

習志野市企業局局舎更新基本設計における
地盤調査

報 告 書

令和 7 年 11 月

株式会社 ジーエーシーサポート

目 次

§ 1	調査概要	1
	調査地案内図	2
§ 2	調査方法	3
2-1	機械ボーリング	3
2-2	標準貫入試験	4
2-3	孔内水平載荷試験	5
2-4	室内土質試験	6
§ 3	調査結果	7
3-1	調査地周辺の地形・地質	7
3-2	調査ボーリング結果	9
3-3	孔内水平載荷試験結果	12
3-4	室内土質試験結果	13
§ 4	考察	16
4-1	設計用土質定数の提案	16
4-2	液状化の検討	19

〈巻 末 資 料〉

調査地点位置図
ボーリング柱状図
孔内水平載荷試験結果
室内土質試験結果
液状化検討結果
記録写真

§ 1 調査概要

1.1 調査件名

習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

1.2 調査目的

建物建設地の地盤状況の確認を目的として本調査を実施し、ここにまとめた。

1.3 調査場所

千葉県習志野市鷺沼台 1 丁目 10-16

調査地点は巻末資料「調査地点位置図」参照

1.4 調査数量

機械ボーリング孔 (φ 66～86mm) ----- 1 孔 L=30m

標準貫入試験 ----- 30 回

孔内水平載荷試験 ----- 1 か所

室内土質試験 ----- 一式

1.5 調査期間

令和 7 年 11 月 10 日 ～ 令和 7 年 11 月 11 日

1.6 調査担当

株式会社 ジーエーシーサポート

〒183-0034

東京都府中市住吉町 3-49-5

TEL 042-358-0955 FAX 042-358-2724



○ 調査地
調査地案内図（電子国土ポータル）

§2 調査方法

2-1 機械ボーリング

機械ボーリングは、地層中の原位置において貫入試験を実施して、その深度の強度特性を知ること、及びその原位置の地層の土試料を採取することを目的として実施した。ボーリング時には、同時に地層の判別、地下水位の深度等も合わせて調査した。

ボーリングには様々な方法及び機械の種類があるが、本調査においては、ロータリー式ボーリング機械を使用した。

ボーリング装置の概略は図 2-1.1 に示すとおりである。削孔（掘進）は、ロッドの先端に取り付けられたドリリングビット（コアチューブの先端に付けられているメタルクラウン）の回転と給圧により、地層または岩盤を切り削り粉碎しながら行った。削りくず（スライム）は泥水又は清水の循環によって孔外に排出した。泥水は、普通ベントナイト（粘土鉱物の一種）を清水に混入して作製した。ベントナイトの混入は、削りくずの地上への排出力を向上させるだけでなく、孔壁の崩壊を抑制する効果ももたらす。ただし、原則として地下水位より上方では、循環液体（泥水・清水）を使用せず、空掘り（無水掘り）を実施し、可能な範囲で地下水の確認に努めた。

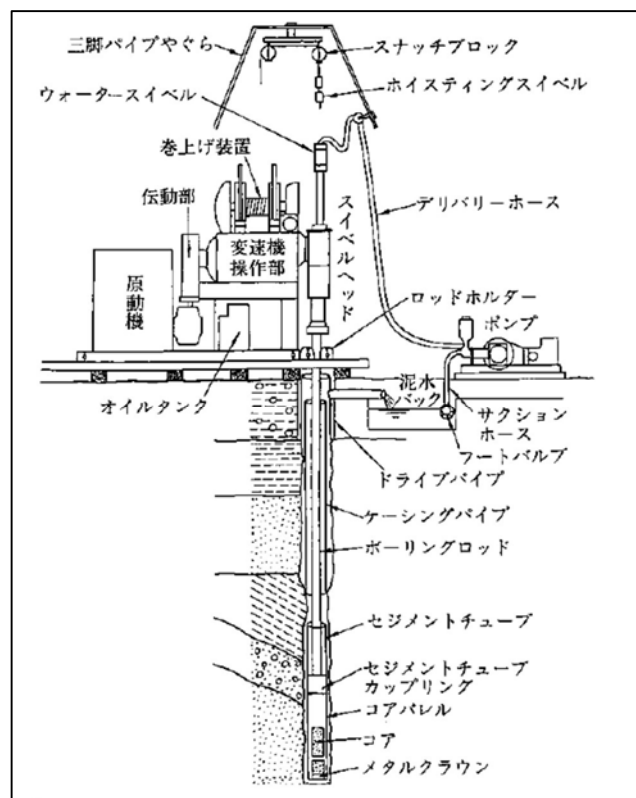


図 2-1.1 ボーリング装置概略図

（地盤調査の方法と解説：地盤工学会）

2-2 標準貫入試験

標準貫入試験は、貫入試験の一種であり、もっとも一般的に使用される貫入試験である。貫入試験とは、地層中に抵抗体を貫入させ、地層の抵抗の度合いを測ることにより、地層の工学的性状を知るための試験である。貫入試験には、大きく分けて、静的貫入試験と、動的貫入試験とがある。静的貫入試験は、一定圧力・一定速度により抵抗体を連続的に貫入させて地層の抵抗値を測定するものである。動的貫入試験は、一定量の打撃エネルギーを与えて抵抗体を地層中に打ち込み地層の抵抗を測定するものである。標準貫入試験は、動的貫入試験に分類され、1930 年頃アメリカの Terzaghi らによって規格化され、日本では昭和 26 年頃に初めて実施された。現在、標準貫入試験は、日本産業規格（JIS A 1219）に規定されるほど広く普及している。

試験方法は、質量 63.5 ± 0.5 kg のドライブハンマーを 76 ± 1 cm の高さから自由落下させることによって、標準貫入試験用サンプラーを地層中に打ち込むものである。試験時には 15 cm の予備打ちを行い、その後、30 cm 貫入（本打ち）させたときの打撃回数を求め N 値とした。また、N 値は、貫入量 10 cm ごとの打撃回数を記録し、打撃回数が 50 回を超えた場合には 50 回打撃時の貫入量を記録した。試験実施後には、ボーリングロッドを引き上げ、標準貫入試験サンプラー内に入った試料を十分に観察した後、直ちにビニール袋と試料瓶に詰め、自然状態に近いまま保管し、物理試験用の試料とするとともに、土質標本として提出した。

図 2-2.1 に標準貫入試験用具を示す。また図 2-2.2 に標準貫入試験の概略図を示した。

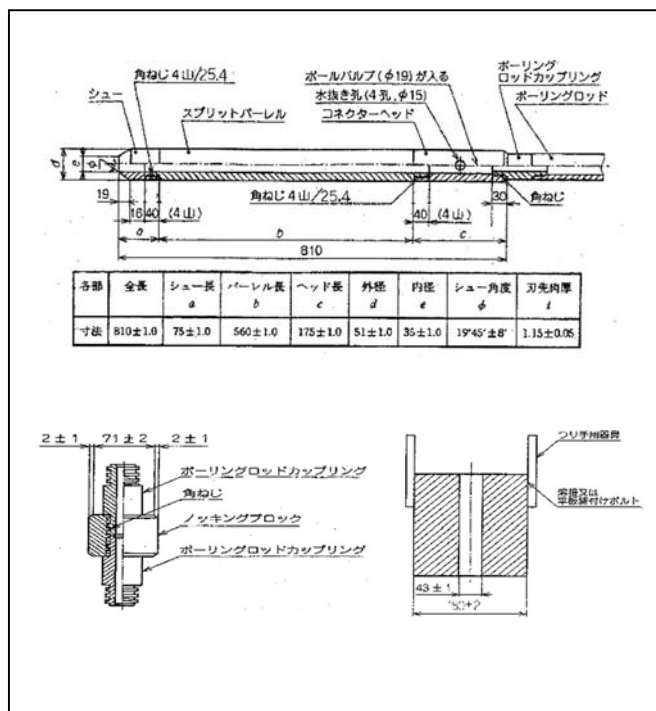


図 2-2.1 標準貫入試験用具
(地盤調査の方法と解説：地盤工学会)

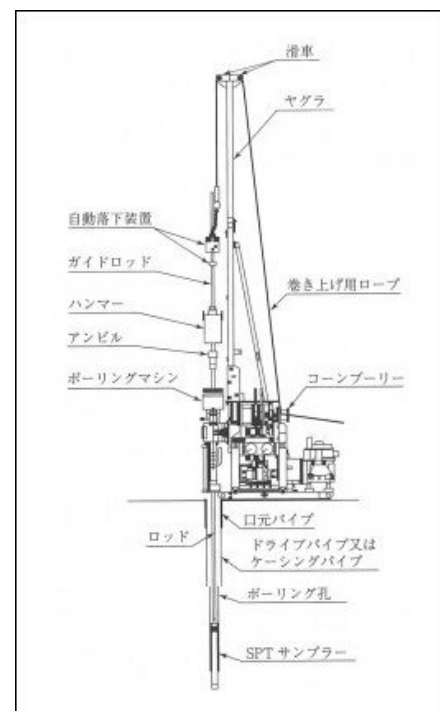


図 2-2.2 標準貫入試験の概略図
(地盤調査の方法と解説：地盤工学会)

2-3 孔内水平载荷試験

本試験は、ボーリング孔の孔壁面を加圧し、その時の孔壁面の変形量（孔壁の広がり具合）を測定することによって、地盤の強さ及び変形特性を把握することを目的として実施した。

試験方法は、「1室型等分布荷重方式・間接変形量測定方式」のLLT（Lateral Lord Tester）を採用した。

LLTは、ボーリング孔内に挿入したゴムチューブに高圧ガスを圧力源とする圧力水を注入することによって孔壁面を加圧し、このゴムセルへの注入水量を測定することによって、その時の壁面の変位量を測定する試験機である。なお、最大载荷圧力は、2.5MPaである。

図 2-3.1 に LLT 試験装置図を示す。

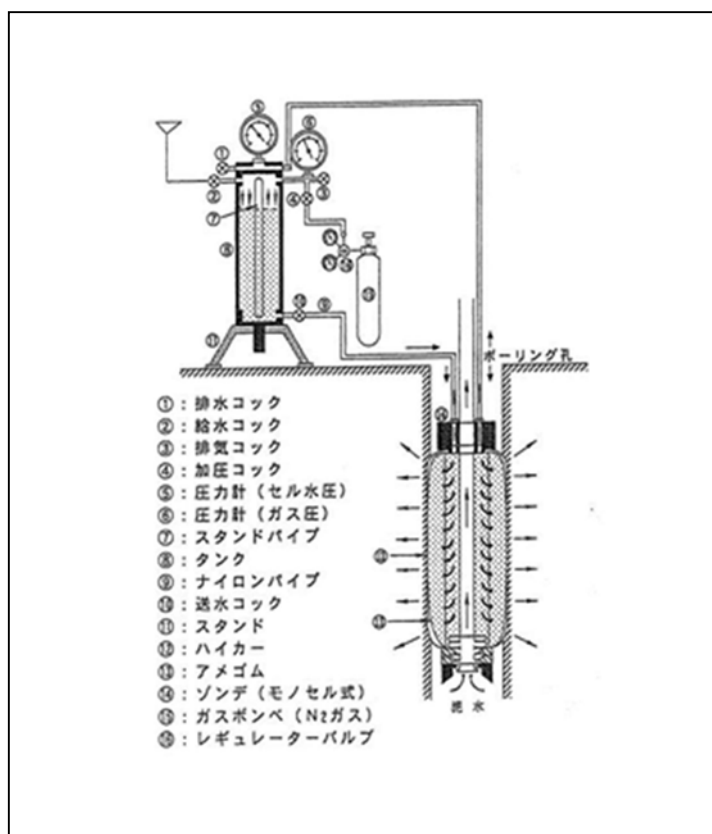


図 2-3.1 LLT 概要図

（「技術マニュアル；関東地質調査業協会編」より抜粋）

2-4 室内土質試験

本試験は、地盤の物理特性（液状化特性）を把握することを目的として、実施した。
試験は、以下の表に示す規格に準じて実施した。なお、試験試料は標準貫入試験時に採取した乱れた試料を使用した。

表 2-4.1 室内土質試験の規格表室内土質試験一覧

試験名	規格
土粒子の密度試験	JIS A 1202 JGS 0111
土の含水比試験	JIS A 1203 JGS 0121
土の粒度試験	JIS A 1204 JGS 0131
土液性限界・塑性限界試験	JIS A 1205 JGS 0141

3-1 調査地周辺の地形・地質

千葉県地形を概観すると、北部は、利根川・江戸川沿いの低地と、その後背の下総台地からなる。中部～南部は、房総半島からなり主に房総丘陵・上総台地から構成される。また、中部～南部の海岸付近には九十九里沖積低地・東京湾岸低地、河川沿いには小櫃川低地・小糸川低地などの低地が分布する（図 3-1.1）。それ以外にも台地や丘陵の内部に、谷底低地として小規模な低地が認められる。

調査地周辺は東京湾岸低地の北部沿岸から東側に続く津田沼台地に位置する。津田沼台地周辺は、関東ローム層のうち、立川ローム層と武蔵野ローム層から構成される地域であり、その下位には下総台地を構成する下総層群が分布している。

東京湾

利根川

荒川

江戸川

東京

千葉

房総丘陵

太平洋

調査地

凡例

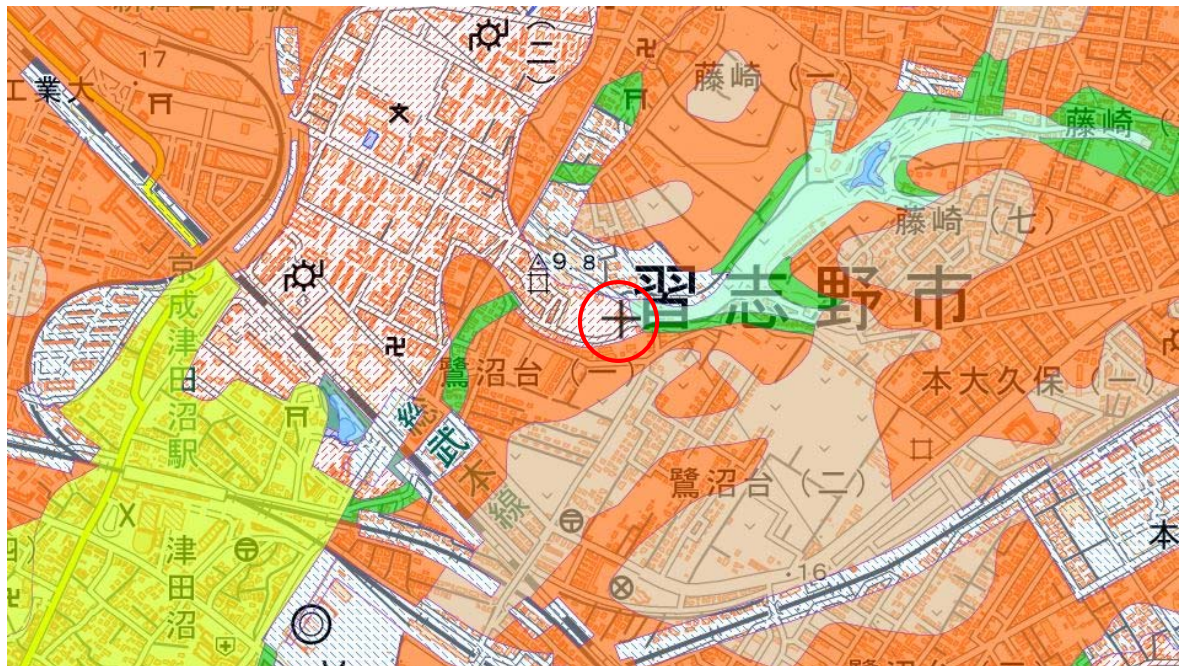
1 丘陵地

2 台地

3 低地

0 40km

7



	山地斜面等	山地または台地の縁などの傾斜地。
	谷底平野・氾濫平野	山地や台地を刻む河川の堆積作用が及ぶ平坦地、及び河川の堆積作用により形成された広く開けた平坦地。
	台地（更新世段丘面）	台地の一般面のうち、更新世に形成されたもの。
	凹地・浅い谷	台地の一般面上にあって、相対的に低い地形、又は、砂州・浜堤上、砂丘上にあって、相対的に低い地形。
	切土地	山地、台地などの造成地のうち、切取りによる平坦地または傾斜地。
	盛土地・埋立地	山地、台地、低地及び水部に土を盛って造成された平坦地または傾斜地。

○：調査地

図 3-1.2 調査地周辺の地形・地質
（土地条件図「地理院地図」；国土地理院発行より抜粋）

3-2 調査ボーリング結果

本調査では、1箇所、計30mの機械ボーリング調査を行った。また、1m毎に計30回の標準貫入試験を実施しN値の計測を行った。その結果の詳細は、巻末資料のボーリング柱状図に示すとおりである。

表 3-2.1 地質層序表に今回の調査地における地質層序を示す。

表 3-2.1 地質層序表

地質時代		地層名	地層記号	確認深度 (GL－m)	N値	
				No. 1	範囲	平均
第四紀	完新世	埋土層	B	4.80	0.7～5	－
		沖積粘性土層1	Ac1	5.60	1.8	1
		腐植土層	Pt	8.80	1.9～3	2
		沖積粘性土層2	Ac2	11.70	0～1.5	0.8
		沖積砂質土層	As	13.80	3～5	4
	更新世	洪積砂質土層1	Ds1	19.80	17～50	23
		洪積粘性土層	Dc	20.70	8	8
		洪積砂質土層2	Ds2	30.45	15～50	31

※上記表は換算N値を含む N値が50を超える場合は50以上とする

※平均値の算定は値が1以上の場合、小数点以下切り捨てとし、値が小数点以下の場合は小数点第2位以下切り捨てとした

以下、各層の概要を述べる。

1) 埋土層 [B]

層厚 4.80m。GL-2.00m まで中砂主体である。含水量中位である。砂の粒子は均一である。GL-2.80m までシルト質細砂主体である。GL-3.80m まで砂質シルト主体である。GL-4.80m まで粘土主体である。含水量中位、粘性中位である。砂分・礫分を多量に混入する。

N 値は 0.7～5 を示すが、不均質な土質であることから参考値とすることが望ましい。

2) 沖積粘性土層 1 [Ac1]

層厚 0.80m。層相は砂混じり粘土である。含水量中位、粘性中位である。砂分を少量混入する。腐植物を微量に混入する。

N 値は 1.8 を示す。

3) 腐植土層 [Pt]

層厚 3.20m。層相は腐植土である。含水量やや少ない。粘性弱い。腐植物を多量に混入する。GL-7.00m 付近、木塊が見られる。

N 値は 1.9～3 を示す。

4) 沖積粘性土層 2 [Ac2]

層厚 2.90m。層相は砂混じり粘土である。含水量中位、粘性中位である。砂分を少量混入する。有機物を少量混入する。軽石分を微量に混入する。

N 値は 0～1.5 を示す。

5) 沖積砂質土層 [As]

層厚 2.10m。層相は粘土混じり細砂である。含水量やや多い。砂の粒子は均一である。粘土分を少量混入する。

N 値は 3～5 を示す。

6) 洪積砂質土層 1 [Ds1]

層厚 6.00m。層相は粘土混じり中砂である。含水量中位である。砂の粒子は均一である。GL-18.00m 以深、貝殻片を多量に混入する。

N 値は 17～50 を示す。

7) 洪積粘性土層 [Dc]

層厚 0.90m。層相は砂混じりシルトである。含水量やや少ない。粘性中位である。砂分を少量混入する。

N 値は 8 を示す。

8) 洪積砂質土層 [Ds2]

層厚 9.75m まで確認。GL-24.80m まで層相は細砂である。含水量中位である。砂の粒子は均一である。以深、GL-28.80m まで層相はシルト混じり細砂である。含水量中位である。砂の粒子は均一である。シルト分を少量混入する。以深、層相は細砂である。含水量中位である。砂の粒子は均一である。

N 値は 15～50 を示す。

※ 孔内水位について

本調査では GL-2.00m 付近まで無水掘削を行ったものの水位は確認されなかった。よって調査地周辺の水位は少なくとも GL-2.00m 以深に分布すると考えられる。

また GL-2.00m 以深において泥水を用いた掘削を行い、翌朝 GL-2.00m に水位が確認された。

なお、地下水位は降雨の影響、季節による変動があることに注意が必要である。

3-3 孔内水平載荷試験結果

今回の調査では、GL-7.00mの腐植土層（Pt）において孔内水平載荷試験を行った。

表 3-3.1 に試験結果を、表 3-3.2 に変形係数の目安値を示す。
なお、試験結果の詳細については巻末資料「孔内水平載荷試験結果」に示す。

表 3-3.1 孔内水平載荷試験結果

試験深度 (GL-m)	地層名	土層記号	N値	地盤係数 K _m (MN/m ³)	変形係数 E (MN/m ²)
7.00	腐植土層	Pt	3	32.84	1.74

表 3-3.2 変形係数の目安値

土の種類	変形係数 E (MN/m ²)
礫（密な）	100.0～200.0
砂（密な）	50.0～80.0
砂（緩んだ）	10.0～20.0
粘土（固い）	8.0～15.0
粘土（中くらいの）	4.0～8.0
粘土（軟らかい）	1.5～4.0
粘土（非常に軟らかい）	0.5～3.0

※ 基礎の設計資料集 土質工学会より加筆

GL-7.00mの Pt 層は E=1.74(MN/m²)を示し、表 3-3.2 に示す「粘土（軟らかい）」に該当する値を示した。

3-4 室内土質試験結果

土の物理的性質を検討することを目的として、室内土質試験を実施した。表 3-4.1、表 3-4.2 に室内土質試験結果一覧を示す。

表 3-4.1 土質試験結果

試料番号		P1	P2	P3
採取深度 (GL-m)		2.15～2.45	3.15～3.53	4.15～4.60
土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)		2.707	2.664	2.745
自然含水比 W_n (%)		48.5	42.0	23.9
コンシステンシー特性	液性限界 W_L (%)	65.9	81.1	NP
	塑性限界 W_p (%)	40.9	47.9	NP
	塑性指数 I_p (%)	25.0	33.2	—

表 3-4.2 粒度試験結果

試料番号		P1	P2	P3	P4	P5
採取深度 (GL-m)		2.15～2.45	3.15～3.53	4.15～4.60	13.15～13.45	14.15～14.45
粒度	石分 (75mm以上) %	0	0	0	0	0
	礫分 (2～75mm) %	2.3	1.5	76.4	0.6	0.1
	砂分 (0.075～2mm) %	59.4	46.0	16.8	84.6	89.9
	シルト分 (0.005～0.075mm) %	15.5	24.5	4.3	14.8	10.0
	粘土分 (0.005mm未満) %	22.8	28.0	2.5		
	最大粒径 mm	9.50	9.50	26.50	9.50	4.75

【物理特性】

◆湿潤密度・乾燥密度・自然含水比・土粒子の密度

湿潤密度は、土の単位体積当たりの全重量（土粒子及び間隙水の合計の質量）をいい、土粒子だけを考える場合を乾燥密度という。この試験は、地盤の締まり具合の判定・地盤の支持力と沈下の関係・土圧や斜面安定解析における土の自重算定に利用される。国内の一般的な土の湿潤密度、乾燥密度、含水比、土粒子の密度の測定例を、表 3-4.3、表 3-4.4 に示す。

表 3-4.3 日本における土の密度、含水比のおおよその範囲

	沖積世		洪積粘性土	関東ローム	高有機質土
	粘性土	砂質土			
湿潤密度 $\rho_t (\text{g/cm}^3)$	1.2～1.8	1.6～2.0	1.6～2.0	1.2～1.5	0.8～1.3
乾燥密度 $\rho_d (\text{g/cm}^3)$	0.5～1.4	1.2～1.8	1.1～1.6	0.6～0.7	0.1～0.6
含水比 W_n (%)	30～150	10～30	20～40	80～180	80～1200

（土質工学会：土質試験の方法と解説）

表 3-4.4 主な鉱物と土粒子の密度の例

鉱物	密度 $\rho_s (\text{g/cm}^3)$	土質名	密度 $\rho_s (\text{g/cm}^3)$
石英	2.6～2.7	豊浦標準砂	2.64
長石	2.5～2.8	沖積砂質土	2.6～2.8
雲母	2.7～3.2	沖積粘性土	2.50～2.75
角閃石	2.9～3.5	洪積砂質土	2.6～2.8
輝石	2.8～3.7	洪積粘性土	2.50～2.75
磁鉄鉱	5.1～5.2	泥炭（ヒート）	1.4～2.3
クロライト	2.6～3.0	関東ローム	2.7～3.0
イライト	2.6～2.7	まさ土	2.6～2.8
カオリナイト	2.5～2.7	しらす	1.8～2.4
モンモリロナイト	2.0～2.4	黒ぼく	2.3～2.6

（土質工学会：土の試験実習書－第二回改訂版－）

今回の試験結果は試料 P1・P2 では表 3-4.3、表 3-4.4 に示す「沖積粘性土」の範囲内の値を示し、試料 P3 では表 3-4.3、表 3-4.4 に示す「沖積砂質土」の範囲内の値を示した。

◆コンシステンシー特性・液性限界 W_L ・塑性限界 W_p

土は含水比の違いにより状態が異なる。特にシルト粒子や粘土粒子を多く含む細粒土は、含水比が十分に高いと流動化を生じて液体と同様な性質を示し、含水比が低下すると力を加えた後の変形が残留する塑性状態に変わる。さらに含水比が低下すると、もろい半固体の状態を経て含水比が低下しても体積が変化しない固体の状態となる。

液性限界とは土が塑性状態から液体の状態に移る限界の含水比で、一般には多量の水分を含む土が塑性体として最小のせん断強さを示す状態にあるときの含水比をいい、塑性限界とは土の含水比がそれ以下になると脆くなり自由に変形しにくくなる状態、いわば塑性の状態から半固体の状態に移る限界の含水比をいうものである。代表的な土の液性限界・塑性限界の測定例を表 3-4.5に示す。

表 3-4.5 日本における土の密度、含水比のおおよその範囲

	沖積粘土	沖積シルト	洪積粘土	関東ローム
液性限界 W_L (%)	50～130	30～80	35～90	80～150
塑性限界 W_p (%)	30～60	20～50	20～50	40～80

(土木学会：土質試験の手引き)

今回の試験結果の試料 P1、P2 は表 3-4.5 に示す「沖積シルト」の範囲内の値を概ね示した。

試料 P3 は塑性限界試験の操作において、土の直径 3 mm のひもにできなかった。これはシルトや細砂を多く含む低塑性の土の場合が多い。

§4 考察

4-1 設計用土質定数の提案

計画建物の設計の参考値とするために、各層の土質定数を提案する。土質定数は原則として現場試験結果及び室内土質試験結果により設定するが、これら試験を実施していない場合は標準貫入試験結果（N 値）からの換算値、または一般値を参考に設定する。

- ・ 設計 N 値： 原則として標準貫入試験の実測平均値を採用する。
※換算 N 値の上限は土砂では 50 とする。
※地層内での N 値が特異な値を示す場合やバラつきが大きい場合は特異値の除外や標準偏差を考慮した値を設定する場合がある。
- ・ 粘着力 (C)： 室内土質試験値を採用した。室内土質試験を実施していない場合は N 値より下記の換算式で求める。
砂・礫質土については、 $C = 0$ とする。
粘性土については Terzaghi-Peck の式 $N = 8qu \text{ (kgf/cm}^2\text{)}$ を、
 $qu \text{ (kN/m}^2\text{)} = 12.5 N$ の式に変形した上で〔社団法人 日本道路協会
『道路橋示方書 第IV編 下部構造編』〕に示される式、 $C = qu/2$ に
代入し、 $C = 6.25 \times N \text{ (kN/m}^2\text{)}$ の式を導いて求める。
(ここに、 N ：N 値， C ：粘着力)
一軸圧縮強度から求める場合は $C = qu/2$ より求める。
- ・ 内部摩擦角 (ϕ)：室内土質試験値を採用した。室内土質試験を実施していない場合は N 値より下記の換算式で求める。
粘性土については、 $\phi = 0^\circ$ と仮定する。
砂・礫質土については、次式より求める。
$$\phi = \sqrt{(20N)} + 15^\circ \quad \phi = 40^\circ \quad (\phi \text{ が } 40 \text{ を超える場合})$$

.....〔日本建築学会『建築基礎構造設計指針』〕

- ・単位体積重量（ γ ）：湿潤密度試験を実施している地層は試験値を参考に、それ以外の地層についてはボーリング結果より表 4-1.1 を参考に推定する。

表 4-1.1 盛土材・地盤の単位体積重量（ kN/m^3 ）

	土質	緩いもの	密なもの
自然地盤	砂及び砂礫	18	20
	砂質土	17	19
	粘性土	14	18
盛土	砂及び砂礫	20	
	砂質土	19	
	粘性土（ただし $W_L < 50\%$ ）	18	
	火山灰質粘性土	15	

（道路土工軟弱地盤対策工指針；日本道路協会 P54）

- ・変形係数（ E ）：孔内水平載荷試験または室内土質試験結果を実施している地層は試験値を参考に、これらの試験を実施していない場合は N 値より下記の換算式より設計 N 値を基に推定する。

$$E = 0.7 \cdot N \quad (\text{MN/m}^2)$$

以上の式・表を用いて各層の土質定数を表 4-1.2 に示す。

表 4-1.2 調査地点における土質定数の提案値一覧表

地質時代	地層名	地層記号	N値	単位体積重量 ^{※1}	粘着力	内部摩擦角	変形係数
				γ (kN/m ³)	C (kN/m ²)	ϕ (度)	E (MN/m ²)
第四紀	完新世	埋土層	—	19	—	—	—
		沖積粘性土層1	1	14	6.3	0.0	0.7
		腐植土層	2	14	12.5	0.0	1.74 ^{※2}
		沖積粘性土層2	0.8	14	5.0	0.0	0.6
		沖積砂質土層	4	17	0.0	23.9	2.8
	更新世	洪積砂質土層1	23	17	0.0	36.4	16.1
		洪積粘性土層	8	14	50.0	0.0	5.6
		洪積砂質土層2	31	19	0.0	39.9	21.7

※1 地下水位以下の単位体積重量は間隙水圧を考慮し上記の値より 10 程度差し引いた値となる

※2 孔内水平載荷試験結果を採用

4-2 液状化の検討

「建築基礎構造設計指針：日本建築学会(2019)」に基づき、液状化の検討を行った。同指針によると液状化の判定を行う必要がある土層は以下の通りである。

〈液状化検討対象層〉

液状化の判定を行う必要がある飽和土層は、原則的に地表面から 20m 程度以浅の土層で、考慮すべき土の種類は、細粒分含有率が 35%以下の土とする。また、埋立地盤などの造成地盤では、細粒分含有率が 35%以上の低塑性シルト、液性限界に近い含水比を持ったシルトなどが液状化した事例も報告されているので、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 以下の埋立地盤あるいは盛土地盤については液状化の検討を行う。また、細粒分を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫、洪積層でも N 値が小さな土層では液状化の可能性が否定できないので、このような場合でも検討を行う。

上記条件を考慮し、地盤状況により、地下水位以深から GL-20m までの細粒分含有率が 35%以下の土を対象に検討を行った。算定は以下の算定式および図をもとに行った。また、検討に必要な土質定数は表 4-1.2 の値を用いた。

なお、地下水位については、無水掘削深度を地下水位と仮定して算定を行った。

【算定式】

① F_L 値

$$F_L = R / L$$

$$R = (\tau_l / \sigma'_z)$$

$$L = (\tau_d / \sigma'_z)$$

$$\tau_d / \sigma'_z = \gamma_n (\alpha_{\max} / g) (\sigma_z / \sigma'_z) \gamma_d$$

$$N_a = N_1 + \Delta N_f$$

$$N_1 = C_N \cdot N$$

$$C_N = \sqrt{98 / \sigma'_z}$$

ここに、

F_L : 各深さにおける液状化発生に対する安全率

R : 補正 N 値 (N_a) に対する飽和土質の液状化抵抗比 (図 4-2.1 参照)

L : 各深さに発生する等価な繰返しせん断応力比

τ_d : 水平面に生じる等価な一定繰返しせん断応力振幅 (kN/m^2)

τ_l : 水平面における液状化抵抗 (kN/m^2)

σ'_z : 検討深さにおける有効土被り圧 (鉛直有効応力) (kN/m^2)

γ_n : 等価繰返し回数に関する補正係数

$$\gamma_n = 0.1 (M - 1)$$

M : マグニチュード

$\alpha_{\max}$: 地表面における設計用水平加速度 (cm/s^2)

g : 重力加速度 (cm/s^2)

σ_z : 検討深さにおける全土被り圧 (鉛直全応力) (kN/m^2)

γ_d : 地盤が剛体でないことによる低減係数

$$\gamma_d = 1 - 0.015 z$$

z : 地表からの検討深さ (m)

N_a : 対応する深度の補正 N 値
 N_1 : 換算 N 値
 C^N : 拘束圧に関する換算係数
 ΔN_f : 細粒土含有率 F_c に応じた補正 N 値増分 (図 4-2.2)

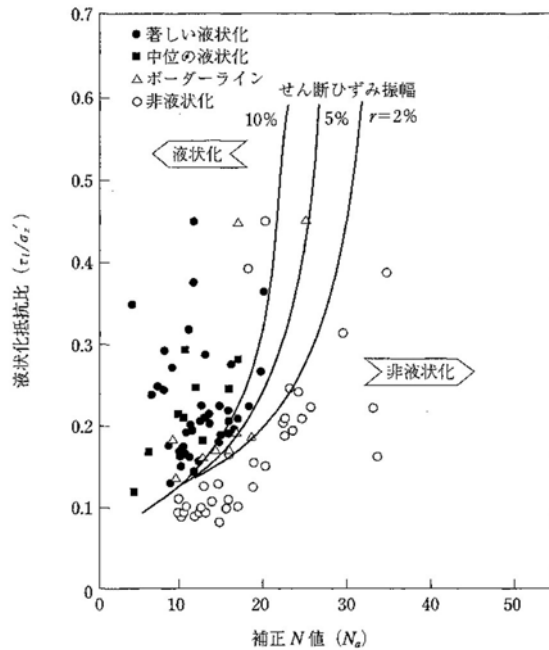


図 4-2.1 補正 N 値と液状化抵抗比

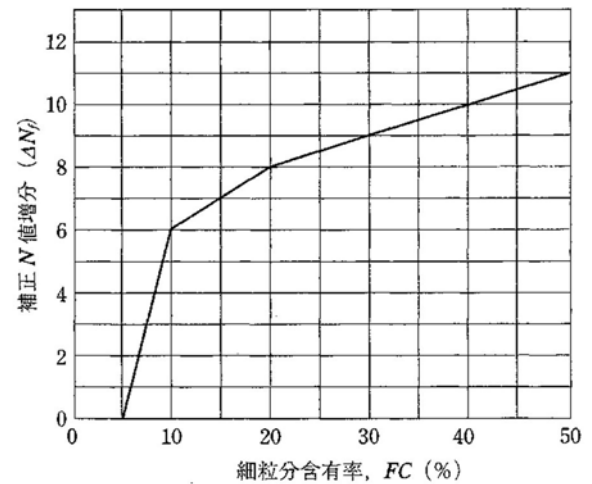


図 4-2.2 細粒分含有率と N 値の補正係数

② P_L 値

$$P_L = \sum_{i=1}^n F \cdot W(z) \cdot \Delta Z$$

$$F = 1.0 - F_L (\geq 0)$$

$$W(z) = 10.0 - 0.5 \cdot z$$

ここに、

F_L : F_L 値

$W(z)$: 深さ方向の重み係数

z : 地表面からの深さ (m)

ΔZ : ある深度の F_L が分布すると想定される土層厚 (m)

ΔZ 算定のための境界は下のよう定める。

- 隣接する F_L が同一な土層のとき → 両 F_L の深度の中間深度
- 隣接する F_L が異なる土層のとき → 土層の境界深度

③ 地表変位 D_{cy}

図 4-2.3 から、補正 N 値 (N_a)、繰返しせん断応力比 ($L = \tau_d / \sigma'_z$) に対応する各層の繰返しせん断ひずみ (γ_{cy}) を推定した。各層の繰返しせん断ひずみ (γ_{cy}) を体積ひずみと読み換え、下式から沈下量 (S) を求め、 D_{cy} とした。

$$D_{cy} = S = H \cdot \gamma_{cy}$$

ここに、

D_{cy} : 液状化に伴う予測地盤変位量 (cm)

S : 沈下量 (cm)

H : 液状化層の厚さ (m)

γ_{cy} : 各層の繰返しせん断ひずみ (%)

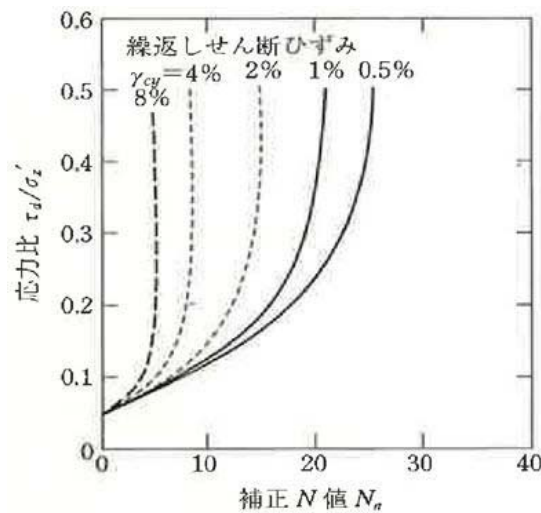


図 4-2.3 補正 N 値とくり返しせん断ひずみの関係

上記の算定式を用い、液状化の可能性を計算した。

【算定条件】

- ・マグニチュード 7.5
- ・水平加速度 150gal(小規模地震)、200gal(中規模地震)、350gal(大規模地震)

【算定結果】

液状化判定結果については巻末に示す。

なお、室内土質試験結果にて細粒分含有率が 35%を下回る深度を検討対象層として算定を行った。算定結果の一覧を表 4-2.1 に示す。

表 4-2.1 液状化検討結果一覧

計算深度 GL- (m)	細粒分 含有率 Fc (%)	実測 N値	水平加速度 α_{max} (gal)					
			150		200		350	
			FL	判定	FL	判定	FL	判定
1.315	—	1.82	—	○	—	○	—	○
2.300	38.3	5.00	—	○	—	○	—	○
3.340	52.5	2.37	—	○	—	○	—	○
4.375	6.8	0.67	0.515	×	0.387	×	0.221	×
5.315	—	1.82	—	○	—	○	—	○
6.310	—	1.88	—	○	—	○	—	○
7.300	—	3.00	—	○	—	○	—	○
8.310	—	2.81	—	○	—	○	—	○
9.250	—	0.00	—	○	—	○	—	○
10.300	—	1.00	—	○	—	○	—	○
11.350	—	1.50	—	○	—	○	—	○
12.300	14.8	3.00	0.771	×	0.578	×	0.331	×
13.300	14.8	5.00	0.851	×	0.638	×	0.365	×
14.300	10.0	17.00	1.773	○	1.330	○	0.760	×
15.300	10.0	19.00	2.143	○	1.607	○	0.918	×
16.300	10.0	19.00	2.023	○	1.517	○	0.867	×
17.300	10.0	21.00	2.461	○	1.846	○	1.055	○
18.300	10.0	50.00	6.552	○	4.914	○	2.808	○
19.300	10.0	17.00	1.508	○	1.131	○	0.646	×
20.300	—	8.00	—	○	—	○	—	○
液状化指数PL			5.096		7.527		11.880	
地表変位Dcy (cm)			12.8		12.8		17.4	

×液状化する可能性あり ○非液状化

① F_L 値による判定

液状化発生に対する安全率 FL の算定結果は表 4-2.1 に示すとおりである。また、表 4-2.2 には FL 値による判定基準を示した。

表 4-2.2 安全率 FL による判定

$FL > 1$	非液状化層
$FL \leq 1$	液状化する可能性あり

すべての水平加速度（地震規模）において、安全率 FL が 1 を下回る土層が確認された。

② P_L 値による判定

液状化指数 P_L 値の算定結果は表 4-2.1 に示すとおりである。また、表 4-2.3 には P_L 値による液状化の危険度の目安を示した。

表 4-2.3 液状化指数（ P_L ）による液状化の危険度

$P_L = 0$	液状化の危険度が極めて低い
$0 < P_L \leq 5$	液状化の危険度が低い
$5 < P_L \leq 15$	液状化の危険度が高い
$15 < P_L$	液状化の危険度が極めて高い

- ・ 150gal（小規模地震）・・・「液状化の危険度が高い」
- ・ 200gal（中規模地震）・・・「液状化の危険度が高い」
- ・ 350gal（大規模地震）・・・「液状化の危険度が高い」

③ Dcy 値による判定

地表変位 Dcy の算定結果は表 4-2.1 に示とおりである。また、表 4-2.4 には Dcy による液状化の危険度を示した。

表 4-2.4 Dcy と液状化の程度

Dcy (cm)	液状化の程度
0	なし
5以下	軽微
5を超え10以下	小
10を超え20以下	中
20を超え40以下	大
40を超える	甚大

- ・ 150gal（小規模地震）・・・「中」
- ・ 200gal（中規模地震）・・・「中」
- ・ 350gal（大規模地震）・・・「中」

【液状化に関する総合判定】

すべての水平加速度（地震規模）の検討においてAs層ではFL値が安全率1を下回る土層が確認された。PL及びDcyの検討においても、地震時に地表面への影響が出る結果となった。したがって、設計時には上記検討結果を踏まえた上で、適切な設計・施工に対する検討が望まれる。

本調査結果は今後、詳細設計条件決定後、適切な工法選定・設計・施工の検討における基礎資料とするものである。

以上

〔 卷 末 資 料 〕

調査地点位置図

ボーリング柱状図

孔内水平載荷試験

室内土質試験結果

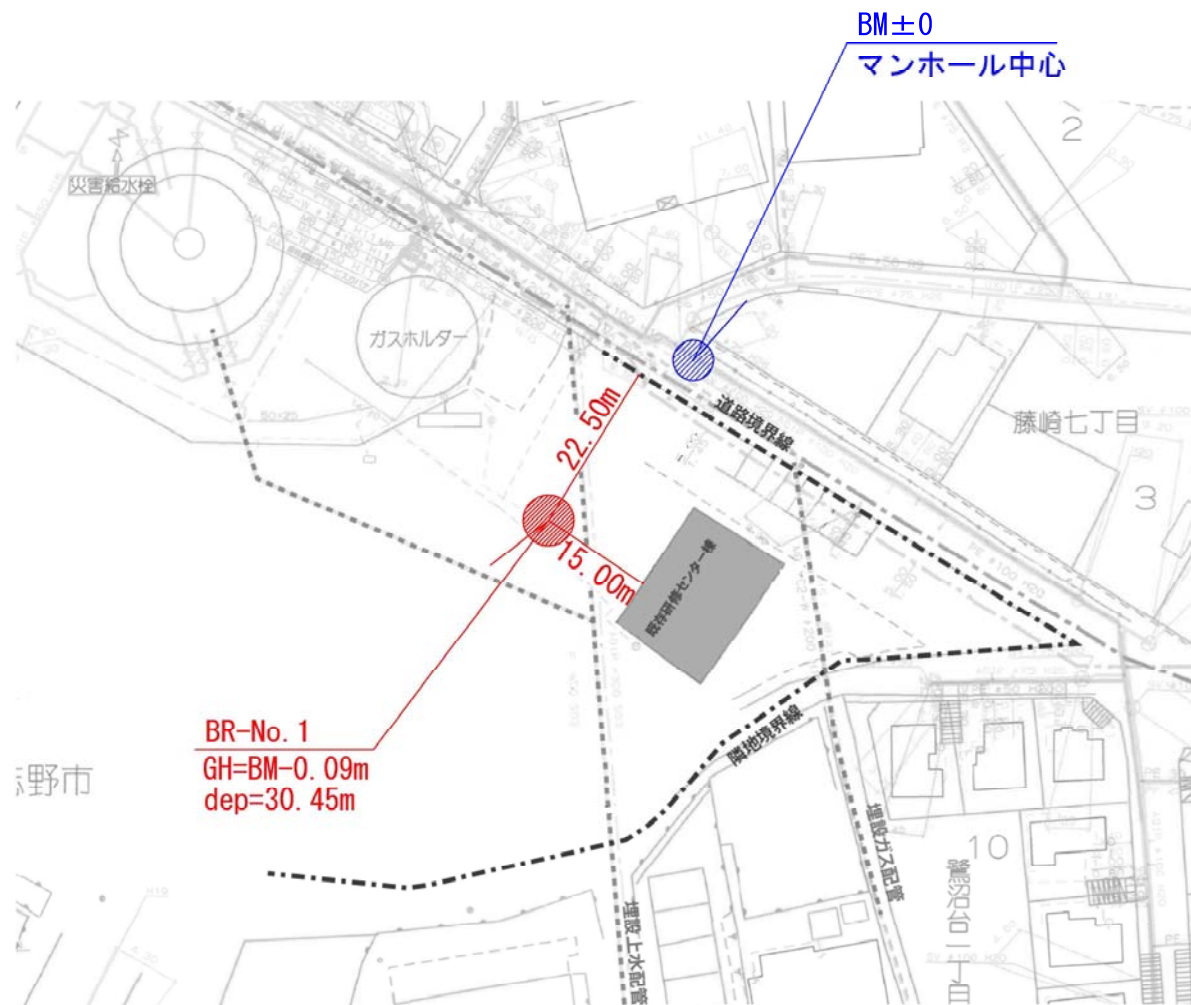
液状化検討結果

記録写真

調査地点位置図

調査地点位置図

1/1000 (A4)



ボーリング柱状図

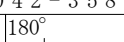
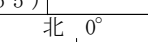
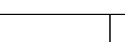
ボーリング柱状図

調 査 名 習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

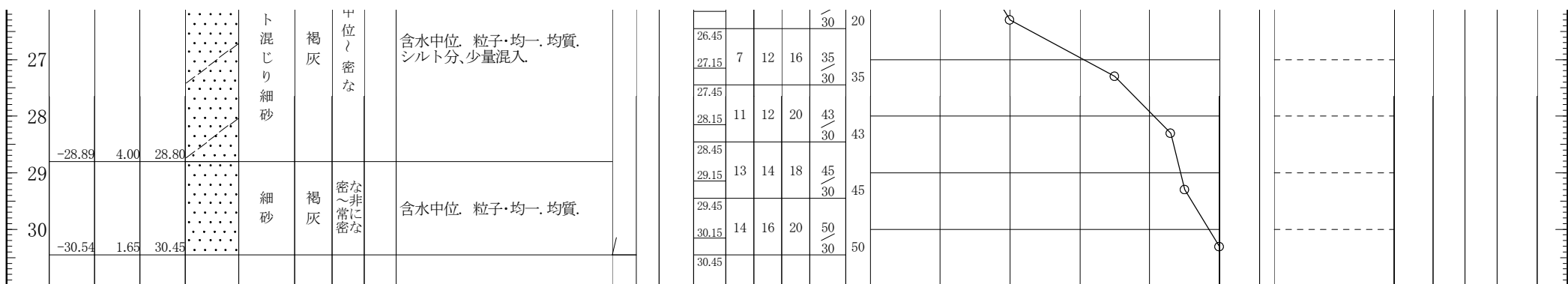
ボーリングNo	-								
---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シート No. —

ボーリング名	No. 1			調査位置		千葉県習志野市鷺沼台1丁目10-16					北緯	35° 41' 09.7"		
発注機関	小泉アトリエ					調査期間	令和 7年 11月 10日 ~ 7年 11月 11日					東経	140° 1' 56.0"	
調査業者名	株式会社 ジーエーシーサポート 電話 (042-358-0955)			主任技師		現 場 代 理 人		コ ー 鑑 定 者		高橋 和 芳		ボーリング 責 任 者	永 峰 総 雄	
孔 口 標 高	BM -0.09m	角 	方 	地盤 勾 配 	使用 機種	試 錐 機		KR-SH-S4		ハンマー 落下用具		半自動落下装置		
総掘進長	30.45m					度	向	エンジン		TF90V-E-EP		ポ ン プ		V-5

[illegible]



孔内水平載荷試驗結果

測定結果図

調 査 名 習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

N o . 1

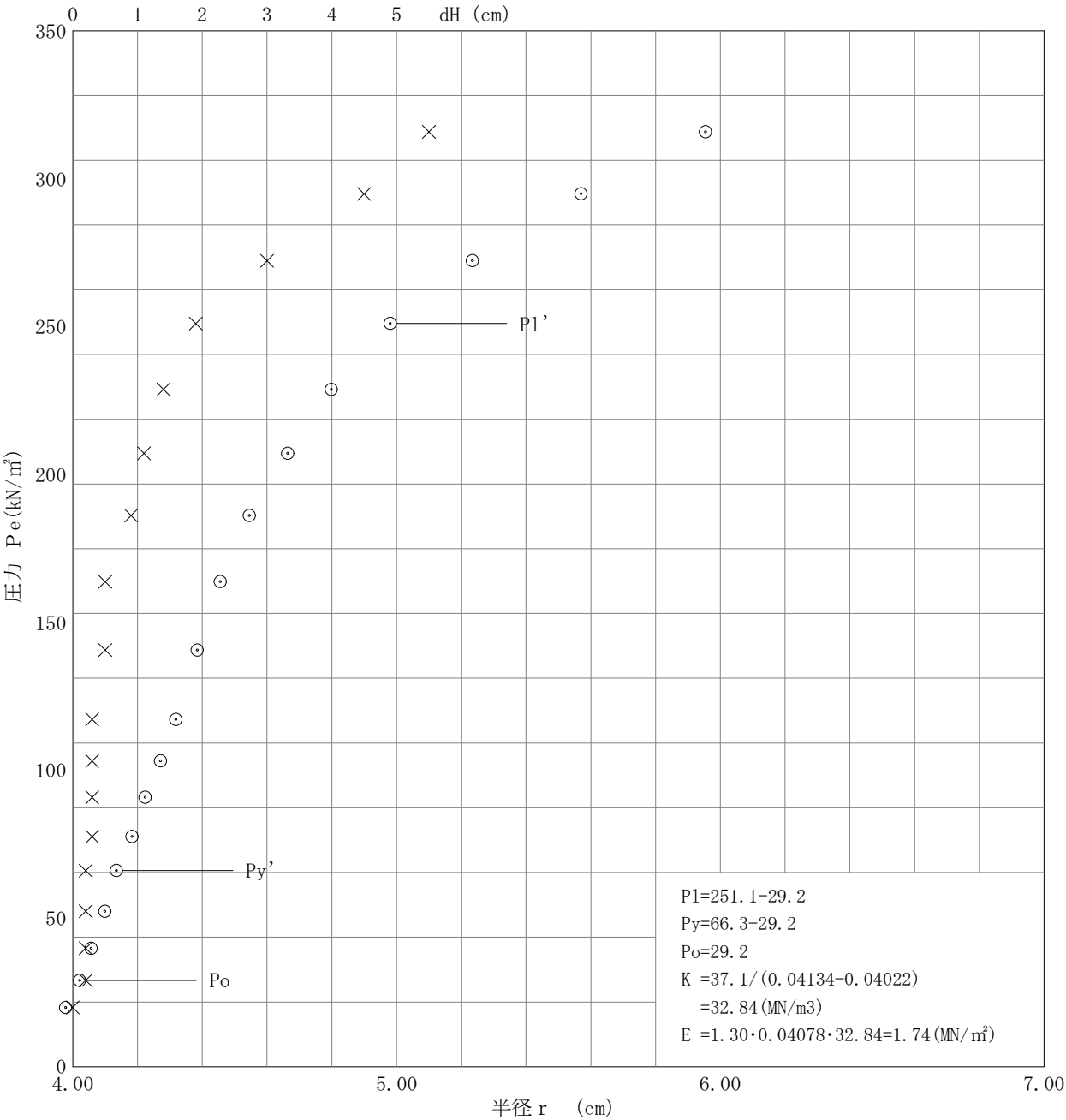
測 定 年 月 日 令和 7年11月11日

土 質 名 腐植土

N 値 3

測 定 深 度 GL. -7.00m

静止土圧 Po kN/㎡	降伏圧 Py kN/㎡	破壊圧 P1 kN/㎡	地盤係数 K MN/㎡ ³	変形係数 E MN/㎡	中間半径 rm c m
29.2	37.1	221.9	32.84	1.74	4.08



測定結果表

調 査 名 習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

N o . 1

測定年月日 令和 7年11月11日

試 験 者 永峰 総雄

孔 内 水 位 GL. -2.00m

測 定 深 度 GL. -7.00m

初期スタンドパイプの水位 1.0 c m

挿入後スタンドパイプの水位 0.1 c m

P s=0.0kN/m²

ポアソン比 0.3

セル水圧 ガス圧		スタンドパイプの読み H' c m				d H	H	P G	P G-P	P e	r
kN/m ²	kN/m ²	15"	30"	60"	120"	c m	c m	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	c m
20	20	0.5	0.7	0.7	0.7	0.0	-0.3	0.0	-20.0	20.0	3.98
40	40	1.0	1.1	1.2	1.3	0.2	0.3	10.8	-29.2	29.2	4.02
60	60	1.5	1.6	1.7	1.8	0.2	0.8	20.0	-40.0	40.0	4.06
80	80	2.1	2.2	2.3	2.4	0.2	1.4	27.5	-52.5	52.5	4.10
100	100	2.6	2.7	2.8	2.9	0.2	1.9	33.8	-66.3	66.3	4.13
120	120	3.2	3.3	3.4	3.6	0.3	2.6	42.3	-77.8	77.8	4.18
140	140	3.8	3.9	4.0	4.2	0.3	3.2	49.0	-91.0	91.0	4.22
160	160	4.5	4.6	4.7	4.9	0.3	3.9	56.7	-103.3	103.3	4.27
180	180	5.2	5.3	5.4	5.6	0.3	4.6	62.7	-117.3	117.3	4.32
210	210	5.9	6.1	6.3	6.6	0.5	5.6	69.3	-140.8	140.8	4.38
240	240	7.0	7.2	7.4	7.7	0.5	6.7	76.1	-163.9	163.9	4.46
270	270	8.1	8.2	8.5	9.1	0.9	8.1	83.8	-186.2	186.2	4.55
300	300	9.7	9.9	10.4	11.0	1.1	10.0	92.8	-207.2	207.2	4.66
330	330	11.6	11.8	12.3	13.2	1.4	12.2	101.2	-228.8	228.8	4.80
360	360	13.9	14.4	15.1	16.3	1.9	15.3	108.9	-251.1	251.1	4.98
390	390	17.2	17.8	19.0	20.8	3.0	19.8	117.7	-272.3	272.3	5.23
420	420	21.8	22.6	24.3	27.1	4.5	26.1	125.1	-294.9	294.9	5.57
450	450	28.2	29.3	31.4	34.8	5.5	33.8	134.2	-315.8	315.8	5.95

室內土質試驗結果

	土 質 試 験 結 果 一 覧 表 (基礎地盤)	
--	--------------------------	--

調査件名	習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査	整理年月日	2025年11月20日
------	-------------------------	-------	-------------

整理担当者	小川 良紀
-------	-------

試 料 番 号 (深 さ)		P1 (2. 15～2. 45m)	P2 (3. 15～3. 53m)	P3 (4. 15～4. 60m)	P4 (13. 15～13. 45m)	P5 (14. 15～14. 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. 707	2. 664	2. 745			
	自 然 含 水 比 w_n %	48. 5	42. 0	23. 9			
	間 隙 比 e						
	飽 和 度 S_r %						
粒 度	石 分 (75mm以上) %						
	礫 分 ¹⁾ (2 ～75mm) %	2. 3	1. 5	76. 4	0. 6	0. 1	
	砂 分 ¹⁾ (0. 075～2mm) %	59. 4	46. 0	16. 8	84. 6	89. 9	
	シルト分 ¹⁾ (0. 005～0. 075mm) %	15. 5	24. 5	4. 3	14. 8	10. 0	
	粘土分 ¹⁾ (0. 005mm未満) %	22. 8	28. 0	2. 5			
	最 大 粒 径 mm	9. 50	9. 50	26. 5	9. 50	4. 75	
	均 等 係 数 U_c	---	---	96. 7	---	---	
	曲 率 係 数 U_c'	---	---	3. 35	---	---	
コン シ ス テ ン シ ー 特 性	液 性 限 界 w_L %	65. 9	81. 1	NP			
	塑 性 限 界 w_P %	40. 9	47. 9	NP			
	塑 性 指 数 I_P	25. 0	33. 2				
分 類	地盤材料の 分 類 名	シルト質砂 (高液性限界)	砂質シルト (高液性限界)	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	
	分 類 記 号	(SMH)	(MHS)	(GS-F)	(S-F)	(S-F)	
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						
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

習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

試験年月日

2025年11月18日

試験者

安 齊 仁

試料番号（深さ）		P1（2.15～2.45m）			P2（3.15～3.53m）		
ピクノメータ No.		157	158	159	160	161	162
（試料+蒸留水+ピクノメータ）の質量 m_b g		168.687	170.744	170.644	182.704	188.011	176.341
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		19	19	19	19	19	19
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.9984	0.9984	0.9984	0.9984	0.9984	0.9984
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）質量 $m_a^{1)}$ g		161.372	163.759	163.391	174.831	180.342	168.624
試料の 炉乾燥質量	容 器 No.	157	158	159	160	161	162
	（炉乾燥試料+容器）質量 g	65.011	59.686	60.411	85.081	93.239	72.791
	容 器 質 量 g	53.410	48.624	48.926	72.504	80.969	60.439
	m_s g	11.601	11.062	11.485	12.577	12.270	12.352
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.703	2.709	2.710	2.670	2.663	2.661
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.707			2.664		
試料番号（深さ）		P3（4.15～4.60m）					
ピクノメータ No.		163	164	165			
（試料+蒸留水+ピクノメータ）の質量 m_b g		183.519	177.433	161.487			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		19	19	19			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.9984	0.9984	0.9984			
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）質量 $m_a^{1)}$ g		175.712	170.287	154.239			
試料の 炉乾燥質量	容 器 No.	163	164	165			
	（炉乾燥試料+容器）質量 g	85.556	73.809	48.084			
	容 器 質 量 g	73.277	62.579	36.702			
	m_s g	12.279	11.230	11.382			
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.742	2.746	2.749			
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.745					
試料番号（深さ）							
ピクノメータ No.							
（試料+蒸留水+ピクノメータ）の質量 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）質量 $m_a^{1)}$ 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

1) ピクノメータの検定結果から求める。

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

調査件名

習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

試験年月日

2025年11月17日

試 験 者

安 斉 仁

試料番号（深さ）	P1（2.15～2.45m）			P2（3.15～3.53m）		
容 器 No.	37	38	39	40	41	42
m_a g	29.30	26.00	29.94	29.38	38.30	29.99
m_b g	20.10	17.67	20.13	21.01	27.07	21.13
m_c g	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
w %	47.0	48.6	50.0	40.8	42.3	43.0
平 均 値 w %	48.5			42.0		
特 記 事 項						

試料番号（深さ）	P3（4.15～4.60m）					
容 器 No.	451	452	453			
m_a g	187.40	179.93	177.44			
m_b g	178.70	172.39	170.25			
m_c g	141.80	142.02	139.27			
w %	23.6	24.8	23.2			
平 均 値 w %	23.9					
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

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

習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

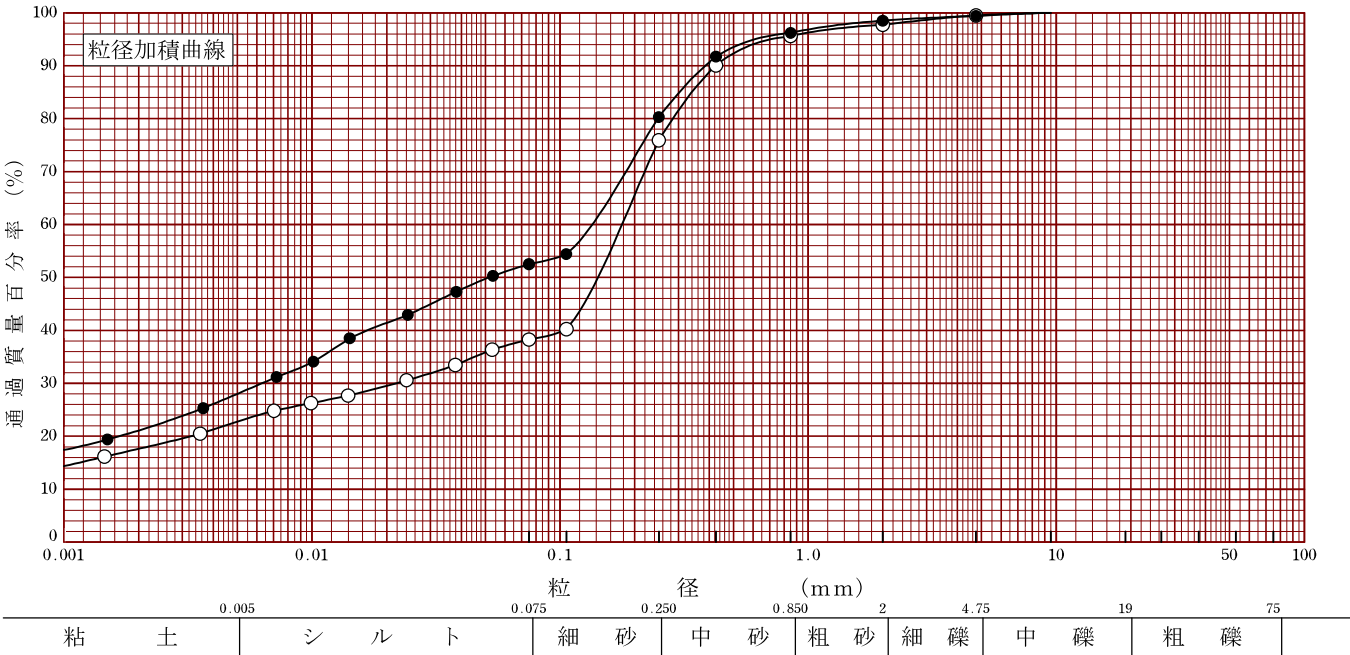
試験年月日

2025年11月17日

試験者

安齊 仁

試料番号 (深さ)	P1 (2.15~2.45m)		P2 (3.15~3.53m)		試料番号 (深さ)	P1 (2.15~2.45m)	P2 (3.15~3.53m)
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%			
ふるい	75		75		粗礫分 %	0.0	0.0
	53		53		中礫分 %	0.5	0.6
	37.5		37.5		細礫分 %	1.8	0.9
	26.5		26.5		粗砂分 %	2.1	2.3
	19		19		中砂分 %	19.7	15.9
	9.5	100.0	9.5	100.0	細砂分 %	37.6	27.8
	4.75	99.5	4.75	99.4	シルト分 %	15.5	24.5
	2	97.7	2	98.5	粘土分 %	22.8	28.0
	0.850	95.6	0.850	96.2	2mmふるい通過質量百分率 %	97.7	98.5
	0.425	90.1	0.425	91.7	425μmふるい通過質量百分率 %	90.1	91.7
分析	0.250	75.9	0.250	80.3	75μmふるい通過質量百分率 %	38.3	52.5
	0.106	40.2	0.106	54.4	最大粒径 mm	9.50	9.50
	0.075	38.3	0.075	52.5	60% 粒径 D_{60} mm	0.178	0.135
	0.0532	36.4	0.0537	50.3	50% 粒径 D_{50} mm	0.142	0.0518
	0.0378	33.5	0.0382	47.3	30% 粒径 D_{30} mm	0.0218	0.00631
	0.0241	30.6	0.0244	42.9	10% 粒径 D_{10} mm	-----	-----
	0.0140	27.7	0.0142	38.5	均等係数 U_c	-----	-----
	0.0099	26.3	0.0101	34.1	曲率係数 U'_c	-----	-----
	0.0070	24.8	0.0072	31.2	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.707	2.664
	0.0035	20.5	0.0036	25.3	使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム 10ml	ヘキサメタリン酸ナトリウム 10ml
沈降分析	0.0015	16.2	0.0015	19.4	溶液濃度、溶液添加量		
					20% 粒径 D_{20} mm	0.00324	0.00167
					記号	-○-	-●-



特記事項

調査件名

習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

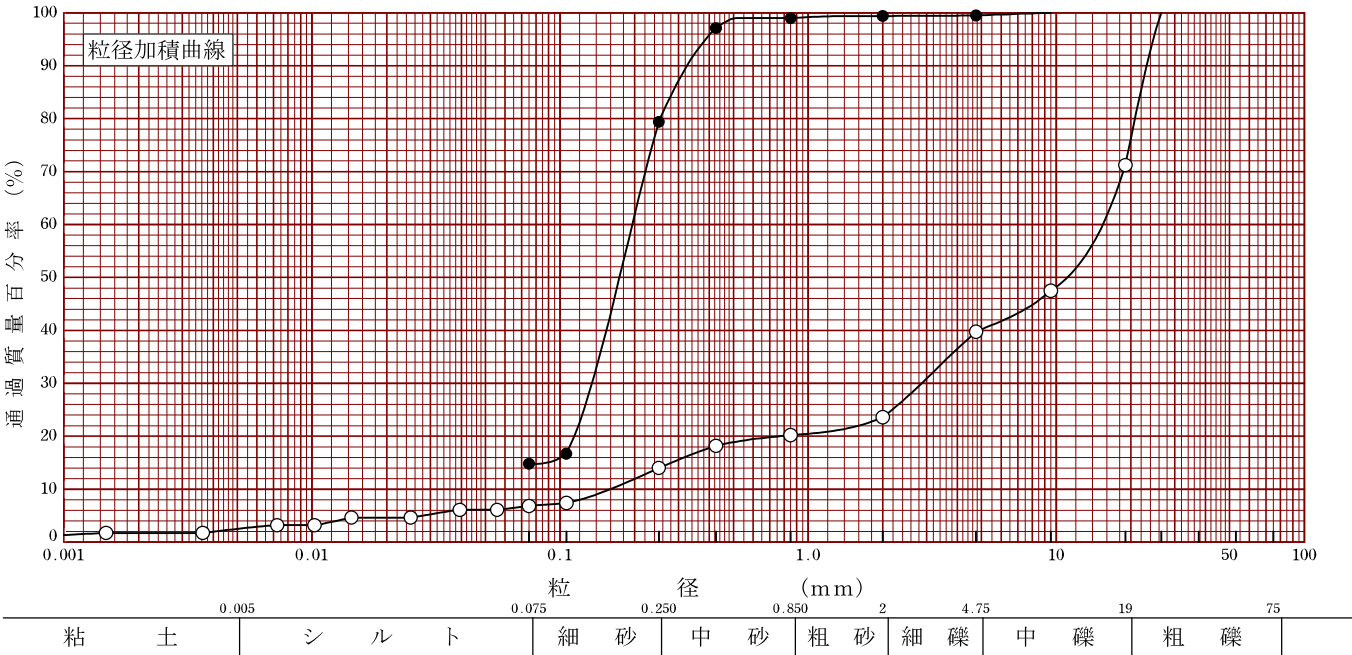
試験年月日

2025年11月17日

試験者

安齊 仁

試料番号 (深さ)	P3 (4.15~4.60m)		P4 (13.15~13.45m)		試料番号 (深さ)	P3 (4.15~4.60m)	P4 (13.15~13.45m)
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%			
ふるい分け	75		75		粗礫分 %	28.8	0.0
	53		53		中礫分 %	31.4	0.5
	37.5		37.5		細礫分 %	16.2	0.1
	26.5	100.0	26.5		粗砂分 %	3.4	0.4
	19	71.2	19		中砂分 %	6.2	19.6
	9.5	47.5	9.5	100.0	細砂分 %	7.2	64.6
	4.75	39.8	4.75	99.5	シルト分 %	4.3	14.8
	2	23.6	2	99.4	粘土分 %	2.5	
	0.850	20.2	0.850	99.0	2mmふるい通過質量百分率 %	23.6	99.4
	0.425	18.2	0.425	97.1	425μmふるい通過質量百分率 %	18.2	97.1
沈降分析	0.250	14.0	0.250	79.4	75μmふるい通過質量百分率 %	6.8	14.8
	0.106	7.4	0.106	16.7	最大粒径 mm	26.5	9.50
	0.075	6.8	0.075	14.8	60% 粒径 D_{60} mm	15.4	0.195
	0.0558	6.1			50% 粒径 D_{50} mm	11.1	0.173
	0.0394	6.1			30% 粒径 D_{30} mm	2.87	0.134
	0.0250	4.6			10% 粒径 D_{10} mm	0.159	-----
	0.0144	4.6			均等係数 U_c	96.7	-----
	0.0102	3.2			曲率係数 U'_c	3.35	-----
	0.0072	3.2			土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.745	
	0.0036	1.7			使用した分散剤 溶液濃度、溶液添加量	ヘキサメタリン 酸ナトリウム 10ml	
	0.0015	1.7			20% 粒径 D_{20} mm	0.763	0.114
					記号	-○-	-●-



特記事項

調査件名

習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

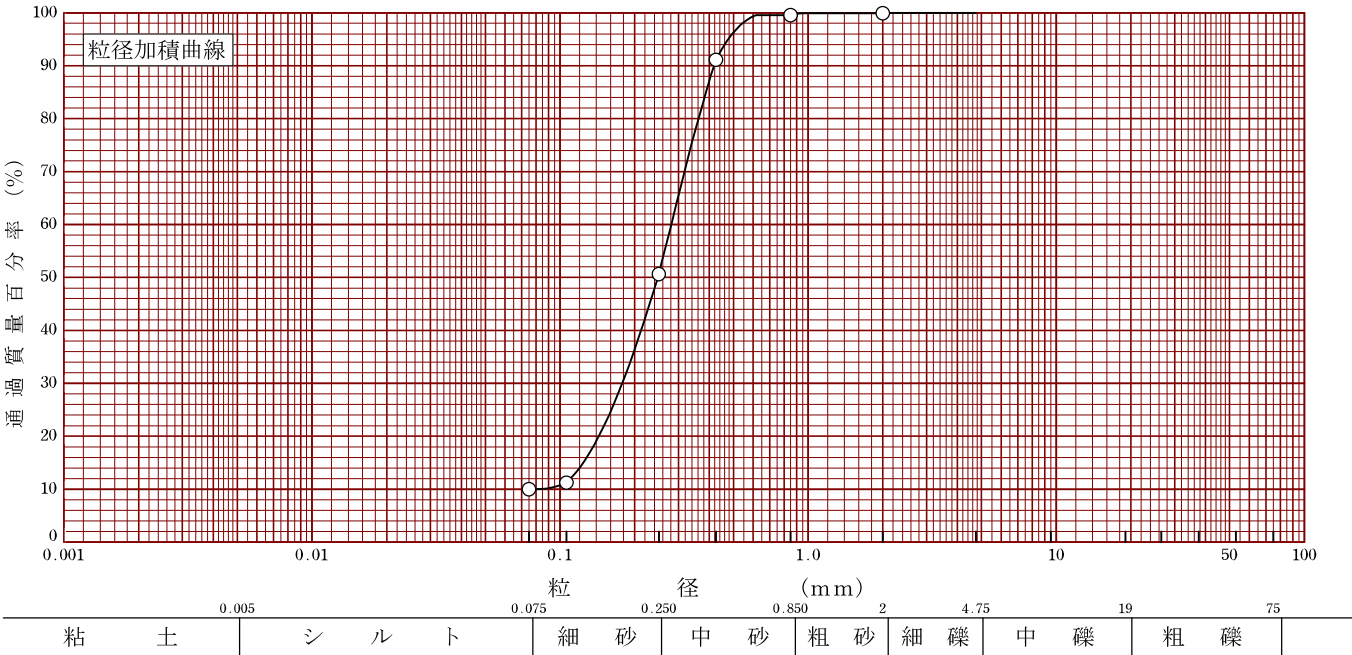
試験年月日

2025年11月17日

試験者

安齊 仁

試料番号 (深さ)	P5 (14.15~14.45m)				試料番号 (深さ)		P5 (14.15~14.45m)	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %		0.0	
ふるい	75		75		中礫分 %		0.0	
	53		53		細礫分 %		0.1	
	37.5		37.5		粗砂分 %		0.4	
	26.5		26.5		中砂分 %		48.9	
	19		19		細砂分 %		40.6	
	9.5		9.5		シルト分 %		10.0	
分析	4.75	100.0	4.75		粘土分 %			
	2	99.9	2		2mmふるい通過質量百分率 %		99.9	
	0.850	99.5	0.850		425 μ mふるい通過質量百分率 %		91.1	
	0.425	91.1	0.425		75 μ mふるい通過質量百分率 %		10.0	
	0.250	50.6	0.250		最大粒径 mm		4.75	
	0.106	11.2	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm		0.280	
	0.075	10.0	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm		0.248	
					30 % 粒径 D_{30} mm		0.178	
沈降分析					10 % 粒径 D_{10} mm		-----	
					均等係数 U_c		-----	
					曲率係数 U'_c		-----	
					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³			
					使用した分散剤			
					溶液濃度、溶液添加量			
					20 % 粒径 D_{20} mm		0.143	
					記号		-○-	



特記事項

調査件名

習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

試験年月日

2025年11月19日

試験者

安齊 仁

試料番号（深 さ）P1（2. 15～2. 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 %	65.9
44	63.5	41.0	塑性限界 w_P %
33	65.0	41.0	40.9
25	66.3	40.9	塑性指数 I_P
17	67.1		25.0
12	68.6		
8	70.8		

試料番号（深 さ）P2（3. 15～3. 53m）

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 %	81.1
43	76.1	47.9	塑性限界 w_P %
34	78.7	47.8	47.9
27	81.4	48.0	塑性指数 I_P
20	83.4		33.2
13	85.7		
8	89.7		

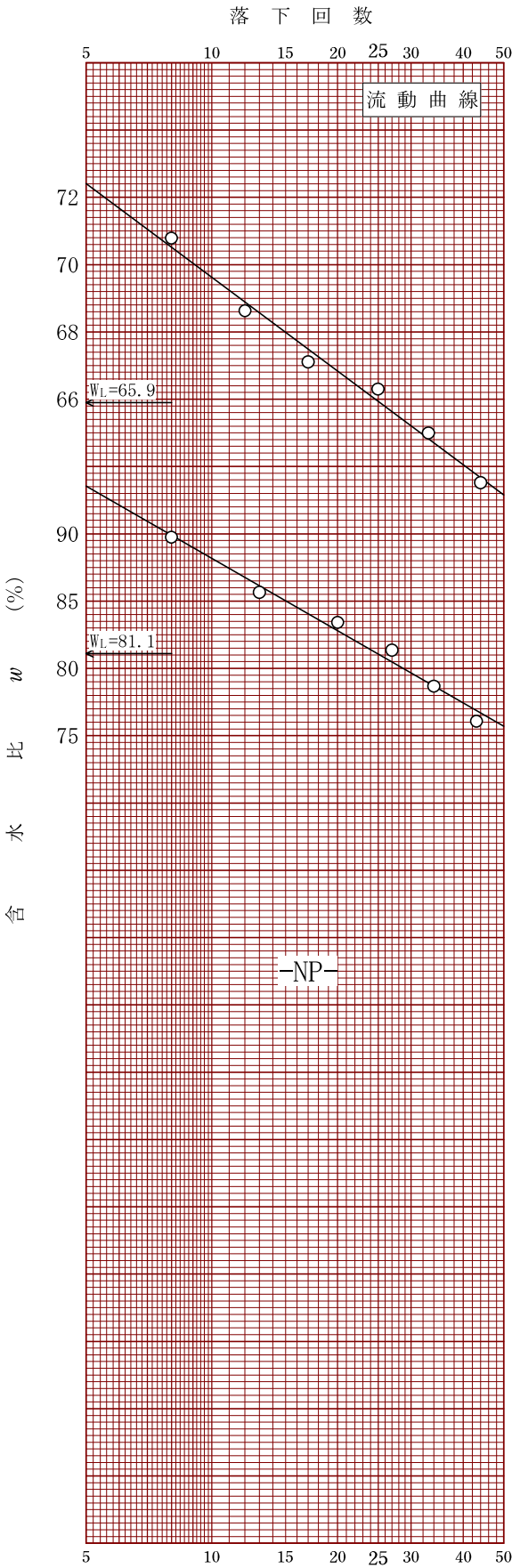
試料番号（深 さ）P3（4. 15～4. 60m）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含 水 比 w %	含 水 比 w %	-NP-
			塑性限界 w_P %
			-NP-
			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
自然のまま 0.425mm ふるいで裏ごし。



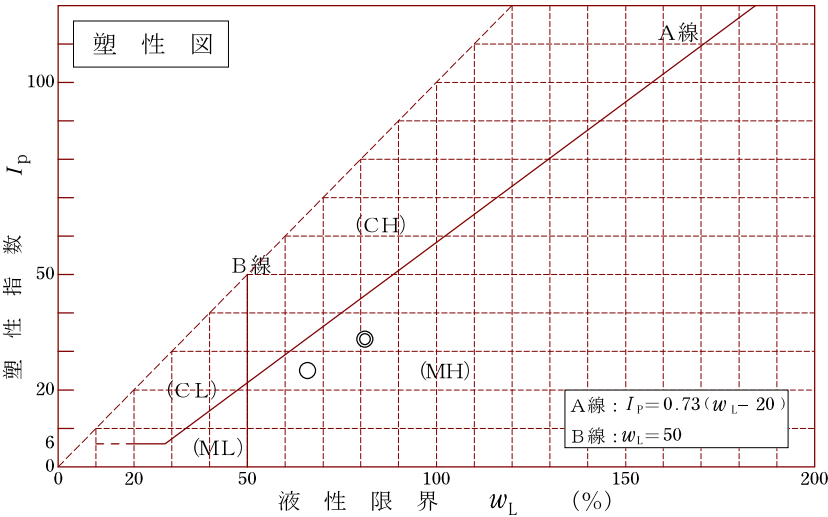
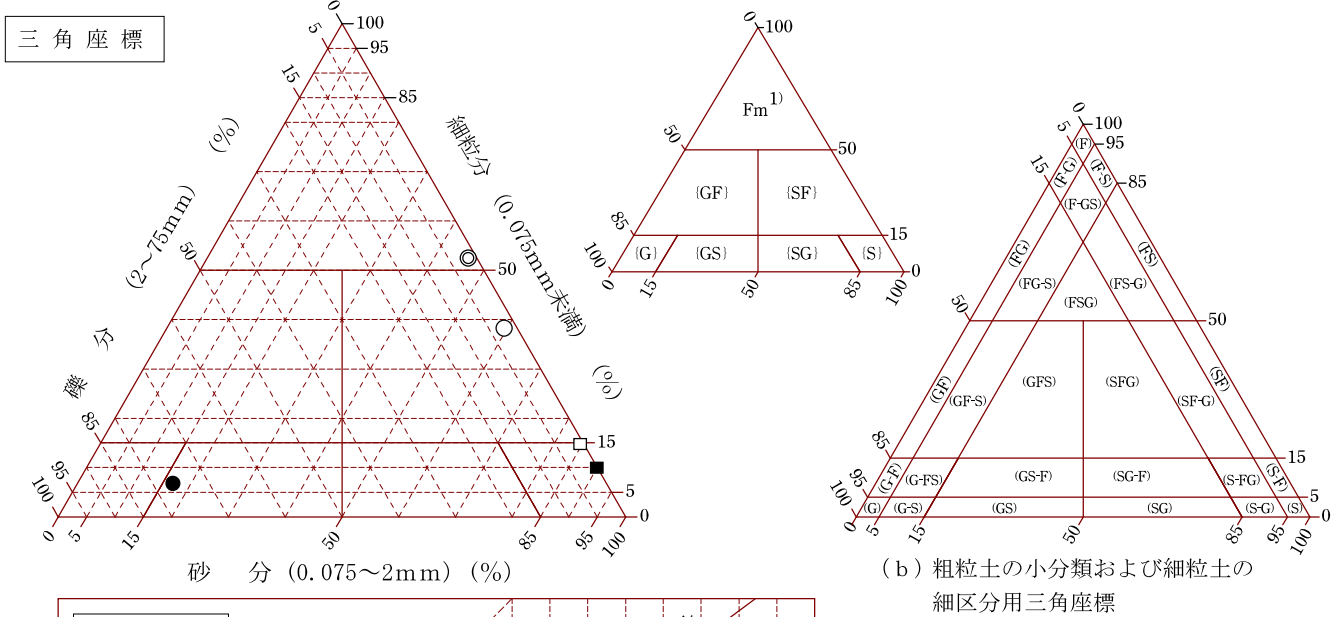
調査件名 習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査

試験年月日 2025年11月20日

試 験 者 小川 良紀

試料番号 (深 さ)	P1 (2.15～2.45m)	P2 (3.15～3.53m)	P3 (4.15～4.60m)	P4 (13.15～13.45m)	P5 (14.15～14.45m)	
石 分(75mm以上)	%					
礫 分(2～75mm)	%	2.3	1.5	76.4	0.6	0.1
砂 分(0.075～2mm)	%	59.4	46.0	16.8	84.6	89.9
細 粒 分(0.075mm未満)	%	38.3	52.5	6.8	14.8	10.0
シルト分(0.005～0.075mm)	%	15.5	24.5	4.3		
粘土分(0.005mm未満)	%	22.8	28.0	2.5		
最大粒径	mm	9.50	9.50	26.5	9.50	4.75
均等係数 U_c		——	——	96.7	——	——
液性限界 w_L		65.9	81.1	N P		
塑性限界 w_P	%	40.9	47.9			
塑性指数 I_P	%	25.0	33.2			
地盤材料の分類名		シルト質砂 (高液性限界)	砂質シルト (高液性限界)	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂
分類記号		(SMH)	(MHS)	(GS-F)	(S-F)	(S-F)
凡例記号		○	◎	●	□	■

三角座標



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

液状化検討結果

適用式	建築基礎構造設計指針式 (2019)
調査件名	習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査
調査住所	千葉県習志野市鷺沼台1丁目10-16
調査位置	北緯:35度41分9.70秒 東経:140度1分56.00秒
ボーリング名	No. 1
孔口標高 (m)	BM-0.09
地下水位 (m)	GL-2.00
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≤35% FC>35%かつ (粘土分含有率≤10%またはIP≤15)

No	下限深度 (m)	γt (kN/m ³)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	土質名
1	4.800	19.00	91.20	63.20	埋土
2	5.600	14.00	102.40	66.40	砂混じり粘土
3	8.800	14.00	147.20	79.20	腐植土
4	11.700	14.00	187.80	90.80	砂混じり粘土
5	13.800	17.00	223.50	105.50	粘土混じり細砂
6	19.800	17.00	325.50	147.50	粘土混じり中砂
7	20.700	14.00	338.10	151.10	砂混じりシルト

No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m ³)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤 補正係数	補正N値	R
1	1.315	1.82	19.00	24.99	24.99							
2	2.300	5.00	19.00	43.70	40.70	0.1420	38.30	25.0	22.80			
3	3.340	2.37	19.00	63.46	50.06	0.0518	52.50	33.2	28.00			
4	4.375	0.67	19.00	83.13	59.38	11.1000	6.80		2.50	0.588	2.671	0.067
5	5.315	1.82	14.00	98.41	65.26							
6	6.310	1.88	14.00	112.34	69.24							
7	7.300	3.00	14.00	126.20	73.20							
8	8.310	2.81	14.00	140.34	77.24							
9	9.250	0.00	14.00	153.50	81.00							
10	10.300	1.00	14.00	168.20	85.20							
11	11.350	1.50	14.00	182.90	89.40							
12	12.300	3.00	17.00	198.00	95.00	0.1730	14.80			1.000	10.038	0.130
13	13.300	5.00	17.00	215.00	102.00	0.1730	14.80			1.000	11.911	0.143
14	14.300	17.00	17.00	232.00	109.00	0.2480	10.00			1.000	22.283	0.295
15	15.300	19.00	17.00	249.00	116.00	0.2480	10.00			1.000	23.641	0.353
16	16.300	19.00	17.00	266.00	123.00	0.2480	10.00			1.000	23.132	0.329
17	17.300	21.00	17.00	283.00	130.00	0.2480	10.00			1.000	24.418	0.395
18	18.300	50.00	17.00	300.00	137.00	0.2480	10.00			1.000	30.000	1.036
19	19.300	17.00	17.00	317.00	144.00	0.2480	10.00			1.000	20.167	0.235
20	20.300	8.00	14.00	332.50	149.50							

No	外力係数 L	液状化係数 FL	γ_{cy}	H (m)	低減係数 β
1					
2					
3					
4	0.130	0.515	8.0	0.943	0.020
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12	0.169	0.771	3.0	1.100	0.196
13	0.168	0.851	2.0	1.000	0.264
14	0.166	1.773			1.000
15	0.165	2.143			1.000
16	0.163	2.023			1.000
17	0.160	2.461			1.000
18	0.158	6.552			1.000
19	0.156	1.508			1.000
20					
	水平加速度 (m/s ²) 1.500 液状化指数 PL= 5.096 最大水平変位 (m) Dcy = 0.128				

適用式	建築基礎構造設計指針式 (2019)
調査件名	習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査
調査住所	千葉県習志野市鷺沼台1丁目10-16
調査位置	北緯:35度41分9.70秒 東経:140度1分56.00秒
ボーリング名	No. 1
孔口標高 (m)	BM-0.09
地下水位 (m)	GL-2.00
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、 $FC \leq 35\%$ $FC > 35\%$ かつ (粘土分含有率 $\leq 10\%$ または $IP \leq 15$)

No	下限深度 (m)	γt (kN/m ³)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	土質名
1	4.800	19.00	91.20	63.20	埋土
2	5.600	14.00	102.40	66.40	砂混じり粘土
3	8.800	14.00	147.20	79.20	腐植土
4	11.700	14.00	187.80	90.80	砂混じり粘土
5	13.800	17.00	223.50	105.50	粘土混じり細砂
6	19.800	17.00	325.50	147.50	粘土混じり中砂
7	20.700	14.00	338.10	151.10	砂混じりシルト

No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m ³)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤 補正係数	補正N値	R
1	1.315	1.82	19.00	24.99	24.99							
2	2.300	5.00	19.00	43.70	40.70	0.1420	38.30	25.0	22.80			
3	3.340	2.37	19.00	63.46	50.06	0.0518	52.50	33.2	28.00			
4	4.375	0.67	19.00	83.13	59.38	11.1000	6.80		2.50	0.588	2.671	0.067
5	5.315	1.82	14.00	98.41	65.26							
6	6.310	1.88	14.00	112.34	69.24							
7	7.300	3.00	14.00	126.20	73.20							
8	8.310	2.81	14.00	140.34	77.24							
9	9.250	0.00	14.00	153.50	81.00							
10	10.300	1.00	14.00	168.20	85.20							
11	11.350	1.50	14.00	182.90	89.40							
12	12.300	3.00	17.00	198.00	95.00	0.1730	14.80			1.000	10.038	0.130
13	13.300	5.00	17.00	215.00	102.00	0.1730	14.80			1.000	11.911	0.143
14	14.300	17.00	17.00	232.00	109.00	0.2480	10.00			1.000	22.283	0.295
15	15.300	19.00	17.00	249.00	116.00	0.2480	10.00			1.000	23.641	0.353
16	16.300	19.00	17.00	266.00	123.00	0.2480	10.00			1.000	23.132	0.329
17	17.300	21.00	17.00	283.00	130.00	0.2480	10.00			1.000	24.418	0.395
18	18.300	50.00	17.00	300.00	137.00	0.2480	10.00			1.000	30.000	1.036
19	19.300	17.00	17.00	317.00	144.00	0.2480	10.00			1.000	20.167	0.235
20	20.300	8.00	14.00	332.50	149.50							

No	外力係数 L	液状化係数 FL	γ_{cy}	H (m)	低減係数 β
1					
2					
3					
4	0.174	0.387	8.0	0.943	0.020
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12	0.225	0.578	3.0	1.100	0.196
13	0.224	0.638	2.0	1.000	0.264
14	0.222	1.330			1.000
15	0.219	1.607			1.000
16	0.217	1.517			1.000
17	0.214	1.846			1.000
18	0.211	4.914			1.000
19	0.207	1.131			1.000
20					
	水平加速度 (m/s ²) 2.000				
	液状化指数 PL= 7.527				
	最大水平変位 (m) Dcy = 0.128				

適用式	建築基礎構造設計指針式 (2019)
調査件名	習志野市企業局局舎更新基本設計における地盤調査
調査住所	千葉県習志野市鷺沼台1丁目10-16
調査位置	北緯:35度41分9.70秒 東経:140度1分56.00秒
ボーリング名	No. 1
孔口標高 (m)	BM-0.09
地下水位 (m)	GL-2.00
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、 $FC \leq 35\%$ $FC > 35\%$ かつ (粘土分含有率 $\leq 10\%$ または $IP \leq 15$)

No	下限深度 (m)	γt (kN/m ³)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	土質名
1	4.800	19.00	91.20	63.20	埋土
2	5.600	14.00	102.40	66.40	砂混じり粘土
3	8.800	14.00	147.20	79.20	腐植土
4	11.700	14.00	187.80	90.80	砂混じり粘土
5	13.800	17.00	223.50	105.50	粘土混じり細砂
6	19.800	17.00	325.50	147.50	粘土混じり中砂
7	20.700	14.00	338.10	151.10	砂混じりシルト

No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m ³)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤 補正係数	補正N値	R
1	1.315	1.82	19.00	24.99	24.99							
2	2.300	5.00	19.00	43.70	40.70	0.1420	38.30	25.0	22.80			
3	3.340	2.37	19.00	63.46	50.06	0.0518	52.50	33.2	28.00			
4	4.375	0.67	19.00	83.13	59.38	11.1000	6.80		2.50	0.588	2.671	0.067
5	5.315	1.82	14.00	98.41	65.26							
6	6.310	1.88	14.00	112.34	69.24							
7	7.300	3.00	14.00	126.20	73.20							
8	8.310	2.81	14.00	140.34	77.24							
9	9.250	0.00	14.00	153.50	81.00							
10	10.300	1.00	14.00	168.20	85.20							
11	11.350	1.50	14.00	182.90	89.40							
12	12.300	3.00	17.00	198.00	95.00	0.1730	14.80			1.000	10.038	0.130
13	13.300	5.00	17.00	215.00	102.00	0.1730	14.80			1.000	11.911	0.143
14	14.300	17.00	17.00	232.00	109.00	0.2480	10.00			1.000	22.283	0.295
15	15.300	19.00	17.00	249.00	116.00	0.2480	10.00			1.000	23.641	0.353
16	16.300	19.00	17.00	266.00	123.00	0.2480	10.00			1.000	23.132	0.329
17	17.300	21.00	17.00	283.00	130.00	0.2480	10.00			1.000	24.418	0.395
18	18.300	50.00	17.00	300.00	137.00	0.2480	10.00			1.000	30.000	1.036
19	19.300	17.00	17.00	317.00	144.00	0.2480	10.00			1.000	20.167	0.235
20	20.300	8.00	14.00	332.50	149.50							

No	外力係数 L	液状化係数 FL	γ_{cy}	H (m)	低減係数 β
1					
2					
3					
4	0.304	0.221	8.0	0.943	0.020
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12	0.395	0.331	4.0	1.100	0.196
13	0.392	0.365	3.0	1.000	0.264
14	0.388	0.760	0.5	1.000	1.000
15	0.384	0.918	0.5	1.000	1.000
16	0.379	0.867	0.5	1.000	1.000
17	0.374	1.055			1.000
18	0.369	2.808			1.000
19	0.363	0.646	1.0	1.000	1.000
20					
	水平加速度 (m/s ²) 3.500 液状化指数 PL=11.880 最大水平変位 (m) $D_{cy} = 0.174$				