	7.2	10.9		
鋭敏比 S_t [1]				

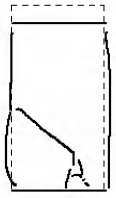


供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 8722

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

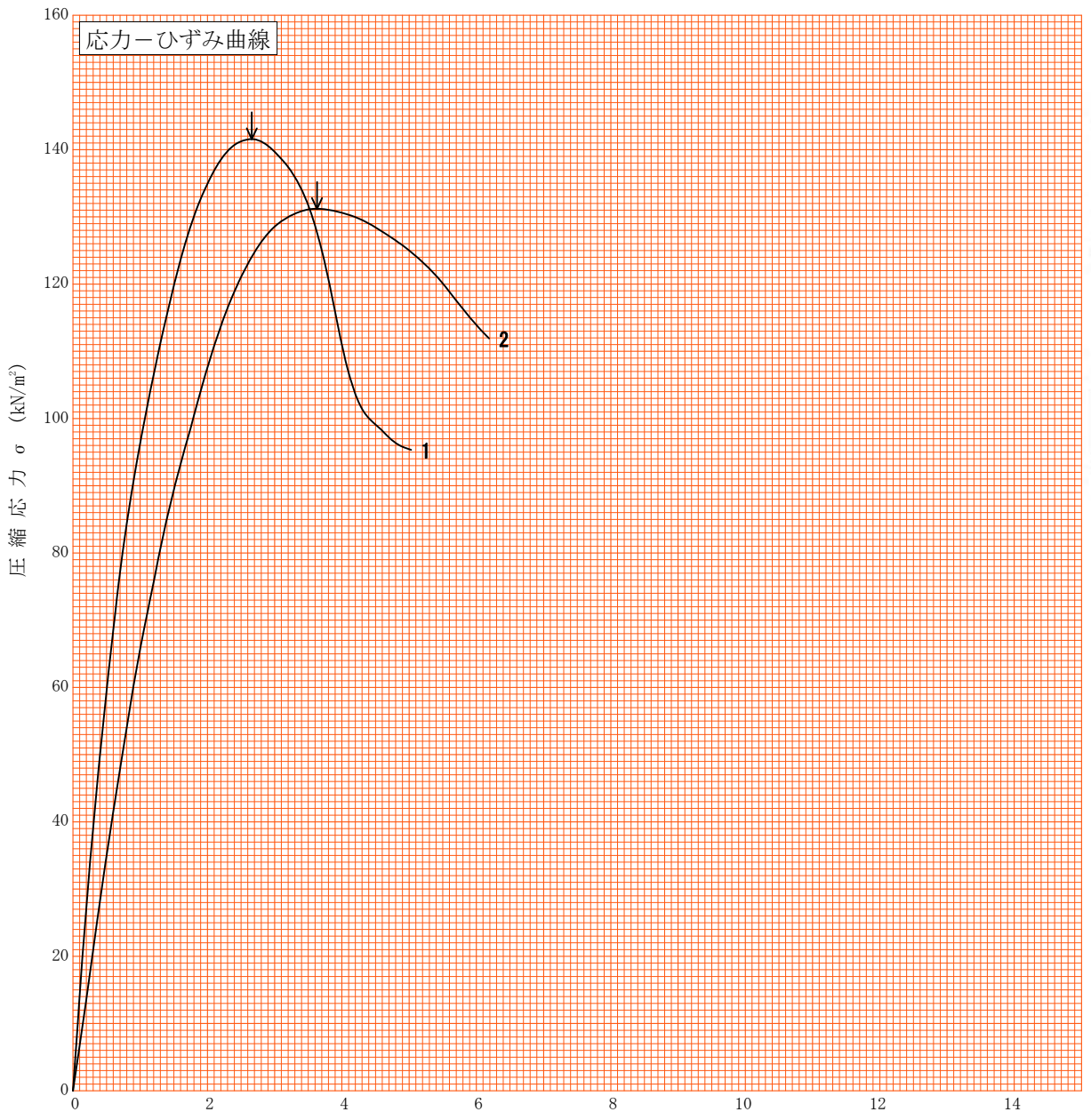
試料番号（深さ） No.2 T-6 (15.00～15.80m)　試験者 [redacted] [redacted]

土質名称	(CH)
液性限界 w_L [1] %	61.3
塑性限界 w_p [1] %	27.3
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

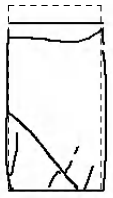
$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	100.0	100.2		
直径 D_0 mm	49.9	50.0		
質量 m g	326.29	325.63		
湿潤密度 ρ_t [1] Mg/m³	1.668	1.655		
含水比 w %	54.6	56.1		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	142	131		
破壊ひずみ ε_f %	2.66	3.63		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	11.2	6.5		
鋭敏比 S_t [1]				



供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 8722

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

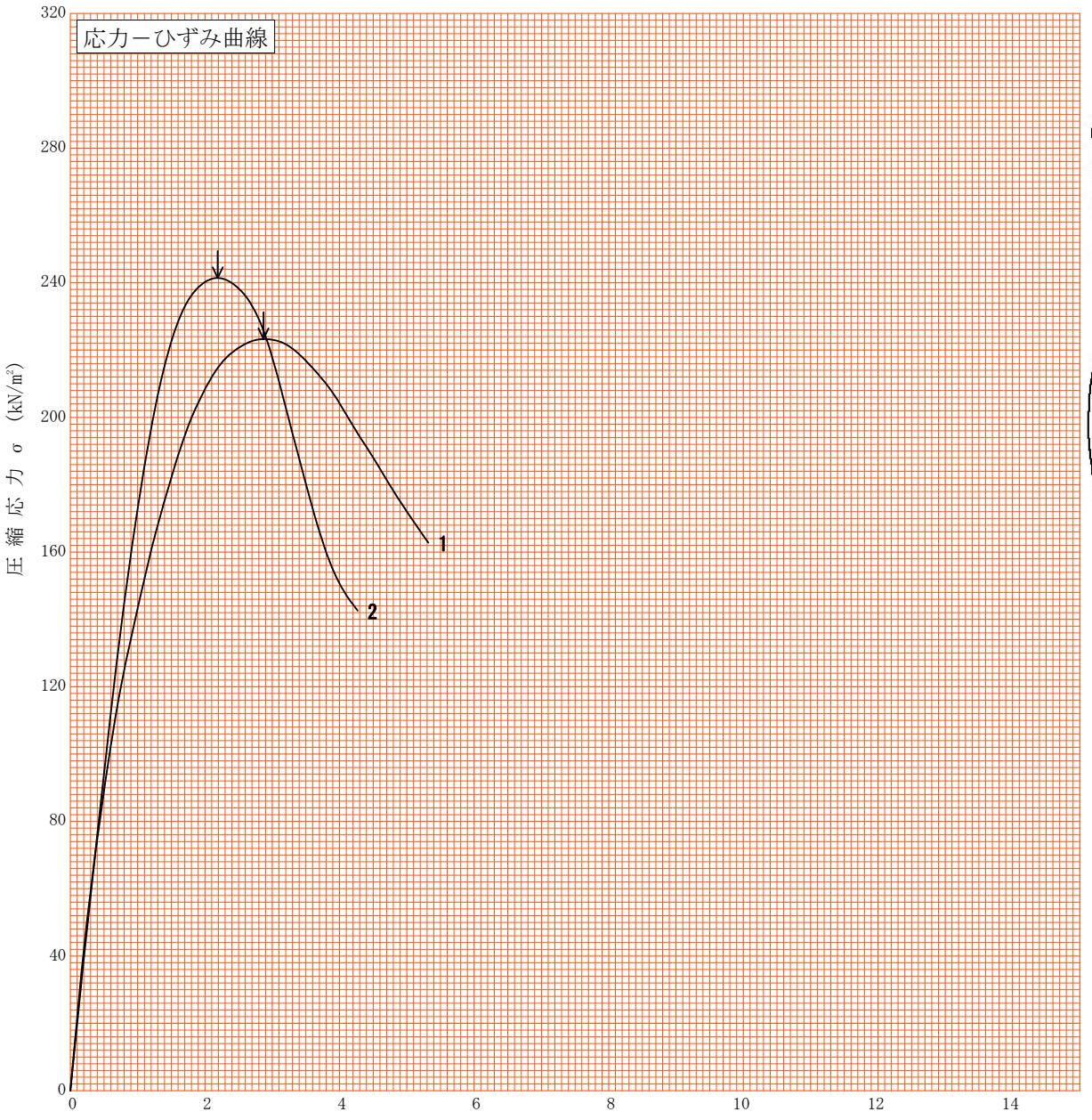
試料番号（深さ） No.2 D-1 （19.00～19.80m）　試験者 [redacted] [redacted]

土質名称	(CHS)
液性限界 w_L [1] %	56.1
塑性限界 w_p [1] %	25.4
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1）必要に応じて記載する。

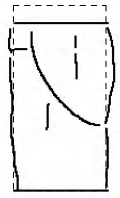
$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	100.0	100.0		
直径 D_0 mm	49.9	50.0		
質量 m g	330.78	330.68		
湿潤密度 ρ_t [1] Mg/m³	1.691	1.684		
含水比 w %	51.7	53.6		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	223	241		
破壊ひずみ ε_f %	2.87	2.19		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	16.4	18.5		
鋭敏比 S_t [1]				

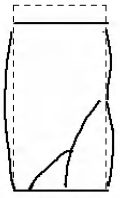


供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

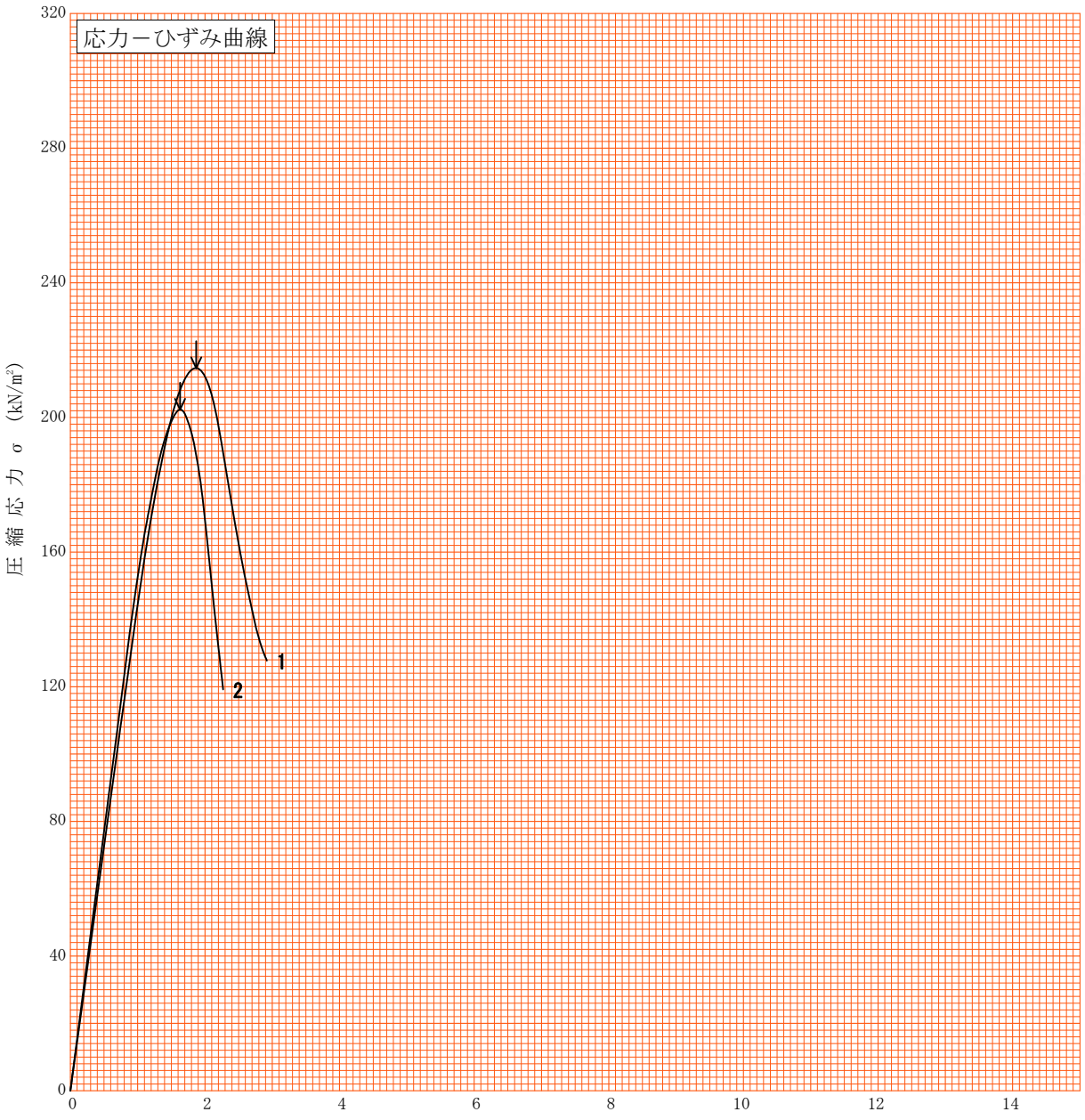
試料番号（深さ） No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試験者 [redacted]

土質名称	(CHS)
液性限界 w_L [1] %	57.0
塑性限界 w_p [1] %	24.9
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

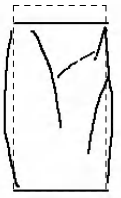
$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	99.7	99.8		
直径 D_0 mm	49.8	49.8		
質量 m g	332.16	327.26		
湿潤密度 ρ_t [1] Mg/m³	1.710	1.684		
含水比 w %	46.0	46.0		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	215	202		
破壊ひずみ ε_f %	1.87	1.63		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	14.5	15.4		
鋭敏比 S_t [1]				



供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 8722

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

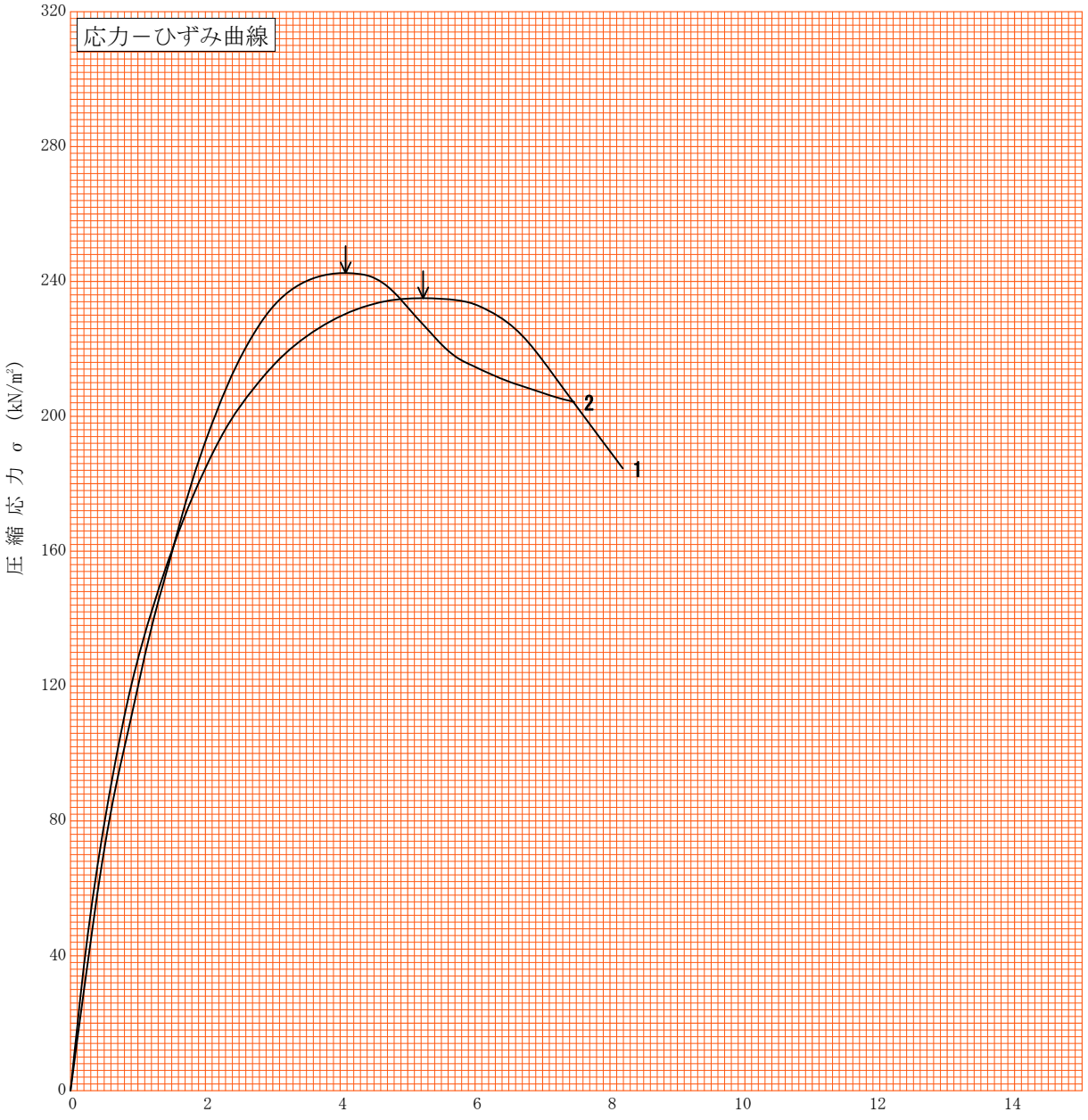
試料番号（深さ） No.2 D-3 (36.00～36.60m)　試験者 [redacted]

土質名称	(CH-S)
液性限界 w_L 1) %	51.4
塑性限界 w_p 1) %	25.5
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

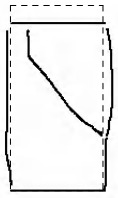
$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	99.8	99.7		
直径 D_0 mm	49.8	49.9		
質量 m g	346.71	345.05		
湿潤密度 ρ_t 1) Mg/m³	1.784	1.770		
含水比 w %	38.1	38.7		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	235	242		
破壊ひずみ ε_f %	5.23	4.08		
変形係数 E_{50} 1) MN/m²	13.5	11.9		
鋭敏比 S_t 1)				

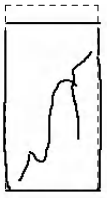


供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 8722

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

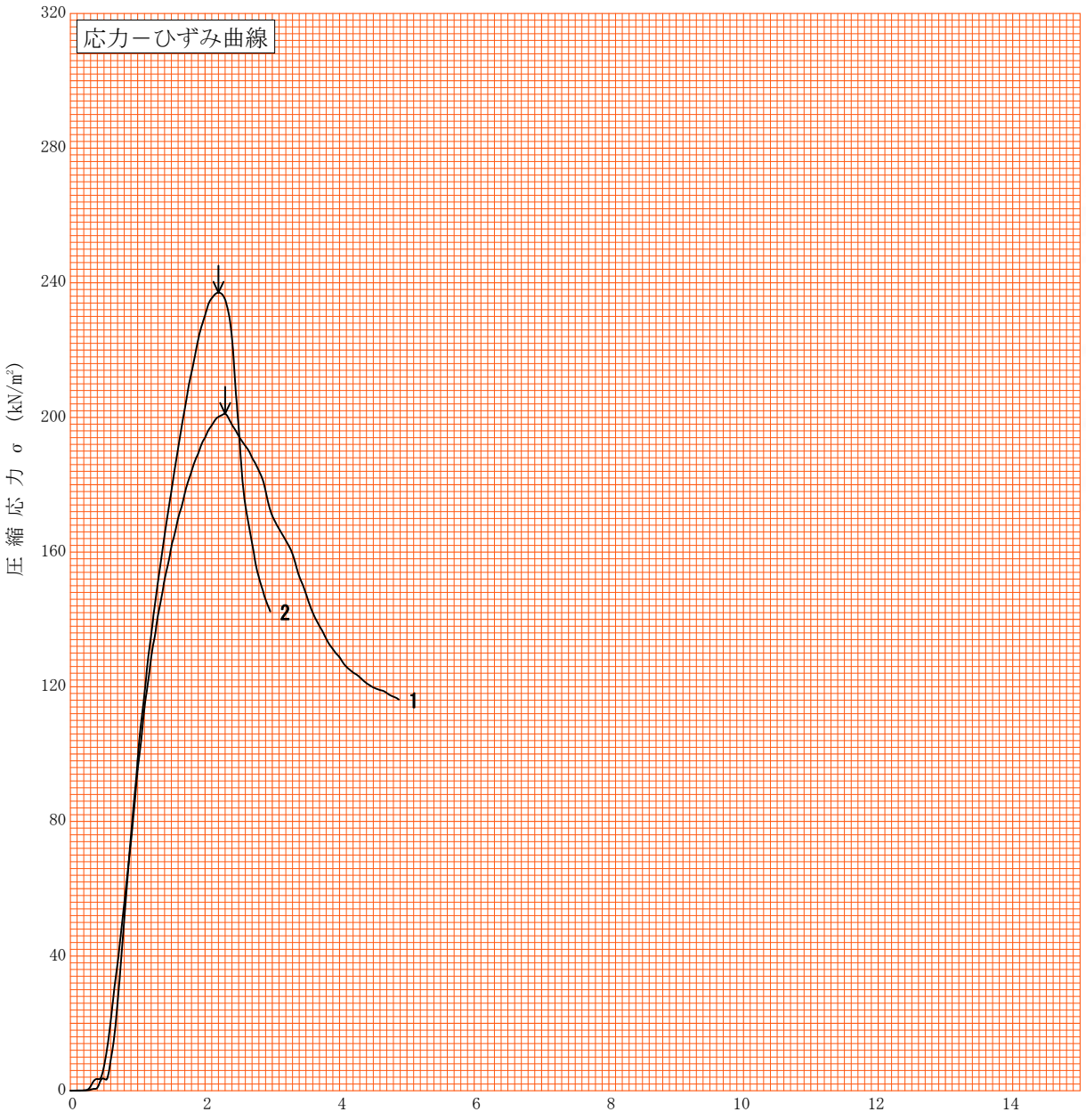
試料番号（深さ） No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試験者 [redacted]

土質名称	(CH)
液性限界 w_L [1] %	78.8
塑性限界 w_p [1] %	32.8
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

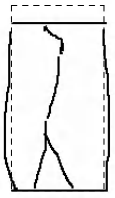
$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	99.8	99.9		
直径 D_0 mm	49.9	49.8		
質量 m g	319.91	315.22		
湿潤密度 ρ_t [1] Mg/m³	1.639	1.620		
含水比 w %	57.4	59.0		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	201	237		
破壊ひずみ ε_f %	2.30	2.20		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	9.8	10.7		
鋭敏比 S_t [1]				



供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 8722

JIS A 1216
JGS 0511

土の一軸圧縮試験（強度・変形特性）

調査件名 （仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 26日

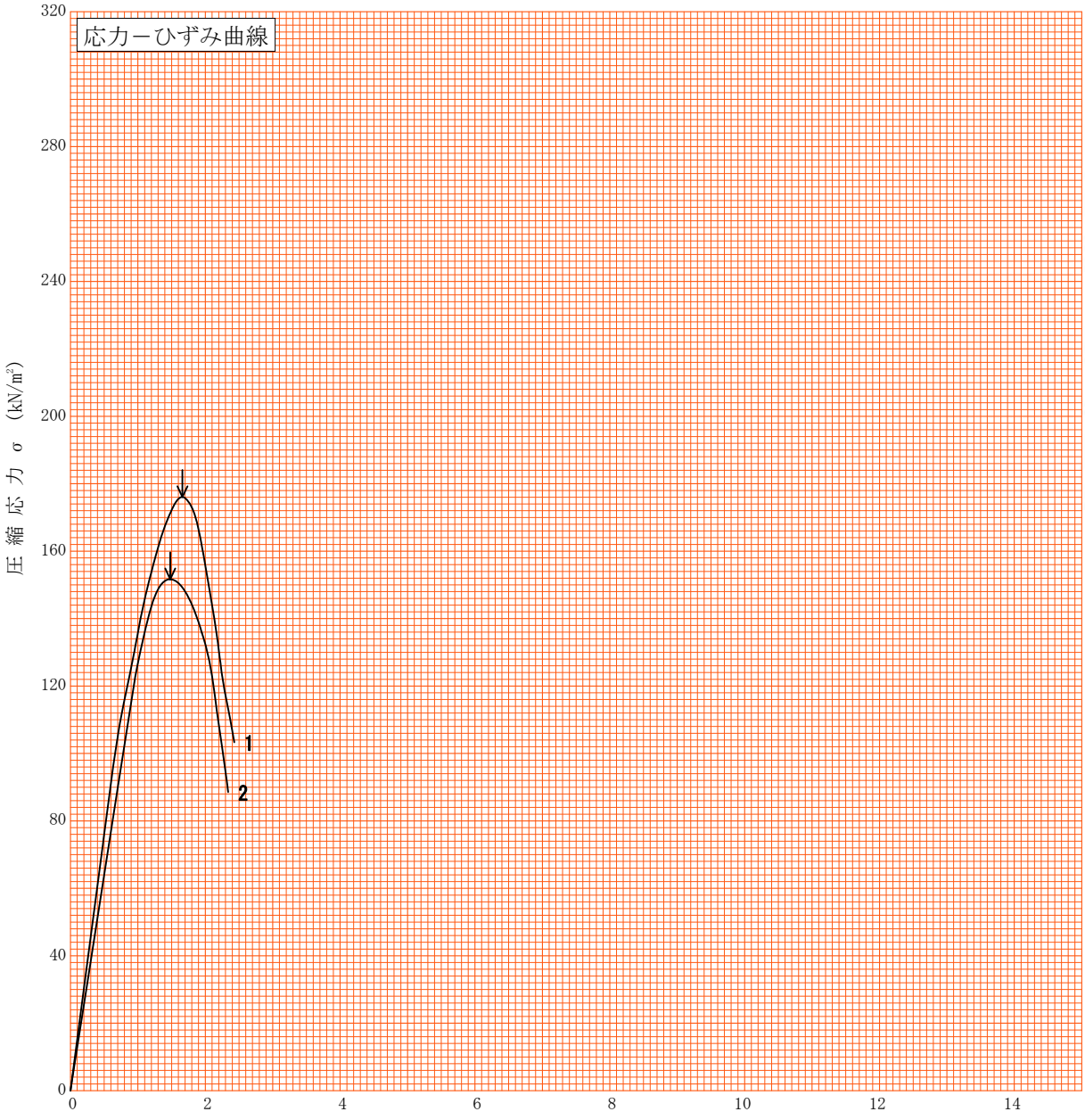
試料番号（深さ） No.2 D-5 (37.60～38.20m)　試験者 [redacted] [redacted]

土質名称	(SCs)
液性限界 w_L [1] %	NP
塑性限界 w_p [1] %	—
ひずみ速度 %/min	1.00

特記事項 1) 必要に応じて記載する。

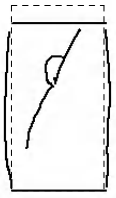
$$E_{50} = \frac{\frac{q_u}{2}}{\varepsilon_{50}} / 10$$

供試体 No.	1	2		
試料の状態	乱さない	乱さない		
高さ H_0 mm	99.9	99.9		
直径 D_0 mm	49.9	50.0		
質量 m g	387.47	396.13		
湿潤密度 ρ_t [1] Mg/m³	1.983	2.020		
含水比 w %	23.1	20.8		
一軸圧縮強さ q_u kN/m²	176	152		
破壊ひずみ ε_f %	1.66	1.48		
変形係数 E_{50} [1] MN/m²	14.3	12.8		
鋭敏比 S_t [1]				

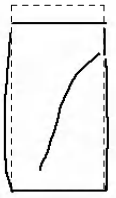


供試体の破壊状況

No.1



No.2



No.

No.

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 8722

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 T-1 (2.00～2.50m)　試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	39.5
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.070
土質名称	(CH-S)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.794
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.663		質量 m_0 g	101.47		飽和度 S_{r0} %	98.3
液性限界 w_L %	53.7		炉乾燥質量 m_s g	72.74	圧縮指数 C_c		0.37
塑性限界 w_P %	25.1		実質高さ H_s mm	9.662	圧密降伏応力 p_c kN/m²		317

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				1.070
		9.8	0.121		19.940	0.00607	6.19E-4	
1	9.8			19.879				1.057
		9.8	0.105		19.827	0.00530	5.41E-4	
2	19.6			19.774				1.047
		19.6	0.139		19.705	0.00705	3.60E-4	
3	39.2			19.635				1.032
		39.3	0.206		19.532	0.01055	2.68E-4	
4	78.5			19.429				1.011
		78.5	0.295		19.282	0.01530	1.95E-4	
5	157.0			19.134				0.980
		157.0	0.502		18.883	0.02658	1.69E-4	
6	314.0			18.632				0.928
		314.0	0.941		18.162	0.05181	1.65E-4	
7	628.0			17.691				0.831
		628.0	1.060		17.161	0.06177	9.84E-5	
8	1256.0			16.631				0.721
		-1246.2	-0.997		17.130	-0.05820	4.67E-5	
9	9.8			17.628				0.824
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90} , ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	4.90	29.4	2.87E-6	1.74E-8	0.031	0.256	7.34E-7	4.46E-9
2	13.86	31.8	2.62E-6	1.39E-8	0.027	0.257	6.74E-7	3.57E-9
3	27.72	36.0	2.29E-6	8.08E-9	0.017	0.122	2.79E-7	9.85E-10
4	55.47	43.2	1.87E-6	4.92E-9	0.031	0.150	2.81E-7	7.38E-10
5	111.02	51.0	1.55E-6	2.96E-9	0.054	0.183	2.83E-7	5.41E-10
6	222.03	58.2	1.30E-6	2.15E-9	0.132	0.263	3.42E-7	5.66E-10
7	444.06	218.4	3.20E-7	5.18E-10	0.380	0.404	1.29E-7	2.09E-10
8	888.13	731.4	8.54E-8	8.24E-11	0.732	0.691	5.90E-8	5.69E-11
9	110.95							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

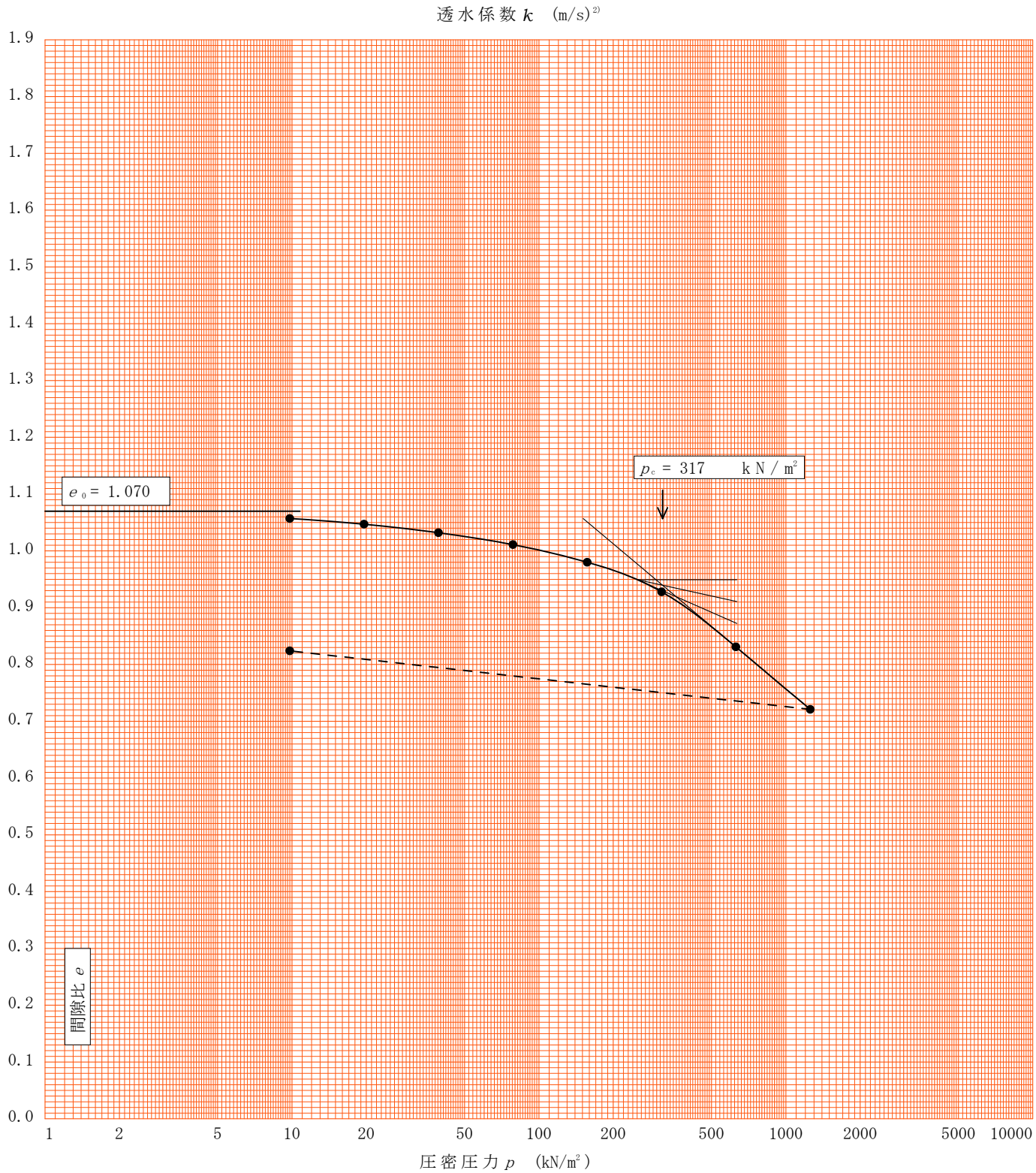
JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-1 (2.00～2.50m)　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1] 1/s
2.663	53.7	25.1	39.5	1.070	0.37	317	



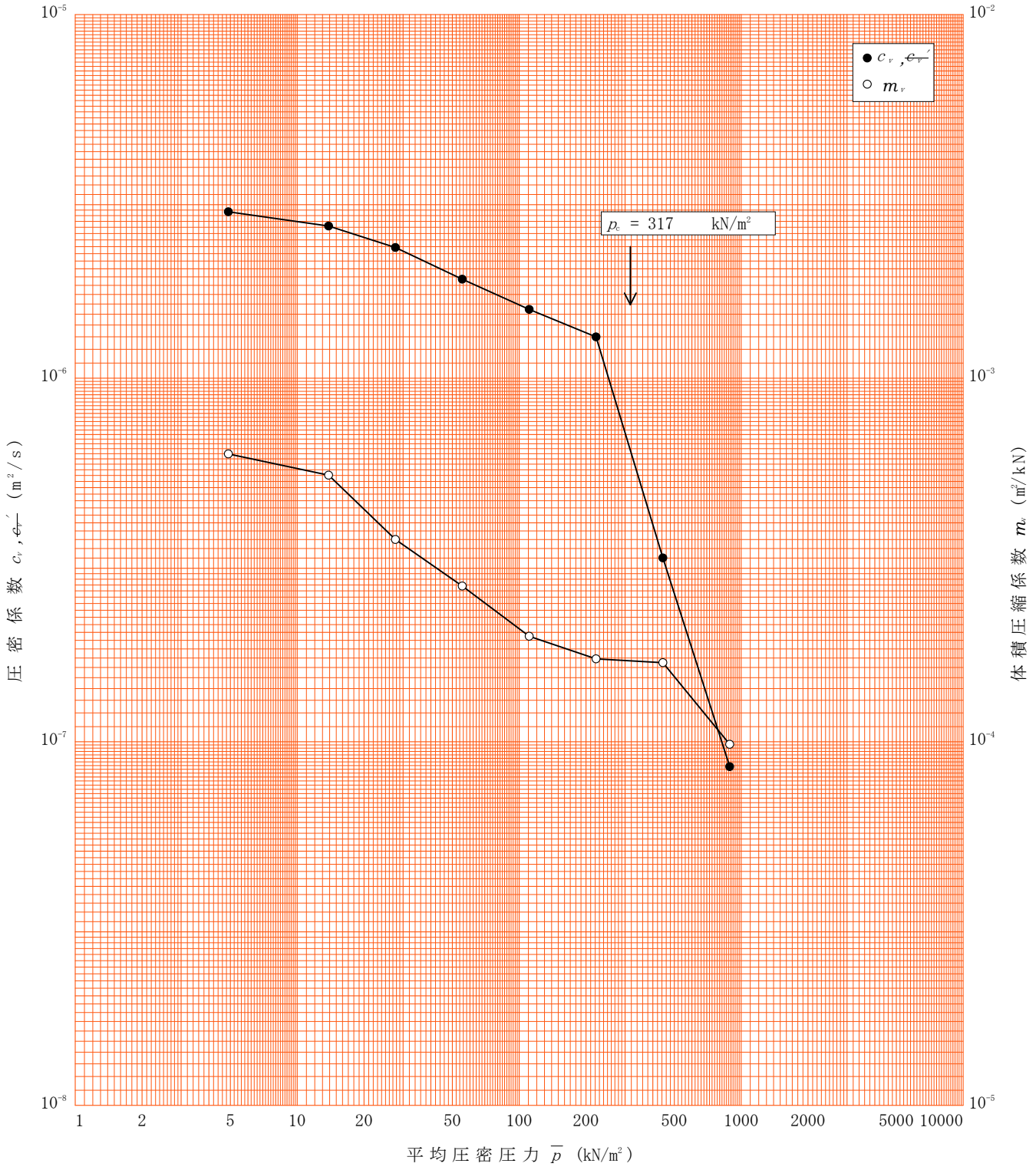
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\bar{p}$ 関係）	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-1 (2.00～2.50m)　試験者 [redacted] [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

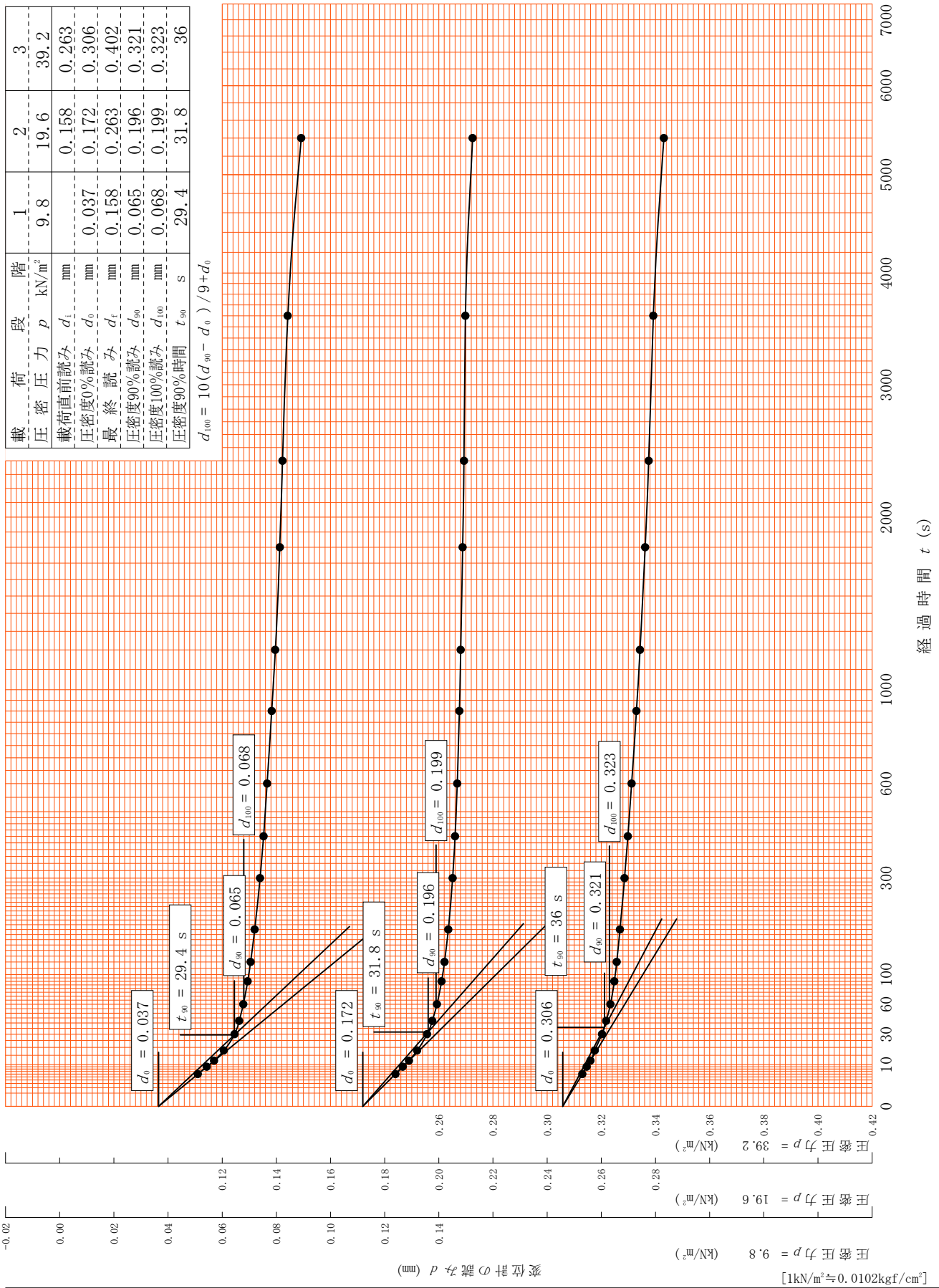
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-1 (2.00～2.50m)　　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	9.8	19.6	39.2
載荷直前読み d_i	mm		0.158	0.263
圧密度0%読み d_0	mm	0.037	0.172	0.306
最終読み d_f	mm	0.158	0.263	0.402
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.065	0.196	0.321
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.068	0.199	0.323
圧密度90%時間 t_{90}	s	29.4	31.8	36

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

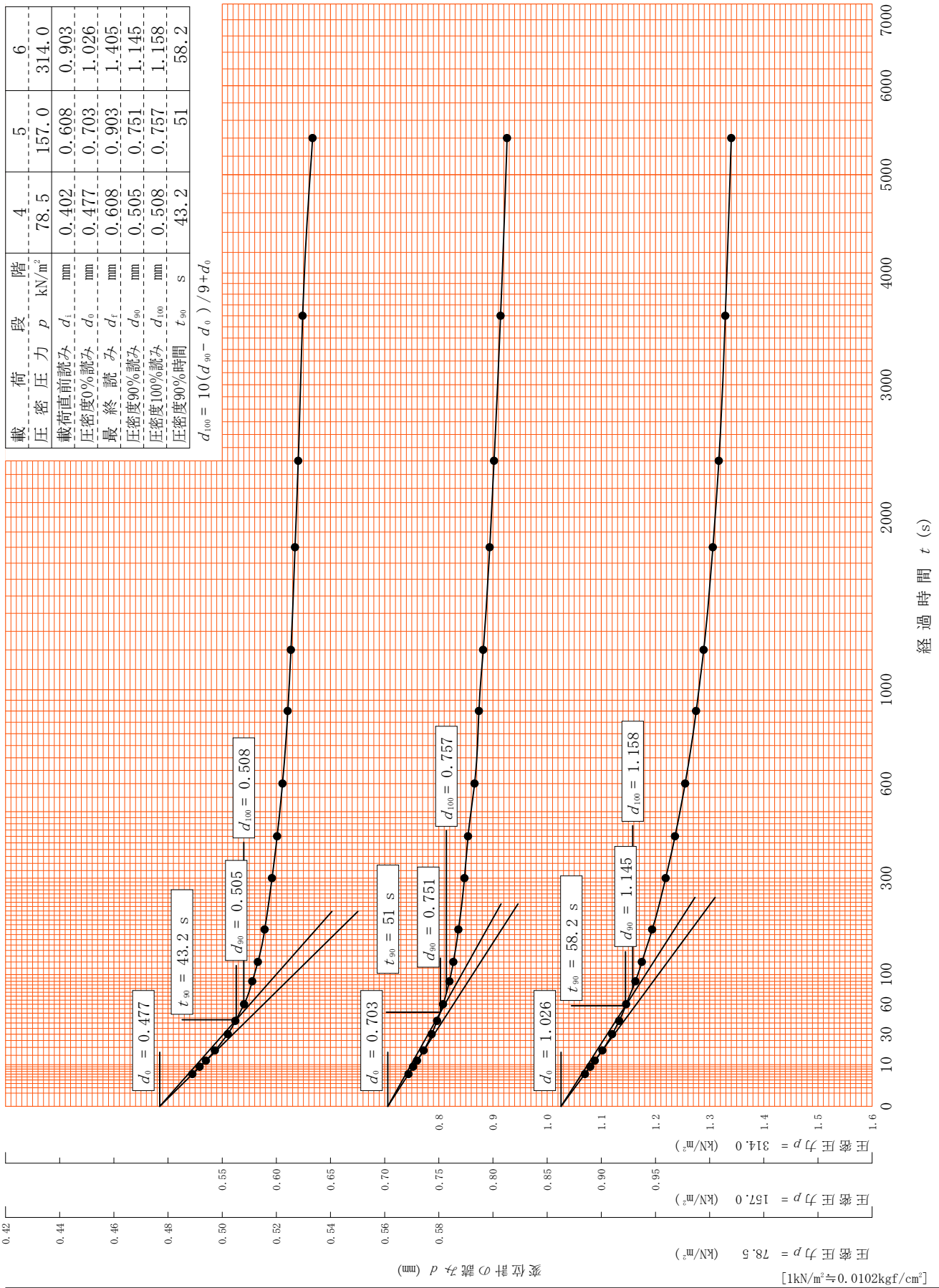
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-1 (2.00～2.50m)　　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	78.5	157.0	314.0
載荷直前読み d_i	mm	0.402	0.608	0.903
圧密度0%読み d_0	mm	0.477	0.703	1.026
最終読み d_f	mm	0.608	0.903	1.405
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.505	0.751	1.145
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.508	0.757	1.158
圧密度90%時間 t_{90}	s	43.2	51	58.2

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0) / 9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS 0411

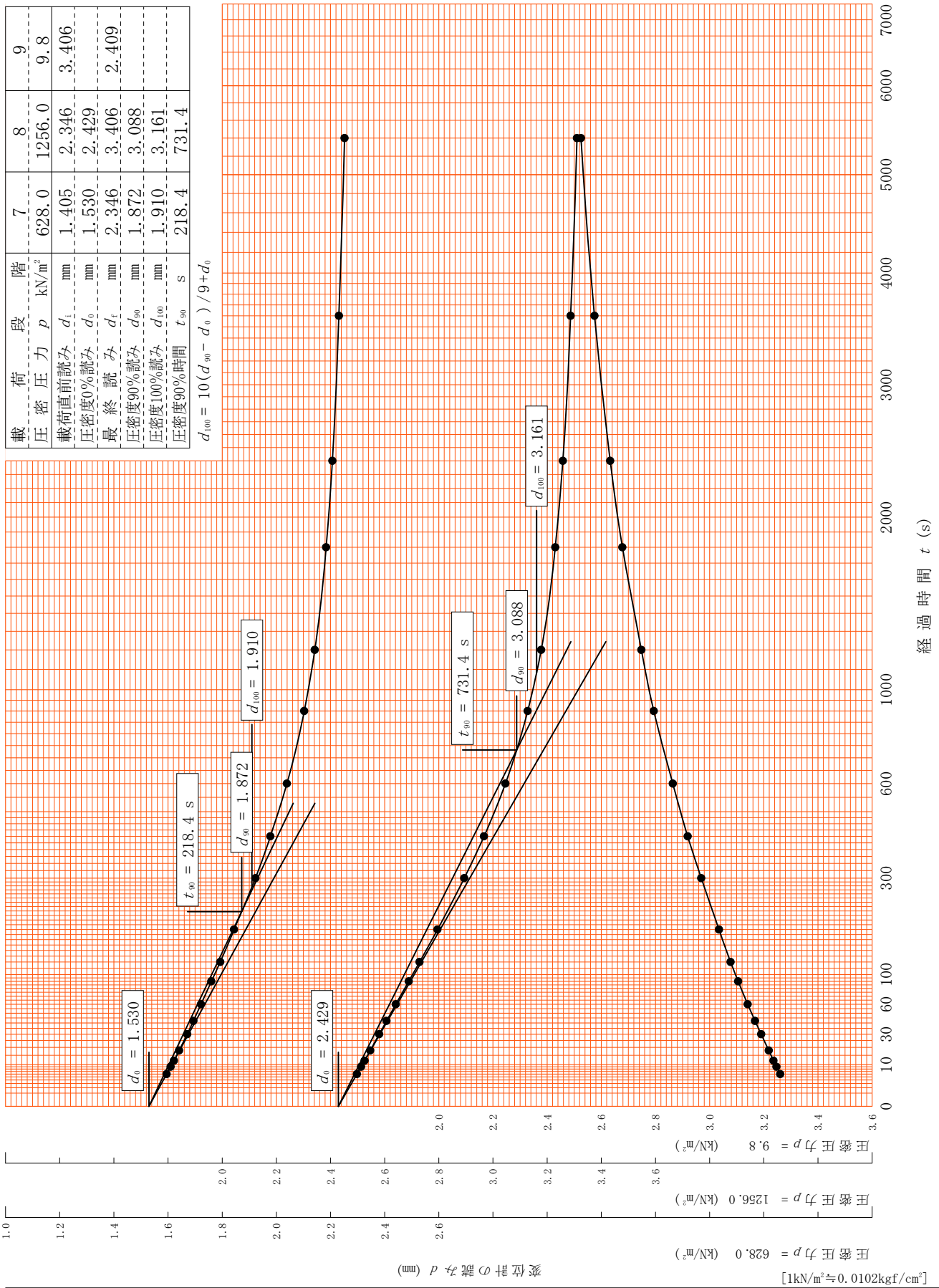
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号(深さ) No.2 T-1 (2.00～2.50m)　試験者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	628.0	1256.0	9.8
載荷直前読み d_i	mm	1.405	2.346	3.406
圧密度0%読み d_0	mm	1.530	2.429	
最終読み d_f	mm	2.346	3.406	2.409
圧密度90%読み d_{90}	mm	1.872	3.088	
圧密度100%読み d_{100}	mm	1.910	3.161	
圧密度90%時間 t_{90}	s	218.4	731.4	

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 8643

JIS A 1217
JGS　0411

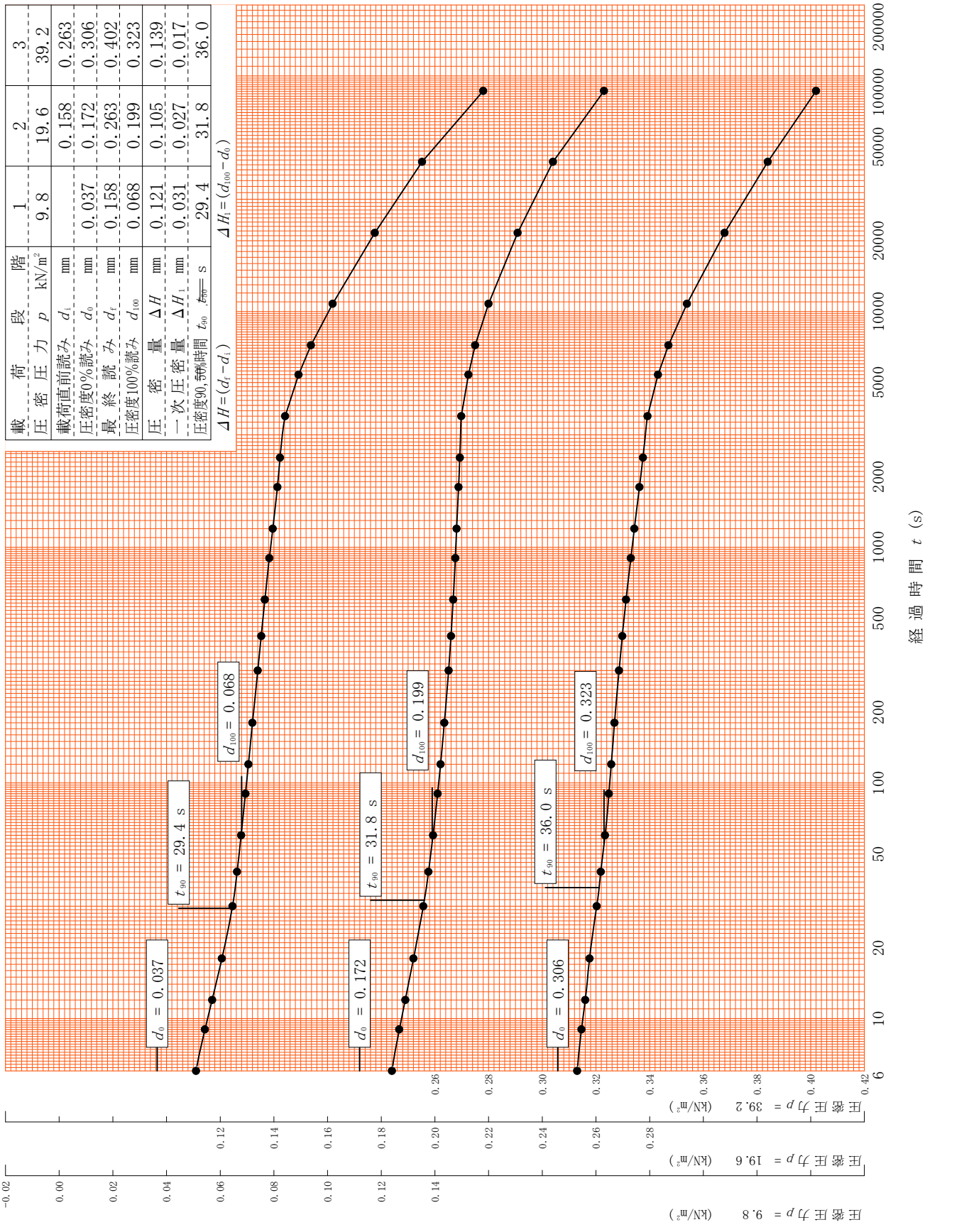
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-1 (2.00～2.50m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	9.8	19.6	39.2
載荷直前読み d_i	mm		0.158	0.263
圧密度0%読み d_0	mm	0.037	0.172	0.306
最終読み d_f	mm	0.158	0.263	0.402
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.068	0.199	0.323
圧密量 ΔH	mm	0.121	0.105	0.139
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.031	0.027	0.017
圧密度90,50時間 t_{90}, t_{50}	s	29.4	31.8	36.0

$\Delta H = (d_f - d_i)$　　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

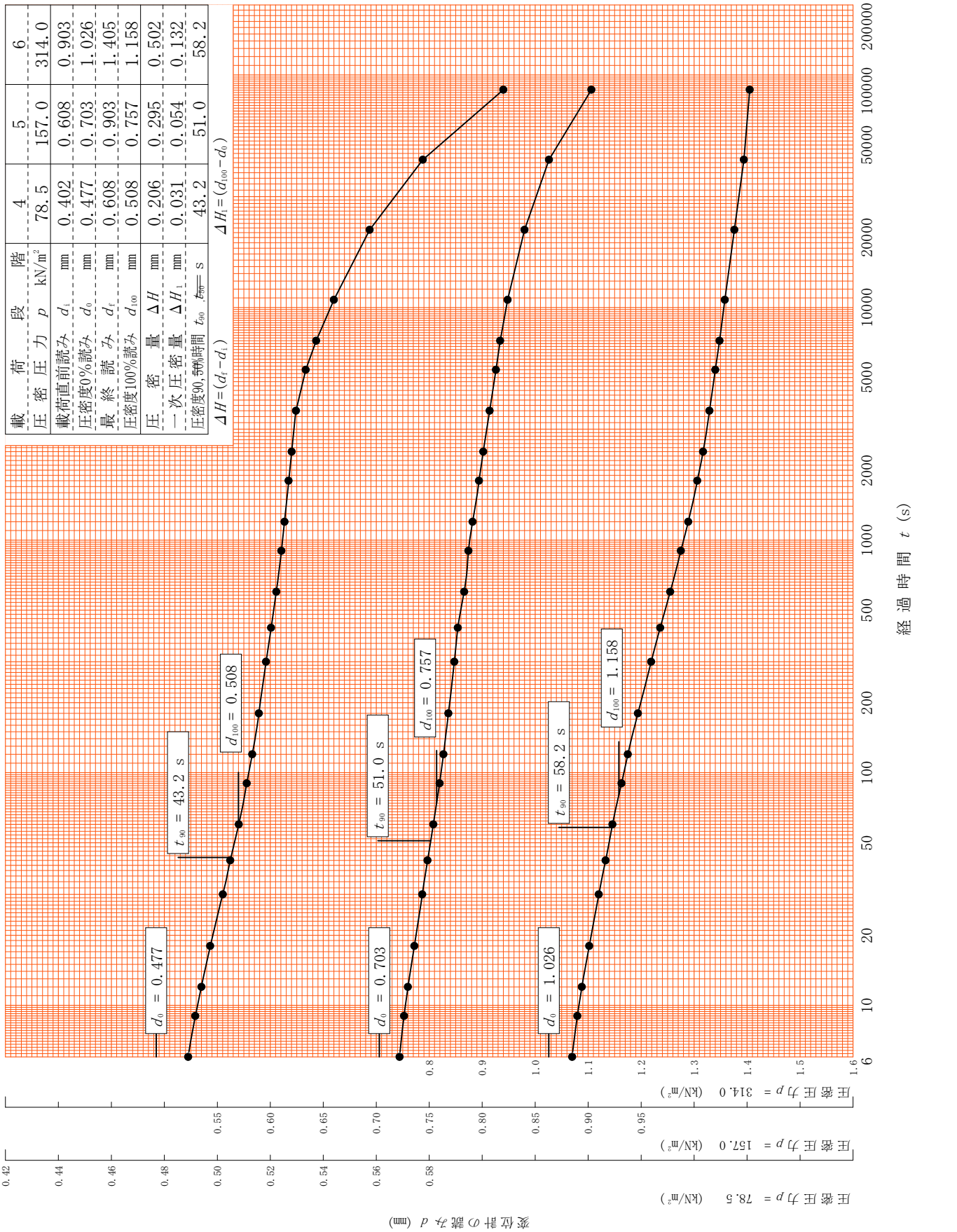
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調 査 件 名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-1 (2.00～2.50m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	78.5	157.0	314.0
載荷直前読み d_i	mm	0.402	0.608	0.903
圧密度0%読み d_0	mm	0.477	0.703	1.026
最終読み d_f	mm	0.608	0.903	1.405
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.508	0.757	1.158
圧密量 ΔH	mm	0.206	0.295	0.502
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.031	0.054	0.132
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	43.2	51.0	58.2

$\Delta H=(d_f-d_i)$　　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8644*

JIS A 1217
JGS 0411

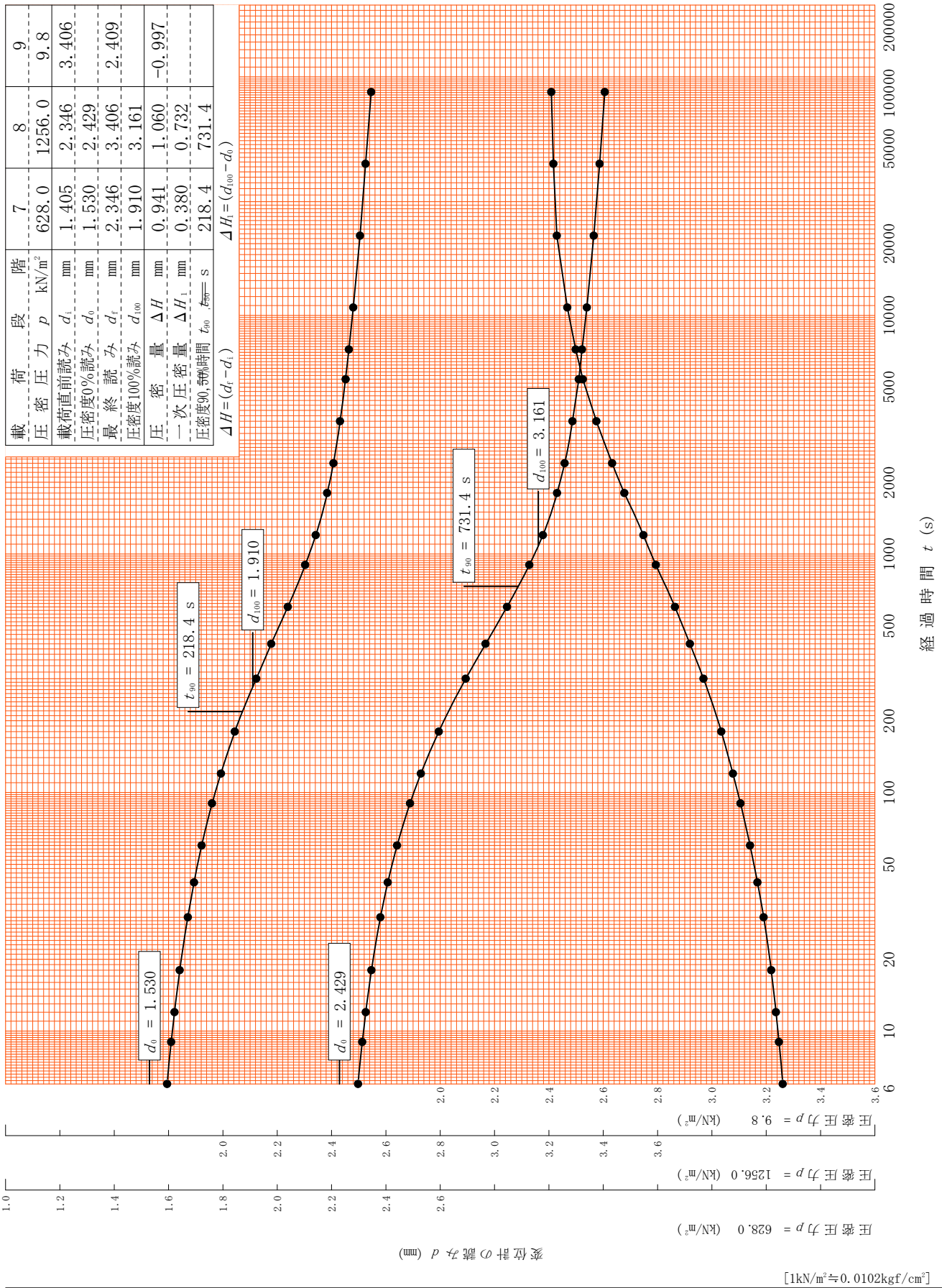
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調 査 件 名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-1 (2.00～2.50m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	628.0	1256.0	9.8
載荷直前読み d_i	mm	1.405	2.346	3.406
圧密度0%読み d_0	mm	1.530	2.429	
最終読み d_f	mm	2.346	3.406	2.409
圧密度100%読み d_{100}	mm	1.910	3.161	
圧密量 ΔH	mm	0.941	1.060	−0.997
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.380	0.732	
圧密度90,50時間 t_{90}, t_{50}	s	218.4	731.4	

$\Delta H = (d_f - d_i)$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 T-2 (3.50～4.30m)　　試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	41.1
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.062
土質名称	(CHS)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.772
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.590		質量 m_0 g	100.23		飽和度 S_{r0} %	100.2
液性限界 w_L %	61.3		炉乾燥質量 m_s g	71.03	圧縮指数 C_c		0.28
塑性限界 w_P %	30.9		実質高さ H_s mm	9.701	圧密降伏応力 p_c kN/m²		113

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				1.062
		9.8	0.205		19.898	0.01030	1.05E-3	
1	9.8			19.795				1.041
		9.8	0.117		19.737	0.00593	6.05E-4	
2	19.6			19.678				1.028
		19.6	0.175		19.591	0.00893	4.56E-4	
3	39.2			19.503				1.010
		39.3	0.354		19.326	0.01832	4.66E-4	
4	78.5			19.149				0.974
		78.5	0.598		18.850	0.03172	4.04E-4	
5	157.0			18.551				0.912
		157.0	0.723		18.190	0.03975	2.53E-4	
6	314.0			17.828				0.838
		314.0	0.804		17.426	0.04614	1.47E-4	
7	628.0			17.024				0.755
		628.0	0.804		16.622	0.04837	7.70E-5	
8	1256.0			16.220				0.672
		-1246.2	-0.789		16.615	-0.04749	3.81E-5	
9	9.8			17.009				0.753
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}, ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	4.90	69.6	1.21E-6	1.24E-8	0.063	0.307	3.70E-7	3.81E-9
2	13.86	80.4	1.03E-6	6.10E-9	0.029	0.248	2.55E-7	1.51E-9
3	27.72	90.6	8.98E-7	4.02E-9	0.064	0.366	3.29E-7	1.47E-9
4	55.47	124.8	6.34E-7	2.90E-9	0.149	0.421	2.67E-7	1.22E-9
5	111.02	149.4	5.04E-7	2.00E-9	0.290	0.485	2.45E-7	9.69E-10
6	222.03	170.4	4.12E-7	1.02E-9	0.416	0.575	2.37E-7	5.87E-10
7	444.06	177.6	3.62E-7	5.23E-10	0.477	0.593	2.15E-7	3.10E-10
8	888.13	129.0	4.54E-7	3.43E-10	0.470	0.585	2.66E-7	2.01E-10
9	110.95							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

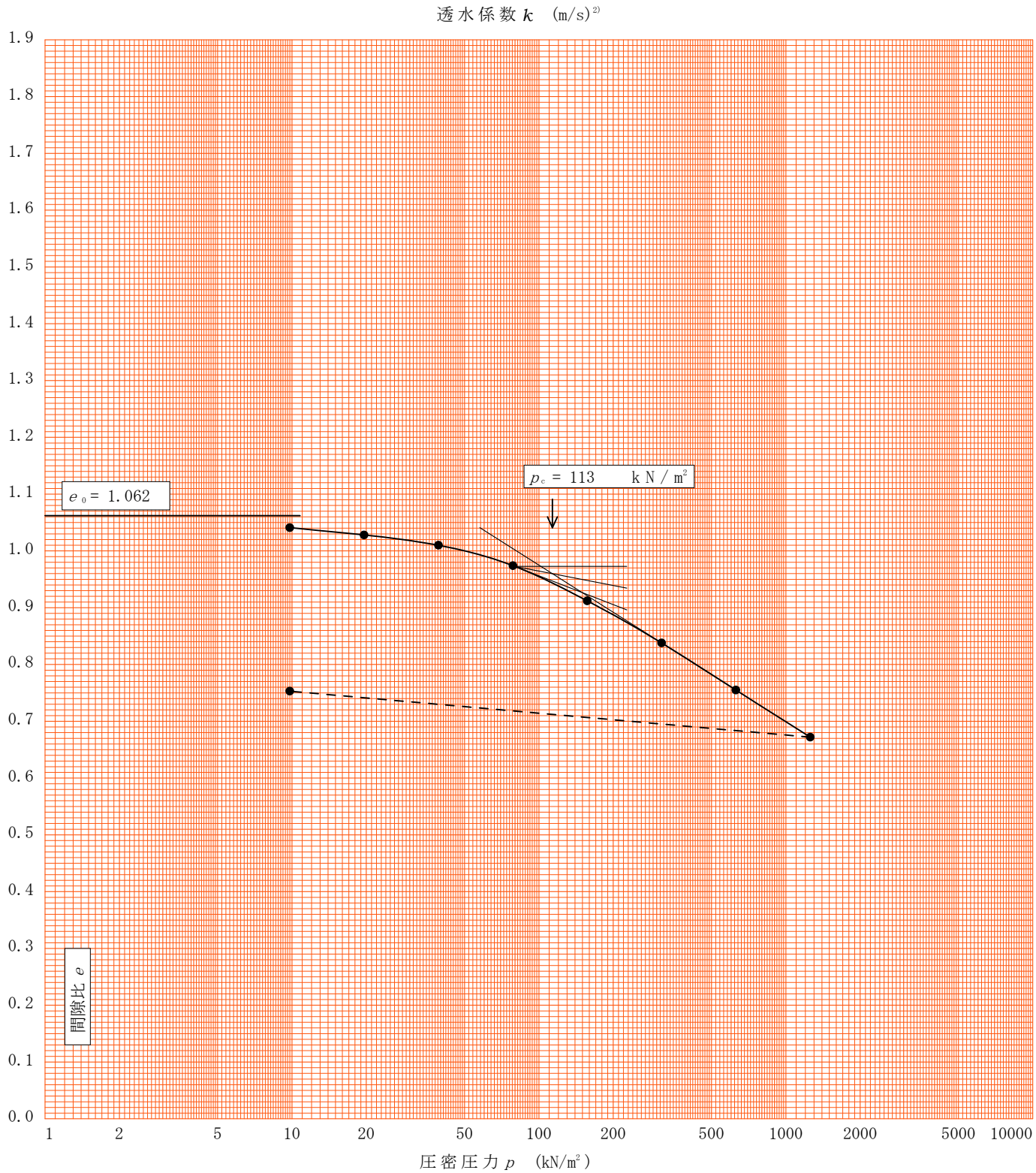
[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS　0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-2 (3.50～4.30m)　　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度 1) 1/s
2.590	61.3	30.9	41.1	1.062	0.28	113	



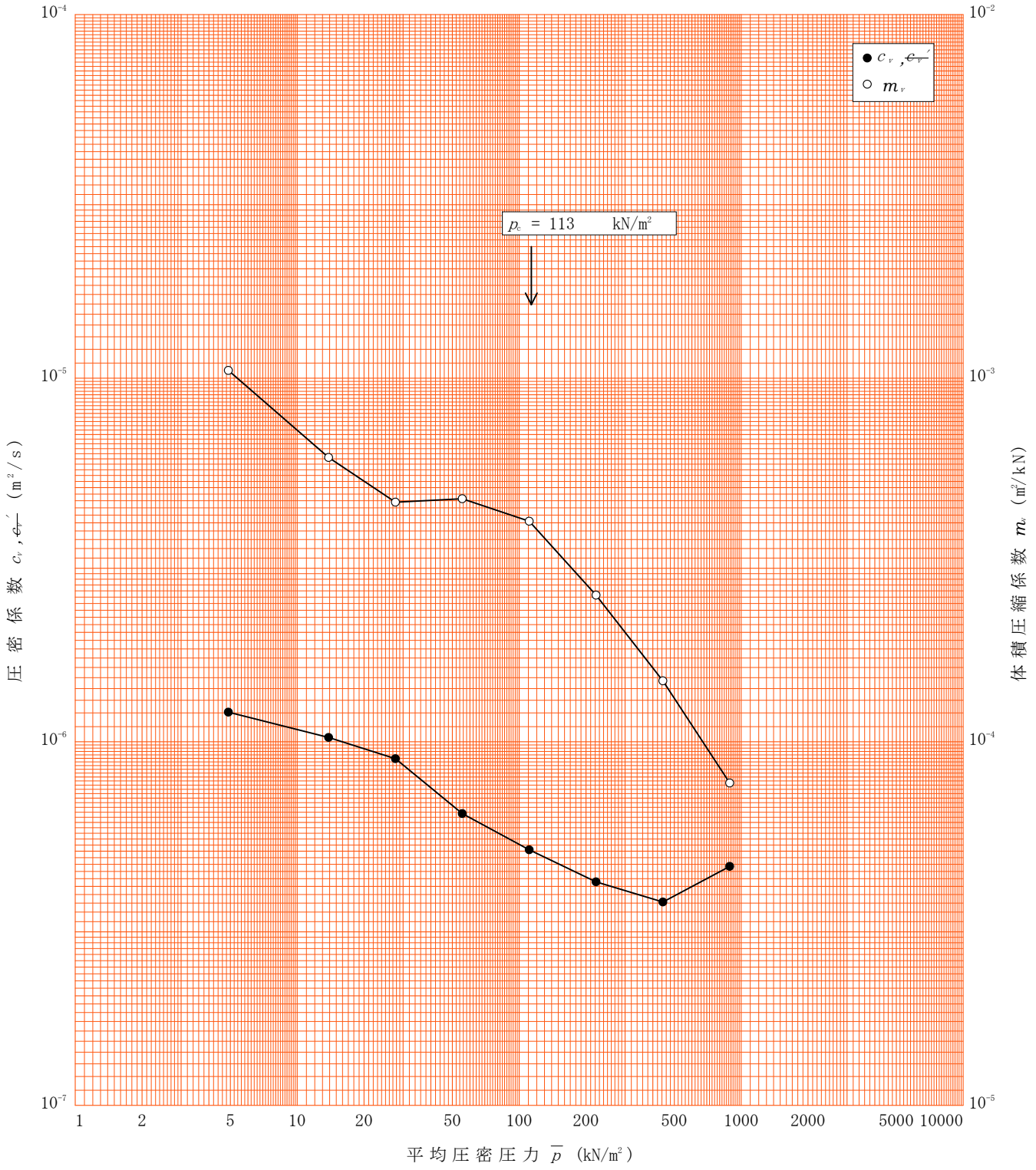
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\bar{p}$ 関係）	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-2 (3.50～4.30m)　試験者 [redacted] [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

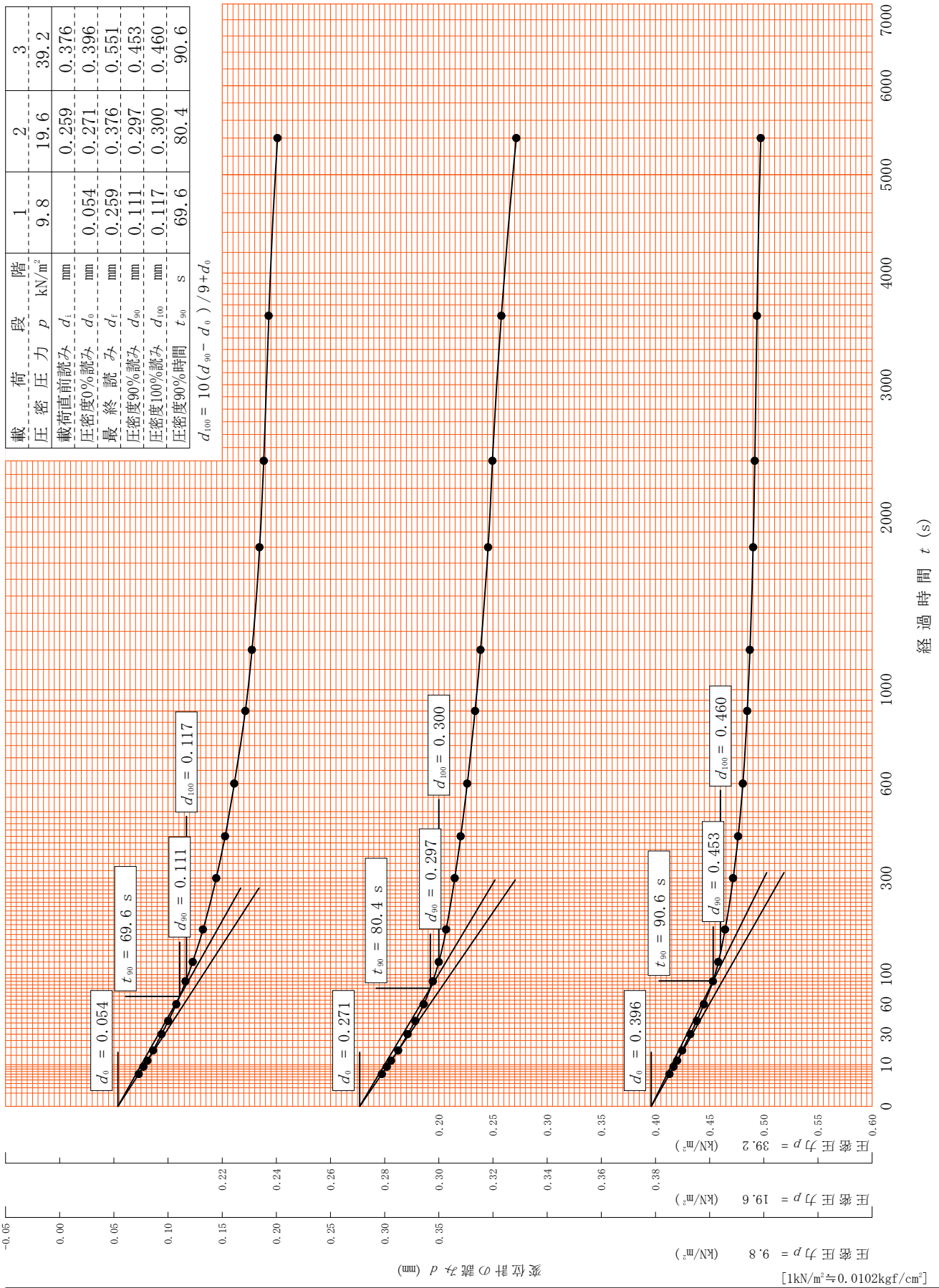
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-2 (3.50～4.30m)　　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	9.8	19.6	39.2
載荷直前読み d_i	mm		0.259	0.376
圧密度0%読み d_0	mm	0.054	0.271	0.396
最終読み d_f	mm	0.259	0.376	0.551
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.111	0.297	0.453
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.117	0.300	0.460
圧密度90%時間 t_{90}	s	69.6	80.4	90.6

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS 0411

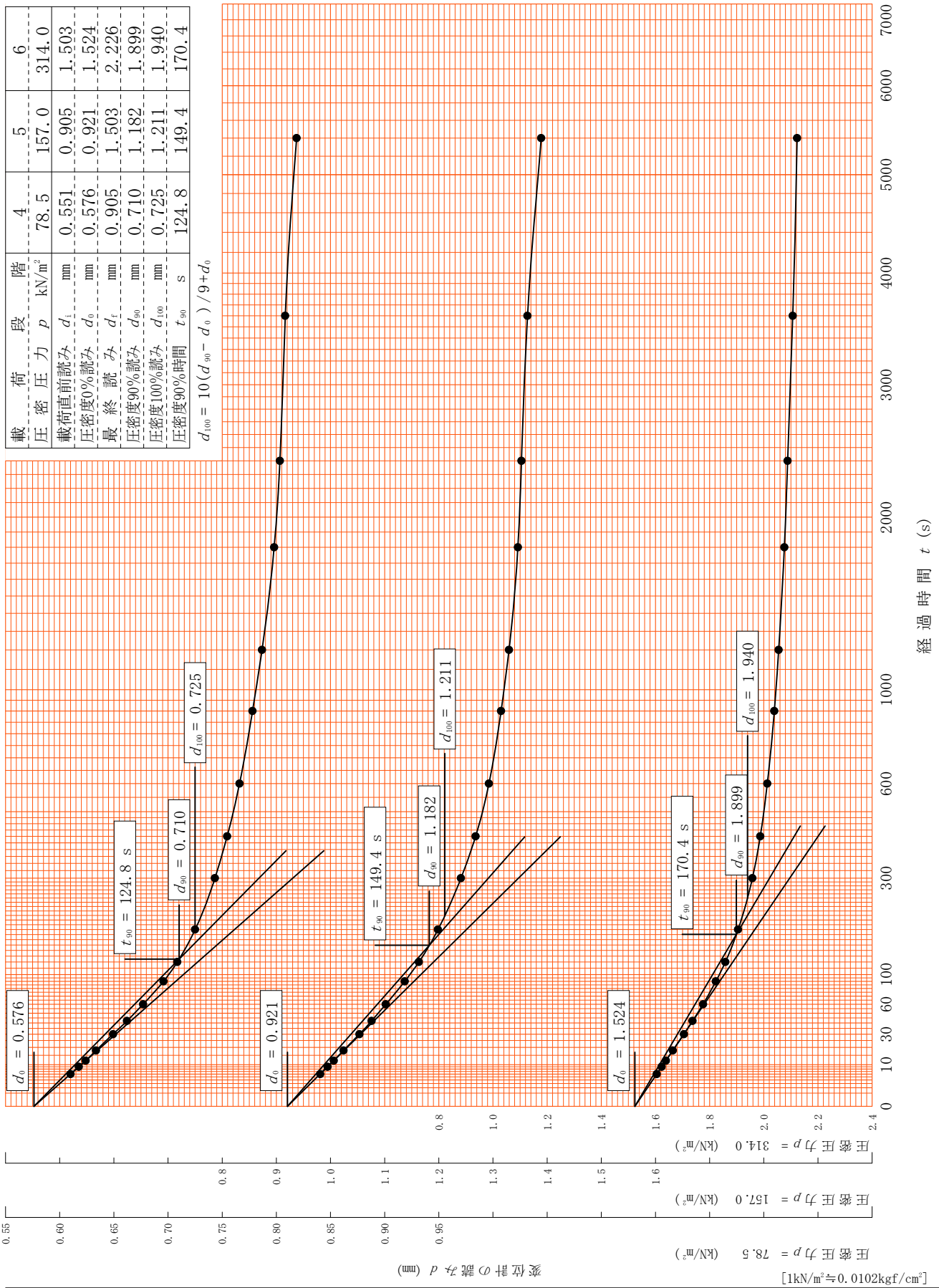
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号(深さ) No.2 T-2 (3.50～4.30m)　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p kN/m²		78.5	157.0	314.0
載荷直前読み d_i	mm	0.551	0.905	1.503
圧密度0%読み d_0	mm	0.576	0.921	1.524
最終読み d_f	mm	0.905	1.503	2.226
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.710	1.182	1.899
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.725	1.211	1.940
圧密度90%時間 t_{90}	s	124.8	149.4	170.4

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

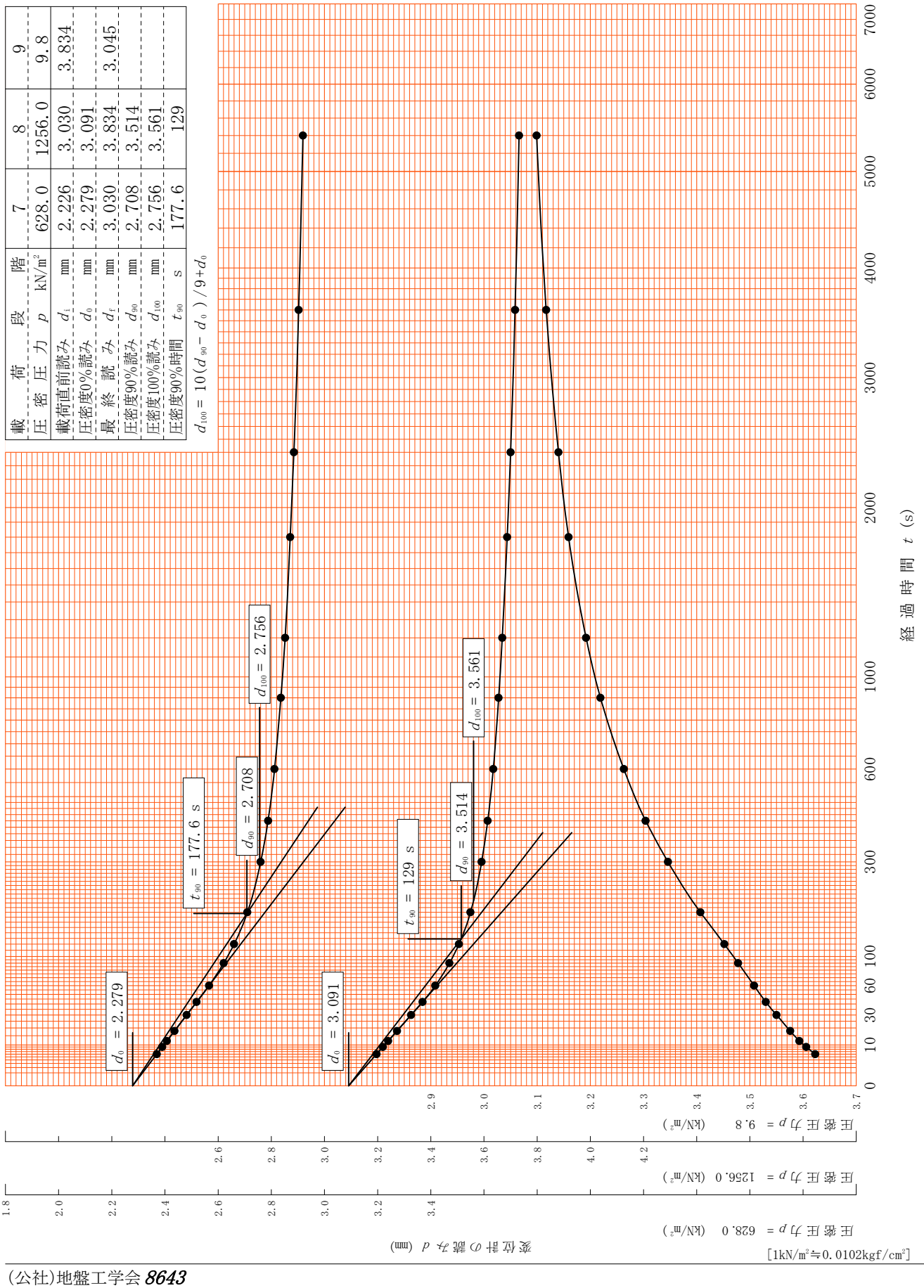
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-2 (3.50～4.30m)　試験者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	628.0	1256.0	9.8
載荷直前読み d_i	mm	2.226	3.030	3.834
圧密度0%読み d_0	mm	2.279	3.091	
最終読み d_f	mm	3.030	3.834	3.045
圧密度90%読み d_{90}	mm	2.708	3.514	
圧密度100%読み d_{100}	mm	2.756	3.561	
圧密度90%時間 t_{90}	s	177.6	129	

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS 0411

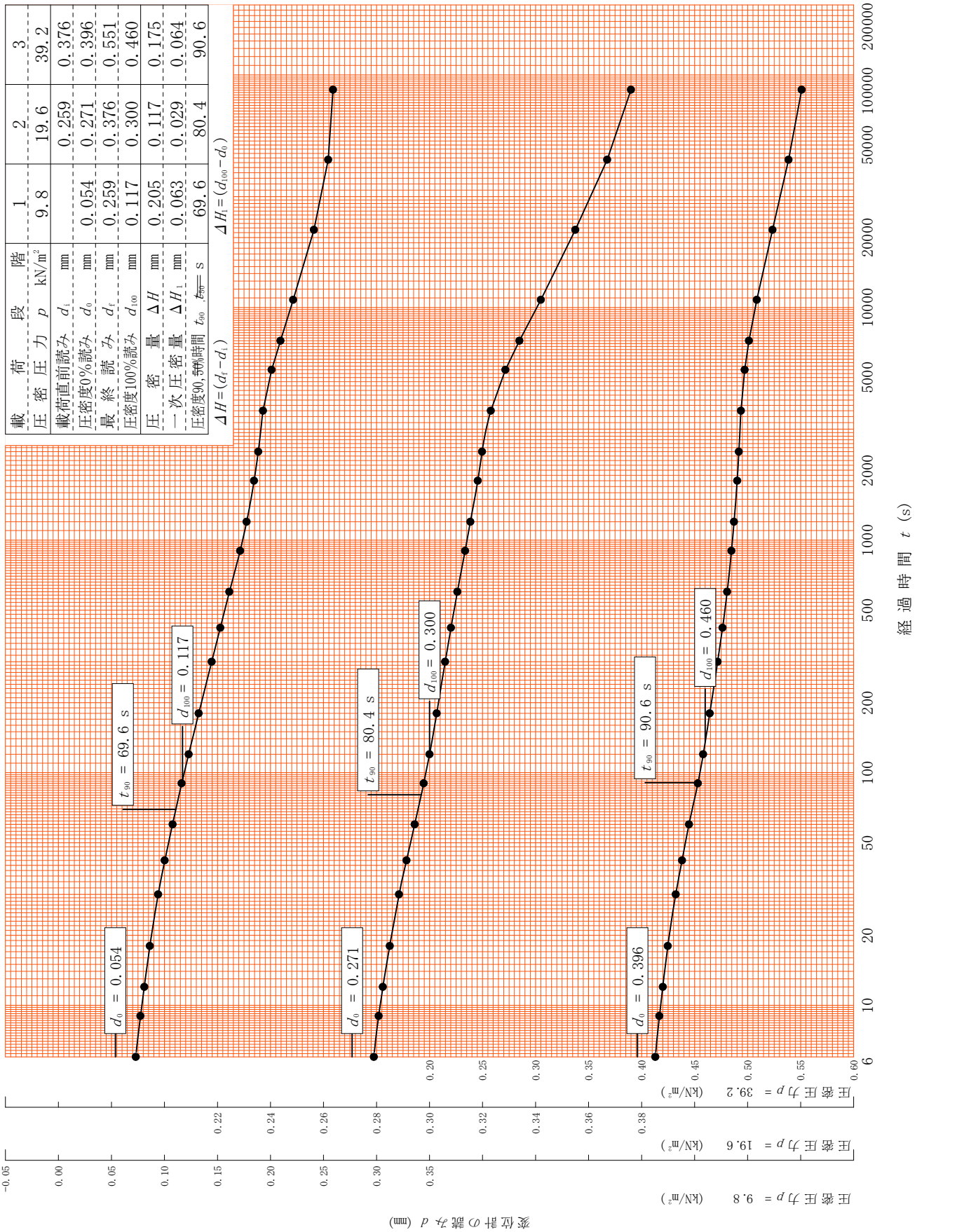
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号(深さ) No.2 T-2 (3.50～4.30m)　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	9.8	19.6	39.2
載荷直前読み d_i	mm		0.259	0.376
圧密度0%読み d_0	mm	0.054	0.271	0.396
最終読み d_f	mm	0.259	0.376	0.551
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.117	0.300	0.460
圧密量 ΔH	mm	0.205	0.117	0.175
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.063	0.029	0.064
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	69.6	80.4	90.6

$\Delta H = (d_f - d_i)$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

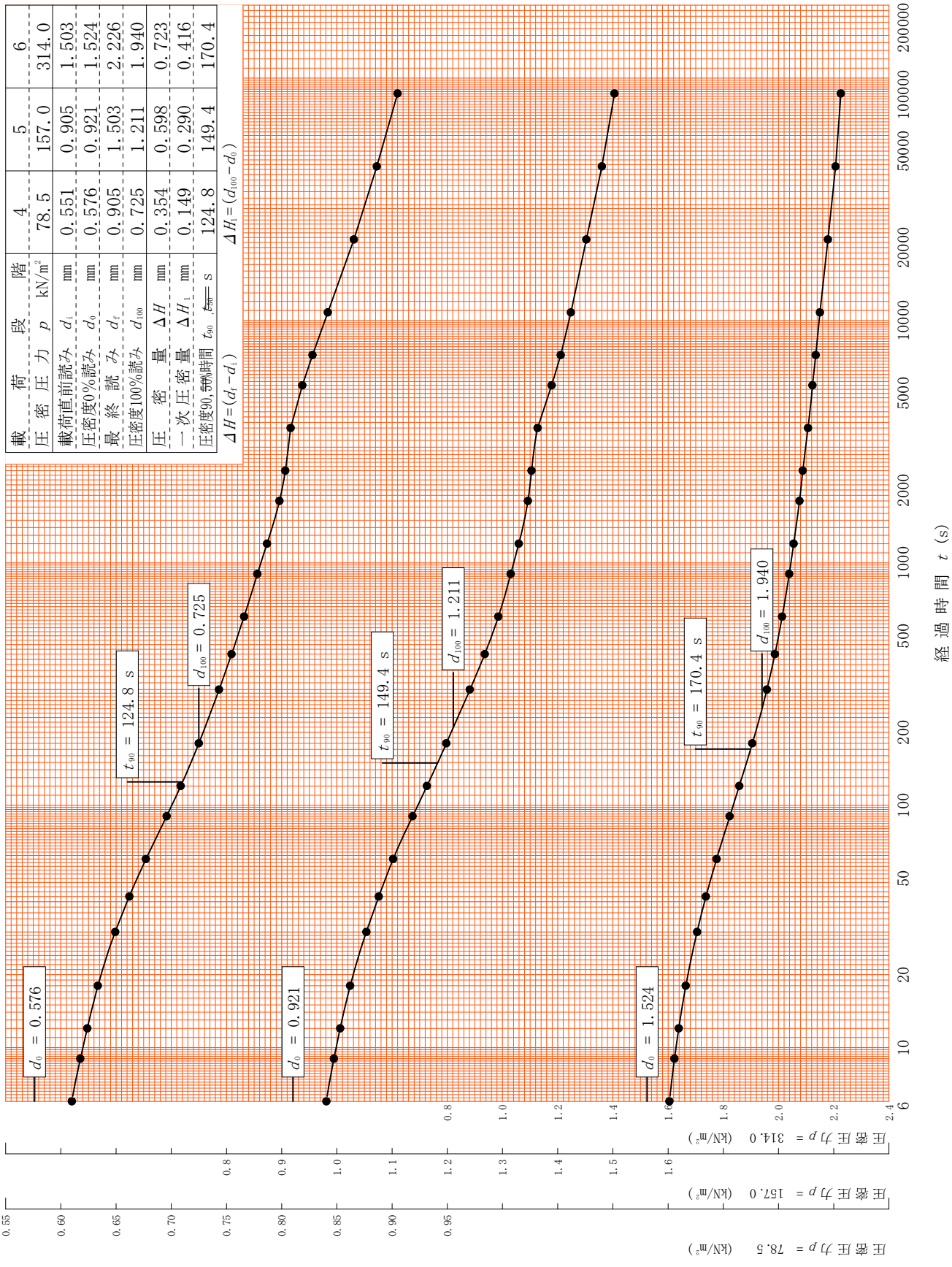
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-2 (3.50～4.30m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	78.5	157.0	314.0
載荷直前読み d_i	mm	0.551	0.905	1.503
圧密度0%読み d_0	mm	0.576	0.921	1.524
最終読み d_f	mm	0.905	1.503	2.226
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.725	1.211	1.940
圧密量 ΔH	mm	0.354	0.598	0.723
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.149	0.290	0.416
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	124.8	149.4	170.4

$\Delta H = (d_f - d_i)$　　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

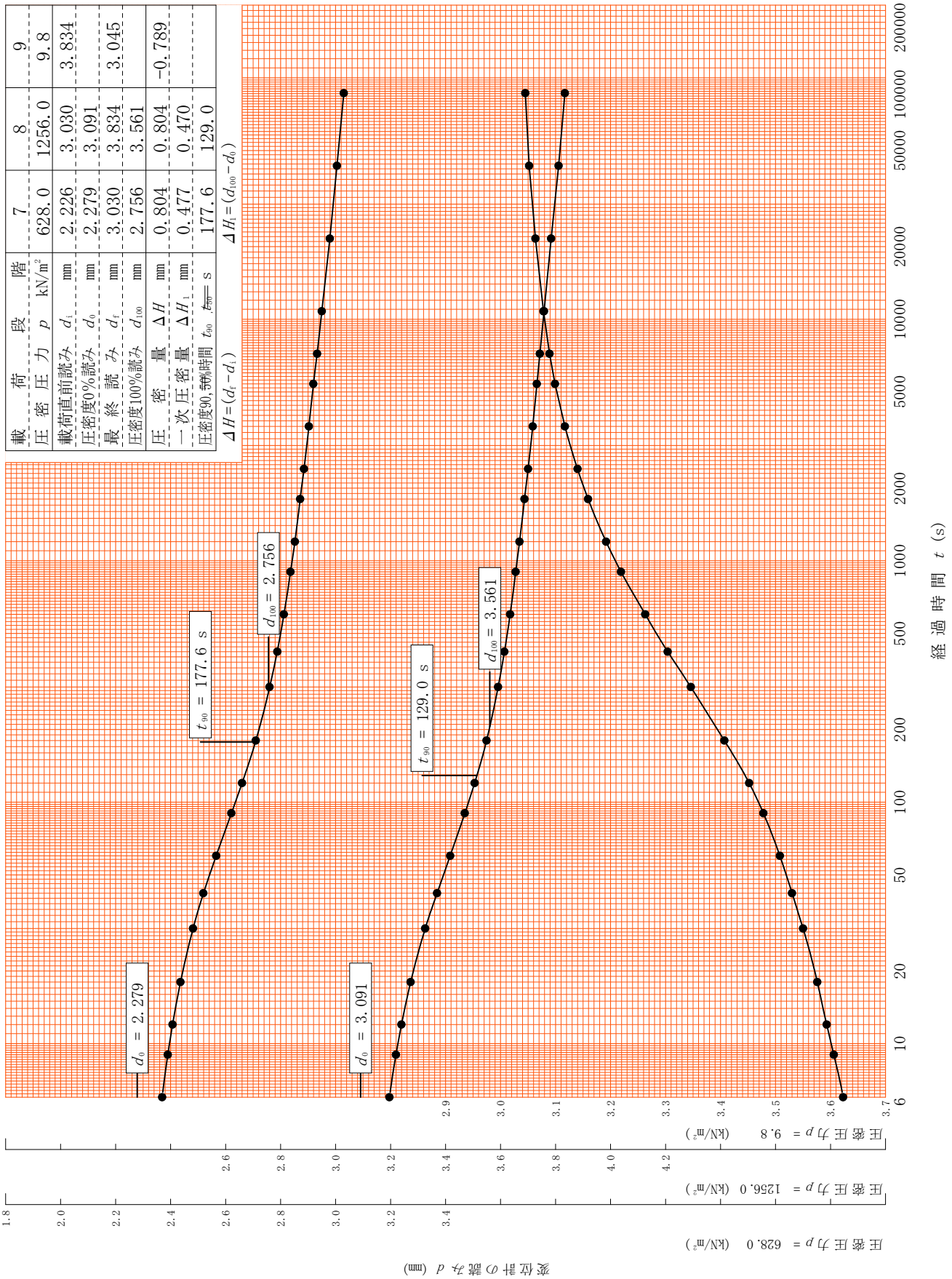
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-2 (3.50～4.30m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	628.0	1256.0	9.8
載荷直前読み d_i	mm	2.226	3.030	3.834
圧密度0%読み d_0	mm	2.279	3.091	
最終読み d_f	mm	3.030	3.834	3.045
圧密度100%読み d_{100}	mm	2.756	3.561	
圧密量 ΔH	mm	0.804	0.804	−0.789
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.477	0.470	
圧密度90,50%時間 t_{90}, t_{50}	s	177.6	129.0	

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 T-3 (6.90～7.70m)　試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	40.4
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.078
土質名称	(CLS)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.775
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.627		質量 m_0 g	100.36		飽和度 S_{r0} %	98.5
液性限界 w_L %	45.3		炉乾燥質量 m_s g	71.48	圧縮指数 C_c		0.40
塑性限界 w_P %	23.7		実質高さ H_s mm	9.625	圧密降伏応力 p_c kN/m²		127

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				1.078
		19.6	0.078		19.961	0.00391	1.99E-4	
1	19.6			19.922				1.070
		19.6	0.165		19.840	0.00832	4.24E-4	
2	39.2			19.757				1.053
		39.3	0.237		19.639	0.01207	3.07E-4	
3	78.5			19.520				1.028
		78.5	0.626		19.207	0.03259	4.15E-4	
4	157.0			18.894				0.963
		157.0	1.154		18.317	0.06300	4.01E-4	
5	314.0			17.740				0.843
		314.0	1.115		17.183	0.06489	2.07E-4	
6	628.0			16.625				0.727
		628.0	1.048		16.101	0.06509	1.04E-4	
7	1256.0			15.577				0.618
		1256.0	0.987		15.084	0.06543	5.21E-5	
8	2512.0			14.590				0.516
		-2492.4	-0.996		15.088	-0.06601	2.65E-5	
9	19.6			15.586				0.619
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}, ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	9.80	63.6	1.33E-6	2.59E-9	0.038	0.487	6.47E-7	1.26E-9
2	27.72	79.2	1.05E-6	4.38E-9	0.068	0.412	4.34E-7	1.81E-9
3	55.47	84.6	9.67E-7	2.91E-9	0.114	0.481	4.65E-7	1.40E-9
4	111.02	122.4	6.39E-7	2.60E-9	0.250	0.399	2.55E-7	1.04E-9
5	222.03	277.2	2.57E-7	1.01E-9	0.624	0.541	1.39E-7	5.46E-10
6	444.06	250.2	2.50E-7	5.08E-10	0.619	0.555	1.39E-7	2.82E-10
7	888.13	210.0	2.62E-7	2.67E-10	0.558	0.532	1.39E-7	1.42E-10
8	1776.25	131.4	3.67E-7	1.88E-10	0.492	0.498	1.83E-7	9.34E-11
9	221.89							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

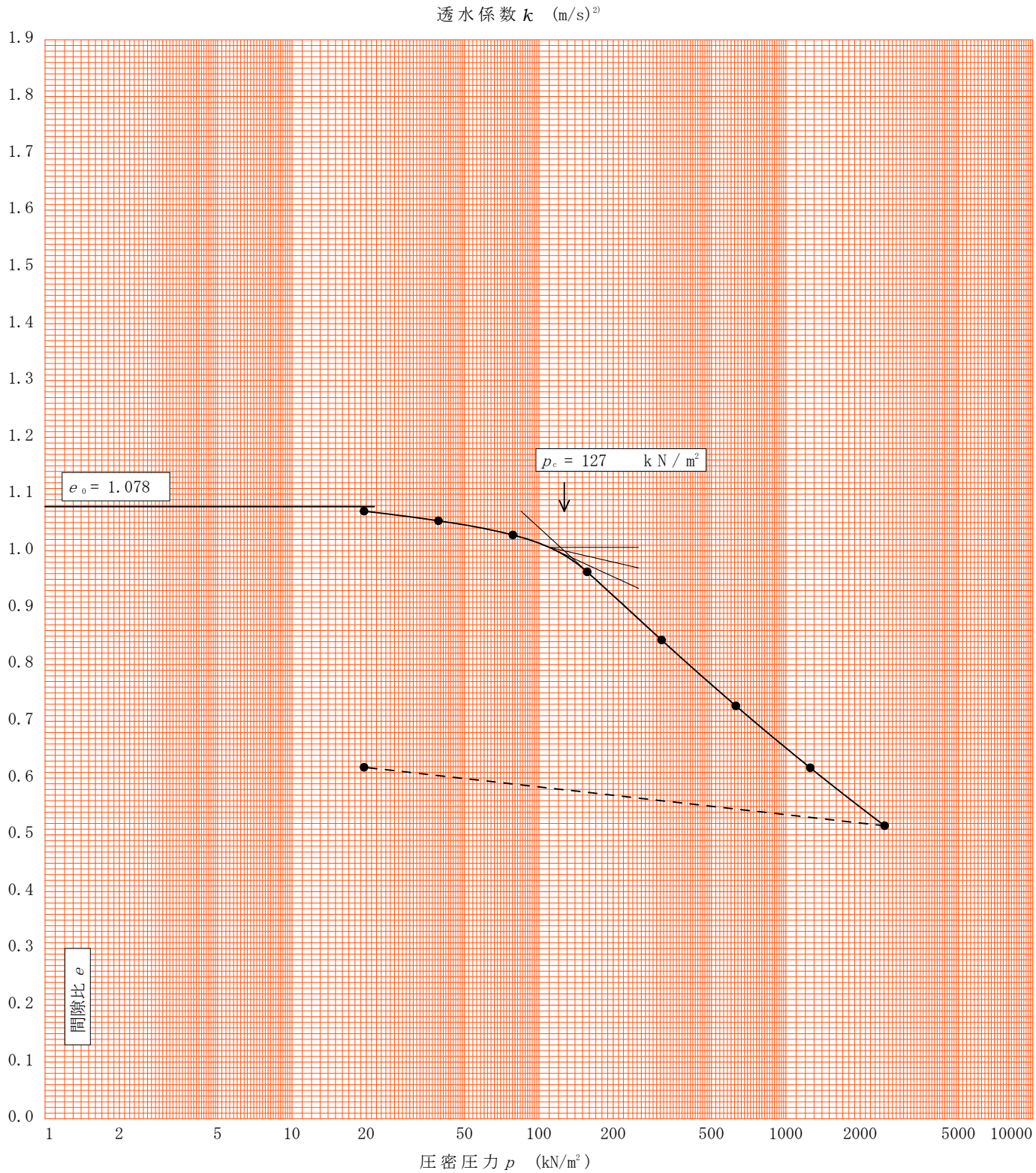
JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-3 (6.90～7.70m)　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1] 1/s
2.627	45.3	23.7	40.4	1.078	0.40	127	



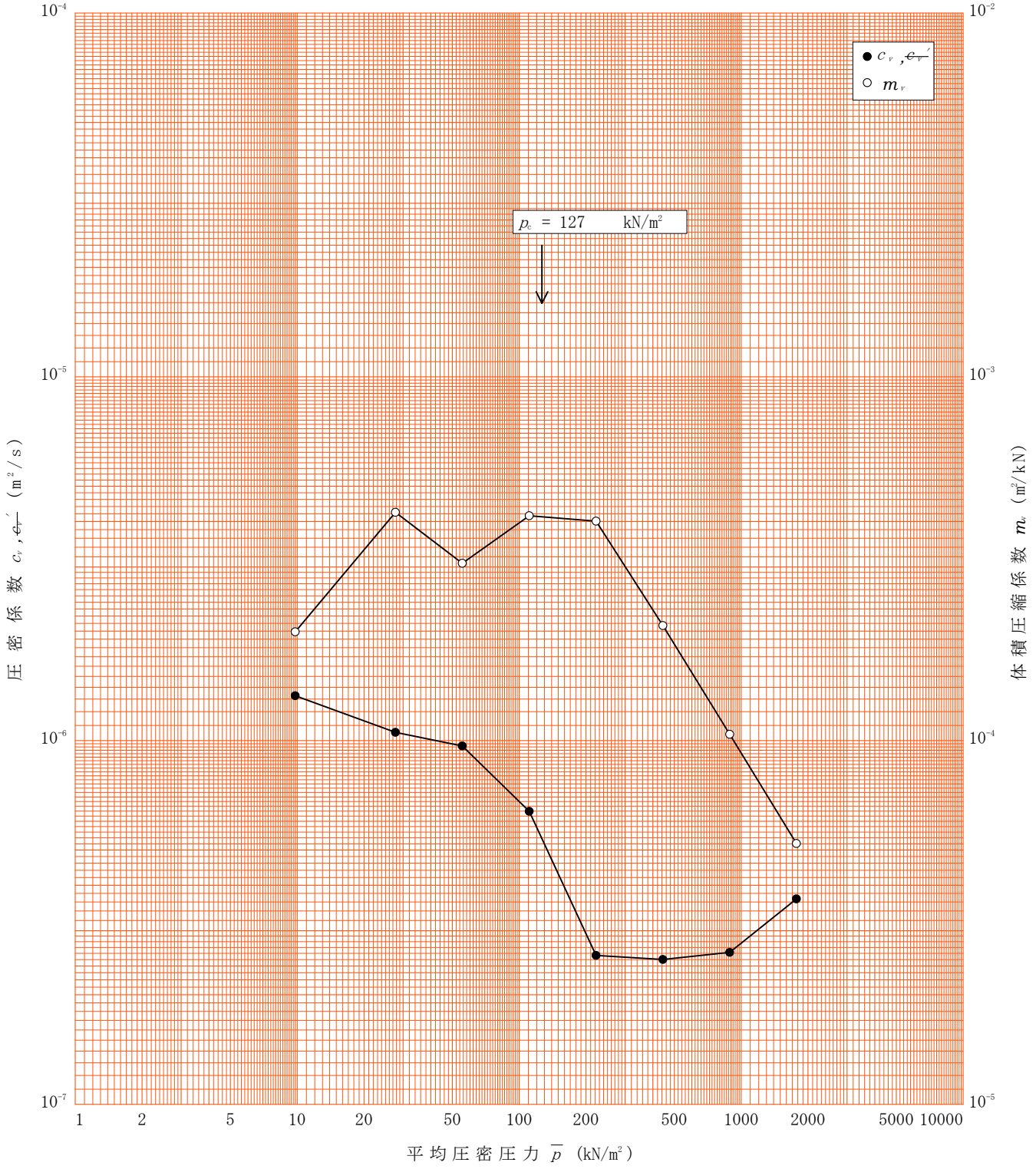
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\bar{p}$ 関係）	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-3 (6.90～7.70m)　試験者 [redacted] [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

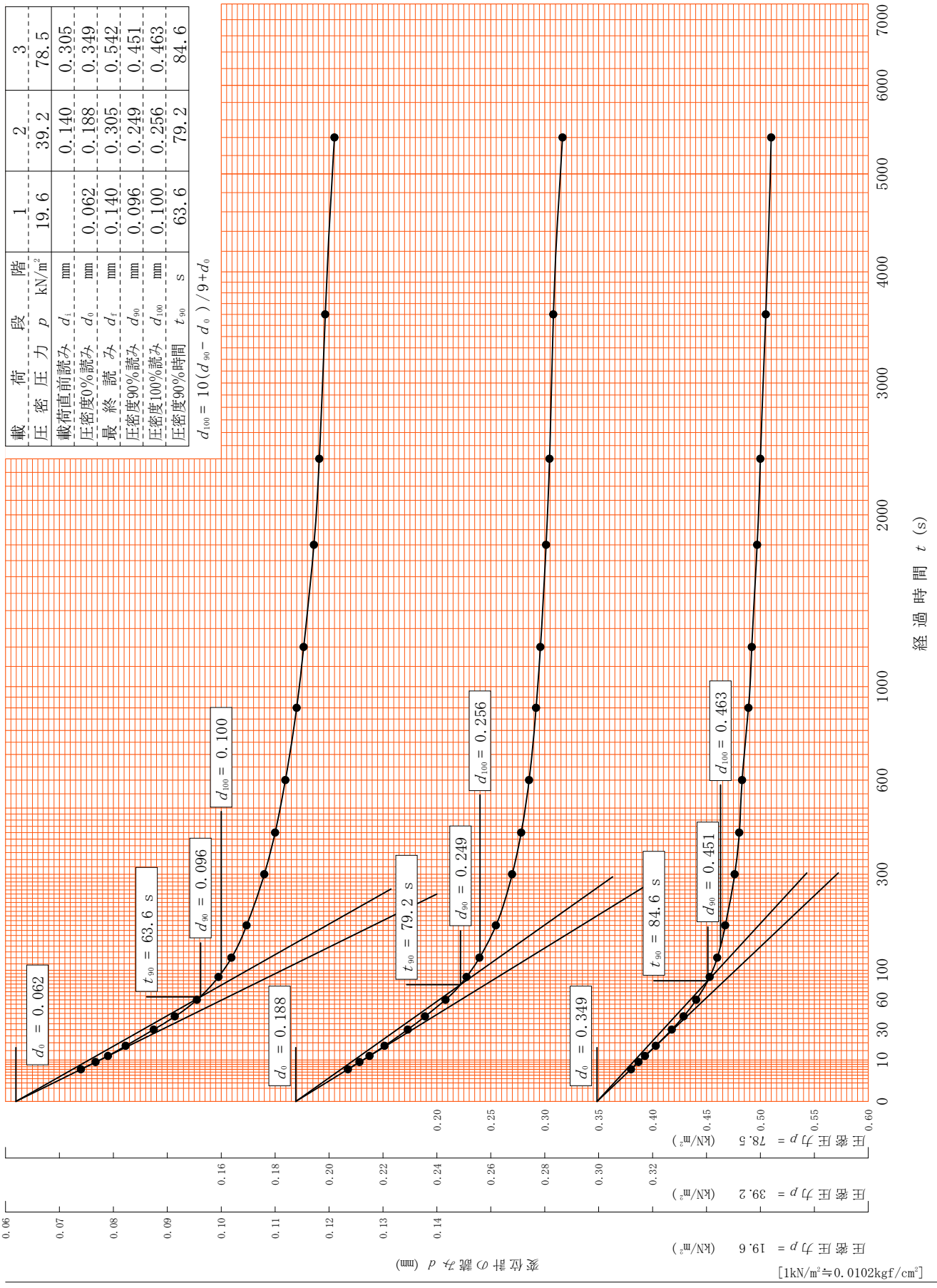
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-3 (6.90～7.70m)　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	19.6	39.2	78.5
載荷直前読み d_i	mm		0.140	0.305
圧密度0%読み d_0	mm	0.062	0.188	0.349
最終読み d_f	mm	0.140	0.305	0.542
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.096	0.249	0.451
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.100	0.256	0.463
圧密度90%時間 t_{90}	s	63.6	79.2	84.6

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

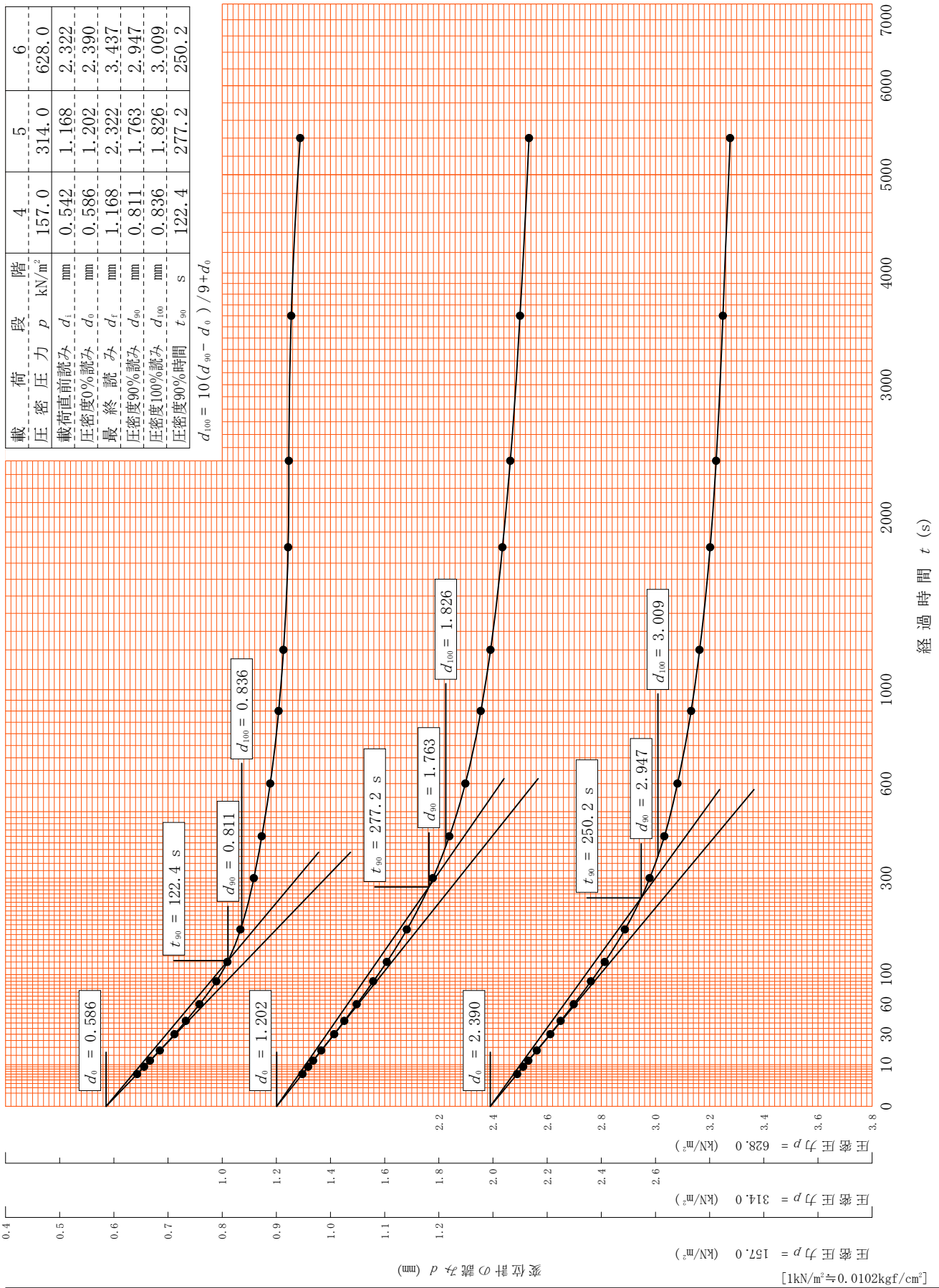
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-3 (6.90～7.70m)　　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	157.0	314.0	628.0
載荷直前読み d_i	mm	0.542	1.168	2.322
圧密度0%読み d_0	mm	0.586	1.202	2.390
最終読み d_f	mm	1.168	2.322	3.437
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.811	1.763	2.947
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.836	1.826	3.009
圧密度90%時間 t_{90}	s	122.4	277.2	250.2

$d_{100}=10(d_{90}-d_0)/9+d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

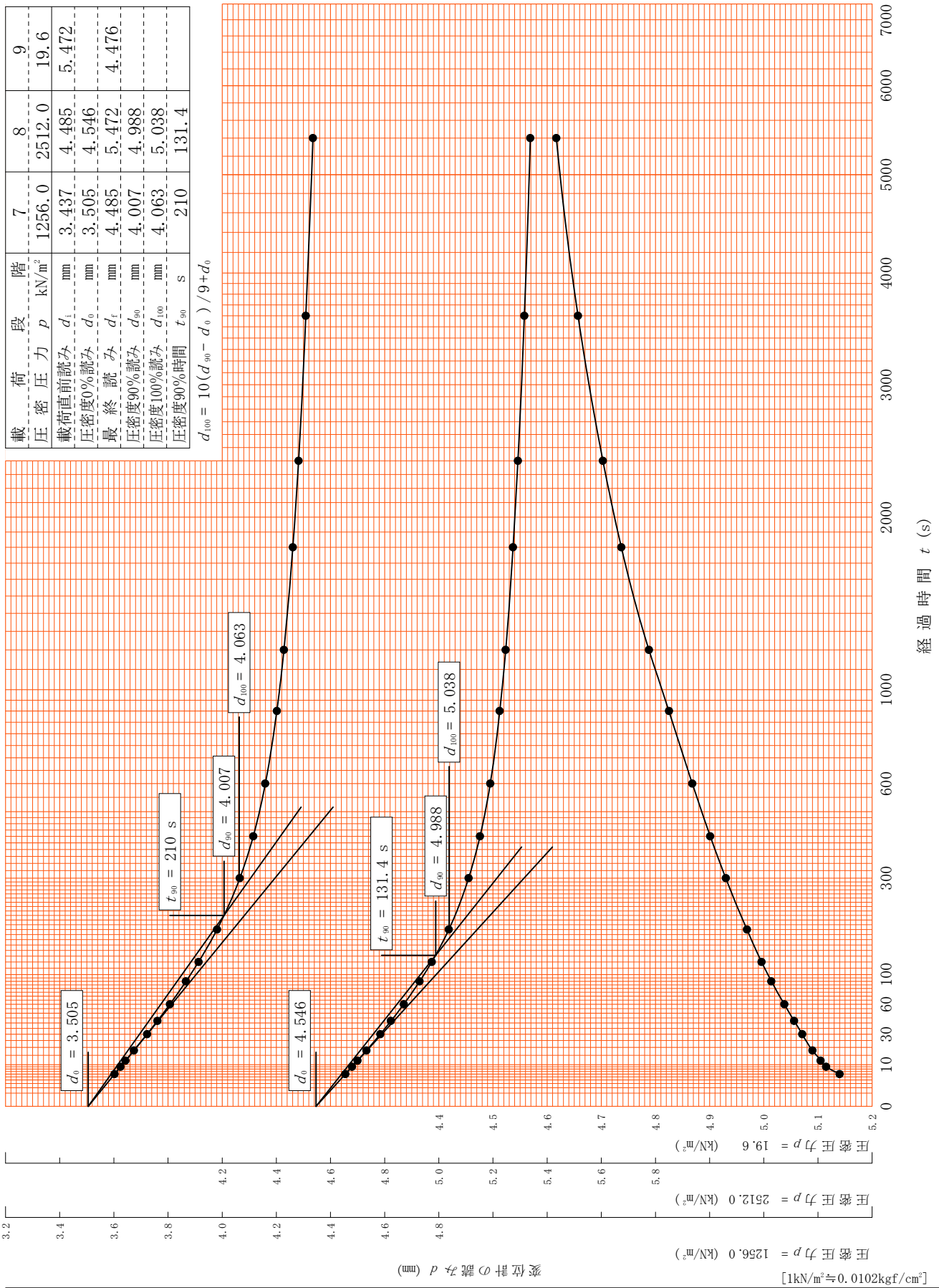
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-3 (6.90～7.70m)　試験者 [redacted]

載荷段階			7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²		1256.0	2512.0	19.6
載荷直前読み	d_i	mm	3.437	4.485	5.472
圧密度0%読み	d_0	mm	3.505	4.546	
最終読み	d_f	mm	4.485	5.472	4.476
圧密度90%読み	d_{90}	mm	4.007	4.988	
圧密度100%読み	d_{100}	mm	4.063	5.038	
圧密度90%時間	t_{90}	s	210	131.4	

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

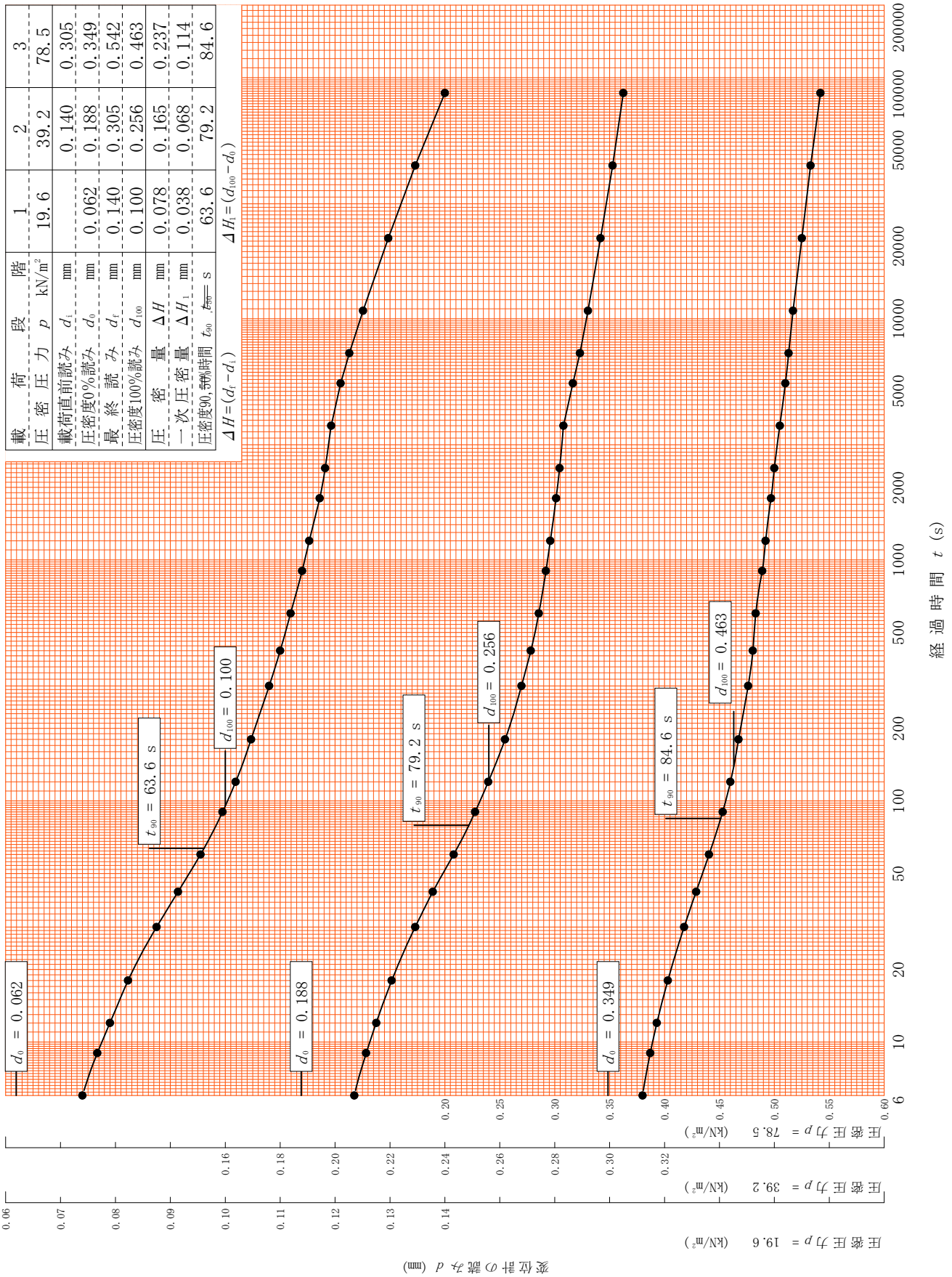
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-3 (6.90～7.70m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	19.6	39.2	78.5
載荷直前読み d_i	mm		0.140	0.305
圧密度0%読み d_0	mm	0.062	0.188	0.349
最終読み d_f	mm	0.140	0.305	0.542
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.100	0.256	0.463
圧密量 ΔH	mm	0.078	0.165	0.237
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.038	0.068	0.114
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	63.6	79.2	84.6

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

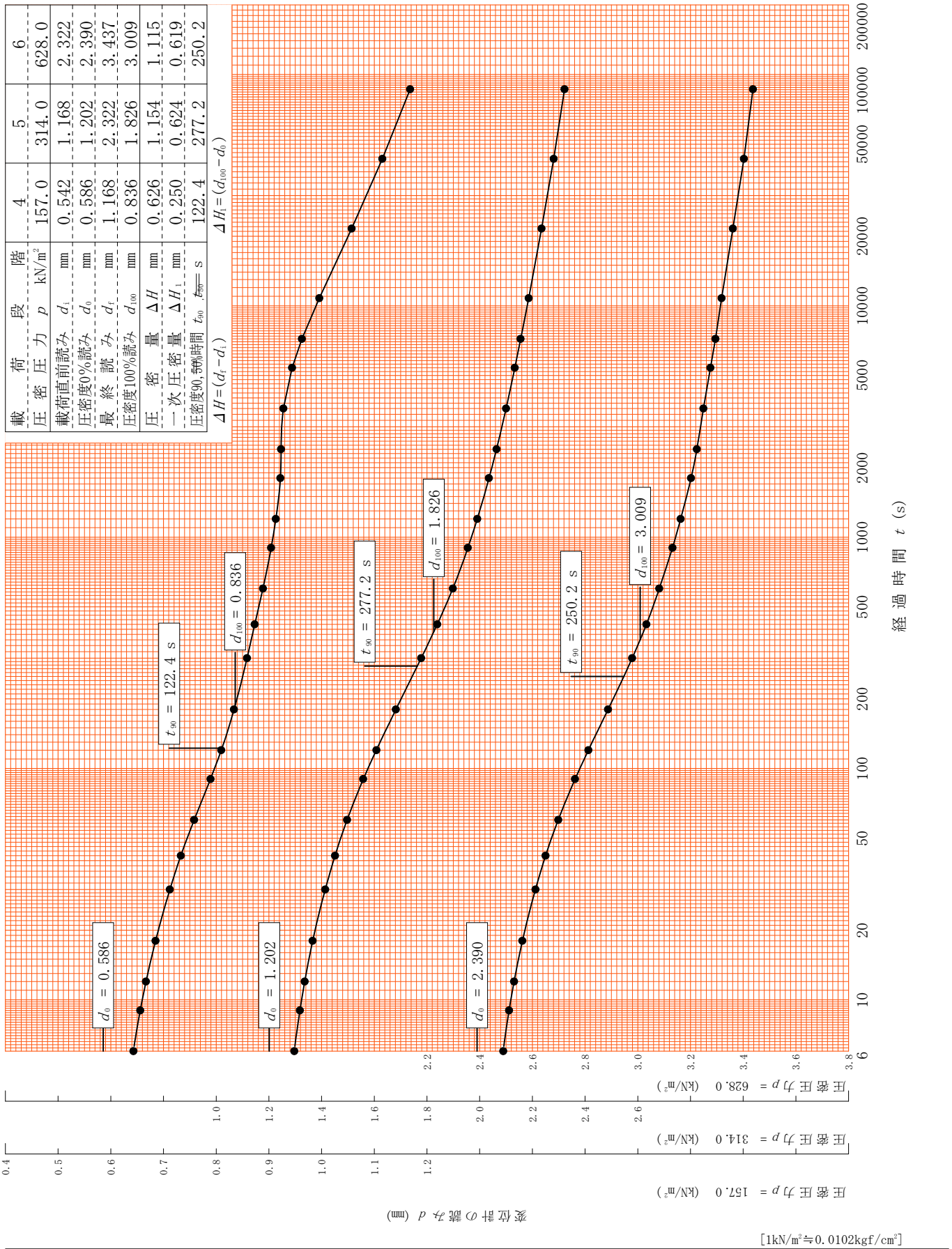
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-3 (6.90～7.70m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	157.0	314.0	628.0
載荷直前読み d_i	mm	0.542	1.168	2.322
圧密度0%読み d_0	mm	0.586	1.202	2.390
最終読み d_f	mm	1.168	2.322	3.437
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.836	1.826	3.009
圧密量 ΔH	mm	0.626	1.154	1.115
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.250	0.624	0.619
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	122.4	277.2	250.2

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

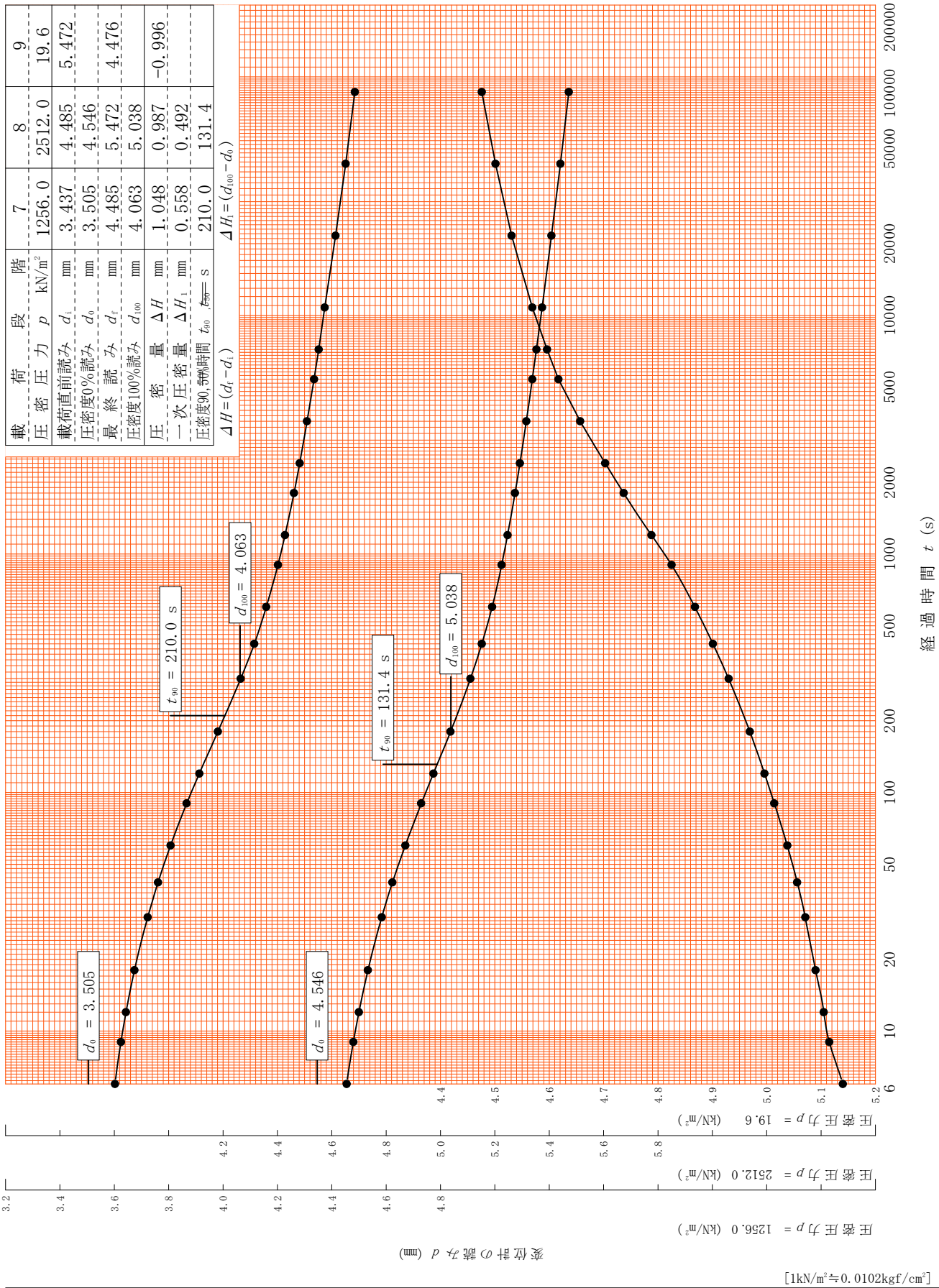
調 査 件 名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-3 (6.90～7.70m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階	7	8	9
圧密圧力 p kN/m²	1256.0	2512.0	19.6
載荷直前読み d_i mm	3.437	4.485	5.472
圧密度0%読み d_0 mm	3.505	4.546	
最終読み d_f mm	4.485	5.472	4.476
圧密度100%読み d_{100} mm	4.063	5.038	
圧密量 ΔH mm	1.048	0.987	−0.996
一次圧密量 ΔH_1 mm	0.558	0.492	
圧密度90,秒時間 t_{90}, $t_{\sqrt{}}$ s	210.0	131.4	

$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$

$\Delta H=(d_f-d_i)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 T-4 (8.50～9.30m)　試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	74.7
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.970
土質名称	(CH)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.547
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.631		質量 m_0 g	87.50		飽和度 S_{r0} %	99.8
液性限界 w_L %	82.5		炉乾燥質量 m_s g	50.09	圧縮指数 C_c		1.12
塑性限界 w_P %	34.4		実質高さ H_s mm	6.734	圧密降伏応力 p_c kN/m²		111

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				1.970
		9.8	0.020		19.990	0.00100	1.02E-4	
1	9.8			19.980				1.967
		9.8	0.044		19.958	0.00220	2.24E-4	
2	19.6			19.936				1.960
		19.6	0.106		19.883	0.00533	2.72E-4	
3	39.2			19.830				1.945
		39.3	0.283		19.689	0.01437	3.66E-4	
4	78.5			19.547				1.903
		78.5	1.385		18.855	0.07346	9.36E-4	
5	157.0			18.162				1.697
		157.0	2.276		17.024	0.13369	8.52E-4	
6	314.0			15.886				1.359
		314.0	1.630		15.071	0.10815	3.44E-4	
7	628.0			14.256				1.117
		628.0	1.348		13.582	0.09925	1.58E-4	
8	1256.0			12.908				0.917
		-1246.2	-2.308		14.062	-0.16413	1.32E-4	
9	9.8			15.216				1.260
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}, ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	4.90	36.0	2.35E-6	2.35E-9	0.012	0.600	1.41E-6	1.41E-9
2	13.86	45.6	1.85E-6	4.07E-9	0.019	0.432	8.00E-7	1.76E-9
3	27.72	102.0	8.22E-7	2.19E-9	0.040	0.377	3.10E-7	8.27E-10
4	55.47	144.0	5.71E-7	2.05E-9	0.149	0.527	3.01E-7	1.08E-9
5	111.02	307.2	2.45E-7	2.25E-9	0.382	0.276	6.77E-8	6.22E-10
6	222.03	2332.8	2.63E-8	2.20E-10	1.721	0.756	1.99E-8	1.66E-10
7	444.06	1641.6	2.93E-8	9.90E-11	1.173	0.720	2.11E-8	7.12E-11
8	888.13	1252.8	3.12E-8	4.84E-11	0.943	0.700	2.19E-8	3.39E-11
9	110.95							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

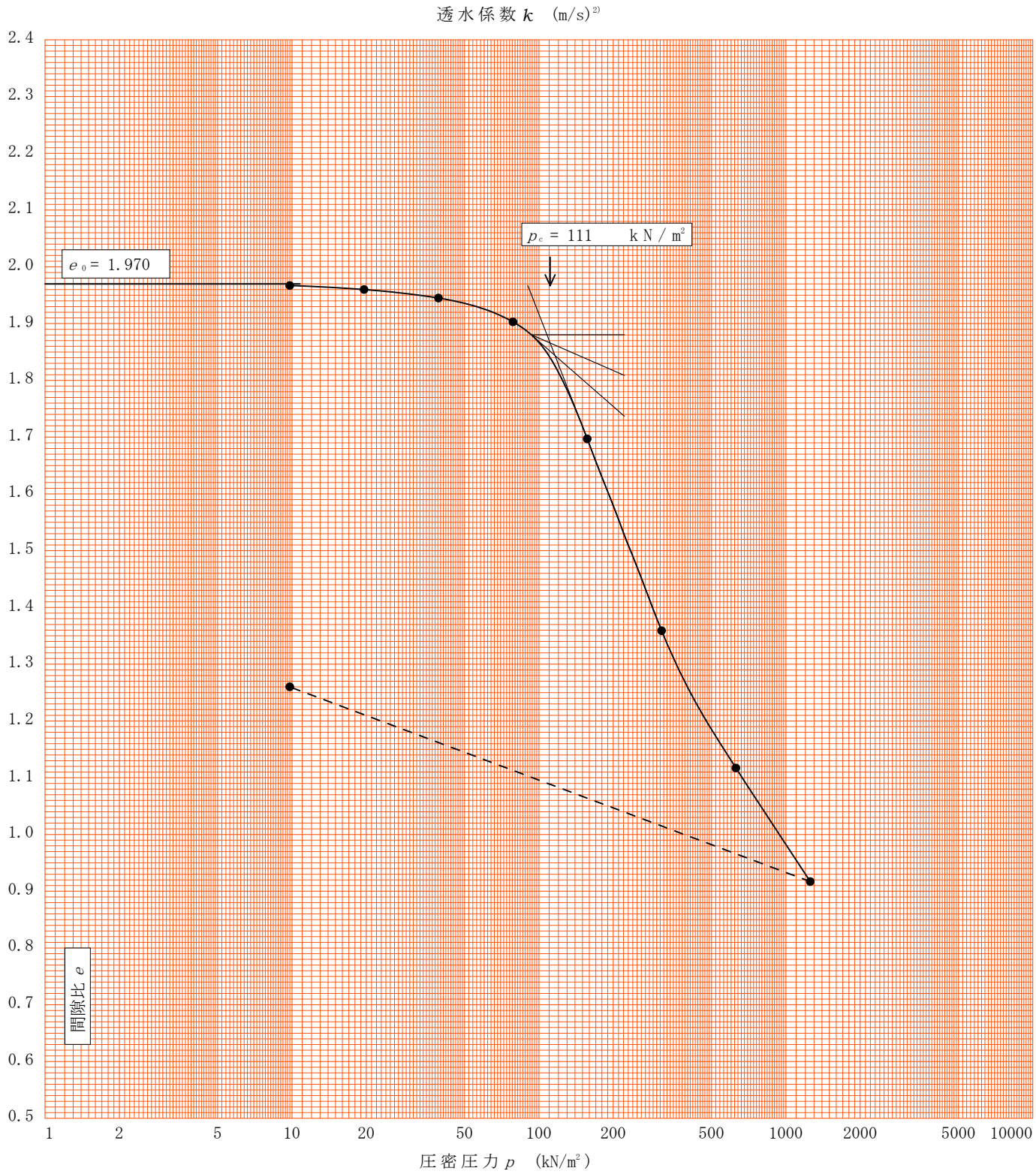
[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS　0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-4 (8.50～9.30m)　　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度 1) 1/s
2.631	82.5	34.4	74.7	1.970	1.12	111	



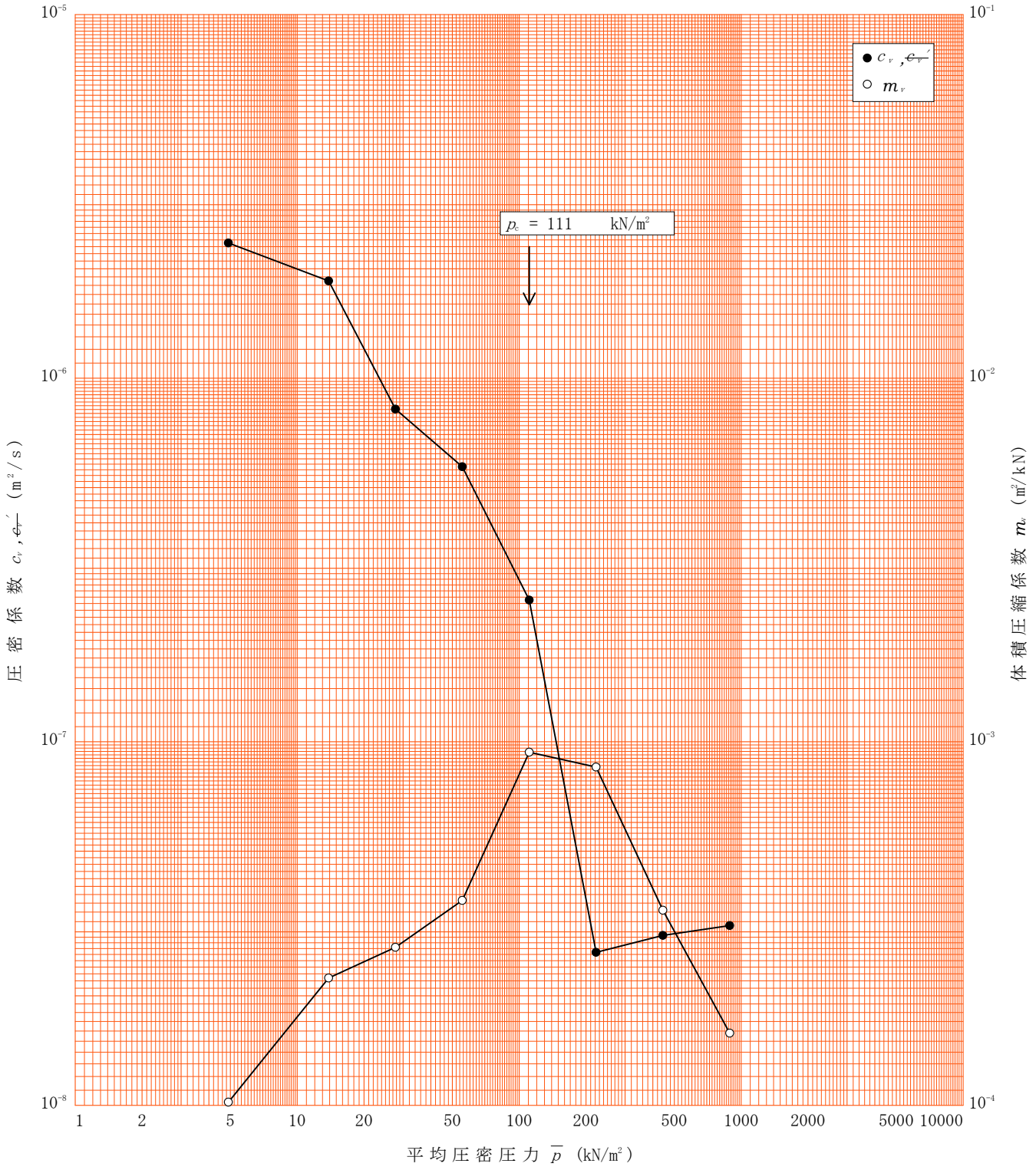
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験 (c_v, m_v -$\bar{p}$ 関係)	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-4 (8.50～9.30m)　試験者 [redacted] [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

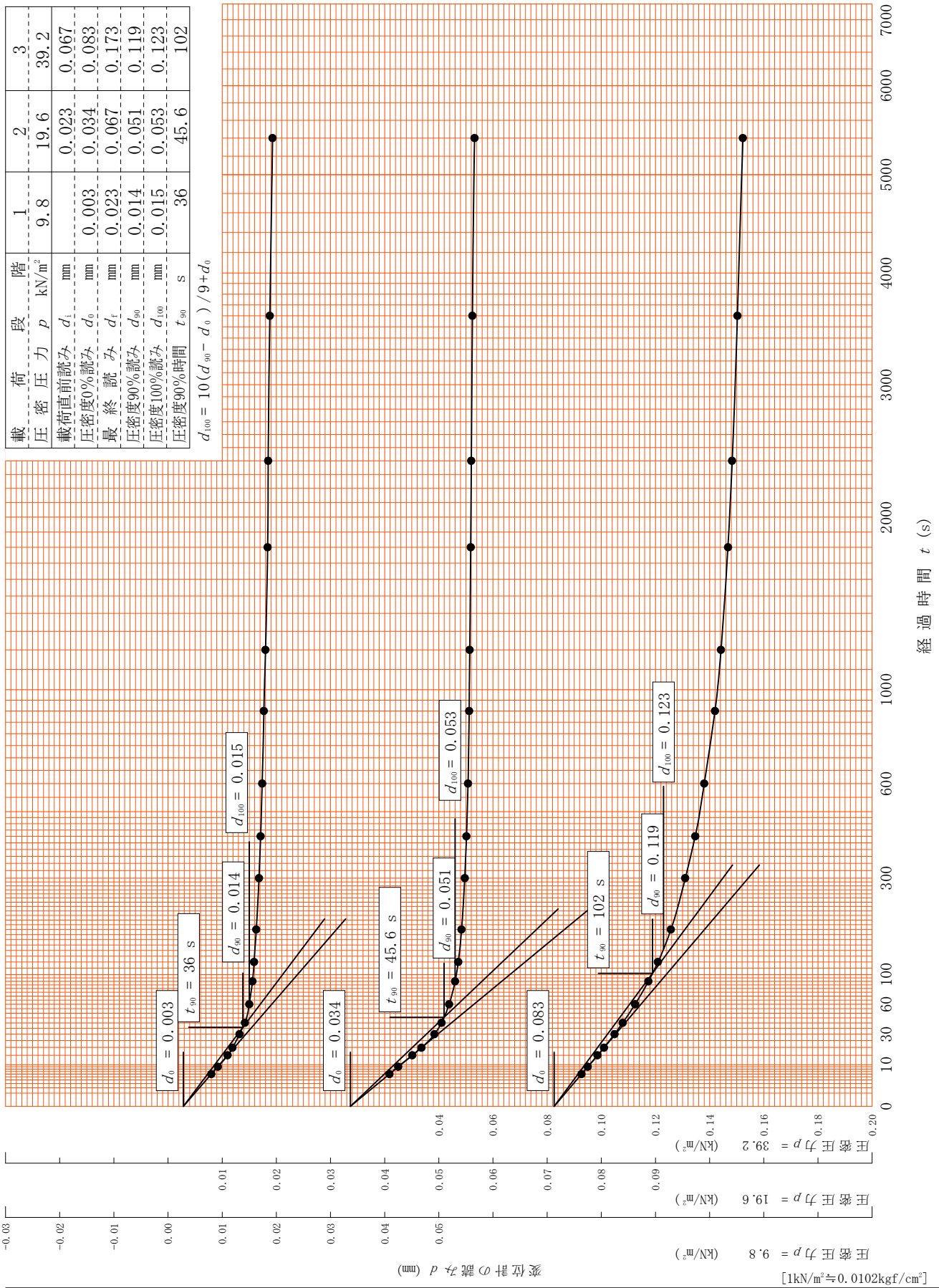
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-4 (8.50～9.30m)　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	9.8	19.6	39.2
載荷直前読み d_i	mm		0.023	0.067
圧密度0%読み d_0	mm	0.003	0.034	0.083
最終読み d_f	mm	0.023	0.067	0.173
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.014	0.051	0.119
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.015	0.053	0.123
圧密度90%時間 t_{90}	s	36	45.6	102

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

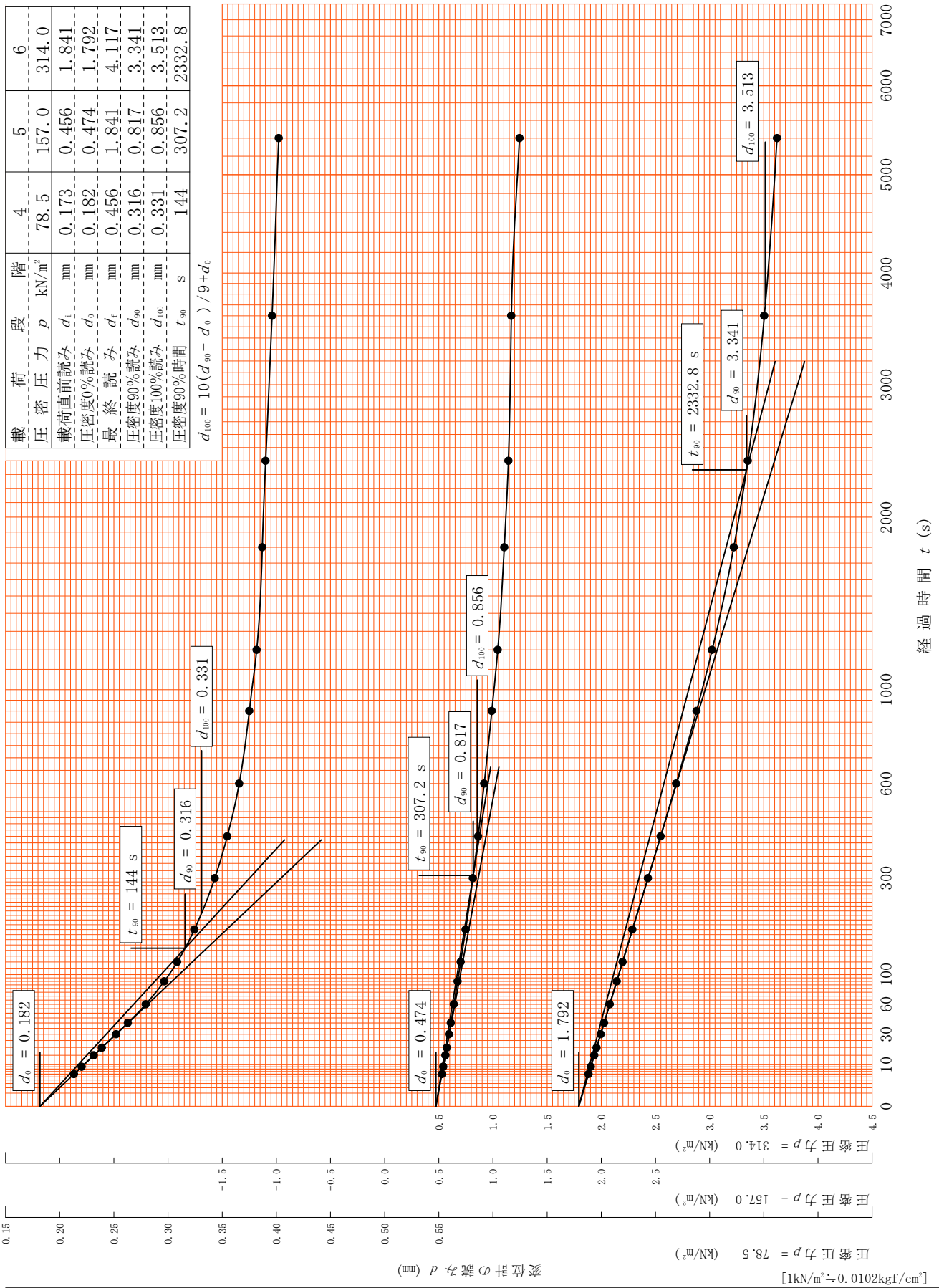
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-4 (8.50～9.30m)　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	78.5	157.0	314.0
載荷直前読み d_i	mm	0.173	0.456	1.841
圧密度0%読み d_0	mm	0.182	0.474	1.792
最終読み d_f	mm	0.456	1.841	4.117
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.316	0.817	3.341
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.331	0.856	3.513
圧密度90%時間 t_{90}	s	144	307.2	2332.8

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



JIS A 1217
JGS　0411

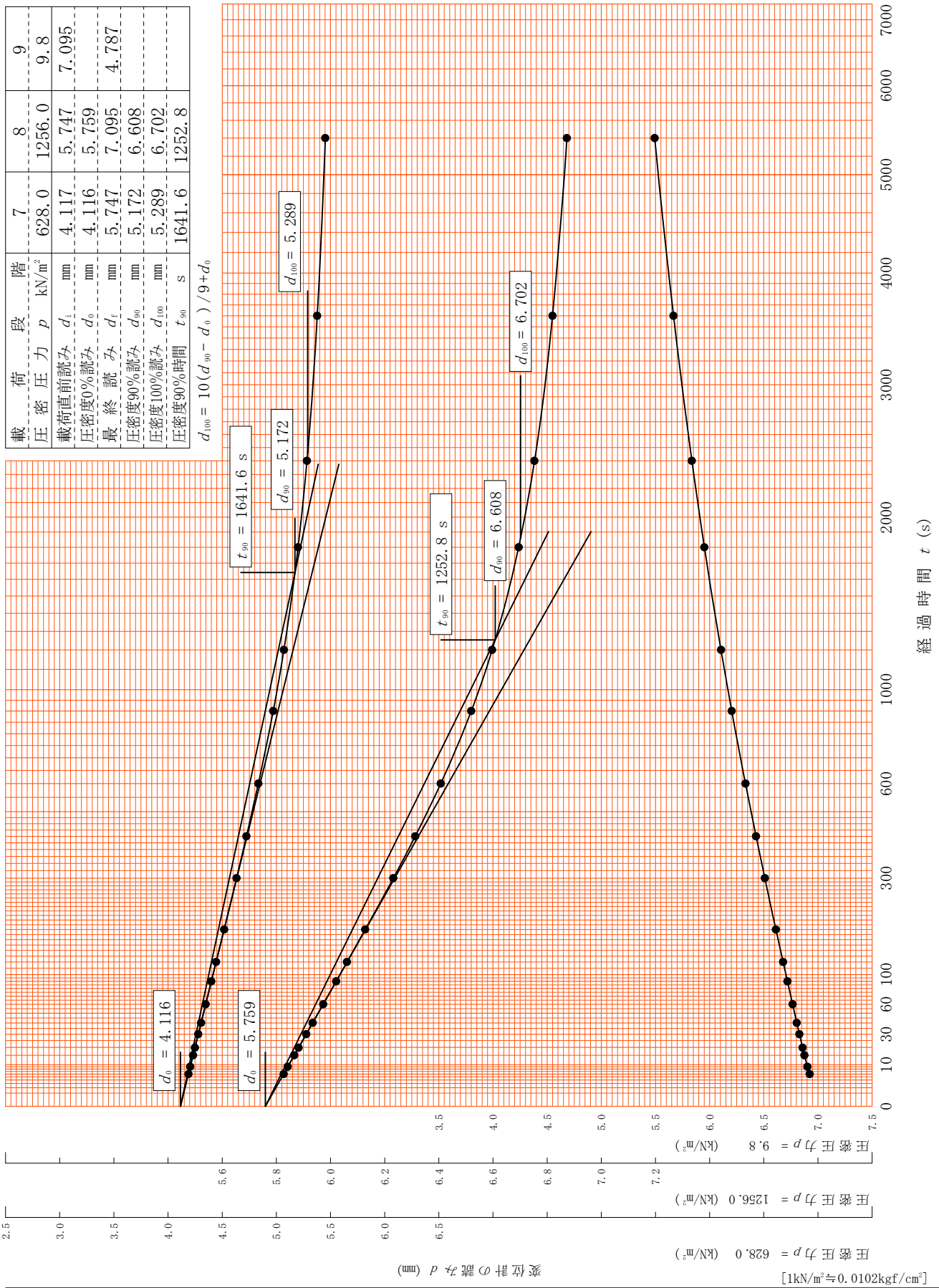
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-4 (8.50～9.30m)　試験者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	628.0	1256.0	9.8
載荷直前読み d_i	mm	4.117	5.747	7.095
圧密度0%読み d_0	mm	4.116	5.759	
最終読み d_f	mm	5.747	7.095	4.787
圧密度90%読み d_{90}	mm	5.172	6.608	
圧密度100%読み d_{100}	mm	5.289	6.702	
圧密度90%時間 t_{90}	s	1641.6	1252.8	

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0) / 9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

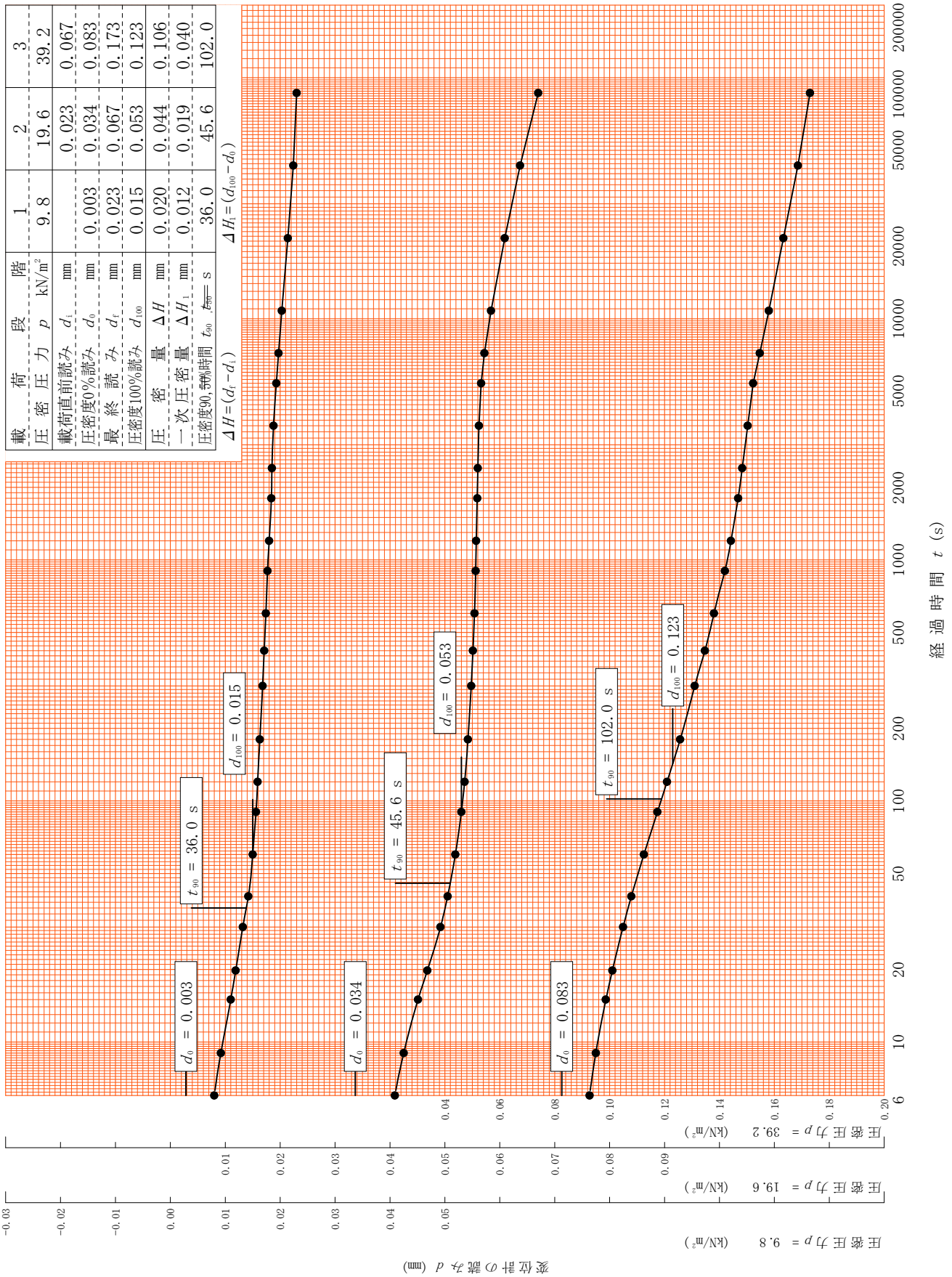
調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-4 (8.50～9.30m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	9.8	19.6	39.2
載荷直前読み d_i	mm		0.023	0.067
圧密度0%読み d_0	mm	0.003	0.034	0.083
最終読み d_f	mm	0.023	0.067	0.173
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.015	0.053	0.123
圧密量 ΔH	mm	0.020	0.044	0.106
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.012	0.019	0.040
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	36.0	45.6	102.0

$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$

$\Delta H=(d_f-d_i)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

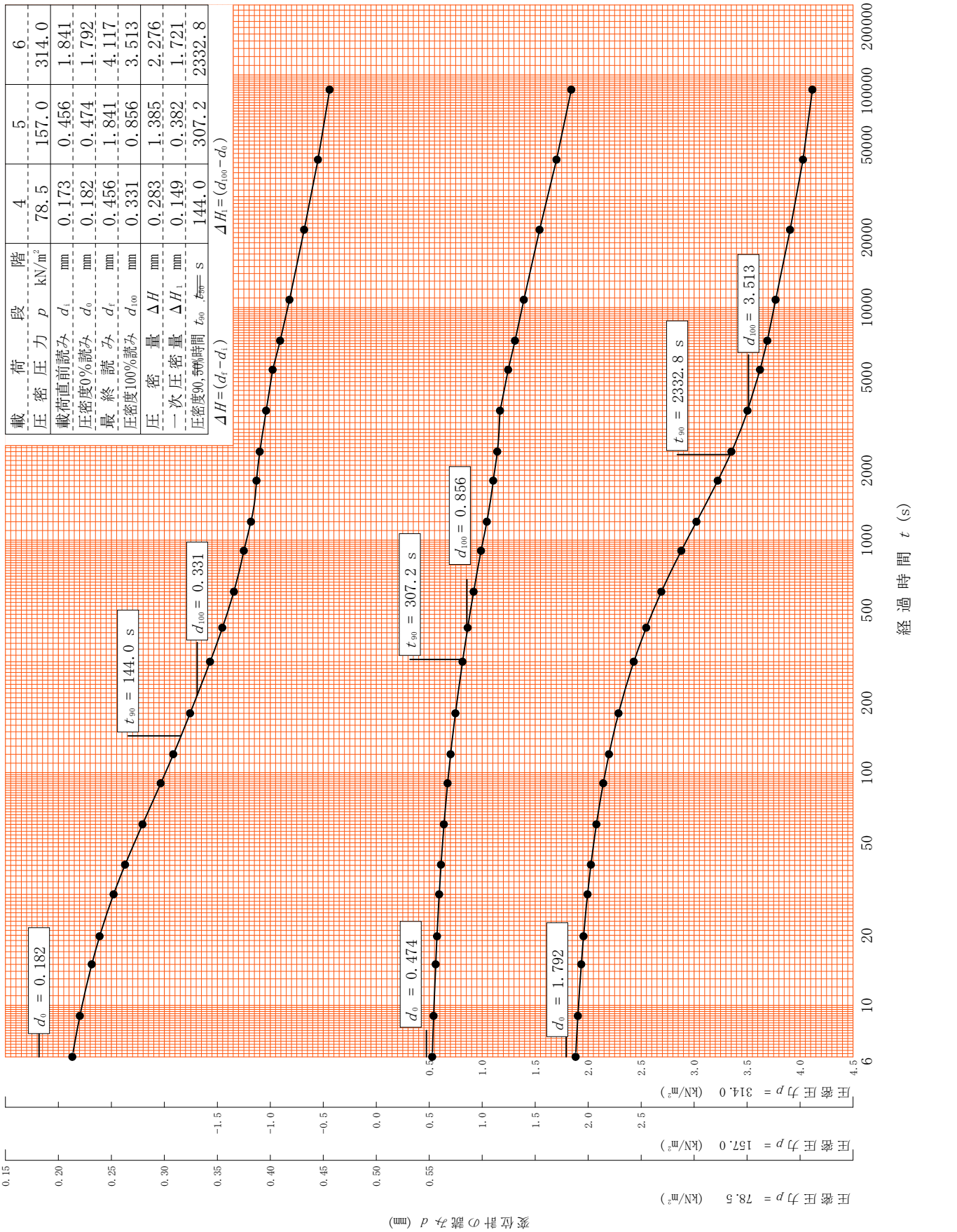
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-4 (8.50～9.30m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	78.5	157.0	314.0
載荷直前読み d_i	mm	0.173	0.456	1.841
圧密度0%読み d_0	mm	0.182	0.474	1.792
最終読み d_f	mm	0.456	1.841	4.117
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.331	0.856	3.513
圧密量 ΔH	mm	0.283	1.385	2.276
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.149	0.382	1.721
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	144.0	307.2	2332.8

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

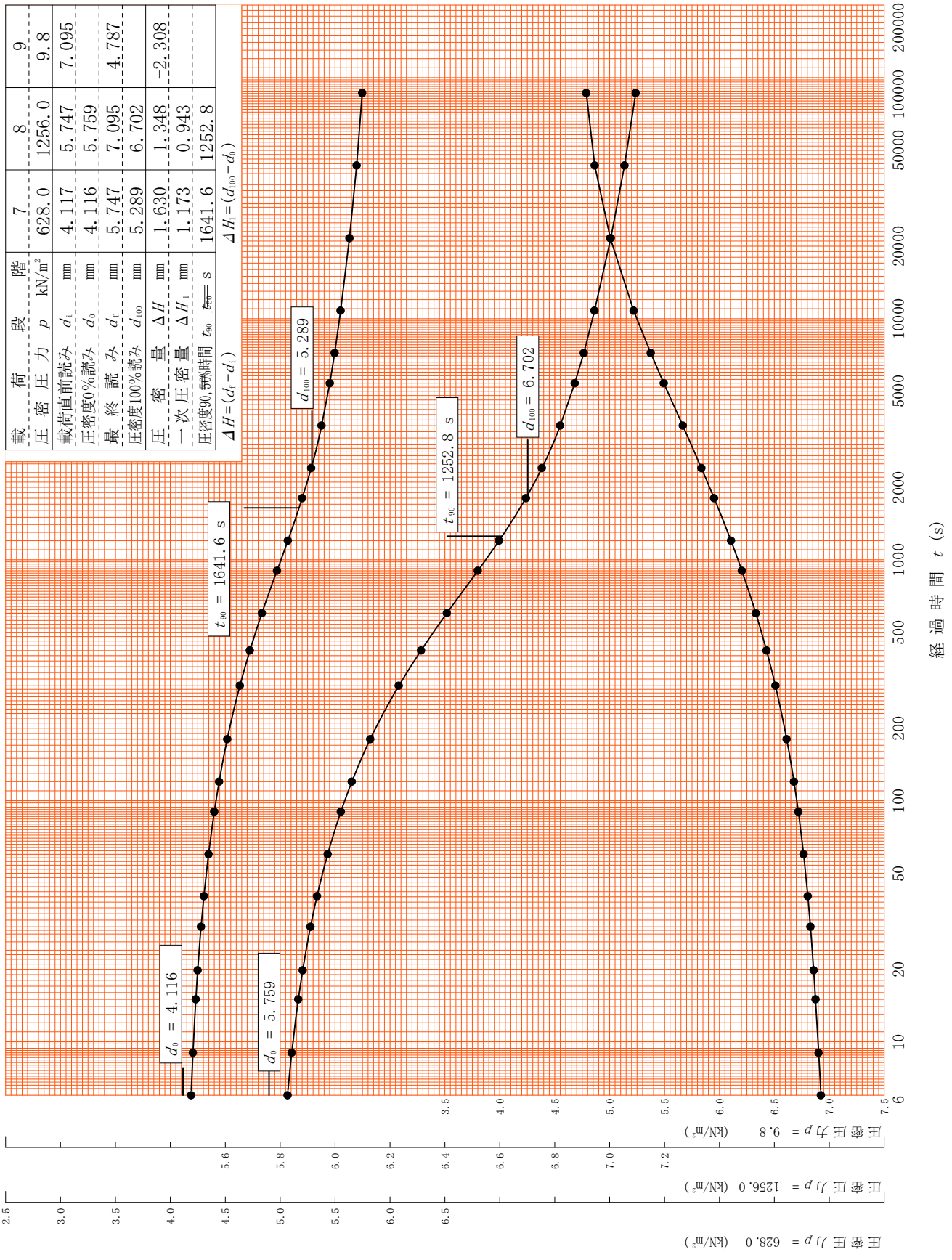
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-4 (8.50～9.30m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	628.0	1256.0	9.8
載荷直前読み d_i	mm	4.117	5.747	7.095
圧密度0%読み d_0	mm	4.116	5.759	
最終読み d_f	mm	5.747	7.095	4.787
圧密度100%読み d_{100}	mm	5.289	6.702	
圧密量 ΔH	mm	1.630	1.348	-2.308
一次圧密量 ΔH_1	mm	1.173	0.943	
圧密度90,50時間 t_{90}, t_{50}	s	1641.6	1252.8	

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務 試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 T-5 (12.00～12.80m) 試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	69.3
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.824
土質名称	(CH)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.579
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.635		質量 m_0 g	89.31		飽和度 S_{r0} %	100.1
液性限界 w_L %	74.4		炉乾燥質量 m_s g	52.75	圧縮指数 C_c		1.11
塑性限界 w_p %	30.7		実質高さ H_s mm	7.081	圧密降伏応力 p_c kN/m²		127

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				1.824
		19.6	0.064		19.968	0.00321	1.64E-4	
1	19.6			19.936				1.815
		19.6	0.083		19.895	0.00417	2.13E-4	
2	39.2			19.853				1.804
		39.3	0.215		19.746	0.01089	2.77E-4	
3	78.5			19.638				1.773
		78.5	1.065		19.106	0.05574	7.10E-4	
4	157.0			18.573				1.623
		157.0	2.372		17.387	0.13642	8.69E-4	
5	314.0			16.201				1.288
		314.0	1.577		15.413	0.10232	3.26E-4	
6	628.0			14.624				1.065
		628.0	1.307		13.971	0.09355	1.49E-4	
7	1256.0			13.317				0.881
		1256.0	1.209		12.713	0.09510	7.57E-5	
8	2512.0			12.108				0.710
		-2492.4	-2.028		13.122	-0.15455	6.20E-5	
9	19.6			14.136				0.996
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90} , ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	9.80	31.8	2.66E-6	4.28E-9	0.038	0.594	1.58E-6	2.54E-9
2	27.72	50.4	1.66E-6	3.48E-9	0.034	0.410	6.83E-7	1.43E-9
3	55.47	155.4	5.32E-7	1.45E-9	0.108	0.502	2.67E-7	7.26E-10
4	111.02	484.8	1.60E-7	1.11E-9	0.374	0.351	5.60E-8	3.90E-10
5	222.03	2343.0	2.73E-8	2.33E-10	1.749	0.737	2.02E-8	1.72E-10
6	444.06	1557.0	3.23E-8	1.03E-10	1.177	0.746	2.41E-8	7.72E-11
7	888.13	1009.8	4.10E-8	5.99E-11	0.851	0.651	2.67E-8	3.90E-11
8	1776.25	807.6	4.24E-8	3.15E-11	0.752	0.622	2.64E-8	1.96E-11
9	221.89							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

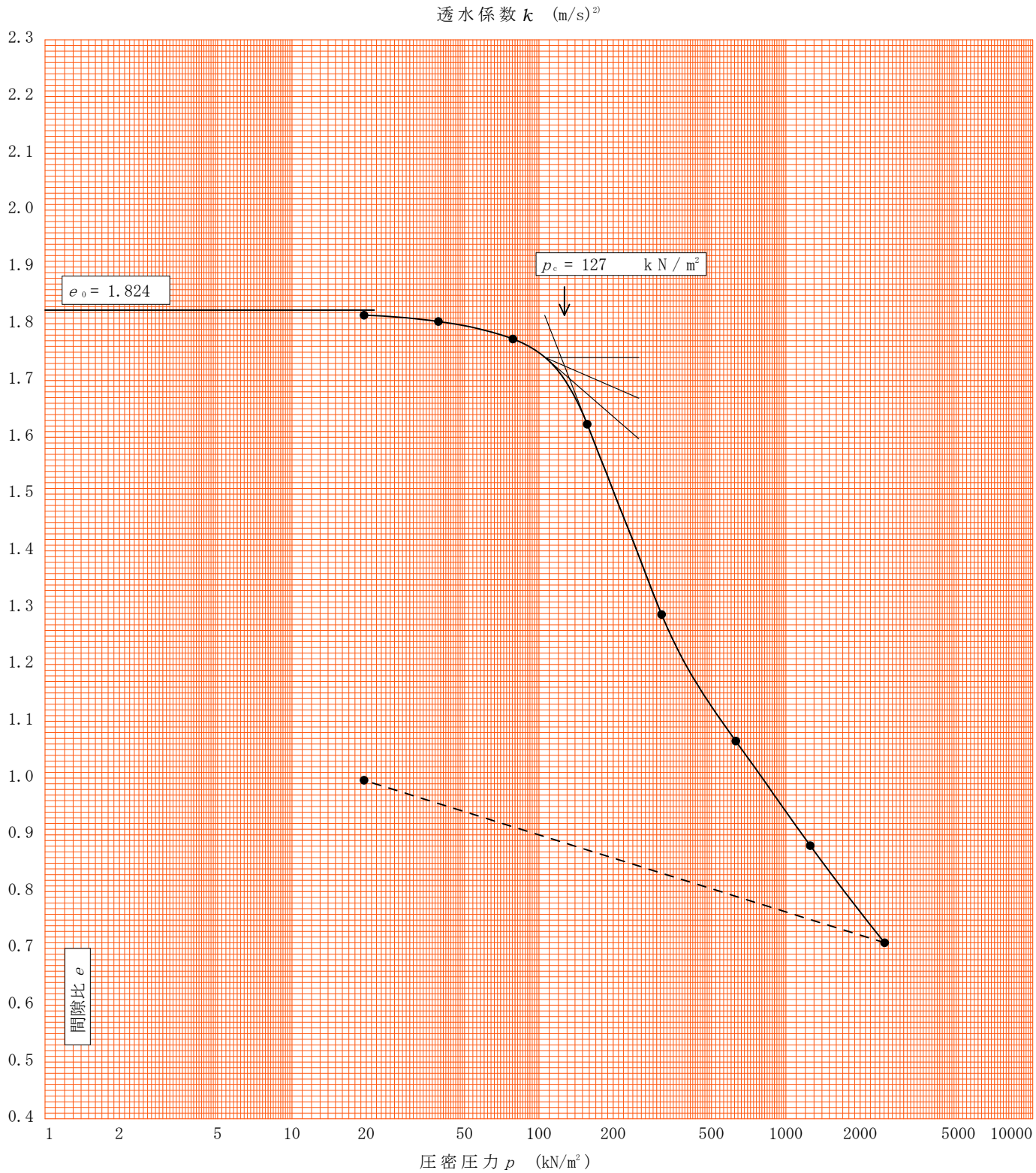
JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-5 (12.00～12.80m)　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 初期体積比 ~~f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1] 1/s
2.635	74.4	30.7	69.3	1.824	1.11	127	



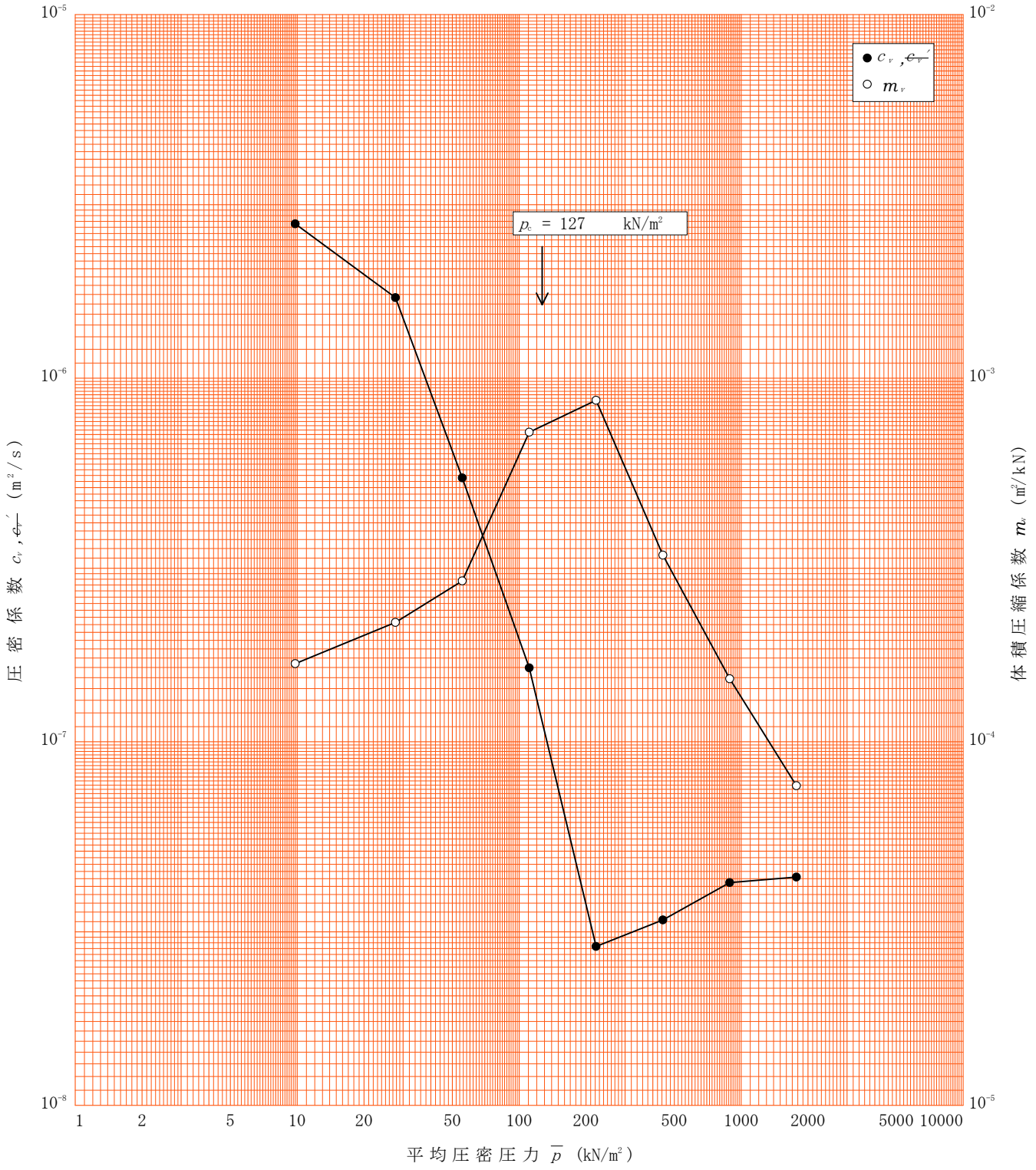
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\bar{p}$ 関係）	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-5 (12.00～12.80m)　試験者 [redacted] [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

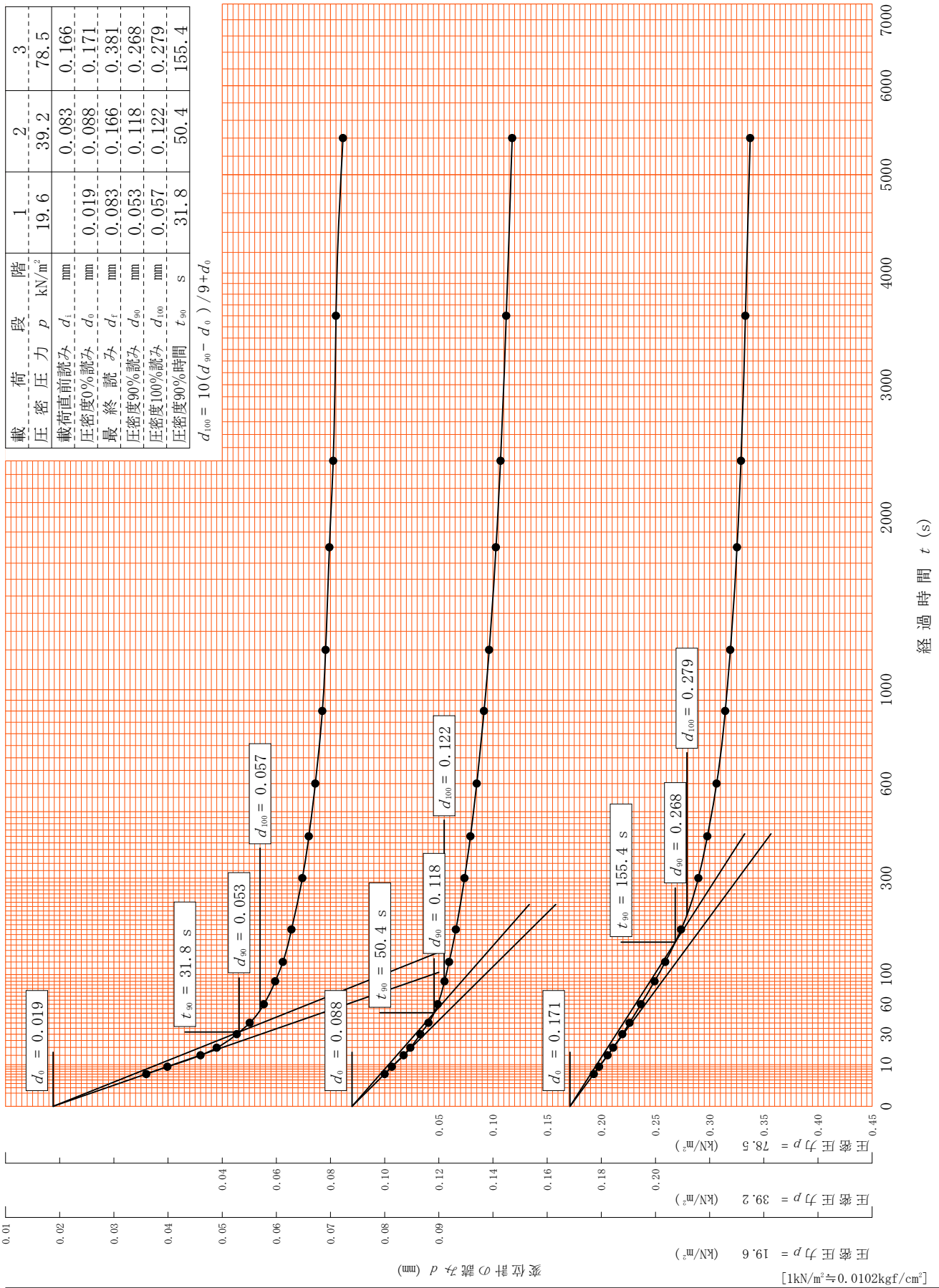
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-5 (12.00～12.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	19.6	39.2	78.5
載荷直前読み d_i	mm		0.083	0.166
圧密度0%読み d_0	mm	0.019	0.088	0.171
最終読み d_f	mm	0.083	0.166	0.381
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.053	0.118	0.268
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.057	0.122	0.279
圧密度90%時間 t_{90}	s	31.8	50.4	155.4

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS 0411

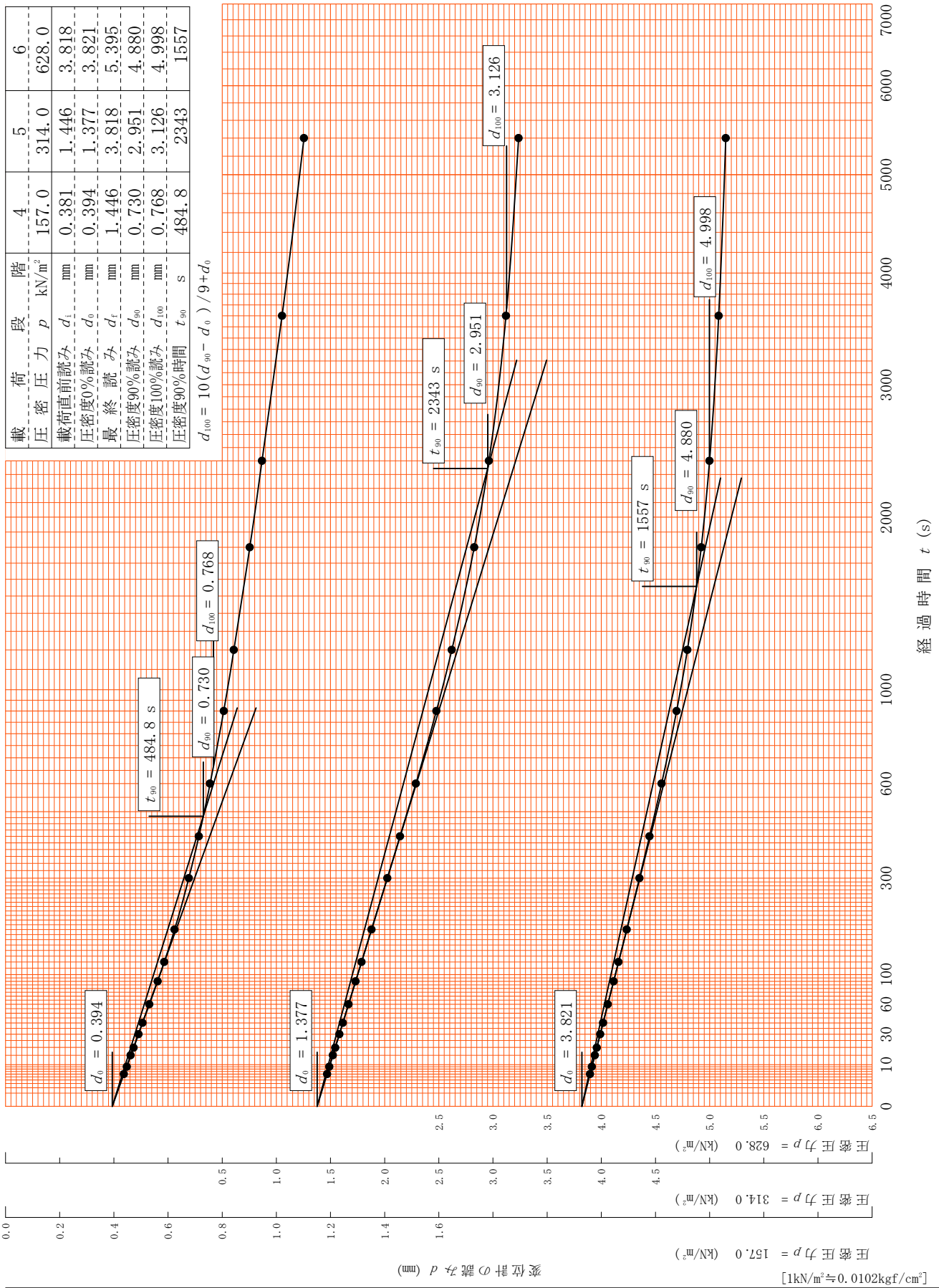
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号(深さ) No.2 T-5 (12.00～12.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	157.0	314.0	628.0
載荷直前読み d_i	mm	0.381	1.446	3.818
圧密度0%読み d_0	mm	0.394	1.377	3.821
最終読み d_f	mm	1.446	3.818	5.395
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.730	2.951	4.880
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.768	3.126	4.998
圧密度90%時間 t_{90}	s	484.8	2343	1557

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS 0411

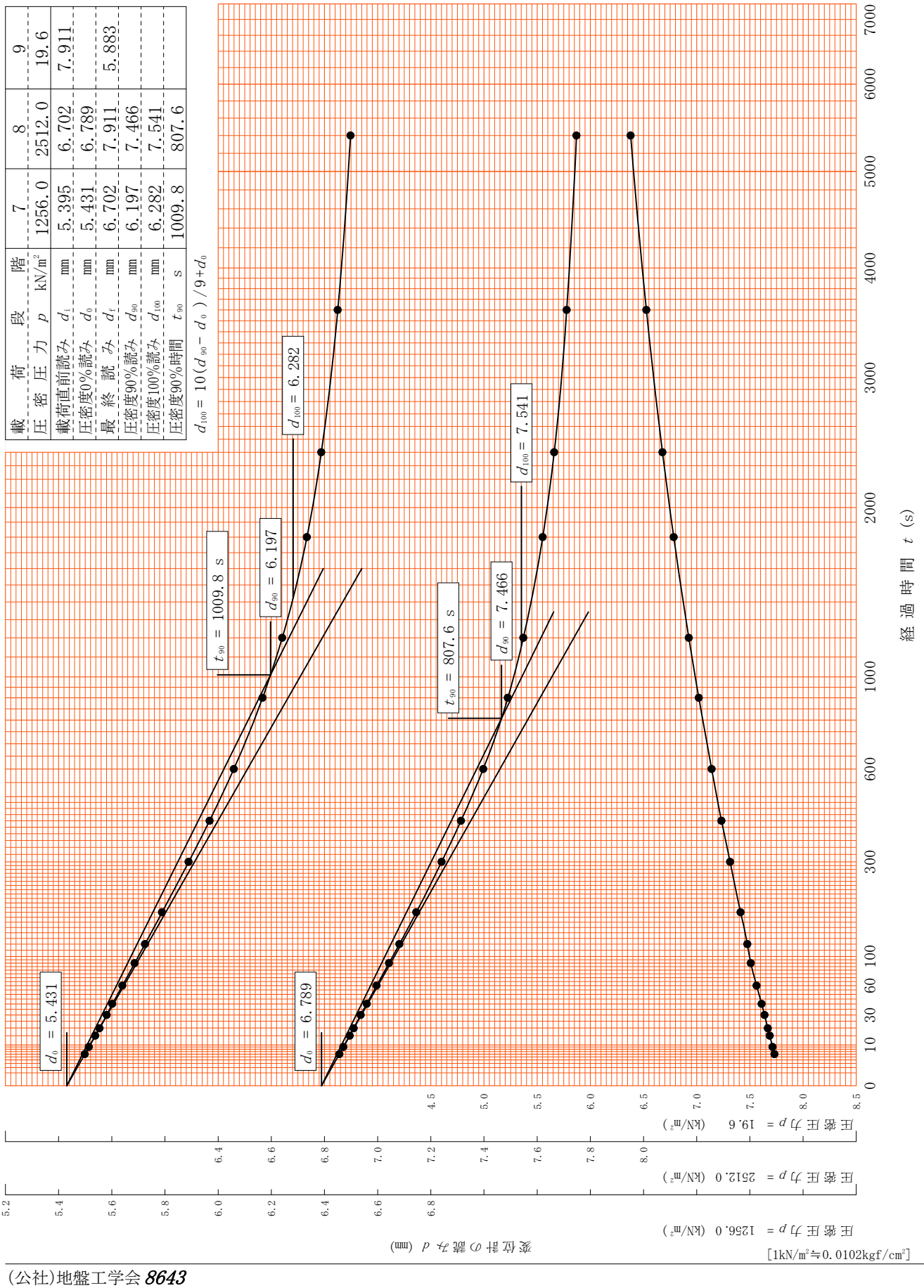
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号(深さ) No.2 T-5 (12.00～12.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	1256.0	2512.0	19.6
載荷直前読み d_i	mm	5.395	6.702	7.911
圧密度0%読み d_0	mm	5.431	6.789	
最終読み d_f	mm	6.702	7.911	5.883
圧密度90%読み d_{90}	mm	6.197	7.466	
圧密度100%読み d_{100}	mm	6.282	7.541	
圧密度90%時間 t_{90}	s	1009.8	807.6	

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

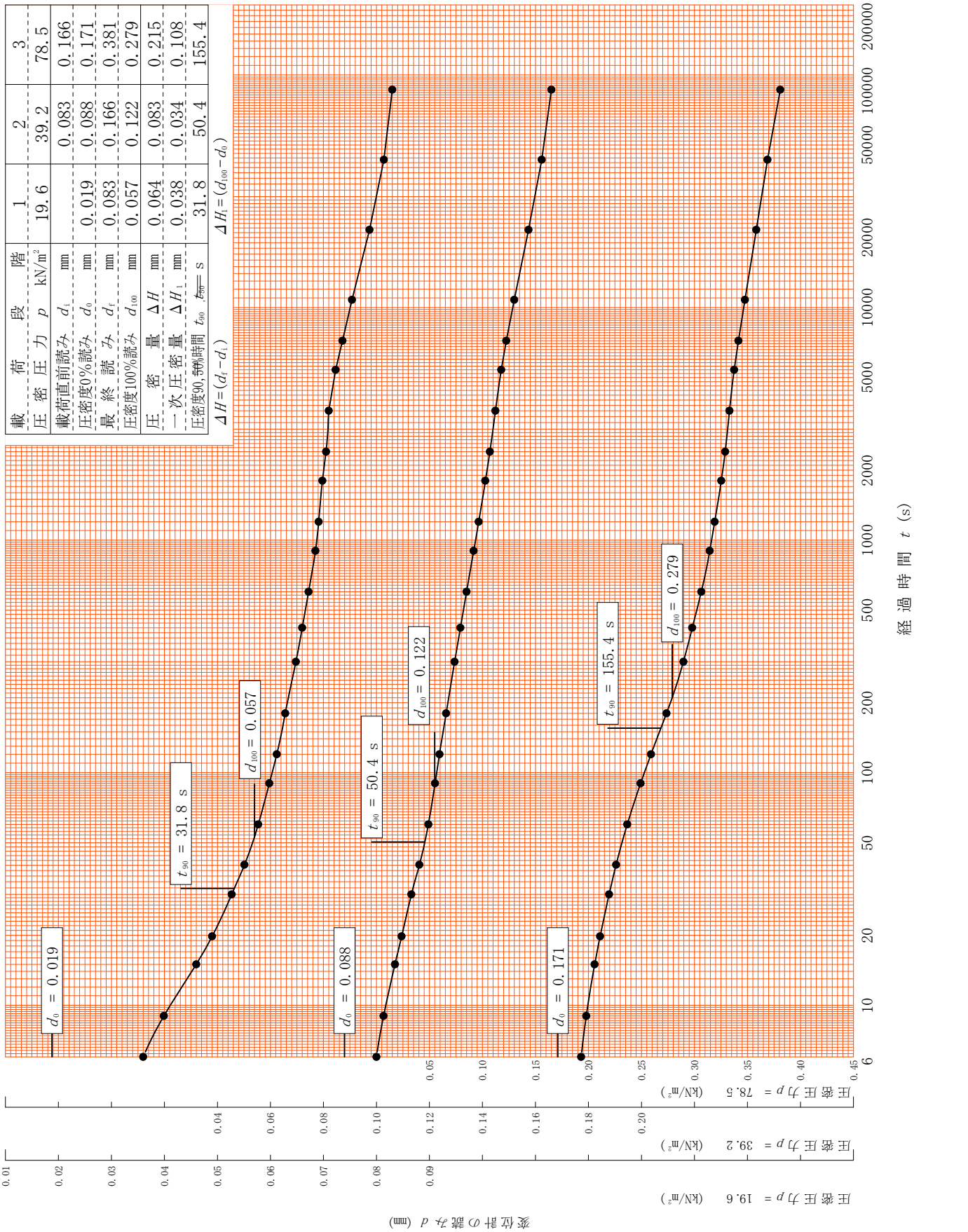
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-5 (12.00～12.80m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	19.6	39.2	78.5
載荷直前読み d_i	mm		0.083	0.166
圧密度0%読み d_0	mm	0.019	0.088	0.171
最終読み d_f	mm	0.083	0.166	0.381
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.057	0.122	0.279
圧密量 ΔH	mm	0.064	0.083	0.215
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.038	0.034	0.108
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	31.8	50.4	155.4

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

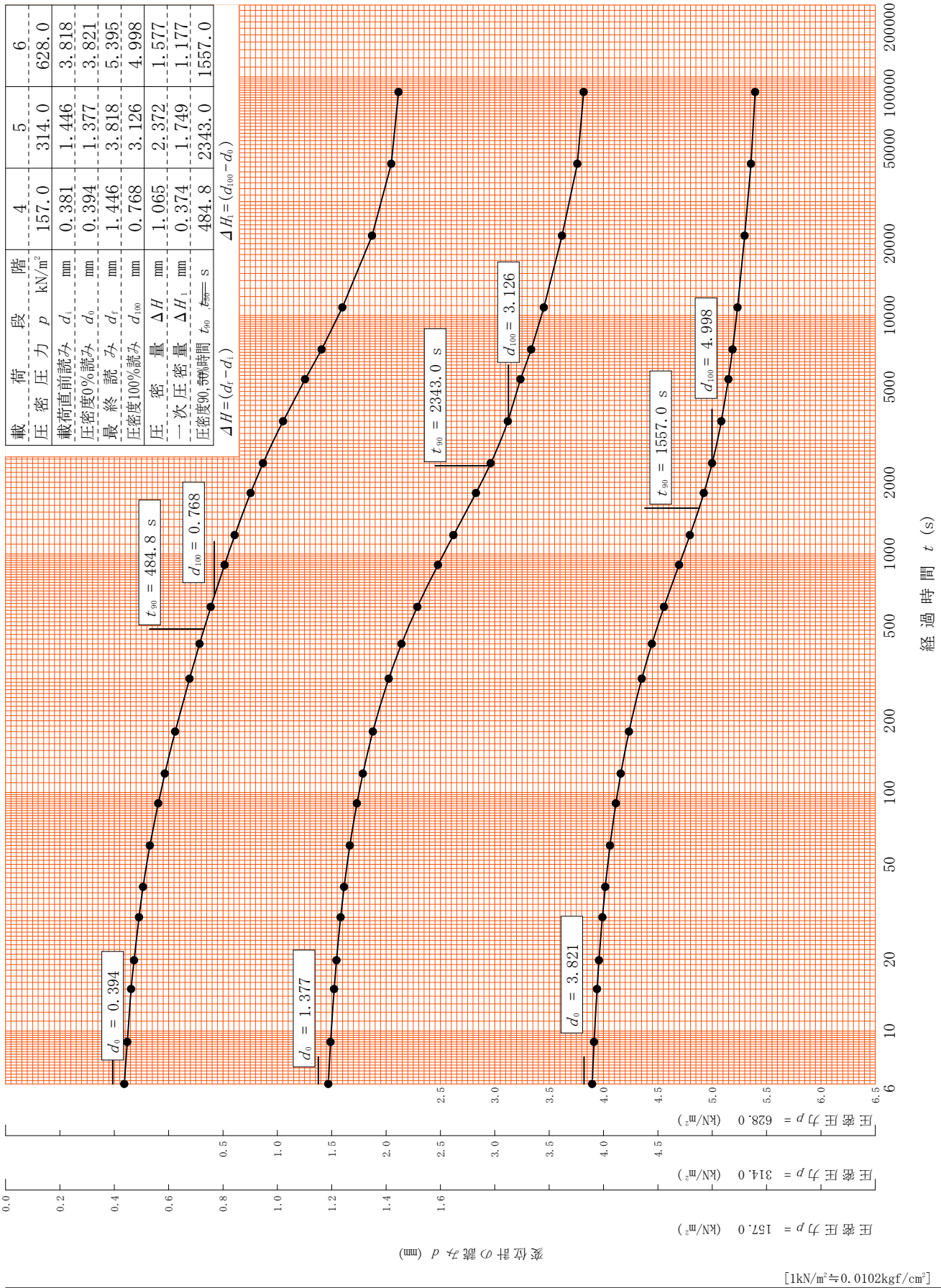
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-5 (12.00～12.80m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	157.0	314.0	628.0
載荷直前読み d_i	mm	0.381	1.446	3.818
圧密度0%読み d_0	mm	0.394	1.377	3.821
最終読み d_f	mm	1.446	3.818	5.395
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.768	3.126	4.998
圧密量 ΔH	mm	1.065	2.372	1.577
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.374	1.749	1.177
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	484.8	2343.0	1557.0

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

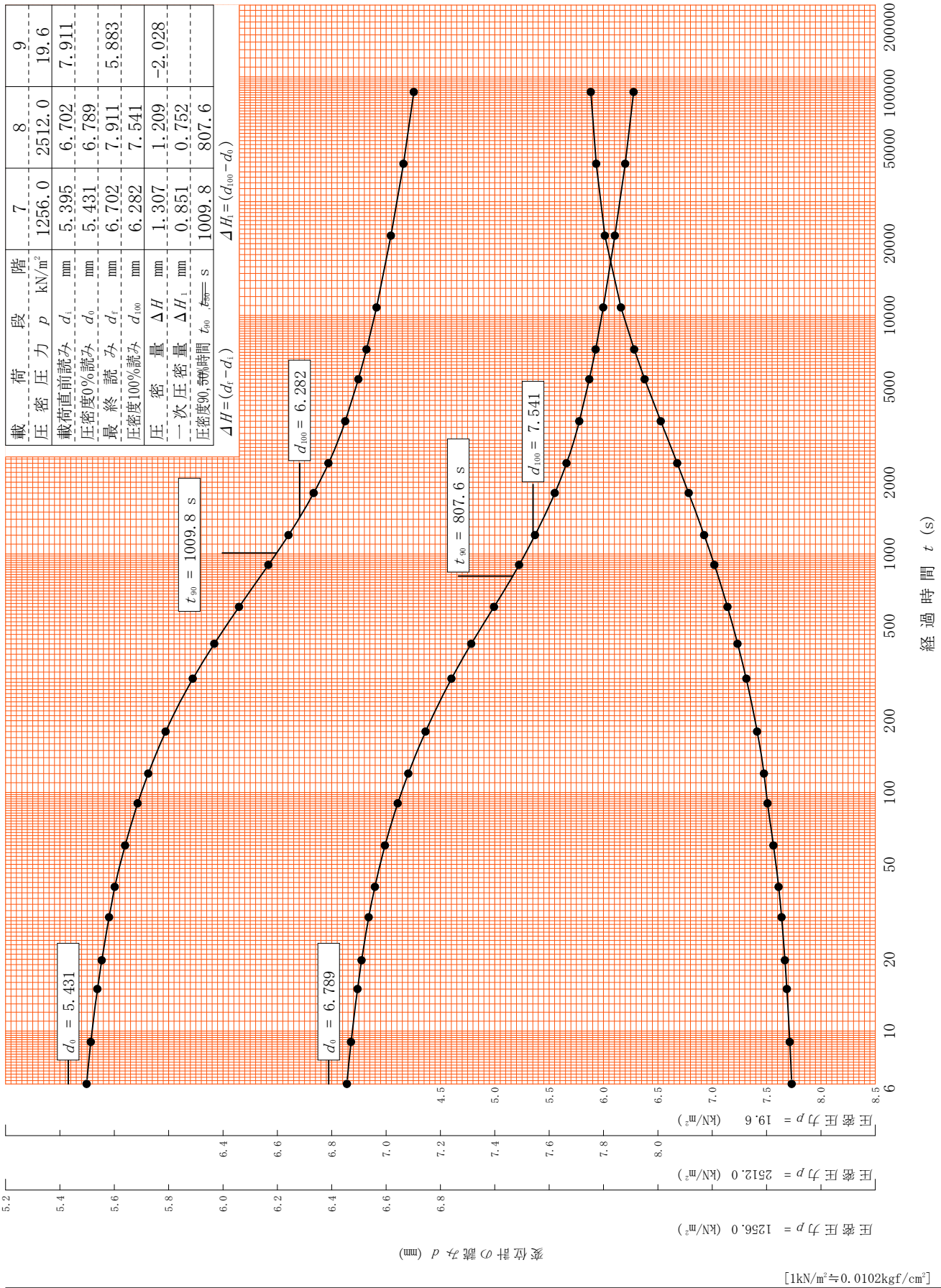
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調 査 件 名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-5 (12.00～12.80m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階	7	8	9
圧密圧力 p kN/m²	1256.0	2512.0	19.6
載荷直前読み d_i mm	5.395	6.702	7.911
圧密度0%読み d_0 mm	5.431	6.789	
最終読み d_f mm	6.702	7.911	5.883
圧密度100%読み d_{100} mm	6.282	7.541	
圧密量 ΔH mm	1.307	1.209	-2.028
一次圧密量 ΔH_1 mm	0.851	0.752	
圧密度90,秒時間 t_{90} s	1009.8	807.6	

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務 試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 T-6（15.00～15.80m） 試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	46.3
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.230
土質名称	(CH)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.714
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.613		質量 m_0 g	96.94		飽和度 S_{r0} %	98.4
液性限界 w_L %	61.3		炉乾燥質量 m_s g	66.26	圧縮指数 C_c		0.52
塑性限界 w_P %	27.3		実質高さ H_s mm	8.970	圧密降伏応力 p_c kN/m²		217

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				1.230
		19.6	0.099		19.951	0.00496	2.53E-4	
1	19.6			19.901				1.219
		19.6	0.165		19.819	0.00833	4.25E-4	
2	39.2			19.736				1.200
		39.3	0.185		19.644	0.00942	2.40E-4	
3	78.5			19.551				1.180
		78.5	0.230		19.436	0.01183	1.51E-4	
4	157.0			19.321				1.154
		157.0	0.937		18.853	0.04970	3.17E-4	
5	314.0			18.384				1.049
		314.0	1.423		17.673	0.08052	2.56E-4	
6	628.0			16.961				0.891
		628.0	1.235		16.344	0.07556	1.20E-4	
7	1256.0			15.726				0.753
		1256.0	1.140		15.156	0.07522	5.99E-5	
8	2512.0			14.586				0.626
		-2492.4	-1.969		15.571	-0.12645	5.07E-5	
9	19.6			16.555				0.846
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}, ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	9.80	22.8	3.70E-6	9.19E-9	0.049	0.495	1.83E-6	4.55E-9
2	27.72	36.0	2.31E-6	9.64E-9	0.024	0.145	3.35E-7	1.40E-9
3	55.47	46.8	1.75E-6	4.12E-9	0.019	0.103	1.80E-7	4.24E-10
4	111.02	82.2	9.74E-7	1.44E-9	0.026	0.113	1.10E-7	1.63E-10
5	222.03	1063.8	7.08E-8	2.20E-10	0.355	0.379	2.68E-8	8.35E-11
6	444.06	3376.8	1.96E-8	4.92E-11	1.137	0.799	1.57E-8	3.94E-11
7	888.13	2351.4	2.41E-8	2.84E-11	0.924	0.748	1.80E-8	2.12E-11
8	1776.25	1444.8	3.37E-8	1.98E-11	0.786	0.689	2.32E-8	1.36E-11
9	221.89							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

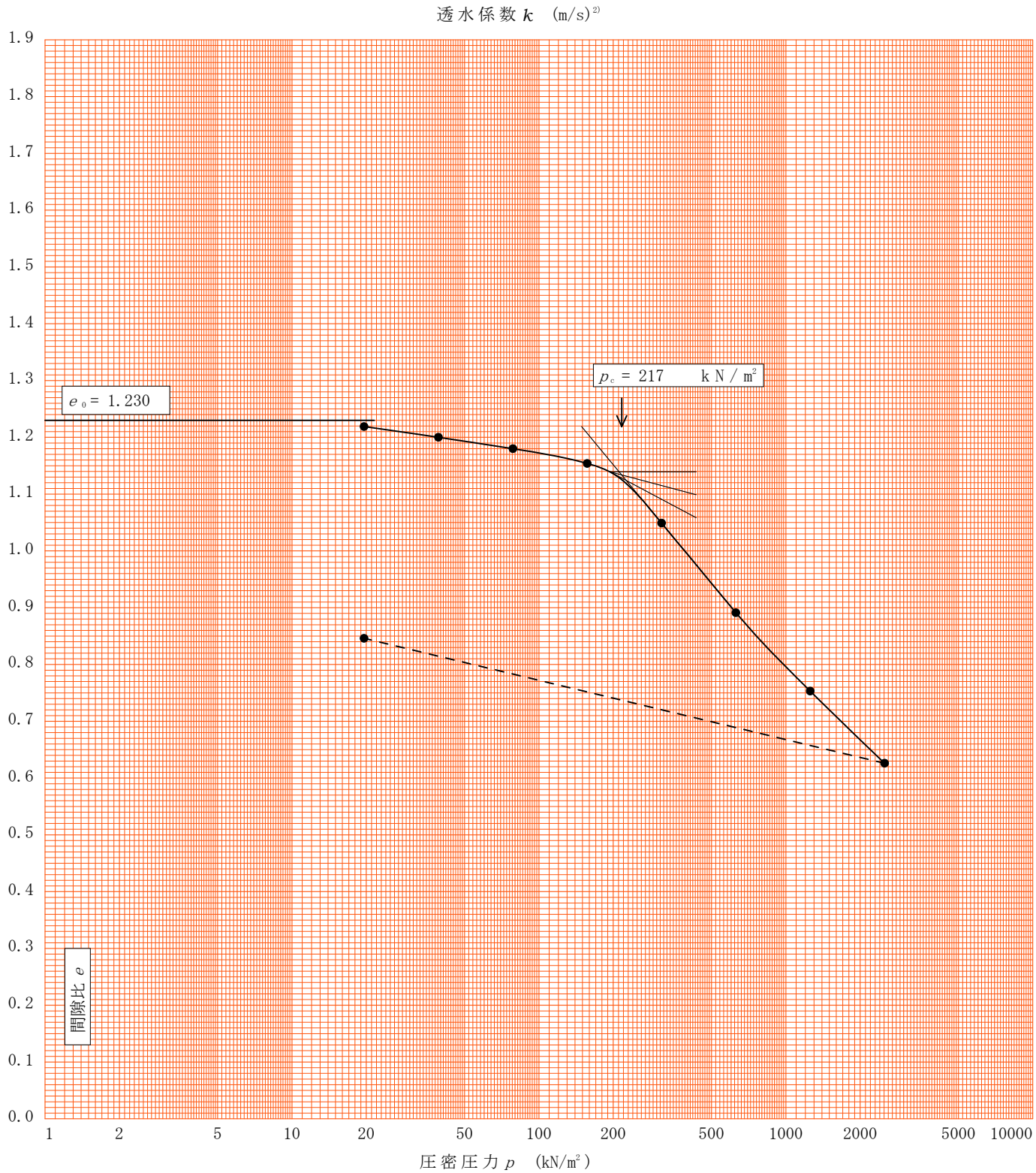
[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS　0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-6 (15.00～15.80m)　　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度 1) 1/s
2.613	61.3	27.3	46.3	1.230	0.52	217	



特記事項

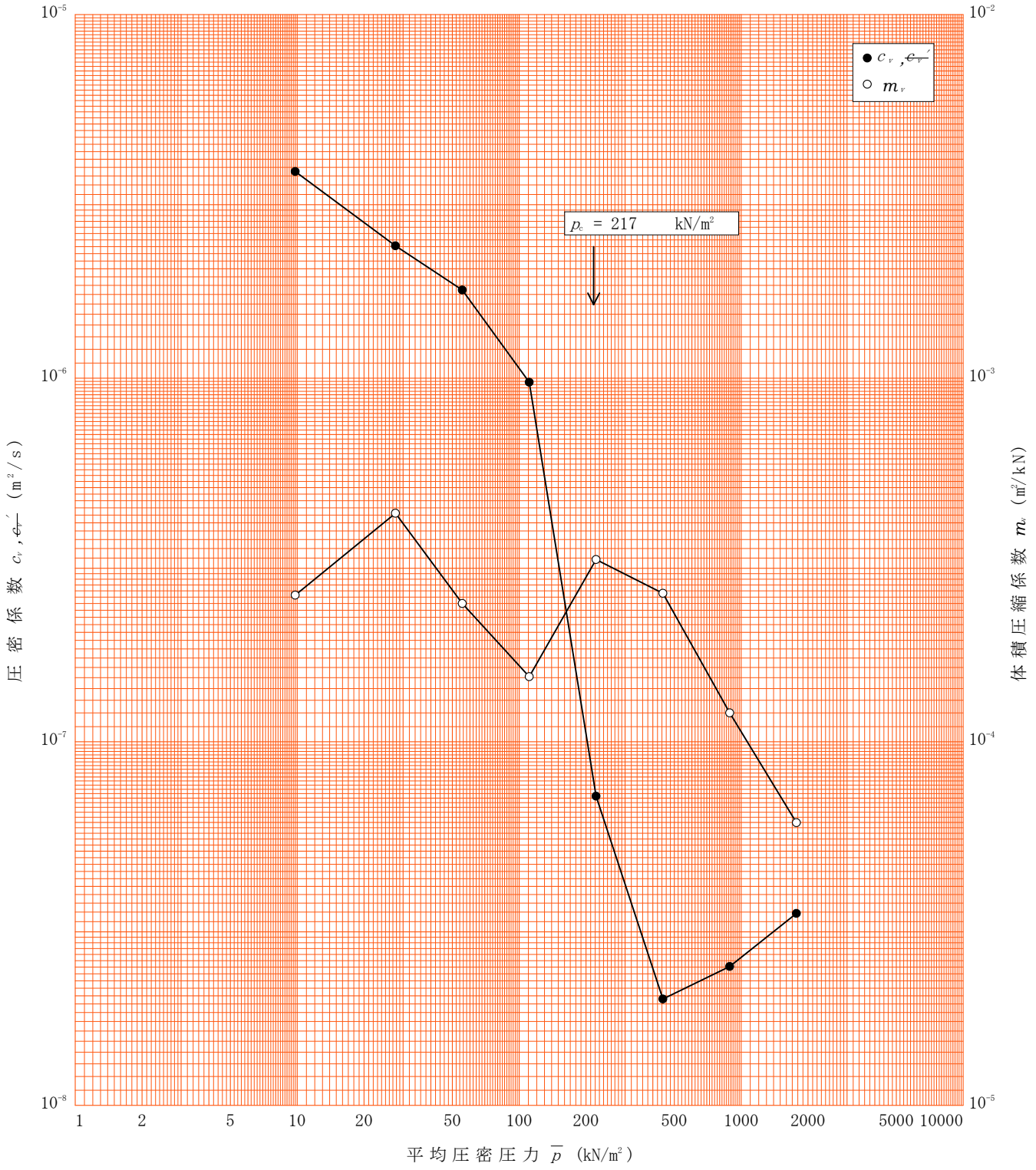
1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8646*

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\overline{p}$ 関係）	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-6 (15.00～15.80m)　試験者 [redacted] [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

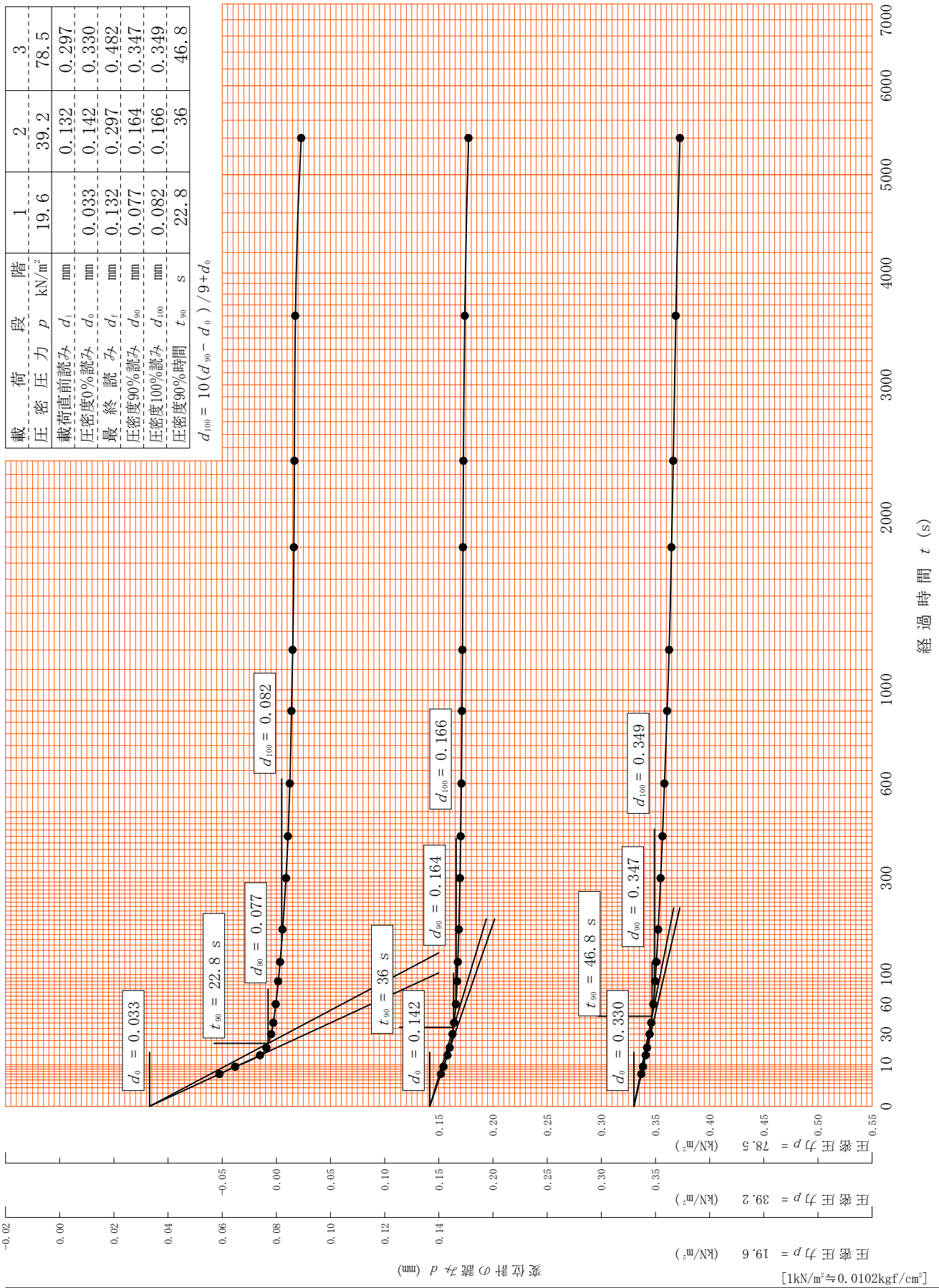
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号(深さ) No.2 T-6 (15.00～15.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	19.6	39.2	78.5
載荷直前読み d_i	mm		0.132	0.297
圧密度0%読み d_0	mm	0.033	0.142	0.330
最終読み d_f	mm	0.132	0.297	0.482
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.077	0.164	0.347
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.082	0.166	0.349
圧密度90%時間 t_{90}	s	22.8	36	46.8

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

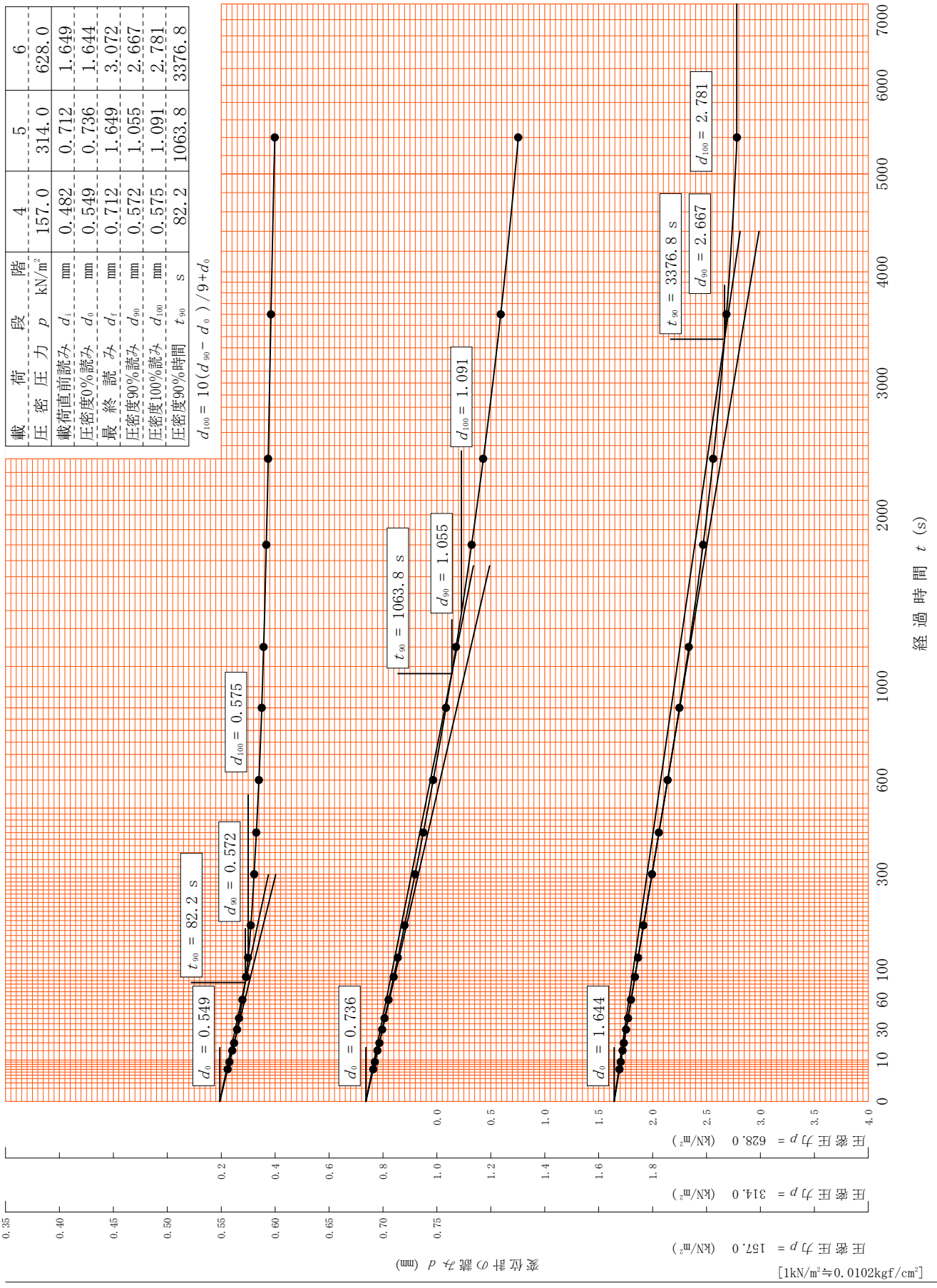
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-6 (15.00～15.80m)　　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	157.0	314.0	628.0
載荷直前読み d_i	mm	0.482	0.712	1.649
圧密度0%読み d_0	mm	0.549	0.736	1.644
最終読み d_f	mm	0.712	1.649	3.072
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.572	1.055	2.667
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.575	1.091	2.781
圧密度90%時間 t_{90}	s	82.2	1063.8	3376.8

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

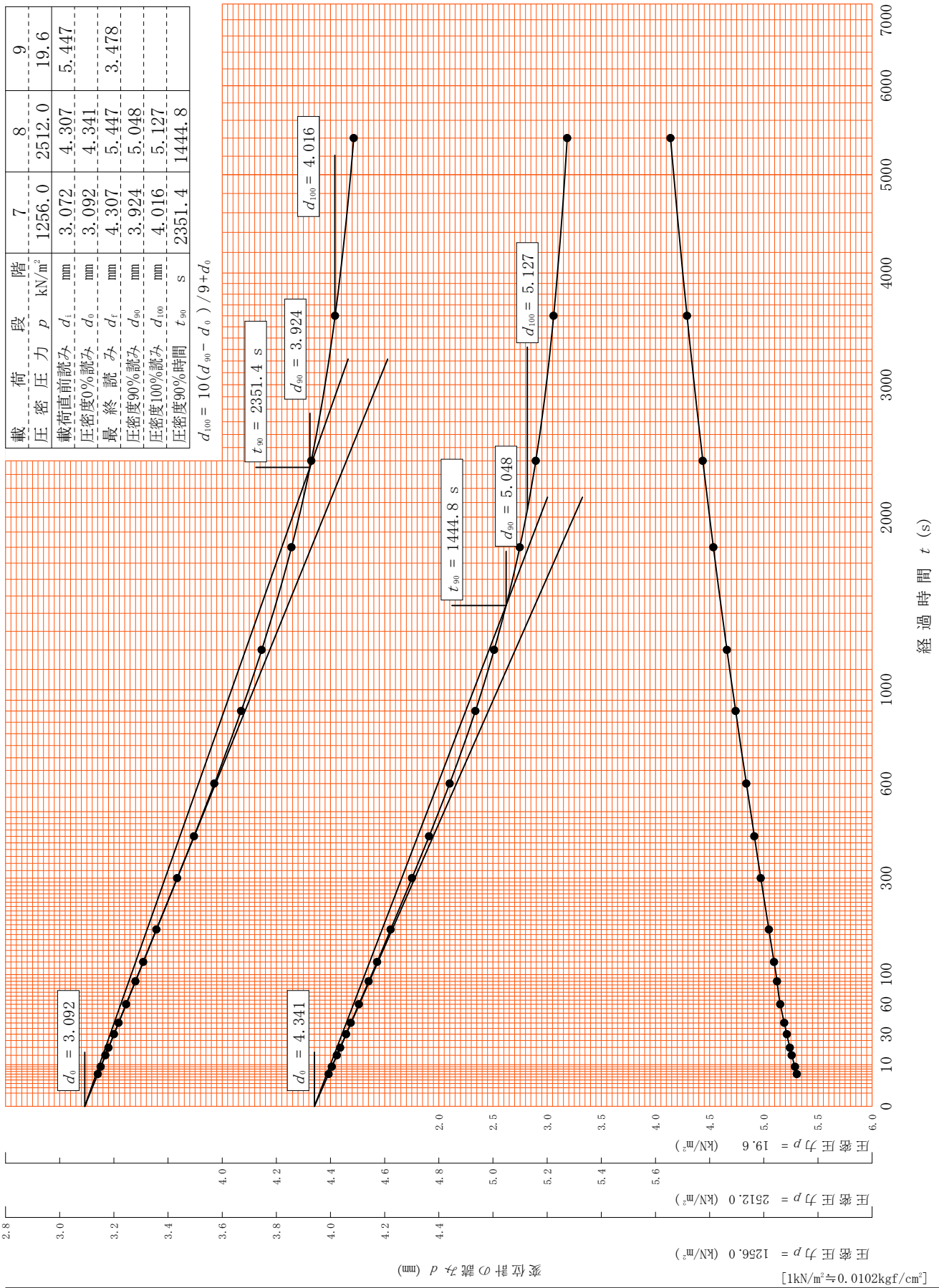
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-6 (15.00～15.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階			7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²		1256.0	2512.0	19.6
載荷直前読み	d_i	mm	3.072	4.307	5.447
圧密度0%読み	d_0	mm	3.092	4.341	
最終読み	d_f	mm	4.307	5.447	3.478
圧密度90%読み	d_{90}	mm	3.924	5.048	
圧密度100%読み	d_{100}	mm	4.016	5.127	
圧密度90%時間	t_{90}	s	2351.4	1444.8	

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

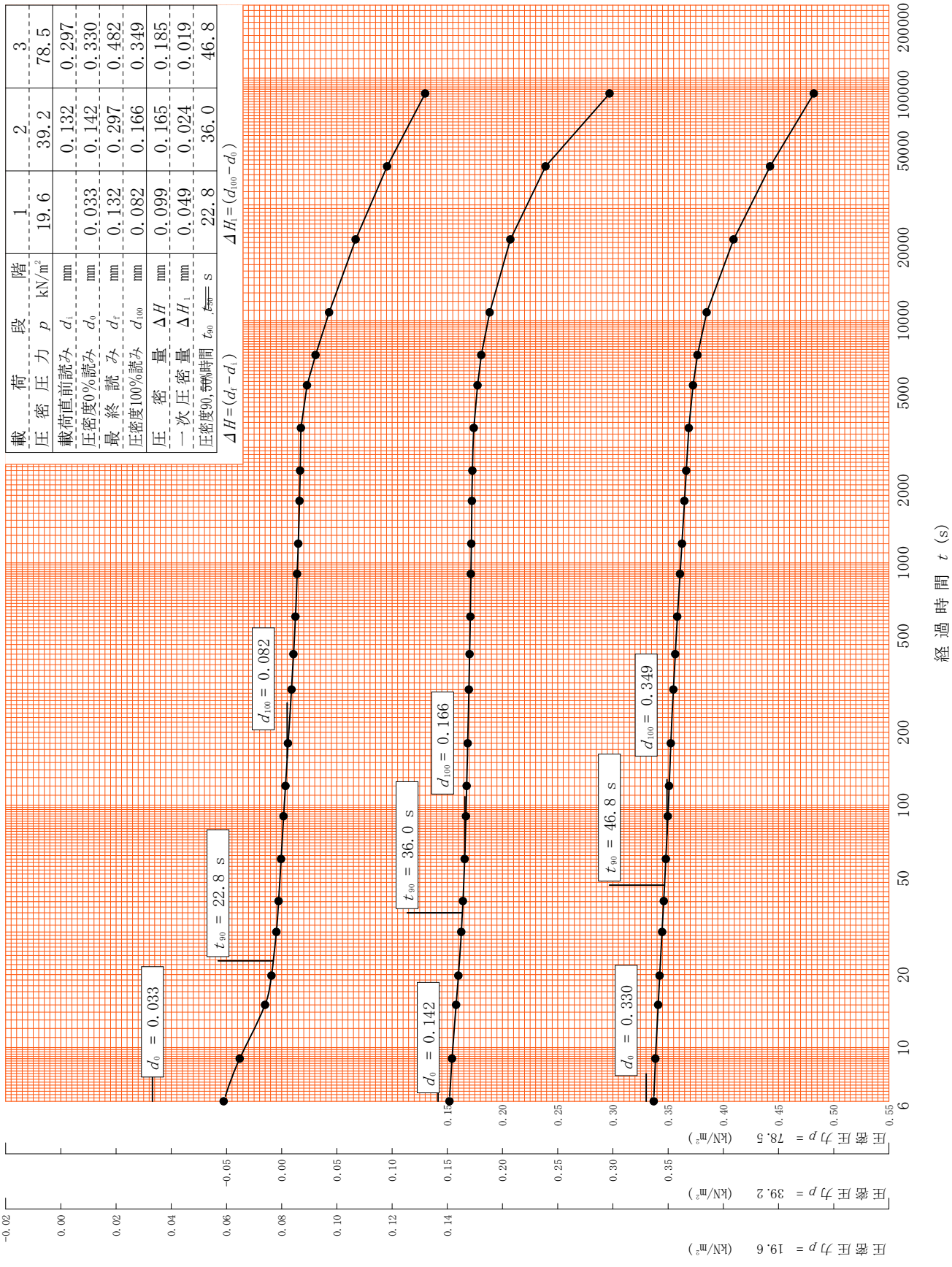
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-6 (15.00～15.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	19.6	39.2	78.5
載荷直前読み d_i	mm		0.132	0.297
圧密度0%読み d_0	mm	0.033	0.142	0.330
最終読み d_f	mm	0.132	0.297	0.482
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.082	0.166	0.349
圧密量 ΔH	mm	0.099	0.165	0.185
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.049	0.024	0.019
圧密度90,50時間 t_{90}, t_{50}	s	22.8	36.0	46.8

$\Delta H = (d_f - d_i)$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8644*

JIS A 1217
JGS　0411

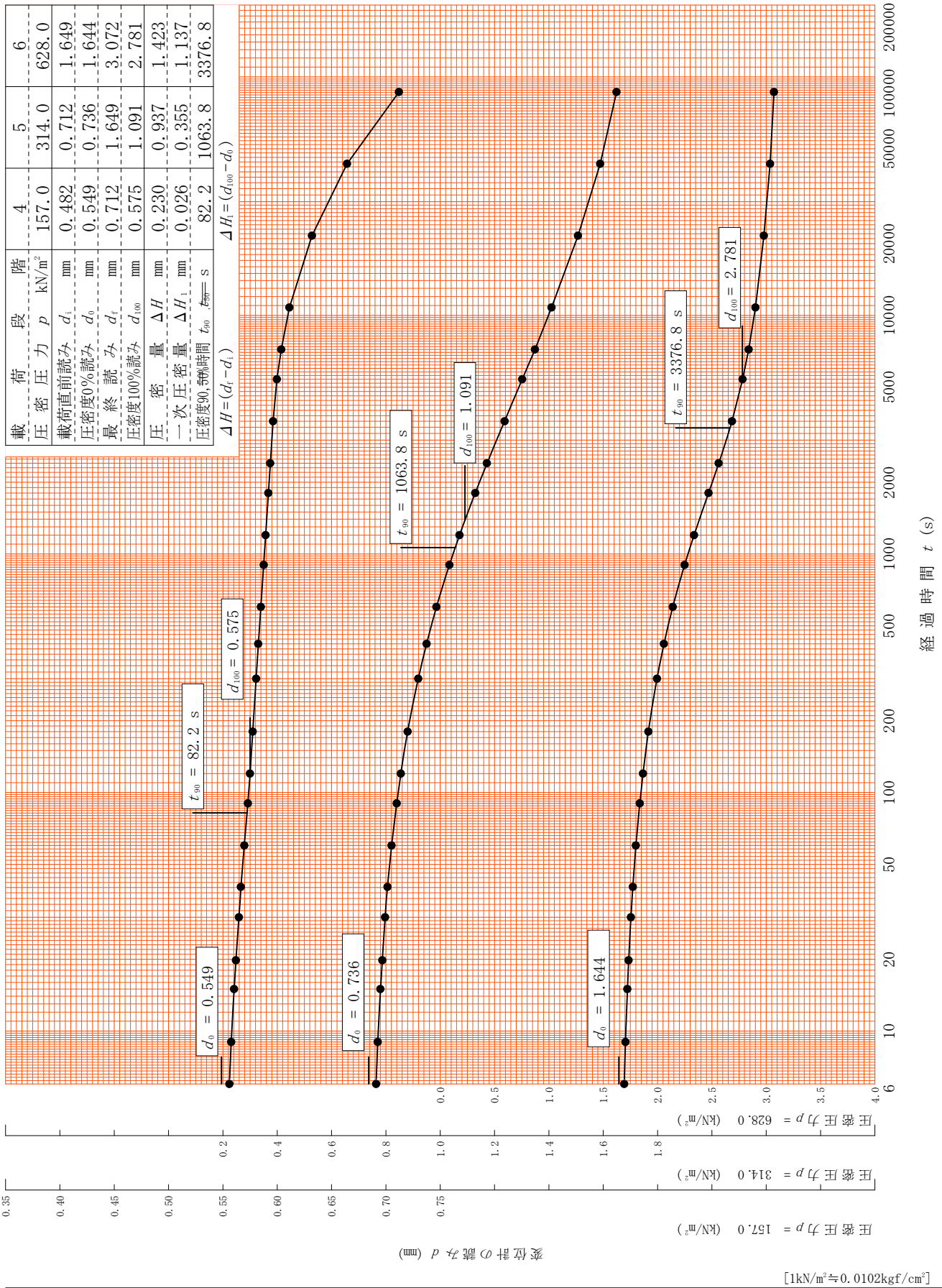
土の段階載荷による圧密試験（圧密量ー時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-6 (15.00～15.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	157.0	314.0	628.0
載荷直前読み d_i	mm	0.482	0.712	1.649
圧密度0%読み d_0	mm	0.549	0.736	1.644
最終読み d_f	mm	0.712	1.649	3.072
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.575	1.091	2.781
圧密量 ΔH	mm	0.230	0.937	1.423
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.026	0.355	1.137
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	82.2	1063.8	3376.8

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

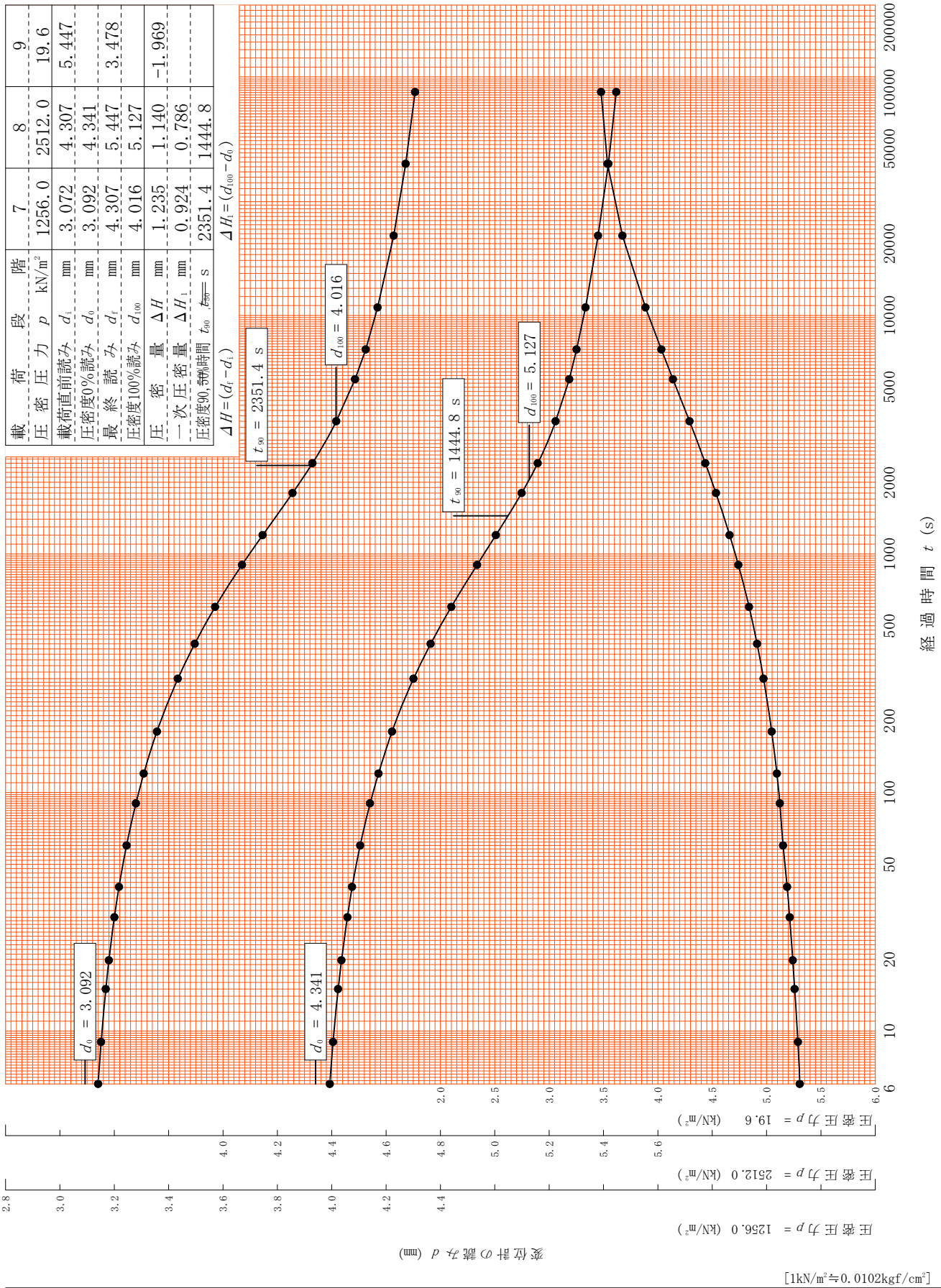
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調 査 件 名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 T-6 (15.00～15.80m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	1256.0	2512.0	19.6
載荷直前読み d_i	mm	3.072	4.307	5.447
圧密度0%読み d_0	mm	3.092	4.341	
最終読み d_f	mm	4.307	5.447	3.478
圧密度100%読み d_{100}	mm	4.016	5.127	
圧密量 ΔH	mm	1.235	1.140	-1.969
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.924	0.786	
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	2351.4	1444.8	

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 D-1 (19.00～19.80m)　試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	51.1
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.345
土質名称	(CHS)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.699
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.638		質量 m_0 g	96.09		飽和度 S_{r0} %	100.2
液性限界 w_L %	56.1		炉乾燥質量 m_s g	63.59	圧縮指数 C_c		0.71
塑性限界 w_P %	25.4		実質高さ H_s mm	8.527	圧密降伏応力 p_c kN/m²		308

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				1.345
		39.2	0.054		19.973	0.00270	6.89E-5	
1	39.2			19.946				1.339
		39.3	0.085		19.904	0.00427	1.09E-4	
2	78.5			19.861				1.329
		78.5	0.156		19.783	0.00789	1.01E-4	
3	157.0			19.705				1.311
		157.0	0.318		19.546	0.01627	1.04E-4	
4	314.0			19.387				1.274
		314.0	1.810		18.482	0.09793	3.12E-4	
5	628.0			17.577				1.061
		628.0	1.682		16.736	0.10050	1.60E-4	
6	1256.0			15.895				0.864
		1256.0	1.394		15.198	0.09172	7.30E-5	
7	2512.0			14.501				0.701
		2512.0	1.202		13.900	0.08647	3.44E-5	
8	5024.0			13.299				0.560
		-4984.8	-1.309		13.954	-0.09381	1.88E-5	
9	39.2			14.608				0.713
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90} , ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	19.60	33.0	2.56E-6	1.73E-9	0.035	0.648	1.66E-6	1.12E-9
2	55.47	37.2	2.26E-6	2.41E-9	0.029	0.341	7.70E-7	8.23E-10
3	111.02	63.0	1.32E-6	1.30E-9	0.059	0.378	4.98E-7	4.93E-10
4	222.03	92.4	8.77E-7	8.94E-10	0.143	0.450	3.94E-7	4.02E-10
5	444.06	684.0	1.06E-7	3.24E-10	0.959	0.530	5.61E-8	1.72E-10
6	888.13	537.0	1.11E-7	1.74E-10	1.084	0.644	7.12E-8	1.12E-10
7	1776.25	329.4	1.49E-7	1.06E-10	0.811	0.582	8.65E-8	6.20E-11
8	3552.50	289.8	1.41E-7	4.77E-11	0.693	0.577	8.16E-8	2.75E-11
9	443.78							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

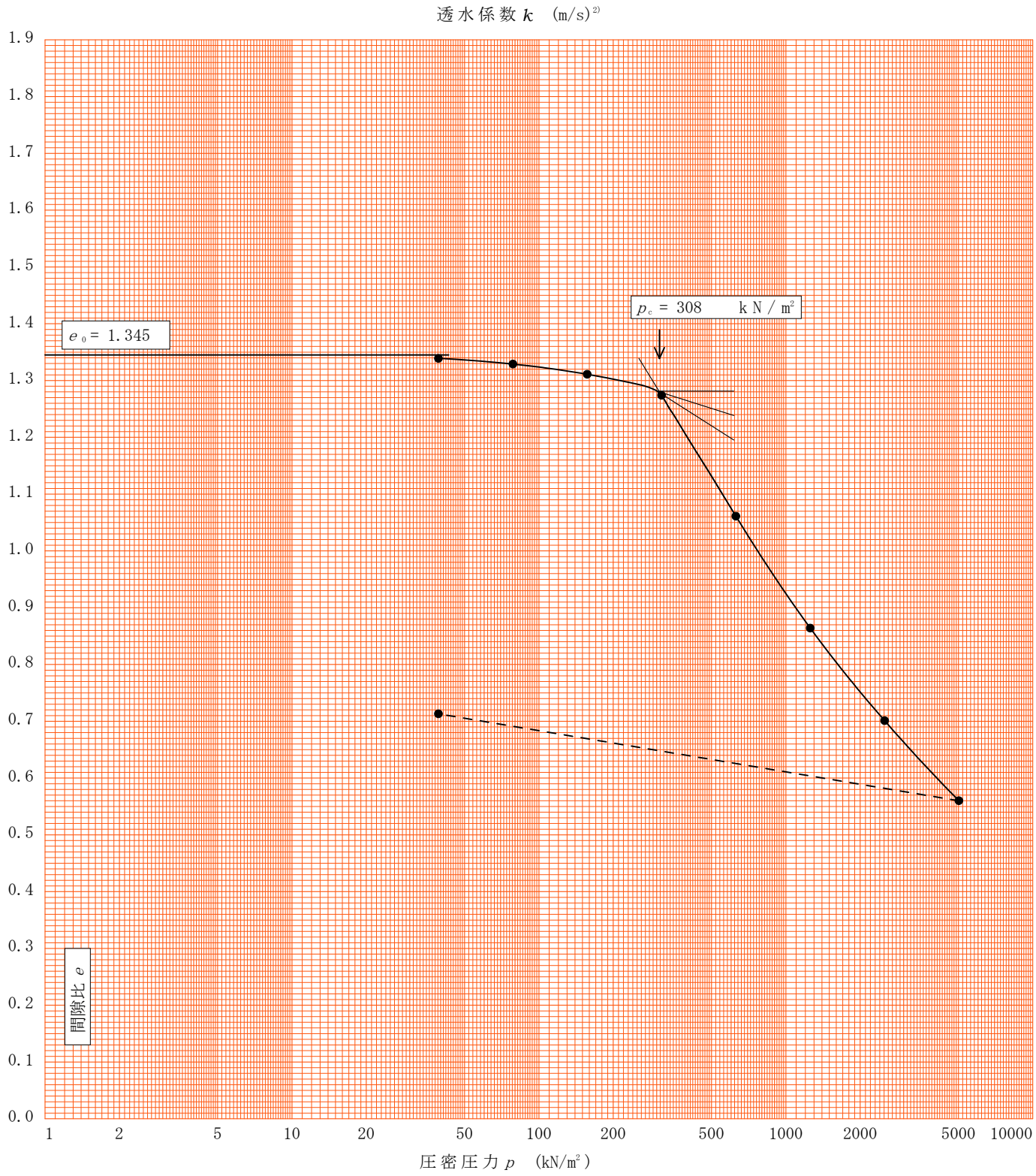
JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-1 (19.00～19.80m)　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1] 1/s
2.638	56.1	25.4	51.1	1.345	0.71	308	



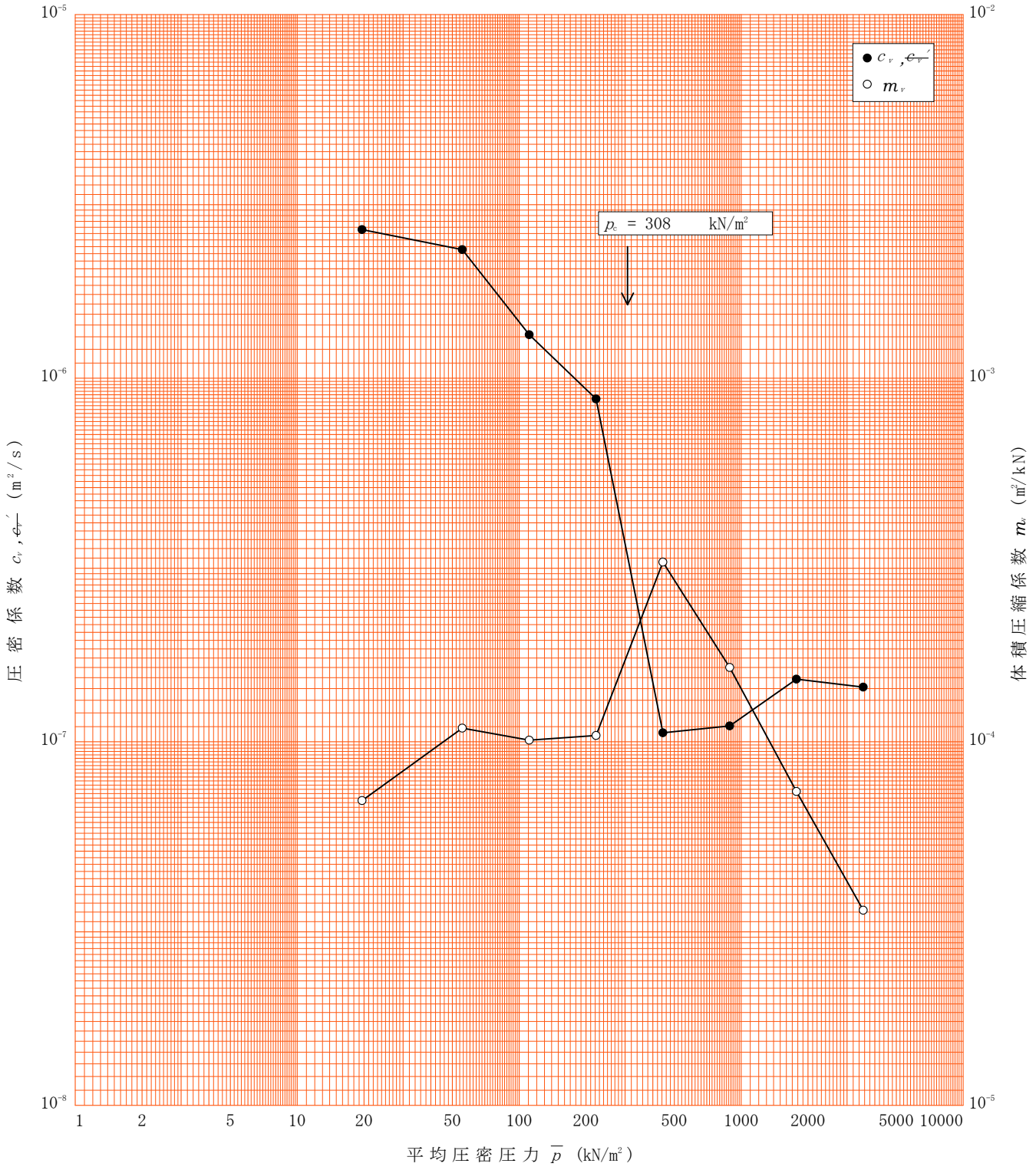
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\bar{p}$ 関係）	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-1 (19.00～19.80m)　試験者 [redacted] [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

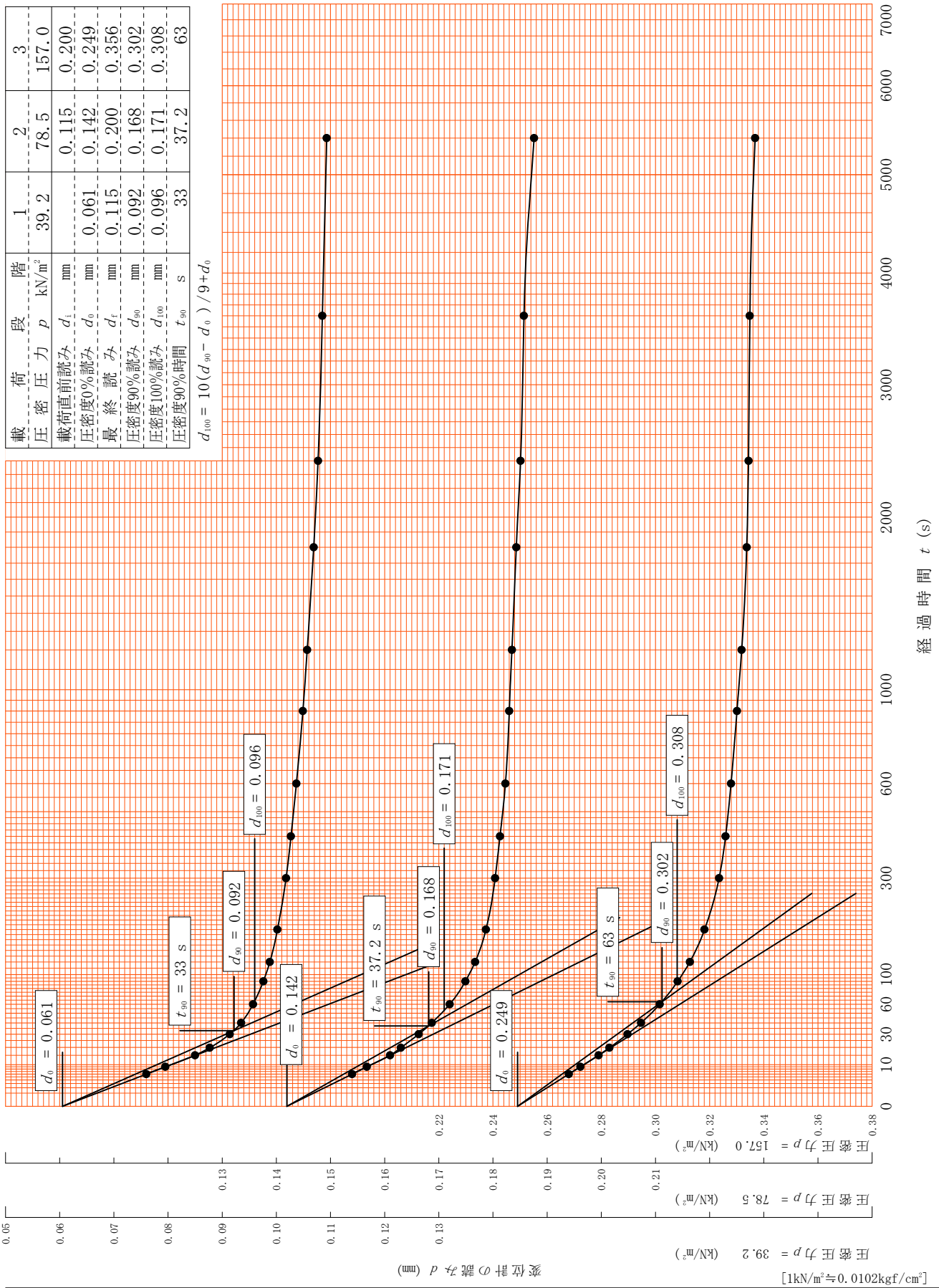
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-1 (19.00～19.80m)　　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	39.2	78.5	157.0
載荷直前読み d_i	mm		0.115	0.200
圧密度0%読み d_0	mm	0.061	0.142	0.249
最終読み d_f	mm	0.115	0.200	0.356
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.092	0.168	0.302
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.096	0.171	0.308
圧密度90%時間 t_{90}	s	33	37.2	63

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

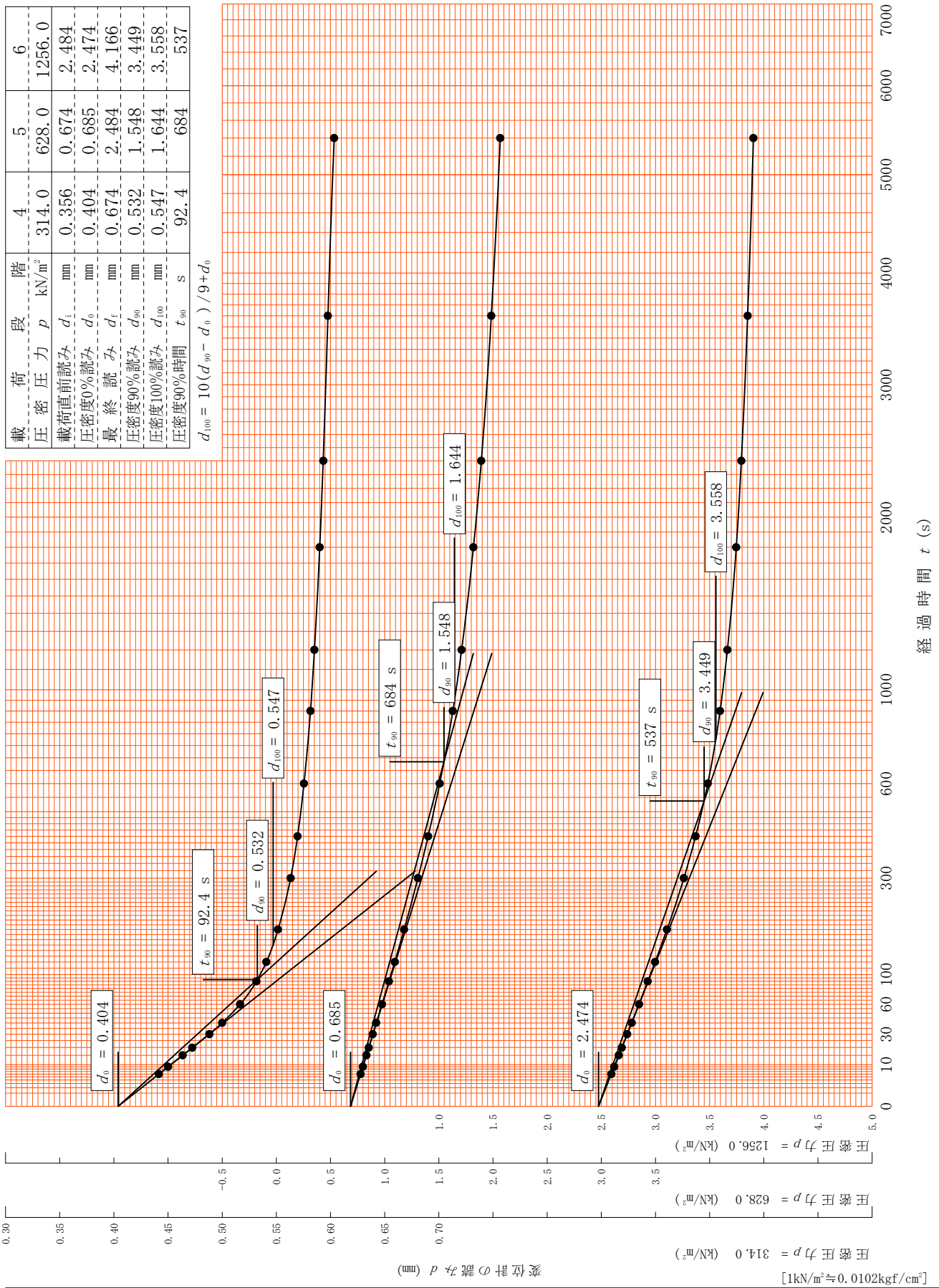
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-1 (19.00～19.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	314.0	628.0	1256.0
載荷直前読み d_i	mm	0.356	0.674	2.484
圧密度0%読み d_0	mm	0.404	0.685	2.474
最終読み d_f	mm	0.674	2.484	4.166
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.532	1.548	3.449
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.547	1.644	3.558
圧密度90%時間 t_{90}	s	92.4	684	537

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

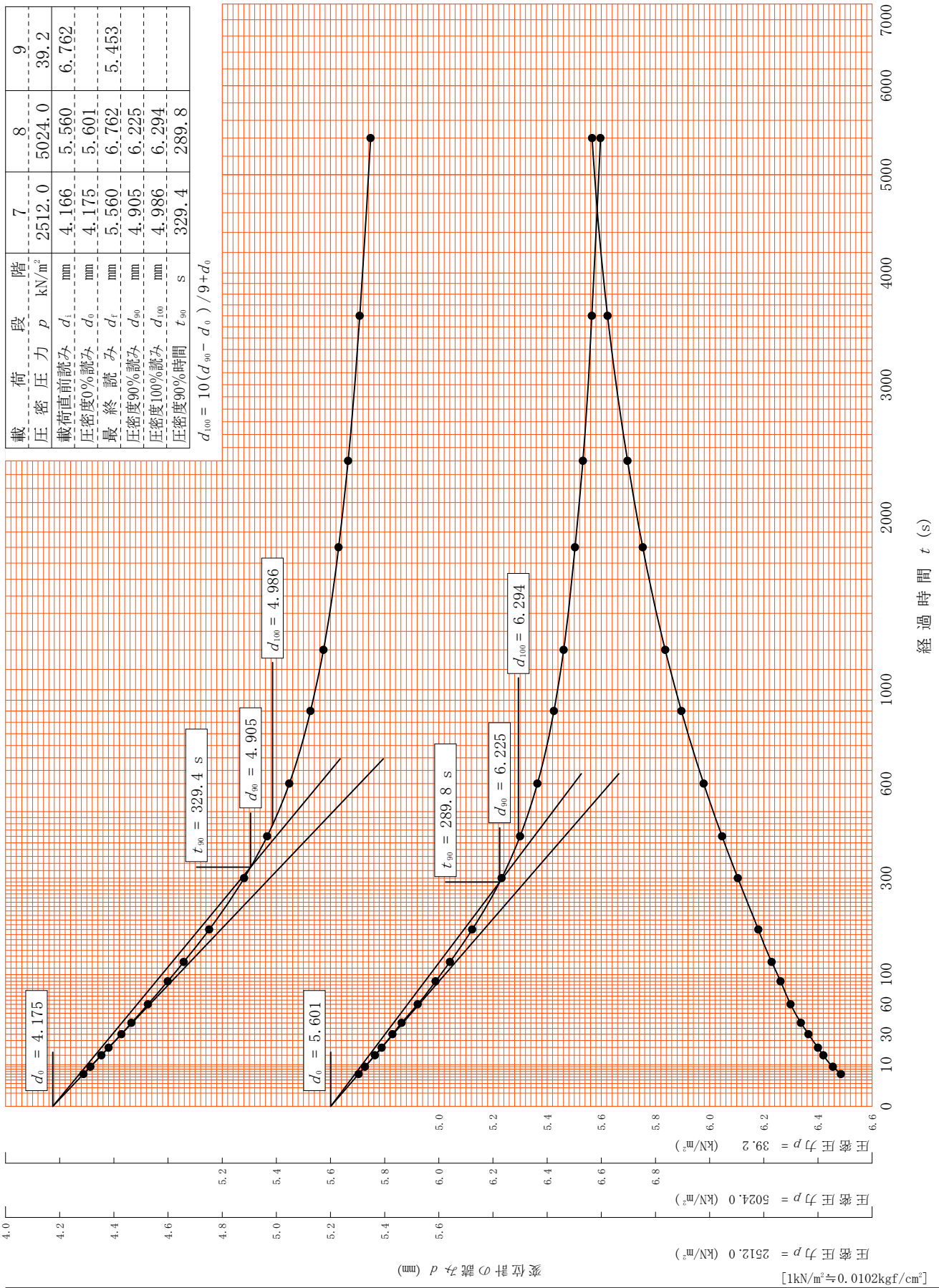
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-1 (19.00～19.80m)　　試験者 [redacted] [redacted]

載荷段階			7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²		2512.0	5024.0	39.2
載荷直前読み d_i	mm		4.166	5.560	6.762
圧密度0%読み d_0	mm		4.175	5.601	
最終読み d_f	mm		5.560	6.762	5.453
圧密度90%読み d_{90}	mm		4.905	6.225	
圧密度100%読み d_{100}	mm		4.986	6.294	
圧密度90%時間 t_{90}	s		329.4	289.8	

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

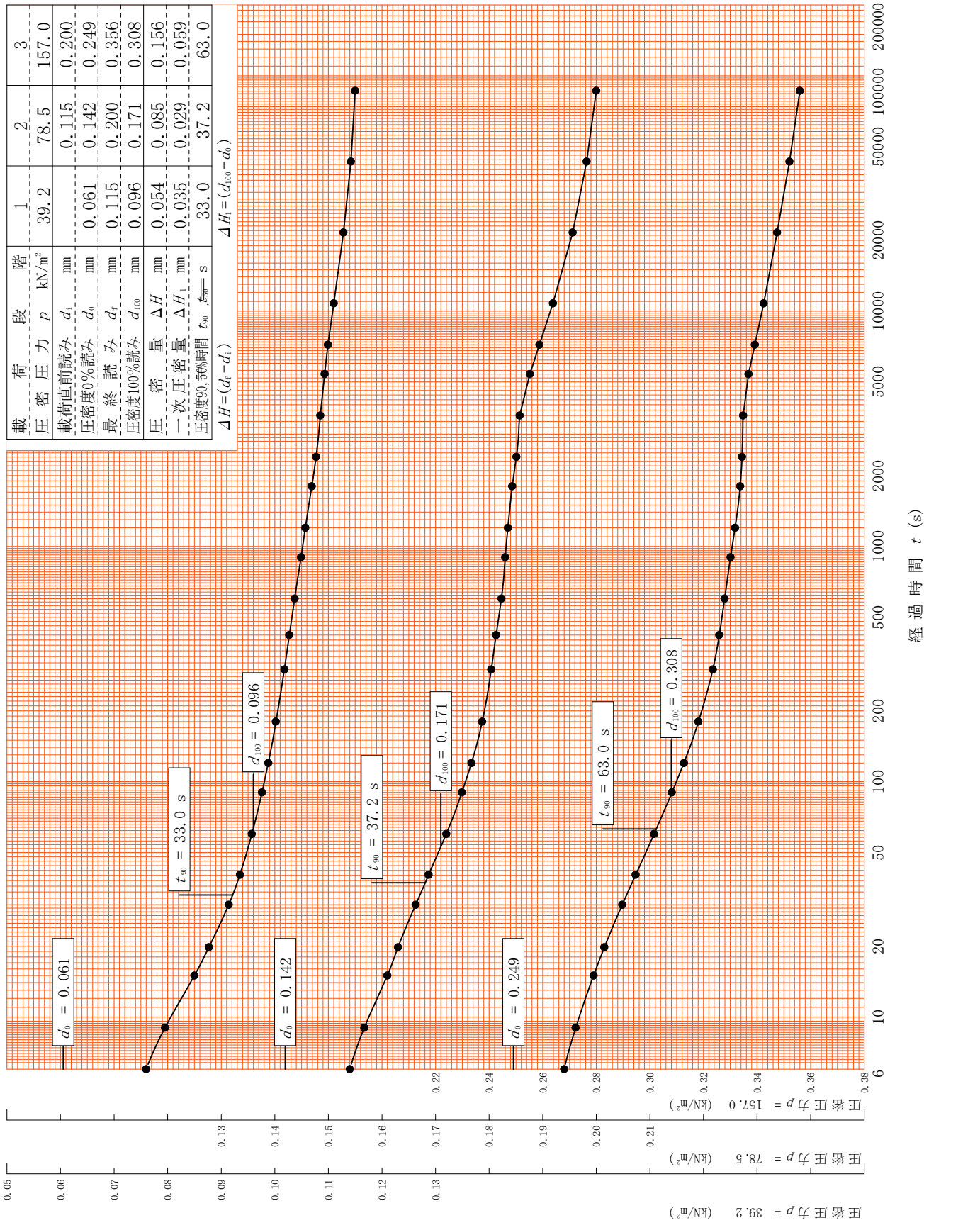
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-1 (19.00～19.80m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	39.2	78.5	157.0
載荷直前読み d_i	mm		0.115	0.200
圧密度0%読み d_0	mm	0.061	0.142	0.249
最終読み d_f	mm	0.115	0.200	0.356
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.096	0.171	0.308
圧密量 ΔH	mm	0.054	0.085	0.156
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.035	0.029	0.059
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	33.0	37.2	63.0

$\Delta H = (d_f - d_i)$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8644*

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

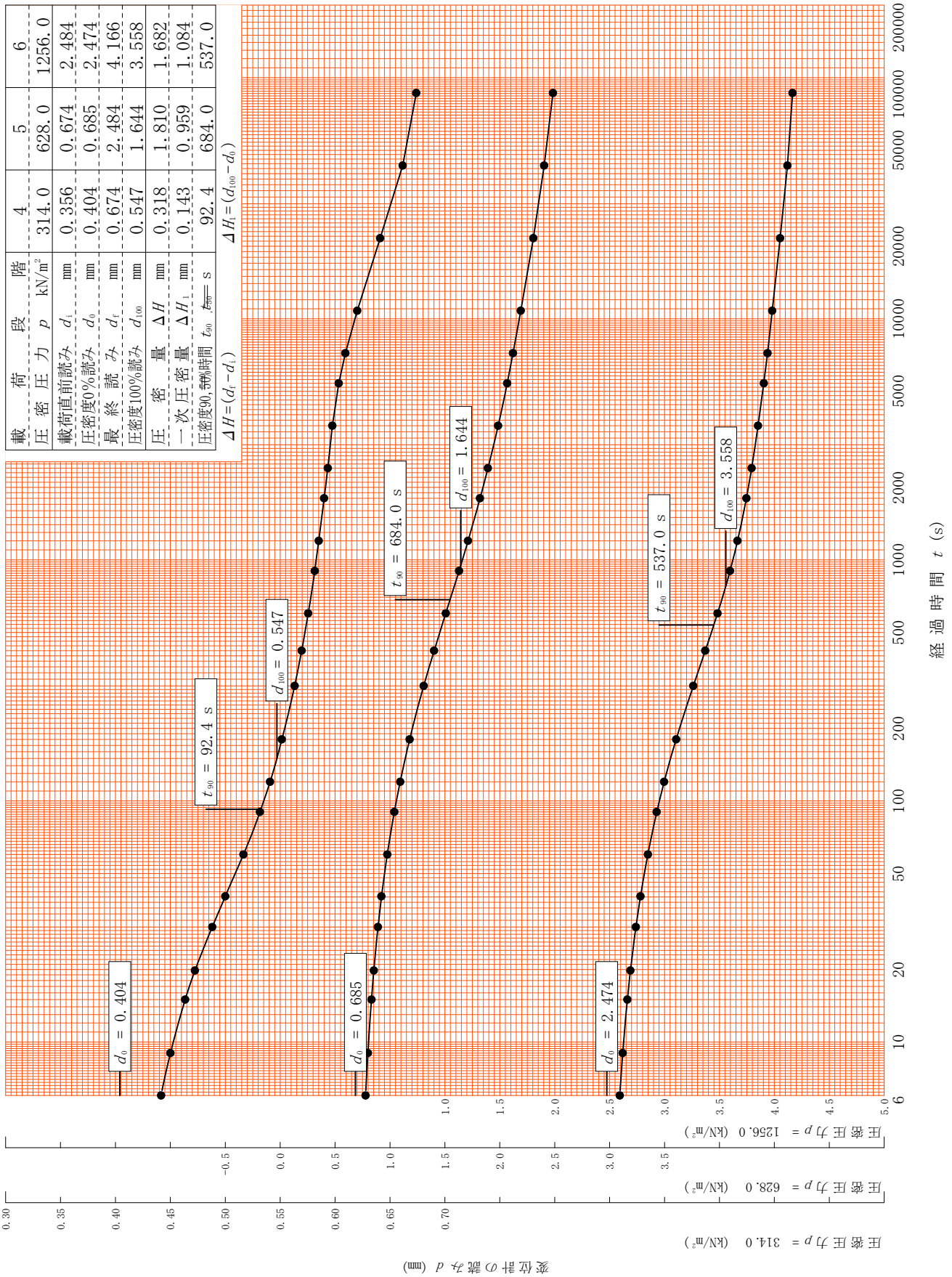
調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号(深さ) No.2 D-1 (19.00～19.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	314.0	628.0	1256.0
載荷直前読み d_i	mm	0.356	0.674	2.484
圧密度0%読み d_0	mm	0.404	0.685	2.474
最終読み d_f	mm	0.674	2.484	4.166
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.547	1.644	3.558
圧密量 ΔH	mm	0.318	1.810	1.682
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.143	0.959	1.084
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	92.4	684.0	537.0

$\Delta H = (d_f - d_i)$

$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

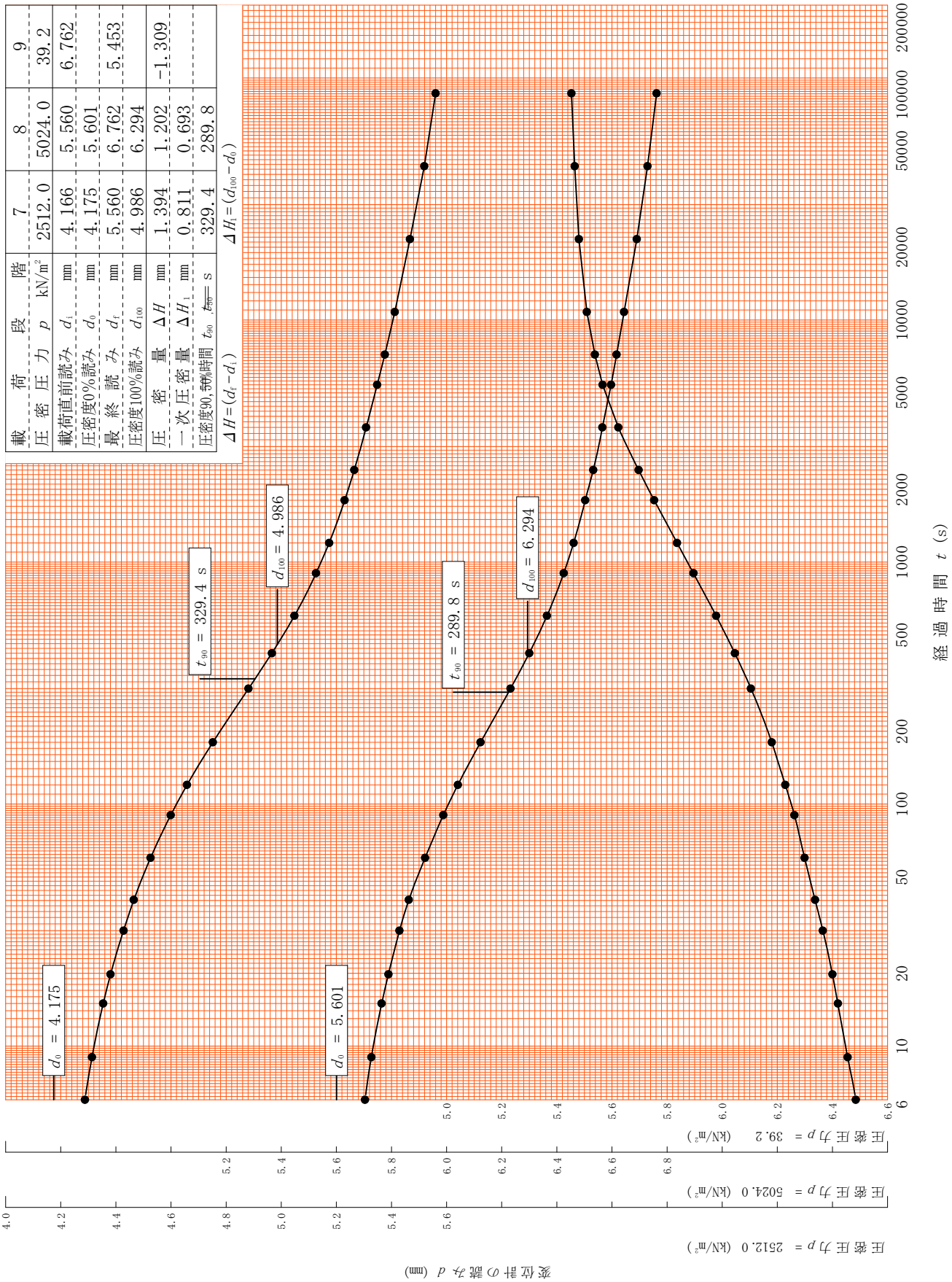
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調 査 件 名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-1 (19.00～19.80m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	2512.0	5024.0	39.2
載荷直前読み d_i	mm	4.166	5.560	6.762
圧密度0%読み d_0	mm	4.175	5.601	
最終読み d_f	mm	5.560	6.762	5.453
圧密度100%読み d_{100}	mm	4.986	6.294	
圧密量 ΔH	mm	1.394	1.202	-1.309
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.811	0.693	
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	329.4	289.8	

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8644*

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	48.7
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.314
土質名称	(CHS)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.691
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.632		質量 m_0 g	95.62		飽和度 S_{r0} %	97.5
液性限界 w_L %	57.0		炉乾燥質量 m_s g	64.30	圧縮指数 C_c		0.72
塑性限界 w_P %	24.9		実質高さ H_s mm	8.642	圧密降伏応力 p_c kN/m²		308

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				1.314
		39.2	0.038		19.981	0.00190	4.85E-5	
1	39.2			19.962				1.310
		39.3	0.110		19.907	0.00553	1.41E-4	
2	78.5			19.852				1.297
		78.5	0.184		19.760	0.00931	1.19E-4	
3	157.0			19.668				1.276
		157.0	0.434		19.451	0.02231	1.42E-4	
4	314.0			19.234				1.226
		314.0	1.865		18.302	0.10190	3.25E-4	
5	628.0			17.369				1.010
		628.0	1.641		16.549	0.09916	1.58E-4	
6	1256.0			15.728				0.820
		1256.0	1.336		15.060	0.08871	7.06E-5	
7	2512.0			14.392				0.665
		2512.0	1.150		13.817	0.08323	3.31E-5	
8	5024.0			13.242				0.532
		-4984.8	-1.206		13.845	-0.08711	1.75E-5	
9	39.2			14.448				0.672
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}, ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	19.60	35.4	2.39E-6	1.14E-9	0.021	0.553	1.32E-6	6.29E-10
2	55.47	39.0	2.15E-6	2.98E-9	0.043	0.391	8.42E-7	1.17E-9
3	111.02	46.8	1.77E-6	2.06E-9	0.069	0.375	6.63E-7	7.74E-10
4	222.03	51.6	1.55E-6	2.17E-9	0.133	0.306	4.76E-7	6.63E-10
5	444.06	181.2	3.92E-7	1.25E-9	0.812	0.435	1.70E-7	5.44E-10
6	888.13	155.4	3.74E-7	5.79E-10	0.897	0.547	2.04E-7	3.17E-10
7	1776.25	134.4	3.58E-7	2.48E-10	0.724	0.542	1.94E-7	1.34E-10
8	3552.50	109.2	3.71E-7	1.20E-10	0.610	0.530	1.96E-7	6.38E-11
9	443.78							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
$\sqrt{t}$法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

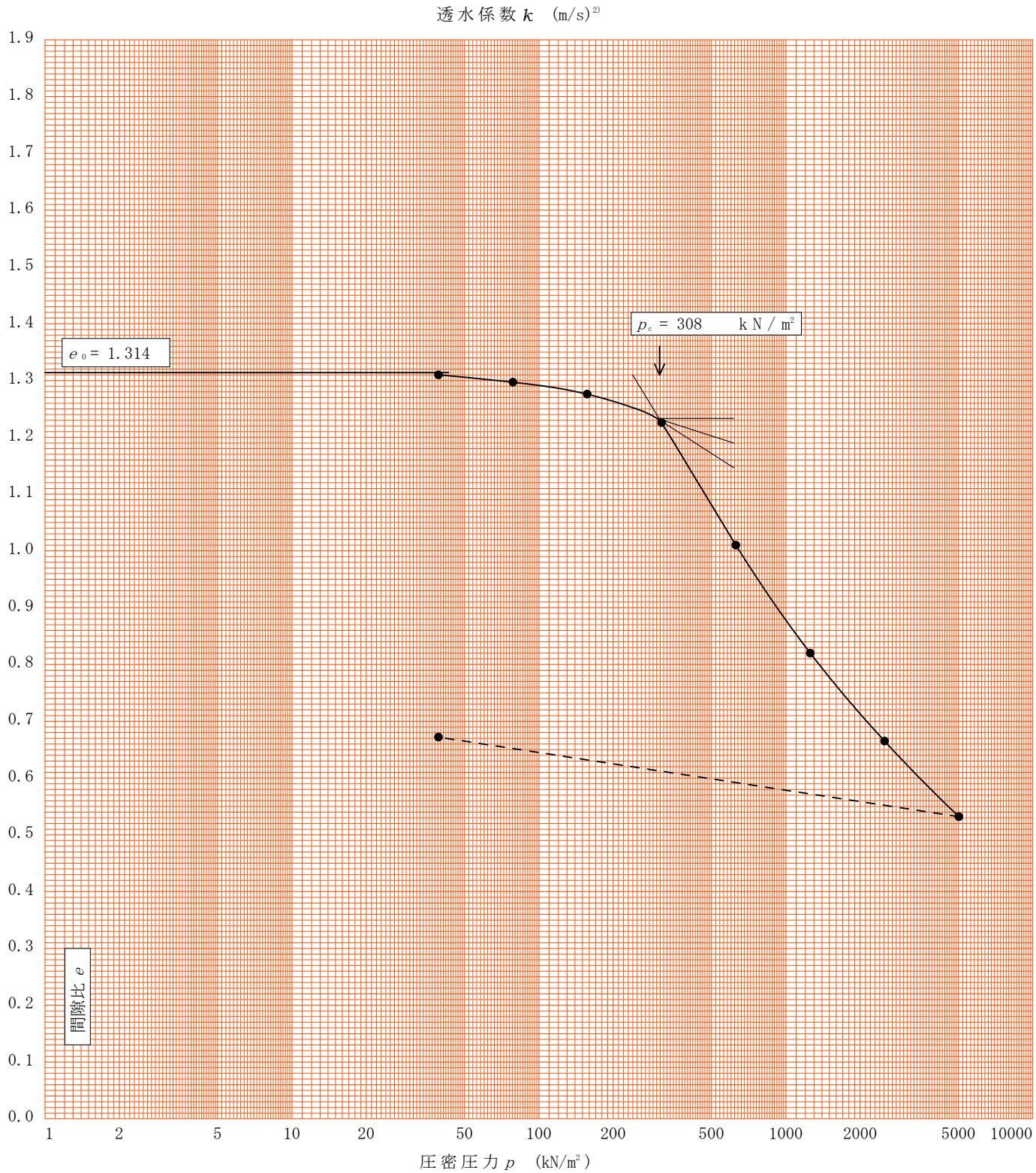
JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度 1) 1/s
2.632	57.0	24.9	48.7	1.314	0.72	308	



特記事項

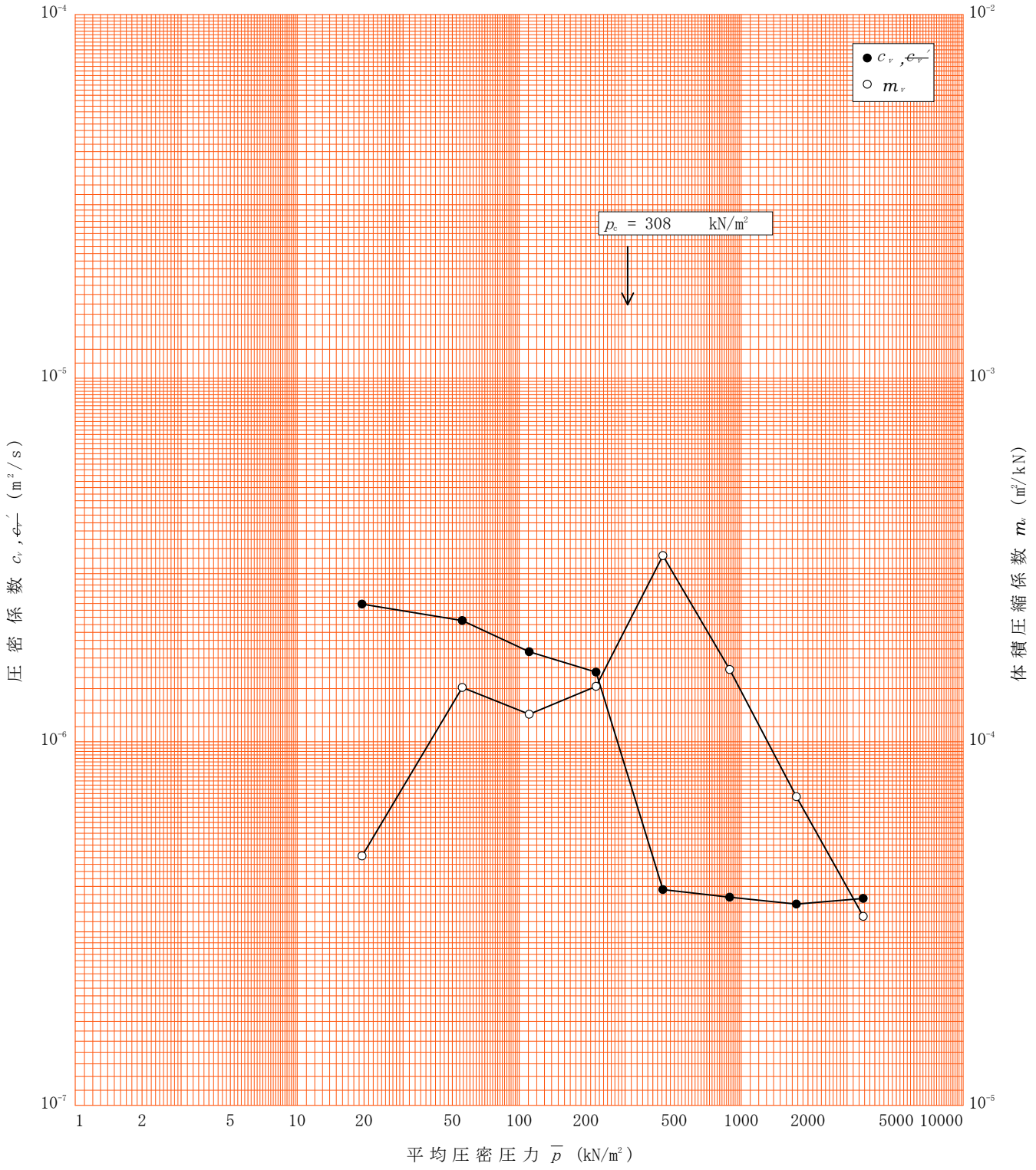
1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\bar{p}$ 関係）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試験者 [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

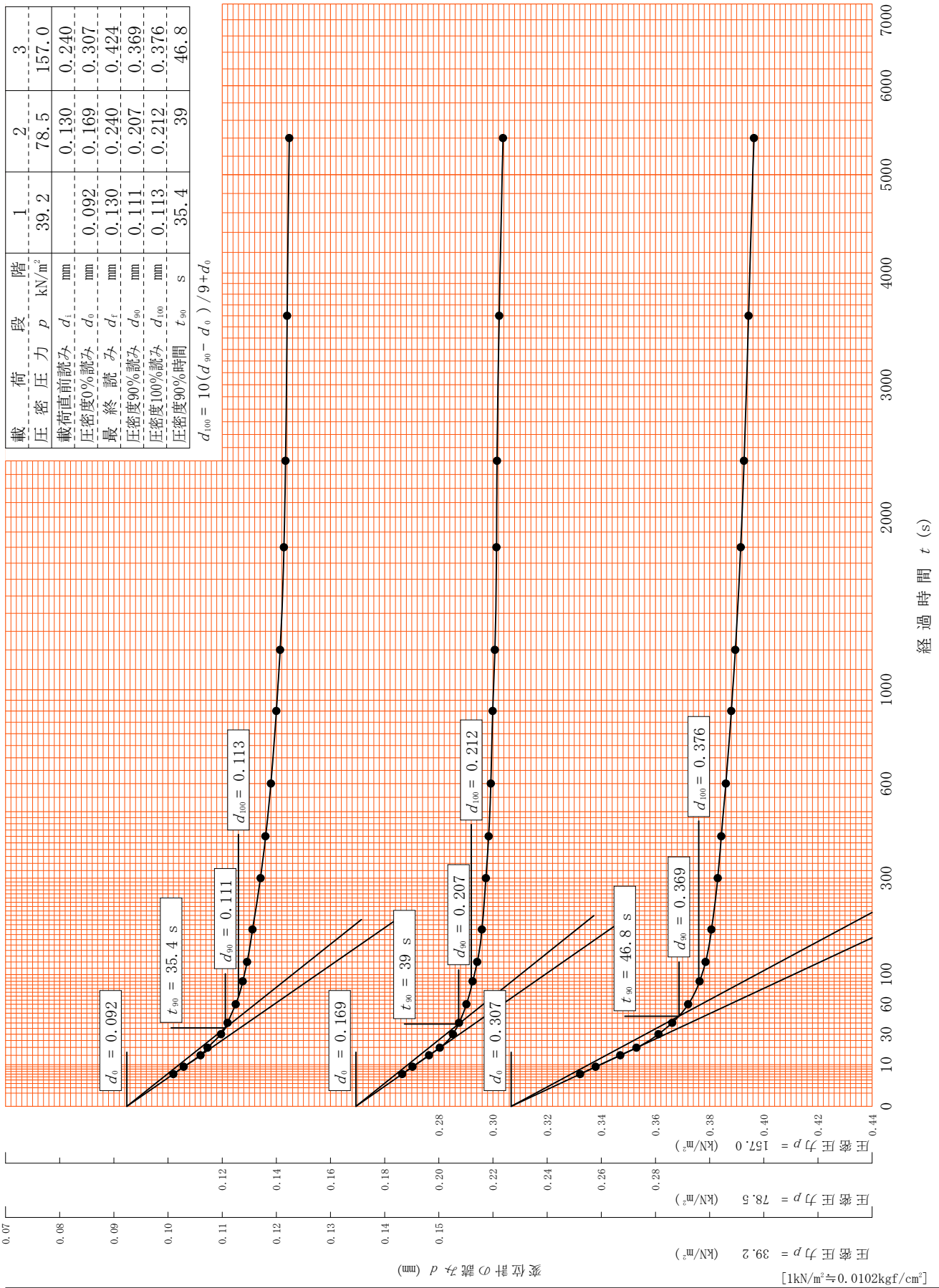
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	39.2	78.5	157.0
載荷直前読み d_i	mm		0.130	0.240
圧密度0%読み d_0	mm	0.092	0.169	0.307
最終読み d_f	mm	0.130	0.240	0.424
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.111	0.207	0.369
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.113	0.212	0.376
圧密度90%時間 t_{90}	s	35.4	39	46.8

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS 0411

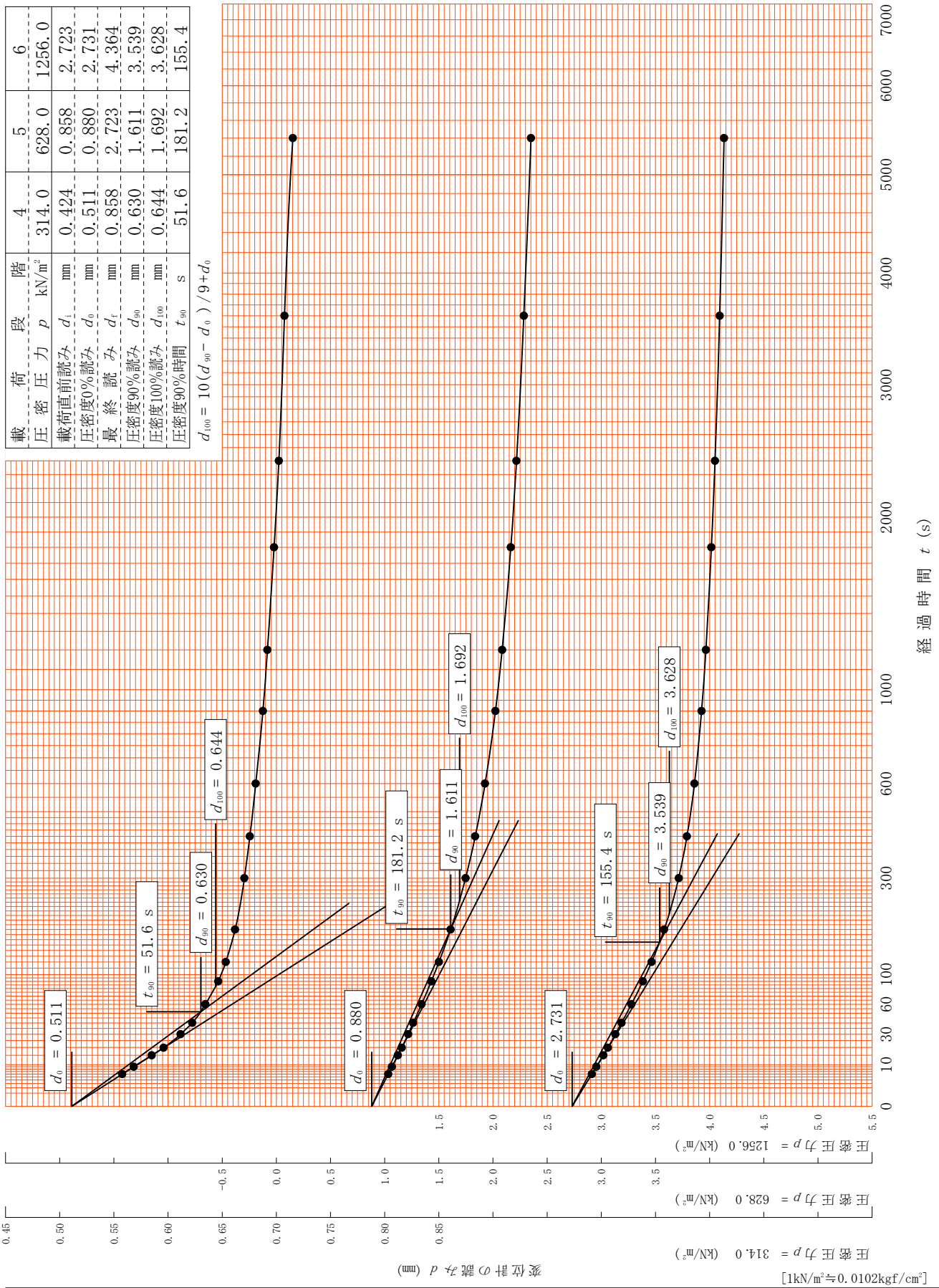
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号(深さ) No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	314.0	628.0	1256.0
載荷直前読み d_i	mm	0.424	0.858	2.723
圧密度0%読み d_0	mm	0.511	0.880	2.731
最終読み d_f	mm	0.858	2.723	4.364
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.630	1.611	3.539
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.644	1.692	3.628
圧密度90%時間 t_{90}	s	51.6	181.2	155.4

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

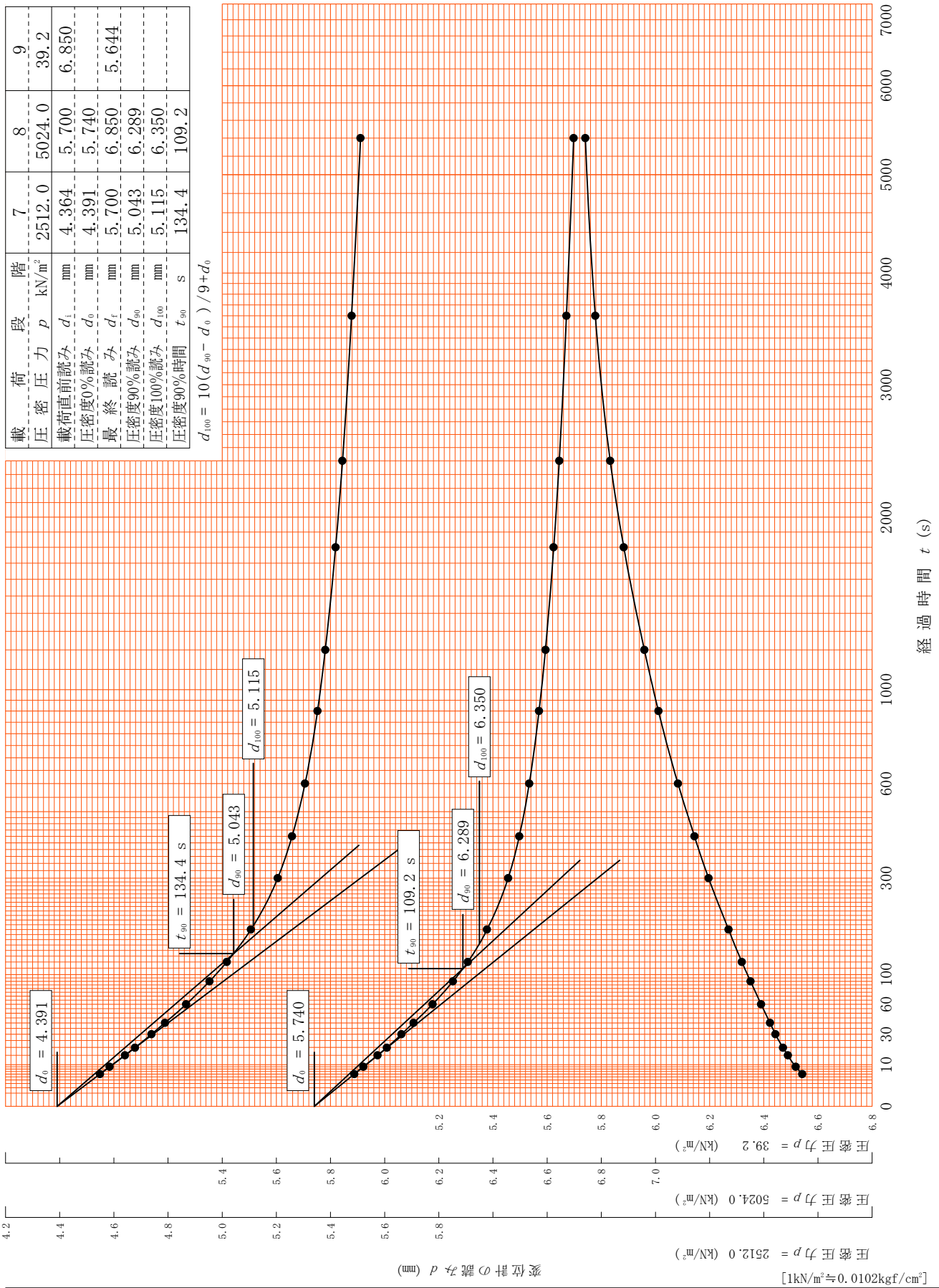
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階			7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²		2512.0	5024.0	39.2
載荷直前読み d_i	mm		4.364	5.700	6.850
圧密度0%読み d_0	mm		4.391	5.740	
最終読み d_f	mm		5.700	6.850	5.644
圧密度90%読み d_{90}	mm		5.043	6.289	
圧密度100%読み d_{100}	mm		5.115	6.350	
圧密度90%時間 t_{90}	s		134.4	109.2	

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS 0411

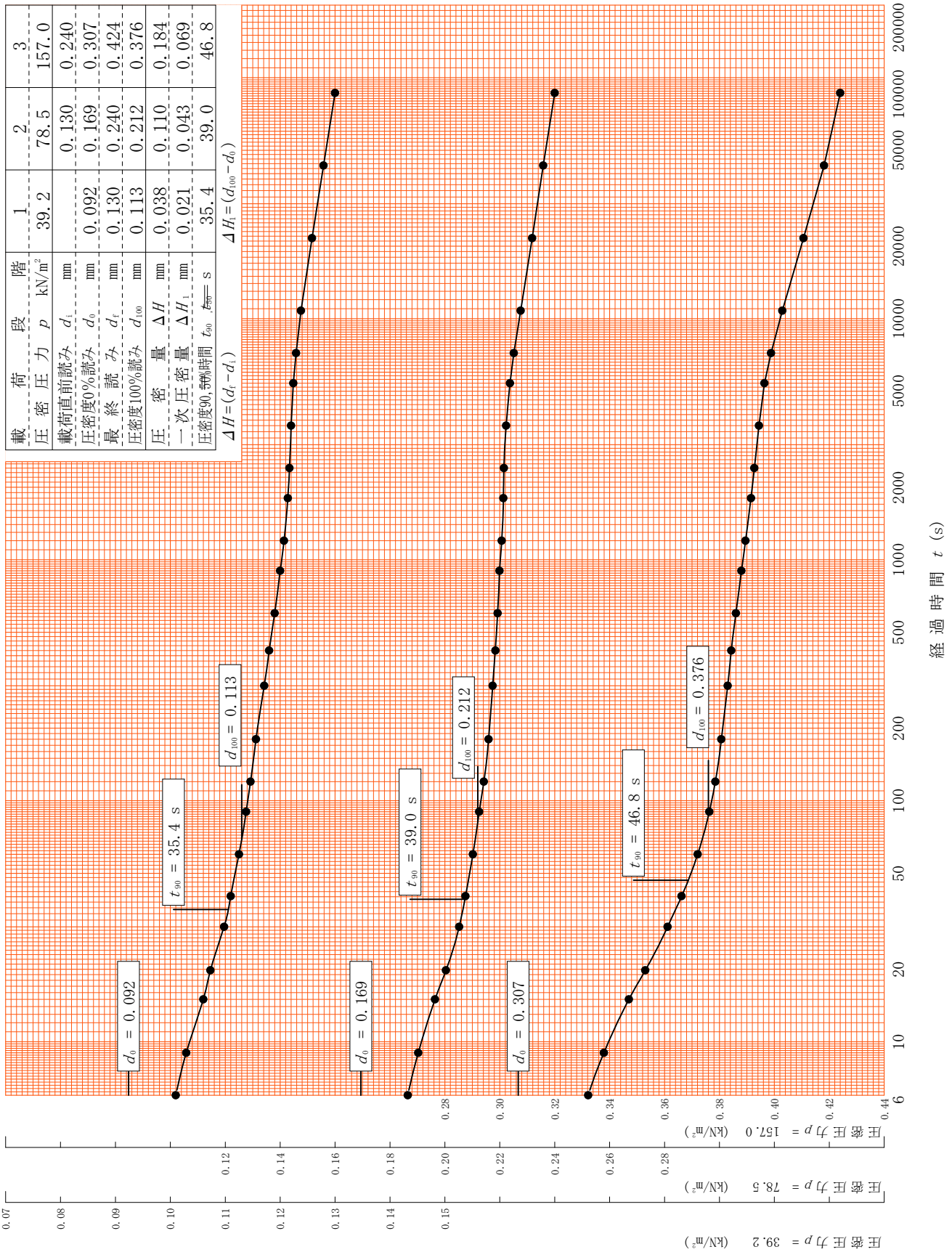
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名 (仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号(深さ) No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	39.2	78.5	157.0
載荷直前読み d_i	mm		0.130	0.240
圧密度0%読み d_0	mm	0.092	0.169	0.307
最終読み d_f	mm	0.130	0.240	0.424
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.113	0.212	0.376
圧密量 ΔH	mm	0.038	0.110	0.184
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.021	0.043	0.069
圧密度90,50時間 t_{90}, t_{50}	s	35.4	39.0	46.8

$\Delta H = (d_f - d_i)$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

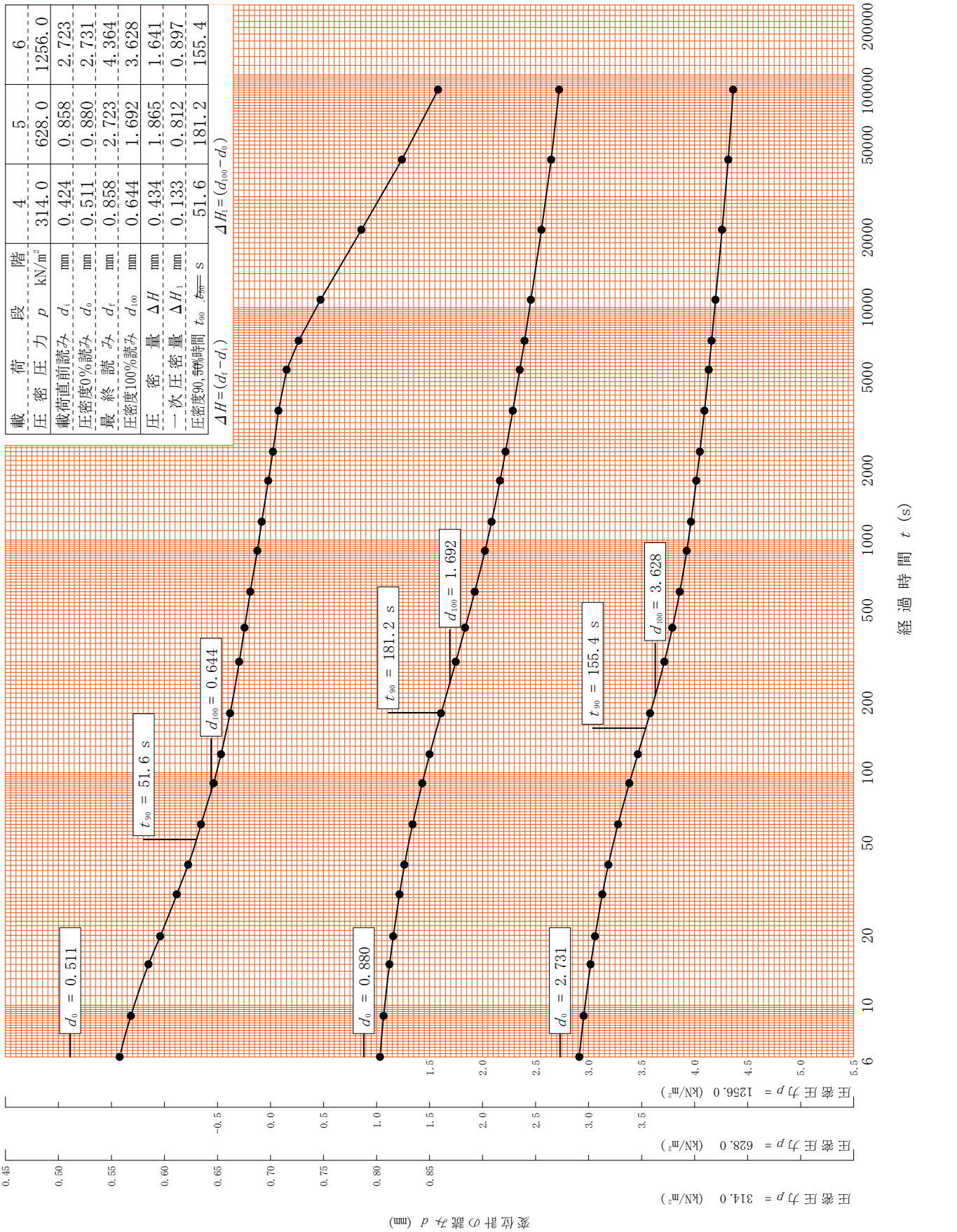
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	314.0	628.0	1256.0
載荷直前読み d_i	mm	0.424	0.858	2.723
圧密度0%読み d_0	mm	0.511	0.880	2.731
最終読み d_f	mm	0.858	2.723	4.364
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.644	1.692	3.628
圧密量 ΔH	mm	0.434	1.865	1.641
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.133	0.812	0.897
圧密度90,50時間 t_{90}, t_{50}	s	51.6	181.2	155.4

$\Delta H = (d_f - d_i)$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

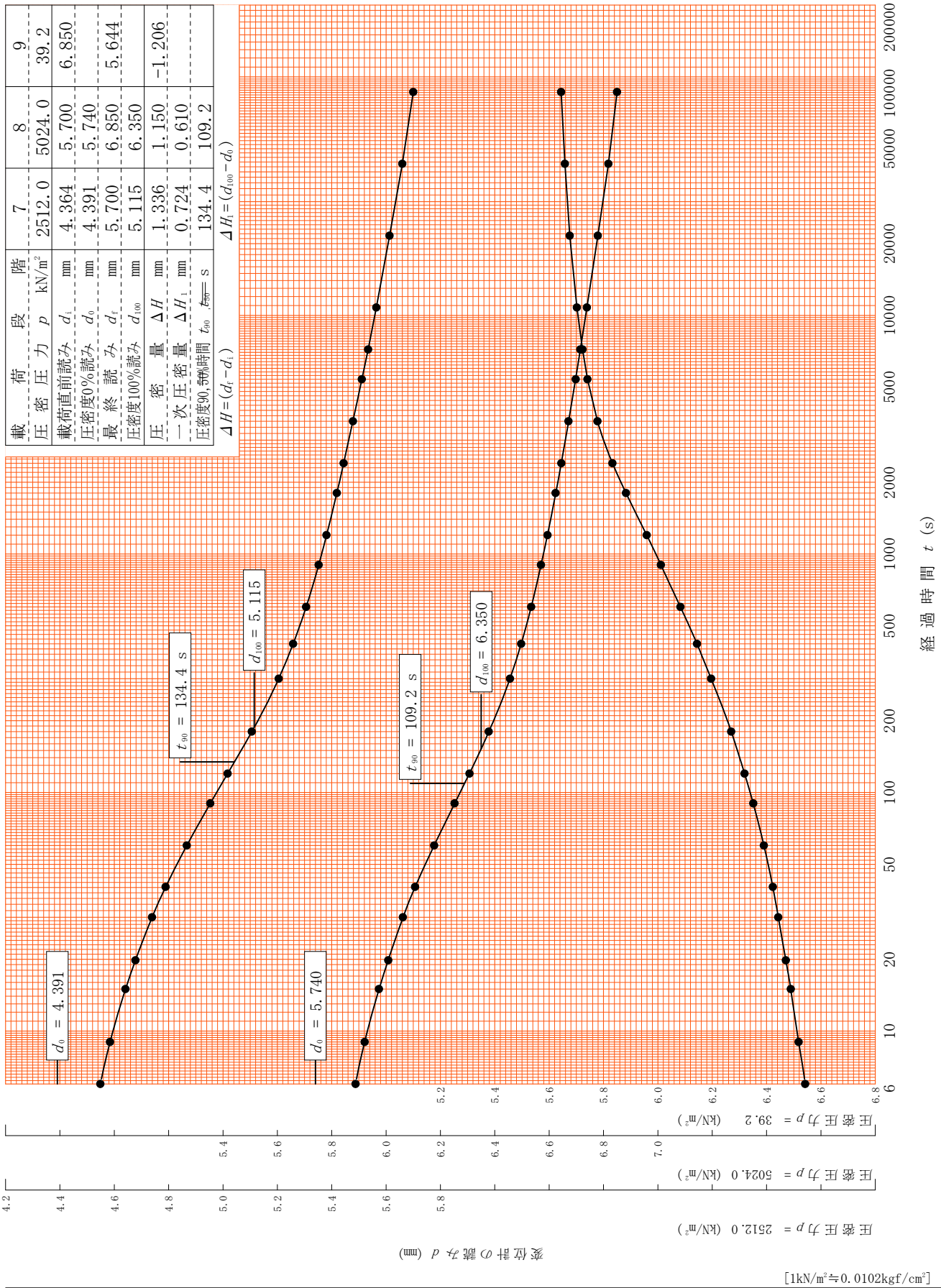
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-2 (22.00～22.80m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	2512.0	5024.0	39.2
載荷直前読み d_i	mm	4.364	5.700	6.850
圧密度0%読み d_0	mm	4.391	5.740	
最終読み d_f	mm	5.700	6.850	5.644
圧密度100%読み d_{100}	mm	5.115	6.350	
圧密量 ΔH	mm	1.336	1.150	-1.206
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.724	0.610	
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	134.4	109.2	

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8644*

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務 試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 D-3 (36.00～36.60m) 試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	37.9
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.010
土質名称	(CH-S)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.817
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.649		質量 m_0 g	102.76		飽和度 S_{r0} %	99.4
液性限界 w_L %	51.4		炉乾燥質量 m_s g	74.52	圧縮指数 C_c		0.23
塑性限界 w_P %	25.5		実質高さ H_s mm	9.951	圧密降伏応力 p_c kN/m²		1210

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				1.010
		78.5	0.031		19.985	0.00155	1.97E-5	
1	78.5			19.969				1.007
		78.5	0.099		19.920	0.00497	6.33E-5	
2	157.0			19.870				0.997
		157.0	0.118		19.811	0.00596	3.80E-5	
3	314.0			19.752				0.985
		314.0	0.159		19.673	0.00808	2.57E-5	
4	628.0			19.593				0.969
		628.0	0.252		19.467	0.01294	2.06E-5	
5	1256.0			19.341				0.944
		1256.0	0.503		19.090	0.02635	2.10E-5	
6	2512.0			18.838				0.893
		2512.0	0.673		18.502	0.03637	1.45E-5	
7	5024.0			18.165				0.825
		-4945.5	-0.398		18.364	-0.02167	4.38E-6	
8	78.5			18.563				0.865
9								
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}, ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	39.25	25.8	3.28E-6	6.34E-10	0.018	0.581	1.91E-6	3.68E-10
2	111.02	32.4	2.60E-6	1.61E-9	0.027	0.273	7.09E-7	4.40E-10
3	222.03	37.8	2.20E-6	8.21E-10	0.041	0.347	7.64E-7	2.85E-10
4	444.06	40.8	2.01E-6	5.07E-10	0.043	0.270	5.43E-7	1.37E-10
5	888.13	56.4	1.42E-6	2.88E-10	0.063	0.250	3.56E-7	7.20E-11
6	1776.25	59.4	1.30E-6	2.68E-10	0.210	0.417	5.42E-7	1.12E-10
7	3552.50	61.2	1.19E-6	1.69E-10	0.366	0.544	6.45E-7	9.18E-11
8	628.00							
9								
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
√t法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

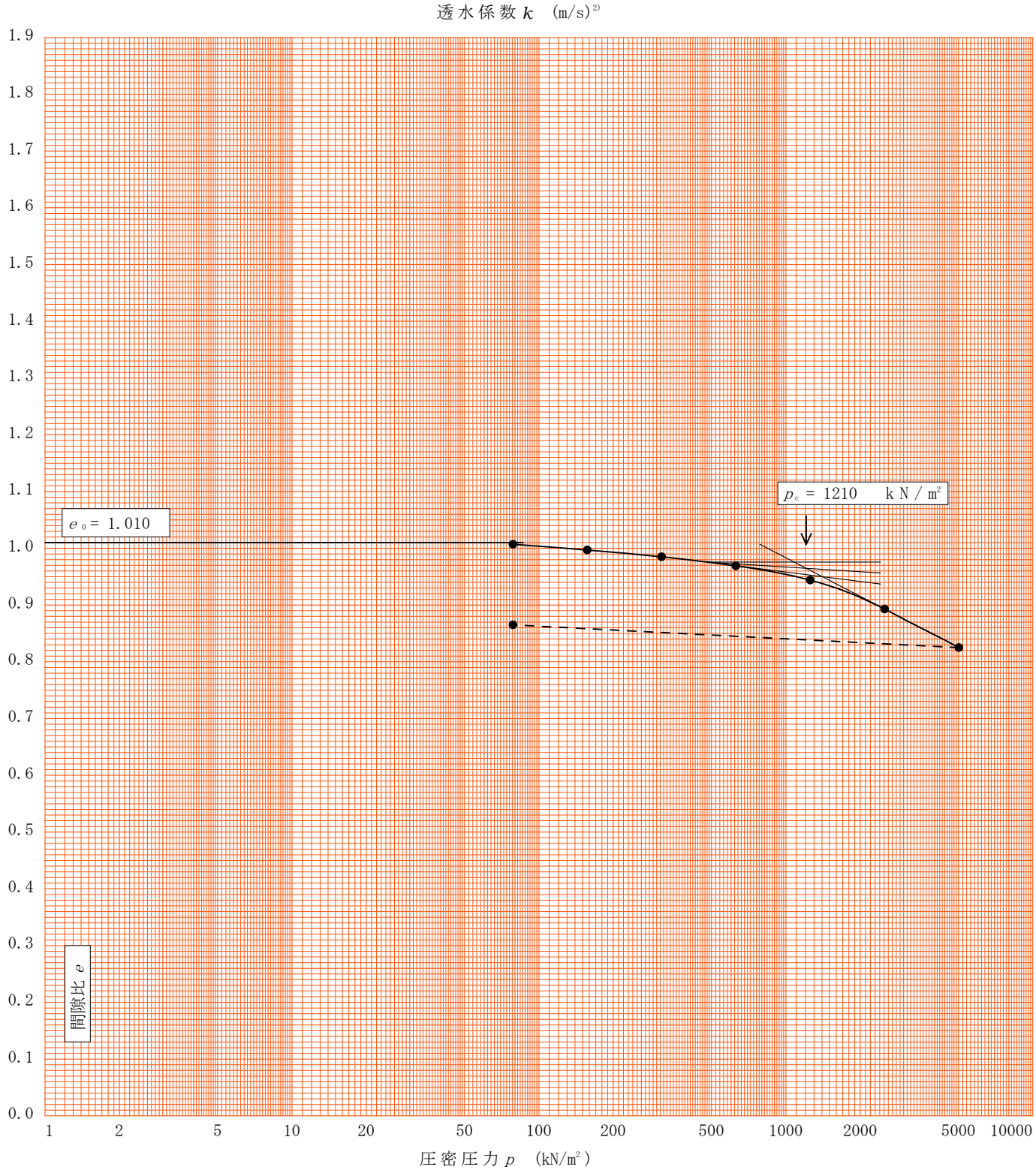
JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-3 (36.00～36.60m)　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1] 1/s
2.649	51.4	25.5	37.9	1.010	0.23	1210	



特記事項
Pcを求める方法として、キャサグランデ法を用いた。

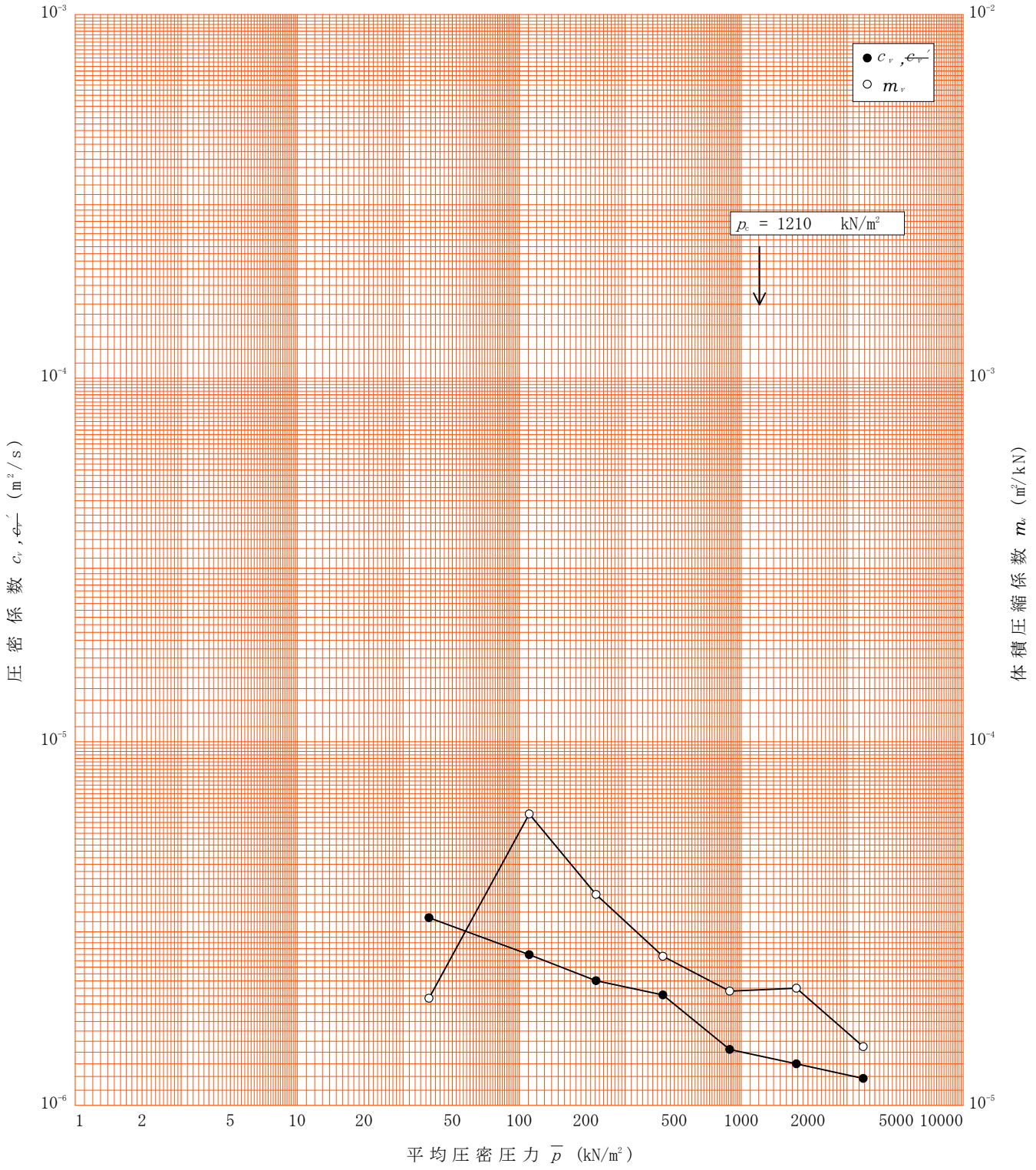
1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\bar{p}$ 関係）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-3 (36.00～36.60m)　試験者 [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

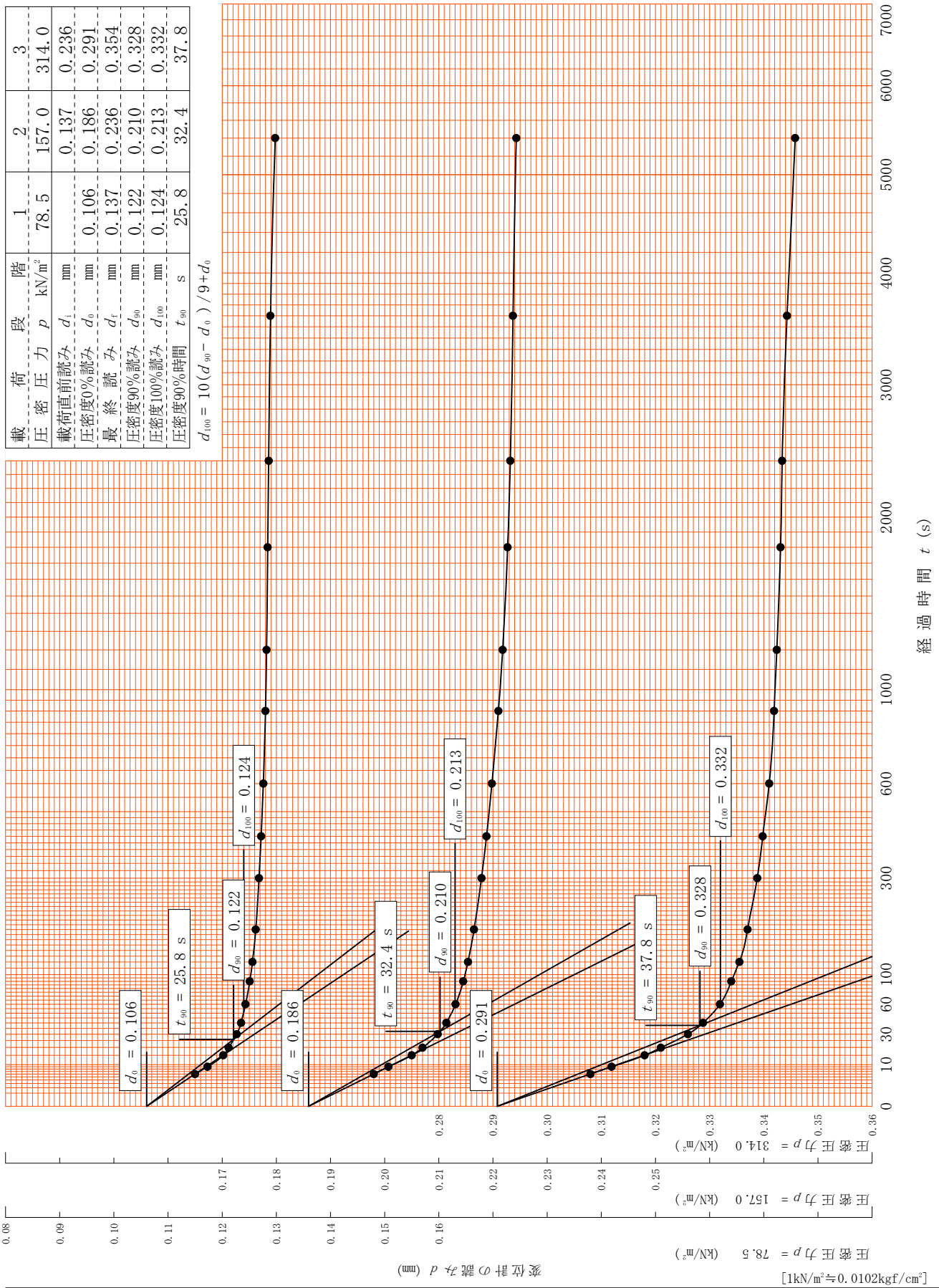
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-3 (36.00～36.60m)　　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	78.5	157.0	314.0
載荷直前読み d_i	mm		0.137	0.236
圧密度0%読み d_0	mm	0.106	0.186	0.291
最終読み d_f	mm	0.137	0.236	0.354
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.122	0.210	0.328
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.124	0.213	0.332
圧密度90%時間 t_{90}	s	25.8	32.4	37.8

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

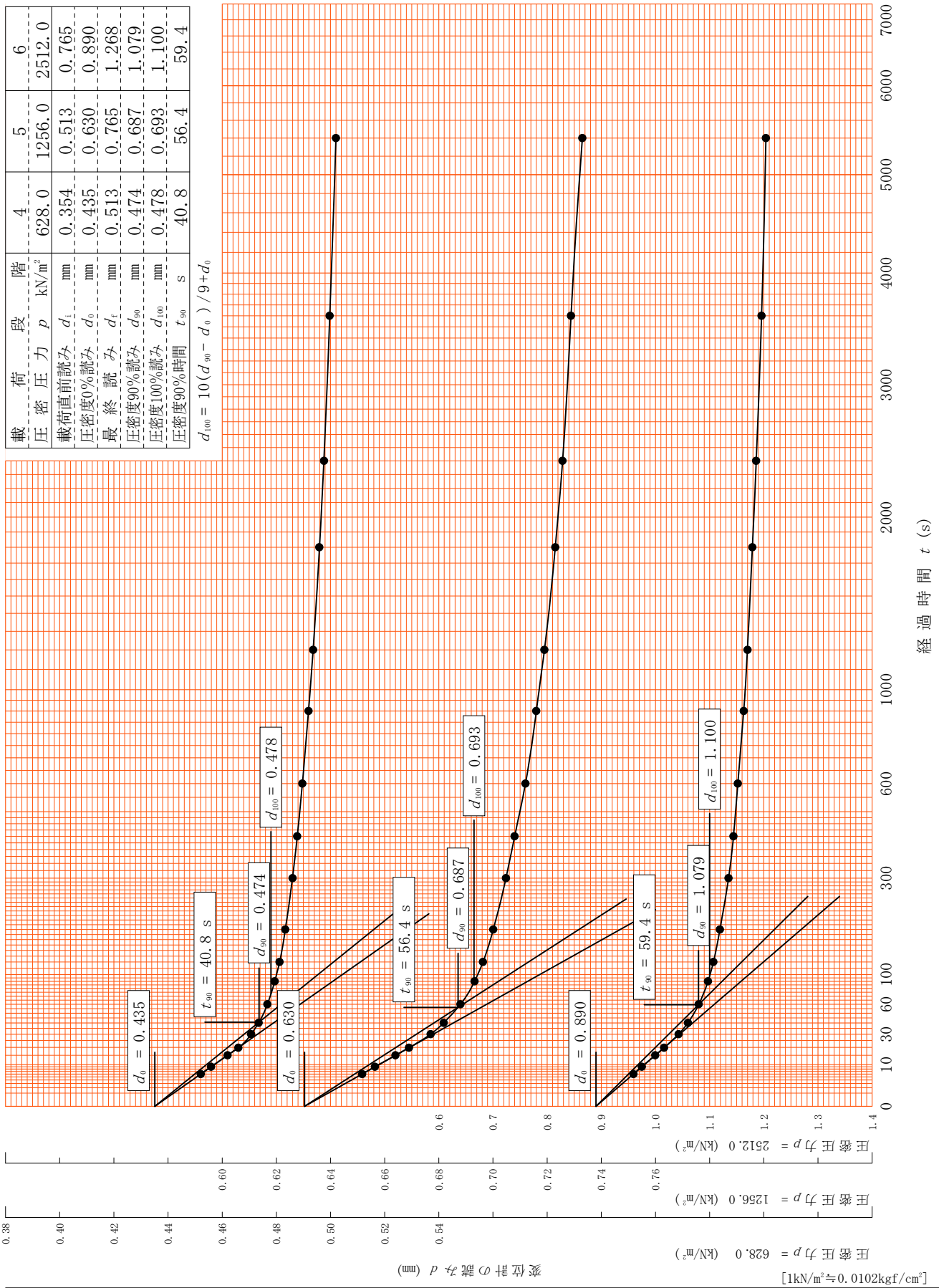
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-3 (36.00～36.60m)　試験者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	628.0	1256.0	2512.0
載荷直前読み d_i	mm	0.354	0.513	0.765
圧密度0%読み d_0	mm	0.435	0.630	0.890
最終読み d_f	mm	0.513	0.765	1.268
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.474	0.687	1.079
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.478	0.693	1.100
圧密度90%時間 t_{90}	s	40.8	56.4	59.4

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

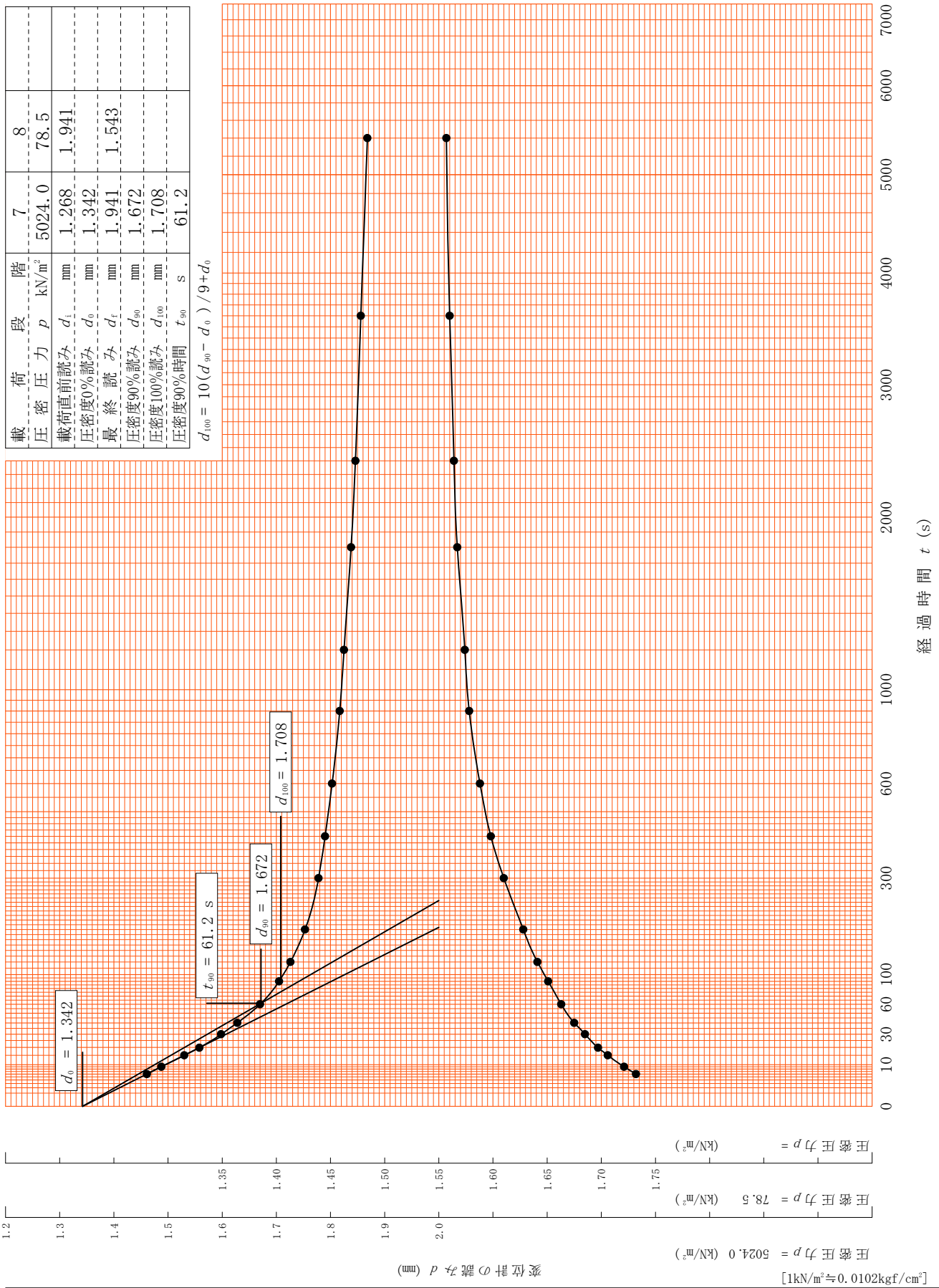
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-3 (36.00～36.60m)　試験者 [redacted] [redacted]

載荷段階			7	8	
圧密圧力	p	kN/m²	5024.0	78.5	
載荷直前読み	d_i	mm	1.268	1.941	
圧密度0%読み	d_0	mm	1.342		
最終読み	d_f	mm	1.941	1.543	
圧密度90%読み	d_{90}	mm	1.672		
圧密度100%読み	d_{100}	mm	1.708		
圧密度90%時間	t_{90}	s	61.2		

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

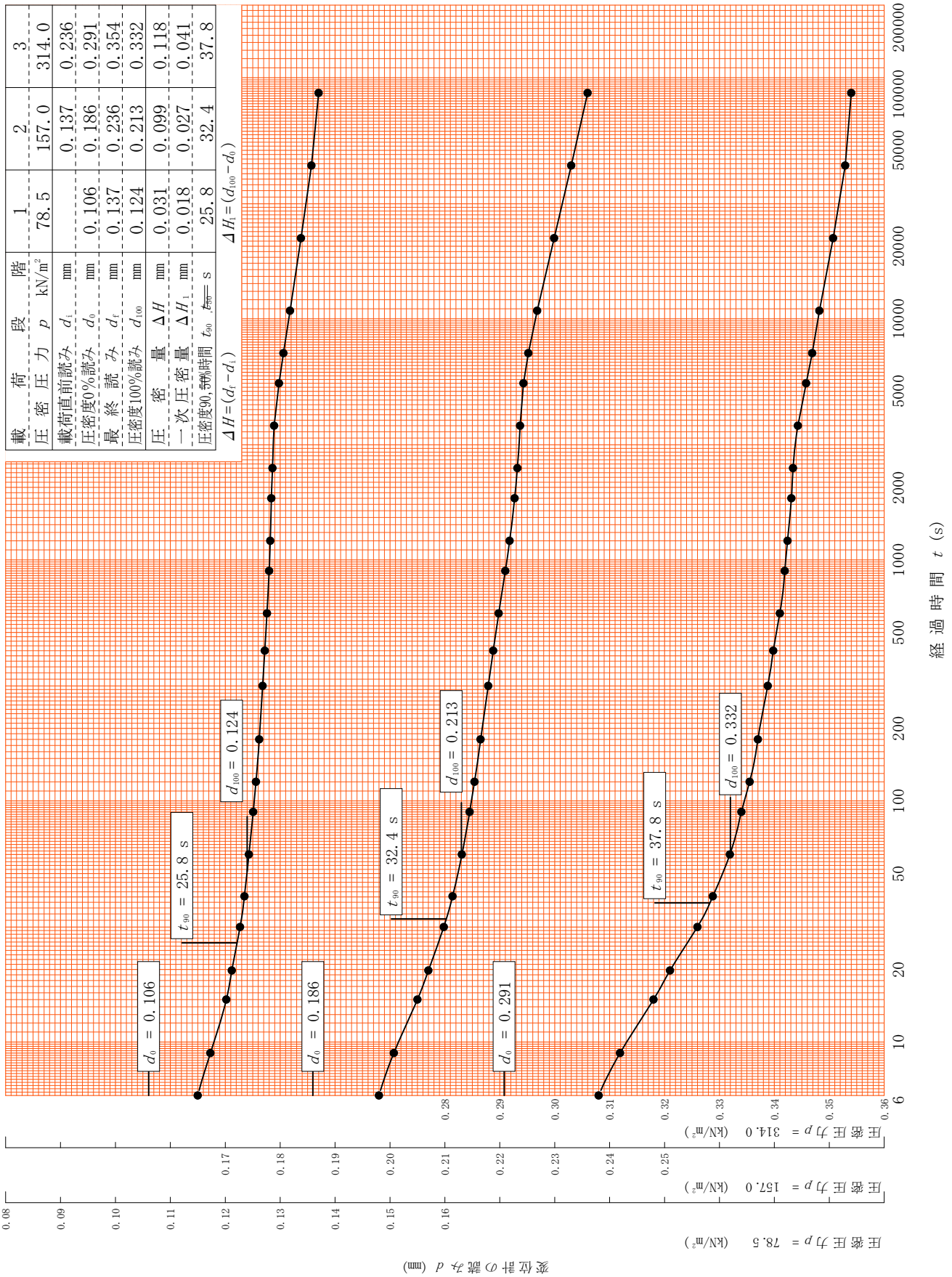
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-3 (36.00～36.60m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階	1	2	3
圧密圧力 p kN/m²	78.5	157.0	314.0
載荷直前読み d_i mm		0.137	0.236
圧密度0%読み d_0 mm	0.106	0.186	0.291
最終読み d_f mm	0.137	0.236	0.354
圧密度100%読み d_{100} mm	0.124	0.213	0.332
圧密量 ΔH mm	0.031	0.099	0.118
一次圧密量 ΔH_1 mm	0.018	0.027	0.041
圧密度90,秒時間 t_{90} s	25.8	32.4	37.8

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

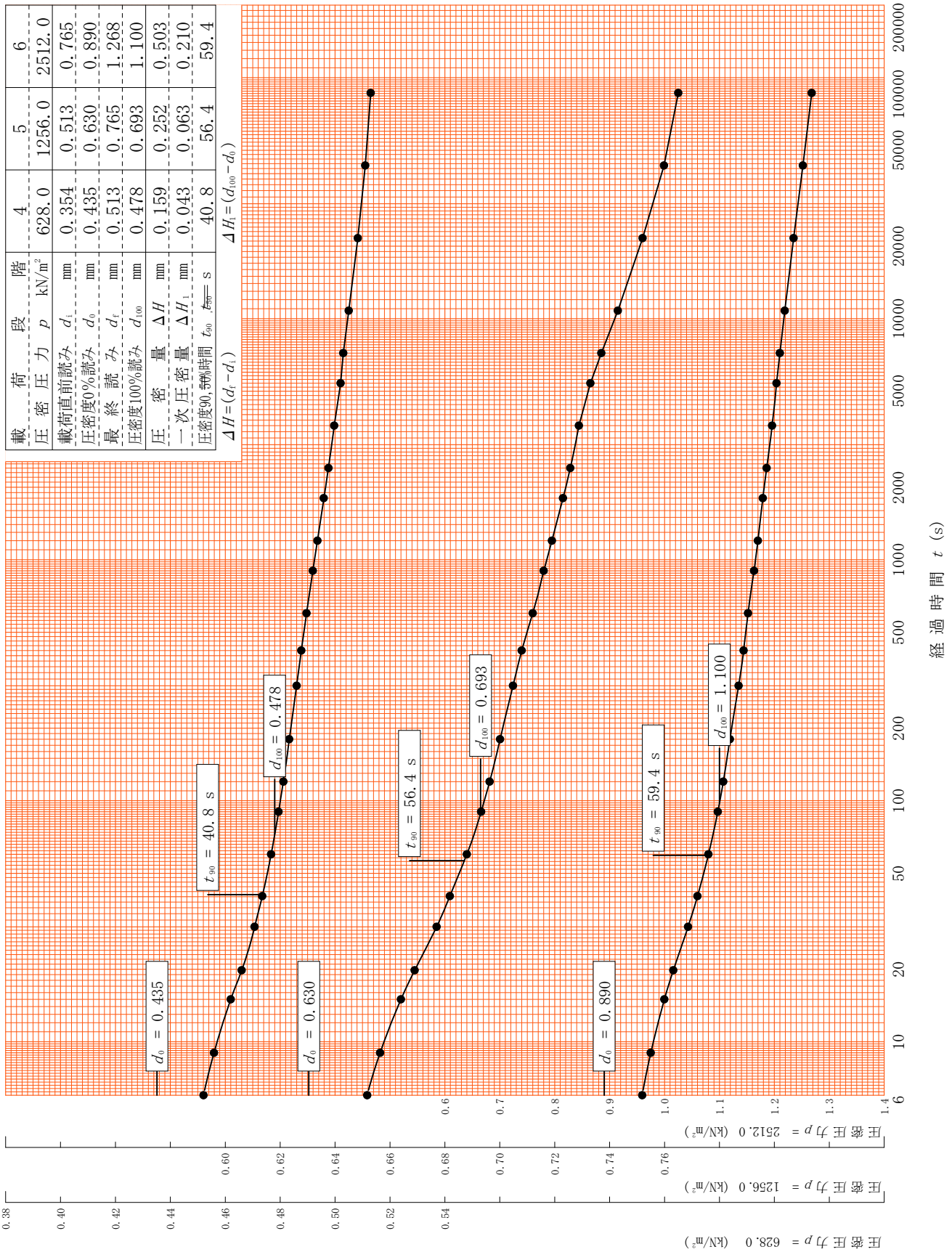
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調 査 件 名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-3 (36.00～36.60m)　　試　験　者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	628.0	1256.0	2512.0
載荷直前読み d_i	mm	0.354	0.513	0.765
圧密度0%読み d_0	mm	0.435	0.630	0.890
最終読み d_f	mm	0.513	0.765	1.268
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.478	0.693	1.100
圧密量 ΔH	mm	0.159	0.252	0.503
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.043	0.063	0.210
圧密度90,終時間 t_{90}, t_{end}	s	40.8	56.4	59.4

$\Delta H=(d_f-d_i)$　　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

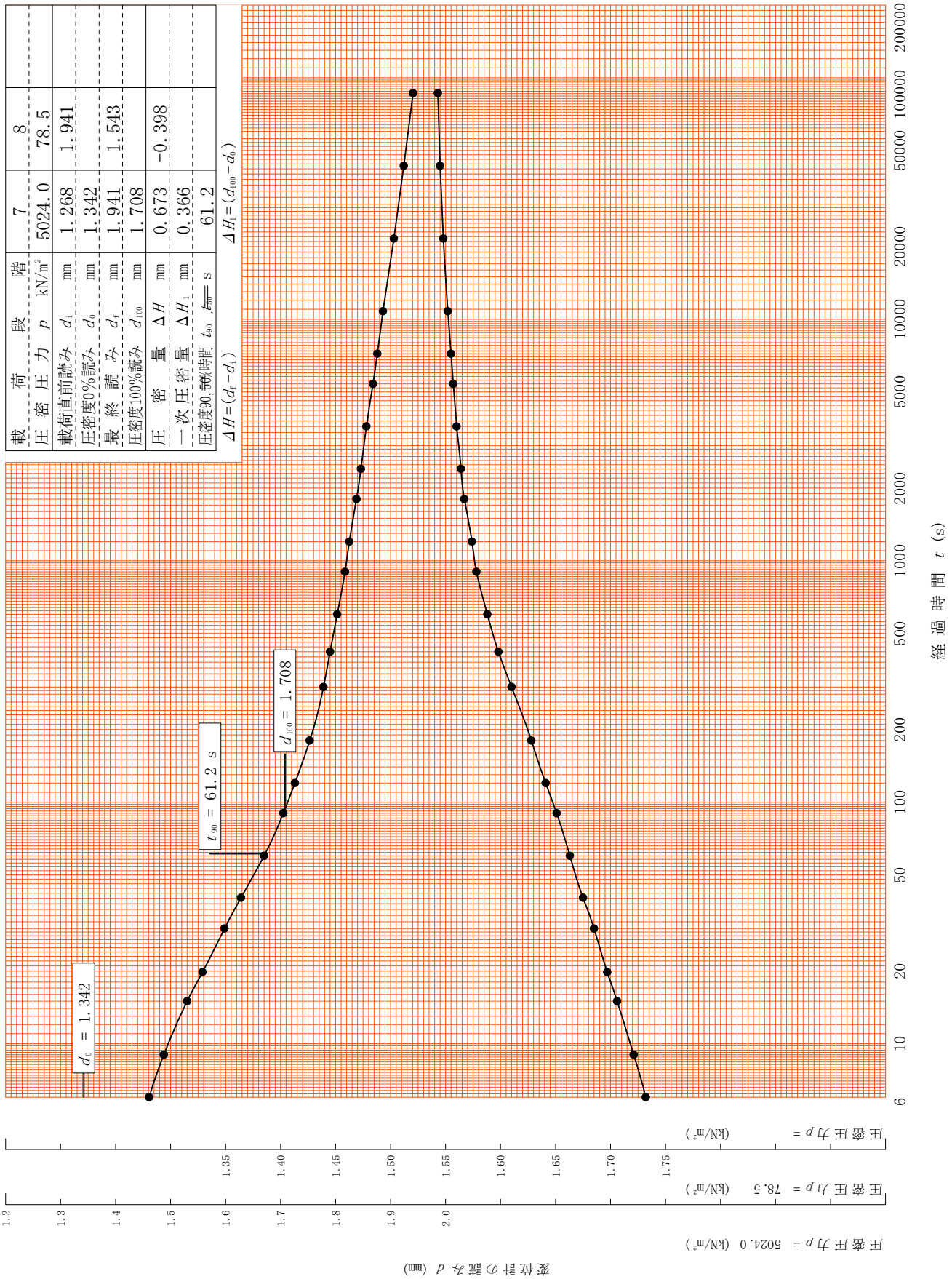
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-3 (36.00～36.60m)　試験者 [redacted]

載荷段階		7	8		
圧密圧力 p	kN/m²	5024.0	78.5		
載荷直前読み d_i	mm	1.268	1.941		
圧密度0%読み d_0	mm	1.342			
最終読み d_f	mm	1.941	1.543		
圧密度100%読み d_{100}	mm	1.708			
圧密量 ΔH	mm	0.673	-0.398		
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.366			
圧密度90,50時間 t_{90}, t_{50}	s	61.2			

$\Delta H = (d_f - d_i)$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	58.5
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	1.549
土質名称	(CH)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	1.636
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.631		質量 m_0 g	92.49		飽和度 S_{r0} %	99.4
液性限界 w_L %	78.8		炉乾燥質量 m_s g	58.35	圧縮指数 C_c		0.76
塑性限界 w_p %	32.8		実質高さ H_s mm	7.845	圧密降伏応力 p_c kN/m²		385

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				1.549
		39.2	0.015		19.993	0.00075	1.91E-5	
1	39.2			19.985				1.547
		39.3	0.063		19.954	0.00316	8.04E-5	
2	78.5			19.922				1.539
		78.5	0.233		19.806	0.01176	1.50E-4	
3	157.0			19.689				1.510
		157.0	0.516		19.431	0.02656	1.69E-4	
4	314.0			19.173				1.444
		314.0	1.286		18.530	0.06940	2.21E-4	
5	628.0			17.887				1.280
		628.0	1.800		16.987	0.10596	1.69E-4	
6	1256.0			16.087				1.051
		1256.0	1.508		15.333	0.09835	7.83E-5	
7	2512.0			14.579				0.858
		2512.0	1.287		13.936	0.09235	3.68E-5	
8	5024.0			13.292				0.694
		-4984.8	-1.422		14.003	-0.10155	2.04E-5	
9	39.2			14.714				0.876
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90} , ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	19.60	28.2	3.00E-6	5.63E-10	0.011	0.733	2.20E-6	4.13E-10
2	55.47	51.6	1.64E-6	1.29E-9	0.020	0.317	5.19E-7	4.09E-10
3	111.02	77.4	1.07E-6	1.58E-9	0.101	0.433	4.65E-7	6.85E-10
4	222.03	93.6	8.55E-7	1.42E-9	0.190	0.368	3.15E-7	5.22E-10
5	444.06	478.2	1.52E-7	3.30E-10	0.727	0.565	8.60E-8	1.86E-10
6	888.13	977.4	6.26E-8	1.04E-10	1.267	0.704	4.41E-8	7.31E-11
7	1776.25	805.2	6.19E-8	4.75E-11	1.024	0.679	4.20E-8	3.23E-11
8	3552.50	630.0	6.54E-8	2.36E-11	0.841	0.653	4.27E-8	1.54E-11
9	443.78							
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
√t法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

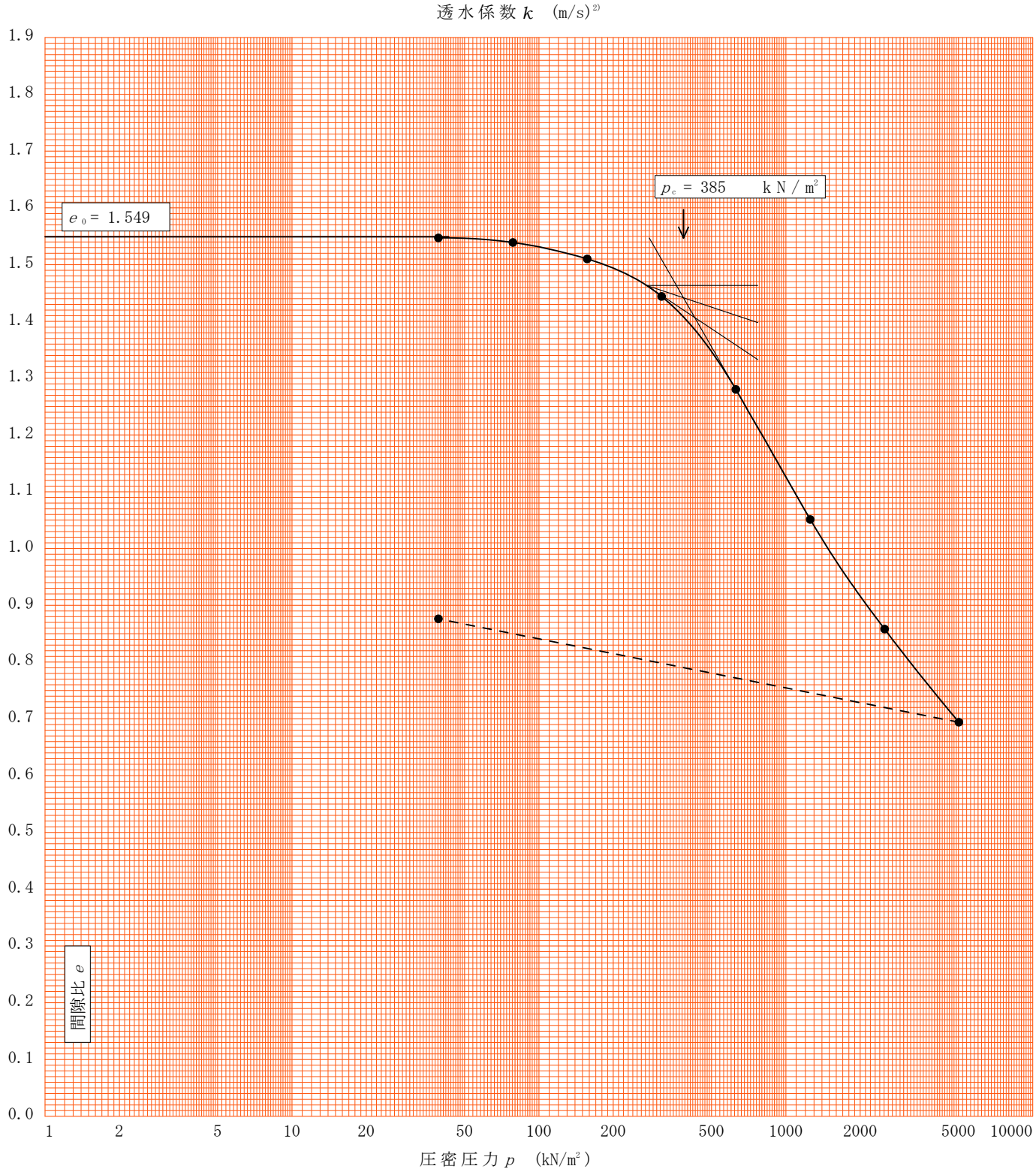
JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/㎡	ひずみ速度[1] 1/s
2.631	78.8	32.8	58.5	1.549	0.76	385	



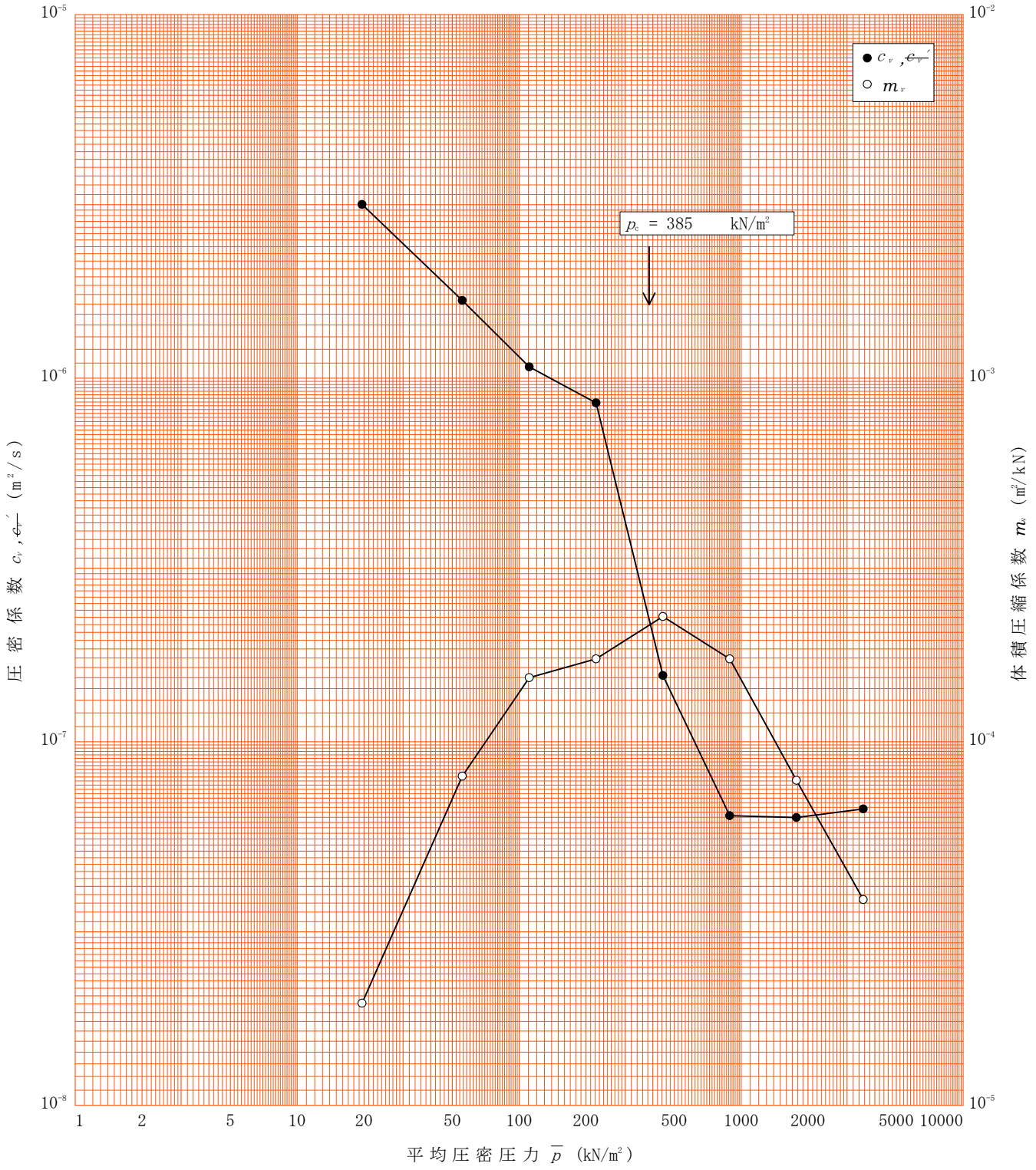
特記事項

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験 (c_v, m_v -$\bar{p}$ 関係)	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試　験　者 [redacted] [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

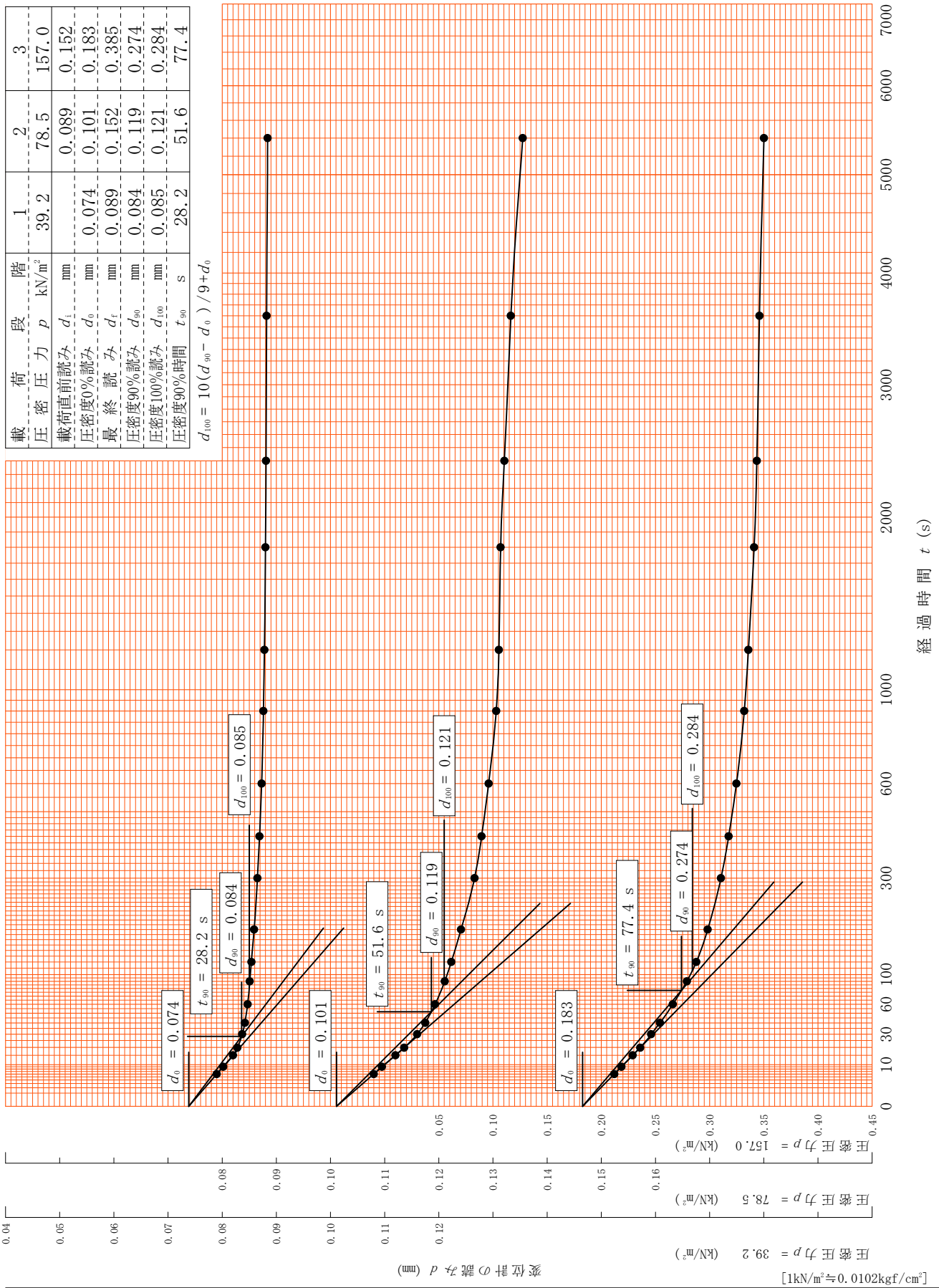
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	39.2	78.5	157.0
載荷直前読み d_i	mm		0.089	0.152
圧密度0%読み d_0	mm	0.074	0.101	0.183
最終読み d_f	mm	0.089	0.152	0.385
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.084	0.119	0.274
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.085	0.121	0.284
圧密度90%時間 t_{90}	s	28.2	51.6	77.4

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

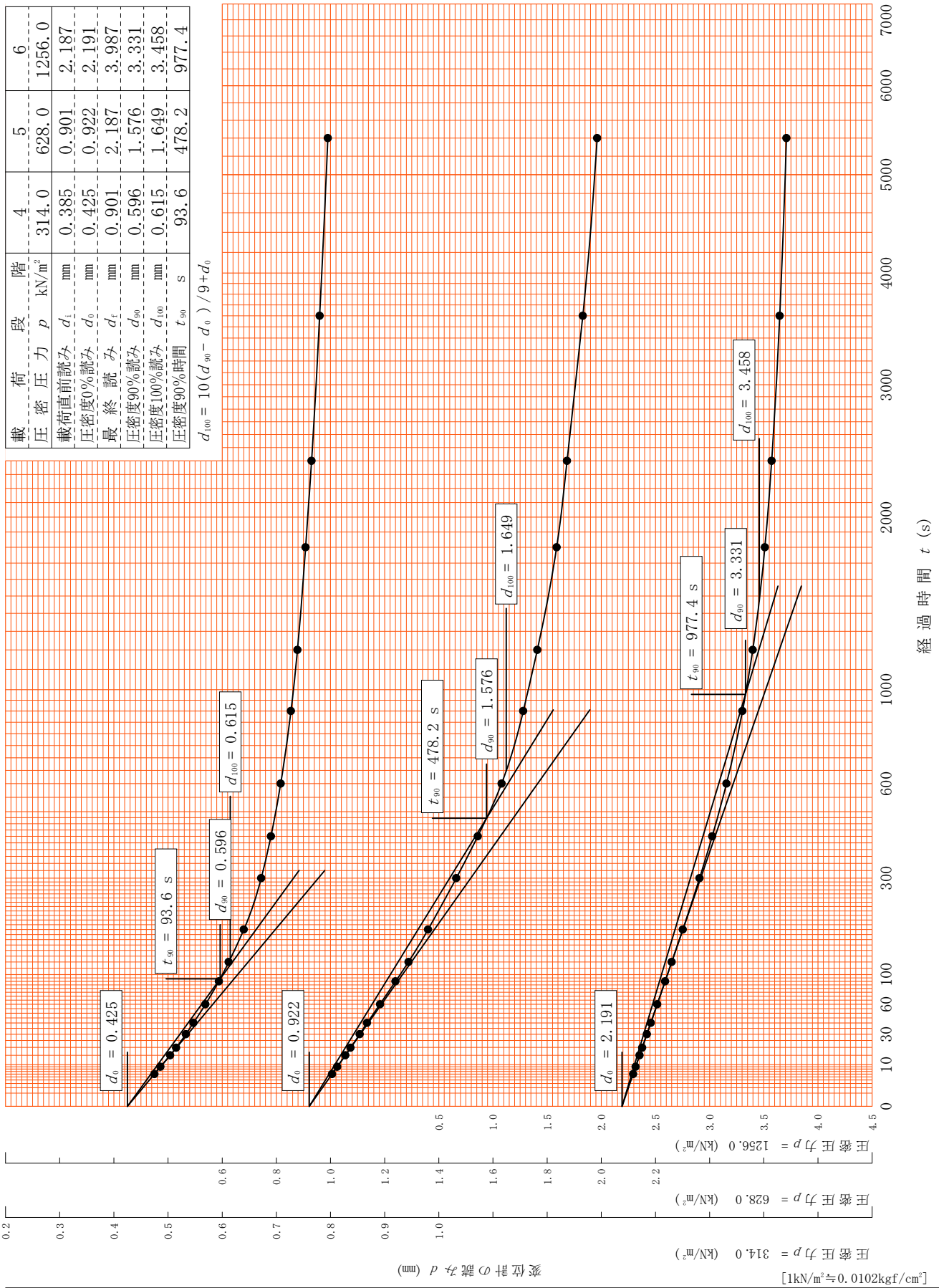
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試験者 [redacted]

載荷段階			4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²		314.0	628.0	1256.0
載荷直前読み d_i	mm		0.385	0.901	2.187
圧密度0%読み d_0	mm		0.425	0.922	2.191
最終読み d_f	mm		0.901	2.187	3.987
圧密度90%読み d_{90}	mm		0.596	1.576	3.331
圧密度100%読み d_{100}	mm		0.615	1.649	3.458
圧密度90%時間 t_{90}	s		93.6	478.2	977.4

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

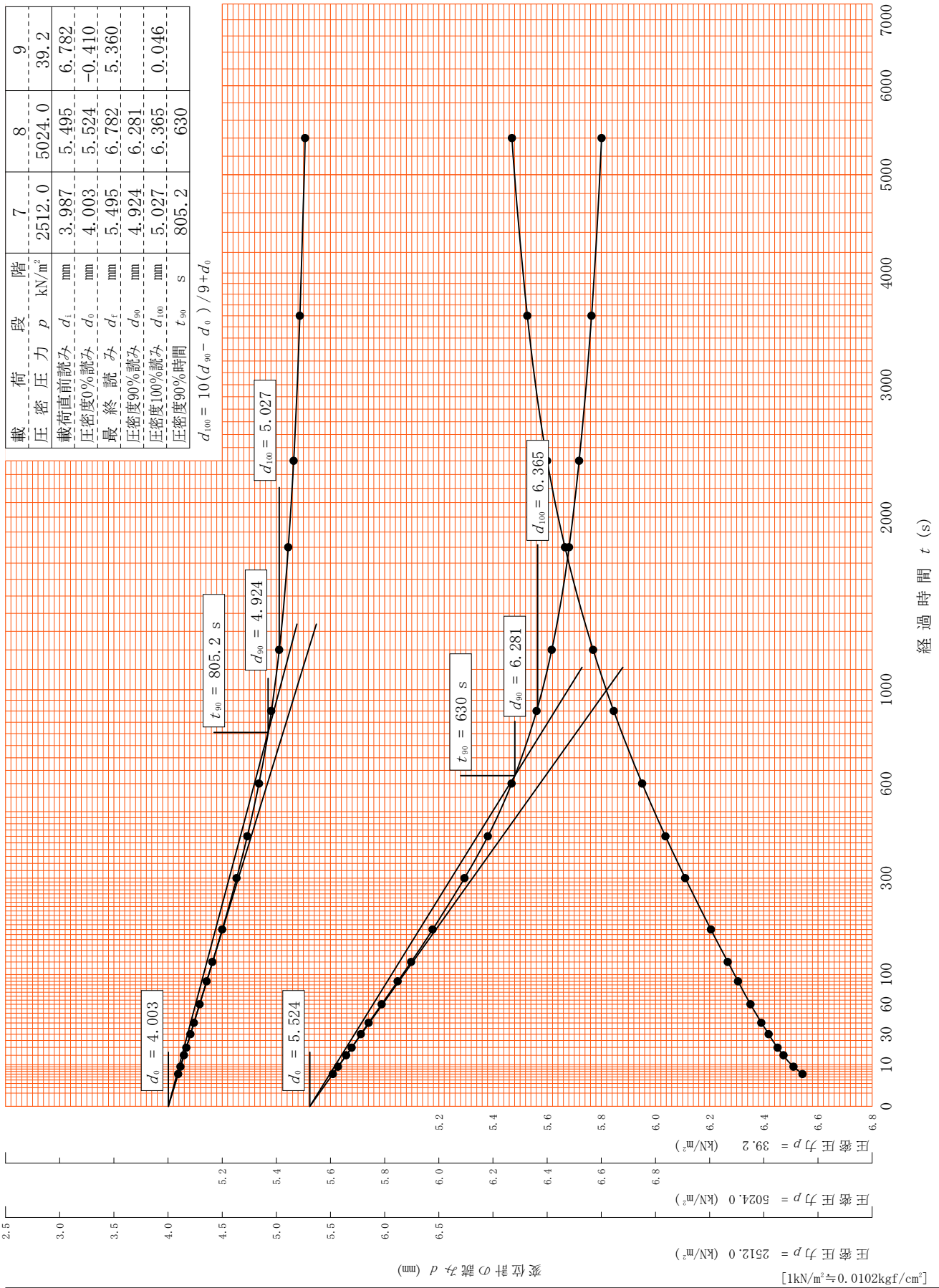
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試験者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	2512.0	5024.0	39.2
載荷直前読み d_i	mm	3.987	5.495	6.782
圧密度0%読み d_0	mm	4.003	5.524	-0.410
最終読み d_f	mm	5.495	6.782	5.360
圧密度90%読み d_{90}	mm	4.924	6.281	----
圧密度100%読み d_{100}	mm	5.027	6.365	0.046
圧密度90%時間 t_{90}	s	805.2	630	

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS 0411

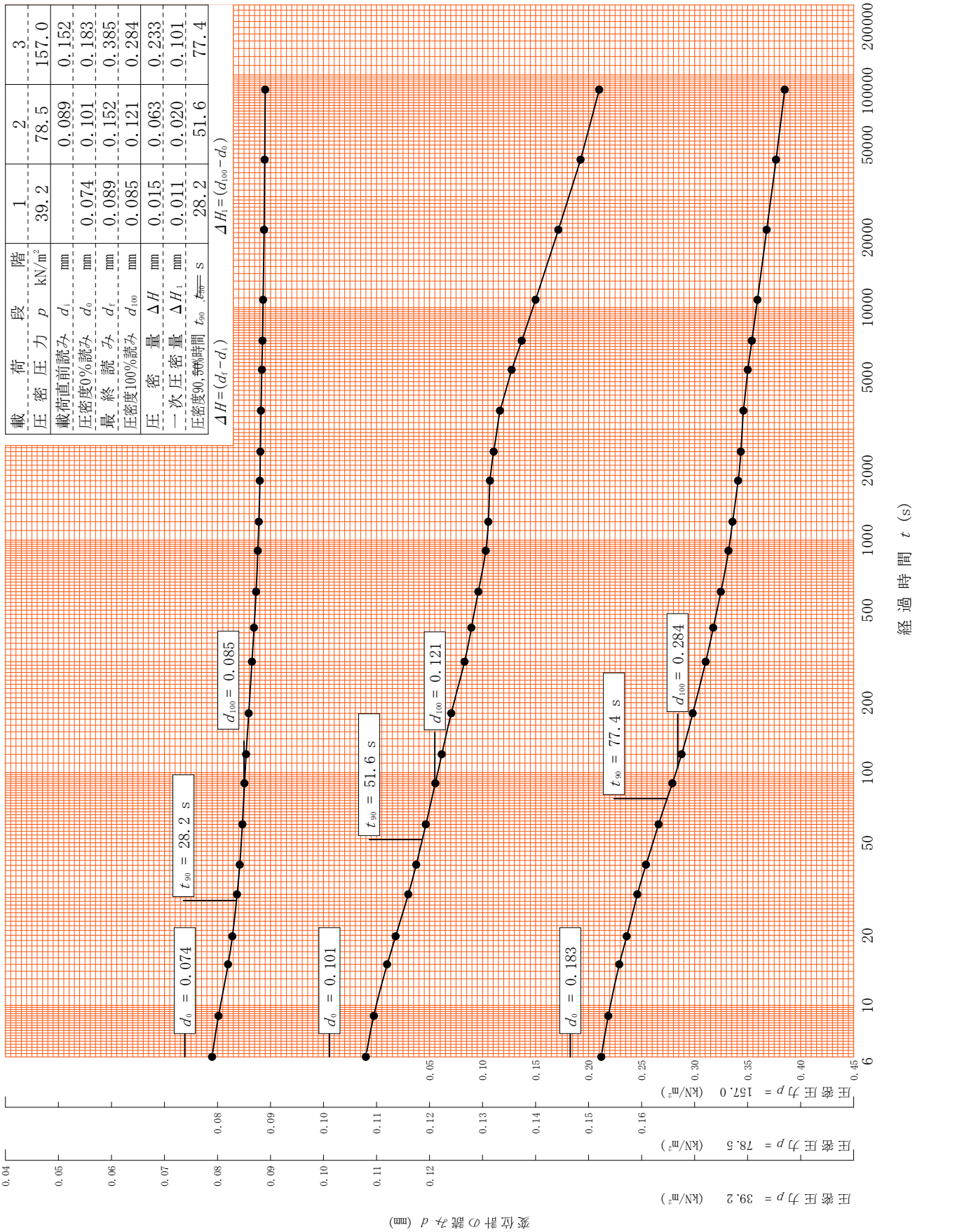
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号(深さ) No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	39.2	78.5	157.0
載荷直前読み d_i	mm		0.089	0.152
圧密度0%読み d_0	mm	0.074	0.101	0.183
最終読み d_f	mm	0.089	0.152	0.385
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.085	0.121	0.284
圧密量 ΔH	mm	0.015	0.063	0.233
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.011	0.020	0.101
圧密度90,秒時間 t_{90}, t_{90}	s	28.2	51.6	77.4

$\Delta H = (d_f - d_i)$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

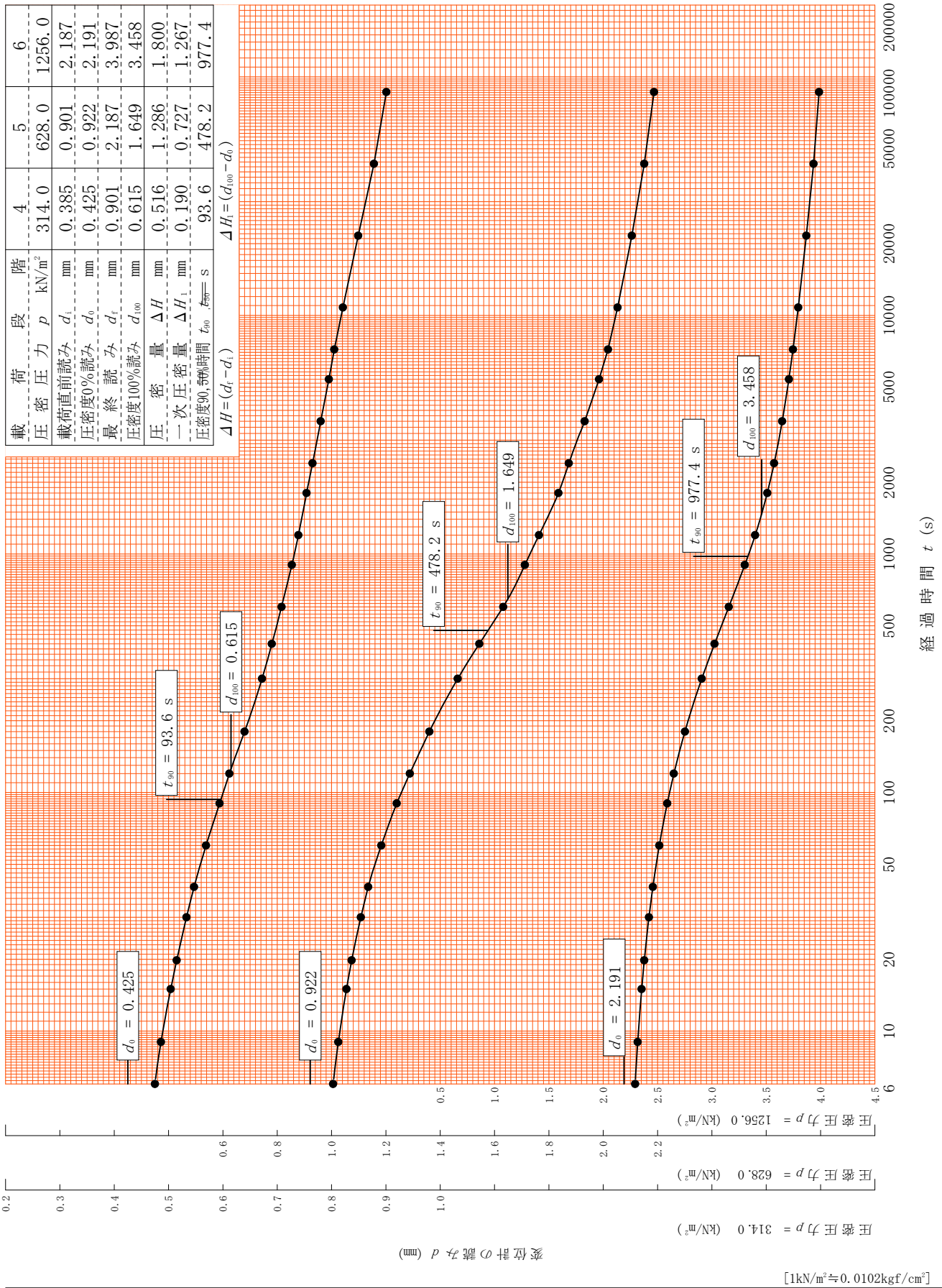
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	314.0	628.0	1256.0
載荷直前読み d_i	mm	0.385	0.901	2.187
圧密度0%読み d_0	mm	0.425	0.922	2.191
最終読み d_f	mm	0.901	2.187	3.987
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.615	1.649	3.458
圧密量 ΔH	mm	0.516	1.286	1.800
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.190	0.727	1.267
圧密度90,秒時間 t_{90}, t_{50}	s	93.6	478.2	977.4

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

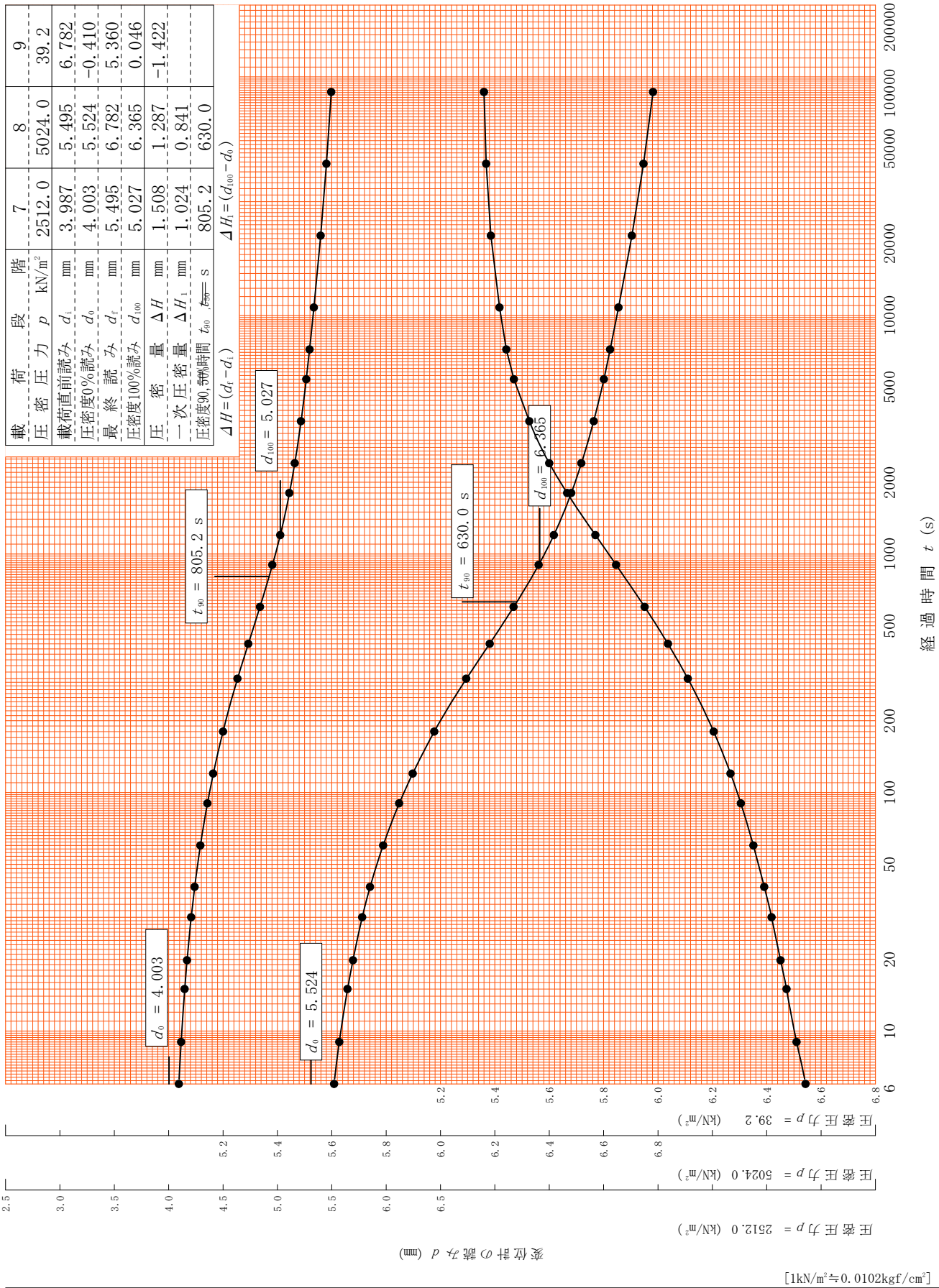
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-4 (36.80～37.60m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		7	8	9
圧密圧力 p	kN/m²	2512.0	5024.0	39.2
載荷直前読み d_i	mm	3.987	5.495	6.782
圧密度0%読み d_0	mm	4.003	5.524	-0.410
最終読み d_f	mm	5.495	6.782	5.360
圧密度100%読み d_{100}	mm	5.027	6.365	0.046
圧密量 ΔH	mm	1.508	1.287	-1.422
一次圧密量 ΔH_1	mm	1.024	0.841	
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	805.2	630.0	

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名 （仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務 試験年月日 2024年 7月 19日

試料番号 （深さ） No.2 D-5 (37.60～38.20m) 試 験 者 [redacted]

試験機 No.		供試体	直径 D mm	60.000	初期状態	含水比 w_0 %	21.3
最低～最高室温 ℃	20～22		断面積 A mm²	2827		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	0.568
土質名称	(SCs)		高さ H_0 mm	20.000		湿潤密度 ρ_t Mg/m³	2.038
土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	2.634		質量 m_0 g	115.23		飽和度 S_{r0} %	98.8
液性限界 w_L %	NP		炉乾燥質量 m_s g	95.00	圧縮指数 C_c		0.17
塑性限界 w_p %	－		実質高さ H_s mm	12.758	圧密降伏応力 p_c kN/m²		1369

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH mm	供試体高さ H mm	平均供試体高さ $\overline{H}$ mm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}$	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			20.000				0.568
		78.5	0.034		19.983	0.00170	2.17E-5	
1	78.5			19.966				0.565
		78.5	0.077		19.928	0.00386	4.92E-5	
2	157.0			19.889				0.559
		157.0	0.087		19.846	0.00438	2.79E-5	
3	314.0			19.802				0.552
		314.0	0.121		19.742	0.00613	1.95E-5	
4	628.0			19.681				0.543
		628.0	0.234		19.564	0.01196	1.90E-5	
5	1256.0			19.447				0.524
		1256.0	0.450		19.222	0.02341	1.86E-5	
6	2512.0			18.997				0.489
		2512.0	0.637		18.679	0.03410	1.36E-5	
7	5024.0			18.360				0.439
		-4945.5	-0.414		18.567	-0.02230	4.51E-6	
8	78.5			18.774				0.472
9								
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}, ~~t_{50}~~ s	圧密係数 c_v m²/s	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 mm	一次圧密比 $r=\Delta H_1/\Delta H$	補正圧密係数 $c_v'=rc_v$ m²/s	透水係数 k' m/s
0								
1	39.25	28.2	3.00E-6	6.39E-10	0.021	0.618	1.86E-6	3.95E-10
2	111.02	30.6	2.75E-6	1.33E-9	0.015	0.195	5.37E-7	2.59E-10
3	222.03	54.0	1.55E-6	4.23E-10	0.015	0.172	2.66E-7	7.28E-11
4	444.06	63.0	1.31E-6	2.51E-10	0.019	0.157	2.06E-7	3.94E-11
5	888.13	72.0	1.13E-6	2.10E-10	0.038	0.162	1.83E-7	3.40E-11
6	1776.25	72.6	1.08E-6	1.97E-10	0.080	0.178	1.92E-7	3.50E-11
7	3552.50	75.0	9.86E-7	1.32E-10	0.106	0.166	1.64E-7	2.18E-11
8	628.00							
9								
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$
$H = H' - \Delta H$
$\overline{H} = (H + H')/2$
$m_v = \Delta\varepsilon / \Delta p$
$S_{r0} = w_0\rho_s/(e_0\rho_w)$

$\overline{p} = \sqrt{p \cdot p'}$
√t法：$c_v = 0.848\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{90}$
~~曲線定規法：$c_v = 0.197\times(\overline{H}/2)^2\times10^{-6}/t_{50}$~~
$k = c_v m_v \gamma_w$
$k' = c_v' m_v \gamma_w$
ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m²

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

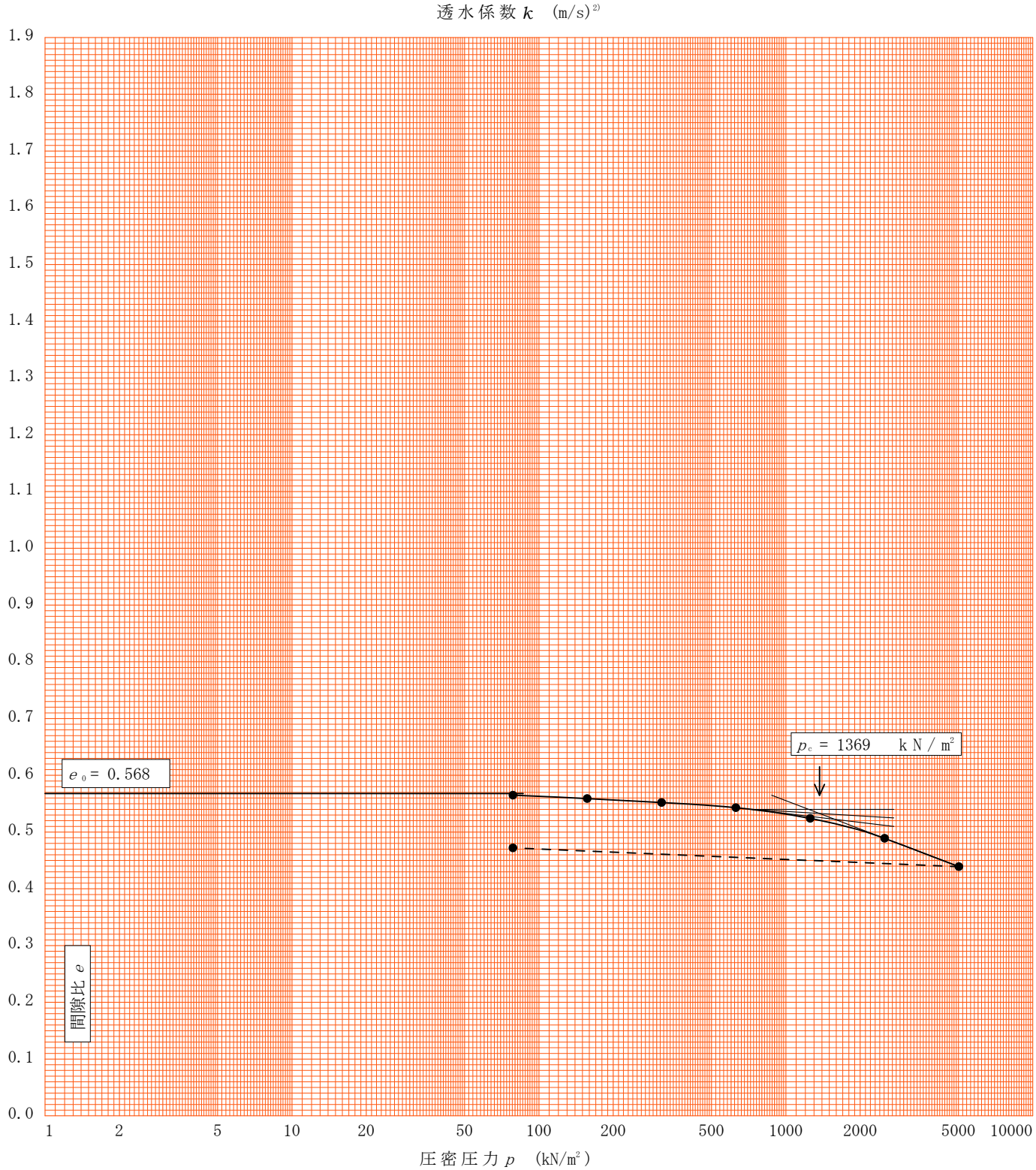
JIS A 1217
JGS　0411

土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-5 (37.60～38.20m)　試験者 [redacted]

土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 ~~初期体積比 f_0~~	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m²	ひずみ速度[1] 1/s
2.634	NP	－	21.3	0.568	0.17	1369	



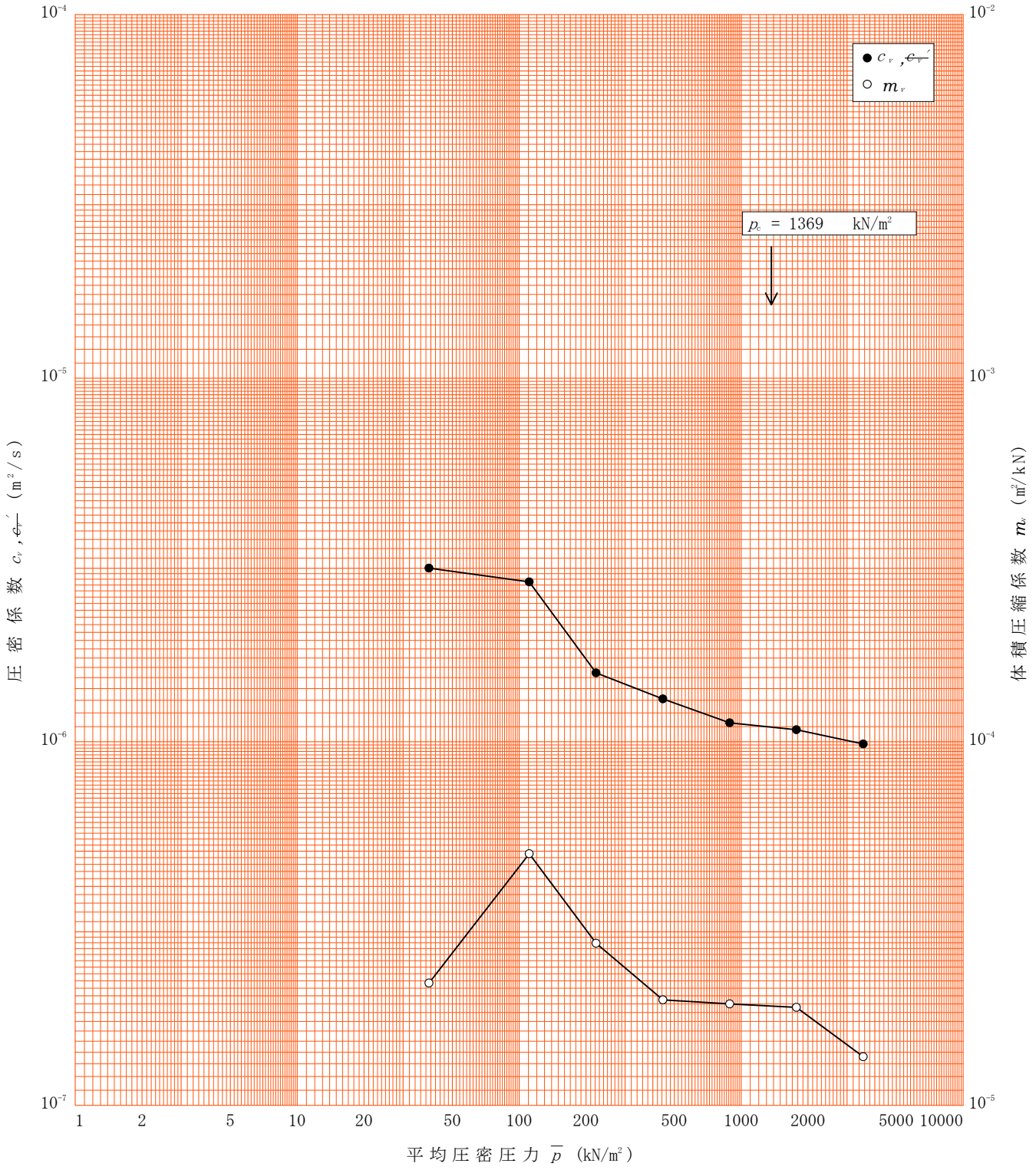
特記事項
Pcを求める方法として、キャサグランデ法を用いた。

1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（c_v，m_v -$\bar{p}$ 関係）	

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-5 (37.60～38.20m)　試　験　者 [redacted]



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

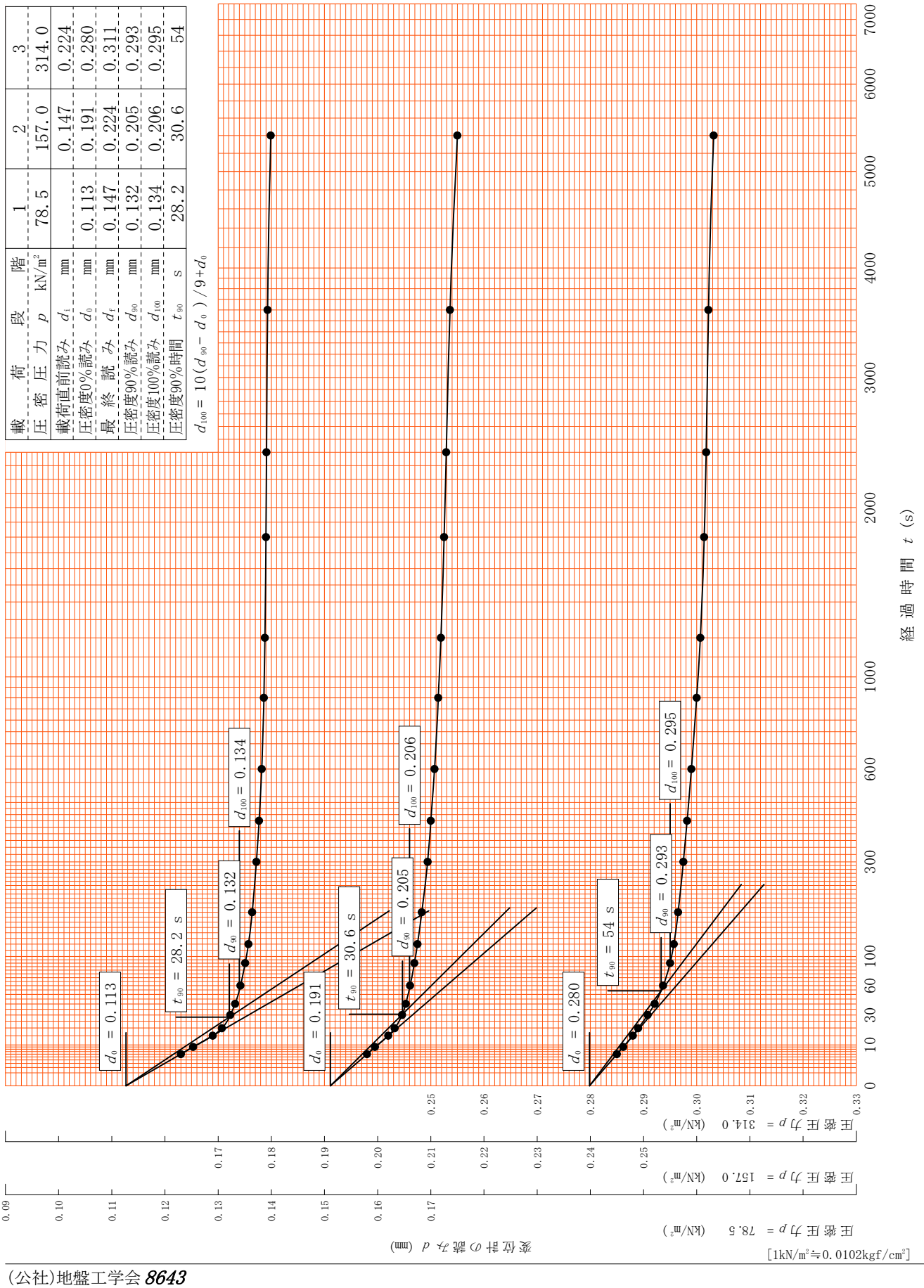
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-5 (37.60～38.20m)　　試験者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	78.5	157.0	314.0
載荷直前読み d_i	mm		0.147	0.224
圧密度0%読み d_0	mm	0.113	0.191	0.280
最終読み d_f	mm	0.147	0.224	0.311
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.132	0.205	0.293
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.134	0.206	0.295
圧密度90%時間 t_{90}	s	28.2	30.6	54

$d_{100}=10(d_{90}-d_0)/9+d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

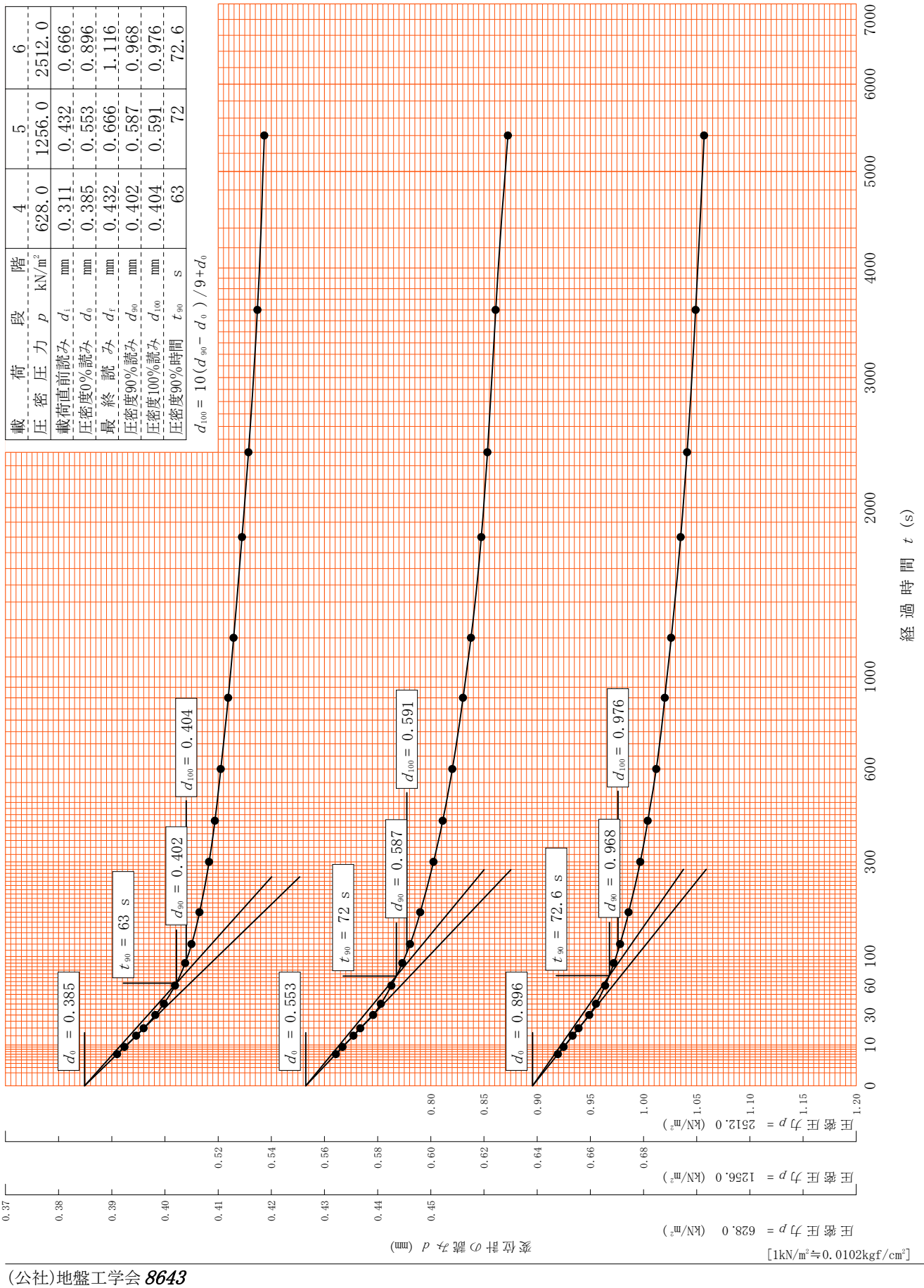
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-5 (37.60～38.20m)　　試験者 [redacted]

載荷段階			4	5	6
圧密圧力 p		kN/m²	628.0	1256.0	2512.0
載荷直前読み	d_i	mm	0.311	0.432	0.666
圧密度0%読み	d_0	mm	0.385	0.553	0.896
最終読み	d_f	mm	0.432	0.666	1.116
圧密度90%読み	d_{90}	mm	0.402	0.587	0.968
圧密度100%読み	d_{100}	mm	0.404	0.591	0.976
圧密度90%時間	t_{90}	s	63	72	72.6

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

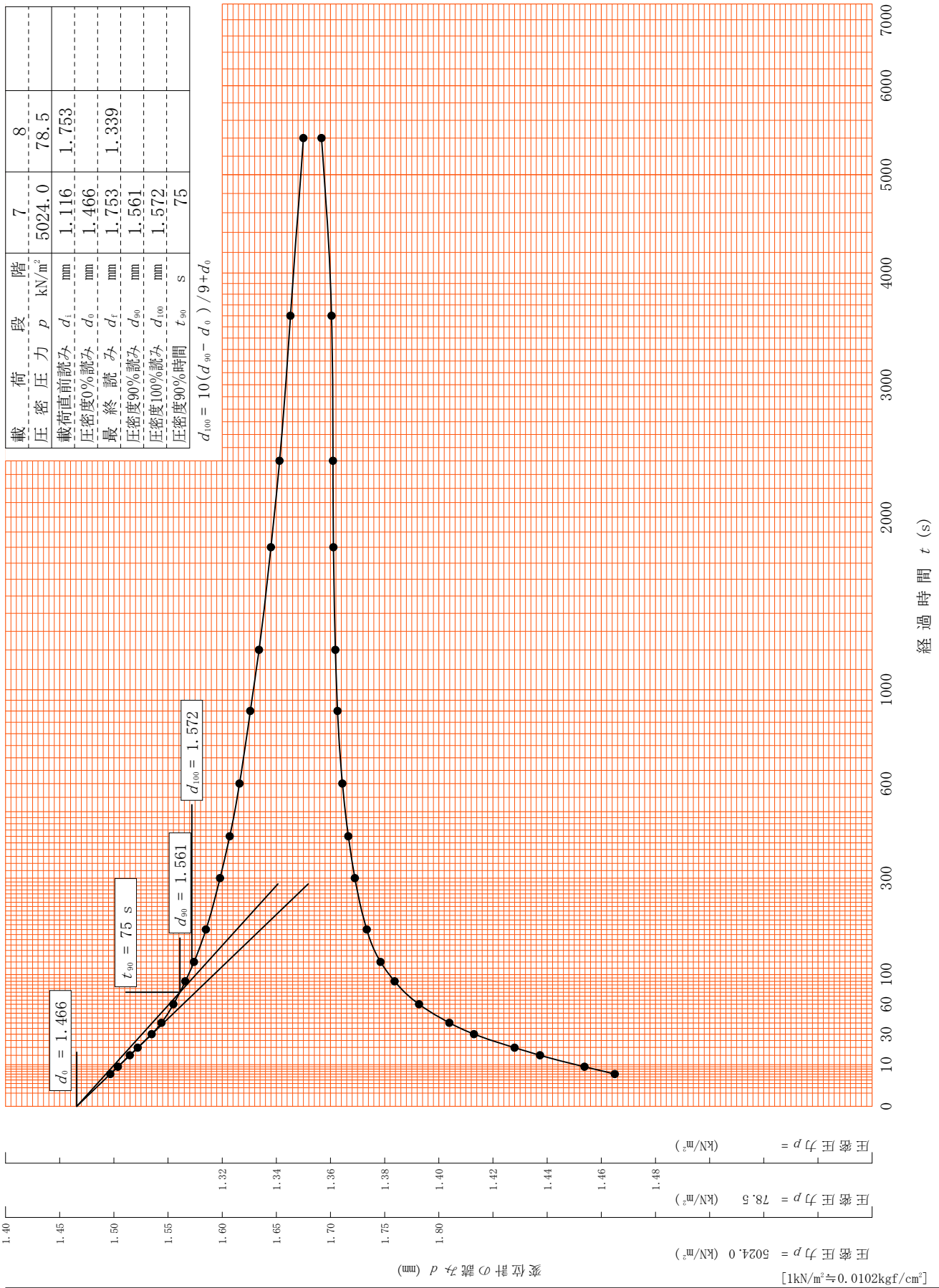
土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-5 (37.60～38.20m)　試験者 [redacted]

載荷段階			7	8	
圧密圧力 p	kN/m²		5024.0	78.5	
載荷直前読み	d_i	mm	1.116	1.753	
圧密度0%読み	d_0	mm	1.466		
最終読み	d_f	mm	1.753	1.339	
圧密度90%読み	d_{90}	mm	1.561		
圧密度100%読み	d_{100}	mm	1.572		
圧密度90%時間	t_{90}	s	75		

$d_{100} = 10(d_{90} - d_0)/9 + d_0$



(公社)地盤工学会 *8643*

JIS A 1217
JGS　0411

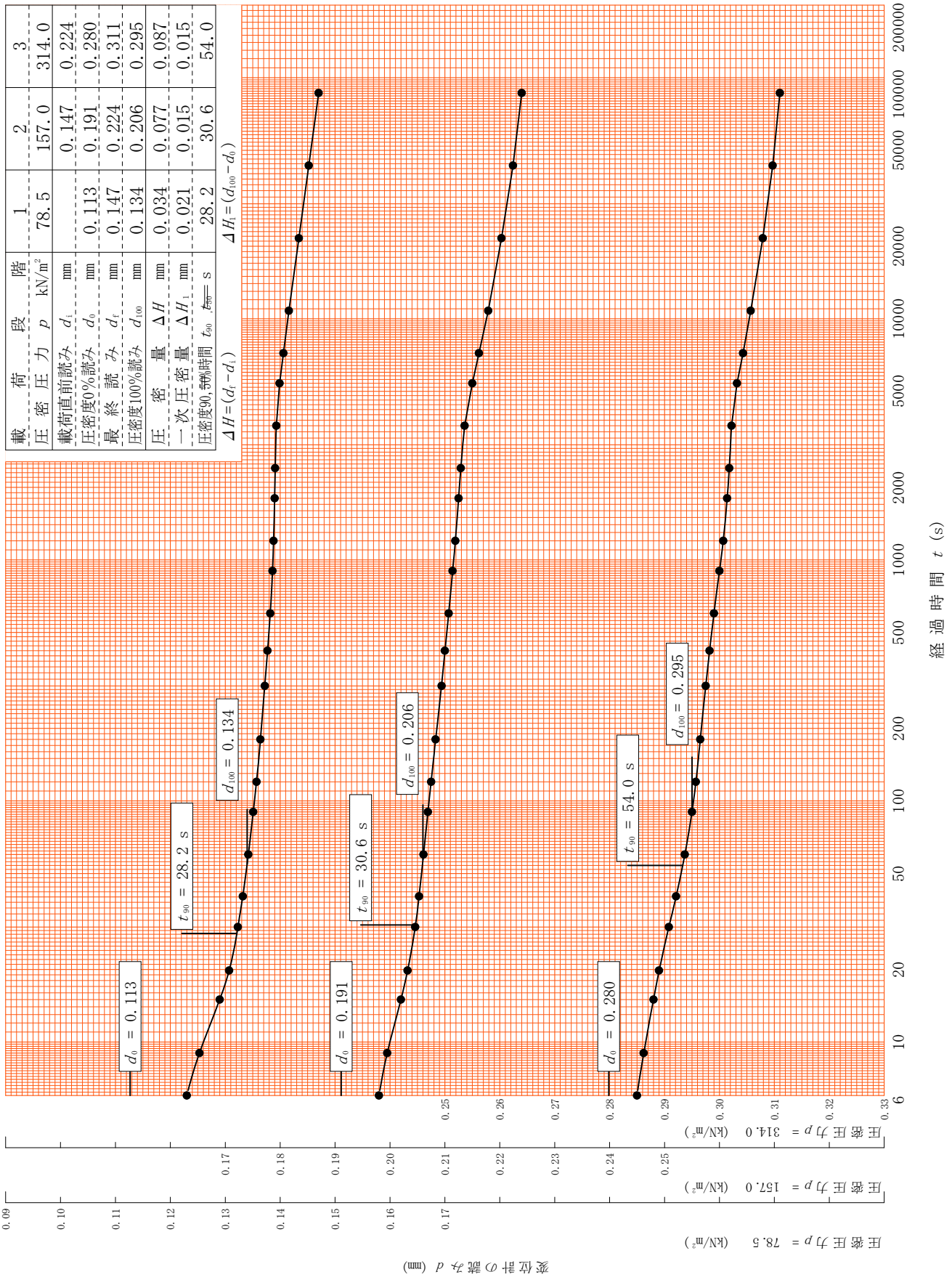
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-5 (37.60～38.20m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	78.5	157.0	314.0
載荷直前読み d_i	mm		0.147	0.224
圧密度0%読み d_0	mm	0.113	0.191	0.280
最終読み d_f	mm	0.147	0.224	0.311
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.134	0.206	0.295
圧密量 ΔH	mm	0.034	0.077	0.087
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.021	0.015	0.015
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	28.2	30.6	54.0

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(公社)地盤工学会 *8644*

JIS A 1217
JGS　0411

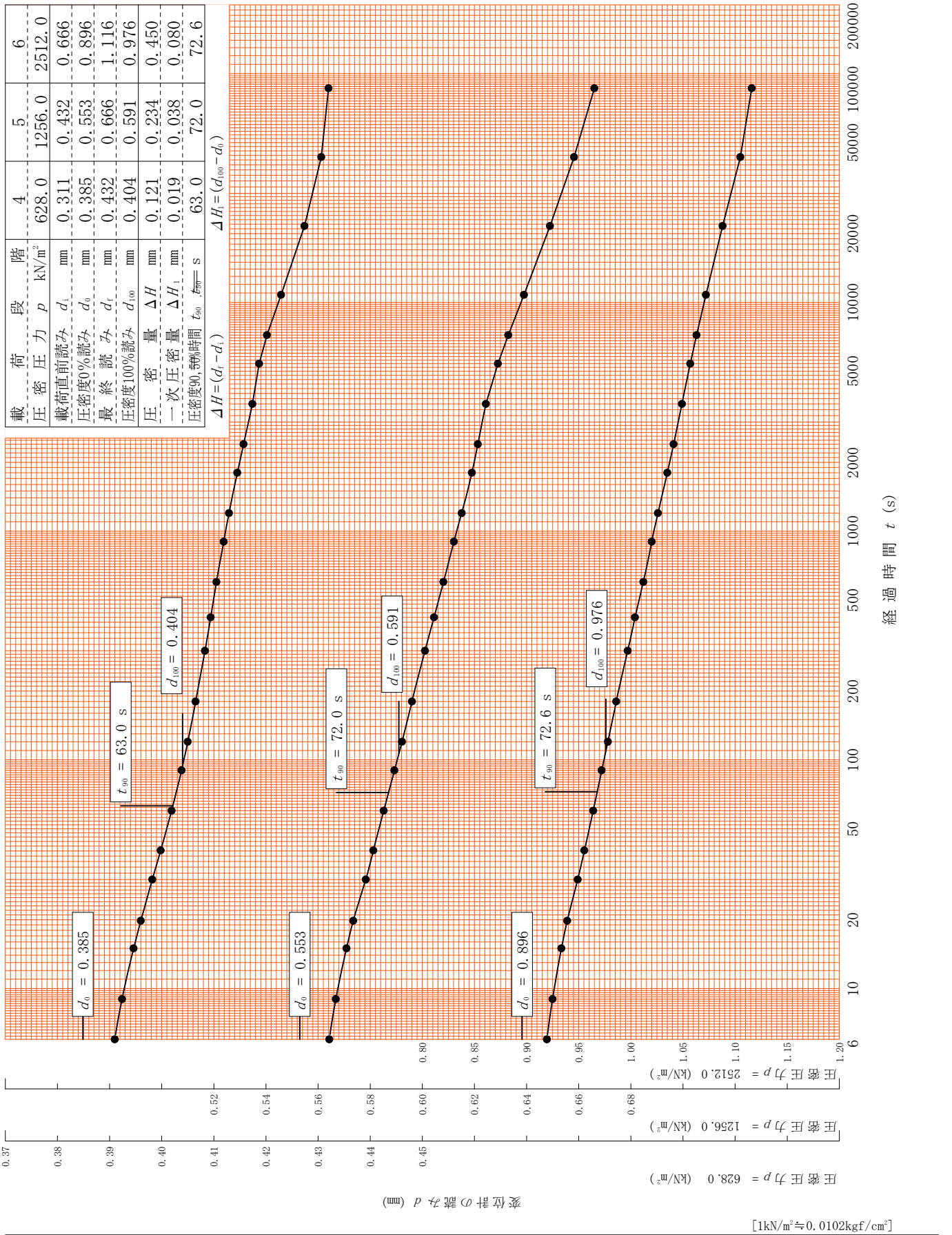
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-5 (37.60～38.20m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	628.0	1256.0	2512.0
載荷直前読み d_i	mm	0.311	0.432	0.666
圧密度0%読み d_0	mm	0.385	0.553	0.896
最終読み d_f	mm	0.432	0.666	1.116
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.404	0.591	0.976
圧密量 ΔH	mm	0.121	0.234	0.450
一次圧密量 ΔH_1	mm	0.019	0.038	0.080
圧密度90,秒時間 t_{90}	s	63.0	72.0	72.6

$\Delta H=(d_f-d_i)$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS　0411

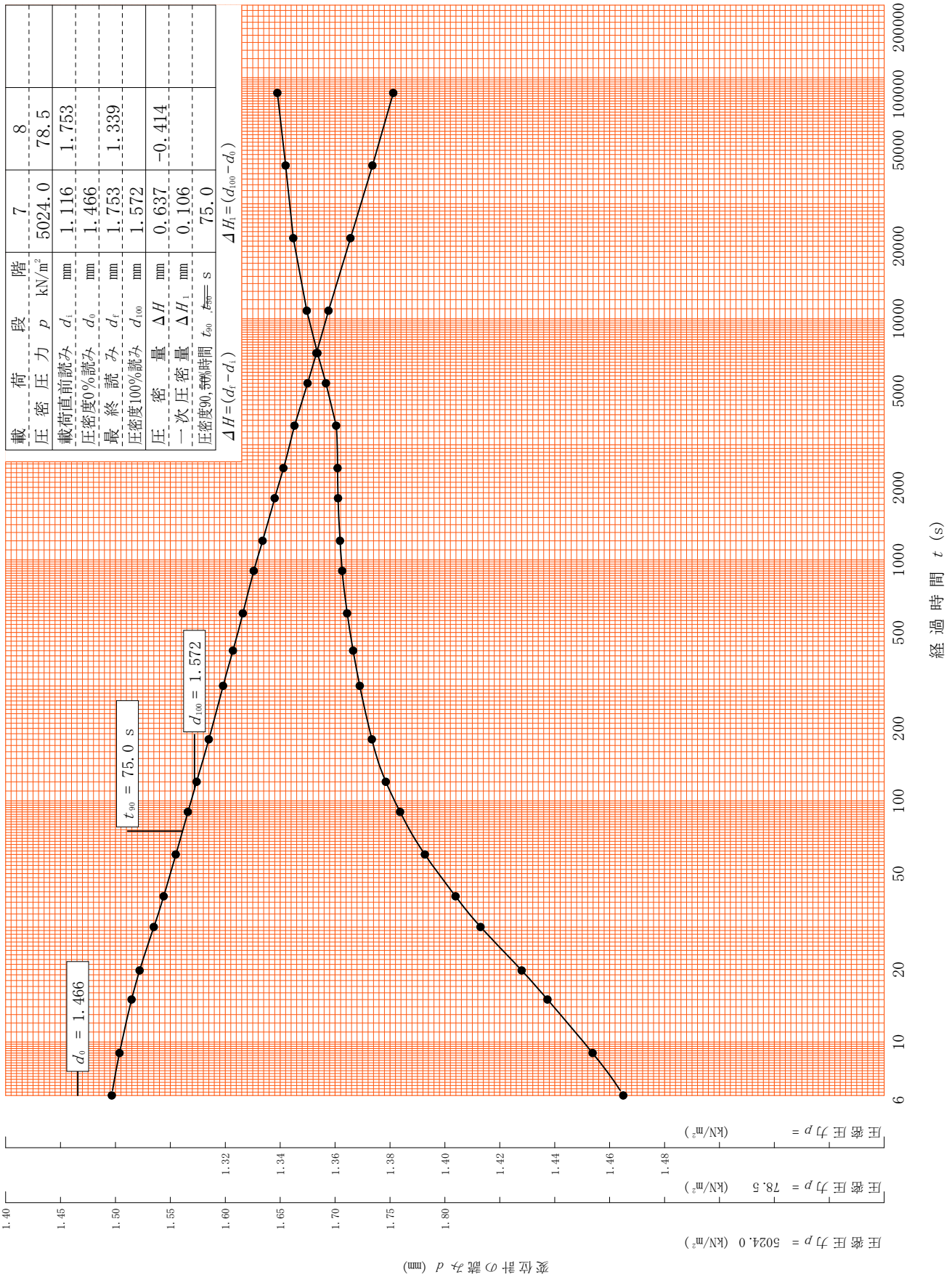
土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　(仮称)市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　試験年月日　2024年 7月 19日

試料番号(深さ)　No.2 D-5 (37.60～38.20m)　試　験　者 [redacted]

載荷段階	7	8
圧密圧力 p kN/m²	5024.0	78.5
載荷直前読み d_i mm	1.116	1.753
圧密度0%読み d_0 mm	1.466	
最終読み d_f mm	1.753	1.339
圧密度100%読み d_{100} mm	1.572	
圧密量 ΔH mm	0.637	-0.414
一次圧密量 ΔH_1 mm	0.106	
圧密度90,50時間 t_{90}, t_{50} s	75.0	

$\Delta H = (d_f - d_i)$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

【液 状 化 簡 易 判 定 結 果】

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2019年））

件名：　（仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞNo. 1　　地盤標高：　0.00m　　地下水位：GL- 1.40m

標尺(m)	柱状図	地層深度(m)	層厚(m)	γt (kN/m³)	γsat (kN/m³)	γ' (kN/m³)	計算深度(m)	N値	σv (kN/m²)	σv' (kN/m²)	Fc (%)	粘土分(%)	塑性指数	補正N値	M=7.5 αmax=150.0 gal R	L	FL	判定	低減率β
		1.15	1.15	20.0	22.0	12.0	1.30	2	25.7	25.7	75.0	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		1.50	0.35	18.0	20.0	10.0	2.30	4	45.5	36.5	86.3	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		2.45	0.95	18.0	20.0	10.0	3.30	13	64.6	45.6	10.2	0.0	0.0	25.3	0.451	0.134	3.368	○	1.00
		3.80	1.35	17.0	19.0	9.0	4.25	0	82.9	54.4	56.1	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		4.50	0.70	17.5	19.5	9.5	5.30	19	103.0	64.0	10.2	0.0	0.0	29.8	0.996	0.147	6.757	○	1.00
5		6.15	1.65	17.0	19.0	9.0	6.30	5	121.9	72.9	21.2	0.0	0.0	14.0	0.157	0.151	1.044	○	1.00
		7.00	0.85	16.0	18.0	8.0	7.25	0	139.4	81.0	50.4	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		7.80	0.80	18.0	20.0	10.0	8.25	0	158.3	89.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							9.25	0	175.8	97.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							10.25	0	193.3	104.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
10							11.25	0	210.8	112.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							12.25	0	228.3	119.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							13.25	0	245.8	127.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							14.25	0	263.3	134.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							15.25	0	280.8	142.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
15		15.75	7.95	15.5	17.5	7.5	16.05	3	295.2	148.7	95.3	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		16.35	0.60	16.7	18.7	8.7	16.40	21	301.7	151.7	21.2			25.2	0.443	0.149	2.970	○	1.00
		17.65	1.30	17.0	19.0	9.0	17.30	13	318.8	159.8	21.2	0.0	0.0	18.4	0.203	0.147	1.378	○	1.00
							18.30	4	337.7	168.7	81.6	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							19.30	4	356.5	177.5	81.6	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
20		25.00	7.35	16.8	18.8	8.8	20.30	4	375.3	186.3	0.0	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00

N値 ● 10 20 30 40　　FLの深度分布 ○ 0.5 1.0 1.5

地表最大水平変位Dcy	
0.00 m	なし
PL法	
0.00	○

FL値による判定
X：液状化すると判定，○：液状化しないと判定

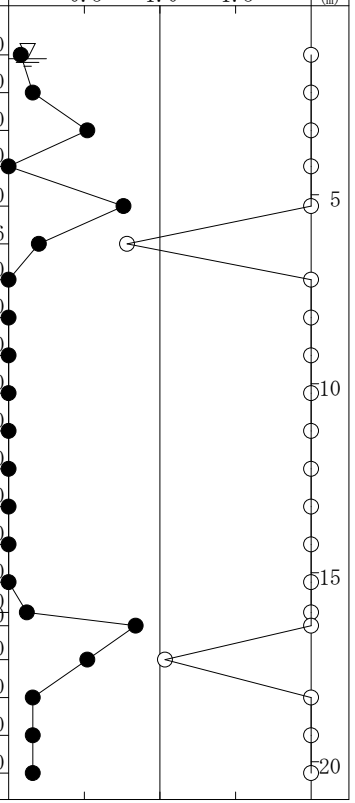
Dcyと液状化の程度の関係
なし：　0　，軽微：　～0.05m，　小　：0.05～0.10m
中　：0.10～0.20m，　大　：0.20～0.40m，甚大：0.40m～

PL法による液状化危険度判定
X：PL＞15 極めて高い，△：15≧PL＞5 高い，○：　5≧PL 低い

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2019年））

件名：　（仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞNo. 1　　地盤標高：　0.00m　　地下水位：GL- 1.40m

標尺(m)	柱状図	地層深度(m)	層厚(m)	γt (kN/m³)	γsat (kN/m³)	γ' (kN/m³)	計算深度(m)	N値	σv (kN/m²)	σv' (kN/m²)	Fc (%)	粘土分(%)	塑性指数	補正N値	M=7.5 αmax=200.0 gal R	L	FL	判定	低減率β
		1.15	1.15	20.0	22.0	12.0	1.30	2	25.7	25.7	75.0	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		1.50	0.35	18.0	20.0	10.0	2.30	4	45.5	36.5	86.3	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		2.45	0.95	18.0	20.0	10.0	3.30	13	64.6	45.6	10.2	0.0	0.0	25.3	0.451	0.179	2.526	○	1.00
		3.80	1.35	17.0	19.0	9.0	4.25	0	82.9	54.4	56.1	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		4.50	0.70	17.5	19.5	9.5	5.30	19	103.0	64.0	10.2	0.0	0.0	29.8	0.996	0.197	5.068	○	1.00
5		6.15	1.65	17.0	19.0	9.0	6.30	5	121.9	72.9	21.2	0.0	0.0	14.0	0.157	0.201	0.783	X	0.16
		7.00	0.85	16.0	18.0	8.0	7.25	0	139.4	81.0	50.4	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		7.80	0.80	18.0	20.0	10.0	8.25	0	158.3	89.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							9.25	0	175.8	97.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							10.25	0	193.3	104.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
10							11.25	0	210.8	112.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							12.25	0	228.3	119.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							13.25	0	245.8	127.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							14.25	0	263.3	134.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							15.25	0	280.8	142.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
15		15.75	7.95	15.5	17.5	7.5	16.05	3	295.2	148.7	95.3	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		16.35	0.60	16.7	18.7	8.7	16.40	21	301.7	151.7	21.2			25.2	0.443	0.199	2.227	○	1.00
		17.65	1.30	17.0	19.0	9.0	17.30	13	318.8	159.8	21.2	0.0	0.0	18.4	0.203	0.196	1.034	○	1.00
							18.30	4	337.7	168.7	81.6	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							19.30	4	356.5	177.5	81.6	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
20		25.00	7.35	16.8	18.8	8.8	20.30	4	375.3	186.3	0.0	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00



地表最大水平変位Dcy	
0.01 m	軽微
PL法	
1.26	○

FL値による判定
　X：液状化すると判定，○：液状化しないと判定

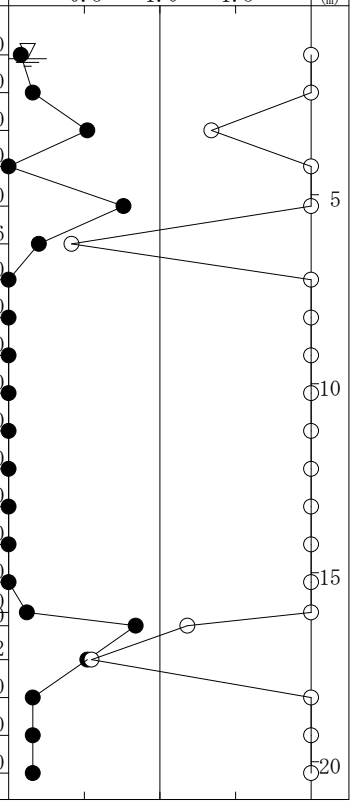
Dcyと液状化の程度の関係
　なし：　0　，軽微：　～0.05m，　小　：0.05～0.10m
　中　：0.10～0.20m，　大　：0.20～0.40m，甚大：0.40m～

PL法による液状化危険度判定
　X：PL＞15 極めて高い，△：15≧PL＞5 高い，○：　5≧PL 低い

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2019年））

件名：　（仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞNo. 1　　地盤標高：　0.00m　　地下水位：GL- 1.40m

標尺(m)	柱状図	地層深度(m)	層厚(m)	γt (kN/m³)	γsat (kN/m³)	γ' (kN/m³)	計算深度(m)	N値	σv (kN/m²)	σv' (kN/m²)	Fc (%)	粘土分(%)	塑性指数	補正N値	M=8.0 αmax=350.0 gal R	L	FL	判定	低減率β
		1.15	1.15	20.0	22.0	12.0	1.30	2	25.7	25.7	75.0	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		1.50	0.35	18.0	20.0	10.0													
		2.45	0.95	18.0	20.0	10.0	2.30	4	45.5	36.5	86.3	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		3.80	1.35	17.0	19.0	9.0	3.30	13	64.6	45.6	10.2	0.0	0.0	25.3	0.451	0.337	1.340	○	1.00
		4.50	0.70	17.5	19.5	9.5	4.25	0	82.9	54.4	56.1	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
5		6.15	1.65	17.0	19.0	9.0	5.30	19	103.0	64.0	10.2	0.0	0.0	29.8	0.996	0.370	2.689	○	1.00
		7.00	0.85	16.0	18.0	8.0	6.30	5	121.9	72.9	21.2	0.0	0.0	14.0	0.157	0.379	0.415	X	0.16
		7.80	0.80	18.0	20.0	10.0	7.25	0	139.4	81.0	50.4	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							8.25	0	158.3	89.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							9.25	0	175.8	97.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
10							10.25	0	193.3	104.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							11.25	0	210.8	112.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							12.25	0	228.3	119.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							13.25	0	245.8	127.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							14.25	0	263.3	134.8	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
15		15.75	7.95	15.5	17.5	7.5	15.25	0	280.8	142.3	95.9	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		16.35	0.60	16.7	18.7	8.7	16.05	3	295.2	148.7	95.3	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		17.65	1.30	17.0	19.0	9.0	16.40	21	301.7	151.7	21.2			25.2	0.443	0.375	1.182	○	1.00
							17.30	13	318.8	159.8	21.2	0.0	0.0	18.4	0.203	0.369	0.549	X	0.72
							18.30	4	337.7	168.7	81.6	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
							19.30	4	356.5	177.5	81.6	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
20		25.00	7.35	16.8	18.8	8.8	20.30	4	375.3	186.3	0.0	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00



地表最大水平変位Dcy	
0.03 m	軽微
PL法	
3.89	○

FL値による判定
　X：液状化すると判定，○：液状化しないと判定

Dcyと液状化の程度の関係
　なし：　0　，軽微：　～0.05m，　小　：0.05～0.10m
　中　：0.10～0.20m，　大　：0.20～0.40m，甚大：0.40m～

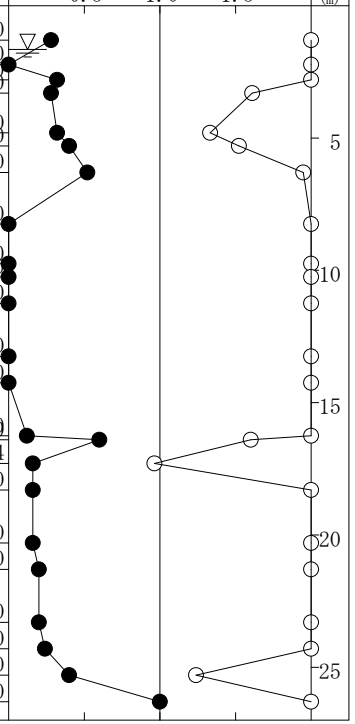
PL法による液状化危険度判定
　X：PL＞15 極めて高い，△：15≧PL＞5 高い，○：　5≧PL 低い

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2019年））

件名：　（仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞNo. 2　　地盤標高：　0.00m　　地下水位：GL- 1.65m

標尺(m)	柱状図	地層深度(m)	層厚(m)	γt (kN/m³)	γsat (kN/m³)	γ' (kN/m³)	計算深度(m)	N値	σv (kN/m²)	σv' (kN/m²)	Fc (%)	粘土分(%)	塑性指数	補正N値	M=7.5 αmax=150.0 gal R	L	FL	判定	低減率β
		1.15	1.15	18.0	20.0	10.0	1.30	7	23.7	23.7	24.0	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		1.95	0.80	20.0	22.0	12.0	2.23	0	42.8	37.0	86.3			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		2.50	0.55	18.0	20.0	10.0	2.80	8	54.0	42.5	24.0			20.7	0.246	0.121	2.035	○	1.00
		3.45	0.95	17.0	19.0	9.0	3.30	7	63.5	47.0	24.0			18.6	0.206	0.128	1.610	○	1.00
		4.40	0.95	17.5	19.5	9.5	4.80	8	92.5	61.0	14.7			17.2	0.187	0.140	1.332	○	1.00
5							5.30	10	102.0	65.5	14.7			19.5	0.217	0.143	1.523	○	1.00
		6.80	2.40	17.0	19.0	9.0	6.30	13	121.0	74.5	14.7			22.0	0.285	0.146	1.948	○	1.00
		8.00	1.20	18.0	20.0	10.0	8.25	0	158.8	92.8	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							9.75	0	185.1	104.1	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
10							10.25	0	193.8	107.8	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		11.45	3.45	15.5	17.5	7.5	11.25	0	211.3	115.3	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							13.25	0	246.9	130.9	98.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							14.25	0	264.7	138.7	98.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		14.90	3.45	15.8	17.8	7.8													
15							16.25	8	301.5	155.5	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		16.35	1.45	16.7	18.7	8.7	16.40	13	304.3	156.8	95.9			20.1	0.253	0.136	2.001	○	1.00
		17.50	1.15	17.0	19.0	9.0	17.30	4	321.4	164.9	21.2			11.2	0.138	0.144	0.964	X	0.24
							18.30	4	340.3	173.8	81.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
20							20.30	4	377.9	191.4	81.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							21.30	5	396.7	200.2	81.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							23.30	5	434.3	217.8	76.3			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							24.30	6	453.1	226.6	76.3			*****	*****	*****	*****	○	1.00
25		25.15	7.65	16.8	18.8	8.8	25.30	10	472.0	235.5	14.6			13.4	0.153	0.124	1.240	○	1.00
							26.30	25	492.0	245.5	14.6			22.9	0.318	0.121	2.632	○	1.00
		29.70	4.55	18.0	20.0	10.0													

N値 ● 10 20 30 40　　FLの深度分布 ○ 0.5 1.0 1.5



地表最大水平変位Dcy	
0.01 m	軽微
PL法	
0.03	○

FL値による判定
　X：液状化すると判定，○：液状化しないと判定

Dcyと液状化の程度の関係
　なし：　0　，軽微：　～0.05m，　小　：0.05～0.10m
　中　：0.10～0.20m，　大　：0.20～0.40m，甚大：0.40m～

PL法による液状化危険度判定
　X：PL＞15 極めて高い，△：15≧PL＞5 高い，○：　5≧PL 低い

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2019年））

件名：　（仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞNo. 2　　地盤標高：　0.00m　　地下水位：GL- 1.65m

M= 7.5　　αmax=200.0 gal

標尺(m)	柱状図	地層深度(m)	層厚(m)	γt (kN/m³)	γsat (kN/m³)	γ' (kN/m³)	計算深度(m)	N値	σv (kN/m²)	σv' (kN/m²)	Fc (%)	粘土分(%)	塑性指数	補正N値	R	L	FL	判定	低減率β
		1.15	1.15	18.0	20.0	10.0	1.30	7	23.7	23.7	24.0	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		1.95	0.80	20.0	22.0	12.0	2.23	0	42.8	37.0	86.3			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		2.50	0.55	18.0	20.0	10.0	2.80	8	54.0	42.5	24.0			20.7	0.246	0.161	1.526	○	1.00
		3.45	0.95	17.0	19.0	9.0	3.30	7	63.5	47.0	24.0			18.6	0.206	0.170	1.208	○	1.00
		4.40	0.95	17.5	19.5	9.5	4.80	8	92.5	61.0	14.7			17.2	0.187	0.187	0.999	X	0.24
5							5.30	10	102.0	65.5	14.7			19.5	0.217	0.190	1.142	○	1.00
		6.80	2.40	17.0	19.0	9.0	6.30	13	121.0	74.5	14.7			22.0	0.285	0.195	1.461	○	1.00
		8.00	1.20	18.0	20.0	10.0	8.25	0	158.8	92.8	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							9.75	0	185.1	104.1	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
10							10.25	0	193.8	107.8	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		11.45	3.45	15.5	17.5	7.5	11.25	0	211.3	115.3	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							13.25	0	246.9	130.9	98.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		14.90	3.45	15.8	17.8	7.8	14.25	0	264.7	138.7	98.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
15							16.25	8	301.5	155.5	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		16.35	1.45	16.7	18.7	8.7	16.40	13	304.3	156.8	95.9			20.1	0.253	0.194	1.301	○	1.00
		17.50	1.15	17.0	19.0	9.0	17.30	4	321.4	164.9	21.2			11.2	0.138	0.191	0.723	X	0.24
							18.30	4	340.3	173.8	81.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
20							20.30	4	377.9	191.4	81.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							21.30	5	396.7	200.2	81.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							23.30	5	434.3	217.8	76.3			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							24.30	6	453.1	226.6	76.3			*****	*****	*****	*****	○	1.00
25		25.15	7.65	16.8	18.8	8.8	25.30	10	472.0	235.5	14.6			13.4	0.153	0.165	0.930	X	1.00
							26.30	25	492.0	245.5	14.6			22.9	0.318	0.161	1.974	○	1.00
		29.70	4.55	18.0	20.0	10.0													

N値 ●　10 20 30 40　　FLの深度分布 ○　0.5 1.0 1.5

地表最大水平変位Dcy	
0.02 m	軽微
PL法	
0.25	○

FL値による判定
X：液状化すると判定，○：液状化しないと判定

Dcyと液状化の程度の関係
なし：　0　，軽微：　～0.05m，　小　：0.05～0.10m
中　：0.10～0.20m，　大　：0.20～0.40m，甚大：0.40m～

PL法による液状化危険度判定
X：PL＞15 極めて高い，△：15≧PL＞5 高い，○：　5≧PL 低い

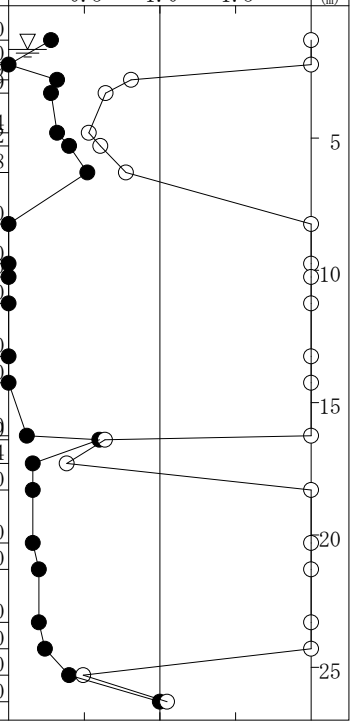
液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2019年））

件名：　（仮称）市立西部環境センター新築工事に係る地質調査業務　　ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞNo. 2　　地盤標高：　0.00m　　地下水位：GL- 1.65m

M= 8.0　　αmax=350.0 gal

標尺(m)	柱状図	地層深度(m)	層厚(m)	γt (kN/m³)	γsat (kN/m³)	γ' (kN/m³)	計算深度(m)	N値	σv (kN/m²)	σv' (kN/m²)	Fc (%)	粘土分(%)	塑性指数	補正N値	R	L	FL	判定	低減率β
		1.15	1.15	18.0	20.0	10.0	1.30	7	23.7	23.7	24.0	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	○	1.00
		1.95	0.80	20.0	22.0	12.0	2.23	0	42.8	37.0	86.3			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		2.50	0.55	18.0	20.0	10.0	2.80	8	54.0	42.5	24.0			20.7	0.246	0.304	0.810	X	0.38
		3.45	0.95	17.0	19.0	9.0	3.30	7	63.5	47.0	24.0			18.6	0.206	0.321	0.641	X	0.29
		4.40	0.95	17.5	19.5	9.5	4.80	8	92.5	61.0	14.7			17.2	0.187	0.352	0.530	X	0.24
5							5.30	10	102.0	65.5	14.7			19.5	0.217	0.358	0.606	X	0.32
		6.80	2.40	17.0	19.0	9.0	6.30	13	121.0	74.5	14.7			22.0	0.285	0.368	0.775	X	0.48
		8.00	1.20	18.0	20.0	10.0	8.25	0	158.8	92.8	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							9.75	0	185.1	104.1	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
10							10.25	0	193.8	107.8	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		11.45	3.45	15.5	17.5	7.5	11.25	0	211.3	115.3	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							13.25	0	246.9	130.9	98.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		14.90	3.45	15.8	17.8	7.8	14.25	0	264.7	138.7	98.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
15							16.25	8	301.5	155.5	95.9			*****	*****	*****	*****	○	1.00
		16.35	1.45	16.7	18.7	8.7	16.80	13	304.3	156.8	95.9			20.1	0.253	0.366	0.687	X	0.50
		17.50	1.15	17.0	19.0	9.0	17.30	4	321.4	164.9	21.2			11.2	0.138	0.361	0.384	X	0.24
							18.30	4	340.3	173.8	81.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
20							20.30	4	377.9	191.4	81.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							21.30	5	396.7	200.2	81.6			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							23.30	5	434.3	217.8	76.3			*****	*****	*****	*****	○	1.00
							24.30	6	453.1	226.6	76.3			*****	*****	*****	*****	○	1.00
25		25.15	7.65	16.8	18.8	8.8	25.30	10	472.0	235.5	14.6			13.4	0.153	0.311	0.493	X	1.00
							26.30	25	492.0	245.5	14.6			22.9	0.318	0.303	1.048	○	1.00
		29.70	4.55	18.0	20.0	10.0													

N 値 ●　　FLの深度分布 ○



地表最大水平変位Dcy	
0.06 m	小
PL法	
9.49	△

FL値による判定
X：液状化すると判定，○：液状化しないと判定

Dcyと液状化の程度の関係
なし：　0　，軽微：　～0.05m，　小　：0.05～0.10m
中　：0.10～0.20m，　大　：0.20～0.40m，甚大：0.40m～

PL法による液状化危険度判定
X：PL＞15 極めて高い，△：15≧PL＞5 高い，○：　5≧PL 低い