

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備 事業に伴う地質調査業務委託

報告書

令和 5年 7月

熊本市教育委員会事務局 教育総務部 学校施設課

委 託 業 務 名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う
地質調査業務委託

履 行 場 所 : 熊本市南区奥古閑町2146番地1

履 行 期 間 : 令和 5 年 5 月 1 日 から

令和 5 年 7 月 7 日 まで

上記委託調査につきまして, ここにご報告申し上げます。

令和 5 年 7 月

目 次

	頁
1. 業務概要	1
2. 調査・試験方法	10
2.1. 地質調査ボーリング	10
2.2. 標準貫入試験	11
2.3. 孔内載荷試験(地盤の指標値を求めるためのプレッシャーメーター試験)	12
2.4. 室内土質試験	13
2.4.1. 物理試験	13
3. 調査地周辺の地形・土質の検討	16
3.1. 地形及び地質概要	16
3.2. 地層概要	16
3.3. 地層各説	20
3.4. 地下水位	26
4. 試験結果の評価・とりまとめ	31
4.1. 標準貫入試験	31
4.2. 孔内載荷試験	36
4.3. 室内土質試験	38
5. 総合解析とりまとめ	41
5.1. 調査地周辺の地形・地質の検討	41
5.2. 調査結果に基づく土質定数の提案	43
5.3. 設計・施工上の留意点について	50
5.3.1. 基礎工について	51
5.3.2. 液状化について	54
6. 付図・付表	60
ボーリング柱状図	
コア写真	
土質定数算出表	
土質試験結果	
孔内載荷試験結果	
液状化判定結果	
照査表	
ボーリング作業, 土質試験写真集	

1. 業務概要

委託業務名 : 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

履行場所 : 熊本市南区奥古閑町2146番地1

履行期間 : 令和5年 5月 1日から令和5年 7月 7日まで

調査目的 : 本業務は, 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴い, 新校舎基礎部の設計に必要な地盤情報を得ることを目的とする。

調査内容 : ボーリングによる地質調査および原位置試験, 土質試験を行った。

- 地質調査ボーリング

- 原位置試験・作業

- 標準貫入試験 (JIS A 1219)

- 孔内載荷試験 (JGS 1421)

- 室内土質試験

- 土粒子の密度試験 (JIS A 1202)

- 含水比試験 (JIS A 1203)

- 粒度試験 (JIS A 1204)

- 液性限界試験 (JIS A 1205)

- 塑性限界試験 (JIS A 1206)

表 1 実績調査数量表

上段:実施 下段:当初

項目		区分	天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託							計	単位	増減
			NO.1	NO.2	NO3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7			
調査ボーリング（50m未満）	粘土・シルト・泥炭	φ66mm	26.45	25.60	24.40	24.30	25.55	28.35	25.70	180.35	m	-1.65
			26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	182.00		
	砂・砂質土・火山灰	φ66mm	12.95	13.50	16.20	16.20	14.15	11.65	14.20	98.85	m	14.85
			12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	84.00		
	礫混じり土砂	φ66mm	5.60	5.90	5.40	5.50	5.30	5.00	5.10	37.80	m	-4.20
			6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	42.00		
	ボーリング計(50m未満)	ノンコア	45.00	45.00	46.00	46.00	45.00	45.00	45.00	317.00	m	9.00
			44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	308.00		
標準貫入試験	粘土・シルト・泥炭		26	24	22	23	24	26	25	170	回	-12
			26	26	26	26	26	26	26	182		
	砂・砂質土・火山灰		13	14	18	17	15	13	15	105	回	21
			12	12	12	12	12	12	12	84		
	礫混じり土砂		6	7	6	6	6	6	5	42	回	0
			6	6	6	6	6	6	6	42		
	計		45	45	46	46	45	45	45	317	回	9
			44	44	44	44	44	44	44	308		
原位置試験	孔内载荷試験	普通载荷			1	1	1			3	回	0
					1	1	1			3		
室内試験等	土粒子の密度試験					4				4	試料	0
						4				4		
	土の含水比試験					4				4	試料	0
						4				4		
	土の粒度試験	フルイ・沈降				4				4	試料	0
						4				4		
	土の液性限界試験					2				2	試料	0
						2				2		
	土の塑性限界試験					2				2	試料	0
						2				2		
準備その他設	準備・跡片付け		1							1	業務	0
			1							1		
	足場仮設	平坦地足場	1	1	1	1	1	1	1	7	箇所	0
			1	1	1	1	1	1	1	7		
	調査孔閉塞		1	1	1	1	1	1	1	7	箇所	0
			1	1	1	1	1	1	1	7		

調 査 位 置：

図 1に調査位置案内図，図 2に調査位置平面図，写真-1～8には，調査位置状況写真を示す。また，表 2にはボーリング調査位置情報を示す。

表 2 ボーリング調査位置情報一覧表

BorNo.	緯度経度		仮BMからの標高 (m)	調査深度 (m)
	北緯	東経		
NO.1	32° 44' 6.3"	130° 38' 11.4"	-0.06	45.00
NO.2	32° 44' 5.6"	130° 38' 12.8"	-0.29	45.00
NO.3	32° 44' 5.5"	130° 38' 16.0"	+0.12	46.00
NO.4	32° 44' 4.2"	130° 38' 14.5"	+0.04	46.00
NO.5	32° 44' 3.7"	130° 38' 13.0"	-0.06	45.00
NO.6	32° 44' 3.0"	130° 38' 16.0"	+0.15	45.00
NO.7	32° 44' 0.9"	130° 38' 16.3"	0.00	45.00

※緯度経度は，グーグルアースから求める。

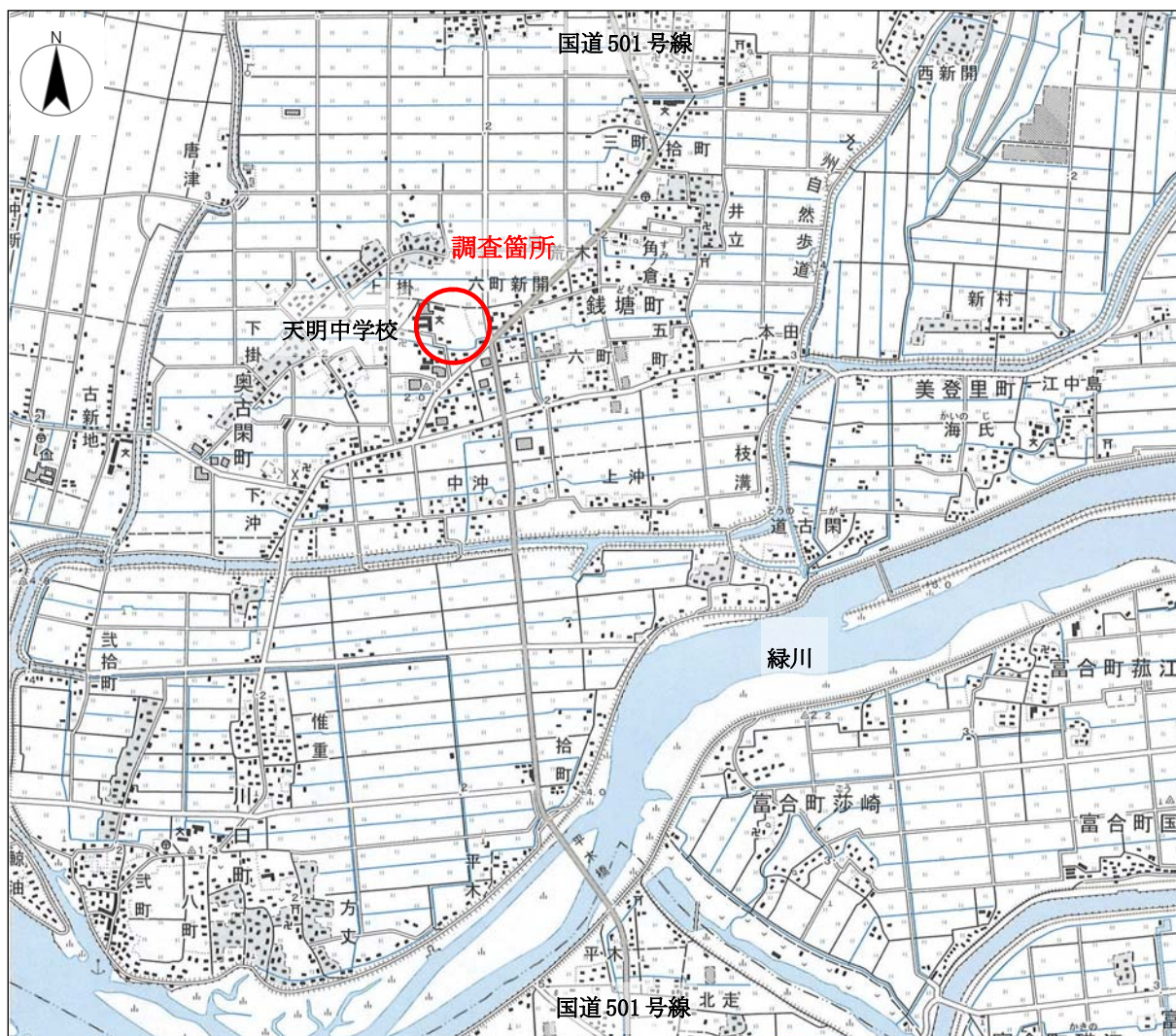


図 1 調査位置案内図

調査位置平面図 S=1:1000

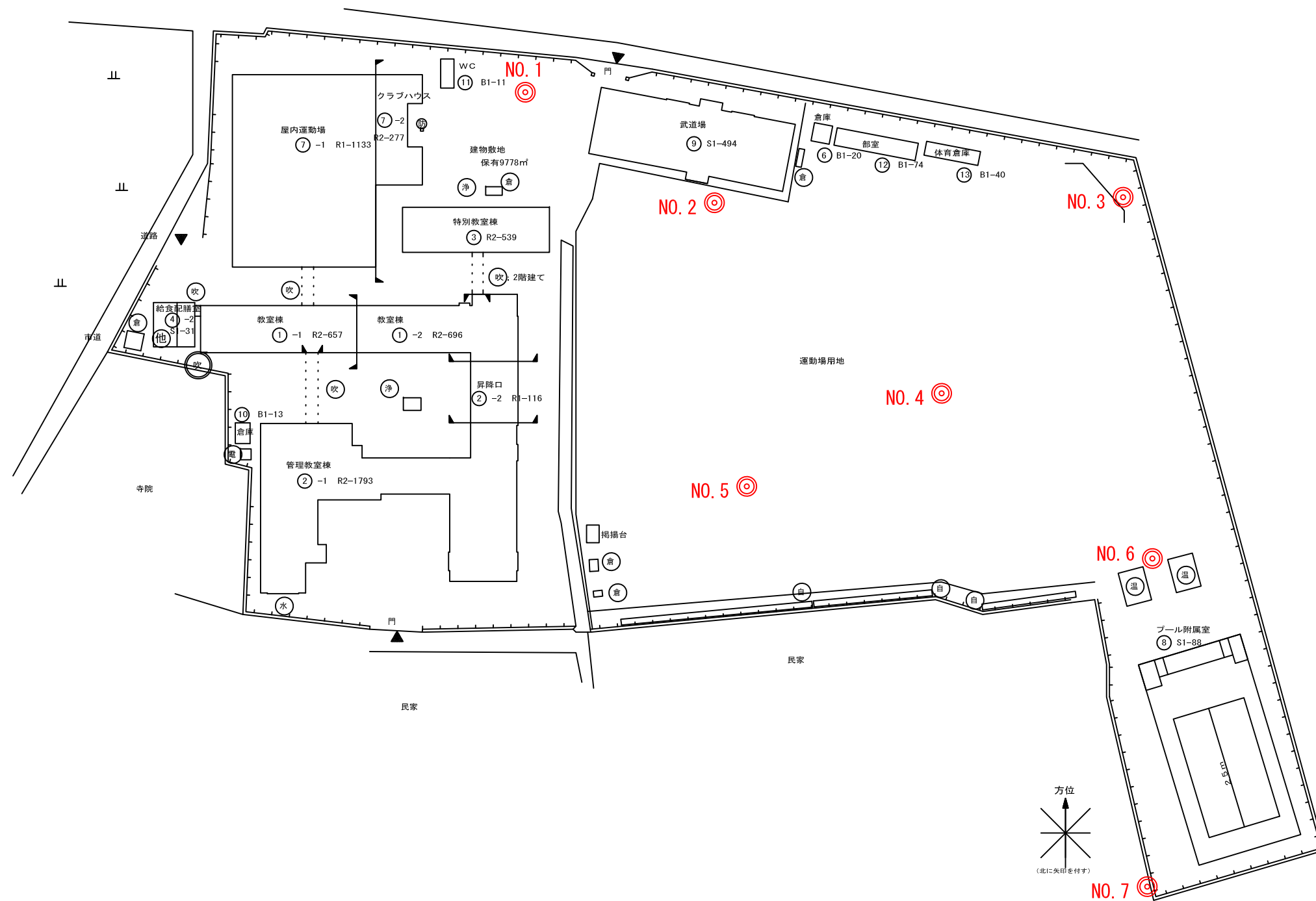


図2 調査位置平面図 S=1:1000



写真-1 調査地周辺の航空写真(グーグルアースより)



写真-2 NO.1地点の全景



写真-3 NO.2地点の全景



写真-4 NO.3地点の全景



写真-5 NO.4地点の全景



写真-6 NO.5地点の全景



写真-7 NO.6地点の全景



写真-8 NO.7地点の全景

2. 調査・試験方法

業務の履行に当たっては、特記仕様書・契約書による他、監督職員の指示及び地盤工学会編地盤調査の方法と解説¹⁾・地盤材料試験の方法と解説²⁾に準じて実施した。

2.1. 地質調査ボーリング

ボーリング作業は、スピンドル型ハイドロリックフィード式ボーリング機械で行った(使用したボーリング機械の一般図を図 3 に示す)。作業に当たっては、ケーシングパイプの挿入及び泥水掘りにより孔壁の保護に努め、掘進時はスライムの種類、排水色の変化、レバーの感触等、地層の変化に注意しながら所定の深度まで掘進した。また、表 3 に本業務で使用したボーリング機械類の一覧表を示す。

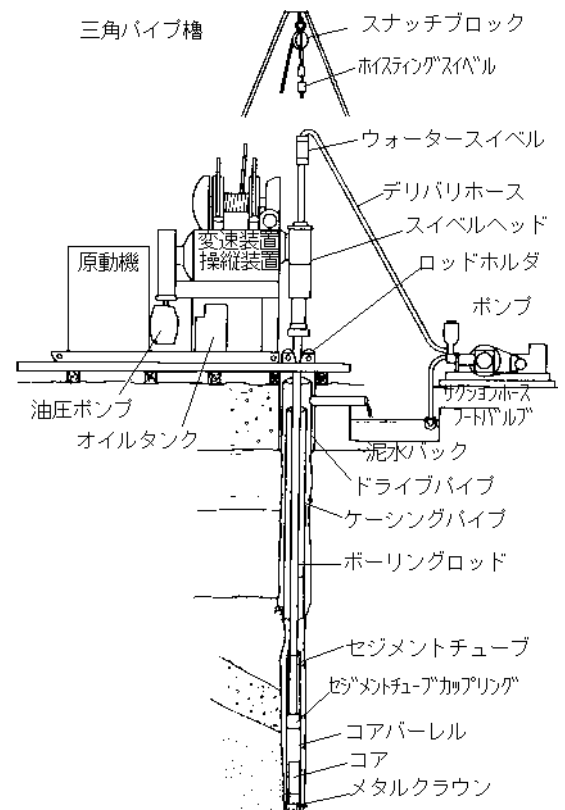


図 3 スピンドル型ボーリングマシン概念図

表 3 使用機械一覧表

種別	メーカー	型式	能力	台数
ボーリングマシン	東邦地下工機	D-0C 型	掘削能力 50m	2.0
試錘ポンプ	同上	BG-3C	吐出量 54l/min	2.0
エンジン	ヤンマー	NFAD7	6.0ps/2600rpm	2.0

2.2. 標準貫入試験

標準貫入試験は、重量 $63.5 \pm 0.5\text{kg}$ のドライブハンマーを $76 \pm 1\text{cm}$ から自由落下させ、標準貫入試験用サンプラーを 30cm 打ち込むもので、この時の打撃回数を N 値という。本試験は日本工業規格 JISA1219 に規定される。実施に当たっては、試験深さの孔底にはスライム等が残っていない状態で行い、予備打ち 15cm 、本打ち 30cm とし、ハンマーの落下方法は半自動落下装置を使用した。標準貫入試験要領を図 4 に示す。

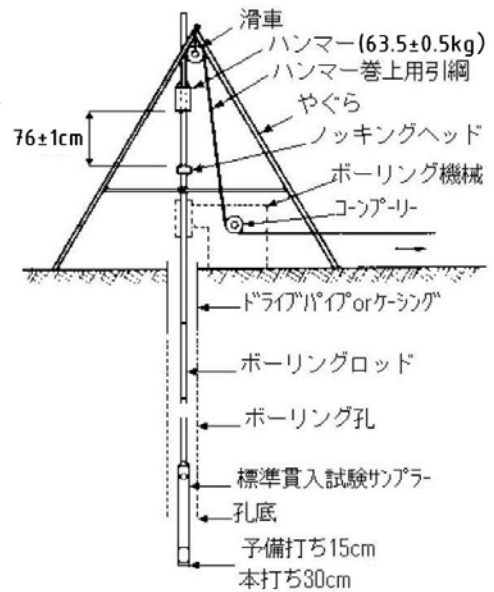


図 4 標準貫入試験要領図

2.3. 孔内載荷試験(地盤の指標値を求めるためのプレッシャーメーター試験)

この試験は、ボーリング孔の孔壁面を加圧し、孔壁面の変位量(孔壁の広がり具合)を測定することによって、地盤の性質(地盤の強さ、変形特性)を調べる試験であり、平板載荷試験の基本原理を応用しつつ、これをボーリング孔内で実施するものである。ボーリング孔壁面への加圧力を一定時間毎に一定量段階的に増加させ、孔壁面変位量の時間経過を測定し、加圧力と孔壁面変位量との関係を求める。

加圧力に応じた種々の試験器があるが、今回は軟弱な粘性土を対象にする低压用のモノセル型孔内載荷試験装置(LLT)を用いて実施した。試験器の概要を図 5 に示す。試験結果は、主として杭やケーソンの水平支持力の検討に利用されているが、そのほかにも種々の利用方法がある。主に以下の用途に用いられる。

- ・ 基礎の沈下及び横方向変形解析への利用(変形係数 E の応用)
- ・ 基礎の支持力計算への利用(P_o , P_y , ν の応用)
- ・ 杭の横方向 K 値算定への利用(変形係数 E , 測定 K 値の応用)

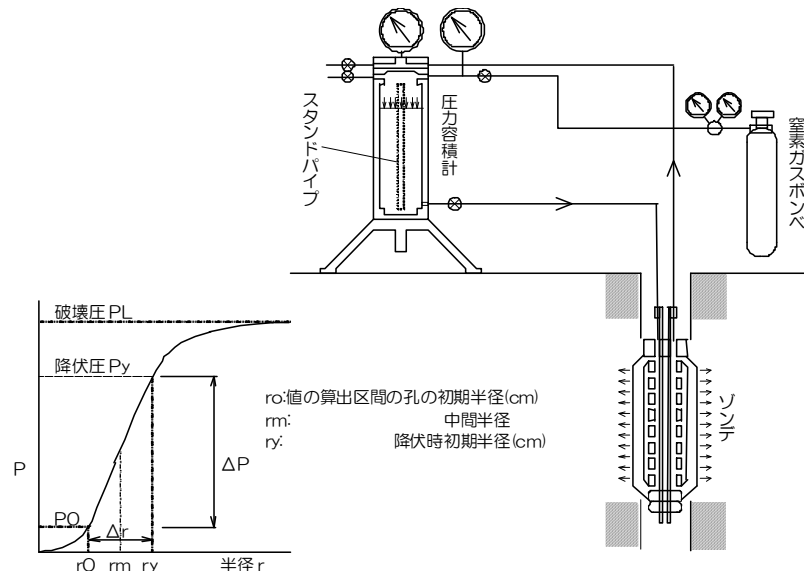


図 5 プレッシャーメーター試験装置基本構成図

K 値は疑似弾性領域で直線勾配として次式により決定する。

$$K_b = \Delta P / \Delta r$$

ここに K_b : 地盤反力係数 (kN/m^3)

ΔP : $P_y - P_o$ (kN/m^2)

Δr : $r_y - r_o$ (cm)

また、変形係数(弾性係数)は LLT 試験で得られた地盤反力係数 K_b を用い、次式により求められる。

$$E_b = (1 + \nu) \times R_b \times K_b$$

E_b : 変形係数 (kN/m^2)

R_b : 中間半径 (m)

ν : ポアソン比 = 0.3 (砂質土・礫質土)

0.5 (飽和粘性土)

2.4. 室内土質試験

2.4.1. 物理試験

土粒子の密度試験:土粒子の密度(ρ_s)とは,土塊の骨組を作っている土粒子群の平均的な比重のことである。土粒子の密度は,土の基本的性質である間隙比や飽和度を知るのに必要であるばかりでなく,土の締固めの程度や有機質土における有機物含有量を求めるのに利用される。本試験法は, JIS-A-1202 に規定される。

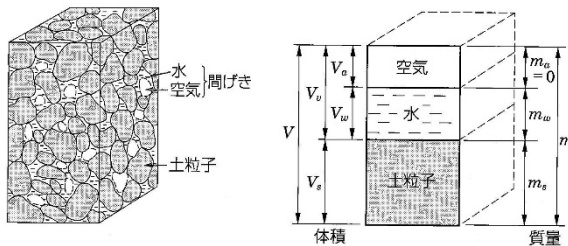


図 6 土の構造図

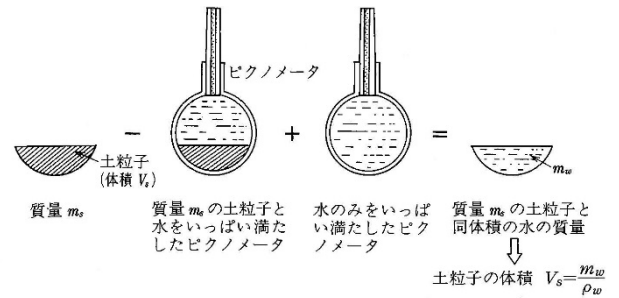


図 7 土粒子部分の体積の測定

含水比試験:土の性質の基本となっている含水比(w :%)を求めるためにおこなう。土は,土粒子,水,気体の3要素で構成されている。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る。したがって,土に含まれる水分を定量的に知ることは,土の力学的・工学的性質を判断する上に重要である。土の含水量とは,温度 110°C の炉乾燥によって湿潤土中から除去される水量をいい,一般には含水比で表す。本試験法は, JIS-A-1203 に規定される。

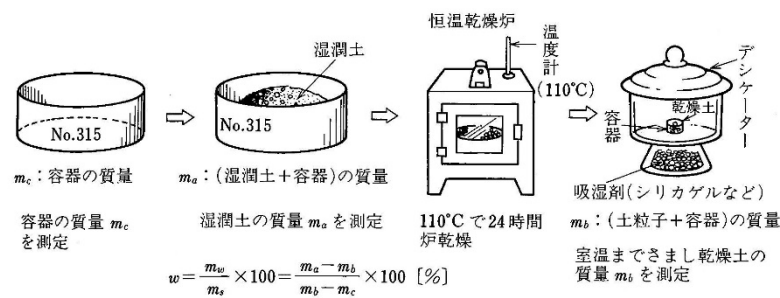
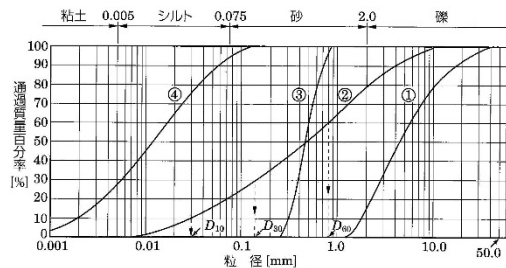


図 8 含水比の測定と計算

粒度試験: 土の粒度を求めるために行われる。粒度は土を構成する土粒子の粒径と、各粒径の範囲にある粒子を全質量に対する百分率で表し、JIS では、土粒子の大きさが分布する状態を質量百分率によって表したものと定義される。粒度は、粗粒土の判別分類、および工学的性質を判断するのに用いられる。本試験法は、JIS-A-1204 に規定される。



曲線①: 右にあるほど大きな粒径の土粒子を含む土。
 曲線②: 傾きが緩やかであれば、広範囲の粒径の土粒子を含む土で、土粒子がつくる間げきをより小さな土粒子が埋めていき、大きな密度を得ることができるので、粒度分布がよい土。
 曲線③: 狭い粒径の中で、曲線が立っているような土で、粒径がそろっていて、間げきがつまりにくいので、粒度分布が悪い土。
 曲線④: 左にあるほど小さな粒径の土粒子を含む土。

図 9 粒径加積曲線の例

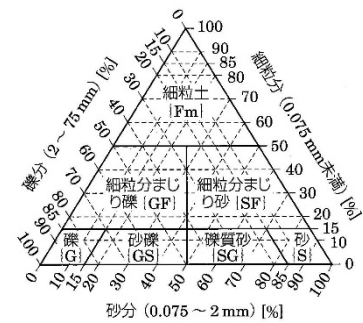


図 10 土質材料を中分類する三角座標

液性限界試験: 土のコンシステンシーのうち、液性限界(w_L)を求めるために行う。液性限界は、土が液状を示す(塑性体としての最少の剪断強さを示す)最少の含水比をいう。JIS では、試料を入れた皿を 1cm の高さから 1 秒間に 2 回の割合で 25 回落したとき、二分した部分の土が溝の両側から流れ出し、約 1.5cm の長さにわたって合流するときの含水比と定義される。液性限界は、細粒土の判別分類、土の工学的性質を判断するのに用いられる。本試験法は、JIS-A-1205 に規定されている。

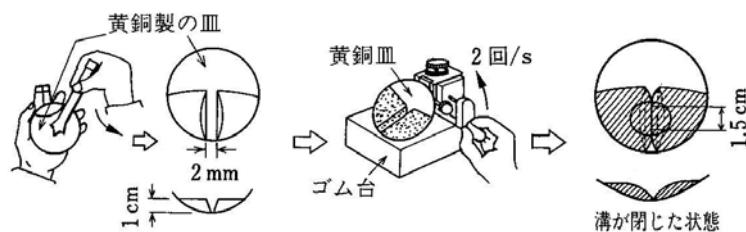


図 11 液性限界の測定

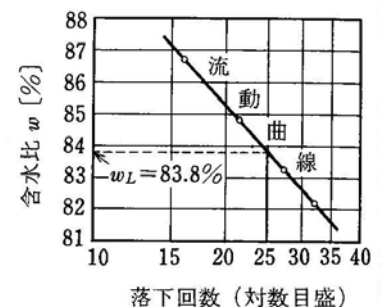


図 12 流動曲線と液性限界の決定

塑性限界試験:土のコンシステンシーのうち, 塑性限界(w_p)を求めるために行う。塑性限界は, 土の塑性体と半固体の限界を示す含水比をいい, JIS では, 土の塊をころがして直径 3mm のひも状にしたとき, 丁度きれぎれになるような含水比と定義される。塑性限界は, 塑性図を用いた細粒土の判別分類や, 土の工学的性質の推定などに利用される。本試験法は, JIS-A-1205 に規定される。

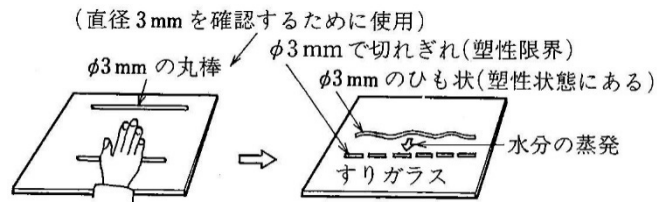
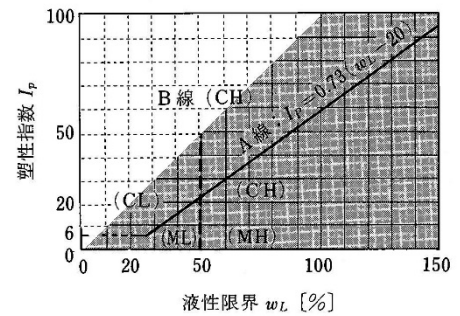


図 13 塑性限界の測定



A 線より上の土は粘土分 (C) が多いため塑性が高く, A 線より下の土はシルト (M) が多いため塑性が低い, また, B 線より右の土は圧縮性が大きく (H), 左の土は圧縮性が小さい (L)。

図 14 粘性土分類のための塑性図

3. 調査地周辺の地形・土質の検討

3.1. 地形及び地質概要

調査地は熊本平野の西部、熊本市南区奥古閑町地内にあって、熊本市役所より南東へ 10km 程行った天明中学校敷地内に位置する。

図 17 の熊本市周辺地質図に示すように、熊本平野は北～東～南方を山体に挟まれた大きな入江(熊本海湾)を形成し、白川及び緑川の二大主力河川とその他中小河川の沖積作用により熊本海湾を埋めて作った三角州と地盤の隆起運動による干潟化、350 年程以前より進められた人工的な干拓によって形成された低平地である。形態的には複合三角州といえる極めて新しい沖積平野で軟弱な砂質土及び粘性土より成る沖積層(現在～1万年以前)によって構成される。また、熊本平野を流れる主な河川は、北から坪井川、白川、緑川、浜戸川の 4 川であり、今回の調査地は緑川河口部右岸に広がる低平地部に位置する。

熊本平野を取り囲む山体の主なものは、北方の金峰山及び南西方の宇土半島を形成している山体であり、第 3 紀～第 4 紀にかけて噴出した安山岩及びそれに伴う凝灰角礫岩より構成される。また、南東方に分布する山体(雁回山)は、中世代・白亜紀の御船層群(堆積岩)により構成され、山麓部は段丘砂礫や阿蘇火砕流堆積物により覆われている。

3.2. 地層概要

表 4 には、熊本平野および周辺地域の更新～完新世の層序を示す。

熊本平野部は、上位より有明粘土、島原海湾層、保田窪・託麻砂礫層、ASO-4 火砕流堆積物、ASO-3・-4 間堆積物、ASO-3 火砕流堆積物、ASO-2・-3 間堆積物、ASO-2 火砕流堆積物、ASO-1・-2 間堆積物、ASO-1 火砕流堆積物の層序で構成されている。

表 4 熊本平野および周辺地域の更新～完新世の層序

地 域	1 長 洲	2 金 峰 山	3 熊 本 平 野	4 益 城	5 菊 池	6 阿 蘇
時 代	古川・渡辺(1965)	Takai et al.(1984) 長谷・岩内(1991)	田中・平山 (1988)に加筆	渡辺(1972) 渡辺・小野(1969) Iwanishi(1967) 岩内・長谷(1989a)	下藤ほか(1985)	渡辺(1972) 小野・渡辺(1985) 長谷・岩内(1990a) 林(1958)
完新世	表 土 黒色土	沖 積 層	有明粘土層 Ah火山灰	崩積物・沖積層	河床・崖線堆積物	河床堆積物
後	赤褐色ローム層		島原海湾層		河成段丘堆積物	内 牧 層
2	倍明層		保田窪砂礫層		ローム層	中央火口丘群
5			託麻砂礫層		菊池砂礫層・原層	久木野層
期	八女粘土層	Aso-4火砕流堆積物	Aso-4火砕流堆積物	Aso-4火砕流堆積物	Aso-4火砕流堆積物	Aso-4火砕流
10	赤田層		Aso-3・-4間堆積物	布田層	花房層・佐野層	(大峰火山)
	長洲層		Aso-3火砕流堆積物	Aso-3火砕流堆積物	Aso-3火砕流堆積物	Aso-3火砕流
15			Aso-2・-3間堆積物			(根子岳火山)
中		一ノ岳溶岩	Aso-2火砕流堆積物	Aso-2火砕流堆積物	Aso-2火砕流堆積物	Aso-2火砕流
			砥川溶岩	秋田溶岩	平野層	Aso-1/2溶岩
40	府本層	而木溶岩	Aso-1・-2間堆積物	Aso-1火砕流堆積物	Aso-1火砕流堆積物	Aso-1火砕流
50		芳野層	Aso-1火砕流堆積物	下陣礫層	茂藤里層	
期			水前寺層	津森層		黒雲母流紋岩溶岩
			?			

図 15 に海面昇降変化図を示す。有明海研究グループによると、ウルム氷期の極相時の海面は、今より

130m 低く、その後の温暖化過程での海面上昇(島原海進)に伴って海面は標高-10~-15m まで上昇し、島原海湾層が形成された。その後標高-40m まで海面が下がる海退があり、その海面低下の後、最高海水準にいたる過程(縄文海進)で有明粘土層が形成された。なお、その上部は弥生期の海退を経て現在の海面に至るまでのやや粗粒の堆積物である。この-40m までの海退に対応して、島原海湾層と有明粘土層とは不整合関係にあるので、この有明粘土の部分に沖積層と考えるべきとし、また、この沖積層の下限は、約 9,000 年 B.P.前後にもとめることができると述べている。

このように、島原海湾層と有明粘土層は有明海域に於いてウルム氷期最盛期以降、海水準が上昇するのに伴って形成されたと捉えることができる。

また、熊本平野下の有明粘土層下底の標高は図 16 に示すように、西から東に向かって次第に高くなる(-40m から-10m 程度まで深度が浅くなる)。それに対して上部の砂層の下底標高にはあまり差がない(いずれもほぼ-10m 前後)。すなわち、有明粘土の厚さは、西で厚く、東で薄くなっているが、堆積上面はほとんど同じ深さである。このような堆積物の様子から堆積の状況を考察すると、海面の上昇に伴って海水深度が増し、粘土層が形成された。その後、海面の下降に伴って砂層などの粗粒層が形成されたと考えられる。

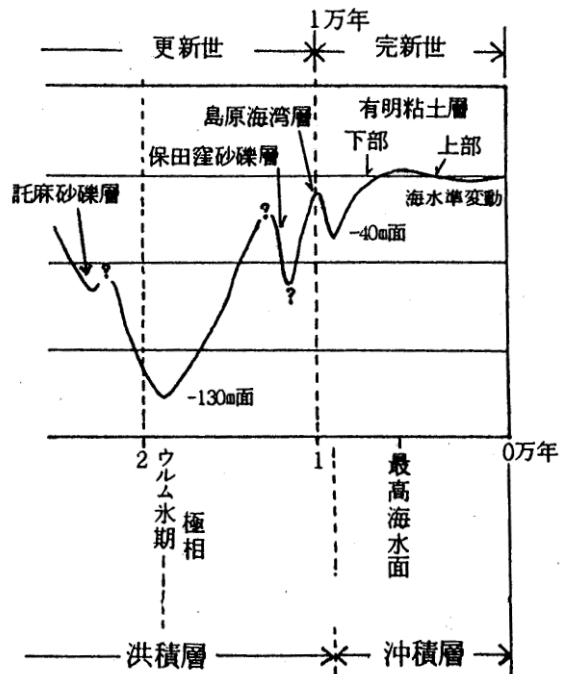


図 15 第四紀時代区分と海面昇降変化図

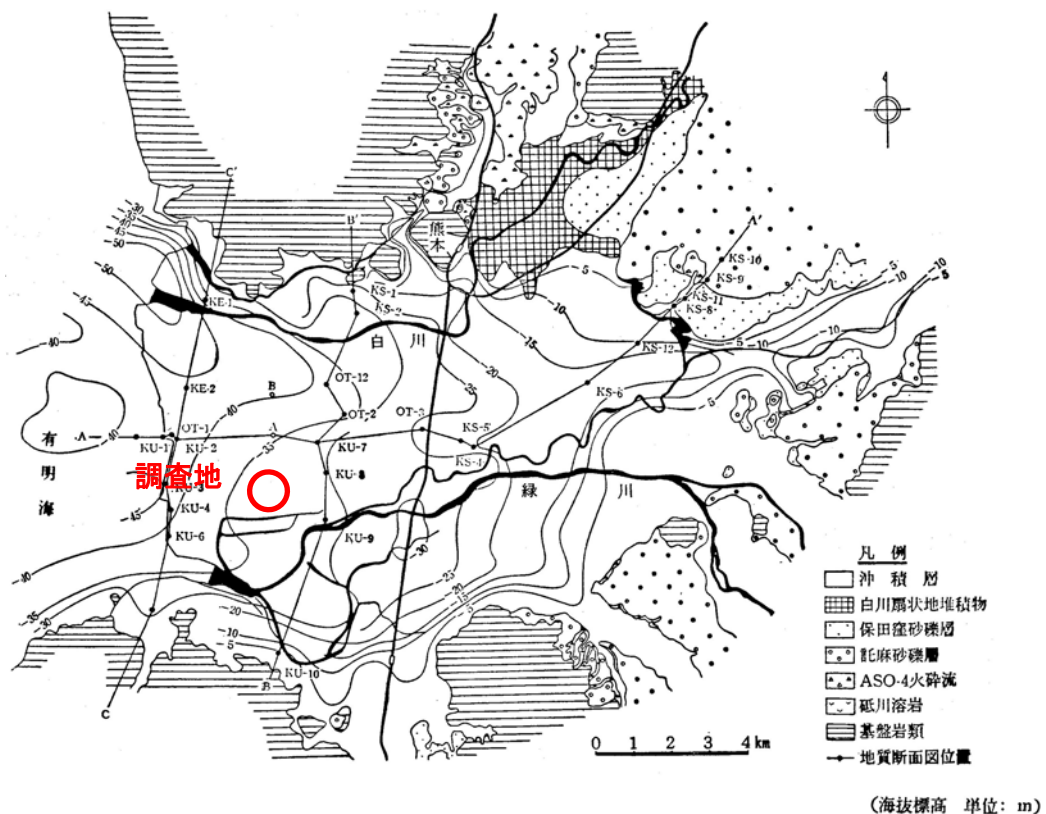


図 16 熊本平野地下における有明粘土層下面等高線図

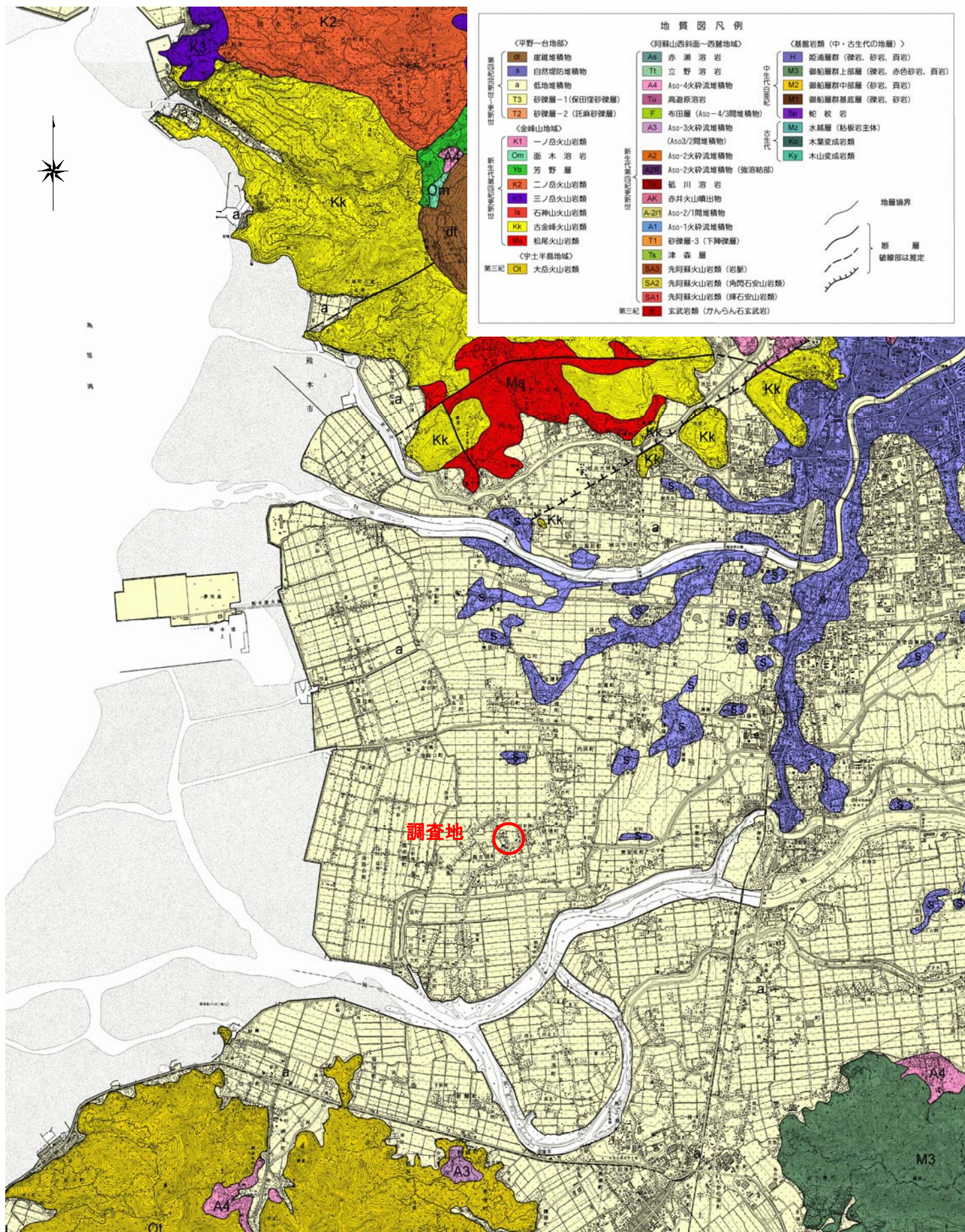


図 17 熊本平野の地質図³⁾

今回のボーリング調査結果から、上位より盛土層、完新統(沖積層)、更新統(洪積層)に大別できる。

盛土[B, T]層は、造成盛土及び旧耕作土を構成するもので、砂質土及び粘性土から成り、地盤面より 0.8～1.7m の厚さで分布する。

完新統(沖積層)は、軟弱な有明粘土層から成り、上位より上部粘性土[Ac1]層(1.8～3.0m 厚)、上部砂質土[As1, As2]層(6.3～7.9m厚)、中部粘性土[Ac2, Av, Ac3]層(20.3～21.8m厚)、下部砂質土[As3]層(3.1～3.8m 厚)、下部粘性土[Ac4]層(1.1～2.7m 厚)により構成されている。

更新統(洪積層)は、島原海湾層に相当する砂質土・礫質土[Dsg, Dg]層(10.2m 厚以上)より構成されている。

今回の調査結果に基づき地質層序をまとめると、表 5 に示す通りである。

表 5 本調査結果に基づく地質層序

時 代	層序	土質名	記号	層厚 (m)	各層の仮 BM からの 標高		N 値
					上限	下限	
新 生 代 ・ 第 四 紀	盛 土	1 層	砂 粘土	B T	0.80～ 1.70	0.15 -1.76	0～9
	完 新 世	2 層	砂混じり粘土～砂質粘土	Ac1	34.10～ 36.85	-0.86 -37.95	0～25
			粘土質砂	As1			
			砂	As2			
			シルト質粘土	Ac2			
			火山灰土	Av			
			シルト質粘土	Ac3			
			シルト混じり砂	As3			
			粘土	Ac4			
	更 新 世	3 層	礫混じり砂～砂礫	Dsg	10.20 以上	-35.40	10～50
			砂礫	Dg			

各層について、以降に述べる。

3.3. 地層各説

第1層 盛土層[B, T]

本層は、造成盛土及び旧耕作土層である。

[B]層 ; 黒灰～褐灰～暗褐灰色, NO.1 NO.7地点の表層部はアスファルト及び碎石から成る。グラウンド表層部は、マサ土及び礫混じり砂から成る。 N 値は5～9の範囲に分布し、緩い相対密度である。(写真 3-1)

[T]層 ; 灰褐色, 中～高塑性の粘土から成り、腐植物をわずかに混入する。 N 値は0を示し、非常に柔らかいものである。(写真 3-1)

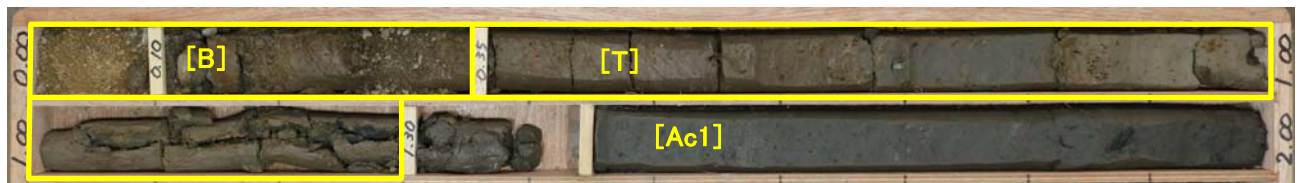


写真 3-1 NO.4 地点における[B, T]層のコア写真

本層の各孔での層厚と N 値をまとめると表 6 のとおりである。

表 6 第1層の層厚と N 値

BorNO.	層厚 (m)	仮BMからの標高 (m)		N 値
		上限	下限	
NO.1	0.80	-0.06	-0.86	---
NO.2	1.20	-0.29	-1.49	5
NO.3	1.30	0.12	-1.18	---
NO.4	1.30	0.04	-1.26	---
NO.5	1.70	-0.06	-1.76	0～7
NO.6	1.25	0.15	-1.10	5
NO.7	1.30	0.00	-1.30	9

第2層 完新統[Ac1, As1, As2, Ac2, Av, Ac3, As3, Ac4]

本層は完新世の沖積錐性堆積物及び海成堆積物により構成される。

[Ac1]層 ; 暗青灰色, 高塑性な粘土から成る。細砂を全体に挟み、多い部分も認められる。また、貝殻細片をわずかに混入する。 N 値は0を示し、非常に柔らかいものである。(写真 3-2)

[As1]層 ; 暗灰色, 細砂と粘土の混合土から成り、貝殻細片をわずかに混入する。 N 値は0～3の範囲に分布し、非常に緩い相対密度である。(写真 3-2)

[As2]層 ; 暗灰色、微細～細砂を主体とし、粘土を薄く挟む。下部では微細砂主体と成り、シルトを混入する。また、貝殻細片を若干混入する。 N 値は3～25の範囲に分布し、緩い～中位な相対密度である。(写真 3-2)



写真 3-2 NO.4 地点における[Ac1, As1, As2]層のコア写真

[Ac2]層 ; 暗青灰色、高塑性な海成粘性土から成り、上部では微細砂を薄く挟む。また、貝殻細片をわずかに混入する。最下部では、火山灰質シルトを混入する。 N 値は0～1の範囲に分布し、非常に柔らかい。(写真 3-3)

[Av]層 ; 淡灰色、火山灰質シルト～凝灰質シルトから成り、非粘質である。本層は、約7300年前に鹿児島県鬼界カルデラで噴出したアカホヤ火山灰と判断される。 N 値は11～14の範囲に分布し、硬いものである。(写真 3-3)

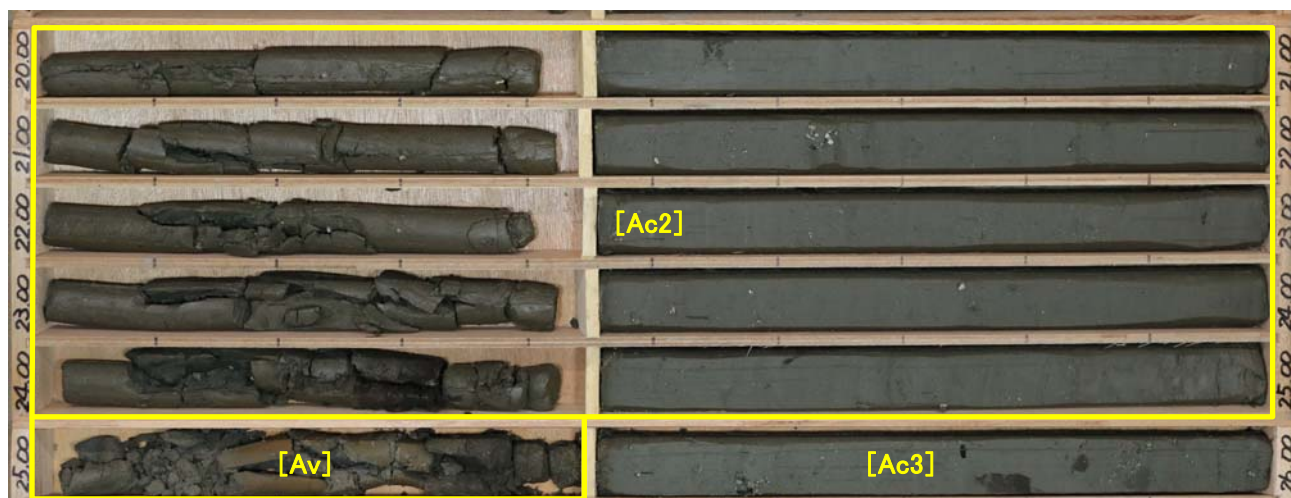


写真 3-3 NO.4 地点における[Ac2, Av]層のコア写真

- [Ac3]層 ; 暗青灰色、高塑性な海成粘性土から成り、貝殻細片をわずかに混入する。 N 値は0～2の範囲に分布し、非常に柔らかい。(写真 3-4)
- [As3]層 ; 暗灰色、均質な細砂から成り、シルトを全体に混入する。また、粘土を薄く挟む。 N 値は4～13の範囲に分布し、緩い～中位な相対密度である。(写真 3-4)
- [Ac4]層 ; 暗灰褐色、中塑性、やや有機質の粘土から成り、下部では細砂を薄く挟む。また、腐植物を若干混入する。 N 値は0～3の範囲に分布し、非常に柔らかいものである。(写真 3-4)

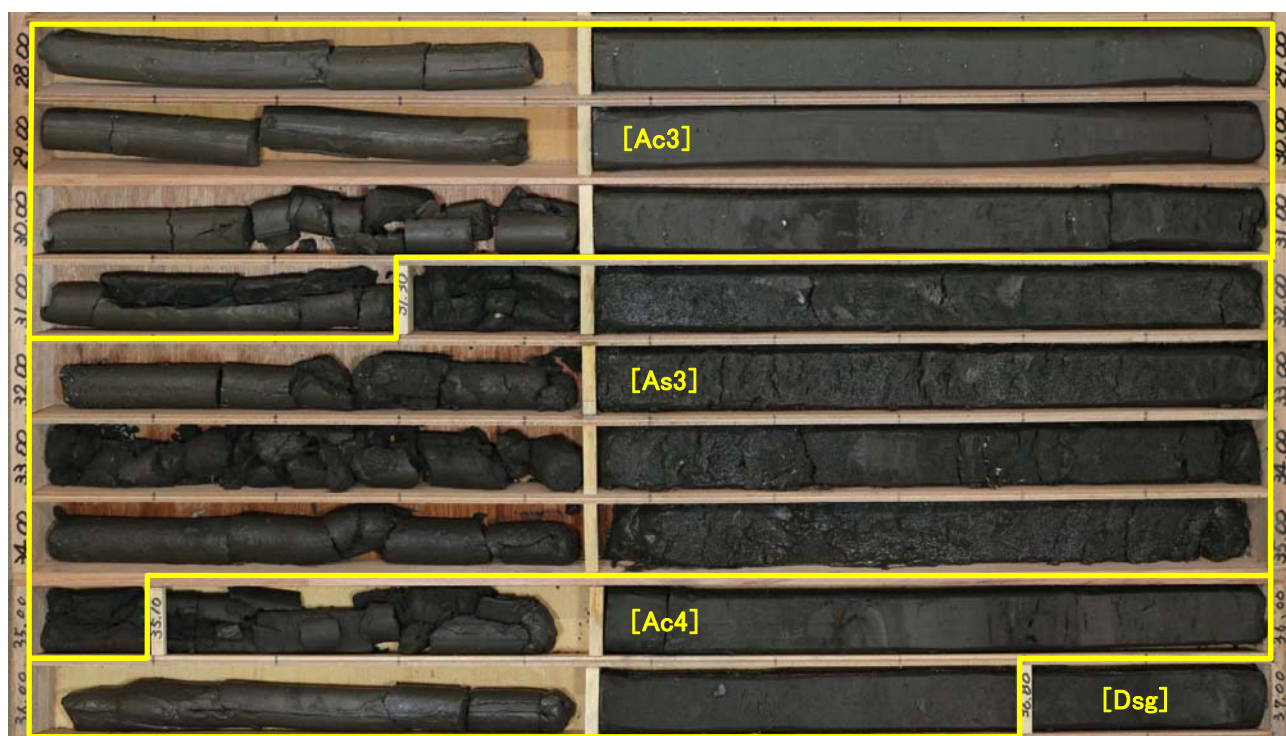


写真 3-4 NO.4 地点における[Ac3, As3, Ac4]層のコア写真

本層の各孔での層厚と N 値をまとめると表 7 のとおりである。

表 7 第2層の層厚と N 値

BorNO.	層厚(m)	仮BMからの標高(m)		N 値
		上限	下限	
NO.1	36.00	-0.86	-36.86	0～14
NO.2	35.70	-1.49	-37.29	0～25
NO.3	34.50	-1.18	-35.68	0～17
NO.4	35.50	-1.26	-36.76	0～24
NO.5	35.10	-1.76	-36.66	0～21
NO.6	36.85	-1.10	-37.95	0～14
NO.7	34.10	-1.30	-35.40	0～16

第3層 更新統[Dsg, Dg]

本層は更新世の沖積錐性・扇状地性堆積物により構成される。

[Dsg]層 ; 暗灰色、・細～中砂を主体とし、 ϕ 2～20mmの亜円礫を20～40%混入する。部分的に礫分が濃集し、砂礫状を呈す。また、 ϕ 30～50mmの礫も混在する。 N 値は10～47の範囲に分布し、中位～密な相対密度である。(写真 3-5)

[Dg]層 ; 暗灰色、 ϕ 2～50mmの亜円・亜角礫を主体とし、礫分は70～80%である。礫間は、砂により充填される。また、最大礫径 ϕ 70mmを採取し、さらに ϕ 100～200mm大礫の点在が予想される。 N 値は33～50以上の範囲に分布し、密な相対密度である。(写真 3-5)

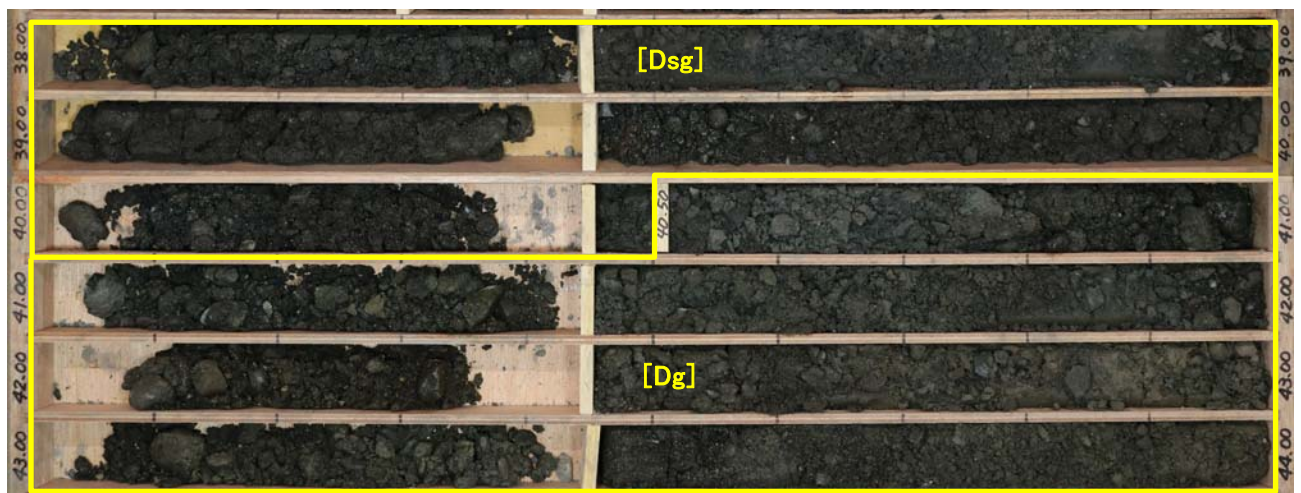


写真 3-5 NO.4 地点における[Dsg, Dg]層のコア写真

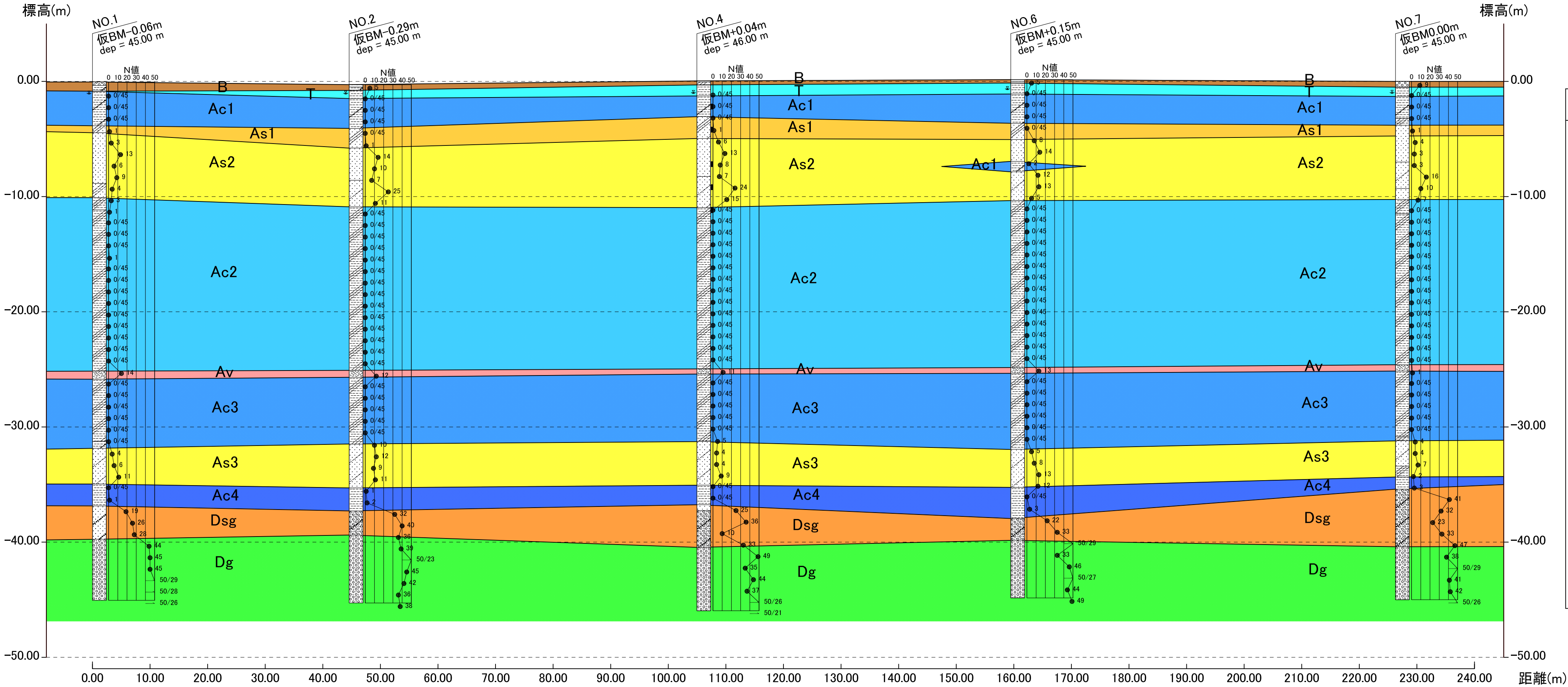
本層の各孔での層厚と N 値をまとめると表 8 のとおりである。

表 8 第3層の層厚と N 値

BorNO.	層厚 (m)	仮BMからの標高 (m)		N 値
		上限	下限	
NO.1	8.20以上	-36.86		19～50
NO.2	8.00以上	-37.29		32～50
NO.3	10.20以上	-35.68		14～50
NO.4	9.20以上	-36.76		10～50
NO.5	8.40以上	-36.66		32～50
NO.6	6.90以上	-37.95		22～50
NO.7	9.60以上	-35.40		23～50

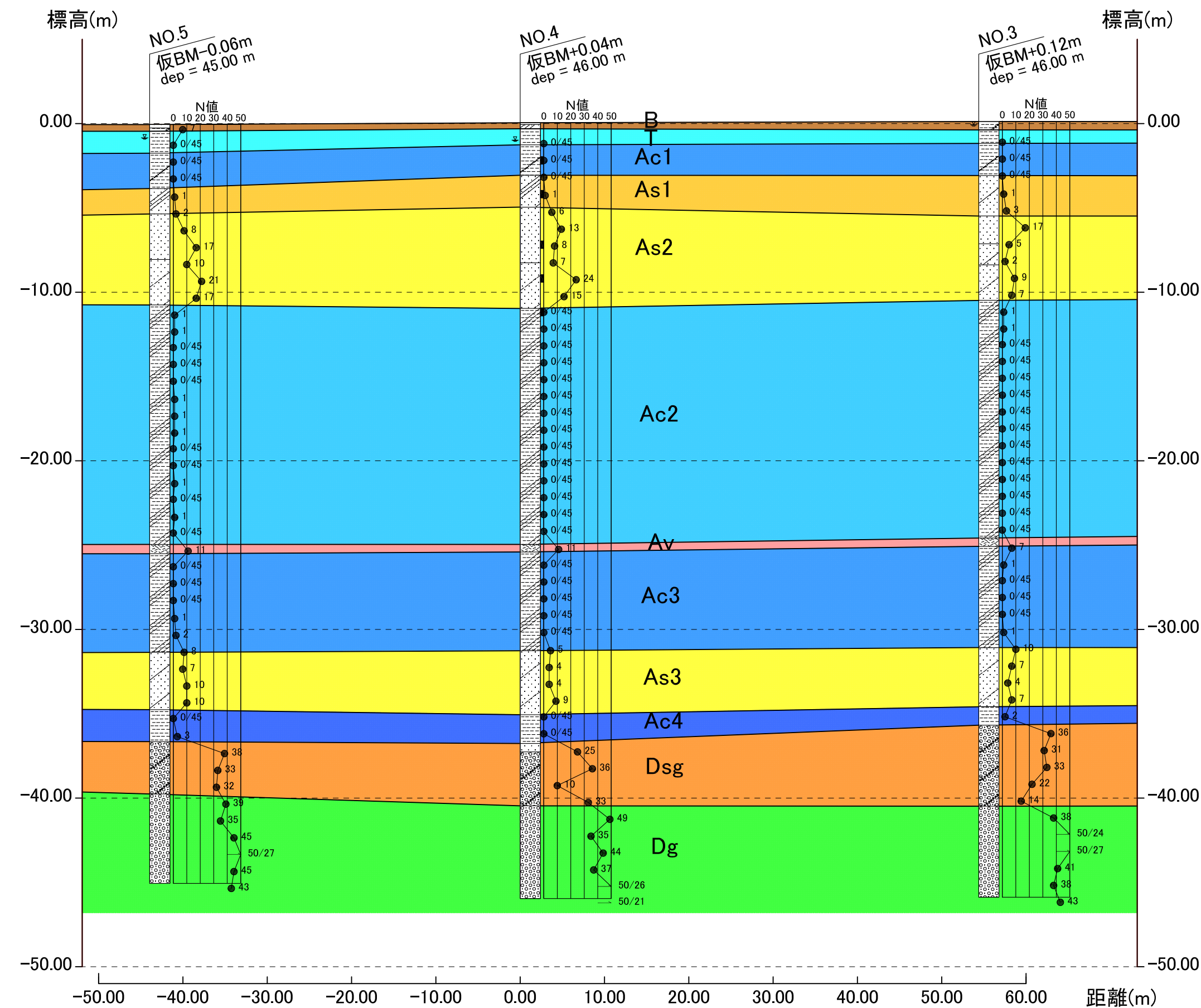
地質断面図を次項に示す。

地質想定断面図 Sh:Sv=1:2



時代		地層区分	地層記号	土 質 名	N 値
新 生 代・第 四 紀	盛 土	盛土	B	砂	5～9
		表土	T	粘土	0
	完 新 世	第1沖積粘性土層	Ac1	砂混じり粘土 ～砂質粘土	0
		第1沖積砂質土層	As1	粘土質砂	0～3
		第2沖積砂質土層	As2	砂	3～25
		第2沖積粘性土層	Ac2	シルト質粘土	0～1
		火山灰土層	Av	火山灰土	11～14
		第3沖積粘性土層	Ac3	シルト質粘土	0～2
		第3沖積砂質土層	As3	シルト混じり砂	4～13
		第4沖積粘性土層	Ac4	粘土	0～3
	更 新 世	洪積砂質土層	Dsg	礫混じり砂～砂礫	10～47
		洪積礫質土層	Dg	砂礫	33～50

地質想定断面図 Sh:Sv=1:2



時代		地層区分	地層記号	土質名	N値
新生代・第四紀	盛土	盛土	B	砂	5～9
		表土	T	粘土	0
	完新世	第1沖積粘性土層	Ac1	砂混じり粘土 ～砂質粘土	0
		第1沖積砂質土層	As1	粘土質砂	0～3
		第2沖積砂質土層	As2	砂	3～25
		第2沖積粘性土層	Ac2	シルト質粘土	0～1
		火山灰土層	Av	火山灰土	11～14
		第3沖積粘性土層	Ac3	シルト質粘土	0～2
		第3沖積砂質土層	As3	シルト混じり砂	4～13
		第4沖積粘性土層	Ac4	粘土	0～3
	更新世	洪積砂質土層	Dsg	礫混じり砂～砂礫	10～47
		洪積礫質土層	Dg	砂礫	33～50

3.4. 地下水位

本業務では、無水掘りにて自由地下水面を確認した。掘削中の孔内水位を表 9～10、図 18～20にまとめるとめる。

表 9 ボーリング作業中の自由地下水位 その 1

BorNO.	測定日	掘削深度 GL-(m)	ケーシング 深度GL- (m)	ケーシング 先端の 地層	孔内水位		孔内水の 状態
					GL (m)	仮BMからの 標高 (m)	
NO.1	R5.5.23	19.0	19.0	Ac2	-0.98	-1.04	初期水位
	R5.5.24	36.0	36.0	Ac4	-1.62	-1.68	掘削水
	R5.5.25	43.0	43.0	Dg	-1.46	-1.52	掘削水(溜まり)
	R5.5.26	45.0	45.0	Dg	-3.26	-3.32	掘削水
NO.2	R5.6.16	12.0	11.0	Ac2	-0.74	-1.03	初期水位
	R5.6.17	21.0	21.0	Ac2	-1.78	-2.07	掘削水
	R5.6.19	30.0	30.0	Ac3	-2.78	-3.07	掘削水
	R5.6.20	37.5	37.0	Dsg	-5.10	-5.39	掘削水
	R5.6.21	41.0	41.0	Dg	-2.58	-2.87	掘削水
	R5.6.26	45.0	45.0	Dg	-1.50	-1.79	掘削水(溜まり)
NO.3	R5.5.31	18.0	18.0	Ac3	-0.19	-0.31	初期水位
	R5.6.2	33.0	33.0	As3	-0.45	-0.57	掘削水(溜まり)
	R5.6.3	41.0	41.0	Dg	-0.81	-0.93	掘削水(溜まり)
	R5.6.5	46.0	46.0	Dg	-0.39	-0.51	掘削水(溜まり)
NO.4	R5.6.15	3.5	3.5	As1	-1.02	-0.98	初期水位
	R5.6.16	10.5	10.5	As2	-0.61	-0.57	掘削水
	R5.6.17	19.5	19.5	Ac2	-0.98	-0.94	掘削水
	R5.6.19	29.5	29.5	Ac3	-1.01	-0.97	掘削水
	R5.6.20	37.0	36.0	Dsg	-0.41	-0.37	掘削水(溜まり)
	R5.6.21	41.0	41.0	Dg	-0.99	-0.95	掘削水(溜まり)
	R5.6.26	46.0	46.0	Dg	-1.12	-1.08	掘削水(溜まり)

※着色(褐色)は初期の地下水位を示し、無水掘りにて確認した。また、2 日目からの孔内水位は翌朝の測定値を示し、最終日は、掘削直後の水位を示す。

※着色(水色)は、ケーシング先端が帯水層に達した時の水位を示す。

※赤字で示した水位は、掘削水の溜まりを示すもので、被圧水頭を表しているものではない。

※青字で示した水位は、ロッド引き上げ後に水位が低下し、回復しなかった水位で、被圧水頭を表しているものではない。

表 10 ボーリング作業中の自由地下水位 その2

BorNO.	測定日	掘削深度 GL-(m)	ケーシング 深度GL- (m)	ケーシング 先端の 地層	孔内水位		孔内水の 状態
					GL(m)	仮BMからの 標高(m)	
NO.5	R5.6.9	12.0	12.0	Ac2	-0.79	-0.85	初期水位
	R5.6.10	28.0	28.0	Ac3	-0.16	-0.22	掘削水
	R5.6.12	39.0	39.0	Dsg	-0.92	-0.98	掘削水(溜まり)
	R5.6.13	45.0	45.0	Dg	-0.89	-0.95	掘削水(溜まり)
NO.6	R5.6.6	5.0	5.0	As1	-0.80	-0.65	初期水位
	R5.6.7	17.0	17.0	Ac2	-0.81	-0.66	掘削水
	R5.6.8	24.0	23.0	Ac2	-0.83	-0.68	掘削水
	R5.6.9	33.0	33.0	As3	-2.73	-2.58	掘削水
	R5.6.10	40.0	40.0	Dg	-4.38	-4.23	掘削水
	R5.6.12	44.0	44.0	Dg	-2.58	-2.43	掘削水
	R5.6.13	45.0	45.0	Dg	-1.73	-1.58	掘削水(溜まり)
NO.7	R5.5.23	11.0	11.0	Ac2	-0.97	-0.97	初期水位
	R5.5.24	29.0	29.0	Ac3	-1.66	-1.66	掘削水
	R5.5.25	40.0	40.0	Dsg	-4.02	-4.02	掘削水
	R5.5.26	44.0	44.0	Dg	-4.42	-4.42	掘削水
	R5.5.27	45.0	45.0	Dg	-3.56	-3.56	掘削水

※着色(褐色)は初期の地下水位を示し、無水掘りにて確認した。また、2 日目からの孔内水位は翌朝の測定値を示し、最終日は、掘削直後の水位を示す。

※着色(水色)は、ケーシング先端が帯水層に達した時の水位を示す。

※赤字で示した水位は、掘削水の溜まりを示すもので、被圧水頭を表しているものではない。

調査地における自由地下水面は、地盤高 GL-0.2~-1.0m(標高-0.3~-1.0m)付近にあり、表土[T]層と沖積粘性土[Ac1]層の境界付近に位置する。

帯水層と考えられる沖積砂質土[As1, As2]層の被圧水頭は、標高-0.6m 付近にあり、自由地下水面とほぼ同じ位置にある。また、沖積砂質土[As3]層及び洪積砂質土・礫質土[Dsg, Dg]層の被圧水頭は、標高-2.6~-5.4m 付近にあり、自由地下水面より低い位置にある。

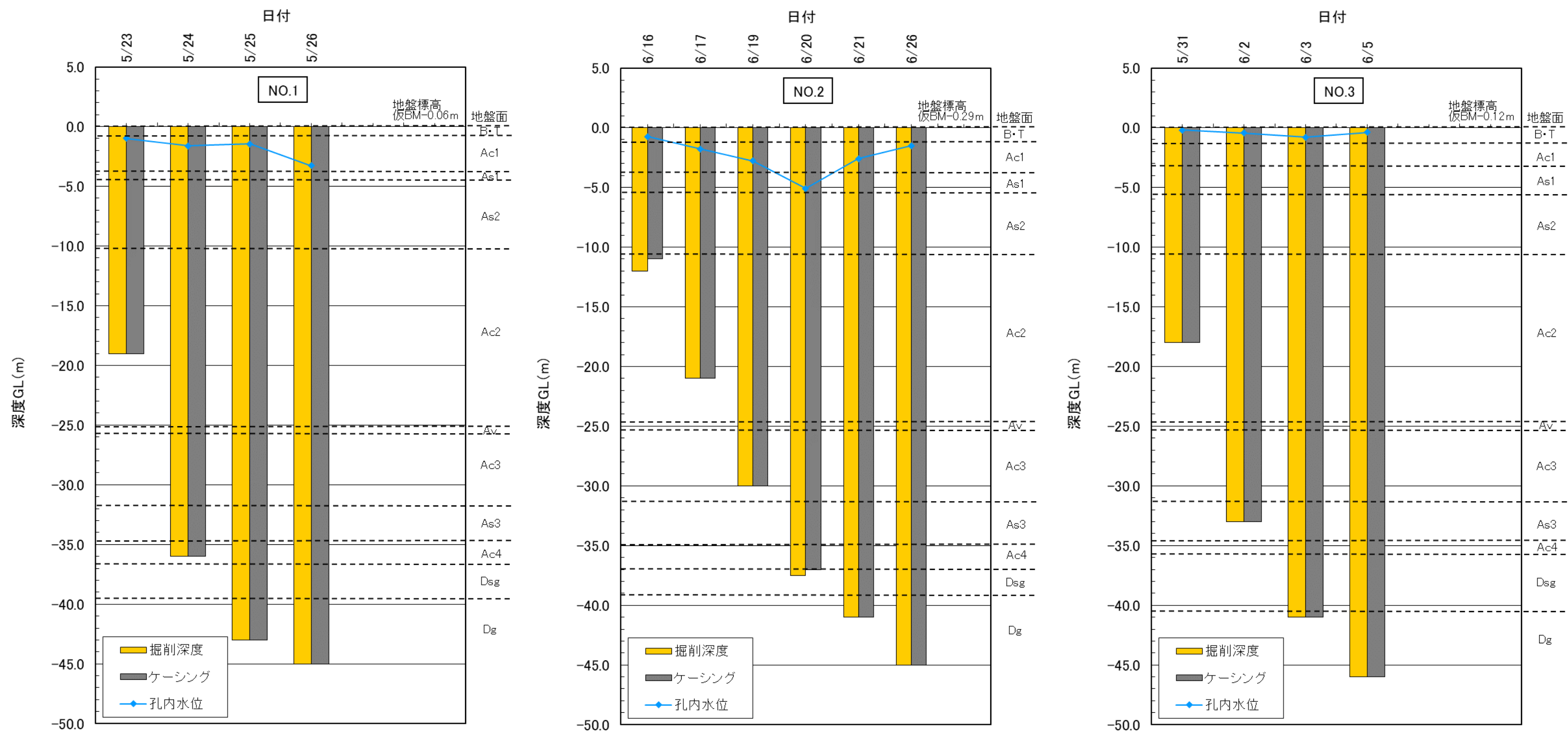


図 18 孔内水位と深度の関係 その 1

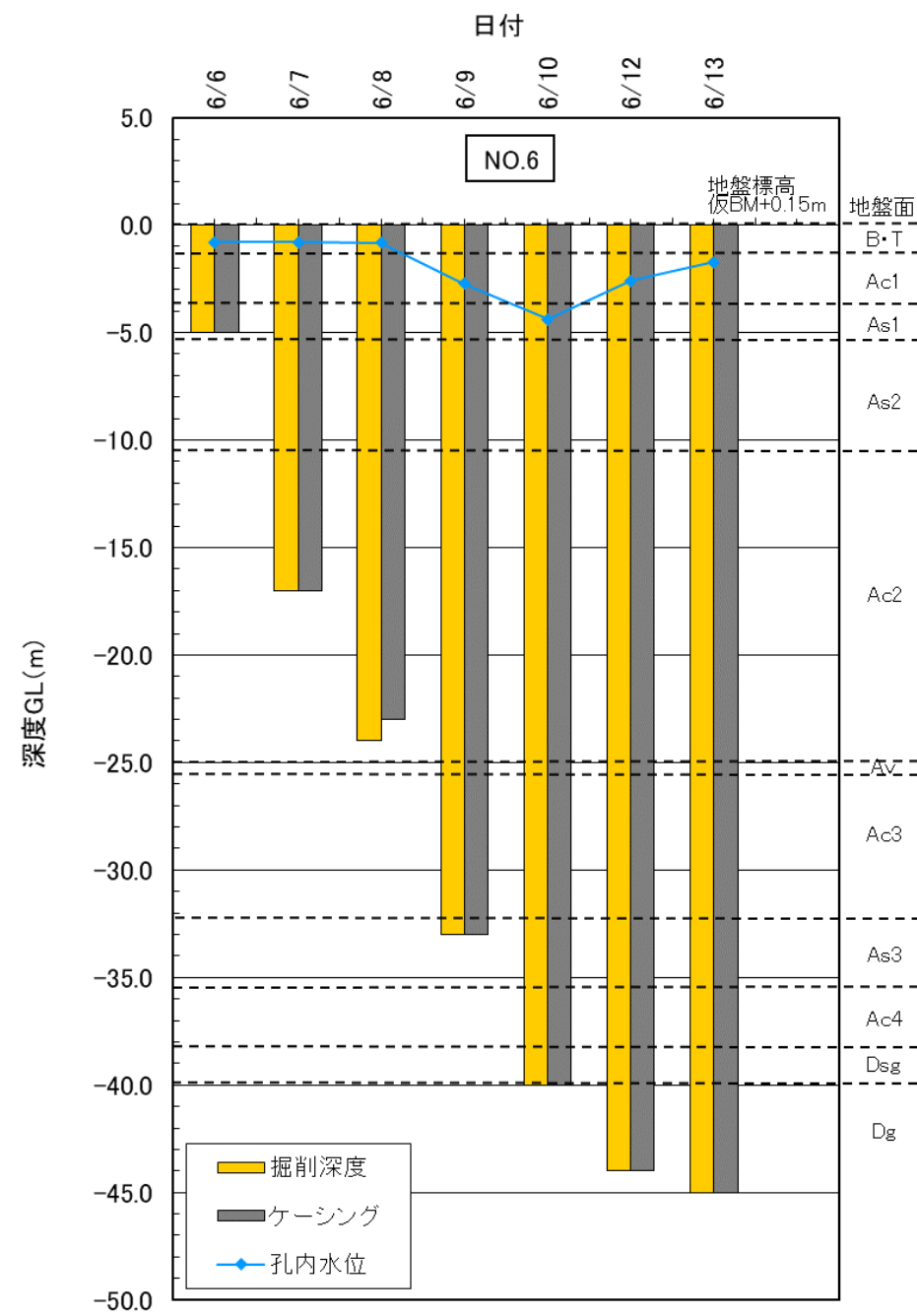
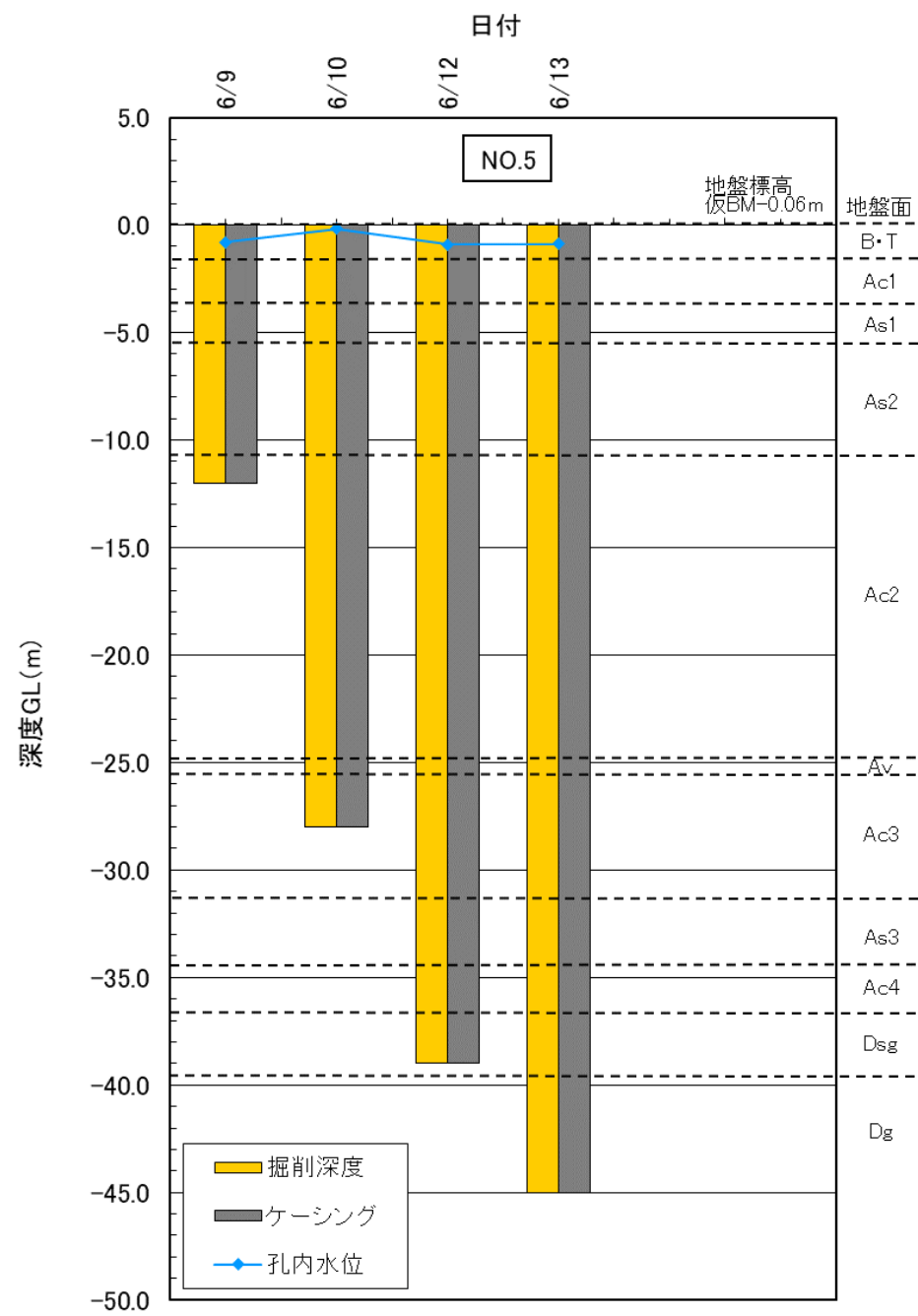
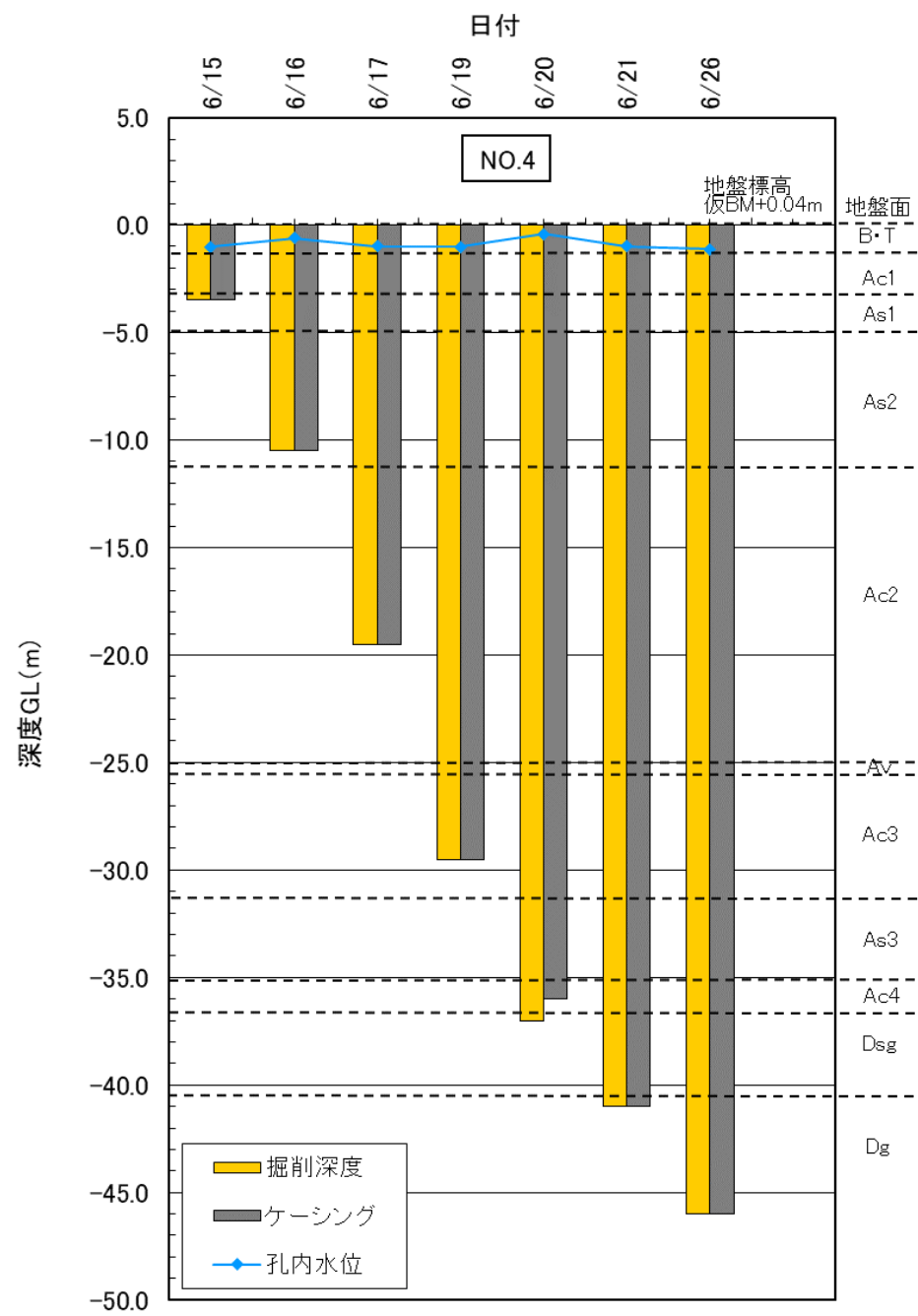


図 19 孔内水位と深度の関係 その 2

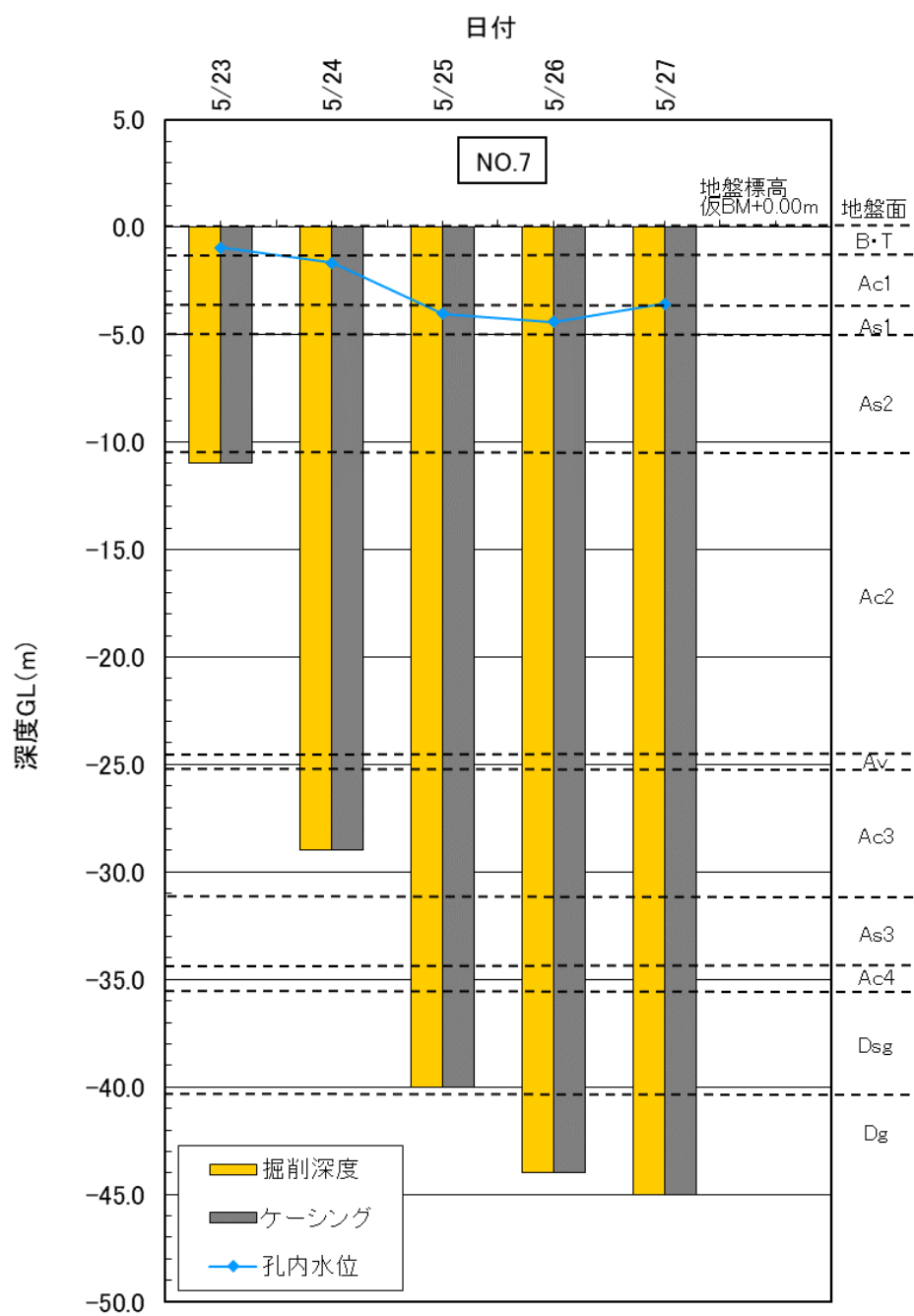


図 20 孔内水位と深度の関係 その3

4. 試験結果の評価・とりまとめ

4.1. 標準貫入試験

各地点における地層毎の N 値を表 11～12にまとめる。また、図 21～22には、標高と N 値の関係図を示す。

表 11 各地点における地層毎の N 値 その1

BorNo. 地層	NO.1		NO.2		NO.3		NO.4	
	実測	平均	実測	平均	実測	平均	実測	平均
B			5	5				
T								
Ac1	0	0	0	0	0	0	0(層境)	0
	0		0		0		0	
	0		0					
As1	1	1	0	0.5	0	1.3	0	0.5
	1		1		1		1	
As2	3	7	14	13.4	17	9.5	6	12.2
	13		10		5		13	
	6		7		2(粘土挟み)		8	
	9		25		9		7	
	4		11		7		24	
Ac2	3(層境)	0		0		0	15	0
	1		0		1		0	
	0		0		1		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
	1		0		0		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
Av	14	14	12	12			11	11
Ac3	0	0		0	7(層境)	0	0	0
	0		0		1		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
	0		0		0		0	
	0		0		1		0	
As3	4	7	10	10.5	10	7	5(層境)	5.7
	6		12		7		4	
	11		9		4		4	
			11		7		9	
Ac4	0	0.5	1	1.5	2	2	0	0
	1		2				0	
Dsg	19	24.3	32	36	36	27.2	25	26
	26		40		31		36	
	28				33		10	
Dg	44	47.3	36	40.9	38	43.3	49	44.2
	45		39		50		35	
	45		50		50		44	
	50		45		41		37	
	50		42		38		50	
	50		38		43		50	

※表の着色について、水色は粘性土層，薄緑色は中間土層，黄色は砂質土・礫質土層を示す。
※地層を跨ぐ N 値や礫打ちの N 値など(赤字)は，代表値となり難いために棄却した。

表 12 各地点における地層毎の N 値 その 2

BorNo. 地層	NO.5		NO.6		NO.7	
	実測	平均	実測	平均	実測	平均
B	7	7	5	5	9	9
T	0	0			0(層境)	
Ac1	0 0	0	0 0 0	0	0 0	0
As1	1 2(層境)	1	0	0	1	1
As2	8 17 10 21 17	14.6	8 14 2(粘土挟み) 12 13 5	10.4	4 3 3 16 10	7.2
Ac2	1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 0	0.5	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	7(層境) 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0
Av	11	11	13	13		
Ac3	0 0 0 1 2	0.8	0 0 0 0 0 0	0	1 0 0 0 0 0	0
As3	8(層境) 7 10 10	9	5 8 13 12	9.5	4 4 7 2(層境)	5
Ac4	0 3	1.5	0 3	1.5	3	3
Dsg	38 33 32	34.3	22 33	27.5	41 32 23 33 47	35.2
Dg	39 35 45 50 45 43	42.8	50 33 46 50 44 49	45.3	38 50 41 42 50	44.2

※表の着色について、水色は粘性土層，薄緑色は中間土層，黄色は砂質土・礫質土層を示す。
※地層を跨ぐ N 値や礫打ちの N 値など(赤字)は，代表値となり難いために棄却した。

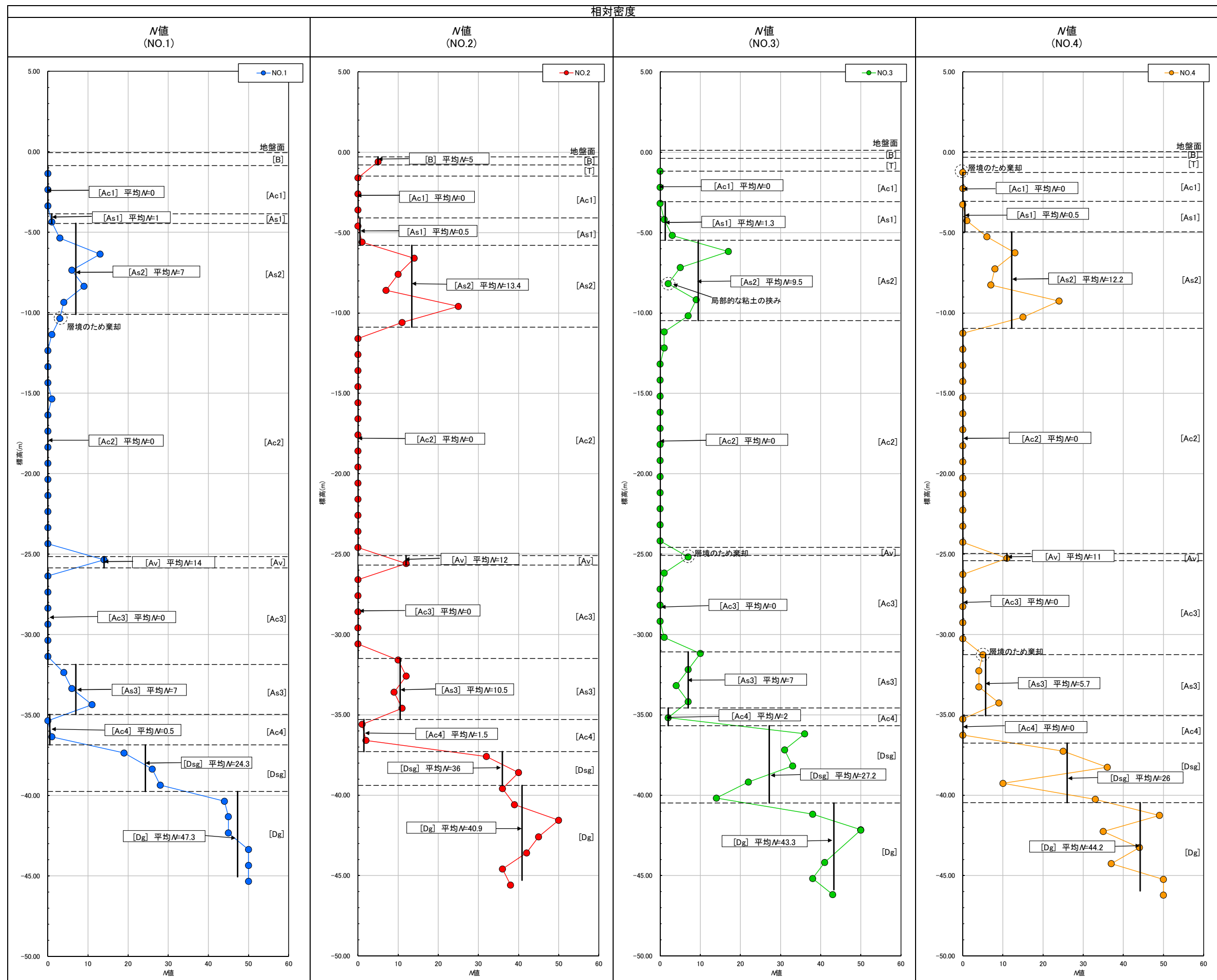


図 21 N 値と標高の相関図 その1

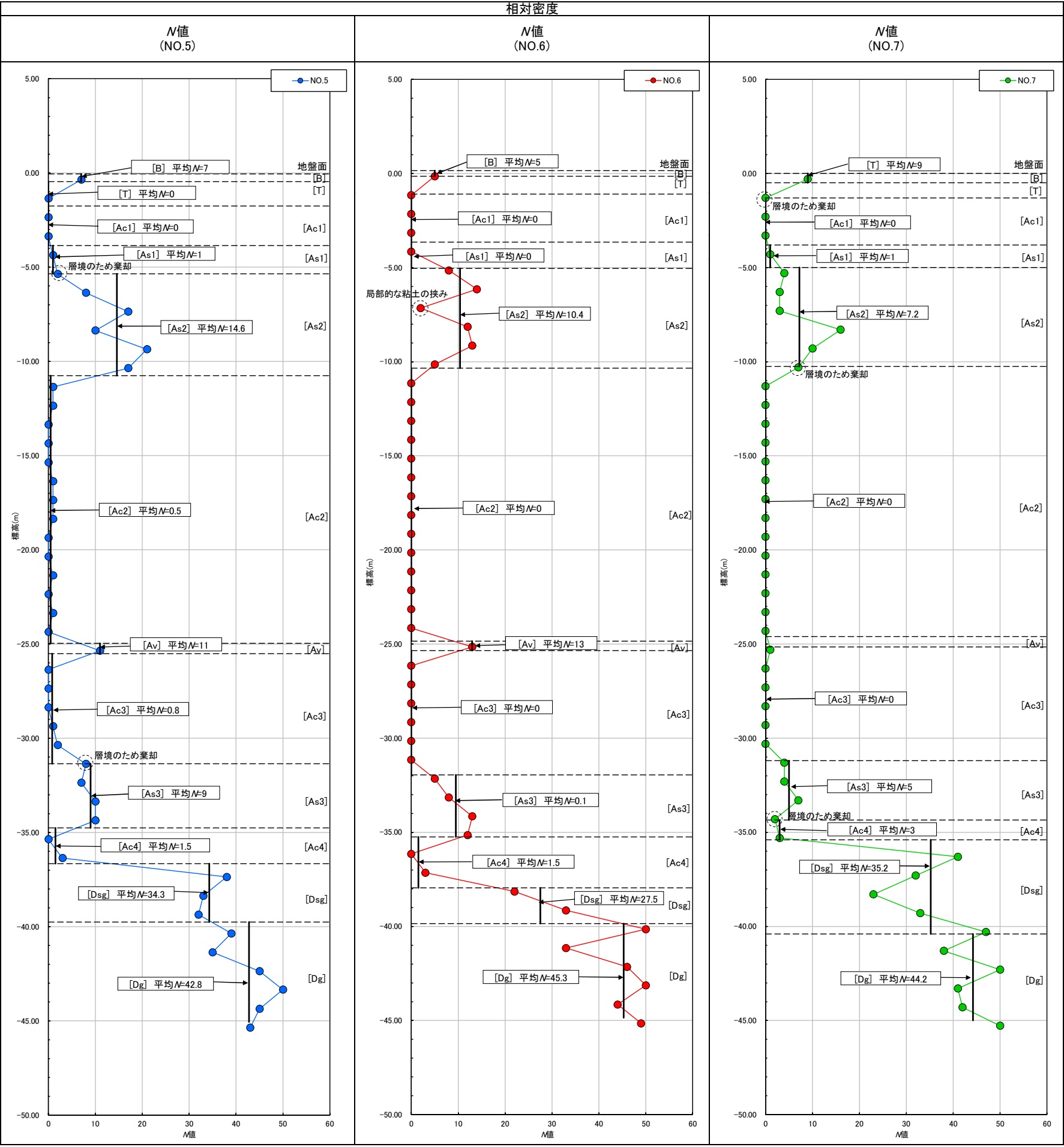


図 22 N 値と標高の相関図 その2

4.2. 孔内載荷試験

地盤の横方向抵抗力をモノセル型孔内載荷試験装置 (LLT) を用い測定を行った。

$$K_p = \Delta P / \Delta r$$

ここに K_p : 地盤反力係数 (kN/m³)

$$\Delta P : P_y - P_o \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$\Delta r : r_y - r_o \text{ (m)}$$

また、変形係数 (弾性係数) は LLT 試験で得られた地盤反力係数 K_p を用い、次式により求められる。

$$E_p = (1 + \nu) \times R_p \times K_p$$

E_p : 変形係数 (kN/m²)

R_p : 中間半径 (m)

ν : ポアソン比 = 0.3 (砂質土・礫質土)

0.5 (飽和粘性土)

今回、[Ac1, As1, As2] 層において孔内載荷試験を実施した。試験結果を表 13 に示す。

表 13 孔内載荷試験結果

BorNo.	地質記号	仮 BM からの標高 (m)	N 値	E_p (MN/m ²)
NO.3	Ac1	-2.4	0	0.5
NO.4	As1	-3.5	0	1.1
	As2	-5.5	6	2.0
NO.5	As1	-4.6	1	1.1

※表の着色について、水色は粘性土層、薄緑色は中間土層、黄色は砂質土層を示す。

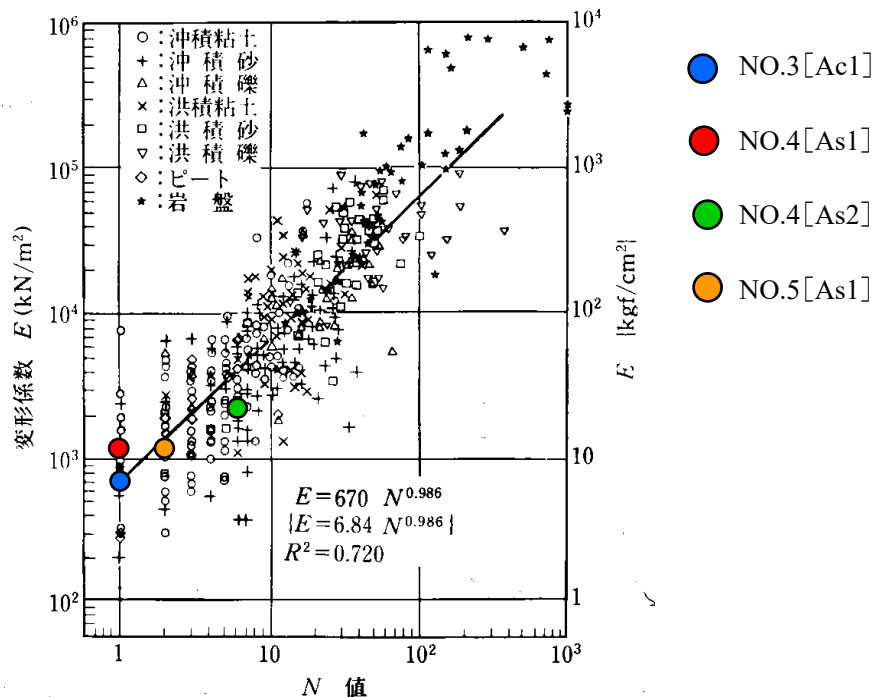


図 23 孔内水平載荷試験から求まる変形係数 E_b と N 値の関係¹⁾

図 23 は, 孔内水平載荷試験から求まる変形係数 E_p と N 値の関係を示した¹⁾ものである。この図に試験値を照合すると, 相関式と比較的近似していることや試験時の乱れ, 特異性は認められないことから, 設計値として採用できると判断する。

4.3. 室内土質試験

本章では、室内土質試験結果について記す。

[Ac1]層

- a. 粒度特性は、礫分 1.5%, 砂分 30.3%, シルト分 54.2%, 粘土分 14.0%の粒度構成を示し、細粒分含率 F_c が 68.2% (粗粒分含有率が 31.8%) を占める粘性土である。
- b. コンシステンシー特性は、液性限界 $w_L=57.8\%$, 塑性限界 $w_p=34.7\%$, 塑性指数 $I_p=23.1$, $w_n=48.3\%$ を示し、高塑性な土である。また、 $w_L > w_n$ の関係にあることから、攪乱に対して比較的安定した状態にある。
- c. 土の分類は、日本統一分類で MHS (砂質シルト_高液性限界) に分類される。
- d. 土粒子の密度 $\rho_s=2.660 \text{ g/cm}^3$ を示している。

[As1]層

- a. 粒度特性は、礫分 4.1%, 砂分 62.3%, シルト分 22.3%, 粘土分 11.3%の粒度構成を示し、粗粒分含有率が 66.4% ($F_c=33.6\%$) を占める中間土である。
- b. コンシステンシー特性は、 $w_L=34.6\%$, $w_p=30.3\%$, $I_p=4.3$, $w_n=60.0\%$ を示し、低塑性な土である。また、 $w_L < w_n$ の関係にあることから、攪乱に対して不安定しやすい状態にある。
- c. 土の分類は、日本統一分類で SCs (粘性土質砂) に分類される。
- d. $\rho_s=2.709 \text{ g/cm}^3$ を示している。

[As2]層

- a. 粒度特性は、礫分 0.8~2.7%, 砂分 90.8%, シルト分 1.2~2.9%, 粘土分 5.3~5.5%の粒度構成を示し、粗粒分含有率が 91.6~93.5% ($F_c=6.5\sim 8.4\%$) を占める砂質土である。
- b. コンシステンシー特性は、NP (Non Plastic) を示した。
- c. 土の分類は、日本統一分類で S-Cs (粘性土混じり砂) に分類される。
- d. $\rho_s=2.769\sim 2.786 \text{ g/cm}^3$, $w_n=20.6\sim 23.1\%$ を示している。

[Ac2]層上部

- a. 粒度特性は、礫分 0.0%, 砂分 23.9%, シルト分 56.1%, 粘土分 20.0%の粒度構成を示し、 $F_c=76.1\%$ (粗粒分含有率が 23.9%) を占める粘性土である。
- b. コンシステンシー特性は、 $w_L=37.7\%$, $w_p=29.7\%$, $I_p=8.0$, $w_n=57.3\%$ を示し、低塑性な土である。また、 $w_L < w_n$ の関係にあることから、攪乱に対して不安定しやすい状態にある。
- c. 土の分類は、日本統一分類で MLS (砂質シルト_低液性限界) に分類される。
- d. $\rho_s=2.705 \text{ g/cm}^3$ を示している。

表 14 試験結果一覧表

BorNO.			NO.4				
試料 NO.			4-1	4-2	4-3	4-4	4-5
深度 GL-(m)			2.00～2.45	4.00～4.45	7.00～7.45	9.00～9.45	11.00～11.45
地層記号			Ac1	As1	As2	As2	Ac2 上部
物理	土粒子密度 ρ_s	g/cm ³	2.660	2.709	2.786	2.769	2.705
	自然含水比 w_n	%	48.3	60.0	20.6	23.1	57.3
粒度	礫	%	1.5	4.1	2.7	0.8	0.0
	砂	%	30.3	62.3	90.8	90.8	23.9
	シルト	%	54.2	22.3	1.2	2.9	56.1
	粘土	%	14.0	11.3	5.3	5.5	20.0
	粗粒分	%	31.8	66.4	93.5	91.6	23.9
	細粒分 F_c	%	68.2	33.6	6.5	8.4	76.1
	土質区分		粘性土	中間土	砂質土	砂質土	粘性土
	平均粒径 D_{50}	mm	0.0586	0.1085	0.3373	0.2146	0.0411
	10%粒径 D_{50}	mm	0.0023	0.0037	0.1047	0.0932	
コンシ ステ ン シー	液性限界 w_L	%	57.8	34.6	NP	NP	37.7
	塑性限界 w_p	%	34.7	30.3	NP	NP	29.7
	塑性指数 I_p		23.1	4.3	NP	NP	8.0
分類	分類名		MHS	SCs	S-Cs	S-Cs	MLS
	分類記号		砂質シルト 高液性限界	粘性土質砂	粘性土混じり砂	粘性土混じり砂	砂質シルト 低液性限界

※土質区分

20% > F_c : 砂質土20% ≤ F_c < 50% : 中間土50% ≤ F_c : 粘性土

※表の着色について、水色は粘性土、黄色は砂質土、薄緑色は中間土を示す。

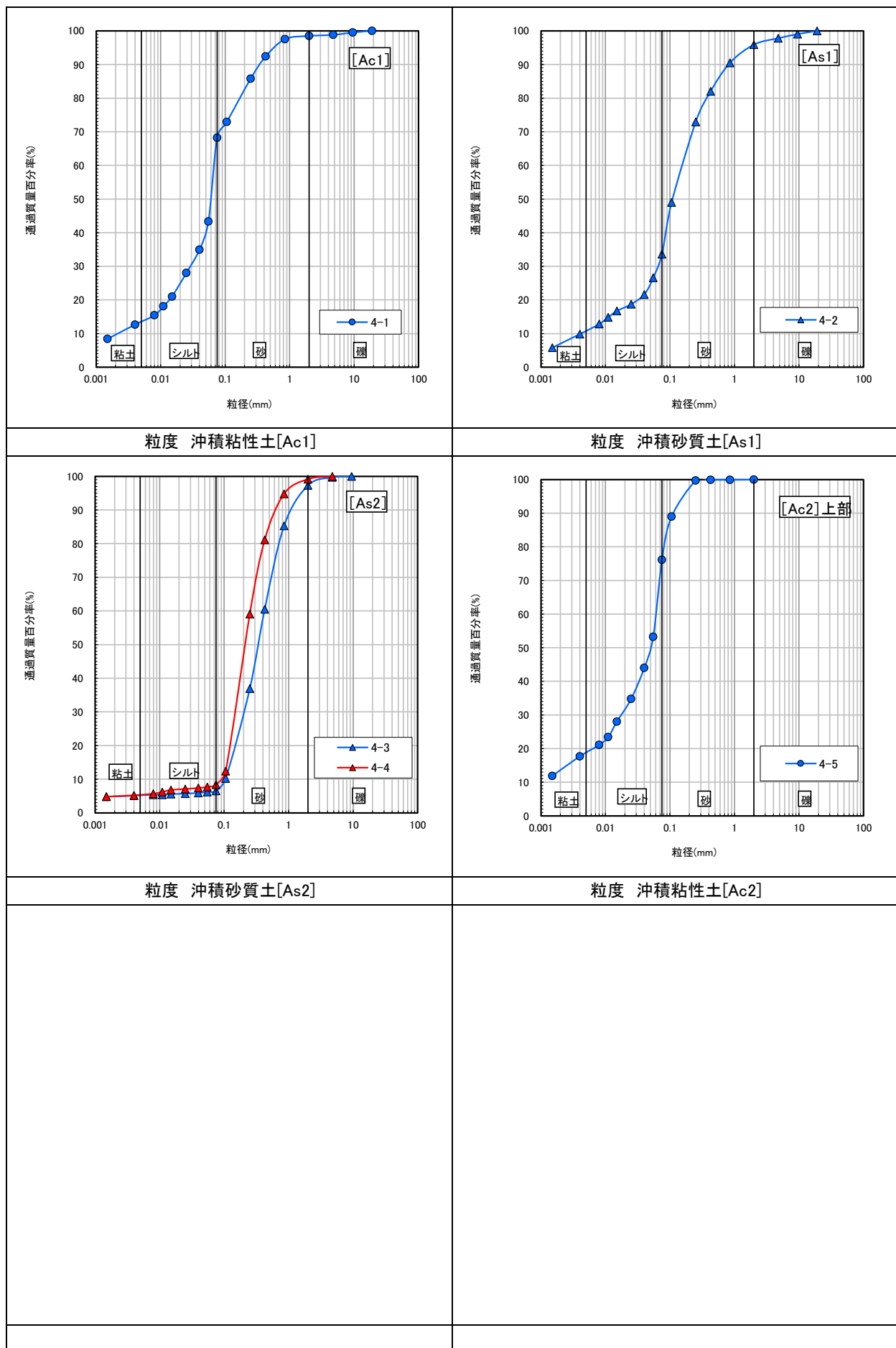


図 24 NO.4地点における各層の粒径加積曲線

5. 総合解析とりまとめ

5.1. 調査地周辺の地形・地質の検討

調査地は熊本平野の西部、熊本市南区奥古閑町地内にあって、熊本市役所より南東へ 10km 程行った天明中学校敷地内に位置する。

熊本平野は北～東～南方を山体に挟まれた大きな入江(熊本海湾)を形成し、白川及び緑川の二大主力河川とその他中小河川の沖積作用により熊本海湾を埋めて作った三角州と地盤の隆起運動による干潟化、350 年程以前より進められた人工的な干拓によって形成された低平地である。形態的には複合三角州といえる極めて新しい沖積平野で軟弱な砂質土及び粘性土より成る沖積層(現在～1万年以前)によって構成される。また、熊本平野を流れる主な河川は、北から坪井川、白川、緑川、浜戸川の 4 川であり、今回の調査地は緑川河口部右岸に広がる低平地部に位置する。

熊本平野を取り囲む山体の主なものは、北方の金峰山及び南西方の宇土半島を形成している山体であり、第3紀～第4紀にかけて噴出した安山岩及びそれに伴う凝灰角礫岩より構成される。また、南東方に分布する山体(雁回山)は、中世代・白亜紀の御船層群(堆積岩)により構成され、山麓部は段丘砂礫や阿蘇火砕流堆積物により覆われている。

今回のボーリング調査結果から、地層構成は、上位より盛土層、完新統(沖積層)、更新統(洪積層)に大別される。表 15～16 に本調査地の地層構成を示す。

表 15 本調査結果に基づく地質層序

時 代	地層記号	土質名	N 値	特 徴
新 生 代 ・ 第 四 紀	盛 土	B	砂	5～9
				・NO.1 NO.7 地点の表層部はアスファルト及び碎石から成る。 ・グラント表層部は、マサ土及び礫混じり砂から成る。 ・GL-0.5m 以深では、旧耕作土の粘土から成る。
	T	粘土	0	・旧耕作土 ・中～高塑性の粘土から成る。
	完 新 統	Ac1	砂混じり粘土 ～砂質粘土	0
		As1	粘土質砂	0～3
		As2	砂	3～25
				・高塑性な粘土から成り、細砂を全体に挟む。 ・部分的に細砂を多く挟む。 ・貝殻細片をわずかに混入する。
				・細砂と粘土の混合土から成る。 ・貝殻細片をわずかに混入する。
				・微細～細砂を主体とし、粘土を薄く挟む。 ・下部では微細砂主体と成り、シルトを混入する。 ・貝殻細片を若干混入する。

表 16 本調査結果に基づく地質層序

時 代	地層記号	土質名	N 値	特 徴
新 生 代 ・ 第 四 紀	完 新 世	Ac2	シルト質粘土	0～1 ・高塑性、均質な海成粘性土から成る。 ・上部では微細砂を若干挟む。 ・貝殻細片をわずかに混入する。 ・最下部では、火山灰質シルトを混入する。
		Av	火山灰土	11～14 ・火山灰質シルト～凝灰質シルトから成り、非粘質を呈す。 ・アカホヤ火山灰(約 7300 年前)
		Ac3	シルト質粘土	0～2 ・高塑性、均質な海成粘性土から成る。 ・貝殻細片をわずかに混入する。 ・下部ではやや有機質となり、貝殻片少ない。
		As3	シルト混じり砂	4～13 ・均質な細砂から成り、シルトを全体に混入する。 ・粘土を薄く挟む。
		Ac4	粘土	0～3 ・中塑性、やや有機質の粘土から成る。 ・下部では細砂を薄く挟む。
	更 新 世	Dsg	礫混じり砂～砂礫	10～47 ・細～中砂を主体とする。 ・全体に $\phi 2\sim 20\text{mm}$ の亜円礫を 20～40%混入する。 ・部分的に礫分多く、砂礫状を呈す。 ・ $\phi 30\sim 50\text{mm}$ の礫も混在する。
		Dg	砂礫	33～50 ・ $\phi 2\sim 50\text{mm}$ の亜円・亜角礫を主体とし、礫分は 70～80%である。 ・礫間は、砂により充填される。 ・最大礫径 $\phi 70\text{mm}$ 、さらに $\phi 100\sim 200\text{mm}$ 大礫の点在する可能性あり。

5.2. 調査結果に基づく土質定数の提案

今回の試験結果および諸機関による推定式や経験値を基に、本調査地における土質定数を推定し、以下に示す。

表 17 土質定数の設定

層記号	土質区分	平均 N 値 ※1	湿潤単位体 積重量 γ_t (kN/m ³)	粘着力 C (kN/m ²)	内部摩擦角 ϕ (°)	変形係数 E_0 (MN/m ²)
B	砂質土	6.5	19.0 ^{※2}	0	25 ^{※2}	18.2 ^{※6}
T	粘性土	0	16.0 ^{※2}	15 ^{※2}	0	---
Ac1	粘性土	0	17.1 ^{※3}	15 ^{※2}	0	0.5 ^{※6}
As1	中間土	0.8	16.3 ^{※3}	0	23.9 ^{※5}	1.1 ^{※6}
As2	砂質土	10.6	20.1 ^{※3}	0	35.1 ^{※5}	2.0 ^{※6}
Ac2	粘性土	00	16.5 ^{※3}	30 ^{※2}	0	---
Av	粘性土	12.2	17.0 ^{※2}	153 ^{※4}	0	34.2 ^{※6}
Ac3	粘性土	0	16.0 ^{※2}	30 ^{※2}	0	---
As3	砂質土	7.7	18.0 ^{※2}	0	29.1 ^{※5}	21.7 ^{※6}
Ac4	粘性土	1.4	16.0 ^{※2}	30 ^{※2}	0	7.2 ^{※6}
Dsg	砂質土	30.1	19.0 ^{※2}	0	37.8 ^{※5}	84.3 ^{※6}
Dg	礫質土	44	20.0 ^{※2}	0	39.9 ^{※5}	125 ^{※6}

※1～6 については、P44～P49 の推定式により算出する。

●表の中で、水色は粘性土層、黄色は砂質土・礫質土層、うす緑色は中間土層を示す。

●飽和単位体積重量 $\gamma_{sat} = (\rho_{sat} = \frac{\rho_s + \rho_w \cdot e}{1 + e}) \times 9.807$ より求める。

●湿潤単位体積重量 γ_t は、湿潤密度 $\rho_t \times 9.807$ とする。

●水中単位体積重量 $\gamma' = \gamma_{sat} - 10.0$, $\gamma' = \gamma_t - 9.0$ とする。

●各推定値は、巻末の土質定数算出表を参照する。

※1, 平均 N 値

表 18 各地点の平均 N 値

層記号	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7	平均 N 値
B	---	5	---	---	7	5	9	6.5
T	---	---	---	---	0	---	---	0
Ac1	0	0	0	0	0	0	0	0
As1	1	0.5	1.3	0.5	1	0	1	0.8
As2	7	13.4	9.5	12.2	14.6	10.4	7.2	10.6
Ac2	0	0	0	0	0.5	0	0	0
Av	14	12	---	11	11	13	---	12.2
Ac3	0	0	0	0	0.8	0	0	0
As3	7	10.5	7	5.7	9	9.5	5	7.7
Ac4	0.5	1.5	2	0	1.5	1.5	3	1.4
Dsg	24.3	36	27.2	26	34.3	27.5	35.2	30.1
Dg	47.3	40.9	43.3	44.2	42.8	45.3	44.2	44

※2, 土質定数の経験値⁴⁾

表 19 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社 設計要領⁵⁾による土質定数

種類			単位体積重量 γ_t (tf/m^3)	内部摩擦角 ϕ (度)	粘着力 C (tf/m^2)	適用
盛土	砂利混じり砂	締固めたもの	20	40	0	
	砂	締固めたもの	20	0	35	
			19	0	30	
	砂質土	締固めたもの	19	25	30 以下	[B]
	粘性土	締固めたもの	18	15	50 以下	
自然 地盤	砂利	密実なものまたは粒度のよいもの	20	40	0	[Dg]
		密実でないもの, 粒度の悪いもの	18	35	0	
	砂利混じり砂	密実なもの	21	40	0	
		密実でないもの	19	35	0	[Dsg]
	砂	密実なものまたは粒度のよいもの	20	35	0	
		密実でないもの, 粒度の悪いもの	18	30	0	[As2As3]
	砂質土	密実なもの	19	30	30 以下	
		密実でないもの	17	25	0	[As1]
	粘性土	固いもの(指で強く押し多少へこむ)	18	25	50	
		やや軟らかい(中程度の指力で貫入)	17	20	30	
		軟らかいもの(指が容易に貫入)	16	15	15	[T, Ac1]
	粘土およびシルト	固いもの(指で強く押し多少へこむ)	17	20	50	
		やや軟らかい(中程度の指力で貫入)	16	15	30	[Ac2Ac3] [Ac4]
		軟らかいもの(指が容易に貫入)	14	10	15	

(東日本・中日本・西日本高速道路株式会社 設計要領 第二集 橋梁建設編 P11-24,25 より⁴⁾)

●表の中で, 水色は粘性土層, 黄色は砂質土・礫質土層, うす緑色は中間土層を示す。

特殊土の土質特性

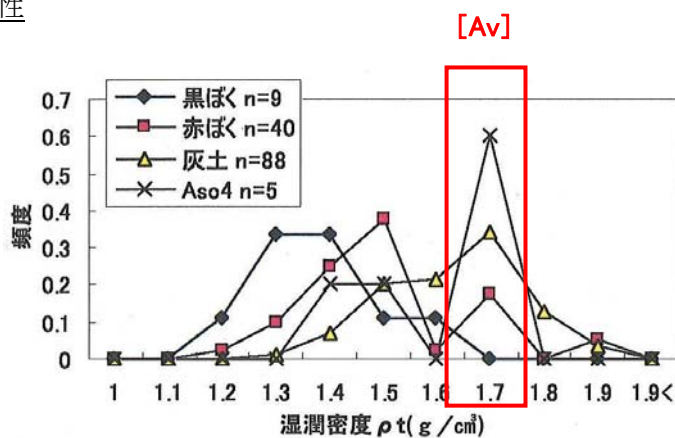


図 25 熊本の特特殊土における土質特性³⁾

※3, 自然含水比と湿潤密度の関係⁵⁾

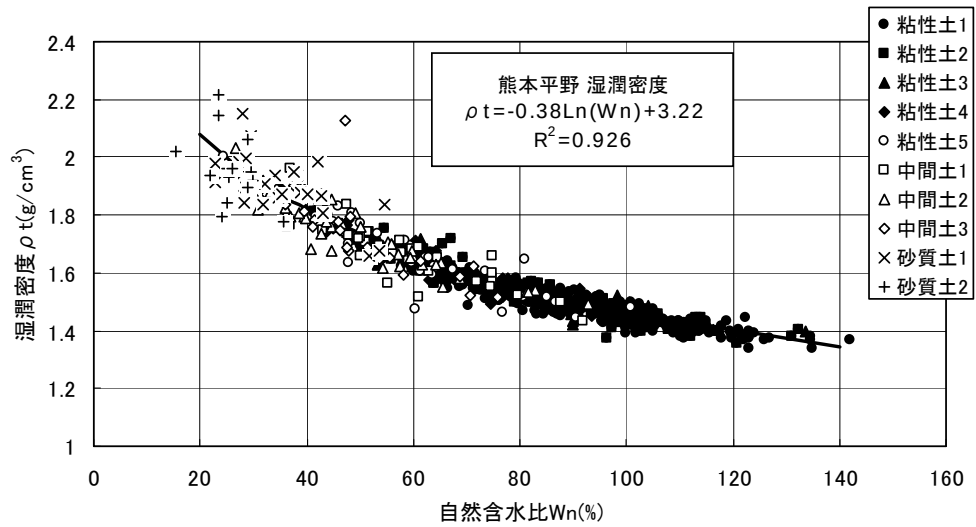


図 26 熊本平野沖積層における自然含水比と湿潤密度の関係⁵⁾

表 20 自然含水比 w_n からの湿潤密度 ρ_t の推定 (kN/m^3)

層記号	自然含水比 w_n (%)	湿潤密度 ρ_t 推定値 (g/cm^3)	提案値 (kN/m^3)
Ac1	48.3	1.747	17.1
As1	60.0	1.664	16.3
As2	20.6	2.070	20.1
As2	23.1	2.027	
Ac2 上部	57.3	1.682	16.5

●表の中で、水色は粘性土層，黄色は砂質土・礫質土層，うす緑色は中間土層を示す。

※4, N 値から粘着力 C の推定

(日本道路協会:道路土工, 軟弱地盤対策工指針 P45 より⁶⁾)

1) $N > 4$ の場合

$$qu = 25N \sim 50N \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$Cu = 25N/2$$

今回, 安全側を考慮して, $25N$ を用いた。

2) $N \leq 4$ の場合

$$qu = 40 + 5N \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$Cu = (40 + 5N) / 2$$

表 21 各地点における粘着力 C (kN/m²)

層記号	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7	平均値
Av	175	150		138	138	163		153

※ N 値からの推定値

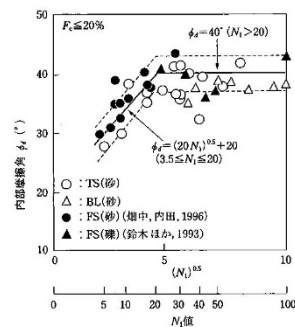
●表の中で, 水色は粘性土層を示す。

※5, N 値から内部摩擦角 ϕ の推定 (日本建築学会: 建築基礎構造設計指針⁷⁾)

$$\phi = (20N_1)^{0.5} + 20 \quad (3.5 < N_1 < 20) \quad (\text{畑中, 内田})$$

$$\phi = 40^\circ \quad (N_1 > 20)$$

$$N_1 = N \cdot (98 / \sigma_v')^{0.5}$$



(地盤工学会: N 値と $c \cdot \phi$ の活用法, P170, 180 より⁸⁾)

(地盤工学会: 地盤調査の方法と解説, 2 分冊の 1, P306, 建築基準より¹⁾)

ここで, 有効土被り圧は, 各層の中央深度とする。

表 22 各地点における内部摩擦角 ϕ (°)

層記号	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7	平均値
B								25.0 ^{※2}
As1	25.4	22.7	25.1	26.1	22.8	20.0	25.5	23.9
As2	32.2	36.3	35.7	36.2	37.5	35.3	32.0	35.1
As3	28.9	31.2	29.1	26.0	30.3	30.4	28.0	29.1
Dsg	36.3	39.5	37.1	36.5	39.3	37.3	38.7	37.8
Dg	40.0	39.8	39.9	39.7	40.0	40.0	40.0	39.9

※ N 値からの推定値

●表の中で, 黄色は砂質土・礫質土層, うす緑色は中間土層を示す。

※6, 変形係数 E_0 の推定 (道路橋示方書・同解説⁹⁾)

表 23 変形係数 E_0 と α

変形係数 E_0 の推定方法	地盤反力係数の推定 に用いる係数 α	
	常 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又は 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 $E_0=2800N$ で推定した変形係数	1	2

(日本道路協会:道路橋示方書・同解説、IV 下部構造編、P188 より⁹⁾)

表 24 各地点の変形係数 E_0 (MN/m²)

層記号	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7	平均値	算出方法
B		14.0			19.6	14.0	25.2	18.2	N 値
T								---	---
Ac1			0.5					0.5	孔内載荷
As1				1.1	1.1			1.1	孔内載荷
As2				2.0				2.0	孔内載荷
Ac2								---	---
Av	39.2	33.6		30.8	30.8	36.4		34.2	N 値
Ac3								---	---
As3	19.6	29.4	19.6	15.9	25.2	26.6	15.4	21.7	N 値
Ac4	2.8	9.8	5.6		8.4	8.4	8.4	7.2	N 値
Dsg	68.1	101	76.2	72.8	96.1	77.0	98.6	84.3	N 値
Dg	133	114	121	124	128	132	124	125	N 値

●表の中で、水色は粘性土層，黄色は砂質土・礫質土層，うす緑色は中間土層を示す。

5.3.設計・施工上の留意点について

本計画地は前述したように、軟弱な完新統(沖積層)が厚く分布し、軟弱地盤を形成している。
本調査結果から、当地における基礎設計・施工時の留意点として以下の項目が挙げられる。

- 基礎工について
- 液状化について

以降、各項目について述べる。

図 27 は、地質断面図に各留意点を示したものである。

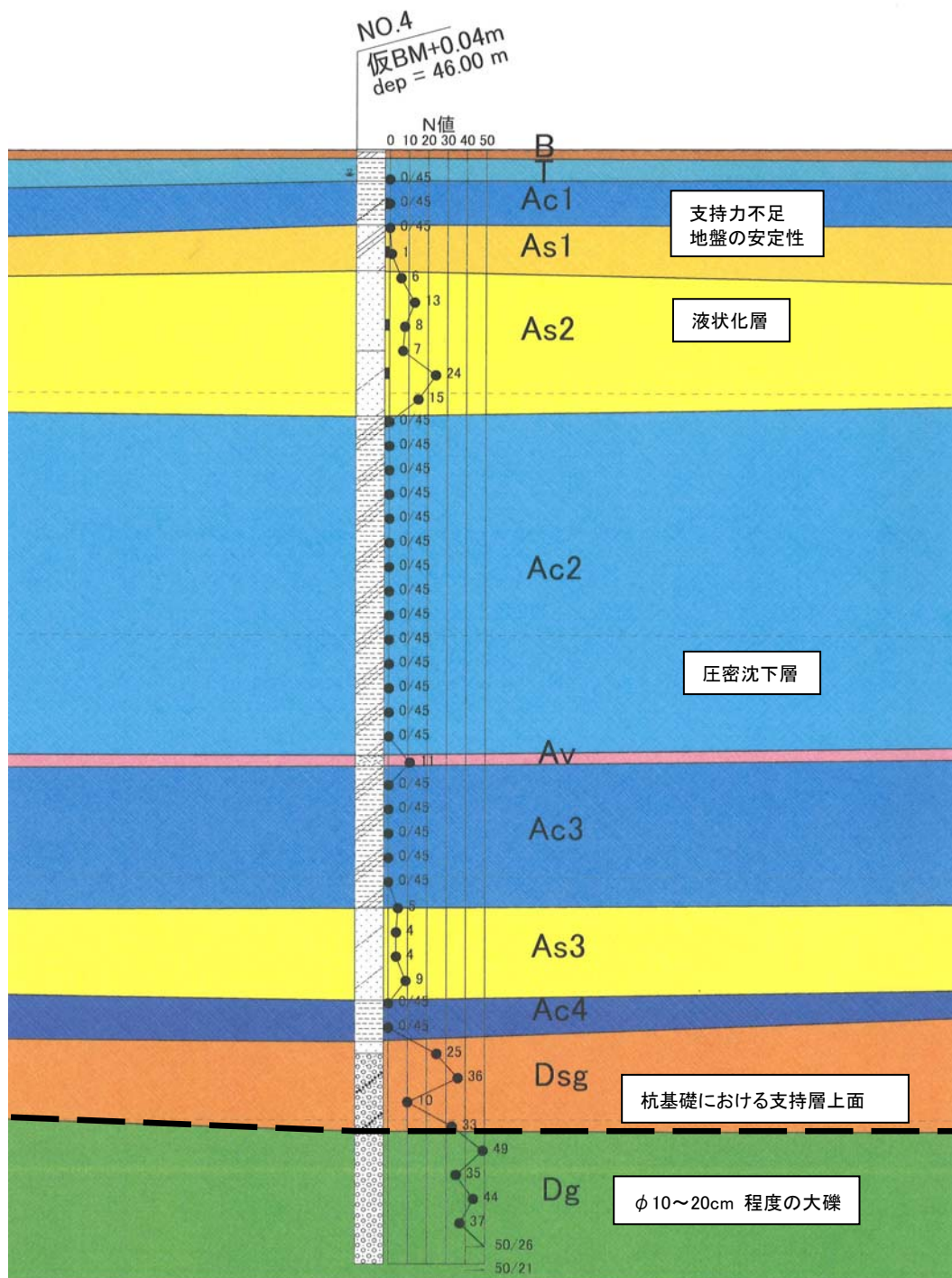


図 27 設計・施工上の留意点

5.3.1. 基礎工について

構造物基礎については、軟弱層が厚く分布することから、直接基礎では支持力不足が懸念され、杭基礎工法や地盤改良工法の検討が必要となる。

以降、杭基礎工法及び地盤改良工法についての留意点を述べる。

杭基礎工法

杭基礎における設計、施工上の留意点について述べる。

- 1) 杭基礎(支持杭)の支持層としては、[Dg]層が適している(道路橋示方書に示される良質な支持層、砂質土: $N>30$, 粘性土 $N>20$ (一軸圧縮強さ $qu>400\text{kN/m}^2$)⁸⁾)と考えられる。杭長は40m程度と長大となる。
- 2) 地表面より20m以浅に分布する飽和沖積砂質土[As1, As2]層においては、地震時における液状化危険性が高いと考えられる。したがって、液状化の判定を実施し、対策の検討を行うことが必要である。(5.3.2 参照)
- 3) 杭頭部付近に分布する[Ac1, As1]層の横方向支持力はあまり期待できないことから、杭種や杭径等による比較検討や浅層改良併用工法などを考慮する必要がある。
- 4) 熊本平野における沖積粘性土[Ac1~4]層は、概ね正規圧密状態であり、造成盛土等の新たな荷重によって圧密沈下が発生する。したがって、造成盛土が載荷される場合は、圧密沈下量や沈下時間等の検討を実施し、杭基礎へのネガティブフリクションを考慮する必要がある。
- 5) 洪積礫質土[Dg]層には、最大 $\phi 70\text{mm}$ の礫が採取されたことから、その2~3倍径に当たる $\phi 100\sim 200\text{mm}$ 程度の大礫点在も予想される。
- 6) 調査地における自由地下水面は、地盤面よりGL-0.2~-1.0m(標高-0.3~-1.0m)付近にあり、表土[T]層と沖積粘性土[Ac1]層の境界付近に位置する。帯水層と考えられる沖積砂質土[As1, As2]層の被圧水頭は、標高-0.6m付近にあり、沖積砂質土[As3]層及び洪積砂質土・礫質土[Dsg, Dg]層の被圧水頭は、標高-2.6~-5.4m付近にあった。いずれにしても、自由地下水面より低い位置に被圧地下水位は存在する。
- 7) 杭施工に伴う掘削発生土は砂質土・粘性土が主である。再利用や産廃処理などコストや環境に十分配慮した処理計画が望まれる。
- 8) 施工時の振動等が、堤防や周辺構造物に悪影響を及ぼさないように十分検討しておく必要がある。

表25は、道路橋示方書¹⁰⁾に示される杭基礎選定表である。これによれば、本計画地における杭基礎工法としては、中掘り杭杭工法(PHC、SC杭)、鋼管ソイルセメント杭工法、プレボーリング杭工法が適していると判断される。

表 25 基礎形式選定表¹⁰⁾

基礎形式 選定条件			直 接 基 礎	打込杭基礎			中掘り杭基礎					鋼管 ソール セメント 杭基礎	プレボ ーリング 杭基礎	場所打ち杭				ケーソン 基礎		鋼管 矢板 基礎	地中 連続 壁基礎	
				R C 杭	P H C 杭・ S C 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	リ バ ー ス	ア ー ス ドリ ル 礎	深	ニュー ー マ チ ック	オ ー ブ ン			
							最終 打撃 方法	噴出 攪拌 方法	コンクリ ート打 設方法	最終 打撃 方法	噴出 攪拌 方法											コンクリ ート打 設方法
地盤 条件	支持層までの状態	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	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			礫径 5cm～10cm	○	×	△	△	○	△	△	△	△	△	○	○	○	○	△	○	○	△	○
			礫径 10cm～50cm	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	○	○	△	×
		液状化する地盤がある	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	支持層の状態	支持層の深度	5m未満	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×
			5～15m	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	△
			15～25m	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			25～40m	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	○	○	○
			40～60m	×	×	△	○	○	△	△	△	○	○	○	○	△	○	×	×	△	○	○
			60m以上	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	×	△	△	×	△	×	×	△	△
		支持層の土質	粘性土(N≧20)	○	○	○	○	○	○	×	△	○	×	△	△	×	○	○	○	○	○	○
			砂・砂礫(N≧30)	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○
			傾斜が大きい(30°程度以上)	○	×	△	○	○	△	△	△	○	○	○	△	△	○	△	△	○	△	△
支持層面の凹凸が激しい	○	△	△	○	○	△	△	△	○	△	△	△	△	△	○	○	○	△	△	○		
地下水の状態	地下水位が地表面近い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	○	○	○	○	
	湧水量が極めて多い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	△	×	○	○	△	
	地表より2m以上の被圧地下水	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	△	△	×	
	地下水流速3m/min以上	×	○	○	○	○	○	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	△	×	
構造物の特性	荷重規模	鉛直荷重が小さい(支間20m以下)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	△	×	×	
		鉛直荷重が普通(支間20m～50m)	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		鉛直荷重が大きい(支間50m以上)	○	×	△	○	○	△	△	△	○	○	○	○	△	○	○	△	○	○	○	
		鉛直荷重に比べ水平荷重が小さい	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△
		鉛直荷重に比べ水平荷重が大きい	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	支保形式	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		△	△	○	○	○	×	×	×	△	△	△	△	×	△	×	×	△	△	△	
	有毒ガスの影響		△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○
	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

(日本道路協会:道路橋示方書・同解説[IV]下部構造編, 平成 24 年 3 月 P613 より¹⁰⁾)

地盤改良工法

地盤改良工法は近年、擁壁等の軽量構造物の支持力対策や液状化対策などに多用されている。地盤の強度増加や圧密沈下の抑制・促進を目的とした地盤改良工法を表 26 に示す。

本計画地では、支持力や圧密沈下、液状化対策を考慮した地盤改良工法としては、**固結工法(深層混合処理工法)**が適していると考えられる。

設計・施工上の留意点として、以下に挙げる。

- 1) 支持力対策や圧密沈下の抑制、液状化対策としては、[Ac4]層までの改良が望まれ、改良深度は**35m 程度**となる。
- 2) 事前に必要となる強度を設定し、今回の配合試験結果を参考に配合量を決定しておく必要がある。
また、固化剤や水セメント比が変わる場合は、改めて配合試験が必要となる。併せて、六価クロム溶出試験の実施が必要である。
- 3) 汚濁や汚染など環境への配慮が必要である。

表 26 地盤改良工法の種類

工法	説明
・置換工法	軟弱層を良質な材料により置き換えることによって、沈下の抑制やせん断強度の確保を図る。
・載荷重工法 盛土荷重載荷工法	盛土や構造物の計画されている地盤にあらかじめ荷重をかけて沈下を促進させ、構造物の沈下を軽減させる。
・バーチカルドレーン工法 サンドドレーン工法	地盤中に適当な間隔で鉛直方向に砂柱等を設置し、水平方向の圧密排水距離を短縮し、圧密沈下を促進し、あわせて強度増加を図る。
・サンドコンパクションパイル工法	地盤に締固めた砂杭を造り、軟弱地盤を固めるとともに砂杭の支持力によって安定を増し、沈下量を軽減させる。
・固結工法 浅・中層混合処理工法 深層混合処理工法	軟弱地盤の地表から、かなりの深さまでの区間を、セメントまたは石灰などの安定材と現地盤の土とを混合し、柱体状または全面的に地盤を改良し、沈下およびすべり破壊を阻止する。 概ね表層 3m 以浅では浅層混合処理工法、これより深くなる場合は、中層・深層混合処理工法となる。

5.3.2. 液状化について

地盤の液状化は、土の強度および支持力が著しく低下し、地盤沈下や側方流動を起こすことにより、基礎部(杭やフーチング等)の変形や破損等が懸念される。したがって、液状化の判定を行い、対策工の検討や地盤強度の低減を行う必要がある。

建築基礎構造設計指針⁷⁾によれば、対象とすべき地層について以下の条件が示されている。

- イ.地表面から20m以浅の**飽和沖積層**で、細粒土含有率35%以下の土。
- ロ.粘土分(0.005mm以下の粒径を持つ土粒子)含有率が10%以下、または、塑性指数が15%以下の埋立てあるいは盛土地盤。
- ハ.細粒土を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫層。

1) 対象となる地層の判定

各層の土質特性及び液状化判定の必要性について表27にまとめる。

表 27 各層の物性値および液状化判定

NO.	試料番号	層番号	細粒分含有率 F_c (%)	粘土分含有率 (%)	平均粒径 D_{50} (mm)	塑性指数 I_p	液状化判定
NO.4	4-1	Ac1	68.2	14.0	0.0586	23.1	否
	4-2	As1	33.6	11.3	0.1085	4.3	要
	4-3	As2	6.5	5.3	0.3373	NP	要
	4-4	As2	8.4	5.5	0.2146	NP	要
	4-5	Ac2	76.1	20.0	0.0411	8.0	否

表27より、**沖積砂質土[As1, As2]層が、液状化の判定条件に該当する。**したがって、対象層において液状化の判定を実施し、必要に応じて対策の検討が必要である。

2) 計算条件

以下に、液状化判定に用いられる諸条件を仮定する。

- ・マグニチュード:7.5(直下型地震, 兵庫県南部地震)
- ・地表面加速度
 損傷限界状態:150, 200cm/s² 終局限界状態:300cm/s²
- ・限界せん断ひずみ曲線:5%
- ・液状化抵抗比(τ_1/σ_v')の算定方法: N 値を用いた推定法
 ※計算方法は、巻末の参考文献に添付する。

3) 液状化判定の計算結果

表28～31に液状化判定結果を示す。

表 28 液状化判定結果

NO.	計算 深度 GL (m)	層記 号	N 値	F_L		
				損傷限界状態※		終局限界状態※ 300cm/s ²
				150cm/s ²	200cm/s ²	
NO.1	4.3	As1	1	0.816	0.612	0.408
	5.3	As2	3	0.593	0.445	0.297
	6.3		13	1.231	0.923	0.616
	7.3		6	0.727	0.545	0.363
	8.3		9	0.850	0.637	0.425
	9.3		4	0.709	0.532	0.354
NO.2	4.3	As1	0	0.705	0.528	0.352
	5.3		1	0.750	0.563	0.375
	6.3	As2	14	1.398	1.048	0.699
	7.3		10	0.895	0.671	0.448
	8.3		7	0.736	0.552	0.368
	9.3		25	3.441	2.581	1.720
	10.3		11	0.996	0.747	0.498

※限界状態について

- 1.終局限界状態は、地盤や基礎構造が破壊することにより、上部構造を支持することが出来なくなる状態をさし、もはや補修・補強して構造物を再使用することが出来なくなる限界の状態をいう。さらに、地盤や基礎構造が原因で、上部構造が終局限界状態に至る状態もこれに含める。
- 2.損傷限界状態は、基礎構造が構造的な被害を受けることにより、構造物を再使用するためには構造上の補修・補強などを必要とする限界の状態をいう。また、地盤や基礎構造が原因で、上部構造が構造上の補修・修復などを必要とする状態もこれに含める。
- 3.使用限界状態は、基礎構造の変位・傾斜が原因で、上部構造物に対して変形、変位、振動、外観などの観点から使用上の要求を満足できなくなる限界の状態をいう。また、耐久性上、許容される限界もこれに含める。

表 29 液状化判定結果

NO.	計算 深度 GL (m)	層記 号	N 値	F_L		
				損傷限界状態※		終局限界状態※
				150cm/s ²	200cm/s ²	300cm/s ²
NO.3	3.3	As1	0	0.611	0.458	0.306
	4.3		1	0.673	0.504	0.336
	5.3		3	0.781	0.586	0.391
	6.3	As2	17	2.572	1.929	1.286
	7.3		5	0.610	0.458	0.305
	8.3		2	0.552	0.414	0.276
	9.3		9	0.863	0.647	0.431
	10.3		7	0.775	0.581	0.387
NO.4	3.3	As1	0	0.792	0.594	0.396
	4.3		1	0.818	0.614	0.409
	5.3	As2	6	0.777	0.583	0.388
	6.3		13	1.240	0.930	0.620
	7.3		8	0.823	0.617	0.411
	8.3		7	0.850	0.637	0.425
	9.3		24	3.567	2.675	1.784
	10.3		15	1.358	1.018	0.679

※限界状態について

- 1.終局限界状態は、地盤や基礎構造が破壊することにより、上部構造を支持することが出来なくなる状態をさし、もはや補修・補強して構造物を再使用することが出来なくなる限界の状態をいう。さらに、地盤や基礎構造が原因で、上部構造が終局限界状態に至る状態もこれに含める。
- 2.損傷限界状態は、基礎構造が構造的な被害を受けることにより、構造物を再使用するためには構造上の補修・補強などを必要とする限界の状態をいう。また、地盤や基礎構造が原因で、上部構造が構造上の補修・修復などを必要とする状態もこれに含める。
- 3.使用限界状態は、基礎構造の変位・傾斜が原因で、上部構造物に対して変形、変位、振動、外観などの観点から使用上の要求を満足できなくなる限界の状態をいう。また、耐久性上、許容される限界もこれに含める。

表 30 液状化判定結果

NO.	計算 深度 GL (m)	層記 号	N 値	F_L		
				損傷限界状態※		終局限界状態※ 300cm/s ²
				150cm/s ²	200cm/s ²	
NO.5	4.3	As1	1	0.772	0.579	0.386
	5.3		2	0.810	0.608	0.405
	6.3	As2	8	0.822	0.617	0.411
	7.3		17	1.889	1.417	0.945
	8.3		10	0.983	0.737	0.491
	9.3		21	3.459	2.594	1.729
	10.3		17	1.697	1.273	0.848
NO.6	4.3	As1	0	0.710	0.532	0.355
	5.3	As2	8	0.858	0.644	0.429
	6.3		14	1.402	1.052	0.701
	7.3		2	0.593	0.444	0.296
	8.3		12	1.142	0.857	0.571
	9.3		13	1.185	0.888	0.592
	10.3		5	0.733	0.549	0.366

※限界状態について

- 1.終局限界状態は、地盤や基礎構造が破壊することにより、上部構造を支持することが出来なくなる状態をさし、もはや補修・補強して構造物を再使用することが出来なくなる限界の状態をいう。さらに、地盤や基礎構造が原因で、上部構造が終局限界状態に至る状態もこれに含める。
- 2.損傷限界状態は、基礎構造が構造的な被害を受けることにより、構造物を再使用するためには構造上の補修・補強などを必要とする限界の状態をいう。また、地盤や基礎構造が原因で、上部構造が構造上の補修・修復などを必要とする状態もこれに含める。
- 3.使用限界状態は、基礎構造の変位・傾斜が原因で、上部構造物に対して変形、変位、振動、外観などの観点から使用上の要求を満足できなくなる限界の状態をいう。また、耐久性上、許容される限界もこれに含める。

表 31 液状化判定結果

NO.	計算 深度 GL (m)	層記 号	N 値	F_L		
				損傷限界状態※		終局限界状態※
				150cm/s ²	200cm/s ²	300cm/s ²
NO.7	4.3	As1	1	0.807	0.606	0.404
	5.3	As2	4	0.653	0.490	0.326
	6.3		3	0.569	0.427	0.285
	7.3		3	0.664	0.498	0.332
	8.3		16	1.836	1.377	0.918
	9.3		10	0.977	0.732	0.488

※限界状態について

- 1.終局限界状態は、地盤や基礎構造が破壊することにより、上部構造を支持することが出来なくなる状態をさし、もはや補修・補強して構造物を再使用することが出来なくなる限界の状態をいう。さらに、地盤や基礎構造が原因で、上部構造が終局限界状態に至る状態もこれに含める。
- 2.損傷限界状態は、基礎構造が構造的な被害を受けることにより、構造物を再使用するためには構造上の補修・補強などを必要とする限界の状態をいう。また、地盤や基礎構造が原因で、上部構造が構造上の補修・修復などを必要とする状態もこれに含める。
- 3.使用限界状態は、基礎構造の変位・傾斜が原因で、上部構造物に対して変形、変位、振動、外観などの観点から使用上の要求を満足できなくなる限界の状態をいう。また、耐久性上、許容される限界もこれに含める。

損傷限界状態 150cm/s², 200cm/s²においては、ほぼすべての対象層([As2]層の一部を除く)において $F_L < 1$ を示し、液状化の危険度が高い結果であった。

終局限界状態 300cm/s²においては、ほぼすべての対象層において $F_L < 1$ を示し、液状化の危険度は極めて高い結果であった。

液状化対策工法については、杭径の補強(大口径化)や地盤改良等が考えられるが、構造物の規模や重要等に応じて検討が必要である。

参考文献

- 1) 地盤工学会:地盤調査の方法と解説, 平成 25 年 3 月
- 2) 地盤工学会:地盤材料試験の方法と解説, 平成 21 年 11 月
- 3) 熊本県地質調査業協会:熊本市周辺地盤図, 平成 15 年 8 月
- 4) 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社 :設計要領, 平成 21 年 7 月
- 5) 軟弱地盤研究会:軟弱地盤 2014.5.No.11 熊本県沖積平野の土質特性, 水野宏二
- 6) 日本道路協会:道路土工, 軟弱地盤対策工指針, 平成 24 年 8 月
- 7) 日本建築学会:建築基礎構造設計指針, 2019.11
- 8) 地盤工学会: N 値と $c \cdot \phi$ の活用法, 平成 10 年 2 月
- 9) 日本道路協会:道路橋示方書・同解説[IV]下部構造編, 平成 29 年 11 月
- 10) 日本道路協会:道路橋示方書・同解説[IV]下部構造編, 平成 24 年 3 月

6. 付図・附表

ボーリング柱状図

コア写真

土質定数算出表

土質試験結果

土質試験結果一覧表

土の分類

土粒子の密度試験

含水量試験

粒度試験

液性限界・塑性限界試験

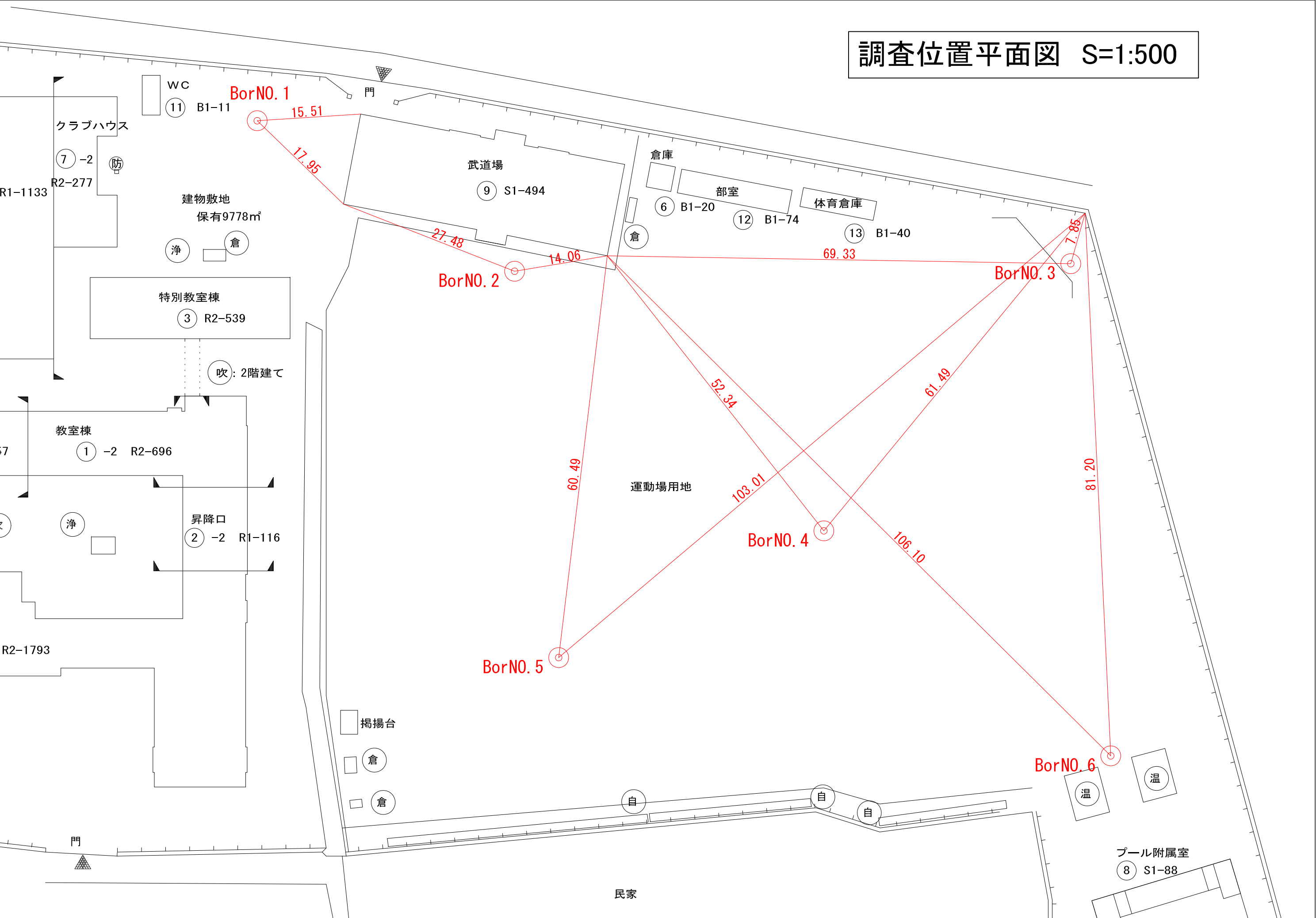
孔内載荷試験結果

液状化判定結果

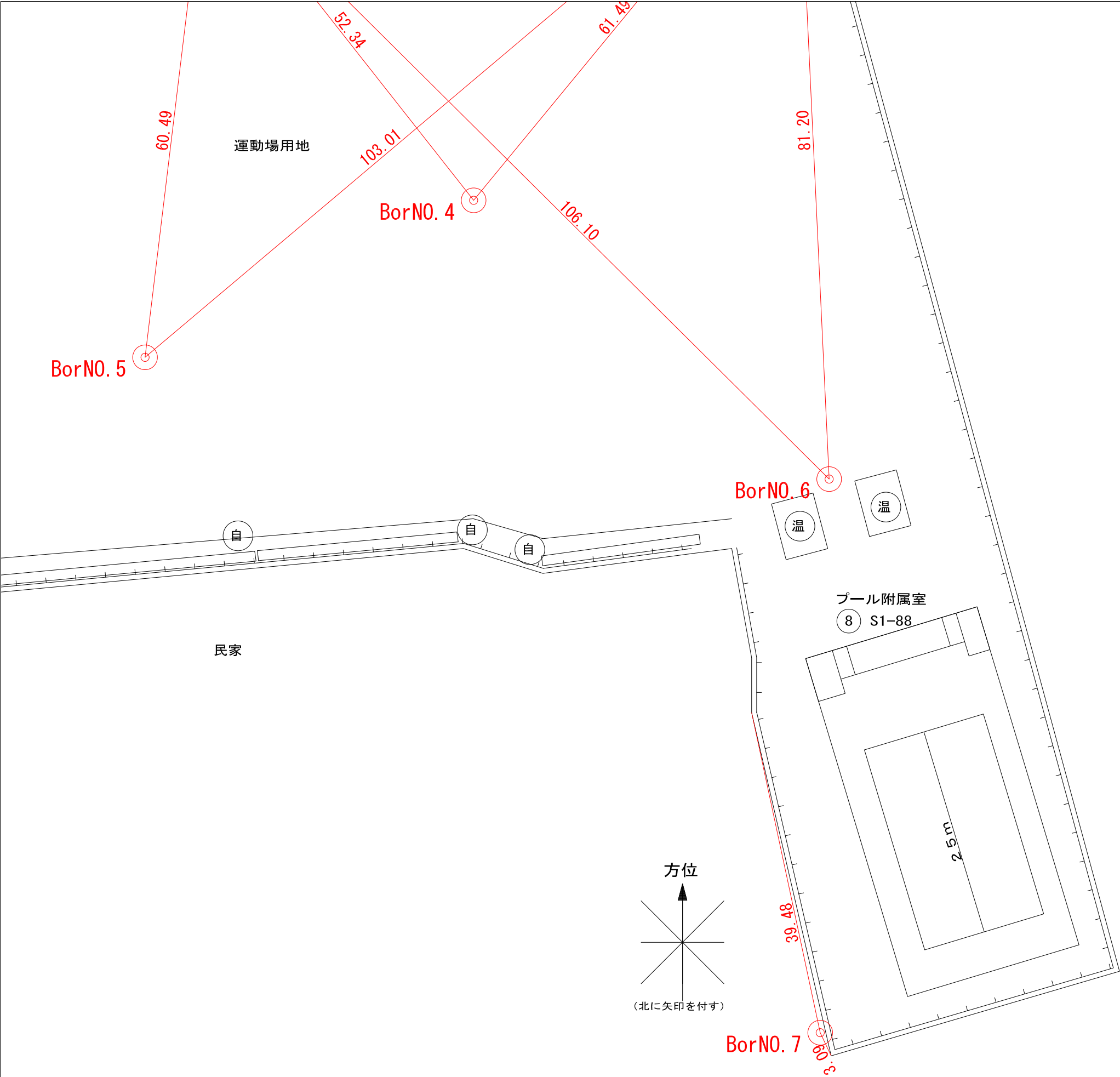
照査表

ボーリング柱状図・コア写真

調査位置平面図 S=1:500



調査位置平面図 S=1:500



ボーリング柱状図

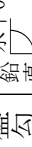
調査名

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

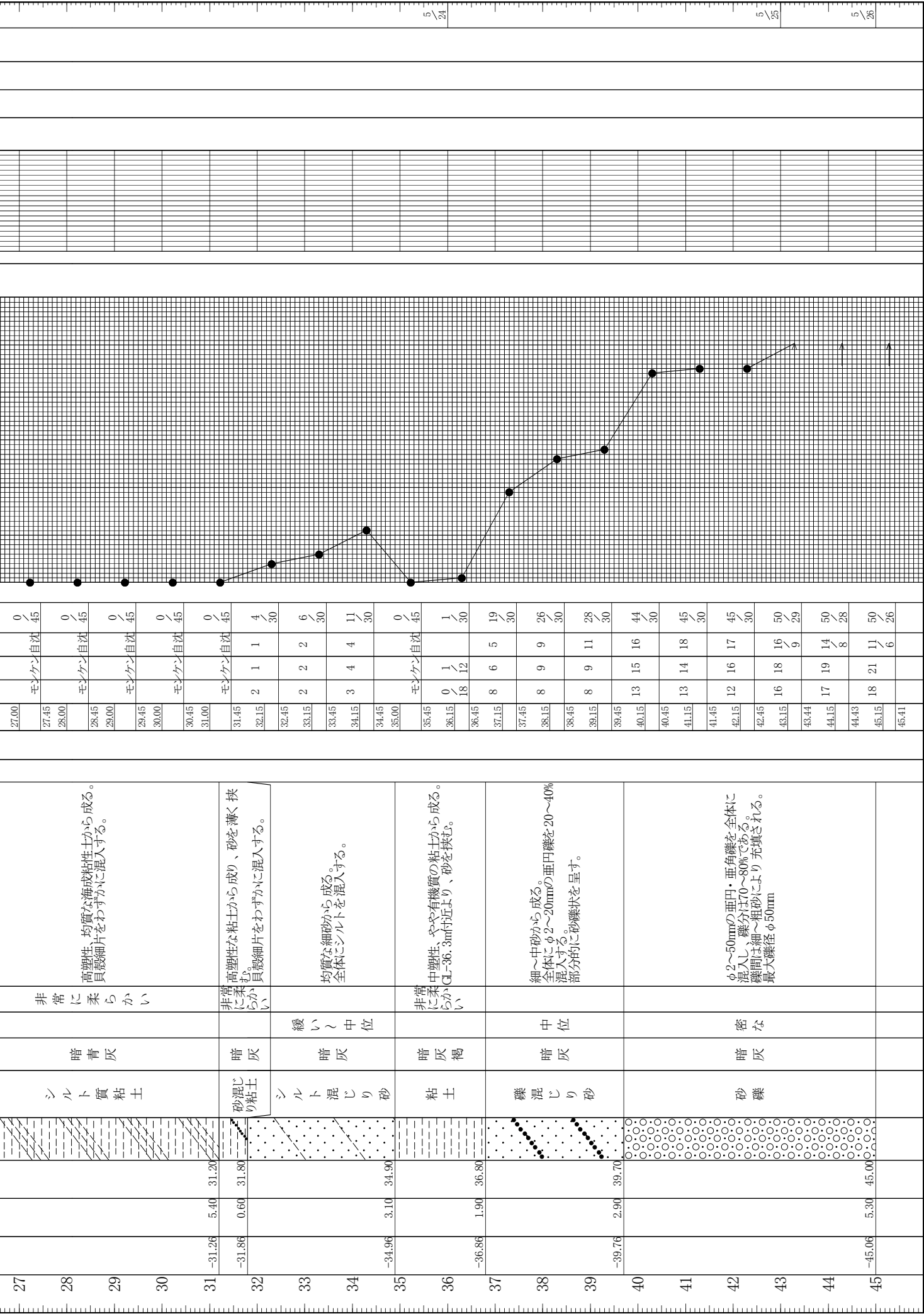
事業・工事名

ボーリングNo.

シートNo.

ボーリング名	NO.1		調査位置		熊本市南区奥古閑町2146番地1		北緯		32° 44' 6.3"								
発注機関	熊本市教育委員会事務局				教育総務部	学校施設課	調査期間	令和5年5月22日～5年5月29日		東経	130° 38' 11.4"						
孔口標高	仮BM -0.06m	角	180° 上 90° 下 0°		方			地盤勾配	水平0° 鉛直90° 		使用機種	試験機	東邦D0-C型		ハンマー 落下用具	半自動	
総掘進長	45.00m	度					向	180° 南		エンジン		ヤンマーNFAD8		ポンプ		東邦BG-3C型	

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	記述	孔内水位 (m) / 測定月日			標準貫入試験					位置試験			試験採取		掘進 月日
										深度 (m)	10cmごとの 打撃回数		打撃回数 / 貫入量 (cm)	N 値	深度 (m)	試験名 および結果	試験結果 の度 (m)	試験番号	採取方法	試験結果 の度 (m)	試験番号	採取方法	
											0 〃<												



ボリーリング支柱図

調査名
天母校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

名工・業事

[illegible]

シ—トNo.

ボーリング名	NO.2	調査位置	熊本市南区奥古閑町2146番地1		北緯	32°44'5.6"
発注機関	熊本市教育委員会事務局	熊本市教育委員会事務局	教育総務部	学校施設課	調査期間	令和5年6月16日～5年6月26日
発注機関						
開口標高	仮BM -0.29m	角	180° 上 下 0°	方	北 0° 270° 西 東 180° 南	地盤勾配
総掘進長	45.00m	度			使用機種	鉛直 0° 鉛直 90°
					試験機	東邦D0-C型
					エンジン	ヤンマーNFAD8
						ハンマー 落下用具 ポンプ
						半自動
						東邦BG-3C型

[illegible]

ボーリング柱状図

調査名

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

事業・工事名

ボーリングNo.

シートNo.

ボーリング名	NO.3		調査位置		熊本市南区奥古閑町2146番地1		北緯	32°44'5.5"						
発注機関	熊本市教育委員会事務局		教育総務部		学校施設課	調査期間	令和5年5月31日～5年6月7日		東経	130°38'16.0"				
孔口標高	仮BM +0.12m	角	180° 上 90° 下 0°		方			地盤勾配	鉛直 90° 水平0°		使用機種	東邦D0-C型	ハンマー 落下用具	半自動
総掘進長	46.00m	度			向			エンジン	ヤンマーNFAD8		ポンプ			東邦BG-3C型

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	標準貫入試験					原位置試験 深度 (m)	試験名および結果	試験採取		室内試験 ()	掘進月日
										深度 (m)	10cmごとの 打撃回数	打撃回数 ／貫入量 (cm)	試験番号	採取方法						
1	-0.38	0.50	0.50		礫混じり粘土	褐灰	中位	非常に緩い	粘土を主体とし、礫を混入する。 旧耕作土。高塑性な粘土から成る。 腐植物を若干混入する。	1.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45	2.20	孔内載荷試験 E _{lim} =475kN/m ²						
2	-1.18	0.80	1.30		粘土	灰褐	非常に緩い	非常に緩い	高塑性な粘土から成り、細砂を全体に挟む。 腐植物をわずかに混入する。	1.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45	2.80							
3	-3.08	1.90	3.20		砂混じり粘土	暗青灰	非常に緩い	非常に緩い		4.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
4					粘土混じり砂	暗灰	非常に緩い	非常に緩い	細砂を主体とし、粘土を全体に挟む。 貝殻細片をわずかに混入する。	4.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
5	-5.48	2.40	5.60		砂	暗灰	中位		微細～細砂を主体とし、シルトを部分的に混入する。 貝殻細片を若干混入する。	5.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
6					砂	暗灰	中位			5.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
7	-7.13	1.65	7.25		砂	暗灰	緩い		微細砂と粘土の細互層状から成る。 貝殻細片をわずかに混入する。	6.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
8	-8.38	1.25	8.50		粘土混じり砂	暗灰	緩い		微細～細砂を主体とし、シルトを若干混入する。 貝殻細片をわずかに混入する。	6.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
9					シルト混じり砂	暗灰	緩い			7.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
10	-10.48	2.10	10.60							7.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
11										8.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
12										8.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
13										9.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
14										9.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
15										10.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
16										10.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
17										11.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
18										11.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
19										12.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
20										12.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
21										13.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
22										13.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
23										14.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
24										14.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
25	-24.58	14.10	24.70							15.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
26										16.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
27	-25.08	0.50	25.20							16.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										17.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										17.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										18.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										18.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										19.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										19.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										20.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										20.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										21.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										21.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										22.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										22.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										23.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										23.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										24.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										24.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										25.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										25.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										26.15	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										26.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										27.00	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								
										37.45	0 モンケン自沈 45	0 モンケン自沈 45								

ボーリング柱状図

調査名

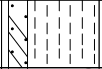
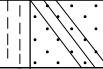
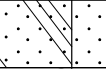
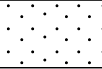
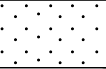
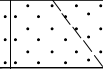
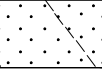
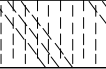
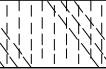
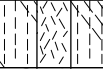
天母校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

事業・工事名

ボーリングNo.

シートNo.

ボーリング名	NO.4		調査位置		熊本市南区奥古閑町2146番地1		北緯	32°44′4.2″
発注機関	熊本市教育委員会事務局		教育総務部	学校施設課	調査期間	令和5年6月15日～5年6月26日	東経	130°38′14.5″
孔口標高		仮BM +0.04m	角	180°上 90°下	方	北0° 270°西 90°東 180°南	地盤勾配	水平0°
総掘進長		46.00m	度				試験機	ハンマー落下用具
							エンジン	ポンプ
								半自動
							東邦BG-3C型	

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対稠度	相対密度	記	標準貫入試験				原位試験 試験名および結果	試験採取		室内試験 (掘進月日)		
									深度 (m)	10cmごとの打撃回数	打撃回数 / 貫入量 (cm)	N 値		深度 (m)	試験番号		採取方法	
1	-0.06 -0.31	0.10 0.25		砂 粘土質砂	褐 暗褐	緩い	緩い	マサ土を主体とする。 やや硬い、粘土と砂の混合土から成り、礫を混入する。	1.00 1.45 2.00	0 モンケン自沈 45	0 / 45				4-1	○	物理	
2	-1.26	0.95		粘土	灰褐	非常に柔らかい	非常に緩い	旧耕作土、高塑性な粘土から成る。 腐植物を若干混入する。	2.45 3.00	0 モンケン自沈 45	0 / 45							
3	-3.06	1.80		砂混じり粘土	暗青灰	非常に緩い	非常に緩い	高塑性な粘土から成り、細砂を全体に柔らかく、腐植物をわずかに混入する。	3.45 4.15	1 30	1 / 30	孔内載荷試験 E _m =1092kN/m ²	3.20		4-1	○	物理	
4				粘土質砂	暗灰	非常に緩い	非常に緩い	細砂と粘土の混合土から成る。 貝殻細片をわずかに混入する。	4.45 5.15	2 2	2 / 30		3.80		4-2	○	物理	
5	-4.96	1.90		砂		緩い	中位		5.45 6.15	3 5	5 / 13		5.20		4-3	○	物理	
6				砂	暗灰	緩い	中位	細砂を主体とし、粘土を薄く挟む。 貝殻細片を若干混入する。	6.45 7.15	3 3	2 / 30		7.00		4-3	○	物理	
7				砂		緩い	中位		7.45 8.15	2 2	3 / 30		7.45		4-3	○	物理	
8	-8.26	3.30		砂	暗灰	中位			8.45 9.15	8 8	8 / 24		9.00		4-4	○	物理	
9				砂	暗灰	中位		微細～細砂を主体とし、シルトを若干混入する。 貝殻細片をわずかに混入する。	9.45 10.15	5 5	5 / 15		9.45		4-4	○	物理	
10				砂					10.45 11.00		0 / 45		5.80		4-5	○	物理	
11	-10.96	2.70		砂					11.45 12.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
12				砂					12.45 13.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
13				砂					13.45 14.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
14				砂					14.45 15.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
15				砂					15.45 16.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
16				砂					16.45 17.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
17				砂	暗青灰	非常に柔らかい	非常に緩い	高塑性、均質な海成粘土から成る。 CL-12m付近まで微細砂を薄く挟む。 貝殻細片をわずかに混入する。 最下部では、火山灰質シルトを混入する。	17.45 18.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
18				砂	暗青灰	非常に柔らかい	非常に緩い	高塑性、均質な海成粘土から成る。 CL-12m付近まで微細砂を薄く挟む。 貝殻細片をわずかに混入する。 最下部では、火山灰質シルトを混入する。	18.45 19.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
19				砂	暗青灰	非常に柔らかい	非常に緩い	高塑性、均質な海成粘土から成る。 CL-12m付近まで微細砂を薄く挟む。 貝殻細片をわずかに混入する。 最下部では、火山灰質シルトを混入する。	19.45 20.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
20				砂	暗青灰	非常に柔らかい	非常に緩い	高塑性、均質な海成粘土から成る。 CL-12m付近まで微細砂を薄く挟む。 貝殻細片をわずかに混入する。 最下部では、火山灰質シルトを混入する。	20.45 21.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
21				砂	暗青灰	非常に柔らかい	非常に緩い	高塑性、均質な海成粘土から成る。 CL-12m付近まで微細砂を薄く挟む。 貝殻細片をわずかに混入する。 最下部では、火山灰質シルトを混入する。	21.45 22.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
22				砂	暗青灰	非常に柔らかい	非常に緩い	高塑性、均質な海成粘土から成る。 CL-12m付近まで微細砂を薄く挟む。 貝殻細片をわずかに混入する。 最下部では、火山灰質シルトを混入する。	22.45 23.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
23				砂	暗青灰	非常に柔らかい	非常に緩い	高塑性、均質な海成粘土から成る。 CL-12m付近まで微細砂を薄く挟む。 貝殻細片をわずかに混入する。 最下部では、火山灰質シルトを混入する。	23.45 24.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
24				砂	暗青灰	非常に柔らかい	非常に緩い	高塑性、均質な海成粘土から成る。 CL-12m付近まで微細砂を薄く挟む。 貝殻細片をわずかに混入する。 最下部では、火山灰質シルトを混入する。	24.45 25.15	モンケン自沈 45	0 / 45							
25	-24.96 -25.41	14.00 0.45		火山灰土	淡灰	中位	中位	非粘質、火山灰質シルトを主体とする。下部は凝灰質シルトに変わる。 アカホヤ火山灰。	25.00 25.45	4 3	4 11	30 30						
26				砂					25.45 26.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
27				砂		非	非		26.45 27.00	モンケン自沈 45	0 / 45							
				砂					27.45	モンケン自沈 45	0 / 45							

Bor.NO.4

深度 0.00m~25.00m



Bor.NO.4

深度 25.00m～46.00m



ボーリング柱状図

調査名
天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

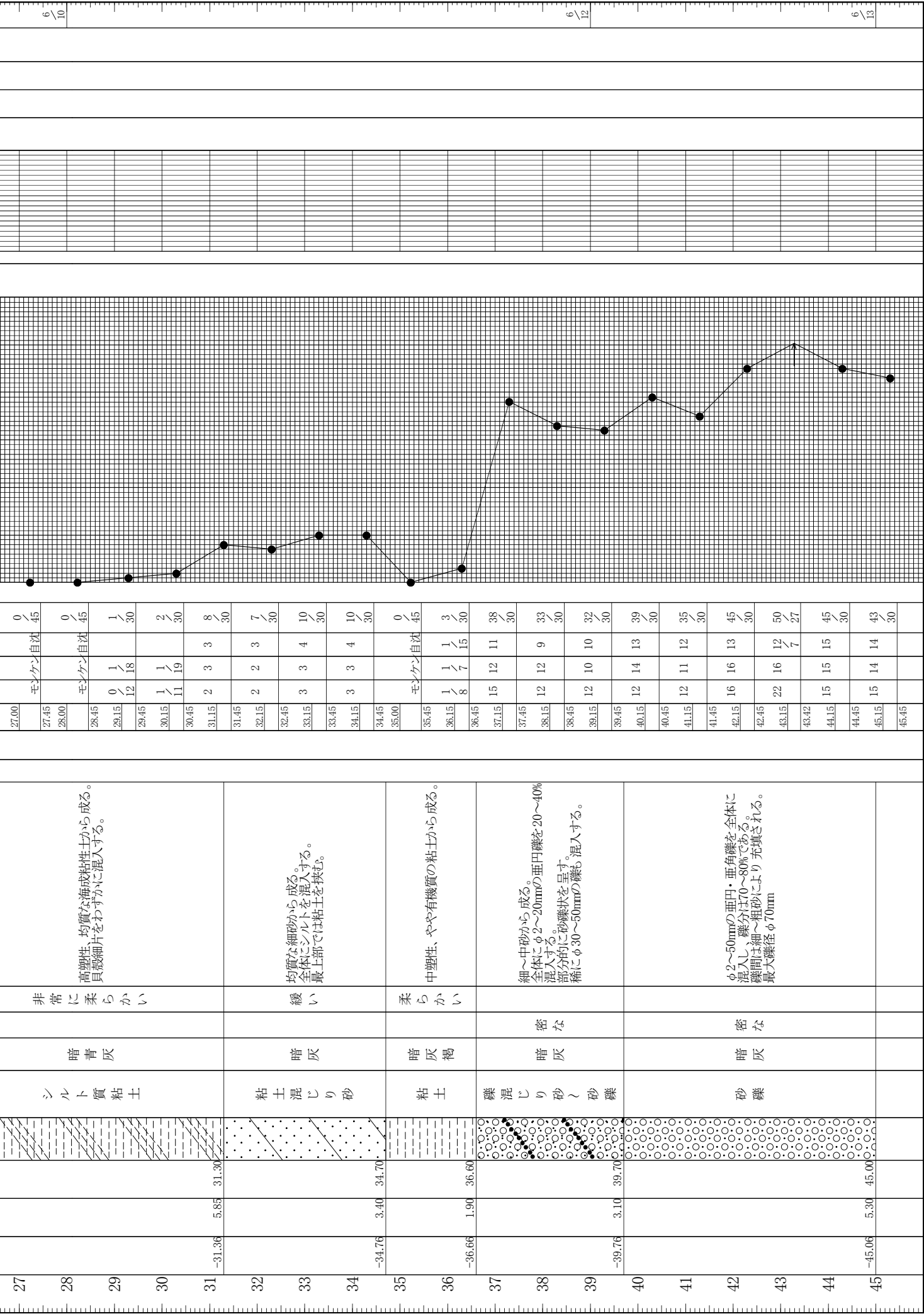
名工・業事

[illegible]

シ—トNo.

ボーリング名	NO.5		調査位置		熊本市南区奥古閑町2146番地1						北緯	32°44'37"
発注機関	熊本市教育委員会事務局		熊本市教育総務部		学校施設課		調査期間		令和5年6月9日～5年6月14日		東経	130°38'13.0"
孔口標高	仮BM -0.06m	角	180° 上 下 0°	方	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 鉛直90°	使用機種	試錐機	東邦D0-C型	ハンマー 落下用具	半自動
総掘進長	45.00m	度	向					エンジン	ヤンマーマーNFA D8		ポンプ	東邦BG-3C型

[illegible]



ボーリング柱状図

調査名
天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

名工・業事

[illegible]

シ—トNo.

ボーリング名	NO.6	調査位置	熊本市南区奥古閑町2146番地1		北緯	32°44'3.0"
発注機関	熊本市教育委員会事務局	熊本市教育総務部	学校施設課	調査期間	令和5年6月5日～5年6月14日	東経130°38'16.0"
孔口標高	仮BM +0.15m	方角	北0° 270°西 90°東 180°南	地盤勾配	使用機種	ハンマー落下用具
総掘進長	45.00m	度	180°上 90° 0°下	向	エンジン	ポンプ
					東邦D0-C型	半自動
					ヤンマーNFAD8	東邦BG-3C型

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	標準貫入試験										原位置試験 および結果	試験採取方法			室内試験()	掘進 月 日		
											深 度 (m)	10cmごとの 打撃回数		打撃回数／貫入量 (cm)	試験番号	採取方法												
												0	10				20	30										
1	-0.95	0.15	0.15	砂	暗褐色	緩い	中位	マサ土を主体とする。植根混入、やや硬い粘土から成り、礫を混入する。	6/6 0.80	0.15	1	2	2	2	0	10	20	打撃回数／貫入量 モシケン自注 45										
2	-1.10	0.95	1.25	粘土	灰褐色	非常に柔らかい	非常に硬い	旧耕作土、高塑性な粘土から成る。腐植物を若干混入する。	0.85	1.00	モシケン自注				0	0	0	0										
3	-3.65	2.55	3.80	砂混じり粘土	暗青灰	非常に緩い	非常に緩い	高塑性な粘土から成り、細砂を挟む。GL-2.5m付近まで砂が多い。腐植物をわずかに混入する。	0.90	1.45	モシケン自注				0	0	0	0										
4	-5.05	1.40	5.20	粘土質砂	暗灰	非常に緩い	非常に緩い	細砂と粘土の混合土から成る。貝殻細片をわずかに混入する。	0.95	4.00	モシケン自注				0	0	0	0										
5	-6.95	1.90	7.10	砂	暗灰	緩い	中位	微細～細砂を主体とし、シルトを部分的に混入する。貝殻細片を若干混入する。	0.95	4.45	2	2	4	8	30	30	30											
6	-7.85	0.90	8.00	シルト混じり粘土	暗青灰	非常に緩い	非常に緩い	中塑性な粘土・シルトから成り、微細砂を薄く挟む。	0.95	8.15	5	4	3	12	30	30	30											
7	-10.35	2.50	10.50	シルト混じり砂	暗灰	緩い	中位	微細～細砂を主体とし、シルトを若干混入する。貝殻細片をわずかに混入する。GL-10.0～10.2m間に粘土を挟む。	0.95	10.45	2	1	2	5	30	30	30											
11										11.00	モシケン自注				0	0	0	0										
12										11.45	モシケン自注				0	0	0	0										
13										12.00	モシケン自注				0	0	0	0										
14										12.45	モシケン自注				0	0	0	0										
15										13.00	モシケン自注				0	0	0	0										
16										13.45	モシケン自注				0	0	0	0										
17										14.00	モシケン自注				0	0	0	0										
18										14.45	モシケン自注				0	0	0	0										
19										15.00	モシケン自注				0	0	0	0										
20										15.45	モシケン自注				0	0	0	0										
21										16.00	モシケン自注				0	0	0	0										
22										16.45	モシケン自注				0	0	0	0										
23										17.00	モシケン自注				0	0	0	0										
24										17.45	モシケン自注				0	0	0	0										
25	-24.85	14.50	25.00	火山灰土	淡灰	硬い	硬い	非粘質。火山灰質シルトを主体とする。下部は細吹質シルトに変わる。アカホヤや火山灰。		18.00	モシケン自注				0	0	0	0										
26	-25.35	0.50	25.50	火山灰土	淡灰	硬い	硬い	非粘質。火山灰質シルトを主体とする。下部は細吹質シルトに変わる。アカホヤや火山灰。		18.45	モシケン自注				0	0	0	0										
27										19.00	モシケン自注				0	0	0	0										
										19.45	モシケン自注				0	0	0	0										
										20.00	モシケン自注				0	0	0	0										
										20.45	モシケン自注				0	0	0	0										
										21.00	モシケン自注				0	0	0	0										
										21.45	モシケン自注				0	0	0	0										
										22.00	モシケン自注				0	0	0	0										
										22.45	モシケン自注				0	0	0	0										
										23.00	モシケン自注				0	0	0	0										
										23.45	モシケン自注				0	0	0	0										
										24.00	モシケン自注				0	0	0	0										
										24.45	モシケン自注				0	0	0	0										
										25.15	4	5	4	13	30	30	30											
										25.45					0	0	0	0										
										26.00	モシケン自注				0	0	0	0										
										26.45	モシケン自注				0	0	0	0										
										27.00	モシケン自注				0	0	0	0										
										27.45	モシケン自注				0	0	0	0										

土質定数算出一覧

土質試驗結果

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 整理年月日 2023年 6月 30日

試料番号 (深 さ)		N0.4-1 (2.00～2.45m)	N0.4-2 (4.00～4.45m)	N0.4-3 (7.00～7.56m)	N0.4-4 (9.00～9.45m)	N0.4-5 (11.00～11.45m)	
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.660	2.709	2.786	2.769	2.705	
	自然含水比 w_n %	48.31	60.00	20.56	23.13	57.26	
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分 (75mm以上) %						
	礫分 ¹⁾ (2～75mm) %	1.5	4.1	2.7	0.8	0.0	
	砂分 ¹⁾ (0.075～2mm) %	30.3	62.3	90.8	90.8	23.9	
	シルト分 ¹⁾ (0.005～0.075mm) %	54.2	22.3	1.2	2.9	56.1	
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	14.0	11.3	5.3	5.5	20.0	
	最大粒径 mm	19	19	9.5	4.75	2	
	均等係数 U_c	29.26	38.65	4.02	2.73	*	
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	57.8	34.6	N P	N P	37.7	
	塑性限界 w_p %	34.7	30.3	N P	N P	29.7	
	塑性指数 I_p	23.1	4.3	N P	N P	8.0	
分類	地盤材料の分類名	砂質シルト (高液性限界)	粘性土質砂	粘性土まじり砂	粘性土まじり砂	砂質シルト (低液性限界)	
	分類記号	(MHS)	(SCs)	(S-Cs)	(S-Cs)	(MLS)	
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m ²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m ²						
	ϕ °						
	有効応力 c' kN/m ²						
	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]

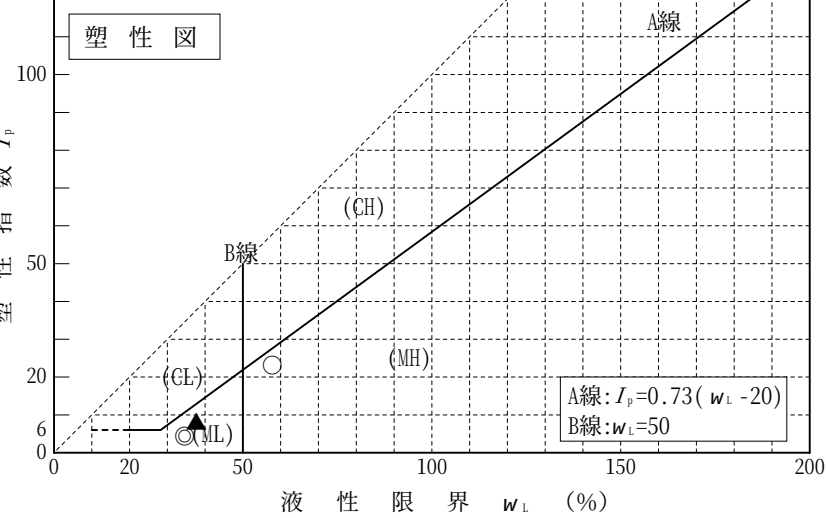
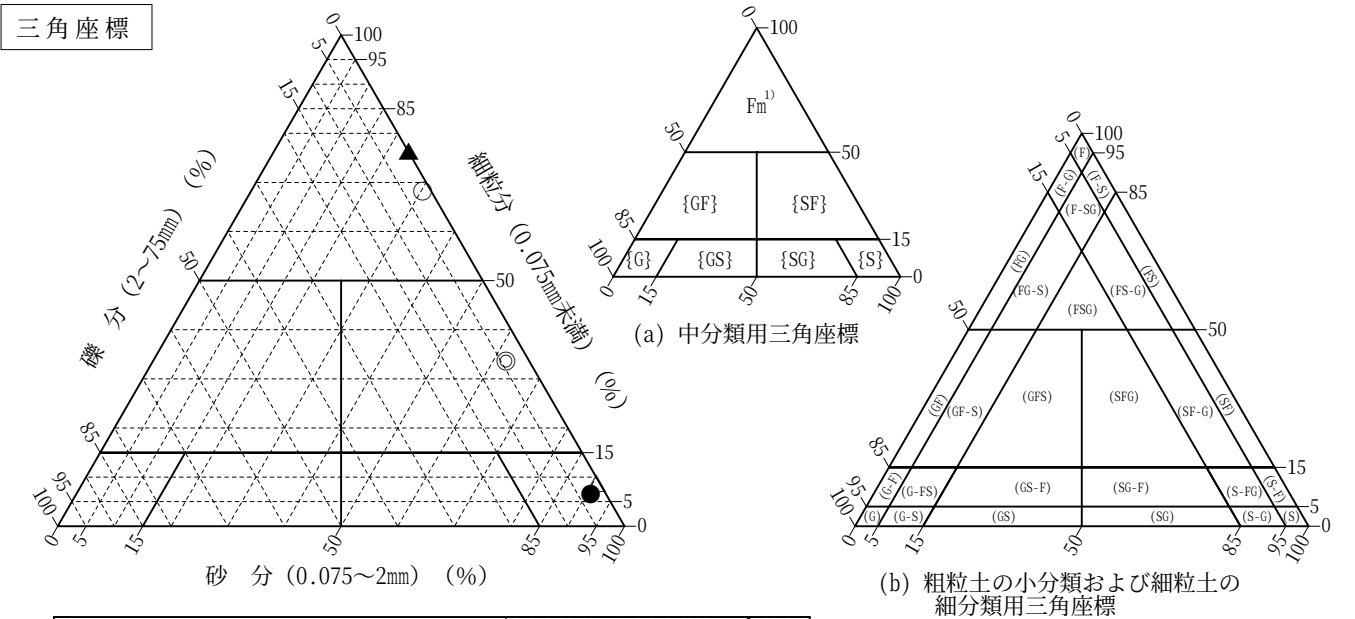
調査件名

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

試験年月日

2023年 6月 30日

試料番号 (深 さ)	N0.4-1 (2.00～2.45m)	N0.4-2 (4.00～4.45m)	N0.4-3 (7.00～7.56m)	N0.4-4 (9.00～9.45m)	N0.4-5 (11.00～11.45m)	
石 分(75mm以上)	%					
礫 分(2～75mm)	%	1.5	4.1	2.7	0.8	0.0
砂 分(0.075～2mm)	%	30.3	62.3	90.8	90.8	23.9
細 粒 分(0.075mm未満)	%	68.2	33.6	6.5	8.4	76.1
シルト分(0.005～0.075mm)	%	54.2	22.3	1.2	2.9	56.1
粘 土 分(0.005mm未満)	%	14.0	11.3	5.3	5.5	20.0
最 大 粒 径	mm	19	19	9.5	4.75	2
均 等 係 数 U_c		29.26	38.65	4.02	2.73	*
液 性 限 界 w_L	%	57.8	34.6	N P	N P	37.7
塑 性 限 界 w_p	%	34.7	30.3	N P	N P	29.7
塑 性 指 数 I_p		23.1	4.3	N P	N P	8.0
地盤材料の分類名	砂質シルト (高液性限界)	粘性土質砂	粘性土まじり砂	粘性土まじり砂	砂質シルト (低液性限界)	
分 類 記 号	(MHS)	(SCs)	(S-Cs)	(S-Cs)	(MLS)	
凡 例 記 号	○	◎	●	△	▲	



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 (検定, 測定)	
------------------------	--------------------------	--

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 28日

試 料 番 号 (深 さ)		NO.4-1 (2.00～2.45m)			NO.4-2 (4.00～4.45m)		
ピクノメーター No.		1	2	5	1	2	5
ピクノメーターの質量 m_f g		35.633	37.793	37.739	35.631	37.794	37.738
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_a' g		88.893	92.198	88.219	88.848	92.151	88.167
m_a をはかったときの蒸留水の温度 T' °C		21.0	21.0	21.0	25.0	25.0	25.0
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³		0.99799	0.99799	0.99799	0.99704	0.99704	0.99704
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g		100.644	104.022	100.217	102.139	105.547	101.759
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		21.0	21.0	21.0	25.0	25.0	25.0
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99799	0.99799	0.99799	0.99704	0.99704	0.99704
温度 T °C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 g		88.893	92.198	88.219	88.848	92.151	88.167
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.	1	2	5	1	2	5
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	54.431	56.724	56.942	56.668	58.996	59.234
	容 器 質 量 g	35.633	37.793	37.739	35.631	37.794	37.738
m_s g		18.798	18.931	19.203	21.037	21.202	21.496
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.662	2.658	2.660	2.708	2.708	2.712
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.660			2.709		

試 料 番 号 (深 さ)		NO.4-3 (7.00～7.56m)			NO.4-4 (9.00～9.45m)		
ピクノメーター No.		10	11	12	13	14	15
ピクノメーターの質量 m_f g		39.315	39.361	34.404	38.004	37.756	34.621
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_a' g		90.067	87.384	90.401	88.698	87.998	86.192
m_a をはかったときの蒸留水の温度 T' °C		25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³		0.99704	0.99704	0.99704	0.99704	0.99704	0.99704
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g		109.493	106.870	110.143	107.929	106.794	105.562
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99704	0.99704	0.99704	0.99704	0.99704	0.99704
温度 T °C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 g		90.067	87.384	90.401	88.698	87.998	86.192
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.	10	11	12	13	14	15
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	69.604	69.708	65.119	68.070	67.122	64.885
	容 器 質 量 g	39.315	39.361	34.404	38.004	37.756	34.621
m_s g		30.289	30.347	30.715	30.066	29.366	30.264
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.780	2.786	2.791	2.767	2.770	2.770
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.786			2.769		

特記事項

$$m_a = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m_a' - m_f) + m_f$$

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

調査件名

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

試験年月日

2023年 6月 28日

試料番号（深さ）		N0.4-5（11.00～11.45m）					
ピクノメーター No.		16	21	22			
ピクノメーターの質量 m_f g		37.240	29.550	32.007			
（蒸留水+ピクノメーター）質量 m_a' g		88.687	81.776	82.887			
m_a をはかったときの蒸留水の温度 T' °C		25.0	25.0	25.0			
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³		0.99704	0.99704	0.99704			
（試料+蒸留水+ピクノメーター）質量 m_b g		101.613	94.944	96.002			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		25.0	25.0	25.0			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99704	0.99704	0.99704			
温度 T °C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 g		88.687	81.776	82.887			
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	16	21	22			
	（炉乾燥試料+容器）質量 g	57.712	50.390	52.791			
	容器質量 g	37.240	29.550	32.007			
	m_s g	20.472	20.840	20.784			
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.705	2.708	2.702			
平均値 ρ_s g/cm ³		2.705					

試料番号（深さ）							
ピクノメーター No.							
ピクノメーターの質量 m_f g							
（蒸留水+ピクノメーター）質量 m_a' g							
m_a をはかったときの蒸留水の温度 T' °C							
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³							
（試料+蒸留水+ピクノメーター）質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °C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 g							
試料の 炉乾燥質量	容器 No.						
	（炉乾燥試料+容器）質量 g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³							
平均値 ρ_s g/cm ³							

特記事項

$$m_a = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m_a' - m_f) + m_f$$
$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

調査件名

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

試験年月日

2023年 6月 27日

試料番号（深さ）	NO.4-1（2.00～2.45m）			NO.4-2（4.00～4.45m）		
容 器 No.	262	230	270	210	211	212
m_a g	80.09	81.66	82.25	79.28	71.45	68.14
m_b g	68.50	69.91	71.01	66.87	62.40	59.53
m_c g	44.94	45.39	47.51	46.08	47.29	45.28
w %	49.19	47.92	47.83	59.69	59.89	60.42
平 均 値 w %	48.31			60.00		
特 記 事 項						

試料番号（深さ）	NO.4-3（7.00～7.56m）			NO.4-4（9.00～9.45m）		
容 器 No.	222	224	226	255	257	259
m_a g	96.63	98.69	99.68	101.25	109.62	108.96
m_b g	88.28	89.45	90.75	91.11	97.14	97.56
m_c g	46.69	46.13	46.71	45.67	45.84	47.44
w %	20.08	21.33	20.28	22.32	24.33	22.75
平 均 値 w %	20.56			23.13		
特 記 事 項						

試料番号（深さ）	NO.4-5（11.00～11.45m）					
容 器 No.	261	264	269			
m_a g	99.85	90.15	97.80			
m_b g	80.95	73.02	79.15			
m_c g	47.70	43.63	46.23			
w %	56.84	58.29	56.65			
平 均 値 w %	57.26					
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						

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

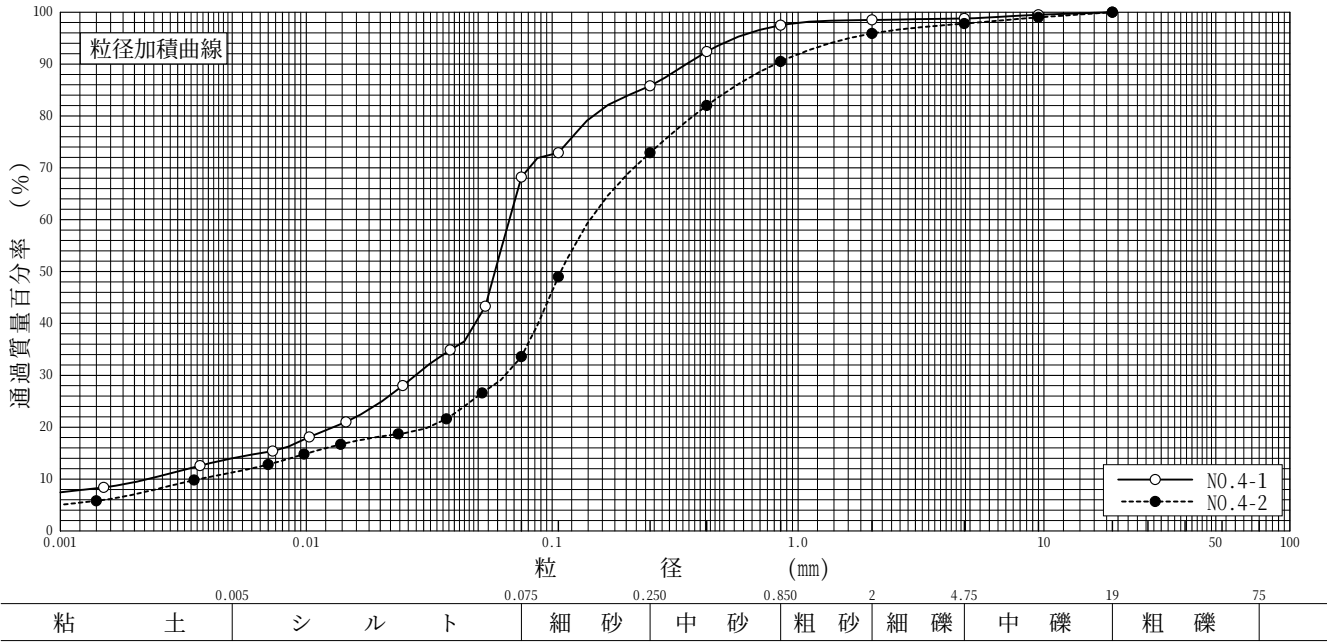
調査件名

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

試験年月日

2023年 6月 27日

試料番号 (深 さ)	N0.4-1 (2.00~2.45m)		N0.4-2 (4.00~4.45m)		試 料 番 号 (深 さ)	N0.4-1 (2.00~2.45m)	N0.4-2 (4.00~4.45m)
ふるい 分 析	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	*	*
	75		75		中 礫 分 %	1.2	2.2
	53		53		細 礫 分 %	0.3	1.9
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	1.0	5.4
	26.5		26.5		中 砂 分 %	11.7	17.6
	19	100.0	19	100.0	細 砂 分 %	17.6	39.3
	9.5	99.5	9.5	99.0	シ ル ト 分 %	54.2	22.3
	4.75	98.8	4.75	97.8	粘 土 分 %	14.0	11.3
	2	98.5	2	95.9	2mmふるい通過質量百分率 %	98.5	95.9
	0.850	97.5	0.850	90.5	425μmふるい通過質量百分率 %	92.4	82.0
	0.425	92.4	0.425	82.0	75μmふるい通過質量百分率 %	68.2	33.6
	0.250	85.8	0.250	72.9	最 大 粒 径 mm	19	19
	0.106	72.9	0.106	49.0	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.0673	0.1430
	0.075	68.2	0.075	33.6	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.0586	0.1085
沈 降 分 析	0.0535	43.3	0.0519	26.6	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.0280	0.0645
	0.0385	34.9	0.0372	21.6	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0023	0.0037
	0.0247	28.0	0.0237	18.7	均 等 係 数 U_c	29.26	38.65
	0.0145	21.0	0.0138	16.7	曲 率 係 数 U_c'	5.06	7.86
	0.0103	18.1	0.0098	14.8	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.660	2.709
	0.0073	15.4	0.0070	12.8	使用した分散剤	ヘキサメタ磷酸ナトリウム	ヘキサメタ磷酸ナトリウム
	0.0037	12.6	0.0035	9.8	溶液濃度, 溶液添加量	, 10ml	, 10ml
	0.0015	8.4	0.0014	5.8	20 % 粒 径 D_{20} mm	0.0129	0.0314
					透 水 係 数 m/s	1.91×10^{-7}	9.76×10^{-7}



特記事項

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 27日

試料番号(深さ) NO.4-1(2.00～2.45m)

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含 水 比	容 器 No.	262	230	270	含 水 比	容 器 No.			
	m_a g	80.09	81.66	82.25		m_a g			
	m_b g	68.50	69.91	71.01		m_b g			
	m_c g	44.94	45.39	47.51		m_c g			
	w %	49.19	47.92	47.83		w ₁ %			
	平均値 w %	48.31				平均値 w ₁ %			
(全試料＋容器)質量			g	982.75	(2mmふるい通過試料＋容器)質量			g	
容 器(No. 5002)質 量			g	377.02	容 器(No.)質 量			g	
全 試 料 質 量			m g	605.73	2mmふるい通過試料の質量			m_1 g	
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$			g	408.42	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$			g	
2mmふるい残留分の水洗い後の試料	(試料＋容器)質量	g	51.55	全試料の炉乾燥質量に対する2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\frac{m_s - m_{os}}{m_s}$					
	容器(No. 230)質 量	g	45.38						
	炉 乾 燥 質 量 m_{os}	g	6.17						

2mmふるい残留分 m_{os} のふるい分析

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量 $m(d)$	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$
mm		g	g	g	g	%	%
75							
53							
37.5							
26.5							
19		0.00		0.00	0.00	0.0	100.0
9.5	217	49.47	47.40	2.07	2.07	0.5	99.5
4.75	217	50.39	47.40	2.99	5.06	1.2	98.8
2	217	48.51	47.40	1.11	6.17	1.5	98.5

2mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量 $m(d)$	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$	加積通過率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$
μm		g	g	g	g	%	%	%
850								
425								
250								
106								
75								

特記事項

J I S A 1 2 0 4 J G S 0 1 3 1	土 の 粒 度 試 験 (2mmふるい通過分分析)	
----------------------------------	---------------------------	--

調 査 件 名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 27日

試料番号(深さ) NO.4-1(2.00～2.45m)

2mmふるい通過試料					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.660
含水比	容器 No.	1	2	5	塑性指数 I_p	23.1
	m_a g	55.778	58.091	58.326	分散装置の容器 No.	
	m_b g	54.431	56.724	56.942	メスシリンダー No.	2
	m_c g	35.633	37.793	37.739	浮ひょう No.	2
	w_1 %	7.17	7.22	7.21	メニスカス補正值 C_s	0.0005
平均値 w_1 %		7.20			使用した分散剤, 溶液濃度, 溶液添加量	
(沈降分析用試料+容器)質量			g	269.65	ヘキサメタリン酸ナトリウム, 10ml	
容器(No. 842)質量			g	209.26	全試料の炉乾燥質量に対する $\frac{m_s - m_{os}}{m_s}$	
沈降分析用試料質量 m_1			g	60.39	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量の比	
沈降分析用試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1 + w_1 / 100}$			g	56.33	$M = \frac{V}{m_{1s}} \frac{\rho_s}{\rho_s - \rho_w} \rho_w \times 100$	
					2835.5	

沈 降 分 析

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
測定時刻	経過時間	浮ひょうの読み		測定時の水温	有効深さ	粒 径 d	補 正 係 数	加積通過率 P	通過質量百分率
	t min	小数部分 r	$r + C_s$	°C	L mm	$\sqrt{\frac{30 \eta}{g_s (\rho_s - \rho_w)}}$ $⑥ \times \sqrt{\frac{L}{t}}$ mm	F	$M \times (③ + F)$ %	$\frac{P(d)}{\frac{m_s - m_{os}}{m_s}} \times P$ %
	1	0140	0145	21.0	162.4	0.0042	0.0535	0.0010	44.0
	2	0110	0115	21.0	168.3	0.0042	0.0385	0.0010	35.4
	5	0085	0090	21.0	173.1	0.0042	0.0247	0.0010	28.4
	15	0060	0065	21.0	178.0	0.0042	0.0145	0.0010	21.3
	30	0050	0055	21.0	179.9	0.0042	0.0103	0.0010	18.4
	60	0040	0045	21.0	181.9	0.0042	0.0073	0.0010	15.6
	240	0030	0035	21.0	183.8	0.0042	0.0037	0.0010	12.8
	1440	0015	0020	21.0	186.7	0.0042	0.0015	0.0010	8.5

ふるい分析 (沈降分析を行う場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器 質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加 積 残 留 率	加 積 通 過 率 P	通過質量百分率 $P(d)$
μm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	$\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	$\frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$ %
850	222	47.26	46.69	0.57	0.57	1.0	99.0	97.5
425	222	49.62	46.69	2.93	3.50	6.2	93.8	92.4
250	222	50.44	46.69	3.75	7.25	12.9	87.1	85.8
106	222	54.08	46.69	7.39	14.64	26.0	74.0	72.9
75	222	49.41	46.69	2.72	17.36	30.8	69.2	68.2

特 記 事 項

J I S A 1 2 0 4 J G S 0 1 3 1	土 の 粒 度 試 験 （ ふ り い 分 析 ）	
----------------------------------	---------------------------	--

調 査 件 名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 27日

試料番号(深さ) NO.4-2(4.00～4.45m)

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含 水 比	容 器 No.	210	211	212	含	容 器 No.			
	m_a g	79.28	71.45	68.14	水 比	m_a g			
	m_b g	66.87	62.40	59.53		m_b g			
	m_c g	46.08	47.29	45.28		m_c g			
	w %	59.69	59.89	60.42		w ₁ %			
	平均値 w %	60.00				平均値 w ₁ %			
(全試料+容器)質量			g	1252.47	(2mmふるい通過試料+容器)質量			g	
容 器(No. 151)質 量			g	641.03	容 器(No.)質 量			g	
全 試 料 質 量			m g	611.44	2mmふるい通過試料の質量			m_1 g	
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$			g	382.15	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$			g	
2mmふるい残留分の水洗い後の試料	(試料+容器)質量	g		116.47	全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\frac{m_s - m_{os}}{m_s}$				
	容器(No. 21)質 量	g		100.67					
	炉 乾 燥 質 量 m_{os}	g		15.80					

2 mmふるい残留分 m_{os} のふるい分析

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容 器 質 量	残留試料質量 $m(d)$	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$ %
mm		g	g	g	g	%	%
75							
53							
37.5							
26.5							
19		0.00		0.00	0.00	0.0	100.0
9.5	262	48.89	44.93	3.96	3.96	1.0	99.0
4.75	262	49.37	44.93	4.44	8.40	2.2	97.8
2	262	52.33	44.93	7.40	15.80	4.1	95.9

2 mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容 器 質 量	残留試料質量 $m(d)$	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	加 積 通 過 率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$ %
μm		g	g	g	g	%	%	%
850								
425								
250								
106								
75								

特記事項

J I S A 1 2 0 4 J G S 0 1 3 1	土 の 粒 度 試 験 (2mmふるい通過分分析)	
----------------------------------	---------------------------	--

調 査 件 名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 27日

試料番号(深さ) NO.4-2(4.00～4.45m)

2 mm ふ る い 通 過 試 料					土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.709
含 水 比	容 器 No.	1	2	5	塑 性 指 数 I_p	4.3
	m_a g	56.934	59.270	59.500	分 散 装 置 の 容 器 No.	
	m_b g	56.668	58.996	59.234	メ ス シ リ ン ダ ー No.	2
	m_c g	35.631	37.794	37.738	浮 ひ よ う No.	2
	w_1 %	1.26	1.29	1.24	メ ニ ス カ ス 補 正 値 C_s	0.0005
平均値 w_1 %		1.26			使用した分散剤, 溶液濃度, 溶液添加量	
(沈降分析用試料+容器)質量			g	349.82	ヘキサメタリン酸ナトリウム, 10ml	
容 器(No. 826)質 量			g	271.84	全試料の炉乾燥質量に対する $\frac{m_s - m_{os}}{m_s}$	
沈 降 分 析 用 試 料 質 量 m_1			g	77.98	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量の比	
沈降分析用試料の 炉 乾 燥 質 量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1 + w_1 / 100}$			g	77.01	$M = \frac{V}{m_{1s}} \frac{\rho_s}{\rho_s - \rho_w} \rho_w \times 100$	
					2048.7	

沈 降 分 析

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
測定時刻	経過時間	浮ひょうの読み		測定時の水温 ℃	有効深さ L mm	$\sqrt{\frac{30 \eta}{g_n (\rho_s - \rho_w)}}$	粒 径 d $\textcircled{6} \times \sqrt{\frac{L}{t}}$ mm	補 正 係 数 F	加積通過率 P $M \times (\textcircled{3} + F)$ %	通過質量百分率 $\frac{P(d)}{\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}} \times P$ %
	t min	小数部分 r	$r + C_s$							
	1	0110	0115	25.0	168.3	0.0040	0.0519	0.0020	27.7	26.6
	2	0085	0090	25.0	173.1	0.0040	0.0372	0.0020	22.5	21.6
	5	0070	0075	25.0	176.1	0.0040	0.0237	0.0020	19.5	18.7
	15	0060	0065	25.0	178.0	0.0040	0.0138	0.0020	17.4	16.7
	30	0050	0055	25.0	179.9	0.0040	0.0098	0.0020	15.4	14.8
	60	0040	0045	25.0	181.9	0.0040	0.0070	0.0020	13.3	12.8
	240	0025	0030	25.0	184.8	0.0040	0.0035	0.0020	10.2	9.8
	1440	0005	0010	25.0	188.7	0.0040	0.0014	0.0020	6.1	5.8

ふるい分析 (沈降分析を行う場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器 質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	加 積 通 過 率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$ %
μm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g			
850	260	50.57	46.23	4.34	4.34	5.6	94.4	90.5
425	260	53.04	46.23	6.81	11.15	14.5	85.5	82.0
250	260	53.55	46.23	7.32	18.47	24.0	76.0	72.9
106	260	65.43	46.23	19.20	37.67	48.9	51.1	49.0
75	260	58.61	46.23	12.38	50.05	65.0	35.0	33.6

特 記 事 項

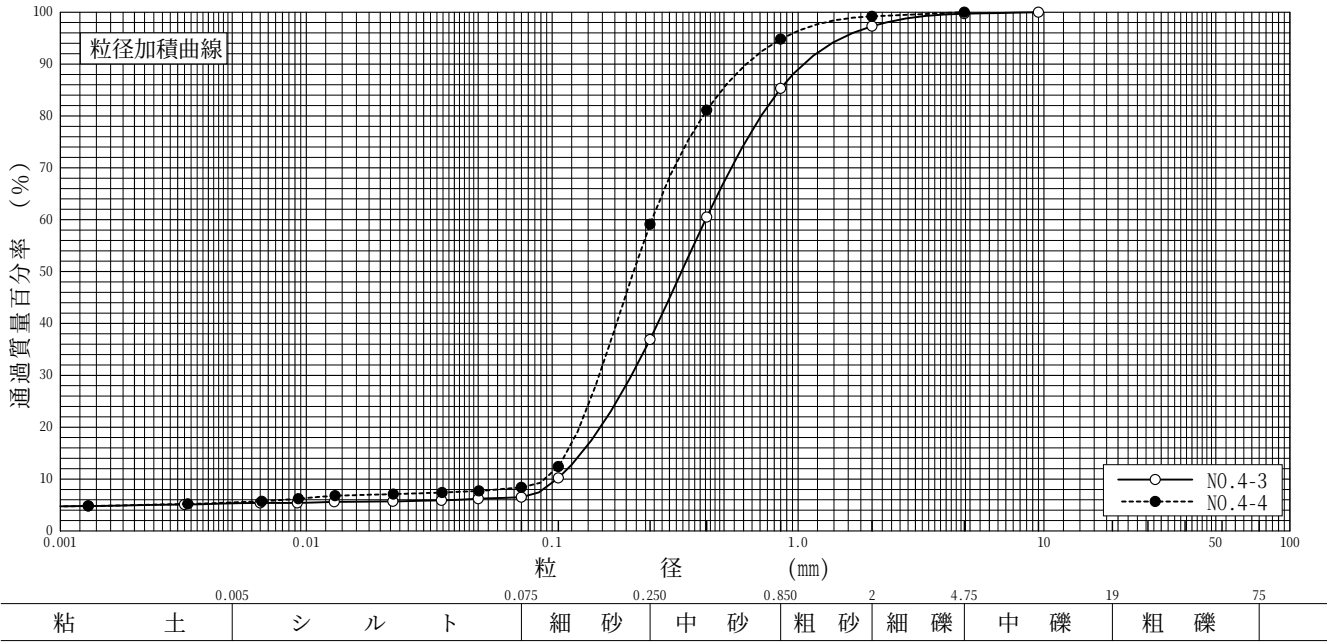
調査件名

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

試験年月日

2023年 6月 27日

試料番号 (深 さ)	N0.4-3 (7.00~7.56m)		N0.4-4 (9.00~9.45m)		試 料 番 号 (深 さ)	N0.4-3 (7.00~7.56m)	N0.4-4 (9.00~9.45m)
ふるい 分 析	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	*	*
	75		75		中 礫 分 %	0.3	*
	53		53		細 礫 分 %	2.4	0.8
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	12.0	4.4
	26.5		26.5		中 砂 分 %	48.4	35.7
	19		19		細 砂 分 %	30.4	50.7
	9.5	100.0	9.5		シ ル ト 分 %	1.2	2.9
	4.75	99.7	4.75	100.0	粘 土 分 %	5.3	5.5
	2	97.3	2	99.2	2mmふるい通過質量百分率 %	97.3	99.2
	0.850	85.3	0.850	94.8	425μmふるい通過質量百分率 %	60.5	81.1
	0.425	60.5	0.425	81.1	75μmふるい通過質量百分率 %	6.5	8.4
	0.250	36.9	0.250	59.1	最 大 粒 径 mm	9.5	4.75
	0.106	10.2	0.106	12.4	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.4207	0.2542
	0.075	6.5	0.075	8.4	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.3373	0.2146
沈 降 分 析	0.0501	6.2	0.0504	7.7	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.2105	0.1556
	0.0355	5.9	0.0357	7.4	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.1047	0.0932
	0.0225	5.7	0.0226	7.1	均 等 係 数 U_c	4.02	2.73
	0.0130	5.6	0.0131	6.8	曲 率 係 数 U_c'	1.01	1.02
	0.0092	5.4	0.0093	6.2	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.786	2.769
	0.0065	5.4	0.0066	5.7	使用した分散剤	ヘキサメタ磷酸ナトリウム	ヘキサメタ磷酸ナトリウム
	0.0032	5.1	0.0033	5.2	溶液濃度, 溶液添加量	, 10ml	, 10ml
	0.0013	4.8	0.0013	4.8	20 % 粒 径 D_{20} mm	0.1574	0.1291
					透 水 係 数 m/s	4.93×10^{-5}	3.15×10^{-5}



特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（ふるい分析）	
------------------------	---------------	--

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 27日

試料番号(深さ) NO.4-3(7.00～7.56m)

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含 水 比	容器 No.	222	224	226	含 水 比	容器 No.			
	m_a g	96.63	98.69	99.68		m_a g			
	m_b g	88.28	89.45	90.75		m_b g			
	m_c g	46.69	46.13	46.71		m_c g			
	w %	20.08	21.33	20.28		w_1 %			
	平均値 w %	20.56				平均値 w_1 %			
(全試料+容器)質量			g	1310.78	(2mmふるい通過試料+容器)質量			g	
容器(No. 157)質量			g	612.51	容器(No.)質量			g	
全試料質量			m g	698.27	2mmふるい通過試料の質量			m_1 g	
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$			g	579.19	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$			g	
2mmふるい残留分の水洗い後の試料	(試料+容器)質量	g	161.66	全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$					
	容器(No. 26)質量	g	146.22						
	炉乾燥質量 m_{0s}	g	15.44						

2mmふるい残留分 m_{0s} のふるい分析

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量 $m(d)$	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$
mm		g	g	g	g	%	%
75							
53							
37.5							
26.5							
19							
9.5		0.00		0.00	0.00	0.0	100.0
4.75	262	46.64	44.93	1.71	1.71	0.3	99.7
2	262	58.66	44.93	13.73	15.44	2.7	97.3

2mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量 $m(d)$	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$	加積通過率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$
μm		g	g	g	g	%	%	%
850								
425								
250								
106								
75								

特記事項

J I S A 1 2 0 4 J G S 0 1 3 1	土 の 粒 度 試 験 (2mmふるい通過分分析)	
----------------------------------	---------------------------	--

調 査 件 名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 27日

試料番号(深さ) NO.4-3(7.00～7.56m)

2 mm ふ る い 通 過 試 料					土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.786
含 水 比	容 器 No.	10	11	12	塑 性 指 数 I_p	N P
	m_a g	69.796	69.898	65.306	分 散 装 置 の 容 器 No.	
	m_b g	69.604	69.708	65.119	メ ス シ リ ン ダ ー No.	4
	m_c g	39.315	39.361	34.404	浮 ひ よ う No.	4
	w_1 %	0.63	0.63	0.61	メ ニ ス カ ス 補 正 値 C_s	0.0013
平均値 w_1 %		0.62			使用した分散剤, 溶液濃度, 溶液添加量	
(沈降分析用試料+容器)質量			g	315.15	ヘキサメタリン酸ナトリウム, 10ml	
容 器(No. 831)質 量			g	209.87	全試料の炉乾燥質量に対する $\frac{m_s - m_{os}}{m_s}$	
沈 降 分 析 用 試 料 質 量 m_1			g	105.28	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量の比	
沈降分析用試料の 炉 乾 燥 質 量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1 + w_1 / 100}$			g	104.63	$M = \frac{V}{m_{1s}} \frac{\rho_s}{\rho_s - \rho_w} \rho_w \times 100$	
					1484.0	

沈 降 分 析

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
測定時刻	経過時間	浮 ひ よ う の 読 み		測定時 の水温	有効深さ	粒 径 d	補 正 係 数	加積通過率 P	通過質量百分率
	t min	小数部分 r	$r + C_s$	℃	L mm	$\sqrt{\frac{30 \eta}{g_s (\rho_s - \rho_w)}}$ $⑥ \times \sqrt{\frac{L}{t}}$ mm	F	$M \times (③ + F)$ %	$\frac{P(d)}{\frac{m_s - m_{os}}{m_s}} \times P$ %
	1	0010	0023	25.0	165.1	0.0039	0.0501	0.0020	6.4
	2	0008	0021	25.0	165.5	0.0039	0.0355	0.0020	6.1
	5	0007	0020	25.0	165.7	0.0039	0.0225	0.0020	5.9
	15	0006	0019	25.0	165.9	0.0039	0.0130	0.0020	5.7
	30	0005	0018	25.0	166.1	0.0039	0.0092	0.0020	5.6
	60	0004	0017	25.0	166.2	0.0039	0.0065	0.0020	5.5
	240	0002	0015	25.0	166.6	0.0039	0.0032	0.0020	5.4
	1440	0000	0013	25.0	167.0	0.0039	0.0013	0.0020	5.1
									4.8

ふるい分析 (沈降分析を行う場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容 器 質 量	残留試料質量	加積残留試料質量	加 積 残 留 率	加 積 通 過 率 P	通過質量百分率 $P(d)$
μm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	$\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	$\frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$ %
850	260	59.08	46.23	12.85	12.85	12.3	87.7	85.3
425	260	72.95	46.23	26.72	39.57	37.8	62.2	60.5
250	260	71.67	46.23	25.44	65.01	62.1	37.9	36.9
106	260	74.82	46.23	28.59	93.60	89.5	10.5	10.2
75	260	50.22	46.23	3.99	97.59	93.3	6.7	6.5

特 記 事 項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（ふるい分析）	
------------------------	---------------	--

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 27日

試料番号(深さ) NO.4-4(9.00～9.45m)

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含 水 比	容 器 No.	255	257	259	含 水 比	容 器 No.			
	m_a g	101.25	109.62	108.96		m_a g			
	m_b g	91.11	97.14	97.56		m_b g			
	m_c g	45.67	45.84	47.44		m_c g			
	w %	22.32	24.33	22.75		w ₁ %			
	平均値 w %	23.13				平均値 w ₁ %			
(全試料＋容器)質量			g	1362.90	(2mmふるい通過試料＋容器)質量			g	
容 器(No. 1008)質 量			g	599.00	容 器(No.)質 量			g	
全 試 料 質 量			m g	763.90	2mmふるい通過試料の質量			m ₁ g	
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$			g	620.40	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$			g	
2mmふるい残留分 の水洗い後の試料	(試料＋容器)質量	g		149.37	全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$				
	容器(No. 815)質 量	g		144.17					
	炉 乾 燥 質 量	m _{0s} g		5.20					

2mmふるい残留分 m_{0s} のふるい分析

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量 $m(d)$	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$
mm		g	g	g	g	%	%
75							
53							
37.5							
26.5							
19							
9.5							
4.75		0.00		0.00	0.00	0.0	100.0
2	262	50.13	44.93	5.20	5.20	0.8	99.2

2mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量 $m(d)$	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$	加積通過率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$
μm		g	g	g	g	%	%	%
850								
425								
250								
106								
75								

特記事項

J I S A 1 2 0 4 J G S 0 1 3 1	土 の 粒 度 試 験 (2mmふるい通過分分析)	
----------------------------------	---------------------------	--

調 査 件 名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 27日

試料番号(深さ) NO.4-4(9.00～9.45m)

2mmふるい通過試料					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.769
含水比	容器 No.	13	14	15	塑性指数 I_p	NP
	m_a g	68.302	67.345	65.109	分散装置の容器 No.	
	m_b g	68.070	67.122	64.885	メスシリンダー No.	5
	m_c g	38.004	37.756	34.621	浮ひょう No.	5
	w_1 %	0.77	0.76	0.74	メニスカス補正值 C_s	0.0012
平均値 w_1 %		0.76			使用した分散剤, 溶液濃度, 溶液添加量	
(沈降分析用試料+容器)質量			g	316.17	ヘキサメタリン酸ナトリウム, 10ml	
容器(No. 843)質量			g	210.96	全試料の炉乾燥質量に対する $\frac{m_s - m_{os}}{m_s}$	
沈降分析用試料質量 m_1			g	105.21	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量の比	
沈降分析用試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1 + w_1 / 100}$			g	104.42	$M = \frac{V}{m_{1s}} \frac{\rho_s}{\rho_s - \rho_w} \rho_w \times 100$	
					1492.1	

沈 降 分 析

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
測定時刻	経過時間	浮ひょうの読み		測定時の水温	有効深さ	粒 径 d	補 正 係 数	加積通過率 P	通過質量百分率
	t min	小数部分 r	$r + C_s$	°C	L mm	$\sqrt{\frac{30 \eta}{g_s (\rho_s - \rho_w)}}$ $⑥ \times \sqrt{\frac{L}{t}}$ mm	F	$M \times (③ + F)$ %	$\frac{P(d)}{\frac{m_s - m_{os}}{m_s}} \times P$ %
	1	0020	0032	25.0	167.0	0.0039	0.0504	0.0020	7.8
	2	0018	0030	25.0	167.3	0.0039	0.0357	0.0020	7.5
	5	0016	0028	25.0	167.7	0.0039	0.0226	0.0020	7.2
	15	0014	0026	25.0	168.1	0.0039	0.0131	0.0020	6.9
	30	0010	0022	25.0	168.8	0.0039	0.0093	0.0020	6.3
	60	0006	0018	25.0	169.6	0.0039	0.0066	0.0020	5.7
	240	0003	0015	25.0	170.2	0.0039	0.0033	0.0020	5.2
	1440	0000	0012	25.0	170.7	0.0039	0.0013	0.0020	4.8

ふるい分析 (沈降分析を行う場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器 質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加 積 残 留 率	加 積 通 過 率 P	通過質量百分率 $P(d)$
μm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	$\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	$\frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$ %
850	260	50.84	46.23	4.61	4.61	4.4	95.6	94.8
425	260	60.62	46.23	14.39	19.00	18.2	81.8	81.1
250	260	69.43	46.23	23.20	42.20	40.4	59.6	59.1
106	260	95.44	46.23	49.21	91.41	87.5	12.5	12.4
75	260	50.32	46.23	4.09	95.50	91.5	8.5	8.4

特 記 事 項

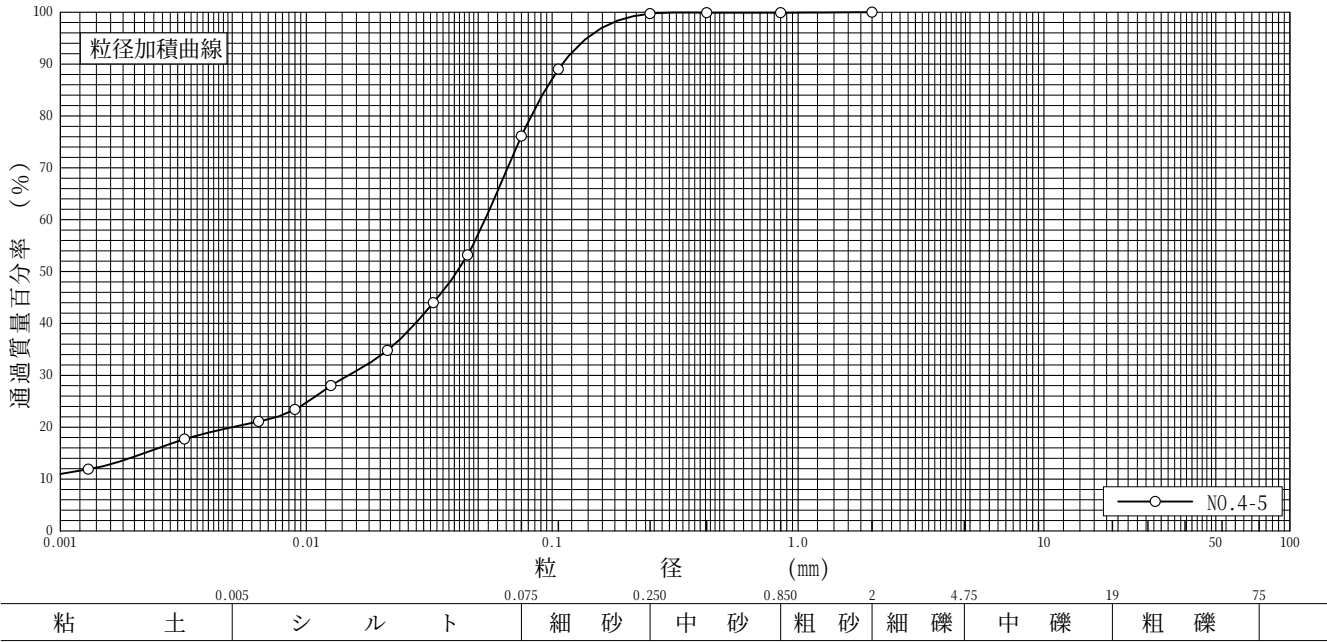
調査件名

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

試験年月日

2023年 6月 27日

試料番号 (深 さ)	N0.4-5 (11.00~11.45m)				試 料 番 号 (深 さ)	N0.4-5 (11.00~11.45m)	
ふ る い 分 析	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	*	
	75		75		中 礫 分 %	*	
	53		53		細 礫 分 %	*	
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	0.1	
	26.5		26.5		中 砂 分 %	0.2	
	19		19		細 砂 分 %	23.6	
	9.5		9.5		シ ル ト 分 %	56.1	
	4.75		4.75		粘 土 分 %	20.0	
	2	100.0	2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	
	0.850	99.9	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	99.9	
	0.425	99.9	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	76.1	
	0.250	99.7	0.250		最 大 粒 径 mm	2	
	0.106	89.0	0.106		60 % 粒 径 D_{60} mm	0.0534	
	0.075	76.1	0.075		50 % 粒 径 D_{50} mm	0.0411	
沈 降 分 析	0.0453	53.2			30 % 粒 径 D_{30} mm	0.0149	
	0.0329	44.0			10 % 粒 径 D_{10} mm	*	
	0.0214	34.8			均 等 係 数 U_c	*	
	0.0126	28.0			曲 率 係 数 U_c'	*	
	0.0090	23.4			土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.705	
	0.0064	21.1			使用した分散剤	ヘキサメタ磷酸ナトリウム	
	0.0032	17.7			溶液濃度, 溶液添加量	, 10ml	
	0.0013	11.9			20 % 粒 径 D_{20} mm	0.0050	
					透 水 係 数 m/s	3.00×10^{-8}	



特記事項

J I S A 1 2 0 4 J G S 0 1 3 1	土 の 粒 度 試 験 （ ふ り い 分 析 ）	
----------------------------------	---------------------------	--

調 査 件 名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 27日

試料番号(深さ) NO.4-5(11.00～11.45m)

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含 水 比	容 器 No.	261	264	269	含 水 比	容 器 No.			
	m_a g	99.85	90.15	97.80		m_a g			
	m_b g	80.95	73.02	79.15		m_b g			
	m_c g	47.70	43.63	46.23		m_c g			
	w %	56.84	58.29	56.65		w ₁ %			
	平均値 w %	57.26				平均値 w ₁ %			
(全試料＋容器)質量			g	1222.42	(2mmふるい通過試料＋容器)質量			g	
容 器(No. 704)質 量			g	547.70	容 器(No.)質 量			g	
全 試 料 質 量 m			g	674.72	2mmふるい通過試料の質量 m_1			g	
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$			g	429.05	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$			g	
2mmふるい残留分の水洗い後の試料	(試料＋容器)質量	g			全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$				
	容器(No.)質 量	g							
	炉 乾 燥 質 量 m_{0s}	g							

2mmふるい残留分 m_{0s} のふるい分析

ふるい	容 器 No.	(残留試料+容器)質量	容 器 質 量	残 留 試 料 質 量 $m(d)$	加 積 残 留 試 料 質 量 $\Sigma m(d)$	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$
mm		g	g	g	g	%	%
75							
53							
37.5							
26.5							
19							
9.5							
4.75							
2		0.00		0.00	0.00	0.0	100.0

2mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい	容 器 No.	(残留試料+容器)質量	容 器 質 量	残 留 試 料 質 量 $m(d)$	加 積 残 留 試 料 質 量 $\Sigma m(d)$	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$	加 積 通 過 率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$
μm		g	g	g	g	%	%	%
850								
425								
250								
106								
75								

特記事項

J I S A 1 2 0 4 J G S 0 1 3 1	土 の 粒 度 試 験 (2mmふるい通過分分析)	
----------------------------------	---------------------------	--

調 査 件 名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 27日

試料番号(深さ) NO.4-5(11.00～11.45m)

2 mm ふ る い 通 過 試 料					土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.705
含 水 比	容 器 No.	16	21	22	塑 性 指 数 I_p	8.0
	m_a g	58.508	51.208	53.600	分 散 装 置 の 容 器 No.	
	m_b g	57.712	50.390	52.791	メ ス シ リ ン ダ ー No.	6
	m_c g	37.240	29.550	32.007	浮 ひ よ う No.	6
	w_1 %	3.89	3.93	3.89	メ ニ ス カ ス 補 正 値 C_s	0.0012
平均値 w_1 %		3.90			使用した分散剤, 溶液濃度, 溶液添加量	
(沈降分析用試料+容器)質量 g				293.74	ヘキサメタ燐酸ナトリウム, 10ml	
容 器(No. 849)質 量 g				222.17	全試料の炉乾燥質量に対する $\frac{m_s - m_{os}}{m_s}$	
沈 降 分 析 用 試 料 質 量 m_1 g				71.57	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量の比	
沈降分析用試料の 炉 乾 燥 質 量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1 + w_1 / 100}$ g				68.88	$M = \frac{V}{m_{1s}} \frac{\rho_s}{\rho_s - \rho_w} \rho_w \times 100$	
					2292.5	

沈 降 分 析

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
測定時刻	経過時間	浮 ひ よ う の 読 み		測定時 の水温	有効深さ	粒 径 d	補 正 係 数	加積通過率 P	通過質量百分率
	t min	小数部分 r	$r + C_s$	°C	L mm	$\sqrt{\frac{30 \eta}{g_s (\rho_s - \rho_w)}}$ $⑥ \times \sqrt{\frac{L}{t}}$ mm	F	$M \times (③ + F)$ %	$\frac{P(d)}{\frac{m_s - m_{os}}{m_s}} \times P$ %
	1	0200	0212	25.0	128.0	0.0040	0.0453	0.0020	53.2
	2	0160	0172	25.0	135.4	0.0040	0.0329	0.0020	44.0
	5	0120	0132	25.0	142.9	0.0040	0.0214	0.0020	34.8
	15	0090	0102	25.0	148.4	0.0040	0.0126	0.0020	28.0
	30	0070	0082	25.0	152.2	0.0040	0.0090	0.0020	23.4
	60	0060	0072	25.0	154.0	0.0040	0.0064	0.0020	21.1
	240	0045	0057	25.0	156.8	0.0040	0.0032	0.0020	17.7
	1440	0020	0032	25.0	161.5	0.0040	0.0013	0.0020	11.9

ふるい分析 (沈降分析を行う場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容 器 質 量	残留試料質量	加積残留試料質量	加 積 残 留 率	加 積 通 過 率 P	通過質量百分率 $P(d)$
μm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	$\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	$\frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$ %
850	260	46.27	46.23	0.04	0.04	0.1	99.9	99.9
425	260	46.29	46.23	0.06	0.10	0.1	99.9	99.9
250	260	46.33	46.23	0.10	0.20	0.3	99.7	99.7
106	260	53.58	46.23	7.35	7.55	11.0	89.0	89.0
75	260	55.11	46.23	8.88	16.43	23.9	76.1	76.1

特 記 事 項

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 29日

試料番号（深さ） NO.4-1 (2.00～2.45m)

液性限界試驗		塑性限界試驗	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	57.8
42	55.54	34.82	塑性限界 w_p %
39	56.29	34.53	34.7
24	58.50		塑性指數 I_p
12	60.30		23.1

試料番号 (深さ) NO.4-2 (4.00~4.45m)

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 %	34.6
44	33.06	30.04	塑性限界 w_p %
29	33.96	30.62	30.3
23	34.98		塑性指数 I_p
13	36.66		4.3

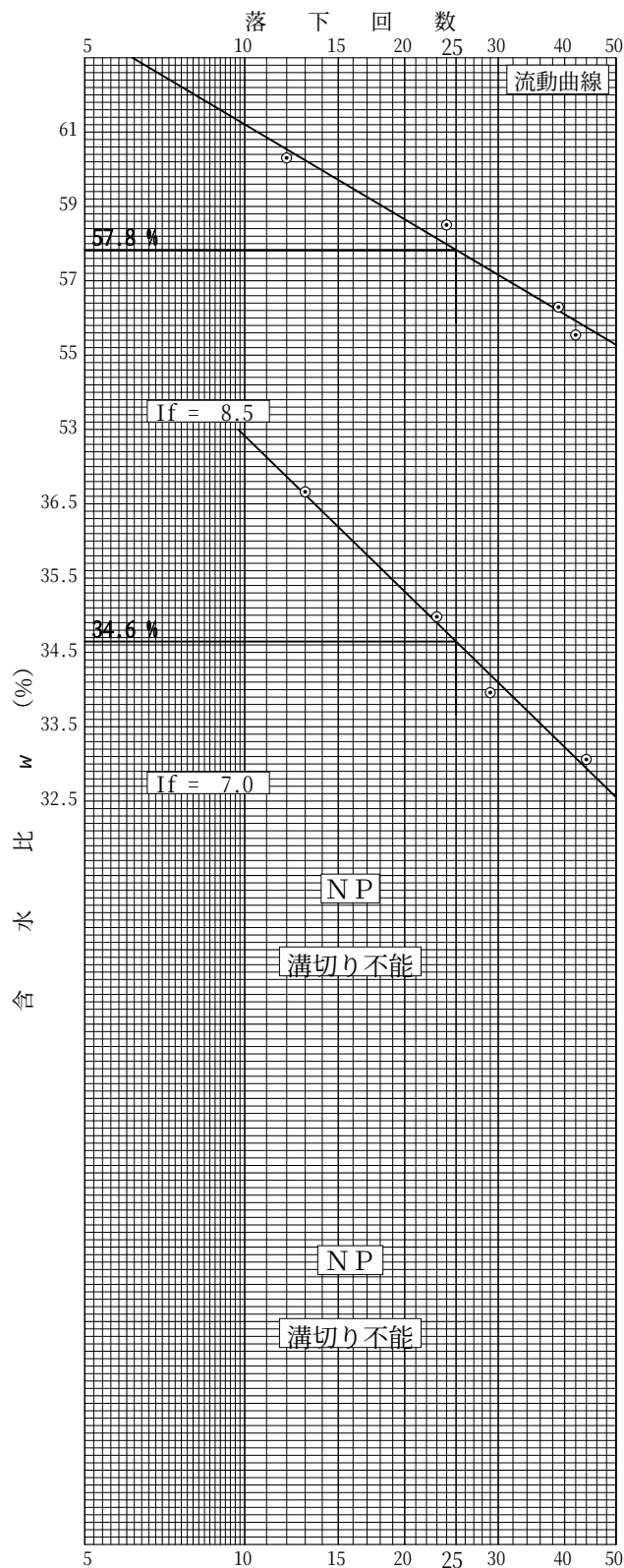
試料番号 (深さ) NO.4-3 (7.00~7.56m)

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 %	N P
			塑性限界 w_p %
			N P
			塑性指数 I_p
			N P
		ヒモ状にならず試験不能	

試料番号 (深さ) NO.4-4 (9.00~9.45m)

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 %	N P
			塑性限界 w_p %
			N P
			塑性指数 I_p
			N P
		ヒモ状にならず試験不能	

特記事項



調査件名

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

試験年月日

2023年 6月 29日

試料番号（深さ）

N0.4-5（11.00～11.45m）

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 %	37.7
36	36.33	30.46	塑性限界 w_p %
26	37.53	28.87	29.7
23	38.08		塑性指数 I_p
13	40.32		8.0

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

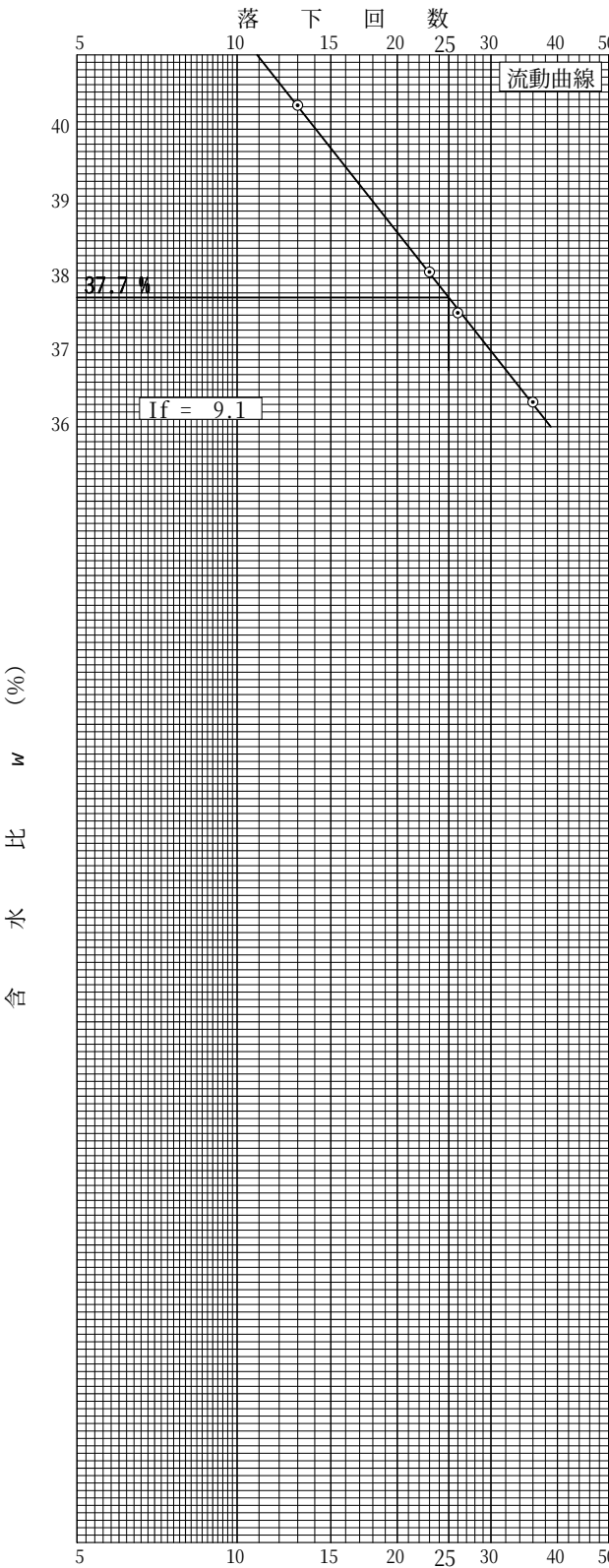
試料番号（深さ）

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

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

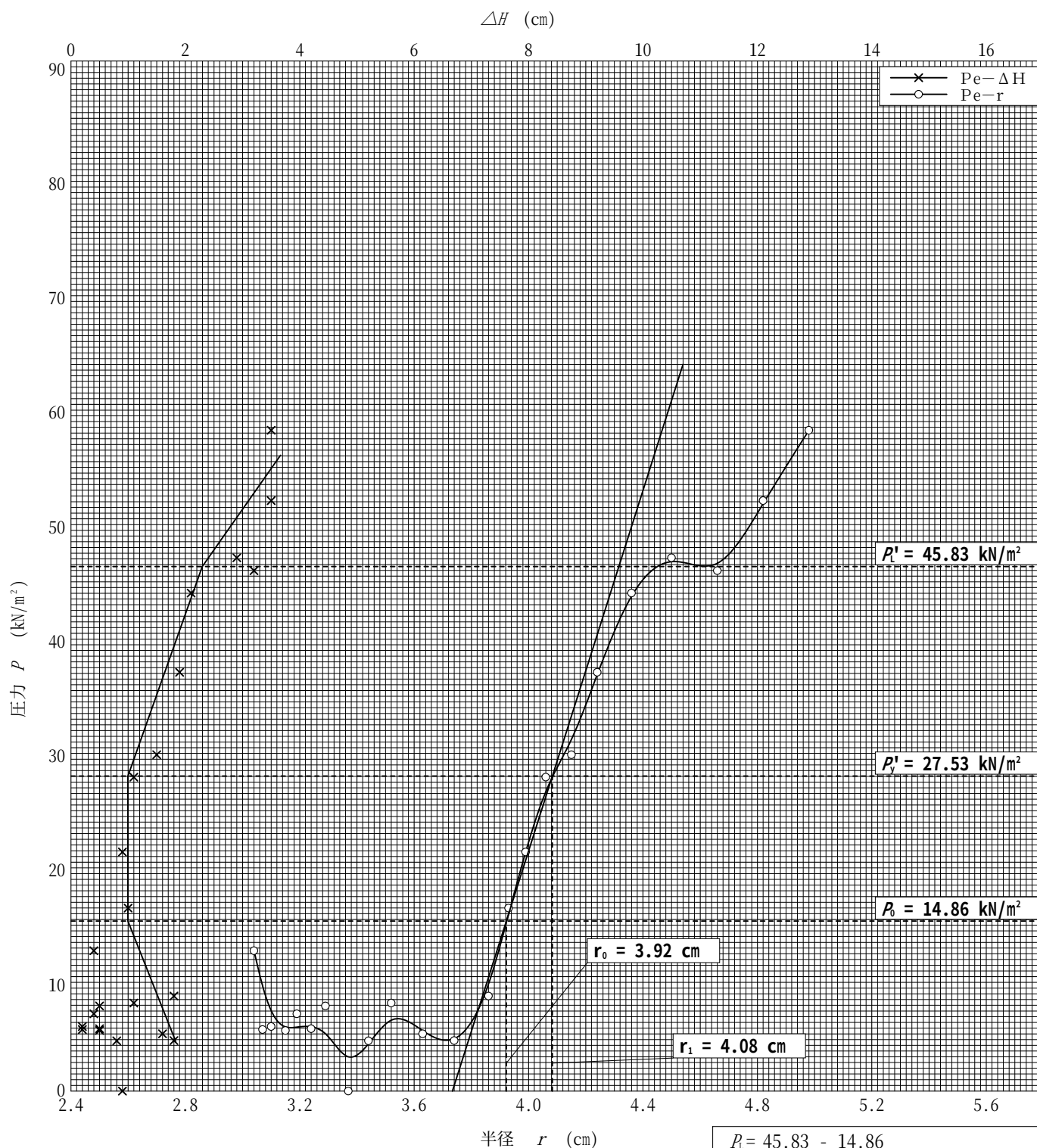


孔内載荷試驗結果

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 6日

地点番号 (地盤高) NO.3 【GL-2.5m】

静止土圧 P_0	kN/m ²	14.86	中間半径 r_m	cm	4.00	地盤係数 K_m	kN/m ³	7918.75
降伏圧 P_y	kN/m ²	12.67	ポアソン比 ν		0.5	弾性係数 E_m	kN/m ²	475.13
破壊圧 P_L	kN/m ²	30.97						



地質名 : 砂質シルト

N 値 : 0

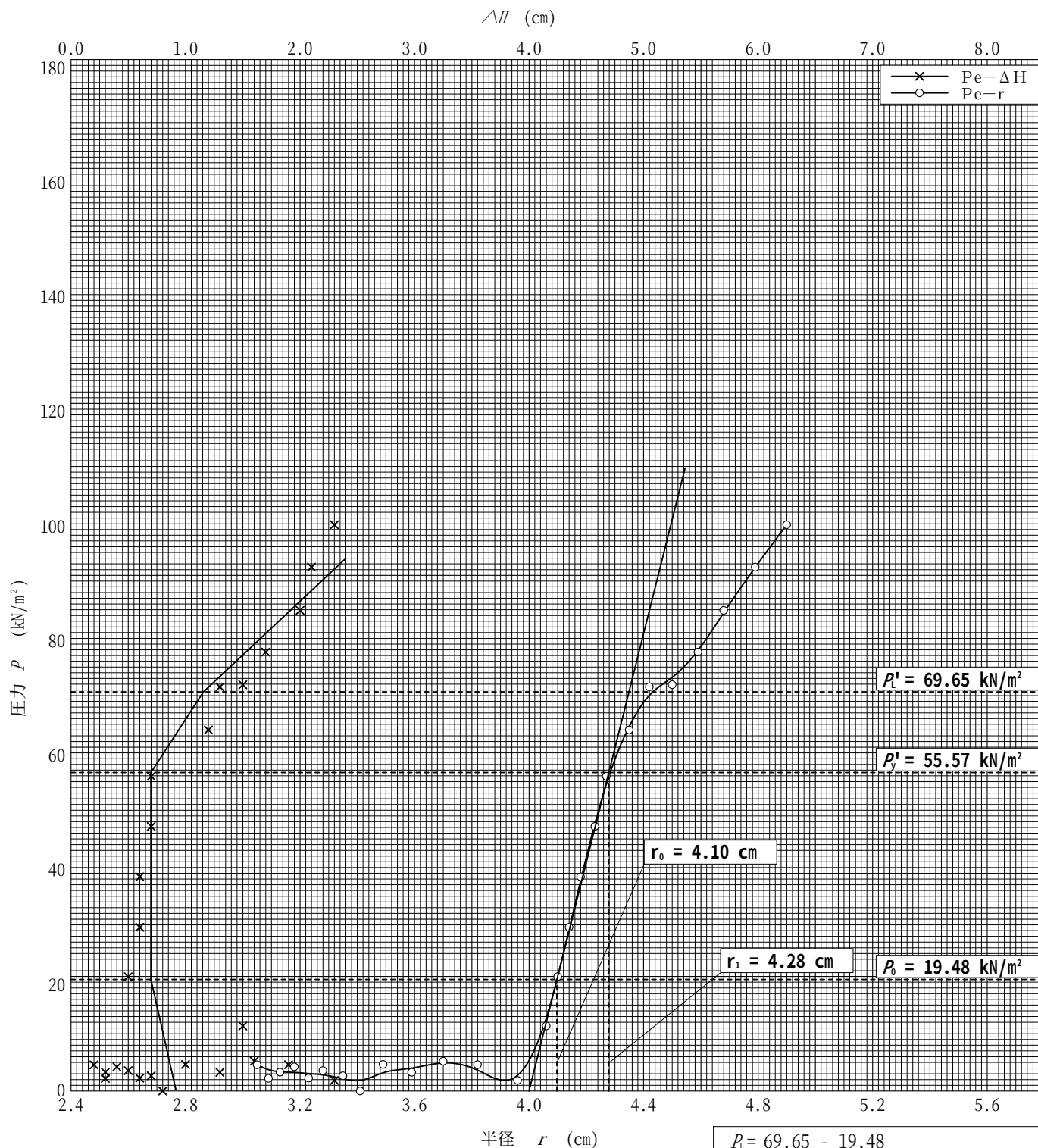
$P'_1 = 45.83 - 14.86$
 $P'_y = 27.53 - 14.86$
 $P_0 = 14.86$
 $K_m = 12.67 / 0.0016$
 $E_m = 1.5 \times 0.0400 \times 7918.75$

JGS 1421	孔内水平載荷試験											
調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 6日												
地点番号 (地盤高) NO.3【GL-2.5m】												
測定深さ		2.5		m		孔内水位		-0.50		m		
土 質 名		砂質シルト				測定器名		A型				
そ の 他												
(B型はガードセル初期圧：)												
メーター指示圧力 P_m kN/m ²	補正圧力 P_c kN/m ²	測定管載荷圧力 P kN/m ²	変 位					変 化 量 ΔV または ΔH	V (mL) または H (cm)	r (cm) または Δr (cm)	備 考	
			スタンダードパイプ読み P_m (mL) または H_m (cm)									
			15"	30"	1'	2'	3'					
(設置時初期圧 P_{m0})			初期値 (V_m) ₀ または (H_m) ₀									記入項目 A型: P_m, P_c, P $H_m, \Delta H, H, r$ B型: P_m, P_c, P $V_m, \Delta V, V$ C型: P_m, P, H_m Δr
10.000	-2.27	12.27	0.80	0.90	1.10	1.30		0.40	0.80	3.04		
20.000	14.62	5.38	1.50	1.60	1.70	1.80		0.20	1.30	3.07		
30.000	24.36	5.64	2.10	2.30	2.40	2.50		0.20	2.00	3.10		
40.000	34.71	5.29	2.80	3.00	3.30	3.50		0.50	3.00	3.15		
50.000	43.25	6.75	3.70	3.90	4.10	4.30		0.40	3.80	3.19		
60.000	54.55	5.45	4.60	4.90	5.10	5.40		0.50	4.90	3.24		
70.000	62.56	7.44	5.80	6.00	6.30	6.50		0.50	6.00	3.29		
75.000	75.00	0.00	6.90	7.20	7.60	8.10		0.90	7.60	3.37		
85.000	80.61	4.39	8.50	8.80	9.10	9.60		0.80	9.10	3.44		
95.000	87.31	7.69	10.00	10.40	10.90	11.50		1.10	11.00	3.52		
105.000	99.99	5.01	12.00	12.40	13.00	14.00		1.60	13.50	3.63		
110.000	105.59	4.41	14.50	14.90	15.60	16.70		1.80	16.20	3.74		
120.000	111.69	8.31	17.20	17.70	18.50	19.50		1.80	19.00	3.86		
135.000	119.01	15.99	20.00	20.30	20.80	21.30		1.00	20.80	3.93		
145.000	124.11	20.89	21.70	22.00	22.40	22.90		0.90	22.40	3.99		
155.000	127.57	27.43	23.30	23.60	24.00	24.70		1.10	24.20	4.06		
160.000	130.61	29.39	25.20	25.50	26.10	27.00		1.50	26.50	4.15		
170.000	133.40	36.60	27.40	27.80	28.60	29.70		1.90	29.20	4.24		
180.000	136.48	43.52	30.30	30.80	31.40	32.90		2.10	32.40	4.36		
190.000	143.40	46.60	33.50	34.10	35.20	37.00		2.90	36.50	4.50		
195.000	149.53	45.47	37.70	38.40	39.60	41.60		3.20	41.10	4.66		
205.000	153.41	51.59	42.30	43.10	44.40	46.60		3.50	46.10	4.82		
215.000	157.26	57.74	47.40	48.10	49.30	51.60		3.50	51.10	4.98		
特記事項			A型: H_m を計測、 $\Delta H = (H_m)_{2'} - (H_m)_{30''}$ $H = (H_m)_{2'} - (H_m)_0$ 、 r はタンクの $H-r$ 曲線から求める B型: V_m を計測、 $\Delta V = (V_m)_{2'} - (V_m)_{30''}$ $V = (V_m)_{2'} - (V_m)_0$ C型: H_m を計測、 Δr は半径変化量で $\Delta r = \{(H_m)_{2'} - (H_m)_0\} \times \text{校正係数}$									

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 28日

地点番号 (地盤高) NO.4 【GL-3.5m】

静止土圧 P_0	kN/m ²	19.48	中間半径 r_m	cm	4.19	地盤係数 K_m	kN/m ³	20050.00
降伏圧 P_y	kN/m ²	36.09	ポアソン比 ν		0.3	弾性係数 E_m	kN/m ²	1092.12
破壊圧 P_L	kN/m ²	50.17						



地質名：粘土混り砂

N 値：0

$$\begin{aligned} P'_1 &= 69.65 - 19.48 \\ P'_y &= 55.57 - 19.48 \\ P_0 &= 19.48 \\ K_m &= 36.09 / 0.0018 \\ E_m &= 1.3 \times 0.0419 \times 20050.00 \end{aligned}$$

JGS 1421	孔内水平載荷試験	
----------	----------	--

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 28日

地点番号 (地盤高) NO.4 【GL-3.5m】

測定深さ 3.5 m 孔内水位 0.51 m

土 質 名 粘土混り砂 測定器名 A型

そ の 他

(B型はガードセル初期圧:)

メーター指示 圧力 P_m kN/m ²	圧 力		変 位					ク リ ー プ 変 化 量 または ΔH	V (m) または H (cm)	r (cm) または Δr (cm)	備 考
	補正圧力 P_c kN/m ²	測定管載荷圧力 P kN/m ²	ス タ ン ド パ イ プ 読 み V (m)または H (cm)								
			15″	30″	1′	2′	3′				
(設置時初期圧 P_{m0})			初期値 (V_m) ₀ または(H_m) ₀								記入項目
10.000	5.42	4.58	1.10	1.30	1.40	1.50		0.20	1.00	3.05	A型: P_m, P_c, P $H_m, \Delta H, H, r$ B型: P_m, P_c, P $V_m, \Delta V, V$ C型: P_m, P, H_m Δr
20.000	17.80	2.20	1.80	2.00	2.20	2.30		0.30	1.80	3.09	
30.000	26.71	3.29	2.60	2.80	3.00	3.10		0.30	2.60	3.13	
40.000	35.79	4.21	3.40	3.60	3.80	4.00		0.40	3.50	3.18	
50.000	47.75	2.25	4.30	4.50	4.90	5.10		0.60	4.60	3.23	
60.000	56.45	3.55	5.50	5.70	6.00	6.20		0.50	5.70	3.28	
70.000	67.34	2.66	6.60	6.90	7.30	7.60		0.70	7.10	3.35	
75.000	75.00	0.00	8.00	8.30	8.70	9.10		0.80	8.60	3.41	
85.000	80.37	4.63	9.50	9.80	10.30	10.80		1.00	10.30	3.49	
95.000	91.73	3.27	11.30	11.70	12.40	13.00		1.30	12.50	3.59	
105.000	99.78	5.22	13.60	14.10	14.80	15.70		1.60	15.20	3.70	
110.000	105.40	4.60	16.30	16.80	17.50	18.70		1.90	18.20	3.82	
120.000	118.15	1.85	19.30	19.90	20.80	22.20		2.30	21.70	3.96	
135.000	123.65	11.35	22.70	23.30	24.10	24.80		1.50	24.30	4.06	
145.000	125.06	19.94	25.10	25.30	25.60	25.80		0.50	25.30	4.10	
155.000	126.42	28.58	26.10	26.30	26.60	26.90		0.60	26.40	4.14	
165.000	127.63	37.37	27.20	27.40	27.70	28.00		0.60	27.50	4.18	
175.000	128.84	46.16	28.30	28.50	28.80	29.20		0.70	28.70	4.23	
185.000	130.08	54.92	29.50	29.80	30.10	30.50		0.70	30.00	4.27	
195.000	131.99	63.01	31.00	31.30	31.80	32.50		1.20	32.00	4.35	
205.000	134.48	70.52	33.00	33.30	33.90	34.60		1.30	34.10	4.42	
210.000	139.10	70.90	35.10	35.40	36.00	36.90		1.50	36.40	4.50	
220.000	143.41	76.59	37.40	37.80	38.50	39.50		1.70	39.00	4.59	
230.000	146.12	83.88	40.00	40.40	41.20	42.40		2.00	41.90	4.68	

特記事項

A型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_G - P_S$
ここに、 P_S , P_G は静水圧差
およびゴム膨張圧補正值
B型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_{m0} + P_G$
($Z+h$)/10
ここに、 P_{m0} は初期圧力、
 Z および h は深さおよび圧
力計の地上高(m)
C型: $P = P_m \times$ 荷重較正係数

A型: H_m を計測、 $\Delta H = (H_m)_{2'} - (H_m)_{30''}$
 $H = (H_m)_{2'} - (H_m)_0$ 、 r はタンクの $H-r$ 曲線から
求める
B型: V_m を計測、
 $\Delta V = (V_m)_{2'} - (V_m)_{30''}$
 $V = (V_m)_{2'} - (V_m)_0$
C型: H_m を計測、 Δr は半径変化量で
 $\Delta r = \{(H_m)_{2'} - (H_m)_0\} \times$ 較正係数

JGS 1421	孔内水平載荷試験	
----------	----------	--

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 28日

地点番号 (地盤高) NO.4 【GL-3.5m】

測定深さ 3.5 m 孔内水位 0.51 m

土質名 粘土混り砂 測定器名 A型

その他

(B型はガードセル初期圧：)

メーター指示圧力 P_m kN/m ²	圧 力		変 位					備 考			
	補正圧力 P_c kN/m ²	測定管載荷圧力 P kN/m ²	スタンバイ読み P_m (mm)または H_m (cm)								
			15″	30″	1′	2′	3′	クリー 変化量 は ΔH	V (mm) または H (cm)	r (cm) または Δr (cm)	
240.000	148.57	91.43	43.00	43.50	44.30	45.60		2.10	45.10	4.79	記入項目 A型: P_m, P_c, P $H_m, \Delta H, H, r$ B型: P_m, P_c, P $V_m, \Delta V, V$ C型: P_m, P, H_m Δr
250.000	151.17	98.83	46.20	46.70	47.60	49.00		2.30	48.50	4.90	
260.000			49.60	50.10	50.90	52.30		2.20	51.80	5.00	
270.000			52.90	53.50	54.30	55.70		2.20	55.20	5.10	

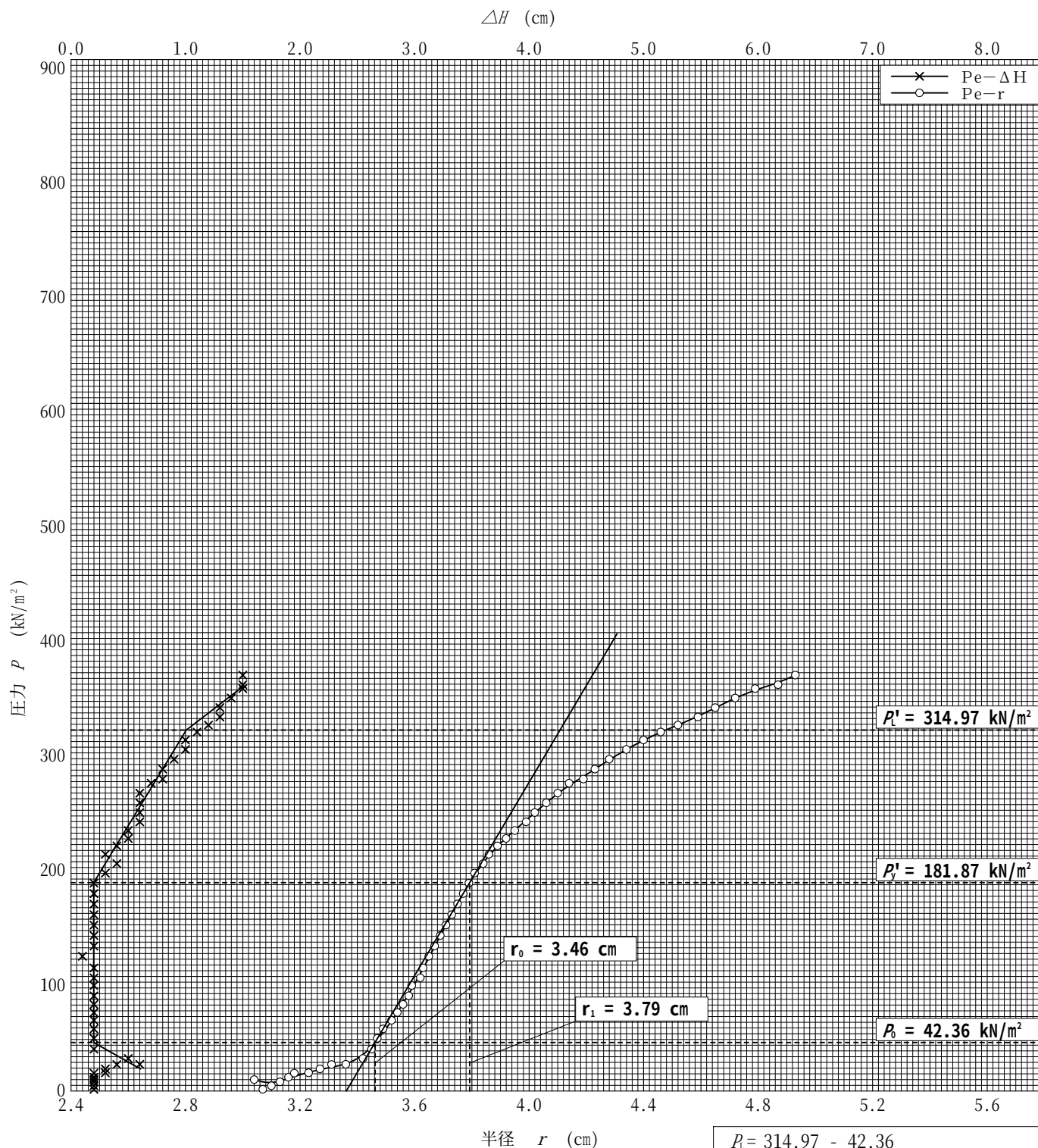
特記事項
A型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_G - P_S$
ここに、 P_S , P_G は静水圧差
およびゴム膨張圧補正值
B型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_{m0} + P_G$
 $(Z+h)/10$
ここに、 P_{m0} は初期圧力、
 Z および h は深さおよび圧
力計の地上高(m)
C型: $P = P_m \times$ 荷重較正係数

A型: H_m を計測、 $\Delta H = (H_m)_{2'} - (H_m)_{30''}$
 $H = (H_m)_{2'} - (H_m)_0$ 、 r はタンクの $H-r$ 曲線から
求める
B型: V_m を計測、
 $\Delta V = (V_m)_{2'} - (V_m)_{30''}$
 $V = (V_m)_{2'} - (V_m)_0$
C型: H_m を計測、 Δr は半径変化量で
 $\Delta r = \{(H_m)_{2'} - (H_m)_0\} \times$ 較正係数

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 16日

地点番号 (地盤高) NO.4 【GL-5.5m】

静止土圧 P_0	kN/m ²	42.36	中間半径 r_m	cm	3.63	地盤係数 K_m	kN/m ³	42275.76
降伏圧 P_y	kN/m ²	139.51	ポアソン比 ν		0.3	弾性係数 E_m	kN/m ²	1994.99
破壊圧 P_L	kN/m ²	272.61						



地質名：粘土混り砂

N 値：6

$P_L = 314.97 - 42.36$
 $P_y = 181.87 - 42.36$
 $P_0 = 42.36$
 $K_m = 139.51 / 0.0033$
 $E_m = 1.3 \times 0.0363 \times 42275.76$

JGS1421

孔内水平載荷試験

調査件名

天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託

試験年月日

2023年 6月 16日

地点番号 (地盤高)

NO.4【GL-5.5m】

測定深さ

5.5

m

孔内水位

0.51

m

土質名

粘土混り砂

測定器名

A型

その他

(B型はガードセル初期圧：)

圧力		変位					備考				
メーター指示圧力 P_m kN/m ²	補正圧力 P_c kN/m ²	測定管載荷圧力 P kN/m ²	スタンドパイプ読み $V_m(m)$ または $H_m(cm)$					クリープ変位 ΔH	$V(m)$ または $H(cm)$	$r(cm)$ または $\Delta r(cm)$	備考
			15″	30″	1′	2′	3′				
(設置時初期圧 P_{m0})			初期値 (V_m) ₀ または (H_m) ₀								記入項目
10.000	0.00	10.00	1.20	1.40	1.50	1.60		0.20	0.80	3.04	A型: P_m, P_c, P $H_m, \Delta H, H, r$
20.000	18.48	1.52	1.90	2.00	2.10	2.20		0.20	1.40	3.07	B型: P_m, P_c, P $V_m, \Delta V, V$
30.000	25.41	4.59	2.40	2.50	2.60	2.70		0.20	1.90	3.10	C型: P_m, P, H_m Δr
40.000	32.06	7.94	3.00	3.10	3.20	3.30		0.20	2.50	3.13	
50.000	37.97	12.03	3.60	3.70	3.80	3.90		0.20	3.10	3.16	
60.000	44.38	15.62	4.20	4.30	4.40	4.50		0.20	3.70	3.18	
70.000	54.10	15.90	4.90	5.10	5.30	5.40		0.30	4.60	3.23	
80.000	60.72	19.28	5.70	5.90	6.00	6.20		0.30	5.40	3.27	
90.000	66.91	23.09	6.50	6.70	6.90	7.10		0.40	6.30	3.31	
100.000	76.68	23.32	7.50	7.70	8.00	8.30		0.60	7.50	3.36	
110.000	81.67	28.33	8.60	9.00	9.30	9.50		0.50	8.70	3.42	
120.000	83.47	36.53	9.80	9.90	10.00	10.10		0.20	9.30	3.45	
130.000	84.08	45.92	10.40	10.50	10.60	10.70		0.20	9.90	3.47	
140.000	85.83	54.17	10.90	11.00	11.10	11.20		0.20	10.40	3.49	
150.000	88.33	61.67	11.50	11.60	11.70	11.80		0.20	11.00	3.52	
160.000	91.53	68.47	12.00	12.00	12.10	12.20		0.20	11.40	3.54	
170.000	94.38	75.62	12.40	12.50	12.60	12.70		0.20	11.90	3.56	
180.000	96.90	83.10	12.90	12.90	13.00	13.10		0.20	12.30	3.58	
190.000	97.89	92.11	13.30	13.30	13.40	13.50		0.20	12.70	3.59	
200.000	101.25	98.75	13.70	13.80	13.90	14.00		0.20	13.20	3.62	
210.000	102.55	107.45	14.20	14.20	14.30	14.40		0.20	13.60	3.63	
220.000	102.39	117.61	14.60	14.70	14.70	14.80		0.10	14.00	3.65	
230.000	103.53	126.47	15.00	15.10	15.20	15.30		0.20	14.50	3.67	
240.000	104.33	135.67	15.50	15.50	15.60	15.70		0.20	14.90	3.69	

特記事項

A型: $P=P_m-P_c$, $P_c=P_G-P_s$
ここに、 P_s, P_G は静水圧差
およびゴム膨張圧補正值
B型: $P=P_m-P_c$, $P_c=P_{m0}+P_G$
($Z+h$)/10
ここに、 P_{m0} は初期圧力、
 Z および h は深さおよび圧
力計の地上高(m)
C型: $P=P_m\times$ 荷重較正係数

A型: H_m を計測、 $\Delta H=(H_m)_{2'}-(H_m)_{30''}$
 $H=(H_m)_{2'}-(H_m)_0$ 、 r はタンクの $H-r$ 曲線から
求める
B型: V_m を計測、
 $\Delta V=(V_m)_{2'}-(V_m)_{30''}$
 $V=(V_m)_{2'}-(V_m)_0$
C型: H_m を計測、 Δr は半径変化量で
 $\Delta r=\{(H_m)_{2'}-(H_m)_0\}\times$ 較正係数

JGS 1421	孔内水平載荷試験	
----------	----------	--

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 16日

地点番号 (地盤高) NO.4 【GL-5.5m】

測定深さ 5.5 m 孔内水位 0.51 m

土 質 名 粘土混り砂 測定器名 A型

そ の 他

(B型はガードセル初期圧:)

メーター指示圧力 P_m kN/m ²	圧 力		変 位								備 考
	補正圧力 P_c kN/m ²	測定管載荷圧力 P kN/m ²	スタンダードパイプ読み P_m (mm)または H_m (cm)					クリップ：変 化量または ΔH	V (mm)または H (cm)	r (cm)または Δr (cm)	
			15″	30″	1′	2′	3′				
250.000	105.24	144.76	15.90	16.00	16.10	16.20		0.20	15.40	3.71	記入項目 A型: P_m, P_c, P $H_m, \Delta H, H, r$ B型: P_m, P_c, P $V_m, \Delta V, V$ C型: P_m, P, H_m Δr
260.000	106.10	153.90	16.40	16.50	16.60	16.70		0.20	15.90	3.73	
270.000	106.78	163.22	16.80	16.90	17.00	17.10		0.20	16.30	3.75	
280.000	107.65	172.35	17.30	17.40	17.50	17.60		0.20	16.80	3.77	
290.000	108.56	181.44	17.80	17.90	18.00	18.10		0.20	17.30	3.79	
300.000	109.79	190.21	18.30	18.40	18.60	18.70		0.30	17.90	3.81	
310.000	111.53	198.47	18.90	19.00	19.20	19.40		0.40	18.60	3.84	
320.000	113.38	206.62	19.60	19.70	19.80	20.00		0.30	19.20	3.86	
330.000	116.09	213.91	20.20	20.30	20.50	20.70		0.40	19.90	3.89	
340.000	119.62	220.38	20.90	21.00	21.20	21.50		0.50	20.70	3.92	
350.000	122.63	227.37	21.70	21.80	22.00	22.30		0.50	21.50	3.95	
360.000	125.13	234.87	22.50	22.60	22.80	23.20		0.60	22.40	3.99	
370.000	127.04	242.96	23.40	23.50	23.70	24.10		0.60	23.30	4.02	
380.000	128.59	251.41	24.30	24.40	24.60	25.00		0.60	24.20	4.06	
390.000	130.03	259.97	25.30	25.40	25.60	26.00		0.60	25.20	4.10	
400.000	131.40	268.60	26.30	26.40	26.70	27.10		0.70	26.30	4.14	
405.000	132.84	272.16	27.40	27.60	27.90	28.40		0.80	27.60	4.19	
415.000	134.14	280.86	28.70	28.90	29.20	29.70		0.80	28.90	4.23	
425.000	135.46	289.54	30.00	30.20	30.50	31.10		0.90	30.30	4.28	
435.000	136.99	298.01	31.50	31.70	32.10	32.70		1.00	31.90	4.34	
445.000	138.75	306.25	33.10	33.30	33.70	34.30		1.00	33.50	4.40	
455.000	141.70	313.30	34.70	35.00	35.40	36.10		1.10	35.30	4.46	
465.000	145.69	319.31	36.50	36.70	37.20	37.90		1.20	37.10	4.52	
475.000	148.63	326.37	38.30	38.60	39.10	39.90		1.30	39.10	4.59	
485.000	150.47	334.53	40.30	40.50	41.00	41.80		1.30	41.00	4.65	

特記事項

A型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_G - P_S$
ここに、 P_S , P_G は静水圧差
およびゴム膨張圧補正值
B型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_{m0} + P_G$
($Z+h$)/10
ここに、 P_{m0} は初期圧力、
 Z および h は深さおよび圧
力計の地上高(m)
C型: $P = P_m \times$ 荷重較正係数

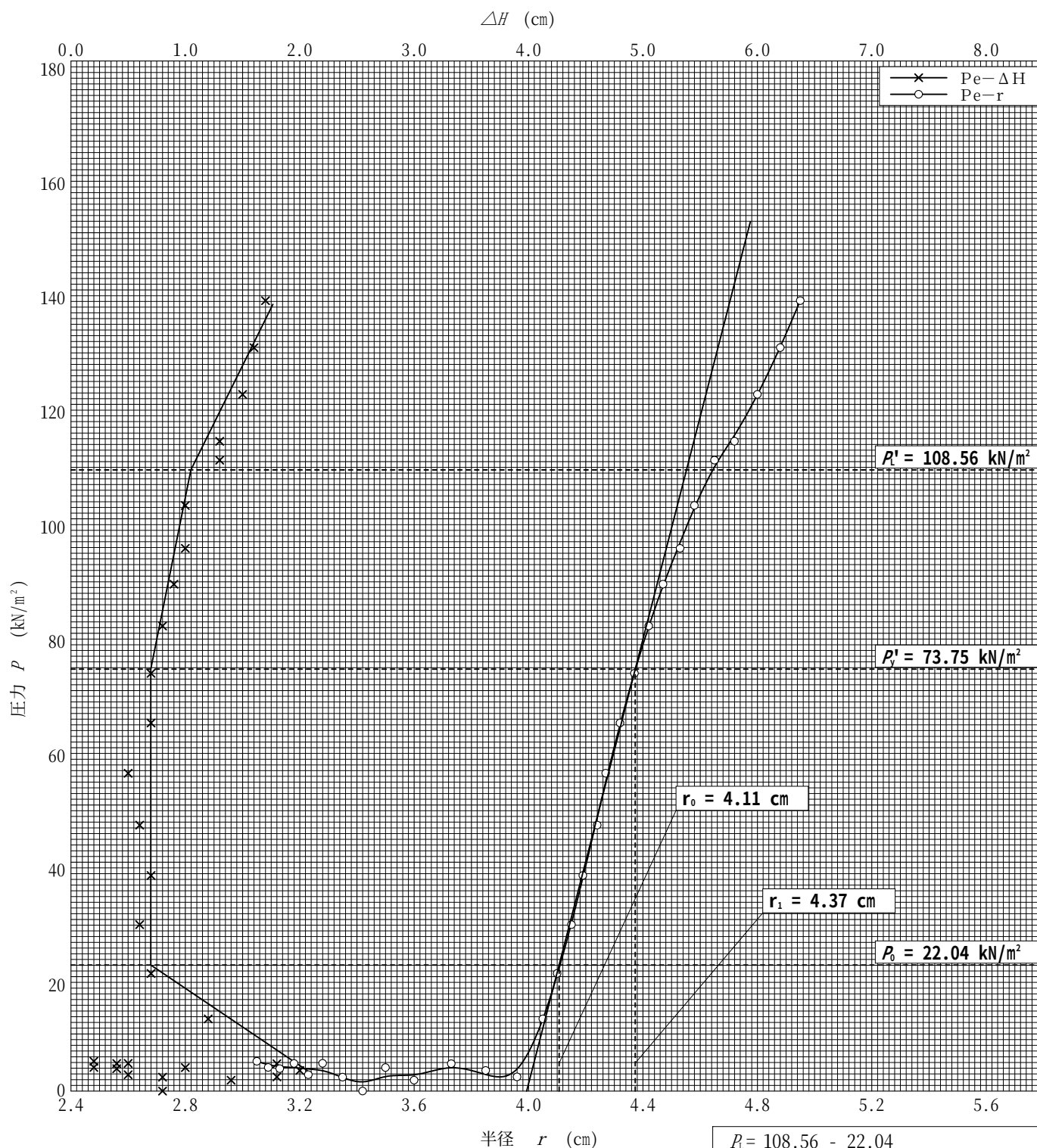
A型: H_m を計測、 $\Delta H = (H_m)_{2'} - (H_m)_{30''}$
 $H = (H_m)_{2'} - (H_m)_0$ 、 r はタンクの $H-r$ 曲線から
求める
B型: V_m を計測、
 $\Delta V = (V_m)_{2'} - (V_m)_{30''}$
 $V = (V_m)_{2'} - (V_m)_0$
C型: H_m を計測、 Δr は半径変化量で
 $\Delta r = \{(H_m)_{2'} - (H_m)_0\} \times$ 較正係数

特記事項 A型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_G - P_s$ ここに、P_s, P_Gは静水圧差 およびゴム膨張圧補正值 B型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_{m0} + P_G$ $(Z+h)/10$ ここに、P_{m0}は初期圧力、 Zおよびhは深さおよび圧 力計の地上高(m) C型: $P = P_m \times$ 荷重較正係数	A型: H_mを計測、$\Delta H = (H_m)_{2'} - (H_m)_{30'}$ $H = (H_m)_{2'} - (H_m)_0$、rはタンクの$H-r$ 曲線から 求める B型: V_mを計測、 $\Delta V = (V_m)_{2'} - (V_m)_{30'}$ $V = (V_m)_{2'} - (V_m)_0$ C型: H_mを計測、Δrは半径変化量で $\Delta r = \{(H_m)_{2'} - (H_m)_0\} \times$ 較正係数
---	---

調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 9日

地点番号 (地盤高) NO.5 【GL-4.5m】

静止土圧 P_0	kN/m ²	22.04	中間半径 r_m	cm	4.24	地盤係数 K_m	kN/m ³	19151.85
降伏圧 P_y	kN/m ²	51.71	ポアソン比 ν		0.3	弾性係数 E_m	kN/m ²	1055.65
破壊圧 P_L	kN/m ²	86.52						



地質名 : 粘土混り砂

N 値 : 1

$$\begin{aligned} P_L &= 108.56 - 22.04 \\ P_y &= 73.75 - 22.04 \\ P_0 &= 22.04 \\ K_m &= 51.71 / 0.0027 \\ E_m &= 1.3 \times 0.0424 \times 19151.85 \end{aligned}$$

JGS 1421		孔内水平載荷試験										
調査件名 天明校区施設一体型義務教育学校施設整備事業に伴う地質調査業務委託 試験年月日 2023年 6月 9日												
地点番号 (地盤高) NO.5【GL-4.5m】												
測定深さ		4.5		m		孔内水位		0.31		m		
土 質 名		粘土混り砂				測定器名		A型				
そ の 他												
(B型はガードセル初期圧：)												
メー ター 指 示 圧 力 P_m kN/m ²	補 正 圧 力 P_c kN/m ²	測 定 管 載 荷 圧 力 P kN/m ²	変 位					クリ ー プ 変 化 量 ΔV または ΔH	V (mL) または H (cm)	r (cm) または Δr (cm)	備 考	
			P_m (mL) または H_m (cm)									
			15"	30"	1'	2'	3'					
(設置時初期圧 P_{m0})			初期値 (V_m) または (H_m)									記入項目
10.000	4.80	5.20	1.40	1.70	1.80	1.90		0.20	1.00	3.05	A型: P_m, P_c, P	
20.000	15.86	4.14	2.20	2.40	2.50	2.60		0.20	1.70	3.09	$H_m, \Delta H, H, r$	
30.000	26.09	3.91	2.90	3.10	3.30	3.50		0.40	2.60	3.13	B型: P_m, P_c, P	
40.000	35.17	4.83	3.80	4.00	4.20	4.40		0.40	3.50	3.18	$V_m, \Delta V, V$	
50.000	47.13	2.87	4.80	5.00	5.30	5.50		0.50	4.60	3.23	C型: P_m, P, H_m	
60.000	55.15	4.85	5.80	6.00	6.30	6.50		0.50	5.60	3.28	Δr	
70.000	67.57	2.43	6.90	7.30	7.70	8.10		0.80	7.20	3.35		
75.000	75.00	0.00	8.50	8.90	9.30	9.70		0.80	8.80	3.42		
85.000	80.89	4.11	10.10	10.50	10.90	11.50		1.00	10.60	3.50		
95.000	93.10	1.90	12.00	12.40	13.10	13.80		1.40	12.90	3.60		
105.000	100.21	4.79	14.40	14.90	15.60	16.70		1.80	15.80	3.73		
110.000	106.39	3.61	17.20	17.70	18.50	19.70		2.00	18.80	3.85		
120.000	117.53	2.47	20.30	20.80	21.60	22.60		1.80	21.70	3.96		
135.000	122.38	12.62	23.10	23.60	24.20	24.80		1.20	23.90	4.05		
145.000	124.44	20.56	25.20	25.50	25.90	26.20		0.70	25.30	4.10		
155.000	125.91	29.09	26.50	26.80	27.20	27.40		0.60	26.50	4.15		
165.000	127.32	37.68	27.80	28.00	28.40	28.70		0.70	27.80	4.19		
175.000	128.51	46.49	29.10	29.30	29.60	29.90		0.60	29.00	4.24		
185.000	129.46	55.54	30.20	30.40	30.60	30.90		0.50	30.00	4.27		
195.000	130.68	64.32	31.30	31.50	31.90	32.20		0.70	31.30	4.32		
205.000	131.99	73.01	32.50	32.80	33.10	33.50		0.70	32.60	4.37		
215.000	133.72	81.28	33.90	34.10	34.50	34.90		0.80	34.00	4.42		
225.000	136.42	88.58	35.30	35.50	35.90	36.40		0.90	35.50	4.47		
235.000	140.15	94.85	36.80	37.10	37.50	38.10		1.00	37.20	4.53		
特記事項			A型: H_m を計測、 $\Delta H = (H_m)_{2'} - (H_m)_{30''}$ $H = (H_m)_{2'} - (H_m)_0$ 、 r はタンクの $H-r$ 曲線から求める B型: V_m を計測、 $\Delta V = (V_m)_{2'} - (V_m)_{30''}$ $V = (V_m)_{2'} - (V_m)_0$ C型: H_m を計測、 Δr は半径変化量で $\Delta r = \{(H_m)_{2'} - (H_m)_0\} \times \text{校正係数}$									
A型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_G - P_S$ ここに、 P_S , P_G は静水圧差およびゴム膨張圧補正值 B型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_{m0} + P_G (Z+h)/10$ ここに、 P_{m0} は初期圧力、 Z および h は深さおよび圧力計の地上高(m) C型: $P = P_m \times \text{荷重校正係数}$												

特記事項 A型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_G - P_s$ ここに、P_s, P_Gは静水圧差 およびゴム膨張圧補正值 B型: $P = P_m - P_c$, $P_c = P_{m0} + P_G$ $(Z+h)/10$ ここに、P_{m0}は初期圧力、 Zおよびhは深さおよび圧 力計の地上高(m) C型: $P = P_m \times$ 荷重較正係数	A型: H_mを計測、$\Delta H = (H_m)_{2'} - (H_m)_{30'}$ $H = (H_m)_{2'} - (H_m)_0$、rはタンクの$H-r$ 曲線から 求める B型: V_mを計測、 $\Delta V = (V_m)_{2'} - (V_m)_{30'}$ $V = (V_m)_{2'} - (V_m)_0$ C型: H_mを計測、Δrは半径変化量で $\Delta r = \{(H_m)_{2'} - (H_m)_0\} \times$ 較正係数
---	---

液状化判定結果

NO.1

地点名

天明校区 液状化判定N01

PL值
9.61

地下水位面 0.98 (m)

(注) 判定外

※1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

***2 $\tau d/\sigma$, v が0.0以下である(液化化の可能性は低い)

**3 Fc~Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が30.0以下となる層である

**5 $F_c > 35$ $P_c > 10\%$ [$P > 15\%$ に上り液状化判定] ない[illegible]

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

 $F_c > 50\%$ の取扱い、

液状化の判定外とする

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N01
判定方法	:	設計震度と実測 N 値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.980
地表面設計水平加速度	:	150.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.800	0.800	19.00	20.00
2	3.800	3.000	16.00	17.00
3	4.400	0.600	17.00	18.00
4	10.050	5.650	18.00	19.00
5	20.000	9.950	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測N値	細粒分含有率 Fc (%)	土層種類	平均粒径 D50 (mm)	塑性指数 Ip	コーン貫入抵抗値 qc (kN/m ²)
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	3.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	13.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	6.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	9.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
9.300	4.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 fs (kN/m ²)	粘土分含有率 Pc (%)	τ_l / σ'_z	応力比算法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.136	N値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.101	N値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.210	N値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.124	N値	する	0.8905
8.300	0.00	5.30	0.144	N値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.119	N値	する	0.8605

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.546	0.000	10.91	1.55
5.300	N値を用いる	1.404	0.000	6.01	4.21
6.300	N値を用いる	1.294	0.000	18.62	16.82
7.300	N値を用いる	1.206	0.000	9.04	7.24
8.300	N値を用いる	1.134	0.000	12.01	10.21
9.300	N値を用いる	1.074	0.000	8.38	4.30

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 r_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.136	0.936	75.0	41.8	0.167	0.816
5.300	0.101	0.920	93.9	50.7	0.170	0.593
6.300	0.210	0.905	112.9	59.7	0.170	1.231
7.300	0.124	0.891	131.9	68.7	0.170	0.727
8.300	0.144	0.876	150.9	77.7	0.169	0.850
9.300	0.119	0.860	169.9	86.7	0.168	0.709

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N01	9.610	△ 高い

[天明校区 液状化判定N01]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 4.400	0.600	0.816	0.184	7.850	0.865
5.300	4.400～ 5.800	1.400	0.593	0.407	7.350	4.183
6.300	5.800～ 6.800	1.000	1.231	0.000	6.850	0.000
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.727	0.273	6.350	1.736
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.850	0.150	5.850	0.879
9.300	8.800～10.050	1.250	0.709	0.291	5.350	1.948
			P L 値			9.610

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N01	0. 2077	大

[天明校区 液状化判定N01]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4. 300	3. 320	0. 816	10. 906	0. 167	1. 970	0. 0654		0. 109
5. 300	1. 000	0. 593	6. 012	0. 170	6. 238	0. 0624		0. 050
6. 300	1. 000	1. 231	18. 622	0. 170				
7. 300	1. 000	0. 727	9. 038	0. 170	3. 022	0. 0302		0. 083
8. 300	1. 000	0. 850	12. 009	0. 169	1. 585	0. 0158		0. 125
9. 300	1. 000	0. 709	8. 375	0. 168	3. 390	0. 0339		0. 076
合 計						20. 7739		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0. 5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1. 0$ かつ補正 N 値0. 0となる層がある

地点名

天明校区 液状化判定N01

PL值

16.20

地下水位面 0.98 (m)

地下水位面 0.98 (m)

基準名

建築基礎構造設計指針 2019年

判定方法
地表面設計用水平加速度と、実測N値

マダニチュード

75

液状化の判定外とする

液状化の程度大

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N01
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.980
地表面設計水平加速度	:	200.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.800	0.800	19.00	20.00
2	3.800	3.000	16.00	17.00
3	4.400	0.600	17.00	18.00
4	10.050	5.650	18.00	19.00
5	20.000	9.950	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測N値	細粒分含有率 Fc (%)	土層種類	平均粒径 D50 (mm)	塑性指数 Ip	コーン貫入抵抗値 qc (kN/m ²)
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	3.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	13.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	6.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	9.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
9.300	4.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 fs (kN/m ²)	粘土分含有率 Pc (%)	τ_l / σ'_z	応力比算法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.136	N値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.101	N値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.210	N値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.124	N値	する	0.8905
8.300	0.00	5.30	0.144	N値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.119	N値	する	0.8605

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.546	0.000	10.91	1.55
5.300	N値を用いる	1.404	0.000	6.01	4.21
6.300	N値を用いる	1.294	0.000	18.62	16.82
7.300	N値を用いる	1.206	0.000	9.04	7.24
8.300	N値を用いる	1.134	0.000	12.01	10.21
9.300	N値を用いる	1.074	0.000	8.38	4.30

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 r_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.136	0.936	75.0	41.8	0.223	0.612
5.300	0.101	0.920	93.9	50.7	0.226	0.445
6.300	0.210	0.905	112.9	59.7	0.227	0.923
7.300	0.124	0.891	131.9	68.7	0.227	0.545
8.300	0.144	0.876	150.9	77.7	0.226	0.637
9.300	0.119	0.860	169.9	86.7	0.224	0.532

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N01	16.204	× 極めて高い

[天明校区 液状化判定N01]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 4.400	0.600	0.612	0.388	7.850	1.826
5.300	4.400～ 5.800	1.400	0.445	0.555	7.350	5.710
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.923	0.077	6.850	0.524
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.545	0.455	6.350	2.889
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.637	0.363	5.850	2.122
9.300	8.800～10.050	1.250	0.532	0.468	5.350	3.133
			P L 値			16.204

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N01	0.2600	大

[天明校区 液状化判定N01]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4.300	3.320	0.612	10.906	0.223	2.706	0.0899		0.109
5.300	1.000	0.445	6.012	0.226	6.671	0.0667		0.050
6.300	1.000	0.923	18.622	0.227	0.647	0.0065		0.288
7.300	1.000	0.545	9.038	0.227	3.537	0.0354		0.083
8.300	1.000	0.637	12.009	0.226	2.312	0.0231		0.125
9.300	1.000	0.532	8.375	0.224	3.853	0.0385		0.076
合 計						26.0042		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

地点名

天明校区 液状化判定N01

PL值
24.38

地下水位面 0.98 (m)

基準名

建築基礎構造設計指針 2019年

判定方法

地表設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

大 小 液 状 化 の 程 度

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N01
判定方法	:	設計震度と実測 N 値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.980
地表面設計水平加速度	:	300.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.800	0.800	19.00	20.00
2	3.800	3.000	16.00	17.00
3	4.400	0.600	17.00	18.00
4	10.050	5.650	18.00	19.00
5	20.000	9.950	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測N値	細粒分含有率 Fc (%)	土層種類	平均粒径 D50 (mm)	塑性指数 Ip	コーン貫入抵抗値 qc (kN/m ²)
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	3.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	13.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	6.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	9.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
9.300	4.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 fs (kN/m ²)	粘土分含有率 Pc (%)	τ_l / σ'_z	応力比算法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.136	N値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.101	N値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.210	N値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.124	N値	する	0.8905
8.300	0.00	5.30	0.144	N値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.119	N値	する	0.8605

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.546	0.000	10.91	1.55
5.300	N値を用いる	1.404	0.000	6.01	4.21
6.300	N値を用いる	1.294	0.000	18.62	16.82
7.300	N値を用いる	1.206	0.000	9.04	7.24
8.300	N値を用いる	1.134	0.000	12.01	10.21
9.300	N値を用いる	1.074	0.000	8.38	4.30

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 r_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.136	0.936	75.0	41.8	0.334	0.408
5.300	0.101	0.920	93.9	50.7	0.339	0.297
6.300	0.210	0.905	112.9	59.7	0.341	0.616
7.300	0.124	0.891	131.9	68.7	0.340	0.363
8.300	0.144	0.876	150.9	77.7	0.338	0.425
9.300	0.119	0.860	169.9	86.7	0.335	0.354

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N01	24.382	× 極めて高い

[天明校区 液状化判定N01]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 4.400	0.600	0.408	0.592	7.850	2.787
5.300	4.400～ 5.800	1.400	0.297	0.703	7.350	7.237
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.616	0.384	6.850	2.633
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.363	0.637	6.350	4.043
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.425	0.575	5.850	3.364
9.300	8.800～10.050	1.250	0.354	0.646	5.350	4.318
			P L 値			24.382

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N01	0.2860	大

[天明校区 液状化判定N01]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4.300	3.320	0.408	10.906	0.334	3.063	0.1017		0.109
5.300	1.000	0.297	6.012	0.339	6.700	0.0670		0.050
6.300	1.000	0.616	18.622	0.341	1.183	0.0118		0.288
7.300	1.000	0.363	9.038	0.340	3.757	0.0376		0.083
8.300	1.000	0.425	12.009	0.338	2.711	0.0271		0.125
9.300	1.000	0.354	8.375	0.335	4.084	0.0408		0.076
合 計						28.6050		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

NO.2

地点名

天明校区 液化化判定N02

PL值

5.82

地下水位面 0.74 (m)

地下水位面 0.74 (m)

基準名

建築基礎構造設計指針 2019年

使用由縁
設計加連座

50.00 (331)

[illegible]

***3 Fc~ Δ NTクラン範囲外(液状化の可能性)

判定方法

地表面設計用水平加速度と、実測N値

マグニチュード

7.5

***5 $F_c > 35$ $P_c > 10\%$ $I_p > 15\%$ より液状

 $F_c > 50\%$ の取扱い、

液状化の判定外とする

地表变

16.50 (cm)

液中の程度

中程度の液化状態

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N02
判定方法	:	設計震度と実測 N 値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.740
地表面設計水平加速度	:	150.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.500	0.500	19.00	20.00
2	1.200	0.700	16.00	17.00
3	3.800	2.600	16.00	17.00
4	5.500	1.700	17.00	18.00
5	10.600	5.100	18.00	19.00
6	20.000	9.400	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
6.300	14.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	10.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	7.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
9.300	25.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	11.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	11.30	0.136	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.252	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.160	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.30	0.130	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.600	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.171	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.606	0.000	9.36	0.00
5.300	N値を用いる	1.462	0.000	10.82	1.46
6.300	N値を用いる	1.342	0.000	20.58	18.78
7.300	N値を用いる	1.245	0.000	14.25	12.45
8.300	N値を用いる	1.166	0.000	9.96	8.16
9.300	N値を用いる	1.101	0.000	31.59	27.51
10.300	N値を用いる	1.045	0.000	15.58	11.50

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m ²)	有効上載圧 (kN/m ²)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.126	0.936	74.4	38.8	0.179	0.705
5.300	0.136	0.920	92.4	46.8	0.181	0.750
6.300	0.252	0.905	111.2	55.6	0.180	1.398
7.300	0.160	0.891	130.2	64.6	0.179	0.895
8.300	0.130	0.876	149.2	73.6	0.177	0.736
9.300	0.600	0.860	168.2	82.6	0.174	3.441
10.300	0.171	0.845	187.2	91.6	0.172	0.996

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N02	5.828	△ 高い

[天明校区 液状化判定N02]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 4.800	1.000	0.705	0.295	7.850	2.318
5.300	4.800～ 5.500	0.700	0.750	0.250	7.350	1.284
6.300	5.500～ 6.800	1.300	1.398	0.000	6.850	0.000
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.895	0.105	6.350	0.665
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.736	0.264	5.850	1.546
9.300	8.800～ 9.800	1.000	3.441	0.000	5.350	0.000
10.300	9.800～10.600	0.800	0.996	0.004	4.850	0.014
			P L 値			5.828

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N02	0.1650	中

[天明校区 液状化判定N02]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4.300	3.560	0.705	9.360	0.179	2.969	0.1057		0.088
5.300	1.000	0.750	10.822	0.181	2.280	0.0228		0.108
6.300	1.000	1.398	20.582	0.180				
7.300	1.000	0.895	14.246	0.179	1.031	0.0103		0.165
8.300	1.000	0.736	9.962	0.177	2.623	0.0262		0.097
9.300	1.000	3.441	31.594	0.174				
10.300	1.000	0.996	15.576	0.172	0.000	0.0000	**2	0.462
合 計						16.5042		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

地点名

天明校区 液化化判定N02

PL值

11.64

地下水位面 0.74 (m)

(注) 判定外

※※1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

***2 $\tau d/\sigma'$ が 0.0 以下である (液状化の可能性は低い)

***3 Fc~△Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

***5 Fc>35 Pc>10% Ip>15%により液化化判定しない、

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

 $F_c > 50\%$ の取扱い、

液状化の判定外とする

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N02
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.740
地表面設計水平加速度	:	200.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.500	0.500	19.00	20.00
2	1.200	0.700	16.00	17.00
3	3.800	2.600	16.00	17.00
4	5.500	1.700	17.00	18.00
5	10.600	5.100	18.00	19.00
6	20.000	9.400	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
6.300	14.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	10.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	7.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
9.300	25.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	11.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	11.30	0.136	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.252	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.160	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.30	0.130	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.600	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.171	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.606	0.000	9.36	0.00
5.300	N値を用いる	1.462	0.000	10.82	1.46
6.300	N値を用いる	1.342	0.000	20.58	18.78
7.300	N値を用いる	1.245	0.000	14.25	12.45
8.300	N値を用いる	1.166	0.000	9.96	8.16
9.300	N値を用いる	1.101	0.000	31.59	27.51
10.300	N値を用いる	1.045	0.000	15.58	11.50

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m ²)	有効上載圧 (kN/m ²)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.126	0.936	74.4	38.8	0.238	0.528
5.300	0.136	0.920	92.4	46.8	0.241	0.563
6.300	0.252	0.905	111.2	55.6	0.240	1.048
7.300	0.160	0.891	130.2	64.6	0.238	0.671
8.300	0.130	0.876	149.2	73.6	0.235	0.552
9.300	0.600	0.860	168.2	82.6	0.232	2.581
10.300	0.171	0.845	187.2	91.6	0.229	0.747

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N02	11.640	△ 高い

[天明校区 液状化判定N02]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 4.800	1.000	0.528	0.472	7.850	3.701
5.300	4.800～ 5.500	0.700	0.563	0.437	7.350	2.249
6.300	5.500～ 6.800	1.300	1.048	0.000	6.850	0.000
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.671	0.329	6.350	2.087
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.552	0.448	5.850	2.622
9.300	8.800～ 9.800	1.000	2.581	0.000	5.350	0.000
10.300	9.800～10.600	0.800	0.747	0.253	4.850	0.981
			P L 値			11.640

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N02	0. 2125	大

[天明校区 液状化判定N02]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4. 300	3. 560	0. 528	9. 360	0. 238	3. 431	0. 1221		0. 088
5. 300	1. 000	0. 563	10. 822	0. 241	2. 838	0. 0284		0. 108
6. 300	1. 000	1. 048	20. 582	0. 240				
7. 300	1. 000	0. 671	14. 246	0. 238	1. 720	0. 0172		0. 165
8. 300	1. 000	0. 552	9. 962	0. 235	3. 160	0. 0316		0. 097
9. 300	1. 000	2. 581	31. 594	0. 232				
10. 300	1. 000	0. 747	15. 576	0. 229	1. 322	0. 0132		0. 462
合 計						21. 2543		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0. 5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1. 0$ かつ補正 N 値0. 0となる層がある

地点名

天明校区 液化化判定N02

PL值

20.13

地下水位面 0.74 (m)

(注) 判定外 **1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

※1 地下水位より上(液化の可能性は低い)

***2 $\tau d/\sigma'$ が 0.0 以下である (液化化の可能性は低い)

**3 $F_C \sim \Delta f$ グラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

****5 Fc>35 Ip>10% Pc>10% Ip>15%により液状化判定しない**

大程度の液化

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N02
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.740
地表面設計水平加速度	:	300.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.500	0.500	19.00	20.00
2	1.200	0.700	16.00	17.00
3	3.800	2.600	16.00	17.00
4	5.500	1.700	17.00	18.00
5	10.600	5.100	18.00	19.00
6	20.000	9.400	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
6.300	14.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	10.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	7.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
9.300	25.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	11.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	11.30	0.136	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.252	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.160	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.30	0.130	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.600	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.171	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.606	0.000	9.36	0.00
5.300	N値を用いる	1.462	0.000	10.82	1.46
6.300	N値を用いる	1.342	0.000	20.58	18.78
7.300	N値を用いる	1.245	0.000	14.25	12.45
8.300	N値を用いる	1.166	0.000	9.96	8.16
9.300	N値を用いる	1.101	0.000	31.59	27.51
10.300	N値を用いる	1.045	0.000	15.58	11.50

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m ²)	有効上載圧 (kN/m ²)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.126	0.936	74.4	38.8	0.357	0.352
5.300	0.136	0.920	92.4	46.8	0.362	0.375
6.300	0.252	0.905	111.2	55.6	0.360	0.699
7.300	0.160	0.891	130.2	64.6	0.357	0.448
8.300	0.130	0.876	149.2	73.6	0.353	0.368
9.300	0.600	0.860	168.2	82.6	0.349	1.720
10.300	0.171	0.845	187.2	91.6	0.344	0.498

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N02	20.133	× 極めて高い

[天明校区 液状化判定N02]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 4.800	1.000	0.352	0.648	7.850	5.084
5.300	4.800～ 5.500	0.700	0.375	0.625	7.350	3.215
6.300	5.500～ 6.800	1.300	0.699	0.301	6.850	2.681
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.448	0.552	6.350	3.508
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.368	0.632	5.850	3.698
9.300	8.800～ 9.800	1.000	1.720	0.000	5.350	0.000
10.300	9.800～10.600	0.800	0.498	0.502	4.850	1.947
			P L 値			20.133

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N02	0. 2423	大

[天明校区 液状化判定N02]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4. 300	3. 560	0. 352	9. 360	0. 357	3. 628	0. 1291		0. 088
5. 300	1. 000	0. 375	10. 822	0. 362	3. 105	0. 0311		0. 108
6. 300	1. 000	0. 699	20. 582	0. 360	0. 910	0. 0091		0. 380
7. 300	1. 000	0. 448	14. 246	0. 357	2. 111	0. 0211		0. 165
8. 300	1. 000	0. 368	9. 962	0. 353	3. 402	0. 0340		0. 097
9. 300	1. 000	1. 720	31. 594	0. 349				
10. 300	1. 000	0. 498	15. 576	0. 344	1. 785	0. 0178		0. 462
合 計						24. 2265		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0. 5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1. 0$ かつ補正 N 値0. 0となる層がある

NO.3

地点名

天明校区 液状化判定N03

PL值

12.50

地下水位面 0.19 (m)

基準名

建築基礎構造設計指針 2019年

判定方法

地表面設計用水平加速度と、実測N値

 $F_c > 50\%$ の取扱い、

液状化の判定外とする

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N03
判定方法	:	設計震度と実測 N 値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.190
地表面設計水平加速度	:	150.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.500	0.500	19.00	20.00
2	1.300	0.800	16.00	17.00
3	3.200	1.900	16.00	17.00
4	5.600	2.400	17.00	18.00
5	10.600	5.000	18.00	19.00
6	20.000	9.400	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 Fc (%)	土層種類	平均粒径 D50 (mm)	塑性指数 Ip	コーン貫入抵抗値 qc (kN/m ²)
3.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	3.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
6.300	17.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	5.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	2.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	9.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	7.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 fs (kN/m ²)	粘土分含有率 Pc (%)	τ_l / σ'_z	応力比算法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
3.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9505
4.300	0.00	11.30	0.137	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	11.30	0.158	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.509	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.118	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.105	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.160	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.141	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
3.300	N値を用いる	1.946	0.000	9.36	0.00
4.300	N値を用いる	1.705	0.000	11.06	1.70
5.300	N値を用いる	1.536	0.000	13.97	4.61
6.300	N値を用いる	1.399	0.000	25.58	23.78
7.300	N値を用いる	1.290	0.000	8.25	6.45
8.300	N値を用いる	1.203	0.000	6.49	2.41
9.300	N値を用いる	1.131	0.000	14.26	10.18
10.300	N値を用いる	1.071	0.000	11.58	7.50

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
3.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m ²)	有効上載圧 (kN/m ²)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
3.300	0.126	0.951	57.5	26.4	0.206	0.611
4.300	0.137	0.936	75.5	34.4	0.204	0.673
5.300	0.158	0.920	93.5	42.4	0.202	0.781
6.300	0.509	0.905	112.2	51.1	0.198	2.572
7.300	0.118	0.891	131.2	60.1	0.193	0.610
8.300	0.105	0.876	150.2	69.1	0.189	0.552
9.300	0.160	0.860	169.2	78.1	0.185	0.863
10.300	0.141	0.845	188.2	87.1	0.182	0.775

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N03	12.509	△ 高い

[天明校区 液状化判定N03]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
3.300	3.200～ 3.800	0.600	0.611	0.389	8.350	1.949
4.300	3.800～ 4.800	1.000	0.673	0.327	7.850	2.570
5.300	4.800～ 5.600	0.800	0.781	0.219	7.350	1.287
6.300	5.600～ 6.800	1.200	2.572	0.000	6.850	0.000
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.610	0.390	6.350	2.476
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.552	0.448	5.850	2.620
9.300	8.800～ 9.800	1.000	0.863	0.137	5.350	0.733
10.300	9.800～10.600	0.800	0.775	0.225	4.850	0.873
			P L 値			12.509

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N03	0. 2682	大

[天明校区 液状化判定N03]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
3. 300	3. 110	0. 611	9. 360	0. 206	3. 281	0. 1020		0. 088
4. 300	1. 000	0. 673	11. 065	0. 204	2. 493	0. 0249		0. 111
5. 300	1. 000	0. 781	13. 967	0. 202	1. 474	0. 0147		0. 159
6. 300	1. 000	2. 572	25. 579	0. 198				
7. 300	1. 000	0. 610	8. 249	0. 193	3. 751	0. 0375		0. 075
8. 300	1. 000	0. 552	6. 486	0. 189	5. 757	0. 0576		0. 055
9. 300	1. 000	0. 863	14. 263	0. 185	1. 178	0. 0118		0. 165
10. 300	1. 000	0. 775	11. 580	0. 182	1. 967	0. 0197		0. 254
合 計						26. 8241		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0. 5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1. 0$ かつ補正 N 値0. 0となる層がある

地点名

天明校区 液状化判定N03

PL值

19.42

地下水位面 0.19 (m)

(注) 判定外

****1** 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

***2 $\tau d/\sigma'$ vが0.0以下である(液化化の可能性は低い)

**3 Fc~△nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

****5** $F_c > 35$ $P_c > 10\%$ $I_p > 15\%$ により液化化判定しない

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

 $F_c > 50\%$ の取扱い、[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N03
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.190
地表面設計水平加速度	:	200.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.500	0.500	19.00	20.00
2	1.300	0.800	16.00	17.00
3	3.200	1.900	16.00	17.00
4	5.600	2.400	17.00	18.00
5	10.600	5.000	18.00	19.00
6	20.000	9.400	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
3.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	3.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
6.300	17.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	5.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	2.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	9.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	7.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
3.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9505
4.300	0.00	11.30	0.137	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	11.30	0.158	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.509	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.118	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.105	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.160	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.141	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
3.300	N値を用いる	1.946	0.000	9.36	0.00
4.300	N値を用いる	1.705	0.000	11.06	1.70
5.300	N値を用いる	1.536	0.000	13.97	4.61
6.300	N値を用いる	1.399	0.000	25.58	23.78
7.300	N値を用いる	1.290	0.000	8.25	6.45
8.300	N値を用いる	1.203	0.000	6.49	2.41
9.300	N値を用いる	1.131	0.000	14.26	10.18
10.300	N値を用いる	1.071	0.000	11.58	7.50

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
3.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
3.300	0.126	0.951	57.5	26.4	0.275	0.458
4.300	0.137	0.936	75.5	34.4	0.272	0.504
5.300	0.158	0.920	93.5	42.4	0.269	0.586
6.300	0.509	0.905	112.2	51.1	0.264	1.929
7.300	0.118	0.891	131.2	60.1	0.258	0.458
8.300	0.105	0.876	150.2	69.1	0.252	0.414
9.300	0.160	0.860	169.2	78.1	0.247	0.647
10.300	0.141	0.845	188.2	87.1	0.242	0.581

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N03	19.424	× 極めて高い

[天明校区 液状化判定N03]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
3.300	3.200～ 3.800	0.600	0.458	0.542	8.350	2.714
4.300	3.800～ 4.800	1.000	0.504	0.496	7.850	3.890
5.300	4.800～ 5.600	0.800	0.586	0.414	7.350	2.435
6.300	5.600～ 6.800	1.200	1.929	0.000	6.850	0.000
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.458	0.542	6.350	3.445
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.414	0.586	5.850	3.427
9.300	8.800～ 9.800	1.000	0.647	0.353	5.350	1.887
10.300	9.800～10.600	0.800	0.581	0.419	4.850	1.625
			P L 値			19.424

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N03	0.3027	大

[天明校区 液状化判定N03]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
3.300	3.110	0.458	9.360	0.275	3.553	0.1105		0.088
4.300	1.000	0.504	11.065	0.272	2.878	0.0288		0.111
5.300	1.000	0.586	13.967	0.269	1.942	0.0194		0.159
6.300	1.000	1.929	25.579	0.264				
7.300	1.000	0.458	8.249	0.258	4.027	0.0403		0.075
8.300	1.000	0.414	6.486	0.252	6.051	0.0605		0.055
9.300	1.000	0.647	14.263	0.247	1.765	0.0177		0.165
10.300	1.000	0.581	11.580	0.242	2.562	0.0256		0.254
合 計						30.2744		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

地点名

天明校区 液状化判定N03

PL值

26.33

地下水位面 0.19 (m)

(注) 判定外

※1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

****2** $\tau d/\sigma'$ が 0.0 以下である (液化の可能性は低い)

**3 $F_C \sim \Delta F$ グラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

****5 Fc>35 Ip>10% Pc>10% Ip>15%により液化化判定しない**

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

--	--

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N03
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.190
地表面設計水平加速度	:	300.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.500	0.500	19.00	20.00
2	1.300	0.800	16.00	17.00
3	3.200	1.900	16.00	17.00
4	5.600	2.400	17.00	18.00
5	10.600	5.000	18.00	19.00
6	20.000	9.400	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 Fc (%)	土層種類	平均粒径 D50 (mm)	塑性指数 Ip	コーン貫入抵抗値 qc (kN/m ²)
3.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	3.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
6.300	17.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	5.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	2.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	9.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	7.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 fs (kN/m ²)	粘土分含有率 Pc (%)	τ_l / σ'_z	応力比算法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
3.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9505
4.300	0.00	11.30	0.137	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	11.30	0.158	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.509	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.118	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.105	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.160	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.141	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
3.300	N値を用いる	1.946	0.000	9.36	0.00
4.300	N値を用いる	1.705	0.000	11.06	1.70
5.300	N値を用いる	1.536	0.000	13.97	4.61
6.300	N値を用いる	1.399	0.000	25.58	23.78
7.300	N値を用いる	1.290	0.000	8.25	6.45
8.300	N値を用いる	1.203	0.000	6.49	2.41
9.300	N値を用いる	1.131	0.000	14.26	10.18
10.300	N値を用いる	1.071	0.000	11.58	7.50

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
3.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
3.300	0.126	0.951	57.5	26.4	0.412	0.306
4.300	0.137	0.936	75.5	34.4	0.408	0.336
5.300	0.158	0.920	93.5	42.4	0.404	0.391
6.300	0.509	0.905	112.2	51.1	0.396	1.286
7.300	0.118	0.891	131.2	60.1	0.387	0.305
8.300	0.105	0.876	150.2	69.1	0.379	0.276
9.300	0.160	0.860	169.2	78.1	0.371	0.431
10.300	0.141	0.845	188.2	87.1	0.363	0.387

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N03	26.339	× 極めて高い

[天明校区 液状化判定N03]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
3.300	3.200～ 3.800	0.600	0.306	0.694	8.350	3.479
4.300	3.800～ 4.800	1.000	0.336	0.664	7.850	5.210
5.300	4.800～ 5.600	0.800	0.391	0.609	7.350	3.583
6.300	5.600～ 6.800	1.200	1.286	0.000	6.850	0.000
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.305	0.695	6.350	4.413
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.276	0.724	5.850	4.235
9.300	8.800～ 9.800	1.000	0.431	0.569	5.350	3.042
10.300	9.800～10.600	0.800	0.387	0.613	4.850	2.377
			P L 値			26.339

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N03	0.3169	大

[天明校区 液状化判定N03]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
3.300	3.110	0.306	9.360	0.412	3.618	0.1125		0.088
4.300	1.000	0.336	11.065	0.408	3.037	0.0304		0.111
5.300	1.000	0.391	13.967	0.404	2.226	0.0223		0.159
6.300	1.000	1.286	25.579	0.396				
7.300	1.000	0.305	8.249	0.387	4.153	0.0415		0.075
8.300	1.000	0.276	6.486	0.379	6.031	0.0603		0.055
9.300	1.000	0.431	14.263	0.371	2.126	0.0213		0.165
10.300	1.000	0.387	11.580	0.363	2.863	0.0286		0.254
合 計						31.6889		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

NO.4

地点名

天明校区 液状化判定N04

PL值 6.24

地下水位面 1.02 (m)

(注) 判定外

※※1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

***2 $\tau d/\sigma'v$ が0.0以下である(液化化の可能性は低い)

***3 Fc~△Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

***5 Fc>35 Pc>10% Ip>15%により液化化判定しない

液中の程度

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

 $F_c > 50\%$ の取扱い、

標尺 (m)	深さ (m)	層厚 (m)	土層種類	N 値		判定深さ (m)	湿潤重量 (kN/m³)	飽和重量 (kN/m³)	土 質 特 性							芯算力出比法	液を 状考 化慮 判 定	せん断振幅			液状化の判定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
				0	50				有上 載圧 効 $\sigma'v$ (kN/m²)	全上 載圧 (kN/m²)	細含 粒率 土率 (%)	平均 粒徑 D50	コ抵抗 貫入 (kN/m²)	周抵抗 面摩擦 (kN/m²)	低減係数			せん断力 断 (kN/m²)	補正 N 値	液抵抗 化比 $\tau l / \sigma'v$	せん断力 断比 $\tau d / \sigma'v$	FL	判 定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
0	0.000	0.350					19.0	20.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N04
判定方法	:	設計震度と実測 N 値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	1.020
地表面設計水平加速度	:	150.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.350	0.350	19.00	20.00
2	1.300	0.950	16.00	17.00
3	3.100	1.800	16.00	17.00
4	5.000	1.900	17.00	18.00
5	11.000	6.000	18.00	19.00
6	20.000	9.000	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
3.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	6.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	13.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	8.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	7.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	24.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	15.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
3.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9505
4.300	0.00	11.30	0.136	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.132	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.212	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.140	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.144	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.600	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.226	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
3.300	N値を用いる	1.727	0.000	9.36	0.00
4.300	N値を用いる	1.552	0.000	10.91	1.55
5.300	N値を用いる	1.417	0.000	10.30	8.50
6.300	N値を用いる	1.304	0.000	18.75	16.95
7.300	N値を用いる	1.214	0.000	11.51	9.71
8.300	N値を用いる	1.141	0.000	12.07	7.99
9.300	N値を用いる	1.079	0.000	29.99	25.91
10.300	N値を用いる	1.027	0.000	19.48	15.40

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
3.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
3.300	0.126	0.951	56.3	33.5	0.159	0.792
4.300	0.136	0.936	74.3	41.5	0.167	0.818
5.300	0.132	0.920	92.6	49.8	0.170	0.777
6.300	0.212	0.905	111.6	58.8	0.171	1.240
7.300	0.140	0.891	130.6	67.8	0.171	0.823
8.300	0.144	0.876	149.6	76.8	0.170	0.850
9.300	0.600	0.860	168.6	85.8	0.168	3.567
10.300	0.226	0.845	187.6	94.8	0.166	1.358

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N04	6.244	△ 高い

[天明校区 液状化判定N04]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
3.300	3.100～ 3.800	0.700	0.792	0.208	8.350	1.216
4.300	3.800～ 5.000	1.200	0.818	0.182	7.850	1.710
5.300	5.000～ 5.800	0.800	0.777	0.223	7.350	1.313
6.300	5.800～ 6.800	1.000	1.240	0.000	6.850	0.000
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.823	0.177	6.350	1.125
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.850	0.150	5.850	0.880
9.300	8.800～ 9.800	1.000	3.567	0.000	5.350	0.000
10.300	9.800～11.000	1.200	1.358	0.000	4.850	0.000
			P L 値			6.244

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N04	0.1364	中

[天明校区 液状化判定N04]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
3.300	2.280	0.792	9.360	0.159	2.623	0.0598		0.088
4.300	1.000	0.818	10.912	0.167	1.961	0.0196		0.109
5.300	1.000	0.777	10.300	0.170	2.333	0.0233		0.102
6.300	1.000	1.240	18.749	0.171				
7.300	1.000	0.823	11.514	0.171	1.796	0.0180		0.118
8.300	1.000	0.850	12.066	0.170	1.574	0.0157		0.126
9.300	1.000	3.567	29.985	0.168				
10.300	1.000	1.358	19.483	0.166				
合 計						13.6424		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

地点名

天明校区 液化化判定N04

PL值

13.50

地下水位面 1.02 (m)

(注) 判定外

※1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

***2 $\tau d/\sigma'v$ が 0.0 以下である (液化化の可能性は低い)

**3 $F_C \sim \Delta F$ グラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

****5** $F_c > 35$ $P_c > 10\%$ $I_p > 15\%$ により液化化判定しない、

中程度の液化状態

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

 $F_c > 50\%$

の取扱い、

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N04
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	1.020
地表面設計水平加速度	:	200.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.350	0.350	19.00	20.00
2	1.300	0.950	16.00	17.00
3	3.100	1.800	16.00	17.00
4	5.000	1.900	17.00	18.00
5	11.000	6.000	18.00	19.00
6	20.000	9.000	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 Fc (%)	土層種類	平均粒径 D50 (mm)	塑性指数 Ip	コーン貫入抵抗値 qc (kN/m ²)
3.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	6.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	13.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	8.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	7.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	24.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	15.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 fs (kN/m ²)	粘土分含有率 Pc (%)	τ_l / σ'_z	応力比算法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
3.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9505
4.300	0.00	11.30	0.136	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.132	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.212	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.140	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.144	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.600	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.226	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
3.300	N値を用いる	1.727	0.000	9.36	0.00
4.300	N値を用いる	1.552	0.000	10.91	1.55
5.300	N値を用いる	1.417	0.000	10.30	8.50
6.300	N値を用いる	1.304	0.000	18.75	16.95
7.300	N値を用いる	1.214	0.000	11.51	9.71
8.300	N値を用いる	1.141	0.000	12.07	7.99
9.300	N値を用いる	1.079	0.000	29.99	25.91
10.300	N値を用いる	1.027	0.000	19.48	15.40

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
3.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
3.300	0.126	0.951	56.3	33.5	0.212	0.594
4.300	0.136	0.936	74.3	41.5	0.222	0.614
5.300	0.132	0.920	92.6	49.8	0.227	0.583
6.300	0.212	0.905	111.6	58.8	0.228	0.930
7.300	0.140	0.891	130.6	67.8	0.227	0.617
8.300	0.144	0.876	149.6	76.8	0.226	0.637
9.300	0.600	0.860	168.6	85.8	0.224	2.675
10.300	0.226	0.845	187.6	94.8	0.222	1.018

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N04	13.500	△ 高い

[天明校区 液状化判定N04]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
3.300	3.100～ 3.800	0.700	0.594	0.406	8.350	2.373
4.300	3.800～ 5.000	1.200	0.614	0.386	7.850	3.638
5.300	5.000～ 5.800	0.800	0.583	0.417	7.350	2.455
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.930	0.070	6.850	0.481
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.617	0.383	6.350	2.432
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.637	0.363	5.850	2.122
9.300	8.800～ 9.800	1.000	2.675	0.000	5.350	0.000
10.300	9.800～11.000	1.200	1.018	0.000	4.850	0.000
			P L 値			13.500

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N04	0.1867	中

[天明校区 液状化判定N04]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
3.300	2.280	0.594	9.360	0.212	3.316	0.0756		0.088
4.300	1.000	0.614	10.912	0.222	2.701	0.0270		0.109
5.300	1.000	0.583	10.300	0.227	2.979	0.0298		0.102
6.300	1.000	0.930	18.749	0.228	0.630	0.0063		0.292
7.300	1.000	0.617	11.514	0.227	2.506	0.0251		0.118
8.300	1.000	0.637	12.066	0.226	2.296	0.0230		0.126
9.300	1.000	2.675	29.985	0.224				
10.300	1.000	1.018	19.483	0.222				
合 計						18.6740		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

地点名

天明校区 液化化判定N04

PL值

24.26

地下水位面 1.02 (m)

(注) 判定外 **1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

****1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)**

***2 $\tau d/\sigma'$ vが0.0以下である(液化化の可能性は低い)

**3 Fc~△nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

****5** $F_c > 35$ $P_c > 10\%$ $I_p > 15\%$ により液化化判定しない

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

 $F_c > 50\%$ の取扱い、[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N04
判定方法	:	設計震度と実測 N 値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	1.020
地表面設計水平加速度	:	300.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.350	0.350	19.00	20.00
2	1.300	0.950	16.00	17.00
3	3.100	1.800	16.00	17.00
4	5.000	1.900	17.00	18.00
5	11.000	6.000	18.00	19.00
6	20.000	9.000	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
3.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	6.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	13.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	8.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	7.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	24.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	15.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
3.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9505
4.300	0.00	11.30	0.136	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.132	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.212	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.140	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.144	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.600	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.226	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
3.300	N値を用いる	1.727	0.000	9.36	0.00
4.300	N値を用いる	1.552	0.000	10.91	1.55
5.300	N値を用いる	1.417	0.000	10.30	8.50
6.300	N値を用いる	1.304	0.000	18.75	16.95
7.300	N値を用いる	1.214	0.000	11.51	9.71
8.300	N値を用いる	1.141	0.000	12.07	7.99
9.300	N値を用いる	1.079	0.000	29.99	25.91
10.300	N値を用いる	1.027	0.000	19.48	15.40

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
3.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
3.300	0.126	0.951	56.3	33.5	0.318	0.396
4.300	0.136	0.936	74.3	41.5	0.333	0.409
5.300	0.132	0.920	92.6	49.8	0.340	0.388
6.300	0.212	0.905	111.6	58.8	0.342	0.620
7.300	0.140	0.891	130.6	67.8	0.341	0.411
8.300	0.144	0.876	149.6	76.8	0.339	0.425
9.300	0.600	0.860	168.6	85.8	0.336	1.784
10.300	0.226	0.845	187.6	94.8	0.333	0.679

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N04	24.268	× 極めて高い

[天明校区 液状化判定N04]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
3.300	3.100～ 3.800	0.700	0.396	0.604	8.350	3.530
4.300	3.800～ 5.000	1.200	0.409	0.591	7.850	5.565
5.300	5.000～ 5.800	0.800	0.388	0.612	7.350	3.596
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.620	0.380	6.850	2.604
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.411	0.589	6.350	3.738
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.425	0.575	5.850	3.365
9.300	8.800～ 9.800	1.000	1.784	0.000	5.350	0.000
10.300	9.800～11.000	1.200	0.679	0.321	4.850	1.870
			P L 値			24.268

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N04	0. 2235	大

[天明校区 液状化判定N04]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
3. 300	2. 280	0. 396	9. 360	0. 318	3. 627	0. 0827		0. 088
4. 300	1. 000	0. 409	10. 912	0. 333	3. 061	0. 0306		0. 109
5. 300	1. 000	0. 388	10. 300	0. 340	3. 277	0. 0328		0. 102
6. 300	1. 000	0. 620	18. 749	0. 342	1. 163	0. 0116		0. 292
7. 300	1. 000	0. 411	11. 514	0. 341	2. 868	0. 0287		0. 118
8. 300	1. 000	0. 425	12. 066	0. 339	2. 694	0. 0269		0. 126
9. 300	1. 000	1. 784	29. 985	0. 336				
10. 300	1. 000	0. 679	19. 483	0. 333	1. 018	0. 0102		0. 899
合 計						22. 3506		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0. 5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1. 0$ かつ補正 N 値0. 0となる層がある

NO.5

地点名

天明校区 液化化判定N05

PL值
4.49

地下水位面 0.79 (m)

(注) 判定外
 **1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

※1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

****2** $\tau d/\sigma'$ が 0.0 以下である (液化の可能性は低い)

**3 $F_C \sim \Delta F$ グラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

****5 Fc>35 Ip>10% Pc>10% Ip>15%により液化化判定しない**

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

 $F_c > 50\%$ の取扱い、

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N05
判定方法	:	設計震度と実測 N 値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.790
地表面設計水平加速度	:	150.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.400	0.400	19.00	20.00
2	1.700	1.300	16.00	17.00
3	3.800	2.100	16.00	17.00
4	5.300	1.500	17.00	18.00
5	10.700	5.400	18.00	19.00
6	20.000	9.300	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	2.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
6.300	8.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	17.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	10.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	21.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	17.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.137	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	11.30	0.146	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.147	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.335	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.173	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.600	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.290	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.603	0.000	10.96	1.60
5.300	N値を用いる	1.460	0.000	12.28	2.92
6.300	N値を用いる	1.337	0.000	12.50	10.70
7.300	N値を用いる	1.241	0.000	22.90	21.10
8.300	N値を用いる	1.163	0.000	15.71	11.63
9.300	N値を用いる	1.098	0.000	27.14	23.06
10.300	N値を用いる	1.043	0.000	21.81	17.73

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m ²)	有効上載圧 (kN/m ²)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.137	0.936	74.0	38.9	0.177	0.772
5.300	0.146	0.920	92.0	46.9	0.180	0.810
6.300	0.147	0.905	111.0	55.9	0.179	0.822
7.300	0.335	0.891	130.0	64.9	0.177	1.889
8.300	0.173	0.876	149.0	73.9	0.176	0.983
9.300	0.600	0.860	168.0	82.9	0.173	3.459
10.300	0.290	0.845	187.0	91.9	0.171	1.697

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N05	4.499	○ 低い

[天明校区 液状化判定N05]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 4.800	1.000	0.772	0.228	7.850	1.789
5.300	4.800～ 5.800	1.000	0.810	0.190	7.350	1.393
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.822	0.178	6.850	1.217
7.300	6.800～ 7.800	1.000	1.889	0.000	6.350	0.000
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.983	0.017	5.850	0.100
9.300	8.800～ 9.800	1.000	3.459	0.000	5.350	0.000
10.300	9.800～10.700	0.900	1.697	0.000	4.850	0.000
			P L 値			4.499

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N05	0.1129	中

[天明校区 液状化判定N05]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4.300	3.510	0.772	10.963	0.177	2.142	0.0752		0.110
5.300	1.000	0.810	12.280	0.180	1.681	0.0168		0.129
6.300	1.000	0.822	12.499	0.179	1.593	0.0159		0.132
7.300	1.000	1.889	22.901	0.177				
8.300	1.000	0.983	15.712	0.176	0.502	0.0050		0.198
9.300	1.000	3.459	27.143	0.173				
10.300	1.000	1.697	21.812	0.171				
合 計						11.2947		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

地点名

天明校区 液状化判定N05

PL值
10.34

地下水位面 0.79 (m)

(注) 判定外

※1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

***2 $\tau d/\sigma'$ が 0.0 以下である (液化化の可能性は低い)

****3 Fc~△Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)**

※4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

****5** $F_c > 35$ $P_c > 10\%$ $I_p > 15\%$ により液化化判定しない、

液状化の程度中

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

[illegible][illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N05
判定方法	:	設計震度と実測 N 値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.790
地表面設計水平加速度	:	200.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.400	0.400	19.00	20.00
2	1.700	1.300	16.00	17.00
3	3.800	2.100	16.00	17.00
4	5.300	1.500	17.00	18.00
5	10.700	5.400	18.00	19.00
6	20.000	9.300	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	2.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
6.300	8.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	17.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	10.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	21.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	17.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.137	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	11.30	0.146	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.147	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.335	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.173	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.600	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.290	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.603	0.000	10.96	1.60
5.300	N値を用いる	1.460	0.000	12.28	2.92
6.300	N値を用いる	1.337	0.000	12.50	10.70
7.300	N値を用いる	1.241	0.000	22.90	21.10
8.300	N値を用いる	1.163	0.000	15.71	11.63
9.300	N値を用いる	1.098	0.000	27.14	23.06
10.300	N値を用いる	1.043	0.000	21.81	17.73

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m ²)	有効上載圧 (kN/m ²)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.137	0.936	74.0	38.9	0.236	0.579
5.300	0.146	0.920	92.0	46.9	0.240	0.608
6.300	0.147	0.905	111.0	55.9	0.238	0.617
7.300	0.335	0.891	130.0	64.9	0.237	1.417
8.300	0.173	0.876	149.0	73.9	0.234	0.737
9.300	0.600	0.860	168.0	82.9	0.231	2.594
10.300	0.290	0.845	187.0	91.9	0.228	1.273

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N05	10.349	△ 高い

[天明校区 液状化判定N05]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 4.800	1.000	0.579	0.421	7.850	3.304
5.300	4.800～ 5.800	1.000	0.608	0.392	7.350	2.882
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.617	0.383	6.850	2.625
7.300	6.800～ 7.800	1.000	1.417	0.000	6.350	0.000
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.737	0.263	5.850	1.537
9.300	8.800～ 9.800	1.000	2.594	0.000	5.350	0.000
10.300	9.800～10.700	0.900	1.273	0.000	4.850	0.000
			P L 値			10.349

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N05	0.1554	中

[天明校区 液状化判定N05]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4.300	3.510	0.579	10.963	0.236	2.759	0.0969		0.110
5.300	1.000	0.608	12.280	0.240	2.302	0.0230		0.129
6.300	1.000	0.617	12.499	0.238	2.223	0.0222		0.132
7.300	1.000	1.417	22.901	0.237				
8.300	1.000	0.737	15.712	0.234	1.333	0.0133		0.198
9.300	1.000	2.594	27.143	0.231				
10.300	1.000	1.273	21.812	0.228				
合 計						15.5439		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

地点名

天明校区 液状化判定N05

PL值

17.21

地下水位面 0.79 (m)

基準名

建築基礎構造設計指針 2019年

判定方法

地表面設計用水平加速度と、実測N値

 $F_c > 50\%$ の取扱い、

液状化の判定外とする

--	--

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N05
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.790
地表面設計水平加速度	:	300.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.400	0.400	19.00	20.00
2	1.700	1.300	16.00	17.00
3	3.800	2.100	16.00	17.00
4	5.300	1.500	17.00	18.00
5	10.700	5.400	18.00	19.00
6	20.000	9.300	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	2.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
6.300	8.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	17.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
8.300	10.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	21.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	17.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.137	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	11.30	0.146	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.147	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.30	0.335	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.173	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.600	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.290	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.603	0.000	10.96	1.60
5.300	N値を用いる	1.460	0.000	12.28	2.92
6.300	N値を用いる	1.337	0.000	12.50	10.70
7.300	N値を用いる	1.241	0.000	22.90	21.10
8.300	N値を用いる	1.163	0.000	15.71	11.63
9.300	N値を用いる	1.098	0.000	27.14	23.06
10.300	N値を用いる	1.043	0.000	21.81	17.73

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m ²)	有効上載圧 (kN/m ²)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.137	0.936	74.0	38.9	0.354	0.386
5.300	0.146	0.920	92.0	46.9	0.359	0.405
6.300	0.147	0.905	111.0	55.9	0.358	0.411
7.300	0.335	0.891	130.0	64.9	0.355	0.945
8.300	0.173	0.876	149.0	73.9	0.351	0.491
9.300	0.600	0.860	168.0	82.9	0.347	1.729
10.300	0.290	0.845	187.0	91.9	0.342	0.848

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N05	17.214	× 極めて高い

[天明校区 液状化判定N05]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 4.800	1.000	0.386	0.614	7.850	4.820
5.300	4.800～ 5.800	1.000	0.405	0.595	7.350	4.371
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.411	0.589	6.850	4.033
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.945	0.055	6.350	0.352
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.491	0.509	5.850	2.975
9.300	8.800～ 9.800	1.000	1.729	0.000	5.350	0.000
10.300	9.800～10.700	0.900	0.848	0.152	4.850	0.662
			P L 値			17.214

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N05	0.1906	中

[天明校区 液状化判定N05]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4.300	3.510	0.386	10.963	0.354	3.055	0.1072		0.110
5.300	1.000	0.405	12.280	0.359	2.649	0.0265		0.129
6.300	1.000	0.411	12.499	0.358	2.583	0.0258		0.132
7.300	1.000	0.945	22.901	0.355	0.617	0.0062		0.565
8.300	1.000	0.491	15.712	0.351	1.767	0.0177		0.198
9.300	1.000	1.729	27.143	0.347				
10.300	1.000	0.848	21.812	0.342	0.725	0.0072		1.000
合 計						19.0639		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

NO.6

地点名

天明校区 液状化判定N06

PL值

7.30

地下水位面 0.80 (m)

(注) 判定外

**1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)
 **2 $\tau d/\sigma'v$ が0.0以下である(液状化の可能性は低い)

基準名 建築基礎構造設計指針 2019年

建築基礎構造設計指針 2019年

判定方法
地表面設計用水平加速度と、実測N値

マダニチュード

75
200.00 (mg) $F_c > 50\%$ の取扱い、

液状化の判定外とする

19.96 (cm)

液中

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N06
判定方法	:	設計震度と実測 N 値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.800
地表面設計水平加速度	:	150.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.300	0.300	19.00	20.00
2	1.250	0.950	16.00	17.00
3	3.800	2.550	16.00	17.00
4	5.200	1.400	17.00	18.00
5	10.500	5.300	18.00	19.00
6	20.000	9.500	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	8.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	14.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	2.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
8.300	12.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	13.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	5.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.154	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.251	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.50	0.105	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.201	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.206	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.125	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.607	0.000	9.36	0.00
5.300	N値を用いる	1.462	0.000	13.49	11.69
6.300	N値を用いる	1.339	0.000	20.54	18.74
7.300	N値を用いる	1.242	0.000	6.56	2.48
8.300	N値を用いる	1.164	0.000	18.05	13.97
9.300	N値を用いる	1.099	0.000	18.37	14.29
10.300	N値を用いる	1.044	0.000	9.30	5.22

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m ²)	有効上載圧 (kN/m ²)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.126	0.936	73.7	38.7	0.177	0.710
5.300	0.154	0.920	91.8	46.8	0.180	0.858
6.300	0.251	0.905	110.8	55.8	0.179	1.402
7.300	0.105	0.891	129.8	64.8	0.177	0.593
8.300	0.201	0.876	148.8	73.8	0.176	1.142
9.300	0.206	0.860	167.8	82.8	0.173	1.185
10.300	0.125	0.845	186.8	91.8	0.171	0.733

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N06	7.308	△ 高い

[天明校区 液状化判定N06]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 5.200	1.400	0.710	0.290	7.850	3.188
5.300	5.200～ 5.800	0.600	0.858	0.142	7.350	0.625
6.300	5.800～ 6.800	1.000	1.402	0.000	6.850	0.000
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.593	0.407	6.350	2.587
8.300	7.800～ 8.800	1.000	1.142	0.000	5.850	0.000
9.300	8.800～ 9.800	1.000	1.185	0.000	5.350	0.000
10.300	9.800～10.500	0.700	0.733	0.267	4.850	0.908
			P L 値			7.308

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N06	0.1996	中

[天明校区 液状化判定N06]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4.300	3.500	0.710	9.360	0.177	2.950	0.1032		0.088
5.300	1.000	0.858	13.494	0.180	1.281	0.0128		0.150
6.300	1.000	1.402	20.542	0.179				
7.300	1.000	0.593	6.565	0.177	5.472	0.0547		0.056
8.300	1.000	1.142	18.049	0.176				
9.300	1.000	1.185	18.367	0.173				
10.300	1.000	0.733	9.299	0.171	2.889	0.0289		0.178
合 計						19.9641		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

地点名

天明校区 液状化判定N06

PL值

13.20

地下水位面 0.80 (m)

(注) 判定外
 **1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

※1 地下水位より上(液化の可能性は低い)

***2 $\tau d/\sigma$, v が0.0以下である(液化の可能性は低い)

***3 Fc~Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

**5 $F_c > 35$ $P_c > 10\%$ $I_p > 15\%$ により液化化判定しない、

建築基礎構造設計指針 2019年

地表設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

 $F_c > 50\%$ の取扱い、[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N06
判定方法	:	設計震度と実測 N 値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.800
地表面設計水平加速度	:	200.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.300	0.300	19.00	20.00
2	1.250	0.950	16.00	17.00
3	3.800	2.550	16.00	17.00
4	5.200	1.400	17.00	18.00
5	10.500	5.300	18.00	19.00
6	20.000	9.500	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	8.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	14.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	2.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
8.300	12.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	13.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	5.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.154	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.251	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.50	0.105	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.201	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.206	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.125	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.607	0.000	9.36	0.00
5.300	N値を用いる	1.462	0.000	13.49	11.69
6.300	N値を用いる	1.339	0.000	20.54	18.74
7.300	N値を用いる	1.242	0.000	6.56	2.48
8.300	N値を用いる	1.164	0.000	18.05	13.97
9.300	N値を用いる	1.099	0.000	18.37	14.29
10.300	N値を用いる	1.044	0.000	9.30	5.22

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m ²)	有効上載圧 (kN/m ²)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.126	0.936	73.7	38.7	0.236	0.532
5.300	0.154	0.920	91.8	46.8	0.240	0.644
6.300	0.251	0.905	110.8	55.8	0.239	1.052
7.300	0.105	0.891	129.8	64.8	0.237	0.444
8.300	0.201	0.876	148.8	73.8	0.234	0.857
9.300	0.206	0.860	167.8	82.8	0.231	0.888
10.300	0.125	0.845	186.8	91.8	0.228	0.549

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N06	13.204	△ 高い

[天明校区 液状化判定N06]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 5.200	1.400	0.532	0.468	7.850	5.139
5.300	5.200～ 5.800	0.600	0.644	0.356	7.350	1.571
6.300	5.800～ 6.800	1.000	1.052	0.000	6.850	0.000
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.444	0.556	6.350	3.528
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.857	0.143	5.850	0.839
9.300	8.800～ 9.800	1.000	0.888	0.112	5.350	0.597
10.300	9.800～10.500	0.700	0.549	0.451	4.850	1.530
			P L 値			13.204

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N06	0. 2481	大

[天明校区 液状化判定N06]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4. 300	3. 500	0. 532	9. 360	0. 236	3. 425	0. 1199		0. 088
5. 300	1. 000	0. 644	13. 494	0. 240	1. 922	0. 0192		0. 150
6. 300	1. 000	1. 052	20. 542	0. 239				
7. 300	1. 000	0. 444	6. 565	0. 237	5. 912	0. 0591		0. 056
8. 300	1. 000	0. 857	18. 049	0. 234	0. 827	0. 0083		0. 270
9. 300	1. 000	0. 888	18. 367	0. 231	0. 736	0. 0074		0. 280
10. 300	1. 000	0. 549	9. 299	0. 228	3. 422	0. 0342		0. 178
合 計						24. 8052		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0. 5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1. 0$ かつ補正 N 値0. 0となる層がある

地点名

天明校区 液状化判定N06

PL值

地下水位面 0.80 (m)

(注) 判定外

***2 $\tau d/\sigma'$ vが0.0以下である(液化化の可能性は低い)

**3 Fc~△nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

***4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である

****5** $F_c > 35$ $P_c > 10\%$ $I_p > 15\%$ により液化化判定しない

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

 $F_c > 50\%$ の取扱い、[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N06
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.800
地表面設計水平加速度	:	300.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.300	0.300	19.00	20.00
2	1.250	0.950	16.00	17.00
3	3.800	2.550	16.00	17.00
4	5.200	1.400	17.00	18.00
5	10.500	5.300	18.00	19.00
6	20.000	9.500	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	0.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	8.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	14.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	2.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
8.300	12.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	13.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
10.300	5.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.126	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.154	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.251	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.50	0.105	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.201	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.206	N 値	する	0.8605
10.300	0.00	5.50	0.125	N 値	する	0.8455

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.607	0.000	9.36	0.00
5.300	N値を用いる	1.462	0.000	13.49	11.69
6.300	N値を用いる	1.339	0.000	20.54	18.74
7.300	N値を用いる	1.242	0.000	6.56	2.48
8.300	N値を用いる	1.164	0.000	18.05	13.97
9.300	N値を用いる	1.099	0.000	18.37	14.29
10.300	N値を用いる	1.044	0.000	9.30	5.22

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
10.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 γ_d	全上載圧 (kN/m ²)	有効上載圧 (kN/m ²)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.126	0.936	73.7	38.7	0.354	0.355
5.300	0.154	0.920	91.8	46.8	0.359	0.429
6.300	0.251	0.905	110.8	55.8	0.358	0.701
7.300	0.105	0.891	129.8	64.8	0.355	0.296
8.300	0.201	0.876	148.8	73.8	0.351	0.571
9.300	0.206	0.860	167.8	82.8	0.347	0.592
10.300	0.125	0.845	186.8	91.8	0.342	0.366

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N06	22.964	× 極めて高い

[天明校区 液状化判定N06]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 5.200	1.400	0.355	0.645	7.850	7.089
5.300	5.200～ 5.800	0.600	0.429	0.571	7.350	2.517
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.701	0.299	6.850	2.047
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.296	0.704	6.350	4.468
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.571	0.429	5.850	2.509
9.300	8.800～ 9.800	1.000	0.592	0.408	5.350	2.181
10.300	9.800～10.500	0.700	0.366	0.634	4.850	2.151
			P L 値			22.964

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N06	0.2810	大

[天明校区 液状化判定N06]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4.300	3.500	0.355	9.360	0.354	3.628	0.1270		0.088
5.300	1.000	0.429	13.494	0.359	2.309	0.0231		0.150
6.300	1.000	0.701	20.542	0.358	0.911	0.0091		0.378
7.300	1.000	0.296	6.565	0.355	5.979	0.0598		0.056
8.300	1.000	0.571	18.049	0.351	1.306	0.0131		0.270
9.300	1.000	0.592	18.367	0.347	1.241	0.0124		0.280
10.300	1.000	0.366	9.299	0.342	3.652	0.0365		0.178
合 計						28.0951		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

NO.7

地点名

天明校区 液状化判定N07

9.12 PL值

地下水位面 0.97 (m)

基準名

建築基礎構造設計指針 2019年

判定方法
地表面設計用水平加速度と 実測N値

マダニ

液状化の判定外とする

大程度の液化状態

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N07
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.970
地表面設計水平加速度	:	150.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.500	0.500	19.00	20.00
2	1.300	0.800	16.00	17.00
3	3.800	2.500	16.00	17.00
4	5.000	1.200	17.00	18.00
5	10.250	5.250	18.00	19.00
6	20.000	9.750	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	4.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	3.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	3.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
8.300	16.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	10.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.136	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.112	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.098	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.50	0.114	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.314	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.165	N 値	する	0.8605

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.565	0.000	10.92	1.56
5.300	N値を用いる	1.427	0.000	7.51	5.71
6.300	N値を用いる	1.312	0.000	5.73	3.93
7.300	N値を用いる	1.221	0.000	7.74	3.66
8.300	N値を用いる	1.146	0.000	22.42	18.34
9.300	N値を用いる	1.084	0.000	14.92	10.84

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 r_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.136	0.936	74.1	40.8	0.169	0.807
5.300	0.112	0.920	92.4	49.1	0.172	0.653
6.300	0.098	0.905	111.4	58.1	0.173	0.569
7.300	0.114	0.891	130.4	67.1	0.172	0.664
8.300	0.314	0.876	149.4	76.1	0.171	1.836
9.300	0.165	0.860	168.4	85.1	0.169	0.977

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N07	9.123	△ 高い

[天明校区 液状化判定N07]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 5.000	1.200	0.807	0.193	7.850	1.815
5.300	5.000～ 5.800	0.800	0.653	0.347	7.350	2.041
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.569	0.431	6.850	2.951
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.664	0.336	6.350	2.135
8.300	7.800～ 8.800	1.000	1.836	0.000	5.850	0.000
9.300	8.800～10.250	1.450	0.977	0.023	5.350	0.181
			P L 値			9.123

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N07	0. 2189	大

[天明校区 液状化判定N07]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4. 300	3. 330	0. 807	10. 925	0. 169	1. 996	0. 0665		0. 109
5. 300	1. 000	0. 653	7. 507	0. 172	4. 050	0. 0405		0. 067
6. 300	1. 000	0. 569	5. 735	0. 173	6. 753	0. 0675		0. 047
7. 300	1. 000	0. 664	7. 742	0. 172	3. 864	0. 0386		0. 070
8. 300	1. 000	1. 836	22. 418	0. 171				
9. 300	1. 000	0. 977	14. 918	0. 169	0. 576	0. 0058		0. 178
合 計						21. 8907		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0. 5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1. 0$ かつ補正 N 値0. 0となる層がある

地点名

天明校区 液状化判定N07

15.90
PL值

地下水位面 0.97 (m)

(注) 判定外 **1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

「地下水位より上(液化化の可能性は低い)

2. $\tau d/\sigma'$ が 0.0 以下である (液化化の可能性は低い)

3 $F_c \sim \Delta F$ グラフ範囲外(液状化の可能性は低い)4. 全上載圧または有効上載圧が 0.0 以下となる層である

5 $F_c > 35$ $P_c > 10\%$ $I_p > 15\%$ により液化化判定しない

大程度の状況変化

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水水平加速度と、実測N値

液状化の判定外とする

 $F_c > 50\%$ の取扱いは、

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
84

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N07
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.970
地表面設計水平加速度	:	200.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.500	0.500	19.00	20.00
2	1.300	0.800	16.00	17.00
3	3.800	2.500	16.00	17.00
4	5.000	1.200	17.00	18.00
5	10.250	5.250	18.00	19.00
6	20.000	9.750	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	4.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	3.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	3.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
8.300	16.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	10.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.136	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.112	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.098	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.50	0.114	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.314	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.165	N 値	する	0.8605

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.565	0.000	10.92	1.56
5.300	N値を用いる	1.427	0.000	7.51	5.71
6.300	N値を用いる	1.312	0.000	5.73	3.93
7.300	N値を用いる	1.221	0.000	7.74	3.66
8.300	N値を用いる	1.146	0.000	22.42	18.34
9.300	N値を用いる	1.084	0.000	14.92	10.84

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 r_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.136	0.936	74.1	40.8	0.225	0.606
5.300	0.112	0.920	92.4	49.1	0.230	0.490
6.300	0.098	0.905	111.4	58.1	0.230	0.427
7.300	0.114	0.891	130.4	67.1	0.230	0.498
8.300	0.314	0.876	149.4	76.1	0.228	1.377
9.300	0.165	0.860	168.4	85.1	0.226	0.732

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N07	15.906	× 極めて高い

[天明校区 液状化判定N07]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 5.000	1.200	0.606	0.394	7.850	3.716
5.300	5.000～ 5.800	0.800	0.490	0.510	7.350	3.000
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.427	0.573	6.850	3.926
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.498	0.502	6.350	3.189
8.300	7.800～ 8.800	1.000	1.377	0.000	5.850	0.000
9.300	8.800～10.250	1.450	0.732	0.268	5.350	2.075
			P L 値			15.906

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N07	0.2673	大

[天明校区 液状化判定N07]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4.300	3.330	0.606	10.925	0.225	2.716	0.0905		0.109
5.300	1.000	0.490	7.507	0.230	4.704	0.0470		0.067
6.300	1.000	0.427	5.735	0.230	7.095	0.0709		0.047
7.300	1.000	0.498	7.742	0.230	4.429	0.0443		0.070
8.300	1.000	1.377	22.418	0.228				
9.300	1.000	0.732	14.918	0.226	1.457	0.0146		0.178
合 計						26.7311		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0.5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1.0$ かつ補正 N 値0.0となる層がある

地点名

天明校区 液状化判定N07

PL值

23.17

地下水位面 0.97 (m)

(注) 判定外 **1 地下水位より上(液化化の可能性は低い)

1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)

2. $\tau d/\sigma'v$ が 0.0 以下である (液化化の可能性は低い)

3 Fc~Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)

4. 全に載圧または有効に載圧が0.0以下となる層である

$$F_c > 35 \quad P_c > 10\% \quad I_p > 15\% \text{ により液化化判定しない}$$

建築基礎構造設計指針 2019年

地表面設計用水平加速度 γ 、室測N値

液化の判定外とする

被依託者の判定は、次のとおりである。

基準名

判定方法

 $F_0 > 50\%$ の取扱ひ、

IC-2000取扱

[illegible]

1. 設計条件

基準名	:	建築基礎構造設計指針 2019年
タイトル	:	天明校区 液状化判定N07
判定方法	:	設計震度と実測N値
液状化判定を行う範囲 (m)	:	20.000
水の単位体積重量 (kN/m ³)	:	10.0
上載荷重 (kN/m ²)	:	0.0
地下水位面 (m)	:	0.970
地表面設計水平加速度	:	300.00
等価繰返し回数に関する補正係数	:	0.650

2. 地層データ

地層 番号	深度 (m)	層厚 (m)	湿潤重量 (kN/m ³)	飽和重量 (kN/m ³)
1	0.500	0.500	19.00	20.00
2	1.300	0.800	16.00	17.00
3	3.800	2.500	16.00	17.00
4	5.000	1.200	17.00	18.00
5	10.250	5.250	18.00	19.00
6	20.000	9.750	16.00	17.00

測定深さ (m)	実測 N 値	細粒分含有率 F _c (%)	土層種類	平均粒径 D ₅₀ (mm)	塑性指数 I _p	コーン貫入抵抗値 q _c (kN/m ²)
4.300	1.00	33.60	砂質土	0.108	4.30	0.00
5.300	4.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
6.300	3.00	6.50	砂質土	0.337	0.00	0.00
7.300	3.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
8.300	16.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00
9.300	10.00	8.40	砂質土	0.215	0.00	0.00

測定深さ (m)	周面摩擦抵抗 f _s (kN/m ²)	粘土分含有率 P _c (%)	τ_l / σ'_z	応力比算出法	液状化判定 の考慮	低減係数 γ_d
4.300	0.00	11.30	0.136	N 値	する	0.9355
5.300	0.00	5.30	0.112	N 値	する	0.9205
6.300	0.00	5.30	0.098	N 値	する	0.9055
7.300	0.00	5.50	0.114	N 値	する	0.8905
8.300	0.00	5.50	0.314	N 値	する	0.8755
9.300	0.00	5.50	0.165	N 値	する	0.8605

2. 液状化判定

測定深さ (m)	液状化抵抗比の推定	N補正係数 CN	N補正係数 Csb	補正N値 Na	換算N値 N1
4.300	N値を用いる	1.565	0.000	10.92	1.56
5.300	N値を用いる	1.427	0.000	7.51	5.71
6.300	N値を用いる	1.312	0.000	5.73	3.93
7.300	N値を用いる	1.221	0.000	7.74	3.66
8.300	N値を用いる	1.146	0.000	22.42	18.34
9.300	N値を用いる	1.084	0.000	14.92	10.84

測定深さ (m)	補正コーン 貫入抵抗値	F(Ic)	Ic	Qt	FR
4.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
5.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
9.300	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00

測定深さ (m)	液状化 抵抗比	深さ低減 係数 r_d	全上載圧 (kN/m^2)	有効上載圧 (kN/m^2)	せん断 応力比	液状化 抵抗率
4.300	0.136	0.936	74.1	40.8	0.338	0.404
5.300	0.112	0.920	92.4	49.1	0.345	0.326
6.300	0.098	0.905	111.4	58.1	0.345	0.285
7.300	0.114	0.891	130.4	67.1	0.344	0.332
8.300	0.314	0.876	149.4	76.1	0.342	0.918
9.300	0.165	0.860	168.4	85.1	0.339	0.488

3. P L 値法

[P L 値一覧表]

ケース名	P L 値	液状化危険度
天明校区 液状化判定N07	23.170	× 極めて高い

[天明校区 液状化判定N07]

判定深さ (m)	計算深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	F (1-FL)	W (Z)	Δ P L
4.300	3.800～ 5.000	1.200	0.404	0.596	7.850	5.617
5.300	5.000～ 5.800	0.800	0.326	0.674	7.350	3.960
6.300	5.800～ 6.800	1.000	0.285	0.715	6.850	4.901
7.300	6.800～ 7.800	1.000	0.332	0.668	6.350	4.243
8.300	7.800～ 8.800	1.000	0.918	0.082	5.850	0.480
9.300	8.800～10.250	1.450	0.488	0.512	5.350	3.969
			P L 値			23.170

4. 液状化の程度

[地表変位 (Dcy)]

ケース名	Dcy (m)	液状化の程度
天明校区 液状化判定N07	0. 2945	大

[天明校区 液状化判定N07]

測定深さ (m)	計算層厚 (m)	F L	補正 N 値	せん断 応力比	γ_{cy} (%)	ΔDcy (m)	γ_{cy} グラフ (注)	水平地盤反力係数 の低減係数 β
4. 300	3. 330	0. 404	10. 925	0. 338	3. 059	0. 1019		0. 109
5. 300	1. 000	0. 326	7. 507	0. 345	4. 939	0. 0494		0. 067
6. 300	1. 000	0. 285	5. 735	0. 345	7. 061	0. 0706		0. 047
7. 300	1. 000	0. 332	7. 742	0. 344	4. 696	0. 0470		0. 070
8. 300	1. 000	0. 918	22. 418	0. 342	0. 650	0. 0065		0. 517
9. 300	1. 000	0. 488	14. 918	0. 339	1. 921	0. 0192		0. 178
合 計						29. 4540		

(注) **1 τ_d/σ_v' が0. 5以上である**2 $N_a \sim \tau_d/\sigma_v'$ グラフの範囲外である**3 $FL \leq 1. 0$ かつ補正 N 値0. 0となる層がある