

地質調査報告書

目 次

調査地案内図

1. 調査概要	P 1
2. 調査方法	
2.1 機械ボーリング	P 3
2.2 標準貫入試験	P 3
2.3 孔内水平載荷試験	P 6
2.4 試料採取と室内土質試験	P 8
3. 調査結果	
3.1 調査地の地形及び地質状況	P 9
3.2 ボーリング及び標準貫入試験結果	P 11
3.3 孔内水平載荷試験結果	P 12
3.4 室内土質試験結果	P 13
3.5 地盤沈下に対する評価・検討	P 18
3.6 基礎工について	P 20
3.7 液状化の検討	P 21

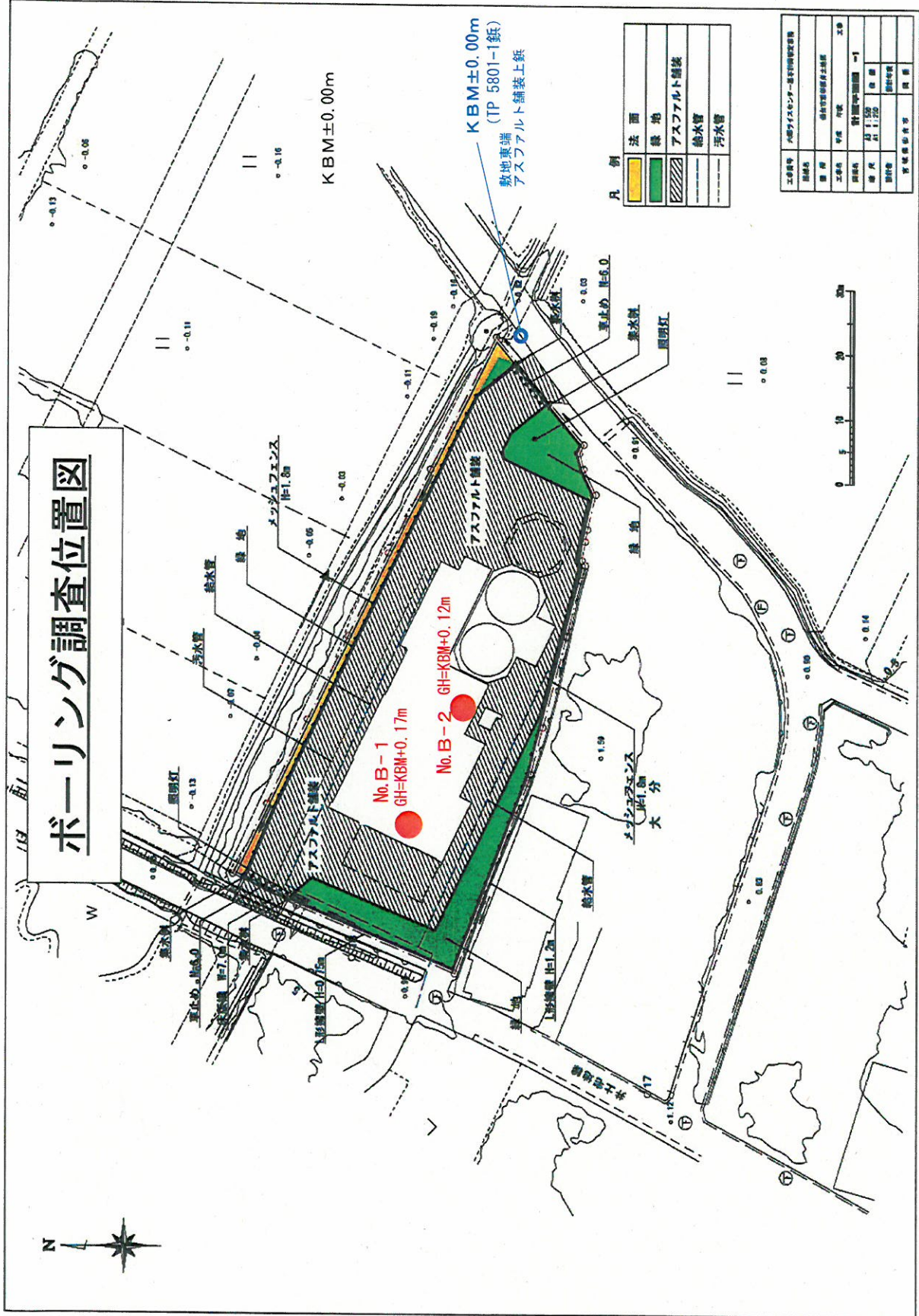
《 調査結果資料 》

- ・ 調査位置図
- ・ 土質柱状図
- ・ 地層想定断面図
- ・ 孔内水平載荷試験結果図・測定データシート
- ・ 室内土質試験結果・データシート
- ・ 調査記録写真

《 別 納 》

- ・ 土質標本箱

ボーリング調査位置図



凡例

法面	黄色
緑地	緑色
アスファルト舗装	斜線
給水管	実線
汚水管	点線

KBM±0.00m
敷地東端
(TP 5801-1鉄)
アスファルト舗装上縁

No. B-1
GH=KBM+0.17m

No. B-2
GH=KBM+0.12m

KBM±0.00m

メッシュフェンス
H=1.8m

緑地

給水管

汚水管

止水め 止=6.0

集水坑

照明灯

メッシュフェンス
H=1.8m
大分

給水管

止水め 止=1.2m

給水管

井上電機

表 1. 1 調査数量表

内容		単位	No.B-1	No.B-2	計	
ボーリング	φ 116 mm	粘性土	m	0.00	0.00	0.00
		砂質土	m	21.00	23.50	44.50
		礫混じり土砂	m	0.00	0.00	0.00
		計	m	21.00	23.50	44.50
	φ 66 mm	粘性土	m	1.05	0.40	1.45
		砂質土	m	1.80	0.00	1.80
		礫混じり土砂	m	16.15	16.10	32.25
		計	m	19.00	16.50	35.50
	ボーリング総計		m	40.00	40.00	80.00
	標準貫入試験	粘性土	回	2	1	3
		砂質土	回	19	21	40
		礫混じり土砂	回	16	16	32
		計	回	37	38	75
	孔内水平載荷試験		個所	1	1	2
乱さない試料採取		試料	1	1	2	
室内土質試験	土の粒度試験(ふるい)		試料	10	10	20
	" (ふるい・沈降)		試料	1	1	2
	土粒子の密度試験		試料	1	1	2
	土の含水比試験		試料	1	1	2
	土の液性試験		試料	1	1	2
	土の塑性試験		試料	1	1	2
	土の湿潤密度試験		試料	1	1	2
	土の圧密試験		試料	1	1	2
	三軸圧試験縮		試料	1	1	2

2. 調査方法

調査は、地盤工学会編「地盤調査の方法と解説」に基づき、機械ボーリング、標準貫入試験及び現場透水試験を行なった。

以下、調査の方法、要領について述べる。

2.1 機械ボーリング

機械ボーリングは、オイルフィード式ロータリー試錐機を使用した。

孔口はドライブパイプを建込み、泥水を用いて孔壁の崩壊防止をはかった。

掘進中は、掘進速度、手ごたえ、ポンプの圧力計、湧水量及び排出量、排水色、スライムの状態、混入物等に注意して記録し、ボーリング柱状図にまとめた。

2.2 標準貫入試験

標準貫入試験は、JIS A 1219 土の標準貫入試験方法に従って、深度 1m 毎に行なった。

試験の実施に当たっては、孔底のスライムを十分排除した後、サンプラーを静かに孔底に下ろして所定の手順に従って標準貫入試験を行なった。

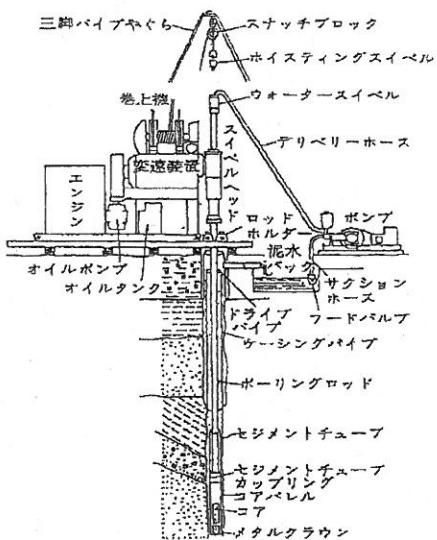
予備打ち 15cm、本打ち 30cm、後打ち 5cm を行ない、本打ち 30cm の打撃回数を N 値として記録した。

打撃回数が 50 回を越えた場合は、その貫入深度を記録して試験を終了した。

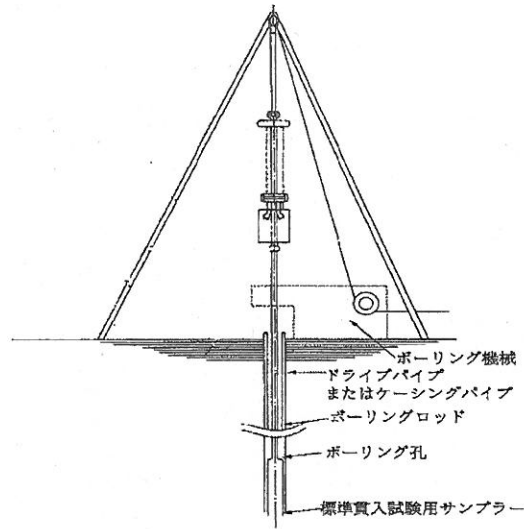
試験の終了後、サンプラーを静かに引き上げ、スライムの有無を確認すると共に、サンプルを観察して土質、混入物、色調、状態などを記録してボーリング柱状図にまとめた。

サンプルは、所定のサンプルビンに密封保存した。

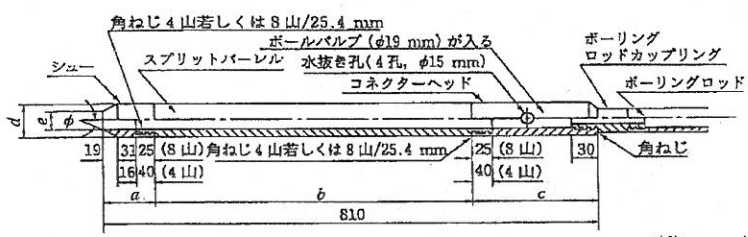
次頁の図 2.1 は、ボーリング機械と標準貫入試験器の一般図である。



オイルフィールド方式によるボーリング一般図



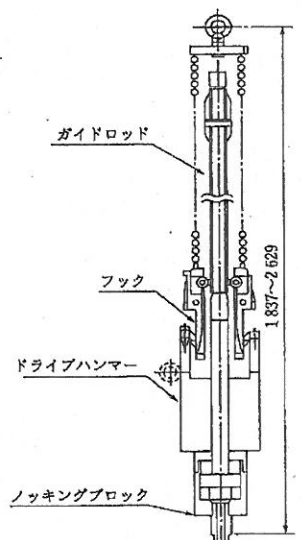
標準貫入試験略図



単位 mm (φ以外)

各部	全長	シュー長 a	バレル長 b	ヘッド長 c	外径 d	内径 e	シュー角度 φ	刃先肉厚 t
寸法	810±1.0	75±1.0	560±1.0	175±1.0	51±1.0	35±1.0	19°45'±8'	1.15±0.05

標準貫入試験用サンブラー



つり上げ手動型 (半自動)

図 2.1 ボーリング機械と標準貫入試験器図

標準貫入試験から判明する事項は表2.1の通りである。
 また、N値から表2.2、表2.3に示す相対密度、内部摩擦角及び粘土のコンシステンシーと一軸圧縮強度などが推定できる。

表2.1 標準貫入試験による調査結果から判明する事項

区 分	判 別 推 定 事 項	
調査結果一覧図から 総合判定する事項	○構成土質、深さ方向の強度変化 ○支持層の位置（地表からの深さと配列） ○軟弱層の有無（圧縮下の線となる土層の厚さ）、排水条件 ○液状化対象層の有無 ○その他	
N値から直接推定される事項	砂地盤	○相対密度、内部摩擦角 ○沈下に対する許容支持力 ○支持力係数、弾性係数 ○液状化強度
	粘地土盤	○コンシステンシー、一軸圧縮強さ（粘着力） ○破壊に対する極限および許容支持力

表2.2 砂の相対密度、内部摩擦角とN値との関係（Peck, Meyerhof）による

N 値	相対密度 (Relativ Density), $D_r = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$	内部摩擦角 ϕ		
		ベックによる	マイヤーホフによる	
0~4	非常に緩い (Very loose)	0.0~0.2	28.5以下	30以上
4~10	緩い (Loose)	0.2~0.4	28.5~30	30~35
10~30	中位の (Medium)	0.4~0.6	30~36	35~40
30~50	密な (Dense)	0.6~0.8	36~41	40~45
50以上	非常に密な (Very Dense)	0.8~1.0	41以上	45以上

表2.3 粘土のコンシステンシー、一軸圧縮強さとN値との関係 (Terzaghi)

コンシステンシー	非常に軟らかい	軟らかい	中位の	硬い	非常に硬い	固結した
N	2以下	2~4	4~8	8~15	15~30	30以上
q_u (kN/m ²) (kgf/cm ²)	25以下 0.25以下	25~50 0.25~0.5	50~100 0.5~1.0	100~200 1.0~2.0	200~400 2.0~4.0	400以上 4.0以上

2.3 孔内水平載荷試験

試験器は、ガスボンベ、圧力～容積計ゾンデ、連結用ナイロンパイプから構成され、孔内に挿入したゾンデ（ゴムチューブ）を膨張させて孔壁を加圧載荷し、これによって生じる孔壁の変化量と加圧力の関係から地盤の変形係数、降伏圧力及び水平方向地盤反力係数などの力学的性質を求めるものである。

本試験は、地盤工学会JGS 1421-2003「孔内水平載荷試験方法」に基づき、時間～加重制御法により近似等載荷試験として1分または2分毎に一定加重増として、変形の測定は各圧力段階に15秒、30秒、1分、2分間の時間間隔で行った。

試験手順は以下の通りである。

- (1) 装置の組立
- (2) ゾンデ及びナイロンパイプ内のエア抜き
- (3) 試験機の初期値読取り
- (4) ゾンデ挿入
- (5) 測定深度での初期操作及び初期値読取り
- (6) ステップ式加圧及び測定
- (7) ゾンデを回収して試験を終了する

装置略図を図2.2に、解析図を図2.3に示す。

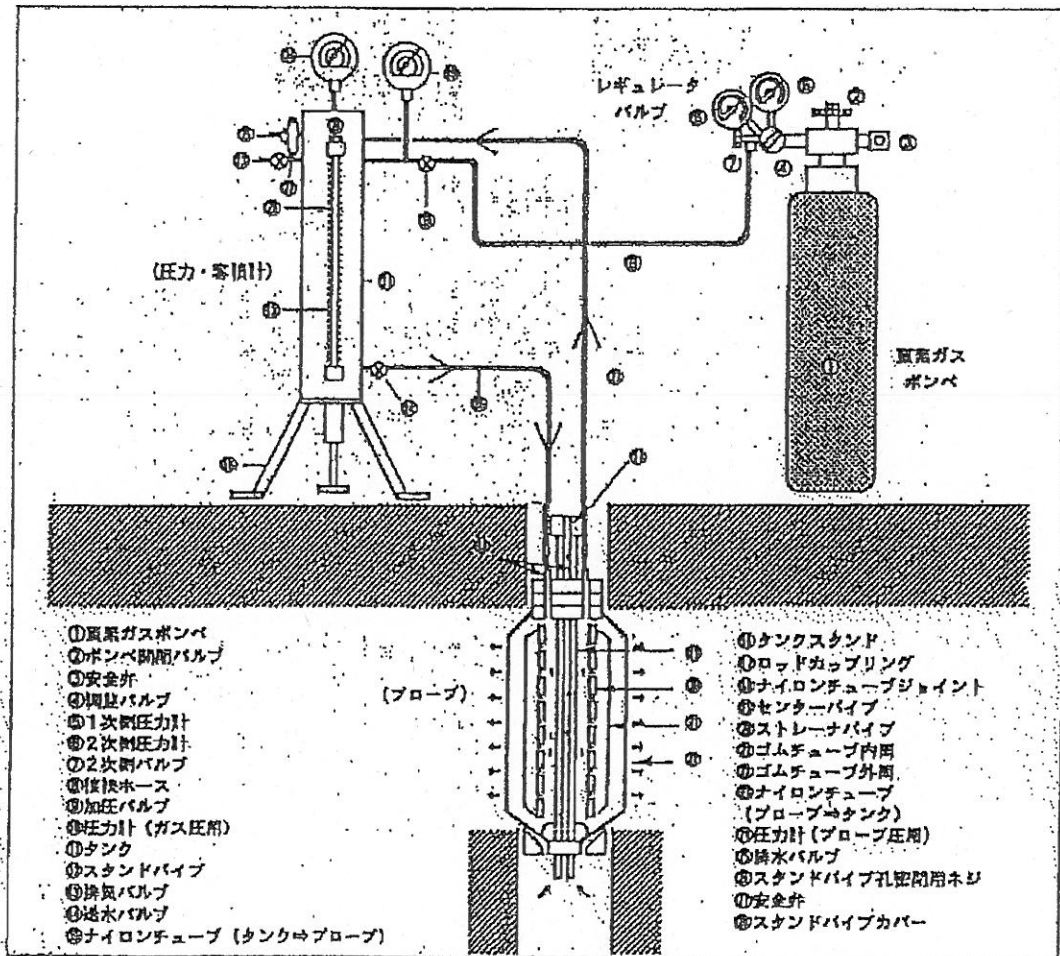
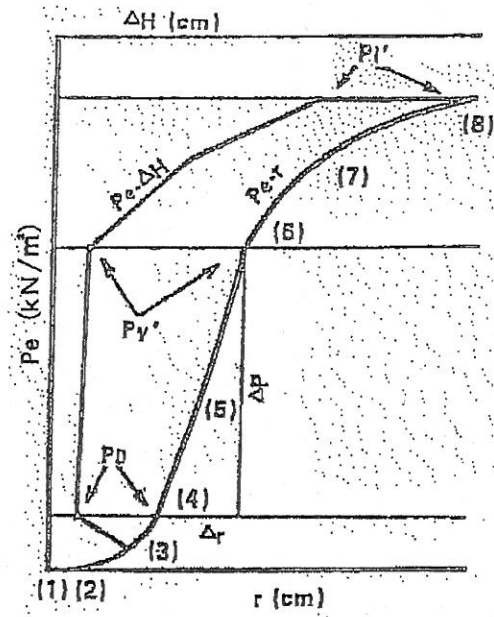


図2.2 試験装置略図



- ΔP : 圧力増分 (kN/m²) 静止土圧 : P_0 (kN/m²)
 Δr : 半径増分 (cm) 降伏圧 : $P_y = P_{y'} - P_0$ (kN/m²)
 r_m : 中間半径 (cm) 地盤係数 : $K_m = \Delta P / \Delta r$ (kN/m³)
 ν : ポアソン比 (0.3と仮定) 変形係数 : $E = (1 + \nu) r_m \cdot \Delta P / \Delta r$ (kN/m²)

図 2.3 解析図

2.4 試料採取と室内土質試験

室内土質試験に供する「乱れの少ない試料採取」は、土質の種類や硬軟によってサンプリング方法が異なり、土質状況によって方法を使い分ける。

粘性土を対象とするサンプリング方法は下表に示すとおりである。

表 2.4 サンプリング方法

サンプリングの方法	ピストンの有無と状態	適応地盤	採取試料の状態
固定ピストン式シンウオールサンプラー (JGS 1221-1995図2-3)	固定	N=0~4の粘性土	A
ロータリー式二重管サンプラー (デニソン) (JGS 1222-1995図2-4)	無	N=4~8以上の粘性土	A
三重管サンプラー (JGS 1223-1995図 2.4)	無	N=4~8以上の粘性土 N \geq 10の砂質土	A~B

(注) A : ほぼ原地盤の状態をたもつとみてよいもの。

B : Aに比べて乱れやすいが、注意深い操作が行われた場合比較的良好品質の試料がえられるもの。

本調査は、N値と土質により硬質土を対象とするロータリー式三重管サンプラーを使用した。

図 2.4 は、サンプラーの構造図である。

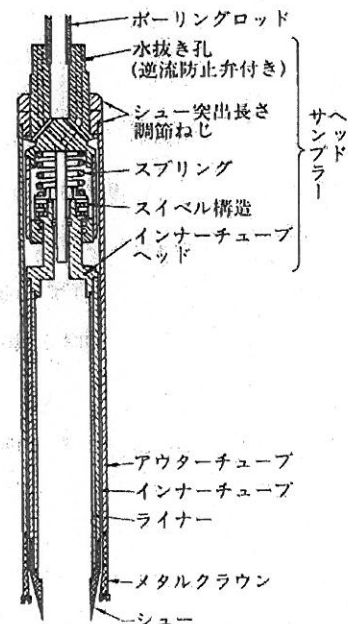


図 2.4 ロータリー式三重管サンプラー

室内土質試験は、地盤工学会基準 (JGS) に準拠して実施した。

* 土粒子の密度試験	JGS	0111
* 土の含水比試験	JGS	0121
* 土の粒度試験	JGS	0131
* 液性・塑性限界試験	JGS	0141
* 湿潤密度試験	JGS	0191
* 圧密試験	JGS	0411
* 三軸圧縮試験	JGS	0521

3. 調査結果

3.1 調査地の地形及び地質状況

調査地は、仙台市街地中心部から南東約12kmほどの仙台市若葉区井土先の仙台平野にあって、名取川河口付近の低地に位置している。

図3.1は仙台平野の微地形区分を示したものである。



図3.1 仙台平野の微地形区分
(日本の地質2「東北地方」より抜粋)

仙台平野は、仙台湾から西部の山脈（奥羽山脈）または丘陵（陸前丘陵）までの間に広がる東北地方最大の平野であり、奥羽山脈を水源に東流する迫・江合・成瀬・名取・七北田・白石川などとその支流、岩手県側から南流する北上川、福島県側から北流する阿武隈川などの河川が蛇行・氾濫して形成した内陸性低地と臨海の三角州低地として形成され、自然堤防や浜堤（砂丘）・後背湿地などの微地形を形成している。また広瀬川の中～下流域では段丘の形成も著しい。

これら地形状況のうち、調査地は臨海部の砂丘に位置し標高約2mにある。

低地の沖積層は、氾濫平野、三角州性低地、後背湿地などの微地形に関係し、洪積砂礫層を基盤とするが、後背湿地ではその上位に泥炭や有機質粘土及びシルトなどが互層状に厚く堆積しており典型的な軟弱地盤を形成する。旧河川流域（旧河道）や自然堤防地帯・砂丘帯では浅い深度より締まった砂や砂礫（下町段丘堆積物）が分布し、良好な地盤であることが多い。

調査地は、自然堤防・砂丘帯に位置し、浅い深度から締まった砂や砂礫層が堆積している。

表 3. 1 に仙台地域の新第三系・第四系の対比表を示す。

時代	段丘	阿武隈山地東側	仙台付近	松島丘陵	笠岳丘陵—大崎平野周辺	仙北平野—一関丘陵			
更新世	完新世 I	海岸平野堆積物 V	河成平野および海岸平野堆積物 下町段丘堆積物	河成平野および海岸平野堆積物	河成平野堆積物	河成平野堆積物			
	後期 II	河成段丘堆積物 IV	永野火山灰 中町段丘堆積物	[縦線パターン]	青木原火山灰 安沢火山灰 柳沢火砕流堆積物	花泉段丘堆積物 (花泉層)			
		河成・海成段丘堆積物 塚原層 III	愛島火山灰 台ノ原段丘堆積物		荷坂火砕流堆積物	[縦線パターン]			
	中期 III	河成段丘堆積物 II	青葉山層		越路火山灰層 二つ沢礫層		中里火山灰	[縦線パターン]	
		河成段丘堆積物 I	[縦線パターン]		[縦線パターン]	下山里凝灰岩 高清水層	[縦線パターン]		
	前期	[縦線パターン]				[縦線パターン]		[縦線パターン]	滝沢層
			[縦線パターン]		[縦線パターン]		[縦線パターン]		池月凝灰岩
	鮮新世	山下層				仙		大年寺層	俄庭層
		久保間層	台		向山層	表沢層	(小野田層)	金沢層	
		竜の口層	層		竜の口層	竜の口層	竜の口層	竜の口層	
亀岡層		群	亀岡層		亀岡層	亀岡層	亀岡層		
中新世	後期	[縦線パターン]	秋保層群	三滝層	白沢層	[縦線パターン]	[縦線パターン]		
			梨野層	七北田層	大松沢層			志田層群	
			湯元層	大堤層	青麻層				鹿島台層
			綱木層		番ヶ森山層				
	中期	[縦線パターン]	[縦線パターン]	旗立層	入菅谷層	三ッ谷層	黄金迫層	下黒沢層	
				茂庭層	(下層不明)	(上層不明)			根古層
	前期	[縦線パターン]	[縦線パターン]	高館層	東宮浜層	大塚層	追戸層	石越安山岩	
				高館層	松島層	網尻層			
				機木層	佐浦町層	塩竈層			
				機木層	松島湾層群				

表 3. 1 仙台地域の新第三系・第四系の対比表 (石田 作成)
(日本の地質 2「東北地方」より抜粋)

3.2 ボーリング及び標準貫入試験結果

ボーリングは、計画地点で2ヶ所、深度1m毎に標準貫入試験を行って土質構成、土性及び支持層の確認をした。

ボーリングの結果はボーリング柱状図に示した通りです。

土質構成は、上から

- ・上部砂質土層
- ・中部砂質土層
- ・下部砂質土層
- ・シルト・砂互層
- ・砂礫層
- ・粘土層

等に区分される。以下各層の補足を述べる。

* 上部砂質土層 (GL-0.00~-1.60m)

色調暗褐灰色~茶灰色を呈し、粒子の一定しない砂層。上部に碎石・礫混入する。N値は8、相対密度・緩い、を示す。

* 中部砂質土層 (GL-1.10~-15.00m)

砂の粒子は中砂を主体に細砂や細礫を多く混在する締まった砂層で、深度6~8m付近において色調や締め具合から上下に分けられる。

上部は白褐灰色~褐灰色を呈し、所々でシルトをレンズ状また薄く挟む。

N値は13~26、相対密度・中位、を示す。

下部は暗灰色の還元色を呈し、10m付近から貝殻片を混入し、海成堆積物とみられる。含水量中ぐらい。

N値は23~50、相対密度・中位~非常に密な、を示す

* 下部砂質土層 (GL-14.80~-19.70m)

砂は細砂を主体に中砂・粗砂を混入して処どころでシルト分を多く含むところがある締まった細砂層で貝殻片を混入する。φ15mmくらいの礫を混入するところがある。

N値は25~50、相対密度・中位~非常に密な、を示す。

* シルト・砂互層 (GL-18.90~-23.50m)

砂とシルトが薄く、厚く(最厚で50cmくらい)互層状に重なる。砂の部分は貝殻片を多く混入する。

N値23~38、三軸試験よりコンシステンシー・硬い~非常に硬い、を示す。

* 砂礫層 (GL-22.80~-39.60m)

径φ2~40mmの円礫を主体とし、全体に粘土質で粘土分が多いところがあって、薄く層状に挟むところのある砂礫層。最大径φ100mmぐらい。N値の高い割には固結度は低く、また粘土分の多いところでN値の低下がみられる。深度25~26m付近、削孔水の全逸水する。含水量は中ぐらい~多い。

沖積世の下町段丘堆積物に相当する。

N値は28~50、相対密度・中位~非常に密な、を示す。

* 粘土層 (GL-39.50~-40.45m)

粘着性強く、硬い粘土と粘土質で細礫を混入するシルト層。

N値5~11、コンシステンシー・中位~硬い、を示す。

* 地下水位

孔内(泥水)水位は、GL-2.40m~-3.40mに測定された。

3.3 孔内水平載荷試験結果

孔内水平載荷試験は、GL-3.50m（細砂層）中心で孔内水平載荷試験(LLT)を行なった。

試験の結果は、測定データシート及び孔内水平載荷試験結果図に示した通りである。

地盤の諸定数は、測定結果を載荷有効圧(P_e)－注入水量(ΔH)、ゴムセルの半径(r)の関係で整理すると下式で求められる。

- (1) 降伏圧 P_y と破壊圧 P_L

$$P_y = P_y' - P_o$$

$$P_L = P_L' - P_o$$

- (2) 地盤係数 K 値

$P_e - r$ 曲線の直線部分の勾配から求める。

$$K = \Delta P / \Delta r = (P_y' - P_o) / (r_y' - r_o)$$

- (3) 地盤の弾性係数 E 値

$$E = (1 + \nu) \cdot r_m \cdot K$$

ここに、

ν : ポアソン比(通常の軟弱地盤で0.3~0.5程度であるが $\nu = 0.3$ と仮定)

K : 地盤係数 (kN/cm^3)

r_m : K 値算出区間の中間半径(cm)

孔内水平載荷試験結果図で地盤係数 K (K 値)、弾性係数 E (変形係数)を解析した結果、表3.2の値を得た。

表3.2 孔内水平載荷試験結果

調査番号	測定深度 (GL-m)	土質名	N 値	地盤係数 K kN/m^3 (kgf/cm^3)	変形係数 E kN/m^2 (kgf/cm^2)
K.B-1	3.50	細砂	22	110,700 (11.3)	6,169 (62.9)
K.B-2	3.50	細砂	15	106,700 (10.9)	6,099 (62.2)

※ $1 \text{ kgf}/\text{cm}^2 = 98.1 \text{ kN}/\text{m}^2$

$1 \text{ kgf}/\text{cm}^3 = 9.810 \text{ kN}/\text{m}^3$

変形係数と N 値の関係は、例えば吉中の先駆的研究をはじめ両者を比較した例は多く、ボーリング孔内水平載荷試験による変形係数と N 値の関係として地盤材料に関わらず、

$$E = 700N \text{ kN}/\text{m}^2 \quad (E = 7N \text{ kgf}/\text{m}^2)$$

が近似的に成り立つとされている(地盤工学会:地盤調査法)、ただしバラツキが大きく、 $E = 200 \sim 2,000 \text{ N kN}/\text{m}^2$ ($E = 2 \sim 20 \text{ N kgf}/\text{m}^2$) のかなり大きな範囲で成り立っている関係である。

表3.3に、一般的な変形係数と相対的強度との関係を示す。

表3.3 地盤種別と変形係数の概略値 ($1 \text{ kgf}/\text{cm}^2 = 98.1 \text{ kN}/\text{m}^2$)

地盤種別	密な礫	密な砂	緩んだ砂	硬い粘土	中位の粘土	軟らかい粘土	極軟らかい粘土
変形係数 (kgf/cm^2)	1000~2000	500~800	100~200	80~150	40~80	15~40	5~30

試験結果は変形係数、62.2~62.9(kgf/cm^2)となり、表3.3 地盤種別の緩んだ砂に相当する値を得た。

3.4 室内土質試験結果

土質試験は、採取した乱れの少ない試料で圧密試験及び三軸圧縮試験を行なった。
試験の結果は、土質試験結果一覧表及びデータシートに示したが、得られた値を下表3.4.1にまとめた。

表3.4.1 土質試験結果

試料番号 No.		B1-1	B2-1
採取深度 (GL-m)		20.60 ~21.00	23.00 ~23.50
湿潤密度 ρ_t (g/cm ³)		1.712	1.716
乾燥密度 ρ_d (g/cm ³)		1.153	1.171
土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)		2.659	2.654
自然含水比 w_n (%)		48.5	46.6
粒 度	礫分 (2~75mm) %	0.0	0.0
	砂分 (0.075~2mm) %	20.0	9.1
	シルト分 (0.005~0.075mm) %	61.8	37.5
	粘土分 (0.005未満) %	18.2	53.4
	最大粒径 mm	0.850	0.850
液性限界 w_L %		51.2	64.3
塑性指数 w_p %		21.2	25.8
塑性指数 I_p		30.0	38.5
地盤材料の分類名		砂質粘土 (高液性限界)	砂まじり粘土 (高液性限界)
分類記号		(CHS)	(CH-S)
圧縮指数 C_c		0.196	0.355
圧密降伏応力 P_c kN/m ²		594.7	869.3
三 軸	粘着力 c (kN/m ²)	51.0	165.9
	せん断抵抗角 ϕ (°)	14.95	3.76

◎ 自然含水比 : ωn

自然含水比は、土を構成している固体部分と水の質量比を百分率で表わしたものである。一般に土の飽和自然含水比は、細粒で間隙比の大きな土ほど大きくなる傾向にある。有機物を含む土や火山灰質土などは非常に間隙が大きいので、100%以上（有機質土では1000%以上のものもある）の高い値を示すのが通常である。

表3.4.3に「我が国における土の密度と含水比のおおよその範囲」を示した。

本試料は、 $\omega n=46.6\sim 46.5\%$ を示し、沖積世粘性土の一般範囲値を示した。

◎ 土の粒度試験

粒度試験は、土を構成する土粒子の粒径と各粒径の範囲にある全質量に対する百分率で表わしたものである。粒度試験は砂の場合フルイ分けによって質量を百分率で表わすが、粘性土の場合はフルイと比重ひょう（沈降）によって求める。フルイ・沈降の結果を重量パーセンテージで表わした曲線が粒径加積曲線である。粒径加積曲線上の通過質量百分率 10%、30%、60%に対応する粒径から次式を用いて均等係数 U_c 、曲率係数 U_c' を求めることができる。

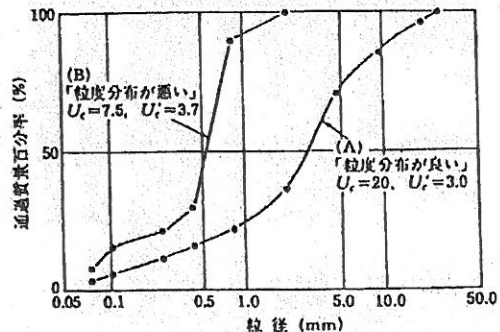
$$U_c = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad U_c' = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

均等係数 U_c 、曲率係数 U_c' は粒度分布の広がりや形状を数値的に表わす指数であり、粒度分布の状態を知ることができる。

$U_c=1$ のときは D_{10} と D_{60} との範囲が狭く粒径加積曲線がほぼ直立といえる。

U_c が大きくなるに従い粒度分布が広いことを表わしている。一般に U_c が 4~5 以下の土は「粒度分布が悪い」といい、10 以上の場合は「粒度分布が良い」という。曲率係数 U_c' は曲線のなだらかさを示し、1~3 は「粒度分布が良い」としている。

試料は、砂分を 9.1~20.0% 含む「砂混じり粘土」および「砂質粘土」と判別された。



均等係数、曲率係数よりみた「粒度分布が良い」場合と、「粒度分布が悪い」場合の例

図 3.4.2 粒径加積曲線の例

◎ コンシステンシー (液性限界・塑性限界)

液性限界 ω_L は土の流動態と塑性態の境界値であり、また塑性限界 ω_p は塑性態と半固体の境界で、それぞれの試験法に規定する状態に達したときの含水比で与えられる。塑性指数 ($I_p = \omega_L - \omega_p$) の大きい土、即ち塑性域の広い土ほど粘性土としての性質が強く、 I_p が小さくなるに従って砂質土の性質が強くなる。砂質土と粘性土との境界は必ずしも明確なものではないが、7~10%を境界とし、 I_p がそれ以下の土は砂質土としてそれ以上の土は粘性土として取り扱うとよいとする提案がある。また、粘土は I_p と ω_L から図 3.4.3 により、その土の圧縮性、有機質土と無機質土の区分などの大ざっぱな判断ができる。

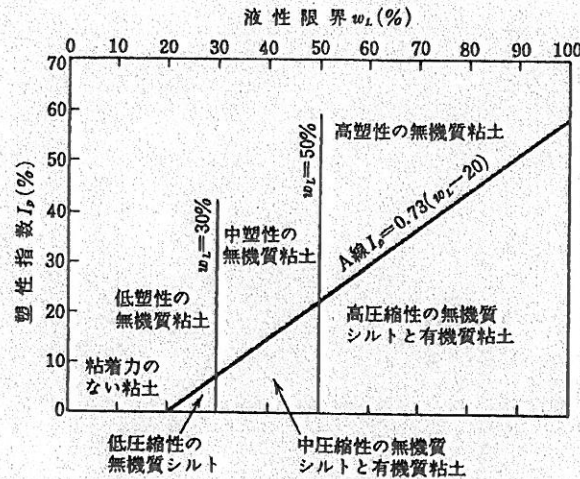


図 3.4.3 塑性図 (A.Casgrande)

(出典：日本建築学会「建築構造設計指針」)

今回試験試料は、液性限界 $\omega_L = 51.2 \sim 64.3\%$ 、塑性限界 $\omega_p = 21.2 \sim 25.8\%$ 、塑性指数 $I_p = 30.0 \sim 38.5$ を示し、液性限界 $\omega_L > 50\%$ 、塑性指数が A 線付近にプロットされる高塑性・高圧縮性の無機質土と判別される。

◎ 湿潤密度： ρ_t

湿潤密度試験は単位体積あたりの質量を求めるもので、土の基本的性質を把握する上で重要な試験であり、土の支持力や安定計算に利用される。

本試料は、 $\rho_t = 1.712 \sim 1.716 \text{ g/cm}^3$ が得られ、砂分含有量の影響が見られ粘性土としてはやや大きな値となった。

◎ 強度特性

力学試験は三軸圧縮試験を実施した。

ところで、土粒子間の摩擦および粘着力（見かけ）からなる土のせん断強度は、土粒子間隙に賦存する流体（水）の影響を受ける。間隙が大きく水の流動が容易な砂質土では、通常のせん断応力下では、土粒子骨格の変形に伴い、水は土粒子間隙を伝わって応力箇所外へ排出され、排水条件でせん断が行われる。一方、土粒子間隙が極めて小さく、間隙水の移動が困難な粘性土の場合、水の排出は間に合わず、せん断は非排水条件で行われる。

土の力学試験は、土の状態と調査物件の施工条件に応じて、この排水条件を調節して行う。砂質土の場合は、拘束圧を加える過程と圧縮する過程で、間隙水を排出させながら、すなわち供試体内の過剰間隙水圧の発生を許さない条件、圧密排水 (CD) 条件にて行う。

粘性土の場合、拘束圧を加える過程でも、圧縮する過程でも、発生する間隙水圧は土のせん断に影響を与えないので、排水を考慮しない条件、すなわち非圧密非排水(UU)条件で行うのが一般的である。盛土工など、圧密による強度増加を計る場合には圧密非排水(CU)条件が用いられる。

三軸圧縮試験は非圧密非排水(UU)条件にて実施した。

試験結果を下表に示す。

表 3.4.4 三軸圧縮試験結果

試料番号	採取深度	N値	粘着力 c_u (kN/m ²)	せん断抵抗角 ϕ_u (度)
B1-1	20.60~21.00	38	51.0	14.95
B2-1	23.00~23.50	23	165.9	3.76

◎ 圧密特性

圧密試験の結果を表 3.4.5 に示す。

表 3.4.5 圧密試験結果

試料番号	採取深度	N値	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 P_c (kN/m ²)
B1-1	20.60~21.00	38	0.196	594.7
B2-1	23.00~23.50	23	0.355	869.3

圧縮指数 (C_c) は $e - \log \sigma$ 曲線で、応力が比較的高い部分に表れる直線部分の傾斜であり、 C_c が 1 より大きな土は傾斜が急で圧縮性が高いことを意味し、1 より小さい土は圧縮性が低いといえる。試験の結果、0.196~0.355を示し圧縮性は非常に低い。

3.5 地盤沈下に対する評価・考察

圧密試験の結果を下表にまとめた。

表3.5.1 圧密試験結果

試料番号 No.	深度 (GL-m)	圧密降伏応力 P_c (kN/m ²)
B1-1	20.60~21.00	138.5
B2-1	23.00~23.50	727.2

圧密降伏応力 P_c とは、圧密における圧力と圧密量との関係によって弾性域から塑性域に移るときの圧力である。

有効土被り圧 P_0 との比較では原位置にある粘性土が $P_0 \geq P_c$ は正規圧密または圧密未了、 $P_0 < P_c$ は過圧密状態の状態にある。

また地盤の応力履歴の程度を判定する指標として過圧密比 OCR ($= P_c / P_0$) がある。これによって地盤の履歴状態を大別できる。

OCR = 1 のとき：正規圧密

OCR = 1 ~ 2 のとき：軽い過圧密

OCR = 2 ~ 8 のとき：過圧密

OCR > 8 のとき：強い過圧密

当該地盤の地中応力を表3.5.2、3に示す。

深度 (m)	層厚 (m)	土質名	水位 (m)	単位体積重量 (kN/m ³)	地中応力 (kN/m ³)	圧密降伏応力 (kN/m ²)	OCR
1.60	1.60	シルト質 細砂		17.5	28.0		
			2.40		42.4		
				18			
6.40	4.80	細砂			74.4		
				18			
15.00	8.60	細砂			143.2		
				18			
19.70	4.70	シルト質 細砂			180.8		
20.80	1.10	TW		17.12	188.6	594.7	3.15
22.80	3.10	シルト砂互層					

表3.5.3 B-2 地中応力							
深度 (m)	層厚 (m)	土質名	水位(m)	単位体積重 量(kN/m ³)	地中応力 (kN/m ³)	圧密降伏応力 (kN/m ²)	OCR
1.10	1.10	シルト質 細砂		17.5		19.3	
			3.40		18	62.5	
8.05	6.95	細砂				90.9	
					19		
14.80	6.75	細砂				151.6	
					18		
18.90	4.10	シルト質 細砂				184.4	
23.25	4.35	TW		17.16	215.5	869.3	4.03
23.50	4.60	シルト砂互層					

表より、過圧密比OCRは3.15~4.03となって、「過圧密」状態を示す。
従って、圧密沈下は生じないことから、杭に対する負の摩擦力は問題ないと判断できる。

3.7 液状化の検討

日本建築学会「建築基礎構造設計指針」(2001) および 2007 技術基準では、地震時に液状化のおそれのある地盤条件は以下の 4 条件に該当する砂質地盤とされている。

- ①_r 地表面から 20m 以内の沖積層
- ②_r 砂質土で粒径が比較的均一な中粒砂等 (細粒分「0.075mm 未満」の含有量が 35% 以下) (ただし、細粒土「0.075mm 未満」の含有量が 35% 以上の地層でも粘土分「0.005mm 未満」が 10% 以下、塑性指数が 15% 以下の埋土あるいは盛土地盤は除く)
- ③_r 地下水で飽和していること
- ④_r N 値が 15 以下であること

日本建築学会編「建築基礎構造設計指針(2001改定)」では危険度予測を次のように行う。

(i) 対象土層

同指針より「地表面から 20m 程度以浅の沖積層で、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。

(ii) 危険度予測

液状化判定は図 4.5.1~4.5.3 を用い、次の手順により行う。

- (a) 検討地点の地盤内の各深さに発生する等価な繰返しせん断応力比を次式から求める。

$$\frac{\tau_d}{\sigma_z'} = \gamma_n \frac{\alpha_{\max}}{g} \frac{\sigma_z}{\sigma_z'} \gamma_d$$

ここに、 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/m²)

σ_z' : 検討深さにおける有効土被り圧 (鉛直有効応力) (kN/m²)

γ_n : 等価の繰返し回数に関する補正係数で 0.1(M-1)

M : マグネチュード M=7.5

α_{\max} : 設計用水平加速度 $\alpha_{\max}=200$ (cm/s²)

g : 重力加速度 g=980 (cm/s²)

σ_z : 検討深さにおける全土被り圧 (鉛直全応力) (kN/m²)

γ_d : 低減係数 $\gamma_d = 1 - 0.015z$

- (b) 対応する深度の補正 N 値 (Na) を次式から求める。

$$N_1 = C_N \cdot N$$

$$C_N = \sqrt{98/\sigma_z'}$$

$$Na = N_1 + \Delta N_f$$

ここに、N₁ は換算 N 値、 ΔN_f は図 4.5.2 から求まる細粒分含有率 F_c に応じた補正増分、N はトンピまたは自動落下法による実測 N 値。

- (c) 図 4.5.1 中の限界せん断ヒズミ曲線 5% を用いて、補正 N (Na) に対応する飽和土層の液状化抵抗比 $R = \tau_1/\sigma_z'$ を求める。 τ_1 : 水平面における液状化抵抗飽和度のせん断ヒズミ振幅 5% 時の実験結果より液状化抵抗比は次式で表される。

$$\tau_1/\sigma_z' = 0.041 \{ \sqrt{Na} + 0.00903(Na/10)^7 \}$$

- (d) 各深さにおける液状化発生に対する安全率 F₁ を次式により計算する。

$$F_1 = \frac{\tau_1/\sigma_z'}{\tau_d/\sigma_z'}$$

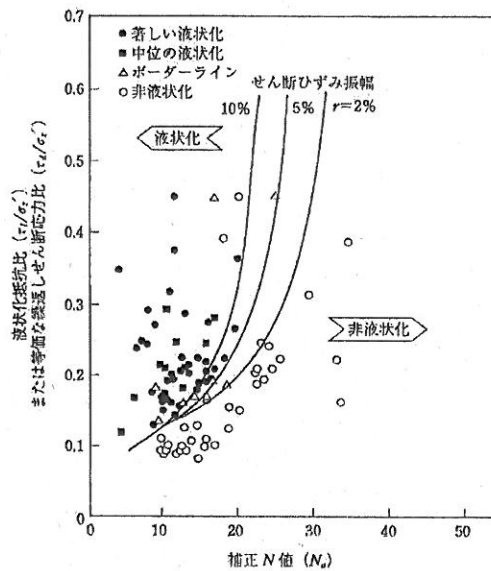


図 4.5.1 補正 N 値と液状化抵抗, 動的せん断ひずみの関係^(4.5.3)

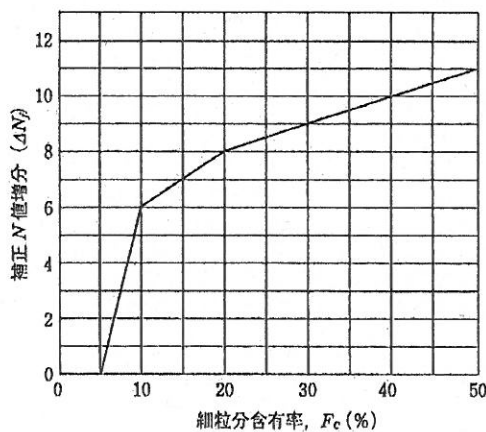


図 4.5.2 細粒分含有率と N 値の補正係数^(4.5.3)

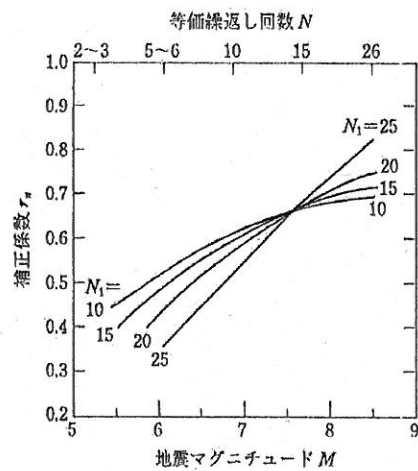


図 4.5.3 補正 N 値, マグニチュード, 繰り返し回数と補正係数の関係^(4.5.3)

(iii) 判定

- ① 安全率 $F1$ が 1 以上であれば、液状化の可能性はないものと判定し、 $F1$ が 1 より小さければ液状化発生の可能性がある。
- ② 地表での液状化の危険度は、液状化指数 PL 値により判断する。 PL 値の大きさと危険度の程度は、以下のとおりである。

注) 液状化指数 PL 値とは、ある地点の地表面の液状化指数の危険度を評価したもので、危険度の判定区分は次のとおりである。

- $PL=0$.. 液状化危険度はかなり低い。
- $0 < PL \leq 5$.. 液状化危険度は低い。
- $5 < PL \leq 15$.. 液状化危険度が高い。
- $15 <$.. 液状化危険度がかなり高い。

PL値について

判定地点で求めた F_L 値に、深さの重み関数をかけることにより、その地点での液状化の危険度を表す指標。

$$P_L = \sum_{i=1}^n F_i \cdot W(z_i) \cdot \Delta Z_i \quad (2.4.8.1)$$

$$F = 1.0 - F_L \quad (\geq 0.0) \quad (2.4.8.2)$$

$$W(z) = 10.0 - 0.5 \cdot z \quad (2.4.8.3)$$

ここで、 F_L : FL値
 $W(z)$: 深さ方向の重み関数
 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

ΔZ 算定のための境界は下のように定める。

隣接する F_L が同一な上層のとき ... 両 F_L の深さの中間深さ
 隣接する F_L が異なる " ... 上層の境界深さ

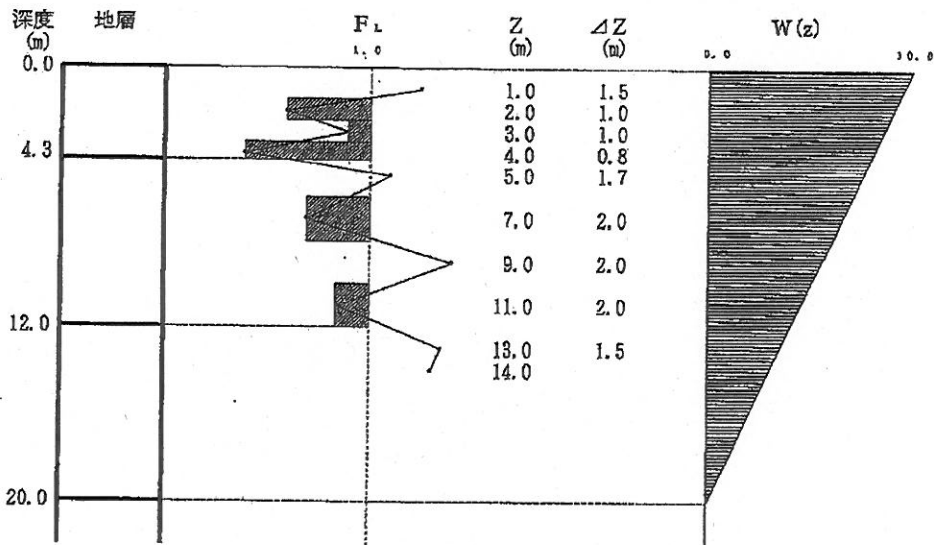


図2.4.8.1 ΔZ の算定例と深さ方向の重み関数 $W(z)$

LIQUEURでは、液状化の危険度を下記のような P_L の範囲で表している。

- $P_L = 0.0$: 液状化危険度はかなり低い。
- $0.0 < P_L \leq 5.0$: 液状化危険度は低い。
- $5.0 < P_L \leq 15.0$: 液状化危険度が高い。
- $15.0 < P_L$: 液状化危険度がかなり高い。

「液状化判定システムマニュアル LIQUEUR ver15 P 50」より

粒度試験結果を表 3.7.1 に示す。

表 3.7.1 粒度試験結果

No.		1P-1	1P-2	1P-3	1P-4
採取深度 (GL-m)		1.15~1.45	2.15~2.45	5.15~5.45	7.15~7.45
粒度	礫(2~75mm) %	1.0	2.9	0.6	5.3
	砂(0.075~2mm) %	85.1	86.1	92.0	88.2
	シルト(0.005~0.075mm) %	13.9	11.0	7.4	6.5
	粘土(0.005mm未満) %				
	最大粒径 mm	4.75	9.5	4.74	9.5
	均等係数 U_c	—	—	2.44	3.24
地盤材料の分類名		細粒分混じり砂	細粒分混じり砂	細粒分混じり砂	細粒分混じり砂
記号		(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-F)
No.		1P-5	1P-6	1P-7	1P-8
採取深度 (GL-m)		9.15~9.45	11.15~11.45	13.15~13.45	15.15~15.39
粒度	礫(2~75mm) %	1.2	1.0	0.0	0.0
	砂(0.075~2mm) %	92.0	88.1	93.6	96.0
	シルト(0.005~0.075mm) %	6.8	10.9	6.4	4.0
	粘土(0.005mm未満) %				
	最大粒径 mm	4.75	4.75	2	2
	均等係数 U_c	2.99	—	2.04	2.75
地盤材料の分類名		細粒分混じり砂	細粒分混じり砂	細粒分混じり砂	分級された砂
記号		(S-F)	(S-F)	(S-F)	(SP)
No.		1P-9	1P-10	2P-1	2P-2
採取深度 (GL-m)		17.15~17.45	20.15~20.45	2.15~2.45	4.15~4.45
粒度	礫(2~75mm) %	2.6	0.0	0.0	0.4
	砂(0.075~2mm) %	72.6	81.3	78.1	91.2
	シルト(0.005~0.075mm) %	24.8	18.7	21.9	8.4
	粘土(0.005mm未満) %				
	最大粒径 mm	4.75	2	2	4.75
	均等係数 U_c	—	—	—	2.94
地盤材料の分類名		細粒分質砂	細粒分質砂	細粒分質砂	細粒分混じり砂
記号		(SF)	(SF)	(SF)	(S-F)
No.		2P-3	2P-4	2P-5	2P-6
採取深度 (GL-m)		6.15~6.45	8.15~8.45	10.15~10.39	14.15~14.45
粒度	礫(2~75mm) %	0.0	3.0	3.6	0.0
	砂(0.075~2mm) %	93.4	79.1	88.5	85.2
	シルト(0.005~0.075mm) %	6.6	17.9	7.9	14.8
	粘土(0.005mm未満) %				
	最大粒径 mm	2	4.75	4.75	2
	均等係数 U_c	2.13	—	5.78	—
地盤材料の分類名		細粒分混じり砂	細粒分質砂	細粒分混じり砂	細粒分混じり砂
記号		(S-F)	(SF)	(S-F)	(S-F)
No.		2P-7	2P-8	2P-9	2P-10
採取深度 (GL-m)		16.15~16.45	18.15~18.45	19.15~19.45	20.15~20.45
粒度	礫(2~75mm) %	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂(0.075~2mm) %	66.8	74.5	8.3	17.4
	シルト(0.005~0.075mm) %	33.2	24.9	91.7	82.6
	粘土(0.005mm未満) %				
	最大粒径 mm	2	4.75	2	2
	均等係数 U_c	—	—	—	—
地盤材料の分類名		細粒分質砂	細粒分質砂	砂まじり細粒土	砂質細粒土
記号		(SF)	(SF)	(F-S)	(FS)

液状化判定の対象層は、N値15以下でかつ細粒分含有量が35%以下の沖積層の砂質土層となる。そこで細粒分が35%以上を示すNo.B-2地点の深度19m以深は対象外とする。

表3.7.2(1)、(2)に地盤条件を示した。

ここで、設計用水平加速度は $\alpha_{max} = 200 \sim 350 \text{ (cm/s}^2\text{)}$ ($=200 \sim 350\text{gal}$) とし、各土層の単位体積重量は $\gamma = 10 \rho t \text{ (kN/m}^3\text{)}$ 、土質試験を行っていない層はN値と土性により推定した。

なお、水中重量は浮力として 10kN/m^3 を差し引く。

- 細砂 (N<30) : 18 (kN/m³)
- 細砂 (N>30) : 19 (kN/m³)
- シルト質細砂 (N<30) : 17.5 (kN/m³)
- シルト質細砂 (N>30) : 18 (kN/m³)

深度 (m)	土質名	標準貫入試験(自動落下)	土の湿潤単 位体積重量 (kN/m ³)	土の有効単 位体積重量 (kN/m ³)	細粒分含 有率Fc (%)
		N値			
1.60	シルト質 細砂	8	17.5	17.5	13.9
		28			11.0
6.40	細砂	<u>▽2.40</u>	18	8	7.4
		22			
		22			
		50			
		23			6.5
15.00	細砂	25	18	8	6.8
		31			
		30			
		29			10.9
		29			
		23			6.4
		31			
50	4.0				
19.70	シルト質 細砂	49	18	8	24.8
		46			
		50			
		50			
20.00	シルト砂互層	38	17.12	7.12	18.7

表3.7.2(2) 地盤条件(No.B-2地点)					
深度 (m)	土質名	標準貫入試験(自動落下)	土の湿潤単 位体積重量 (kN/m ³)	土の有効単 位体積重量 (kN/m ³)	細粒分含 有率F _c (%)
		N値			
1.10	シルト質 細砂	16	17.5	17.5	21.9
		13		18	
		▽3.40 =			
		15			8.4
		21	18		
		26		8	6.6
		26			
8.05	細砂	50			17.9
		50			
		50			7.9
		50			
		50	19	9	
		50			
14.80	細砂	40			14.8
		25			
		26			33.2
		42	18	8	
		50			24.9
18.90	シルト質 細砂	31			91.7
20.00	シルト砂互層	27	17.16	7.16	82.6

計算結果を表3.7.3、表3.7.4に示す。

i) No.B-1 地点

表3. 7. 3-1 液状化判定結果(No.B-1, 200ガル)											
深度 (m)	N値	細粒分 F _c (%)	全応力 σ_z (kN/m ²)	有効応力 σ_z' (kN/m ²)	低減 係数 γ_d	換算 N値 N1	N値 増分 Δ Nf	補正 N値 Na	液状化 抵抗比 τ_l/σ_z'	繰返しせん 断応力比 τ_d/σ_z'	安全率FI
1	8	13.9	17.5	17.5	0.985	18.9	6.78	25.71	-	-	-
2	28	11.0	35.2	35.2	0.970	46.7	6.20	52.92	-	-	-
3			53.2	47.2	0.955	0.0					
4	22		71.2	55.2	0.940	29.3					
5	22	7.4	89.2	63.2	0.925	27.4	2.88	30.28	1.089	0.173	6.29
6	50		107.2	71.2	0.910	58.7					
7	23	6.5	125.2	79.2	0.895	25.6	1.80	27.38	0.641	0.188	3.42
8	25		143.2	87.2	0.880	26.5					
9	31	6.8	161.2	95.2	0.865	31.5	2.16	33.61	2.031	0.194	10.46
10	30		179.2	103.2	0.850	29.2					
11	29	10.9	197.2	111.2	0.835	27.2	6.18	33.40	1.953	0.196	9.95
12	29		215.2	119.2	0.820	26.3					
13	23	6.4	233.2	127.2	0.805	20.2	1.68	21.87	0.280	0.196	1.43
14	31		251.2	135.2	0.790	26.4					
15	50	4.0	269.2	143.2	0.775	41.4	0.00	41.36	7.929	0.193	41.04
16	49		287.2	151.2	0.760	39.4					
17	46	24.8	305.2	159.2	0.745	36.1	8.48	44.57	13.209	0.189	69.75
18	50		323.2	167.2	0.730	38.3					
19	50		341.2	175.2	0.715	37.4					
20	38	18.7	358.9	182.9	0.700	27.8	7.74	35.55	2.901	0.182	15.93

表3. 7. 3-2 液状化判定結果(No.B-1, 350ガル)											
深度 (m)	N値	細粒分 F _c (%)	全応力 σ_z (kN/m ²)	有効応力 σ_z' (kN/m ²)	低減 係数 γ_d	換算 N値 N1	N値 増分 Δ Nf	補正 N値 Na	液状化 抵抗比 τ_l/σ_z'	繰返しせん 断応力比 τ_d/σ_z'	安全率FI
1	8	13.9	17.5	17.5	0.985	18.93	6.78	25.71	-	-	-
2	28	11.0	35.2	35.2	0.970	46.72	6.20	52.92	-	-	-
3			53.2	47.2	0.955						
4	22		71.2	55.2	0.940	29.31					
5	22	7.4	89.2	63.2	0.925	27.40	2.88	30.28	1.089	0.303	3.60
6	50		107.2	71.2	0.910	58.66					
7	23	6.5	125.2	79.2	0.895	25.58	1.80	27.38	0.641	0.328	1.95
8	25		143.2	87.2	0.880	26.50					
9	31	6.8	161.2	95.2	0.865	31.45	2.16	33.61	2.031	0.340	5.98
10	30		179.2	103.2	0.850	29.23					
11	29	10.9	197.2	111.2	0.835	27.22	6.18	33.40	1.953	0.344	5.68
12	29		215.2	119.2	0.820	26.29					
13	23	6.4	233.2	127.2	0.805	20.19	1.68	21.87	0.280	0.342	0.82
14	31		251.2	135.2	0.790	26.39					
15	50	4.0	269.2	143.2	0.775	41.36	0.00	41.36	7.929	0.338	23.45
16	49		287.2	151.2	0.760	39.45					
17	46	24.8	305.2	159.2	0.745	36.09	8.48	44.57	13.209	0.331	39.86
18	50		323.2	167.2	0.730	38.28					
19	50		341.2	175.2	0.715	37.40					
20	38	18.7	358.9	182.9	0.700	27.81	7.74	35.55	2.901	0.319	9.10

ii) No.B-2地点

表3. 7. 4-1 液状化判定結果(No.B-2, 200ガル)											
深度 (m)	N値	細粒分 Fc(%)	全応力 σ_z (kN/m ²)	有効応力 σ_z' (kN/m ²)	低減 係数 γ_d	換算 N値 N1	N値 増分 Δ Nf	補正 N値 Na	液状化 抵抗比 τ_l/σ_z'	繰返しせん 断応力比 τ_d/σ_z'	安全率FI
1	16		17.5	17.5	0.985	37.9					
2	13	21.9	35.5	35.5	0.970	21.6	8.19	29.80	0.996	0.129	7.74
3			53.5	53.5	0.955						
4	15	8.4	71.5	65.5	0.940	18.4	4.08	22.43	0.966	0.136	7.10
5	21		89.5	73.5	0.925	24.3					
6	26	6.6	107.5	81.5	0.910	28.5	1.92	30.44	1.123	0.159	7.05
7	26		125.5	89.5	0.895	27.2					
8	50	17.9	143.5	97.5	0.880	50.1	7.58	57.72	79.335	0.172	461.87
9	50		162.4	106.4	0.865	48.0					
10	50	7.9	181.4	115.4	0.850	46.1	3.48	49.56	27.477	0.177	155.09
11	50		200.4	124.4	0.835	44.4					
12	50		219.4	133.4	0.820	42.9					
13	50		238.4	142.4	0.805	41.5					
14	40	14.8	257.4	151.4	0.790	32.2	6.96	39.14	5.466	0.178	30.69
15	25		276.2	160.2	0.775	19.6					
16	26	33.2	294.2	168.2	0.760	19.8	9.32	29.17	0.887	0.176	5.03
17	42		312.2	176.2	0.745	31.3					
18	50	24.9	330.2	184.2	0.730	36.5	8.49	44.96	14.023	0.174	80.82
19	31	91.7	348.1	192.1	0.715	22.1	-	-	-	-	-
20	27	82.6	365.3	199.3	0.700	18.9	-	-	-	-	-

表3. 7. 4-2 液状化判定結果(No.B-2, 350ガル)											
深度 (m)	N値	細粒分 Fc(%)	全応力 σ_z (kN/m ²)	有効応力 σ_z' (kN/m ²)	低減 係数 γ_d	換算 N値 N1	N値 増分 Δ Nf	補正 N値 Na	液状化 抵抗比 τ_l/σ_z'	繰返しせん 断応力比 τ_d/σ_z'	安全率FI
1	16		17.5	17.5	0.985	37.86					
2	13	21.9	35.5	35.5	0.970	21.61	8.19	29.80	0.996	0.225	4.43
3			53.5	53.5	0.955	0.00					
4	15	8.4	71.5	65.5	0.940	18.35	4.08	22.43	0.966	0.238	4.06
5	21		89.5	73.5	0.925	24.26					
6	26	6.6	107.5	81.5	0.910	28.52	1.92	30.44	1.123	0.279	4.03
7	26		125.5	89.5	0.895	27.21					
8	50	17.9	143.5	97.5	0.880	50.14	7.58	57.72	79.335	0.301	263.93
9	50		162.4	106.4	0.865	47.99					
10	50	7.9	181.4	115.4	0.850	46.08	3.48	49.56	27.477	0.310	88.62
11	50		200.4	124.4	0.835	44.38					
12	50		219.4	133.4	0.820	42.86					
13	50		238.4	142.4	0.805	41.48					
14	40	14.8	257.4	151.4	0.790	32.18	6.96	39.14	5.466	0.312	17.54
15	25		276.2	160.2	0.775	19.55					
16	26	33.2	294.2	168.2	0.760	19.85	9.32	29.17	0.887	0.308	2.87
17	42		312.2	176.2	0.745	31.32					
18	50	24.9	330.2	184.2	0.730	36.47	8.49	44.96	14.023	0.304	46.18
19	31	91.7	348.1	192.1	0.715	22.14	-	-	-	-	-
20	27	82.6	365.3	199.3	0.700	18.93	-	-	-	-	-

計算の結果、200 ガルにおいてはいずれの地点も安全率が1以上となって、液状化の可能性はない。

350 ガルにおいて、B-1 地点の深度13mで1以下を示した。

そこで、PL 値を求め地表での危険度を判定する。

計算結果を下表に示す。

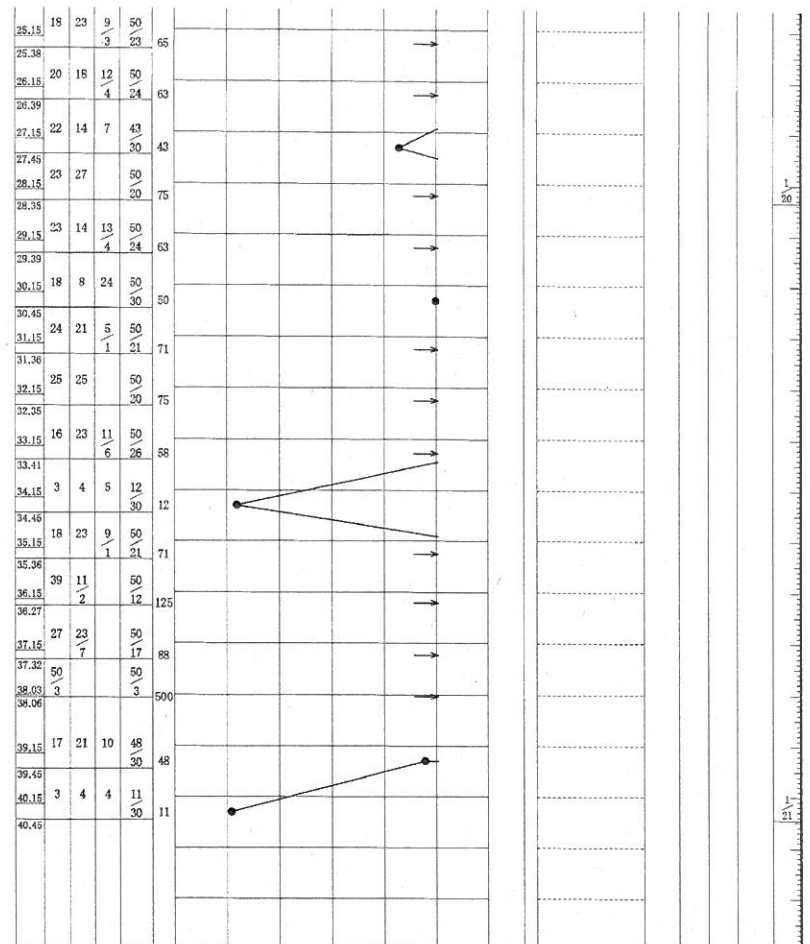
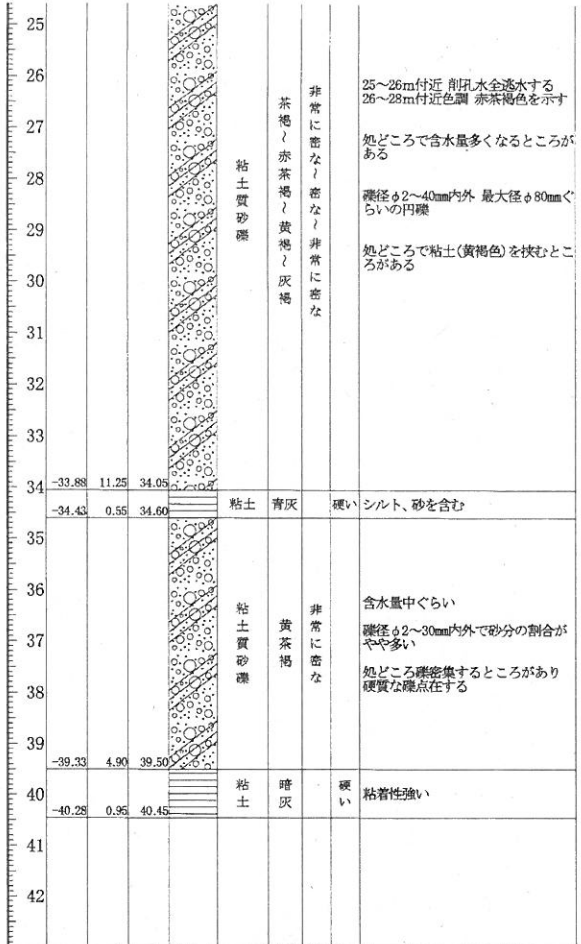
PL 値は、 $PL=1.3$ ($0 < PL \leq 5$) となって、液状化の危険度は低い。

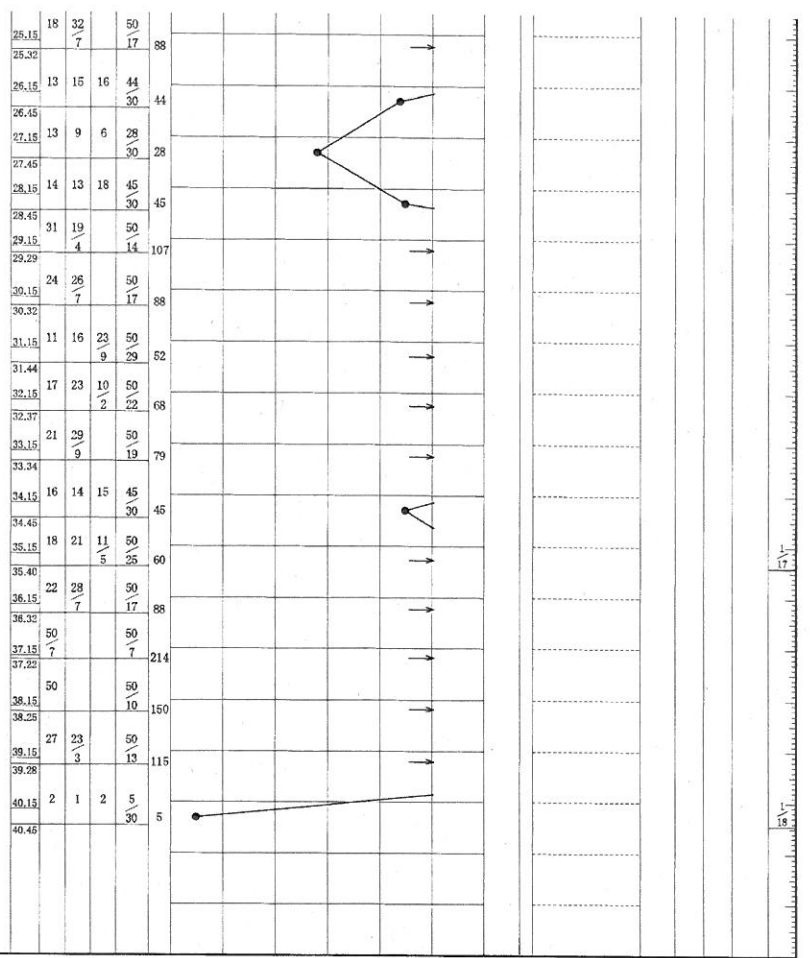
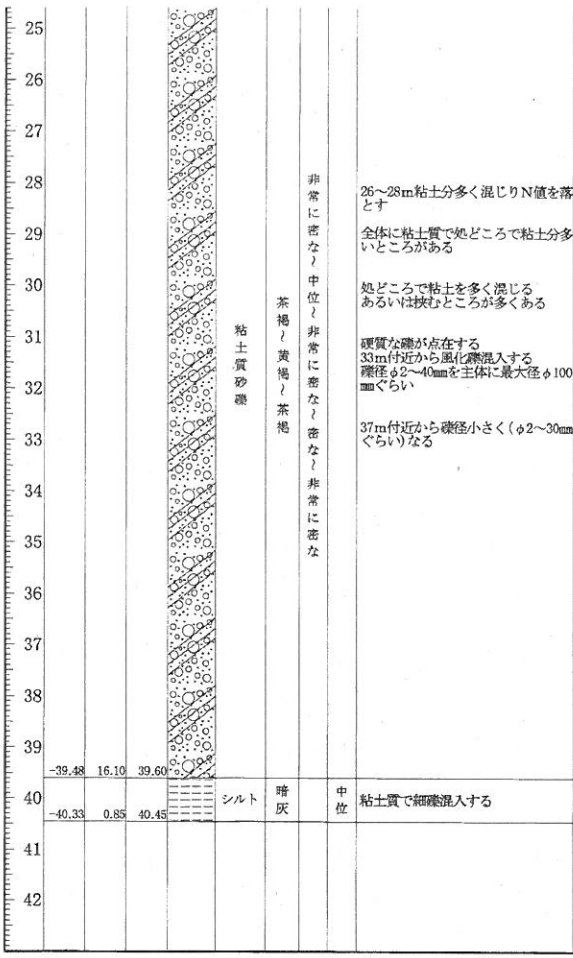
PL値の計算						
深度 (m)	土質	F	Z (m)	ΔZ (m)	W_z	PL
1.60	シルト質細砂					
		0.00	5.0	3.6	7.5	0.0
6.40	細砂					
		0.00	7.0	2.0	6.5	0.0
		0.00	9.0	2.0	5.5	0.0
		0.00	11.0	2.0	4.5	0.0
		0.18	13.0	2.0	3.5	1.3
15.00	細砂	0.00	15.0	2.0	2.5	0.0
		0.00	17.0	2.0	1.5	0.0
19.70	シルト質細砂					
20.00	シルト・砂互層	0.00	20.0	2.0	0	0.0
					$\Sigma PL =$	1.3

iii) 判定結果

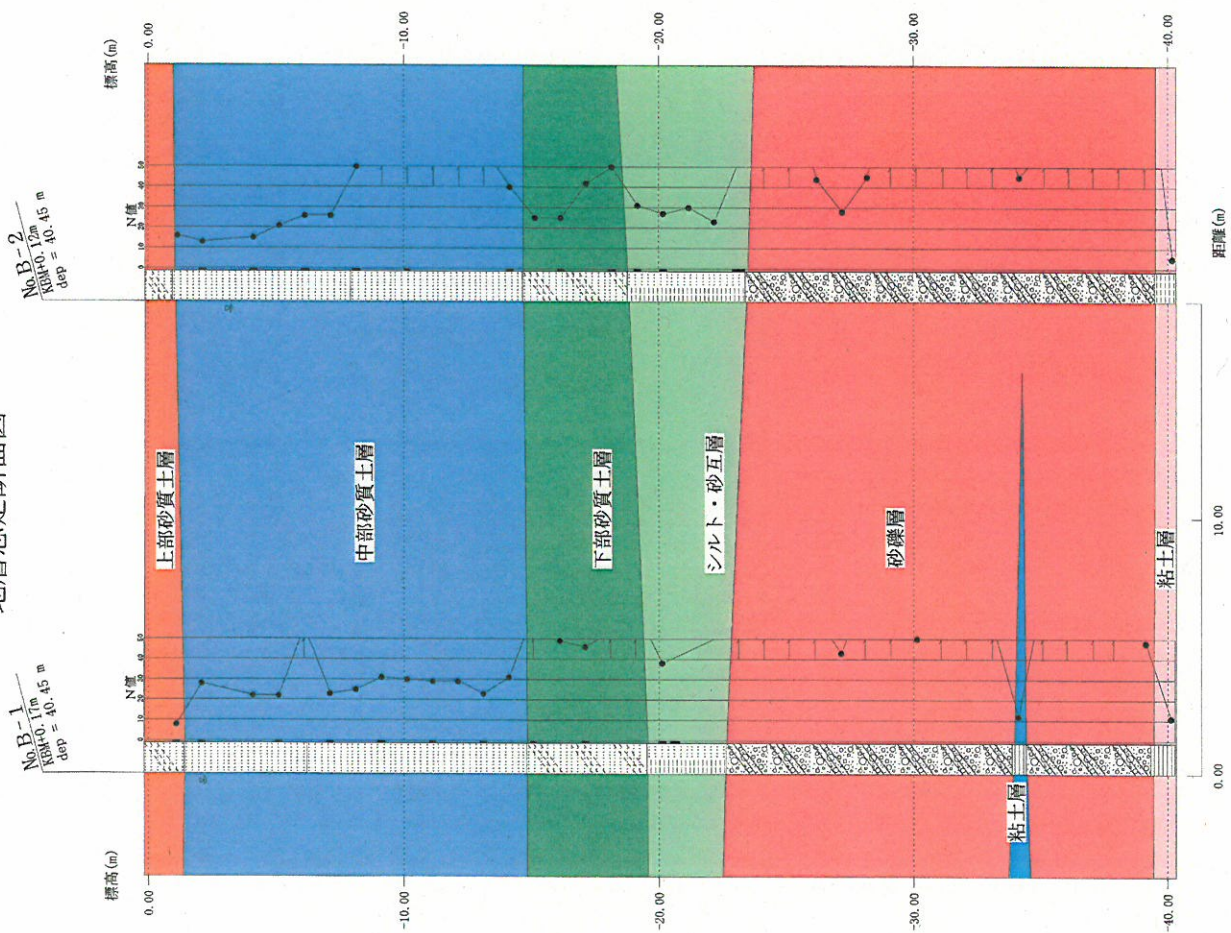
判定結果を下表にまとめた。

設計水平加速度		200 ガル	350 ガル
地点	No. B-1	液状化の可能性なし	液状化の危険度低い
	No. B-2	液状化の可能性なし	液状化の可能性なし





地層想定断面図

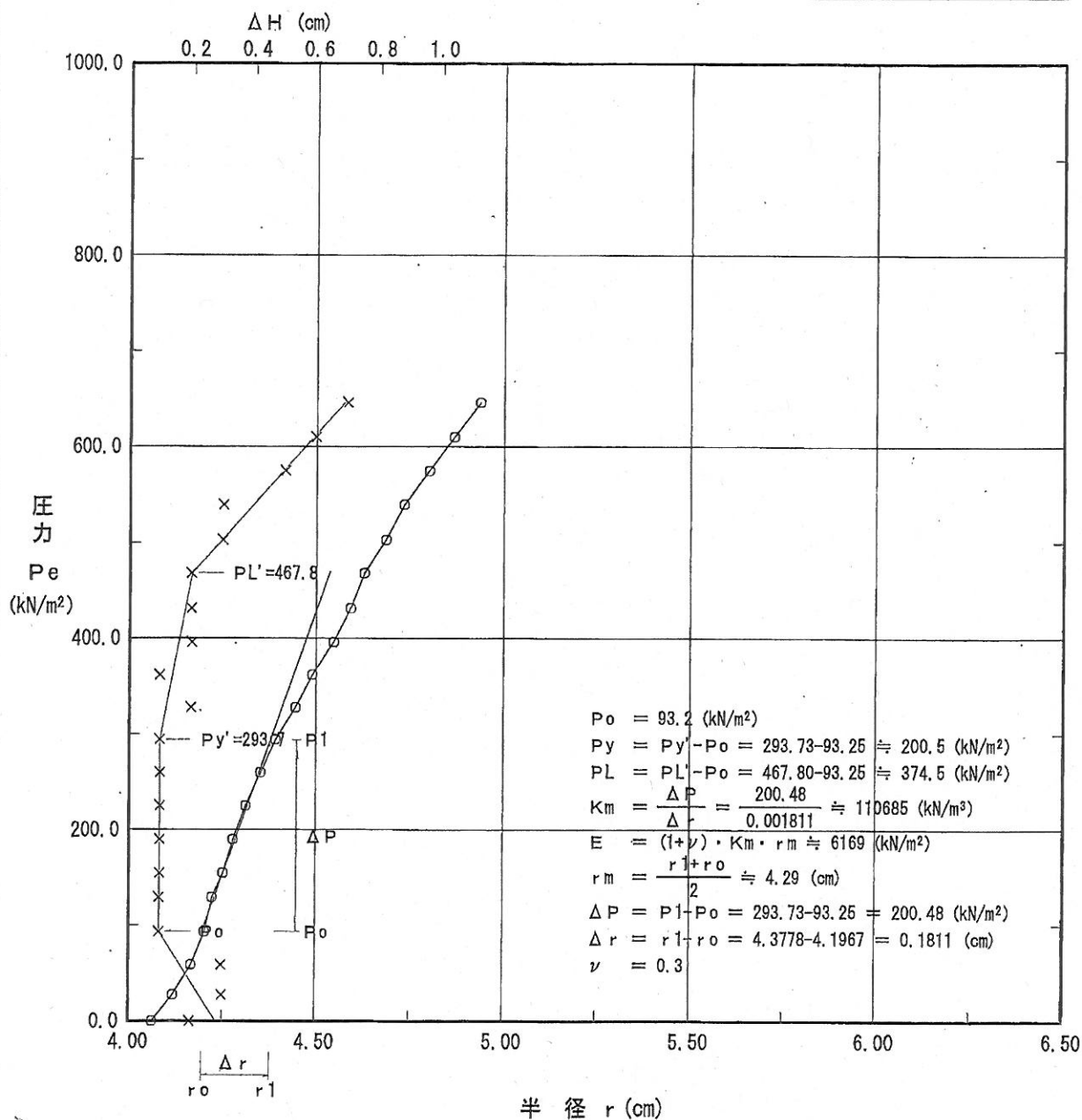


地質時代		凡例		
地層区分	地層	土質	N値	地質状況
上部砂質土層		シルト質細砂	8	最上部で碎石混入。 粒子不均一。
中部砂質土層		細砂	13~50	中砂が主体、細砂を多く粗砂・ 細砂混入。 上部で他ところシルトをレンズ 状または薄く含む。
下部砂質土層		シルト質細砂	25~50	深度10m付近から貝殻片混入。 細砂を主体に中砂・粗砂混入。 シルト質を帯び、処によりシル トが多量を含む。
シルト・砂互層		シルト・砂	23~38	貝殻片混入。 砂とシルトが薄く、厚く(最厚 50cmくらい)互層状に重なる。 砂の部分には貝殻片多く混入。
砂礫層		砂礫	23~50	粒径φ2~40mmの円礫を主体に最 大径100mmくらい、全体に粘土質 で他ところ粘土を多く混入する。
粘土層		粘土	12	風化礫が多いが硬質な礫点在。 挟在層で、シルト・砂含む。
粘土層		粘土・シルト	5~11	粘着性強い。
沖積世 第四紀				

孔内水平載荷試験結果図

調査件名	六郷ライスセンター基本計画策定業務			試験装置	L L T	
測定番号	K.B-1	深度	GL- 3.50 m	試験時の 状況		
測定月日	平成26年 1月19日	時間	11:00			
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	22/30			
地質名	細砂					

静止土圧 P_o (kN/m ²)	降伏圧 P_y (kN/m ²)	破壊圧 P_L (kN/m ²)	地盤係数 K_m (kN/m ³)	変形係数 E (kN/m ²)	K値を求めた 中間半径 r_m (cm)
93.2	200.5	374.5	110,700	6,169	4.29

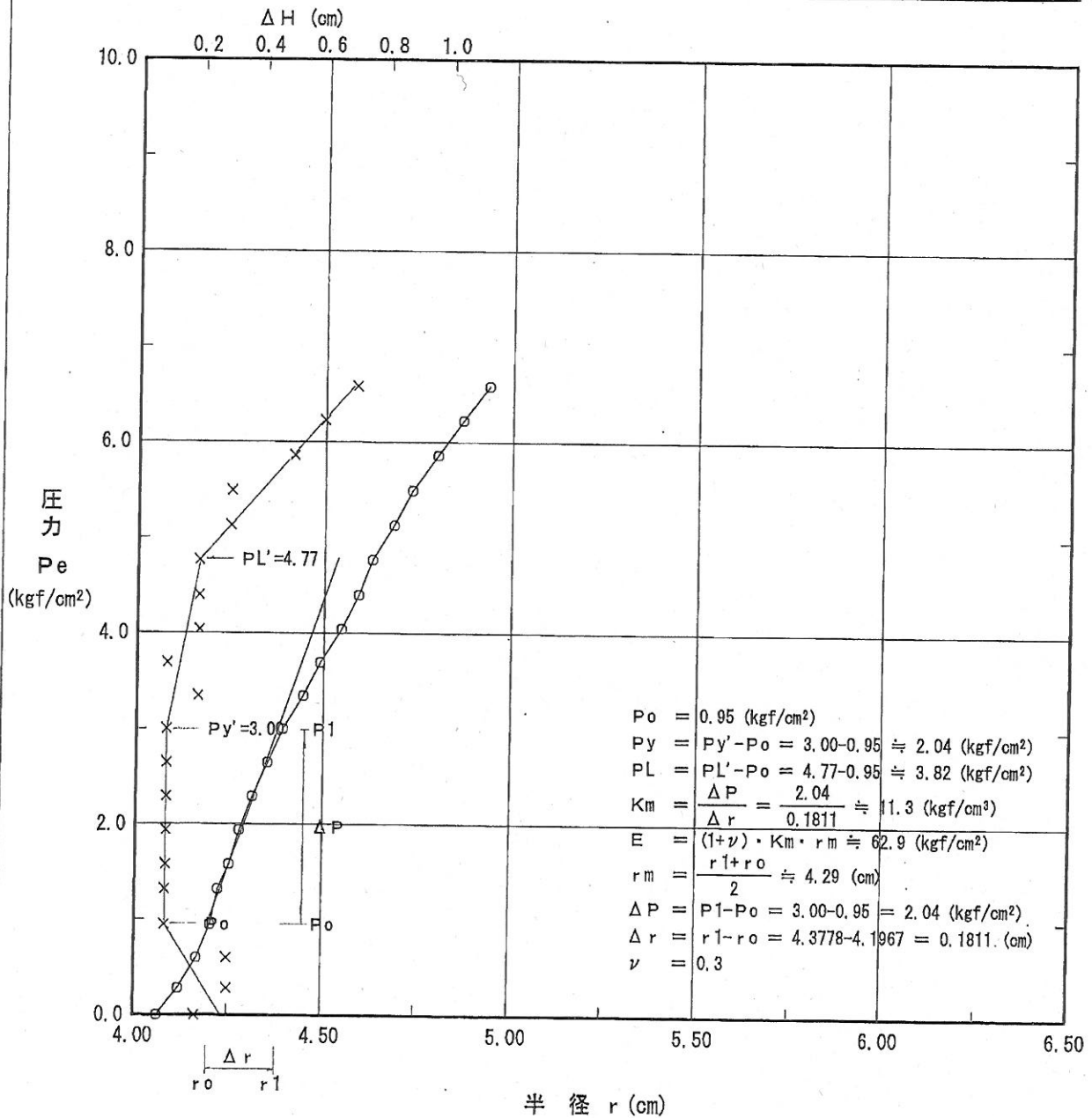


孔内水平載荷試験結果図

調査件名	六郷ライスセンター基本計画策定業務		
測定番号	K.B-1	深度	GL- 3.50 m
測定月日	平成26年 1月19日	時間	11:00
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	22/30
地質名	細砂		

試験装置	LLT
試験時の状況	

静止土圧 Po (kgf/cm ²)	降伏圧 Py (kgf/cm ²)	破壊圧 PL (kgf/cm ²)	地盤係数 Km (kgf/cm ³)	変形係数 E (kgf/cm ²)	K値を求めた 中間半径 rm (cm)
0.95	2.04	3.82	11.3	62.9	4.29

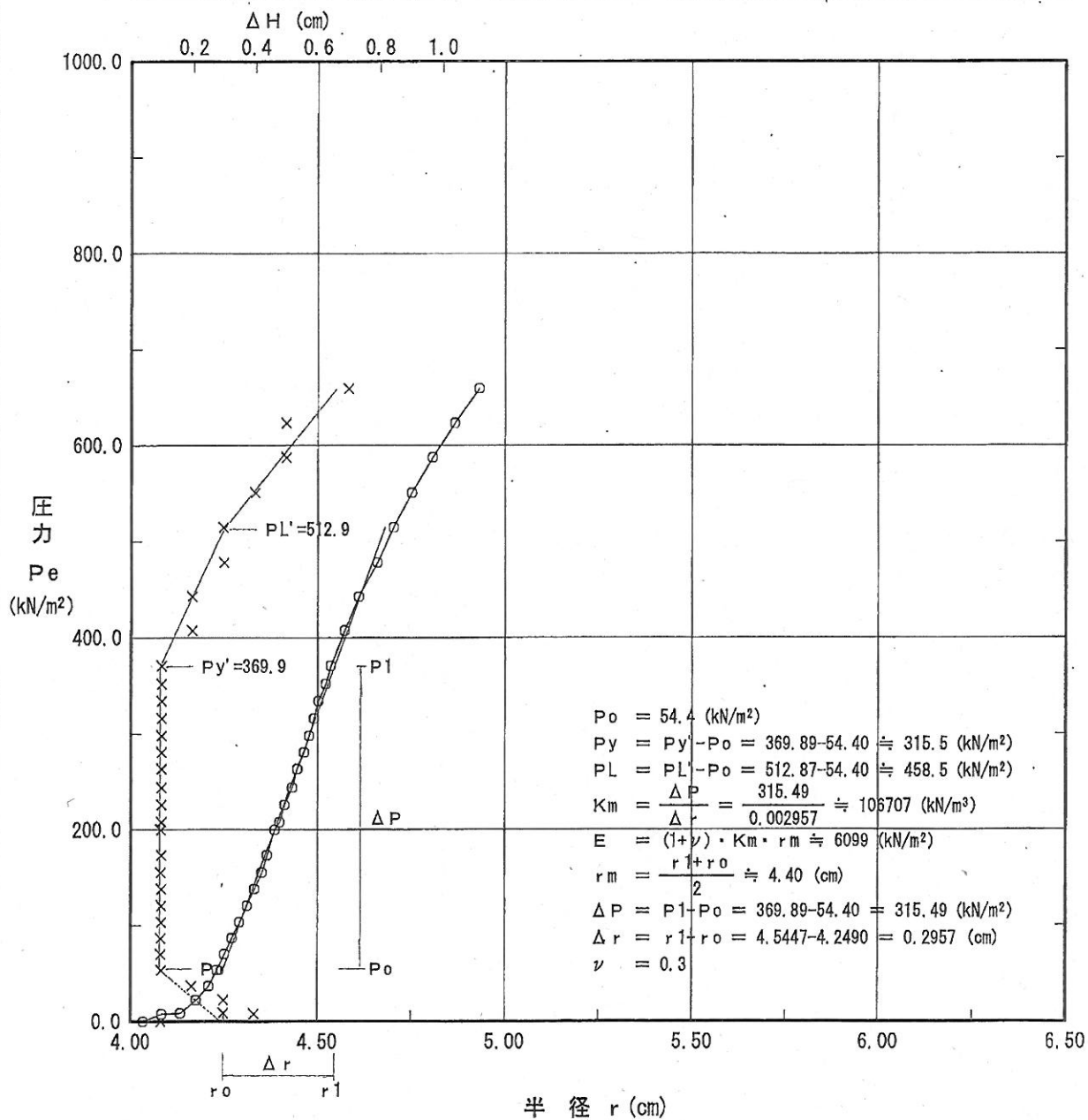


孔内水平載荷試験結果図

調査件名	六郷ライスセンター基本計画策定業務		
測定番号	K.B-2	深度	GL- 3.50 m
測定月日	平成26年 1月15日	時間	15:00
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	15/30
地質名	細砂		

試験装置	LLT
試験時の状況	

静止土圧 P_o (kN/m ²)	降伏圧 P_y (kN/m ²)	破壊圧 P_L (kN/m ²)	地盤係数 K_m (kN/m ³)	変形係数 E (kN/m ²)	K値を求めた 中間半径 r_m (cm)
54.4	315.5	458.5	106,700	6,099	4.40

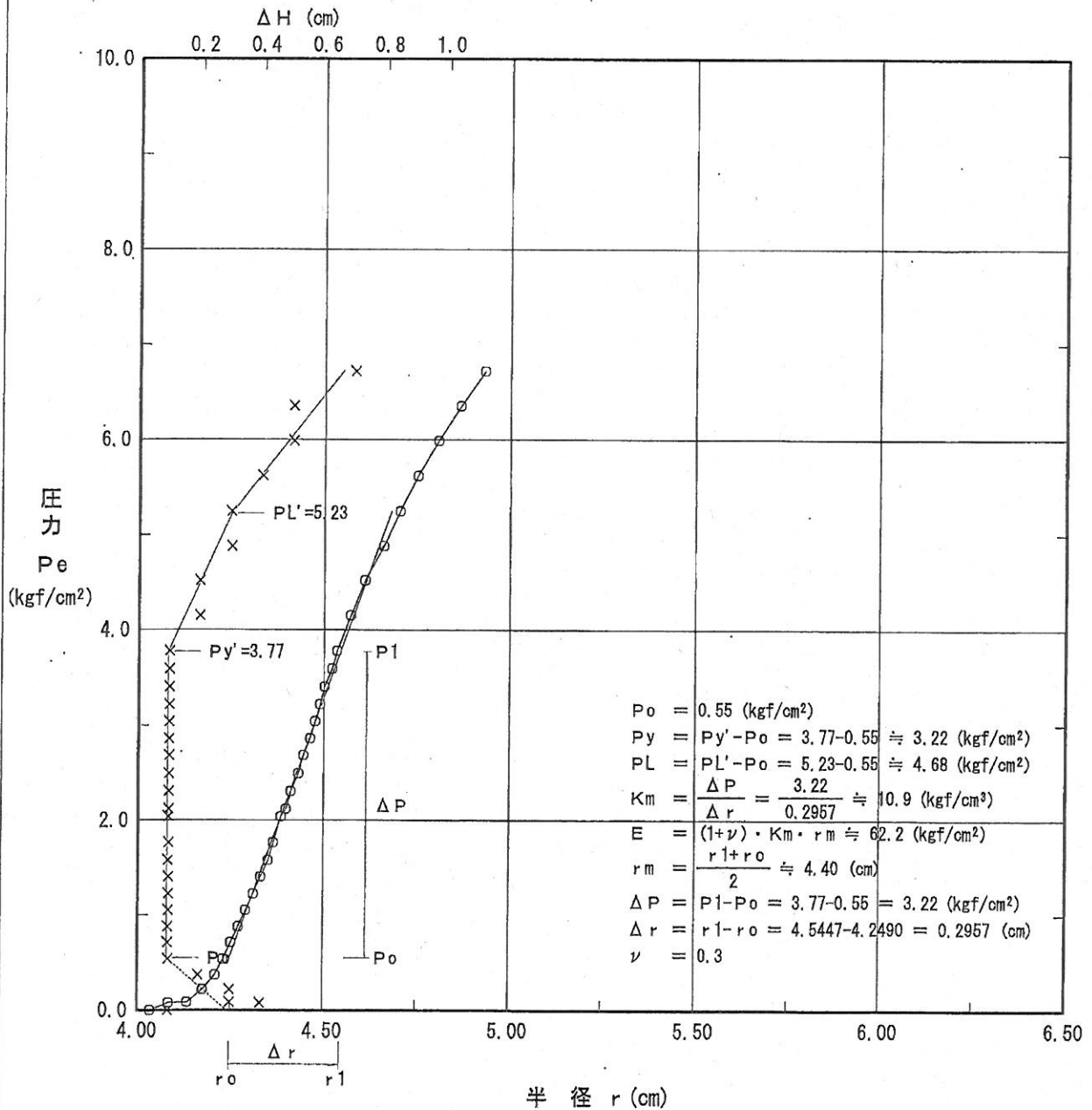


孔内水平載荷試験結果図

調査件名	六郷ライスセンター基本計画策定業務		
測定番号	K.B-2	深度	GL- 3.50 m
測定月日	平成26年 1月15日	時間	15:00
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	15/30
地質名	細砂		

試験装置	LLT
試験時の状況	

静止土圧 P_o (kgf/cm ²)	降伏圧 P_y (kgf/cm ²)	破壊圧 P_L (kgf/cm ²)	地盤係数 K_m (kgf/cm ³)	変形係数 E (kgf/cm ²)	K値を求めた 中間半径 r_m (cm)
0.55	3.22	4.68	10.9	62.2	4.40



LLT測定データシート

調査件名	六郷ライスセンター基本計画策定業務		
測定番号	K.B-2	深度	GL- 3.50 m
測定日	1月15日	時間	15:00
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	15/30
地 質	細砂		

測定者		自然水位	GL m
記録者		孔内水位	GL -3.70 m
機器番号	1	タンク高さ	GL m

初期スタンドパイプの水位 H_0	8.80 cm
挿入後スタンドパイプの水位 H_0'	8.90 cm

- [注記] 1) P_G は使用ゴムに応じてあらかじめ定めたH-PG曲線より求める。
 2) P_s は(P_G-P)を求め、その最大値とする。 $P_s = 0.03$ (kgf/cm²)
 3) P_e は次式から求める。 $P_e = P + P_s - P_G$

セル水圧 P (kgf/cm ²)	ガス圧 P (kgf/cm ²)	スタンドパイプ読み H' (cm)			
		15"	30"	60"	120"
0.10	0.40	9.20	9.20	9.30	9.30
0.30	0.60	9.40	9.60	9.80	10.00
0.40	0.80	10.20	10.40	10.50	10.70
0.60	1.00	10.80	11.00	11.10	11.30
0.80	1.20	11.50	11.60	11.70	11.80
1.00	1.40	11.90	12.00	12.00	12.10
1.20	1.60	12.20	12.30	12.40	12.40
1.40	1.80	12.50	12.60	12.70	12.70
1.60	2.00	12.80	12.90	13.00	13.00
1.80	2.20	13.10	13.20	13.20	13.30
2.00	2.40	13.40	13.50	13.50	13.60
2.20	2.60	13.70	13.80	13.80	13.90
2.40	2.80	13.90	14.00	14.00	14.10
2.70	3.00	14.20	14.30	14.30	14.40
2.80	3.20	14.50	14.50	14.50	14.60
3.00	3.40	14.70	14.70	14.80	14.80
3.20	3.60	14.90	15.00	15.00	15.10
3.40	3.80	15.20	15.20	15.20	15.30
3.60	4.00	15.40	15.50	15.50	15.60
3.80	4.20	15.60	15.70	15.70	15.80
4.00	4.40	15.90	15.90	16.00	16.00
4.20	4.60	16.10	16.10	16.20	16.20
4.40	4.80	16.30	16.40	16.50	16.50
4.60	5.00	16.60	16.60	16.70	16.70
5.00	5.40	17.00	17.10	17.20	17.30
5.40	5.80	17.60	17.70	17.80	17.90
5.80	6.20	18.20	18.40	18.50	18.70
6.20	6.60	18.90	19.10	19.20	19.40
6.60	7.00	19.60	19.80	20.00	20.20
7.00	7.40	20.40	20.60	20.90	21.10
7.40	7.80	21.40	21.60	21.80	22.10
7.80	8.20	22.30	22.50	22.80	23.20

ΔH (cm)	H (cm)	P_G	P_G-P	P_e	r
$H'_{120}-H'_{30}$	$H'_{120}-H_0$	(kgf/cm ²)	(kgf/cm ²)	(kgf/cm ²)	(cm)
0.10	0.50	0.13	0.03	0.00	4.036
0.40	1.20	0.25	-0.05	0.08	4.086
0.30	1.90	0.34	-0.06	0.09	4.135
0.30	2.50	0.41	-0.19	0.22	4.177
0.20	3.00	0.46	-0.34	0.37	4.211
0.10	3.30	0.49	-0.51	0.55	4.232
0.10	3.60	0.52	-0.68	0.72	4.252
0.10	3.90	0.55	-0.85	0.88	4.273
0.10	4.20	0.58	-1.02	1.05	4.293
0.10	4.50	0.60	-1.20	1.23	4.313
0.10	4.80	0.63	-1.37	1.41	4.333
0.10	5.10	0.65	-1.55	1.58	4.353
0.10	5.30	0.67	-1.73	1.77	4.366
0.10	5.60	0.69	-2.01	2.04	4.386
0.10	5.80	0.71	-2.09	2.13	4.399
0.10	6.00	0.73	-2.27	2.31	4.412
0.10	6.30	0.74	-2.46	2.49	4.432
0.10	6.50	0.75	-2.65	2.69	4.445
0.10	6.80	0.77	-2.83	2.86	4.465
0.10	7.00	0.79	-3.01	3.04	4.477
0.10	7.20	0.81	-3.19	3.23	4.490
0.10	7.40	0.82	-3.38	3.41	4.503
0.10	7.70	0.84	-3.56	3.59	4.522
0.10	7.90	0.85	-3.75	3.78	4.535
0.20	8.50	0.88	-4.12	4.15	4.573
0.20	9.10	0.91	-4.49	4.52	4.611
0.30	9.90	0.95	-4.85	4.88	4.661
0.30	10.60	0.98	-5.22	5.25	4.704
0.40	11.40	1.01	-5.59	5.62	4.753
0.50	12.30	1.04	-5.96	5.99	4.808
0.50	13.30	1.08	-6.32	6.36	4.867
0.70	14.40	1.11	-6.69	6.72	4.932

土質試験結果一覧表 (基礎地盤)

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

整理年月日 2014年2月3日

整理担当者

試料番号 (深 さ)		1P-1 (1.15~ 1.45m)	1P-2 (2.15~ 2.45m)	1P-3 (5.15~ 5.45m)	1P-4 (7.15~ 7.45m)	1P-5 (9.15~ 9.45m)	1P-6 (11.15~ 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						
	自然含水比 w_n %						
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分 (75mm以上)%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	礫分 ¹⁾ (2~75mm)%	1.0	2.9	0.6	5.3	1.2	1.0
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm)%	85.1	86.1	92.0	88.2	92.0	88.1
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm)%	13.9	11.0	7.4	6.5	6.8	10.9
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満)%						
	最大粒径 mm	4.75	9.5	4.75	9.5	4.75	4.75
	均等係数 U_c	---	---	2.44	3.24	2.99	---
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %						
	塑性限界 w_P %						
	塑性指数 I_P						
分類	地盤材料の分類名	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分礫まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂
	分類記号	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-FG)	(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]

土質試験結果一覧表 (基礎地盤)

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

整理年月日 2014年2月3日

整理担当者

試料番号 (深 さ)	1P-7 (13.15~ 13.45m)	1P-8 (15.15~ 15.39m)	1P-9 (17.15~ 17.45m)	1P-10 (20.15~ 20.45m)		
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					
	自然含水比 w_n %					
	間隙比 e					
飽和度 S_r %						
粒度	石分 (75mm以上) %	0.0	0.0	0.0	0.0	
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	0.0	0.0	2.6	0.0	
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	93.6	96.0	72.6	81.3	
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	6.4	4.0	24.8	18.7	
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %					
	最大粒径 mm	2	2	4.75	2	
	均等係数 U_c	2.04	2.75	—	—	
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %					
	塑性限界 w_p %					
	塑性指数 I_p					
分類	地盤材料の分類名	細粒分まじり砂	分級された砂	細粒分質砂	細粒分質砂	
	分類記号	(S-F)	(SP)	(SF)	(SF)	
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。

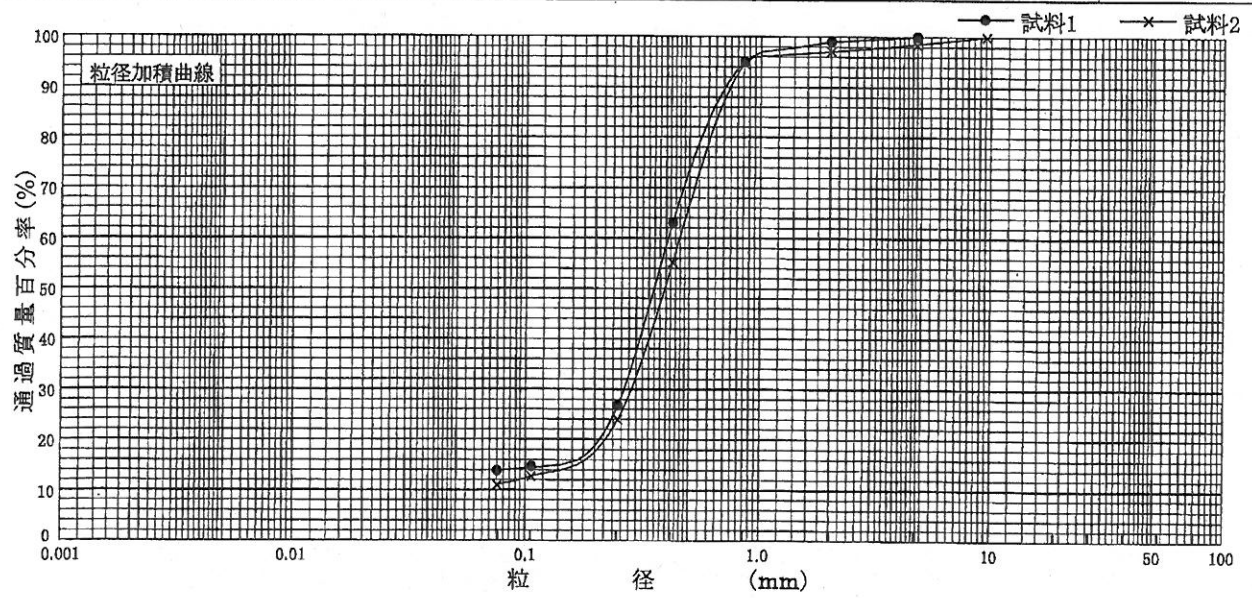
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	1P-1 (1.15~ 1.45m)		1P-2 (2.15~ 2.45m)		試料番号 (深さ)	1P-1 (1.15~ 1.45m)	1P-2 (2.15~ 2.45m)
	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	1.6
	53		53		細礫分 %	1.0	1.3
	37.5		37.5		粗砂分 %	4.0	2.5
	26.5		26.5		中砂分 %	68.2	70.6
	19		19		細砂分 %	12.9	13.0
	9.5		9.5	100	シルト分 %	13.9	11.0
	4.75	100	4.75	98.4	粘土分 %		
	2	99.0	2	97.1	2mmふるい通過質量百分率 %	99.0	97.1
	0.850	95.0	0.850	94.6	425μmふるい通過質量百分率 %	63.1	55.2
	0.425	63.1	0.425	55.2	75μmふるい通過質量百分率 %	13.9	11.0
	0.250	26.8	0.250	24.0	最大粒径 mm	4.75	9.5
	0.106	14.8	0.106	12.8	60% 粒径 D_{60} mm	0.4069	0.4546
	0.075	13.9	0.075	11.0	50% 粒径 D_{50} mm	0.3555	0.3946
	沈降分析					30% 粒径 D_{30} mm	0.2654
					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	0.2092	0.2215	



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
----	-----	----	----	----	----	----	----

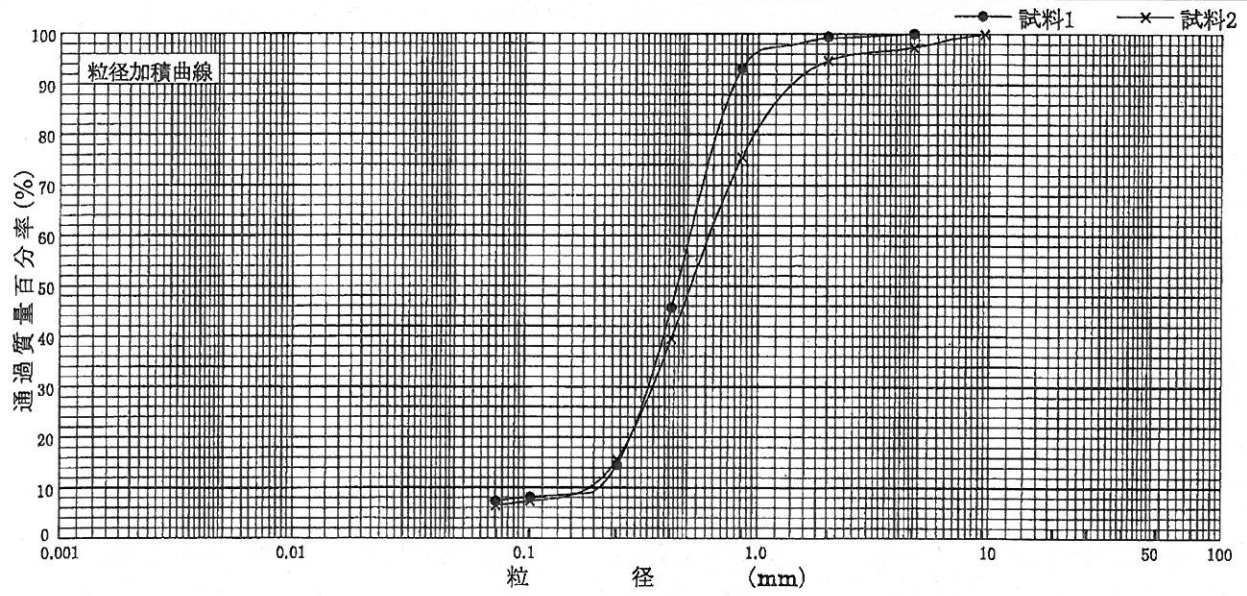
特記事項

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	1P-3 (5.15~ 5.45m)		1P-4 (7.15~ 7.45m)		試料番号 (深さ)	1P-3 (5.15~ 5.45m)	1P-4 (7.15~ 7.45m)
	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	2.7
	53		53		細礫分 %	0.6	2.6
	37.5		37.5		粗砂分 %	6.2	19.2
	26.5		26.5		中砂分 %	78.6	59.9
	19		19		細砂分 %	7.2	9.1
	9.5		9.5	100	シルト分 %	7.4	6.5
	4.75	100	4.75	97.3	粘土分 %		
	2	99.4	2	94.7	2mmふるい通過質量百分率 %	99.4	94.7
	0.850	93.2	0.850	75.5	425μmふるい通過質量百分率 %	45.7	39.5
	0.425	45.7	0.425	39.5	75μmふるい通過質量百分率 %	7.4	6.5
	0.250	14.6	0.250	15.6	最大粒径 mm	4.75	9.5
	0.106	8.2	0.106	7.4	60% 粒径 D_{60} mm	0.5082	0.6162
	0.075	7.4	0.075	6.5	50% 粒径 D_{50} mm	0.4489	0.5135
沈降					30% 粒径 D_{30} mm	0.3404	0.3548
					10% 粒径 D_{10} mm	0.2085	0.1902
					均等係数 U_c	2.44	3.24
					曲率係数 U_c'	1.09	1.07
					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		
析					使用した分散剤		
					溶液濃度, 溶液添加量		
					20% 粒径 D_{20} mm	0.2847	0.2839



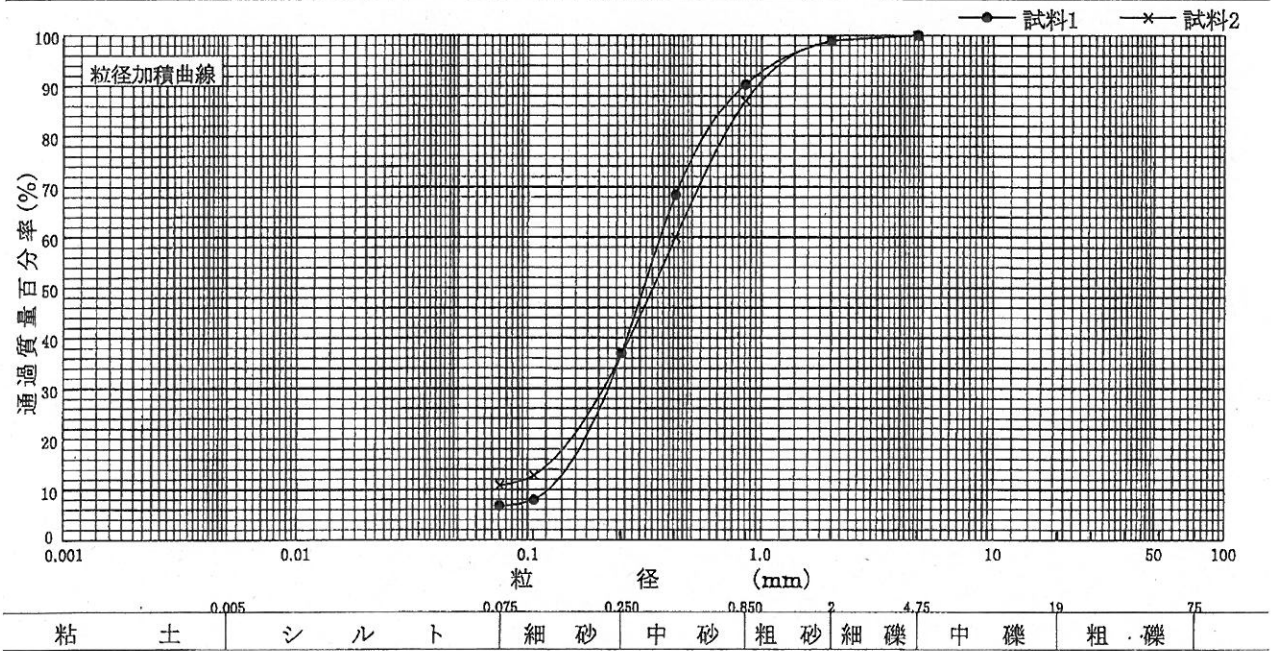
粘土 シルト 細砂 中砂 粗砂 細礫 中礫 粗礫

特記事項

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務 試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	1P-5 (9.15~ 9.45m)		1P-6 (11.15~ 11.45m)		試料番号 (深さ)	1P-5 (9.15~ 9.45m)	1P-6 (11.15~ 11.45m)
	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	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	1.2	1.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	8.5	12.0
	26.5		26.5		中砂分 %	53.3	50.2
	19		19		細砂分 %	30.2	25.9
い	9.5		9.5		シルト分 %	6.8	10.9
	4.75	100	4.75	100	粘土分 %		
分	2	98.8	2	99.0	2mmふるい通過質量百分率 %	98.8	99.0
	0.850	90.3	0.850	87.0	425μmふるい通過質量百分率 %	68.4	60.0
	0.425	68.4	0.425	60.0	75μmふるい通過質量百分率 %	6.8	10.9
	0.250	37.0	0.250	36.8	最大粒径 mm	4.75	4.75
	0.106	8.0	0.106	12.9	60% 粒径 D_{60} mm	0.3653	0.4250
析	0.075	6.8	0.075	10.9	50% 粒径 D_{50} mm	0.3102	0.3403
					30% 粒径 D_{30} mm	0.2191	0.2092
					10% 粒径 D_{10} mm	0.1220	—
					均等係数 U_c	2.99	—
					曲率係数 U_c'	1.08	—
沈					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		
降					20% 粒径 D_{20} mm	0.1744	0.1521

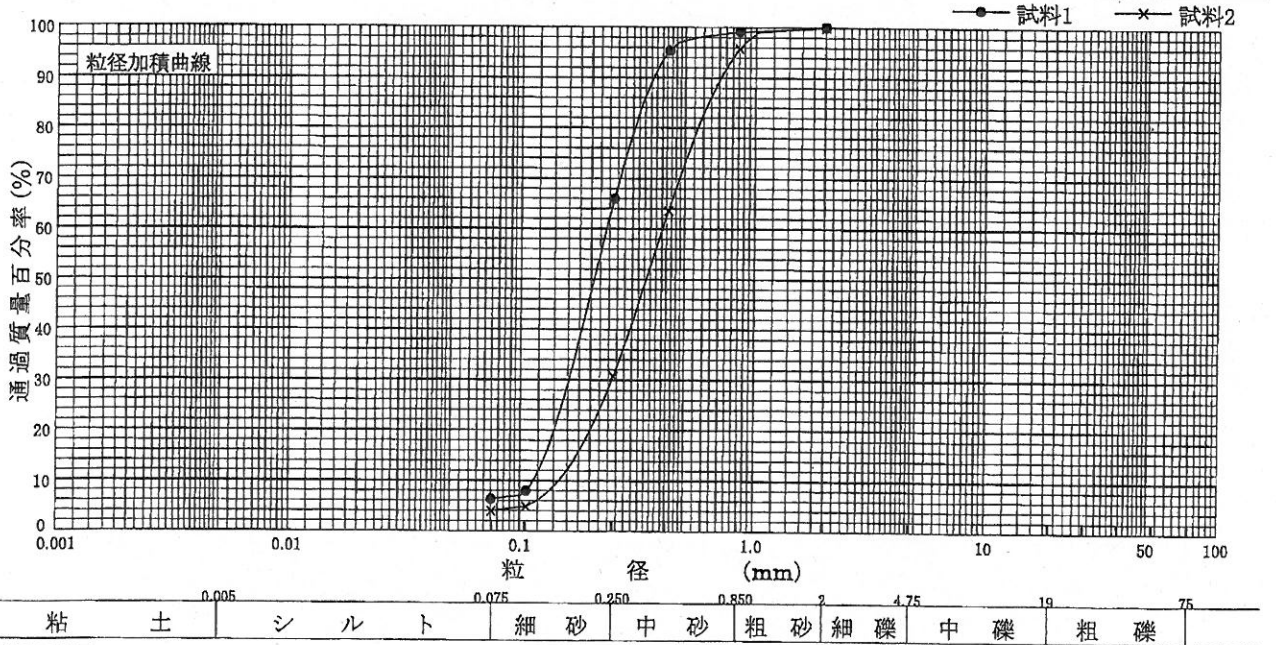


特記事項

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務 試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	1P-7 (13.15~ 13.45m)		1P-8 (15.15~ 15.39m)		試料番号 (深さ)	1P-7 (13.15~ 13.45m)	1P-8 (15.15~ 15.39m)
	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	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.8	4.3
	26.5		26.5		中砂分 %	33.2	64.9
	19		19		細砂分 %	59.6	26.8
	9.5		9.5		シルト分 %	6.4	4.0
	4.75		4.75		粘土分 %		
	2	100	2	100	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.850	99.2	0.850	95.7	425μmふるい通過質量百分率 %	95.4	63.6
	0.425	95.4	0.425	63.6	75μmふるい通過質量百分率 %	6.4	4.0
沈降分析	0.250	66.0	0.250	30.8	最大粒径 mm	2	2
	0.106	8.0	0.106	4.9	60% 粒径 D_{60} mm	0.2320	0.4013
	0.075	6.4	0.075	4.0	50% 粒径 D_{50} mm	0.2056	0.3434
					30% 粒径 D_{30} mm	0.1605	0.2463
					10% 粒径 D_{10} mm	0.1135	0.1460
					均等係数 U_c	2.04	2.75
					曲率係数 U_c'	0.98	1.04
					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	0.1389	0.1989	



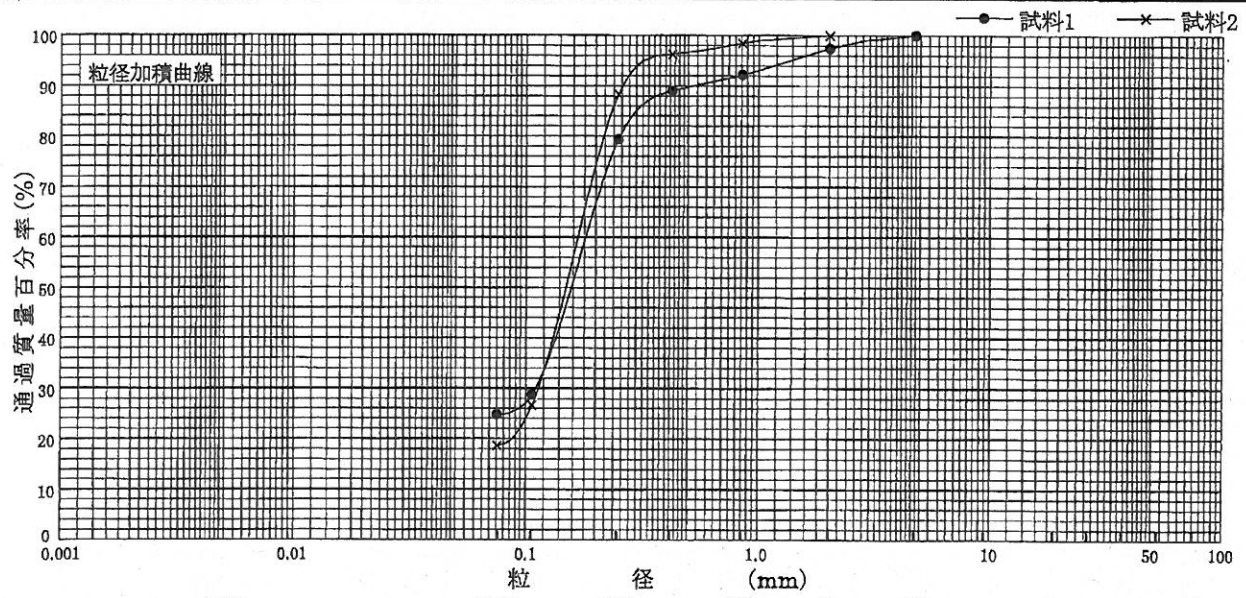
特記事項

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	1P-9 (17.15~ 17.45m)		1P-10 (20.15~ 20.45m)		試料番号 (深さ)	1P-9 (17.15~ 17.45m)	1P-10 (20.15~ 20.45m)
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%			
ふるい					粗礫分 %	0.0	0.0
					中礫分 %	0.0	0.0
					細礫分 %	2.6	0.0
					粗砂分 %	5.2	1.5
					中砂分 %	12.8	10.1
					細砂分 %	54.6	69.7
					シルト分 %	24.8	18.7
					粘土分 %		
					2mmふるい通過質量百分率 %	97.4	100.0
					425μmふるい通過質量百分率 %	89.1	96.3
					75μmふるい通過質量百分率 %	24.8	18.7
					最大粒径 mm	4.75	2
	沈降分析					60% 粒径 D_{60} mm	0.1803
					50% 粒径 D_{50} mm	0.1562	0.1480
					30% 粒径 D_{30} mm	0.1097	0.1126
					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	—	0.0866



粘土 シルト 細砂 中砂 粗砂 細礫 中礫 粗礫

特記事項

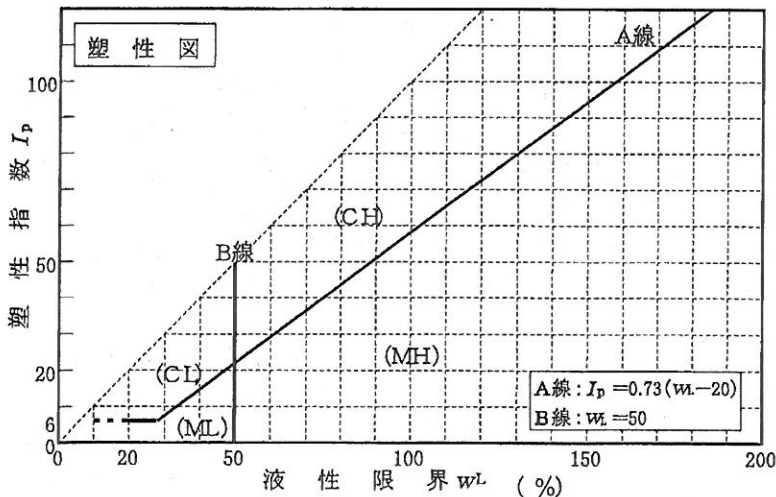
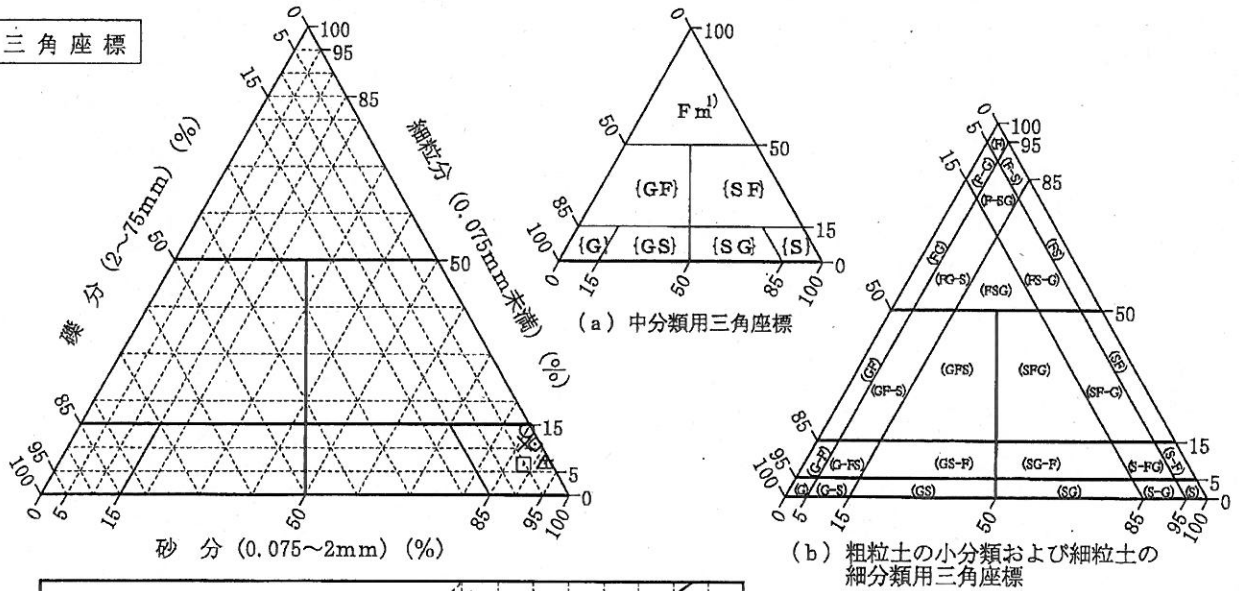
調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	1P-1 (1.15~ 1.45m)	1P-2 (2.15~ 2.45m)	1P-3 (5.15~ 5.45m)	1P-4 (7.15~ 7.45m)	1P-5 (9.15~ 9.45m)	1P-6 (11.15~ 11.45m)
石分(75mm以上) %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
礫分(2~75mm) %	1.0	2.9	0.6	5.3	1.2	1.0
砂分(0.075~2mm) %	85.1	86.1	92.0	88.2	92.0	88.1
細粒分(0.075mm未満) %	13.9	11.0	7.4	6.5	6.8	10.9
シルト分(0.005~0.075mm) %	13.9	11.0	7.4	6.5	6.8	10.9
粘土分(0.005mm未満) %						
最大粒径 mm	4.75	9.5	4.75	9.5	4.75	4.75
均等係数 U_c	—	—	2.44	3.24	2.99	—
液性限界 w_L %						
塑性限界 w_p %						
塑性指数 I_p						
地盤材料の分類名	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分礫まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂
分類記号	(S-F)	(S-F)	(S-F)	(S-FG)	(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

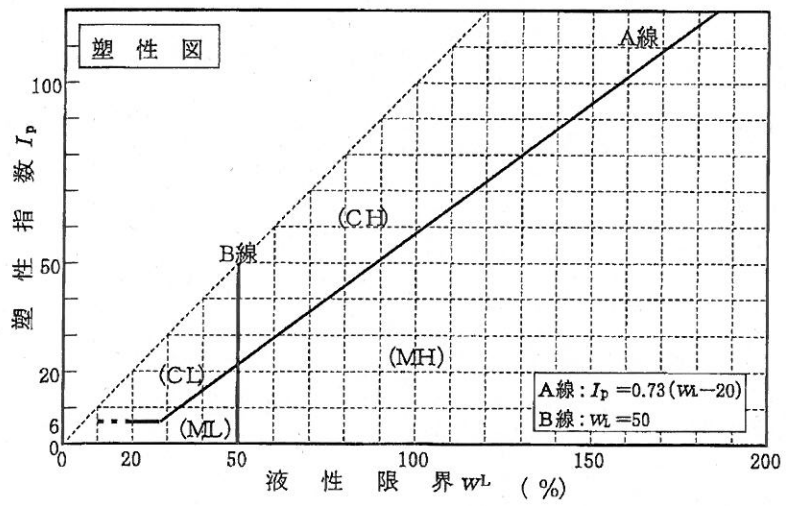
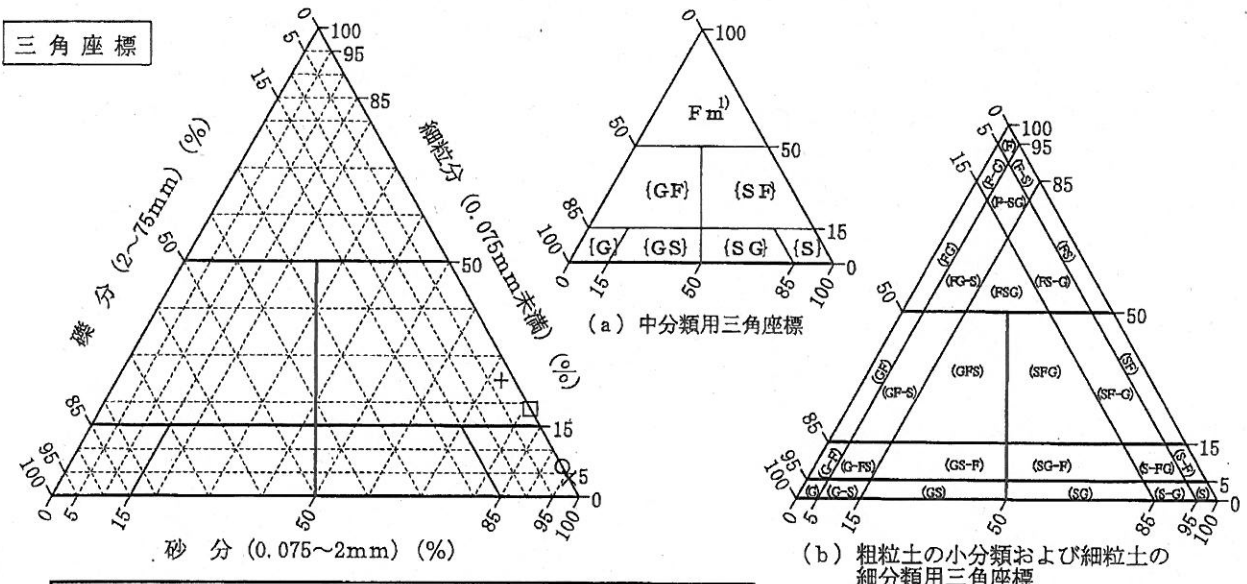
調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	1P-7 (13.15~ 13.45m)	1P-8 (15.15~ 15.39m)	1P-9 (17.15~ 17.45m)	1P-10 (20.15~ 20.45m)		
石分(75mm以上) %	0.0	0.0	0.0	0.0		
礫分(2~75mm) %	0.0	0.0	2.6	0.0		
砂分(0.075~2mm) %	93.6	96.0	72.6	81.3		
細粒分(0.075mm未満) %	6.4	4.0	24.8	18.7		
シルト分(0.005~0.075mm) %	6.4	4.0	24.8	18.7		
粘土分(0.005mm未満) %						
最大粒径 mm	2	2	4.75	2		
均等係数 U_c	2.04	2.75	---	---		
液性限界 w_L %						
塑性限界 w_p %						
塑性指数 I_p						
地盤材料の分類名	細粒分まじり砂	分級された砂	細粒分質砂	細粒分質砂		
分類記号	(S-F)	(SP)	(SF)	(SF)		
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

土質試験結果一覧表 (基礎地盤)

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

整理年月日

整理担当者

試料番号 (深 さ)	B1-1 (20.60~ 21.00m)				
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	1.712			
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.153			
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.659			
	自然含水比 w_n %	48.5			
	間隙比 e	1.306			
	飽和度 S_r %	98.7			
粒度	石分 (75mm以上) %	0.0			
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	0.0			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	20.0			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	61.8			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	18.2			
	最大粒径 mm	0.850			
均等係数 U_c	—				
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	51.2			
	塑性限界 w_P %	21.2			
	塑性指数 I_P	30.0			
分類	地盤材料の分類名	砂質粘土(高液性限界)			
	分類記号	(CHS)			
圧密	試験方法	段階載荷			
	圧縮指数 C_c	0.196			
	圧密降伏応力 p_c kN/m ²	594.7			
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²				
せん断	試験条件	UU三軸			
	全応力	c kN/m ²	51.0		
		ϕ °	14.95		
	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 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試験者

試料番号(深さ)		B1-1 (20.60~21.00m)		
ピクノメーターNo.		136	137	138
(試料+蒸留水+ピクノメーター)質量 m_b g		168.724	170.192	165.222
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		12.0	12.0	12.0
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99949	0.99949	0.99949
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		161.446	163.098	159.223
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	136	137	138
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	106.919	107.001	102.878
	容器質量 g	95.237	95.629	93.290
m_s g		11.682	11.372	9.588
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.651	2.657	2.670
平均値 ρ_s g/cm ³		2.659		
試料番号(深さ)				
ピクノメーターNo.				
(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				
試料番号(深さ)				
ピクノメーターNo.				
(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

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試験者

試料番号(深さ)	B1-1 (20.60~21.00m)				
容器 No.	85	86	87		
m_a g	124.41	126.66	133.18		
m_b g	81.46	84.26	93.53		
m_c g	0.00	0.00	0.00		
w %	52.7	50.3	42.4		
平均値 w %	48.5				
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					

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					

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

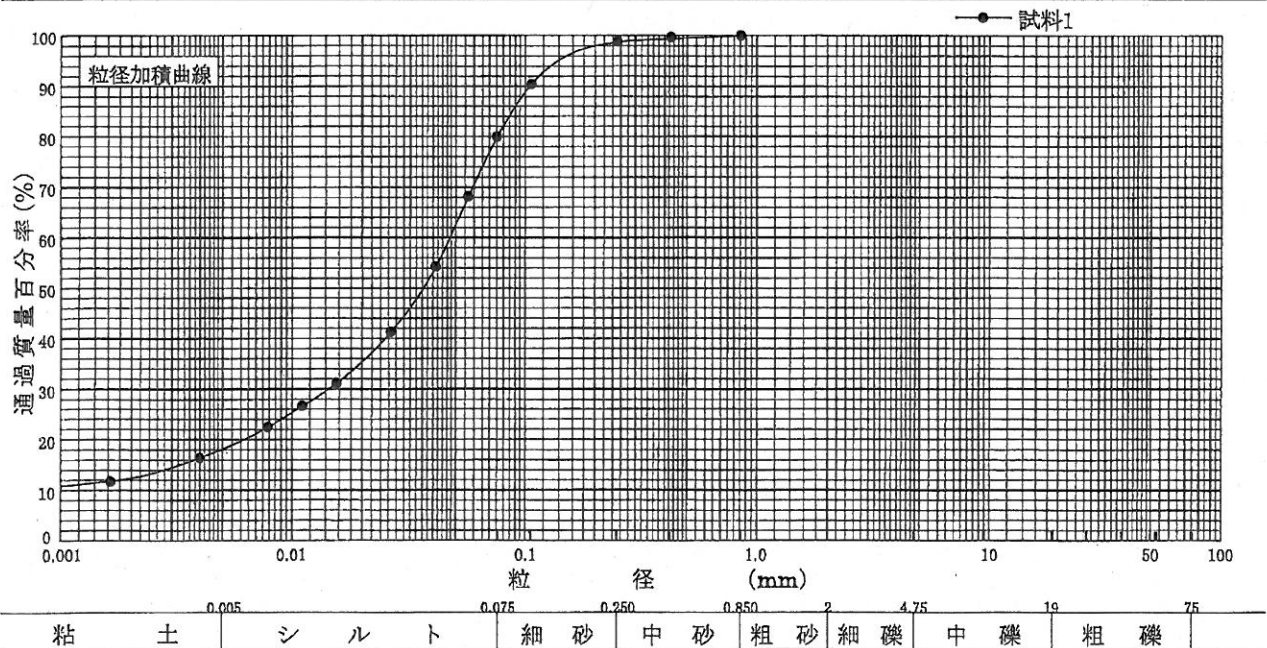
m_a : (試料+容器) 質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器) 質量
 m_c : 容器質量

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試験者

試料番号 (深さ)	B1-1 (20.60~ 21.00m)		試料番号 (深さ)		B1-1 (20.60~ 21.00m)	
	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 %	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	1.2
	19		19		細砂分 %	18.8
	9.5		9.5		シルト分 %	61.8
	4.75		4.75		粘土分 %	18.2
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0
	0.850	100	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	99.7
	0.425	99.7	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	80.0
沈降分析	0.250	98.8	0.250		最大粒径 mm	0.850
	0.106	90.5	0.106		60% 粒径 D_{60} mm	0.0470
	0.075	80.0	0.075		50% 粒径 D_{50} mm	0.0362
	0.0565	68.2			30% 粒径 D_{30} mm	0.0143
	0.0409	54.3			10% 粒径 D_{10} mm	—
	0.0265	41.4			均等係数 U_c	—
	0.0155	31.2			曲率係数 U_c'	—
	0.0111	26.7			土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.659
	0.0079	22.5			使用した分散剤	高分子分散剤
	0.0040	16.5			溶液濃度, 溶液添加量	10ml
0.0016	11.8			20% 粒径 D_{20} mm	0.0062	



特記事項

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験 (試験結果)

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試験者

試料番号(深さ) B1-1 (20.60~21.00m)

液性限界試験		塑性限界試験		液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %		
				51.2
41	49.5	21.2		塑性限界 w_p %
33	50.5	21.3		21.2
27	51.1	21.1		塑性指数 I_p
22	51.6			30.0
17	52.7			
12	53.2			

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

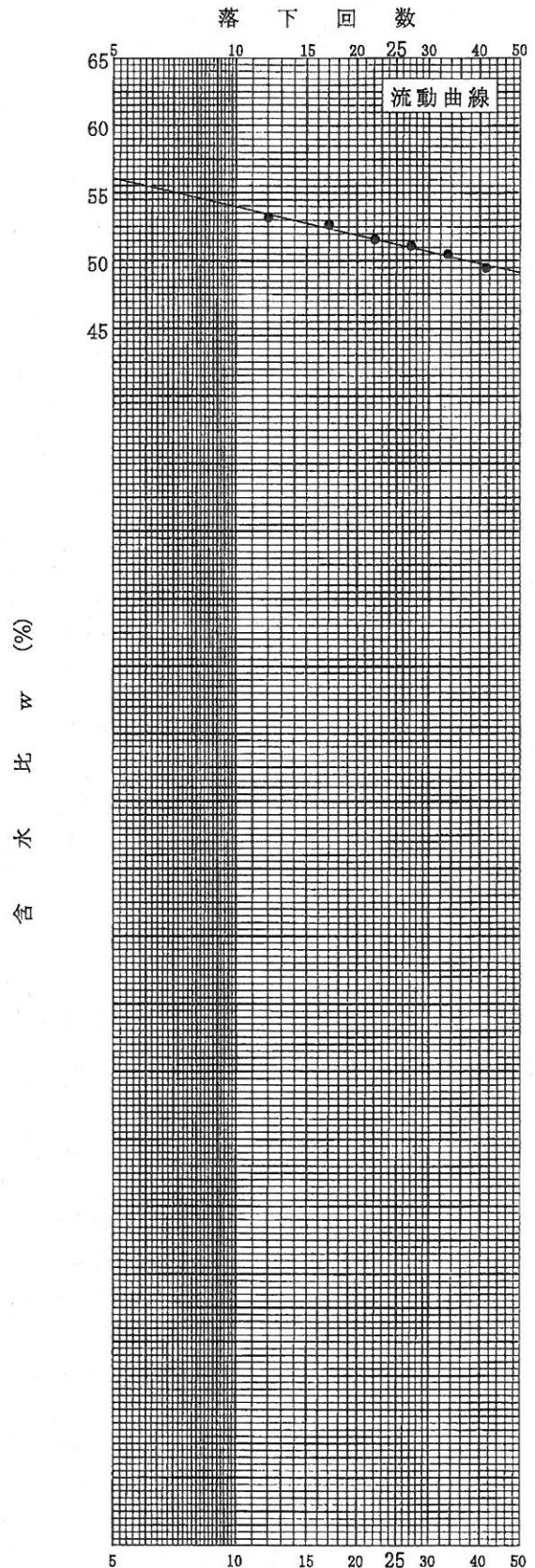
試料番号(深さ)

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



調査件名 六郷ライセンサー基本計画策定業務 試験年月日

試料番号 (深さ) B1-1 (20.60~21.00m) 試験者

供試体 No.		1	2	3		
供試体の質量 m g		124.41	126.66	133.18		
供試体径	上部 cm	3.44	3.45	3.45		
		3.44	3.45	3.45		
	中部 cm	3.44	3.45	3.47		
		3.44	3.45	3.47		
	下部 cm	3.45	3.45	3.49		
		3.45	3.45	3.49		
平均値 D cm		3.44	3.45	3.47		
供試体高さ	cm	7.99	7.97	8.00		
		7.99	7.97	8.00		
	平均値 H cm	7.99	7.97	8.00		
体積 $V = (\pi D^2/4)H$ cm ³		74.26	74.51	75.66		
含水比	容器 No.	85	86	87		
	m_a g	124.41	126.66	133.18		
	m_b g	81.46	84.26	93.53		
	m_c g	0.00	0.00	0.00		
	w %	52.7	50.3	42.4		
水比	容器 No.					
	m_a g					
	m_b g					
	m_c g					
	w %					
平均値 w %		52.7	50.3	42.4		
湿潤密度 $\rho_t = m/V$ g/cm ³		1.675	1.700	1.760		
乾燥密度 $\rho_d = \rho_t / (1 + w/100)$ g/cm ³		1.097	1.131	1.236		
間隙比 $e = (\rho_s / \rho_d) - 1$		1.424	1.351	1.151		
飽和度 $S_r = w\rho_s / (e\rho_w)$ %		98.4	99.0	98.0		
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.659	平均値 w %	48.5	平均値 ρ_t g/cm ³	1.712
平均値 ρ_d g/cm ³		1.155	平均値 e	1.309	平均値 S_r %	98.5

特記事項

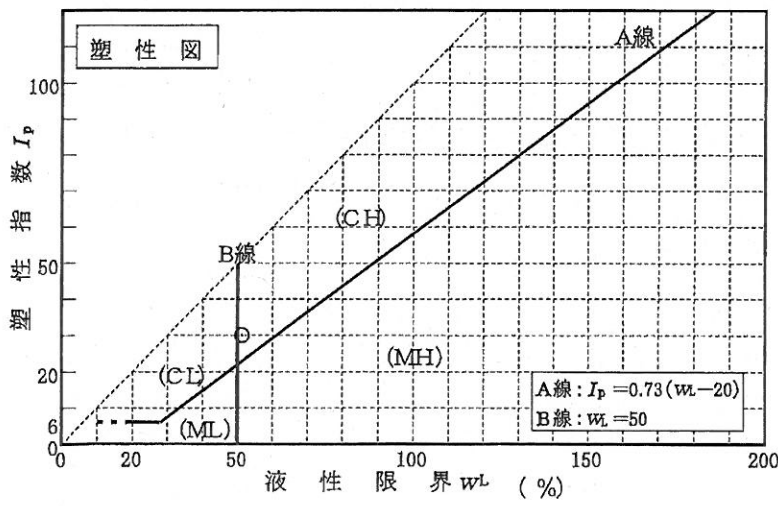
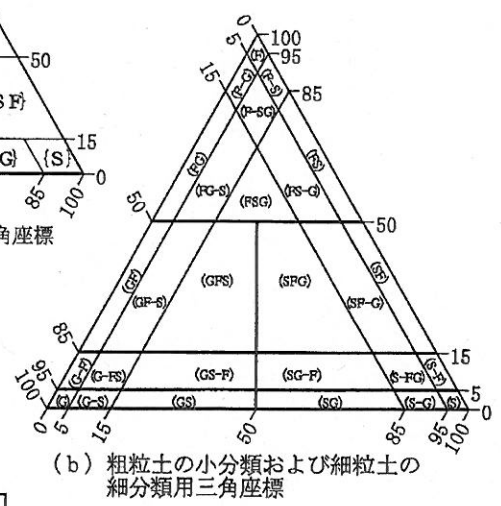
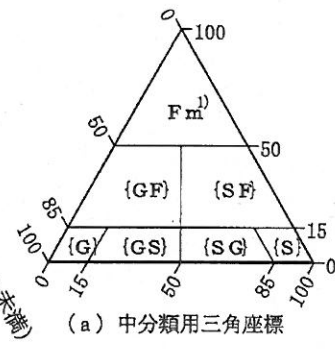
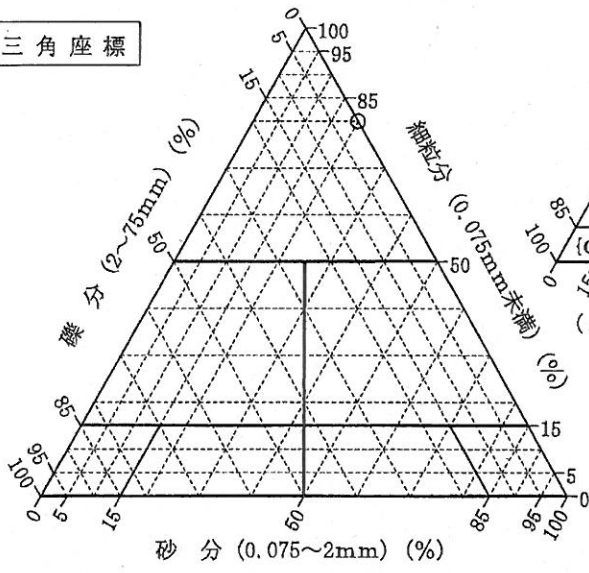
調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試験者

試料番号 (深さ)	BI-1 (20.60~ 21.00m)				
石分(75mm以上) %	0.0				
礫分(2~75mm) %	0.0				
砂分(0.075~2mm) %	20.0				
細粒分(0.075mm未満) %	80.0				
シルト分(0.005~0.075mm) %	61.8				
粘土分(0.005mm未満) %	18.2				
最大粒径 mm	0.850				
均等係数 U_c	—				
液性限界 w_L %	51.2				
塑性限界 w_p %	21.2				
塑性指数 I_p	30.0				
地盤材料の分類名	砂質粘土(高液性 限界)				
分類記号	(CHS)				
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

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務 試験年月日 年 月 日

試料番号 (深さ) B1-1 (20.60~21.00m) 試験者

試験機 No.	11	供 試 体	直 径 D cm	6.00	初 期 状 態	含水比 w_0 %	40.3
最低~最高室温 °C			断 面 積 A cm ²	28.27		間隙比 e_0 , 体積比 V_v	1.182
土質名称			高 さ H_0 cm	2.00		湿潤密度 ρ_w , g/cm ³	1.710
土粒子の密度 ρ_s , g/cm ³	2.659		質 量 m_0 g	96.69		飽和度 S_{100} %	90.7
液性限界 w_L %	51.2		炉乾燥質量 m_s g	68.91		圧縮指数 C_c	0.196
塑性限界 w_p %	21.2		実質高さ H_s cm	0.9167		圧密降伏応力 p_c , kN/m ²	594.7

荷 載 段 階	圧密圧力 p kN/m ²	圧力増分 Δp kN/m ²	圧 密 量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ \bar{H} cm	圧 縮 ひ ず み $\Delta \varepsilon = \Delta H / \bar{H} \times 100$ %	体積圧縮係数 m_v m ³ /kN	間隙比 $e = H/H_0 - 1$ 体積比 $V_v = H/H_0$
0	0.0			2.0000				1.182
		9.8	0.0084		1.9958	0.421	4.30E-4	
1	9.8			1.9916				1.173
		9.8	0.0096		1.9868	0.483	4.93E-4	
2	19.6			1.9820				1.162
		19.6	0.0131		1.9755	0.663	3.38E-4	
3	39.2			1.9689				1.148
		39.3	0.0166		1.9606	0.847	2.16E-4	
4	78.5			1.9523				1.130
		78.5	0.0210		1.9418	1.081	1.38E-4	
5	157.0			1.9313				1.107
		156.9	0.0269		1.9179	1.403	8.94E-5	
6	313.9			1.9044				1.077
		313.9	0.0363		1.8863	1.924	6.13E-5	
7	627.8			1.8681				1.038
		627.9	0.0544		1.8409	2.955	4.71E-5	
8	1255.7			1.8137				0.979
		-1245.9	-0.0643		1.8459	-3.483	2.80E-5	
9	9.8			1.8780				1.049
10								

荷 載 段 階	平均圧密圧力 \bar{p} kN/m ²	t_{90}, t_{100} min	圧密係数 c_v cm ² /d	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 cm	一次圧密比 $r = \Delta H_1 / \Delta H$	補正圧密係数 $c'_v = rc_v, \text{cm}^2/\text{d}$	透水係数 k' m/s
0								
1	4.9	0.22	5527.3	2.70E-8	0.0031	0.369	2039.6	9.96E-9
2	13.9	0.23	5239.4	2.93E-8	0.0050	0.521	2729.7	1.53E-8
3	27.7	0.24	4964.1	1.91E-8	0.0087	0.664	3296.2	1.26E-8
4	55.5	0.26	4513.4	1.11E-8	0.0103	0.620	2798.3	6.86E-9
5	111.0	0.29	3969.3	6.22E-9	0.0132	0.629	2496.7	3.91E-9
6	222.0	0.32	3509.1	3.56E-9	0.0169	0.628	2203.7	2.24E-9
7	443.9	0.35	3103.5	2.16E-9	0.0220	0.606	1880.7	1.31E-9
8	887.9	0.38	2722.5	1.46E-9	0.0323	0.594	1617.2	8.65E-10
9	110.9							
10								

特記事項

$$H_s = m_s / (\rho_s A)$$

$$H = H' - \Delta H$$

$$\bar{H} = (H + H') / 2$$

$$m_v = (\Delta \varepsilon / 100) / \Delta p$$

$$S_{100} = w_0 \rho_s / (e_0 \rho_w)$$

$$\bar{p} = \sqrt{p \cdot p'}$$

$$\sqrt{t} \text{法: } c_v = 305 \times \bar{H}^2 / t_{90}$$

$$\text{曲線定規法: } c_v = 70.9 \times \bar{H}^2 / t_{100}$$

$$k = c_v m_v \gamma_w / (8.64 \times 10^9)$$

$$k' = c'_v m_v \gamma_w / (8.64 \times 10^9)$$

ただし, $\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$

[1kN/m² = 0.102kgf/cm²]

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

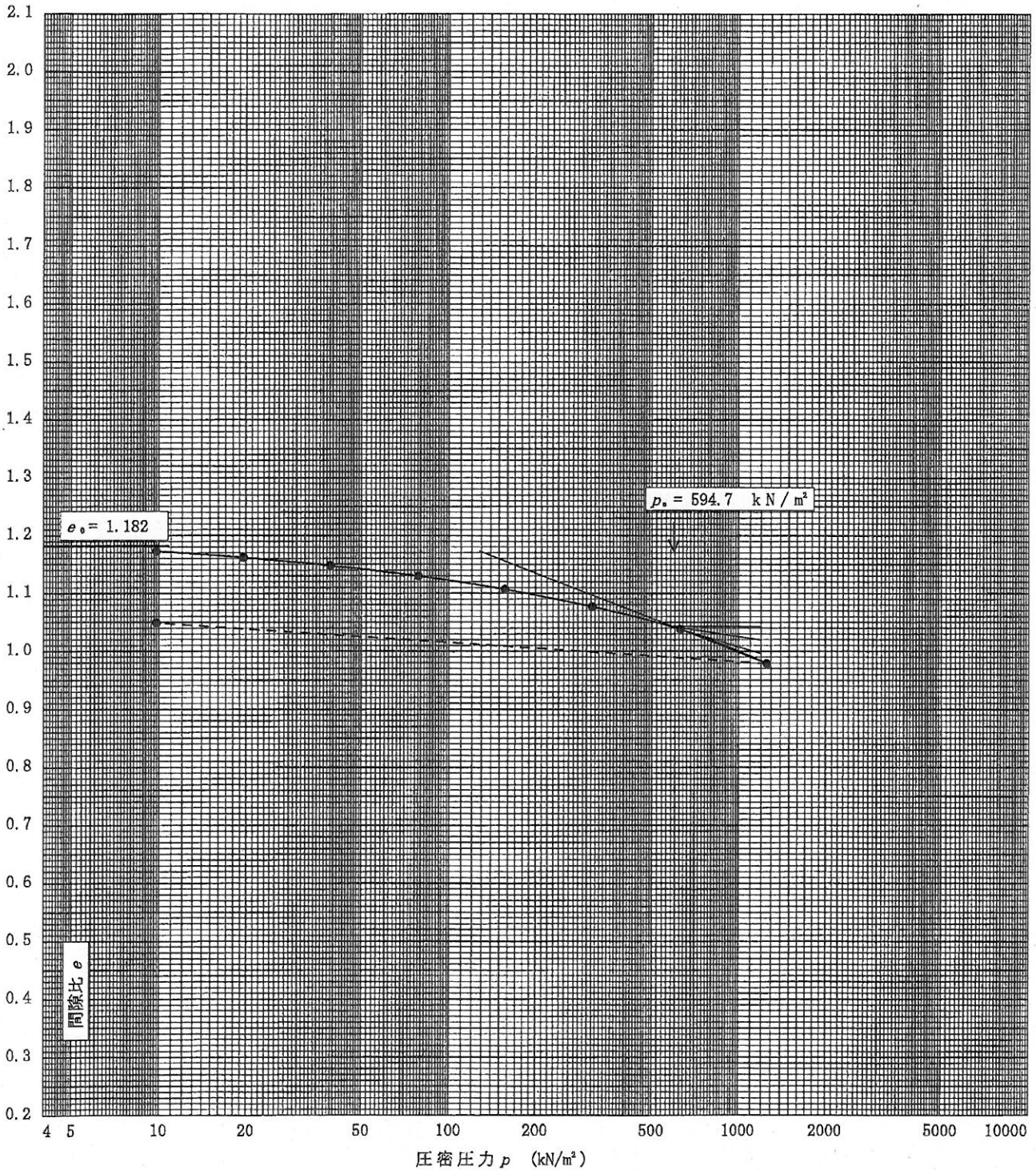
試験年月日 年 月 日

試料番号(深さ) B1-1 (20.60~21.00m)

試験者

土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 初期体積比 f_0	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_0 kN/m ²	ひずみ速度 ¹⁾ %/min
2.659	51.2	21.2	40.3	1.182	0.196	594.7	

透水係数 k (m/s)²⁾



特記事項

- 1) 定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
- 2) 定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。

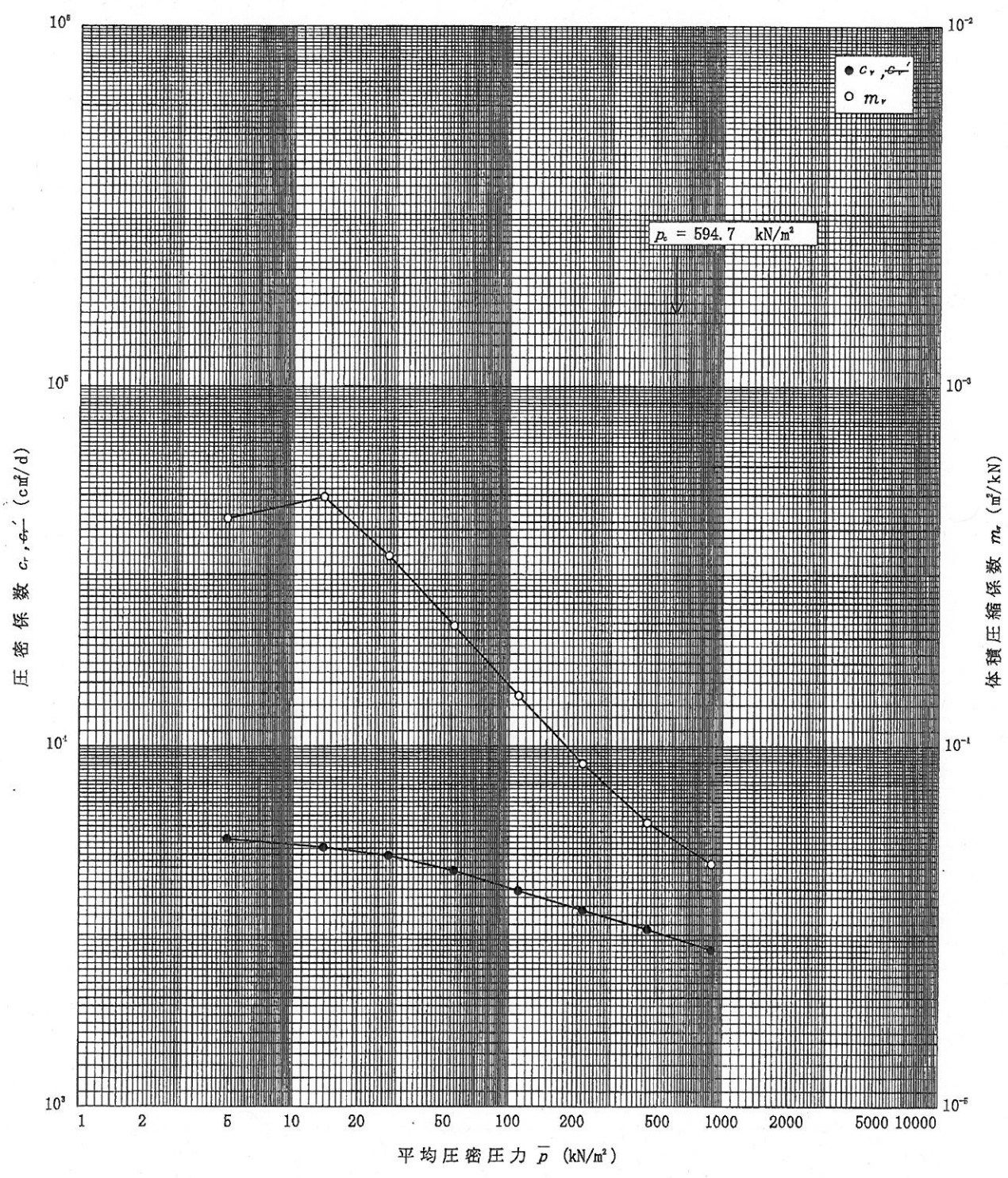
[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 年 月 日

試料番号(深さ) B1-1 (20.60~21.00m)

試験者



特記事項

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務 試験年月日

試料番号 (深さ) B1-1 (20.60~21.00m) 試験者

供試体を用いる試験の基準番号と名称		JGS 0521 土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験			
試料の状態 ¹⁾	乱さない	土粒子の密度 ρ_s ²⁾ g/cm ³			2.659
供試体の作製 ²⁾	トリミング法	液性限界 W_L %			51.2
土質名称		塑性限界 W_p %			21.2
供試体 No.		1	2	3	4
初期状態	直径 cm	3.44	3.45	3.45	3.43
		3.44	3.45	3.47	3.45
		3.45	3.45	3.49	3.47
	平均直径 D_1 cm	3.44	3.45	3.47	3.45
	高さ cm	7.99	7.97	8.00	7.99
	平均高さ H_1 cm	7.99	7.97	8.00	7.99
	体積 V_1 cm ³	74.26	74.51	75.66	74.69
	含水比 w_1 %	52.7	50.3	42.4	41.7
	質量 m_1 g	124.41	126.66	133.18	133.37
湿潤密度 ρ_{11} ³⁾ g/cm ³	1.675	1.700	1.760	1.786	
乾燥密度 ρ_{d1} ³⁾ g/cm ³	1.097	1.131	1.236	1.260	
間隙比 e_1 ³⁾	1.424	1.351	1.151	1.110	
飽和度 S_{r1} ³⁾ %	98.4	99.0	98.0	99.9	
相対密度 D_{r1} ³⁾ %					
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法				
	設置時の軸変位量 cm				
	飽和過程の軸変位量 cm				
	軸変位量 ΔH_1 ⁵⁾ cm				
	体積変化量の測定方法				
	設置時の体積変化量 cm ³				
	飽和過程の体積変化量 cm ³				
体積変化量 ΔV_1 ⁵⁾ cm ³					
圧密前(試験前)	高さ H_0 cm	7.99	7.97	8.00	7.99
	直径 D_0 cm	3.44	3.45	3.47	3.45
	体積 V_0 cm ³	74.26	74.51	75.66	74.69
	乾燥密度 ρ_{d0} ³⁾ g/cm ³	1.097	1.131	1.236	1.260
	間隙比 e_0 ³⁾	1.424	1.351	1.151	1.110
相対密度 D_{r0} ³⁾ %					
炉乾燥後	容器 No.	85	86	87	88
	(炉乾燥供試体+容器)質量 g	181.46	184.26	193.53	194.12
	容器質量 g	100.00	100.00	100.00	100.00
	炉乾燥質量 m_s g	81.46	84.26	93.53	94.12

特記事項





- 1) 試料の採取方法, 試料の状態 (塊状, 凍結, ときほぐされた) 等を記載する。
- 2) トリミング法, 負圧法の種別, 凍結試料の場合は解凍方法を記載する。
- 3) 必要に応じて記載する。
- 4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。
- 5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

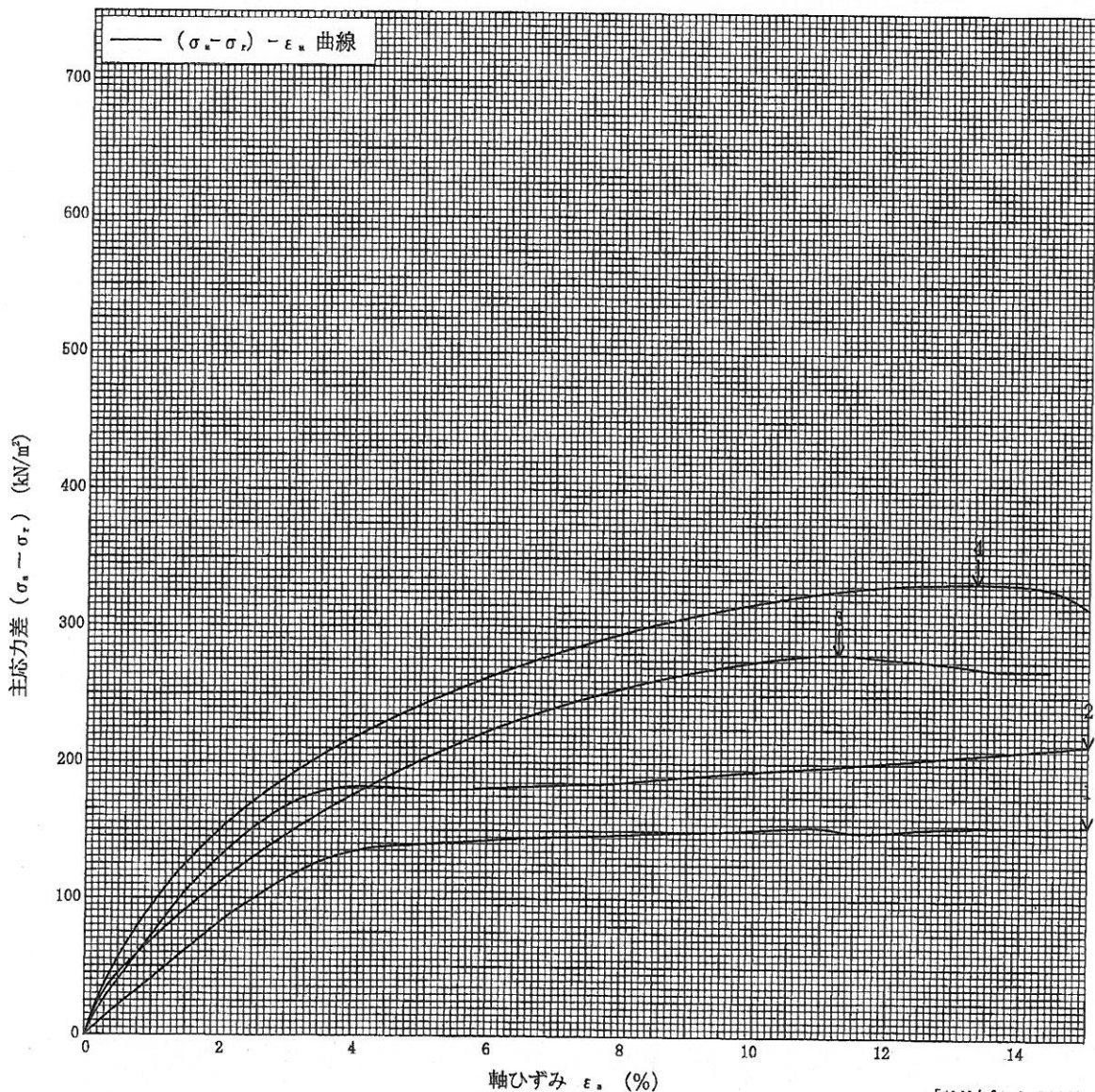
調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試料番号 (深さ) B1-1 (20.60~21.00m)

試験者

土質名称	供試体 No.	1	2	3	4		
液性限界 W_L %	51.2	セル圧・垂直応力 kN/m^2	50.0	100.0	200.0	300.0	
塑性限界 W_p %	21.2	背 圧 u_v kN/m^2	0.0	0.0	0.0	0.0	
ひずみ速度 %/min	1.00	圧縮強さ $(\sigma_a - \sigma_r)_{max}$ kN/m^2	155.3	214.6	280.2	333.0	
特記事項 1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。	主応力差最大時	軸ひずみ ϵ_{ax} %	15.00	15.00	11.25	13.33	
		CU	間隙水圧 u_r kN/m^2				
			有効軸方向応力 σ'_{af} kN/m^2				
				有効側方向応力 σ'_{rf} kN/m^2			
		CD	体積ひずみ ϵ_{vf} %				
		間隙比 e_r					
供試体の破壊状況							



[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

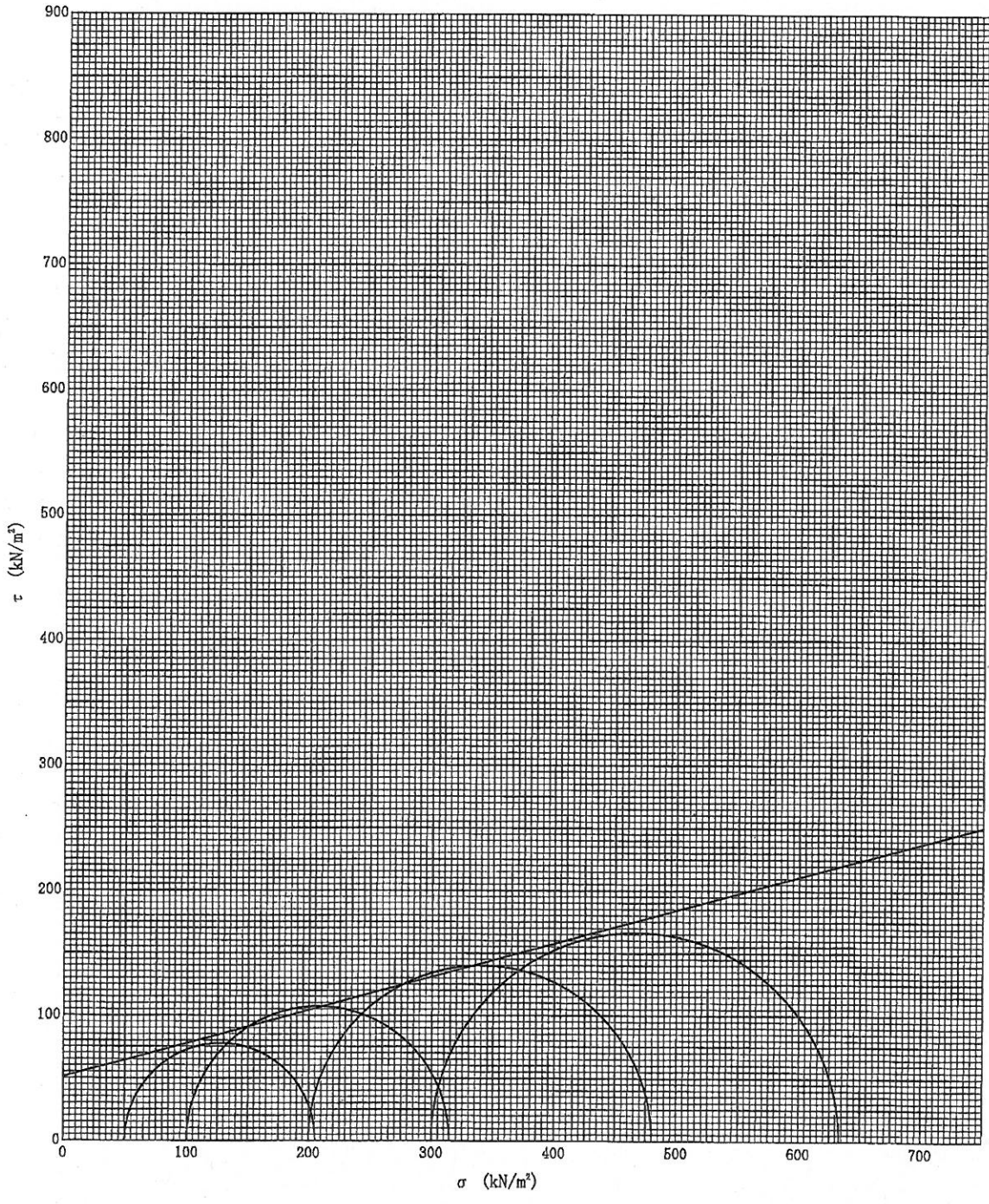
調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試料番号 (深さ) B1-1 (20.60~21.00m)

試験者

強度定数 応力範囲	全 応 力			有 効 応 力	
	c_v kN/m ²	ϕ_v °	$\tan \phi_v$	c' kN/m ²	ϕ' °
正 規 圧 密 領 域					
過 圧 密 領 域	51.0	14.95	0.267		



特記事項

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

土質試験結果一覧表 (基礎地盤)

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

整理年月日 2014年2月3日

整理担当者

試料番号 (深 さ)		2P-7 (16.15~ 16.45m)	2P-8 (18.15~ 18.45m)	2P-9 (19.15~ 19.45m)	2P-10 (20.15~ 20.45m)		
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						
	自然含水比 w_n %						
	間隙比 e						
粒 度	飽和度 S_r %						
	石分 (75mm以上) %	0.0	0.0	0.0	0.0		
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	0.0	0.6	0.0	0.0		
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	66.8	74.5	8.3	17.4		
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	33.2	24.9	91.7	82.6		
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %						
	最大粒径 mm	2	4.75	2	2		
コ ン シ ス テ ン シー 特 性	均等係数 U_c	—	—	—	—		
	液性限界 w_L %						
	塑性限界 w_p %						
分 類	塑性指数 I_p						
	地盤材料の 分類名	細粒分質砂	細粒分質砂	砂まじり細粒土	砂質細粒土		
圧 密	分類記号	(SF)	(SF)	(F-S)	(FS)		
	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
一 軸 圧 縮	圧密降伏応力 p_c 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						
	有効応力 c' kN/m ²						
	ϕ °						
	ϕ' °						

特記事項

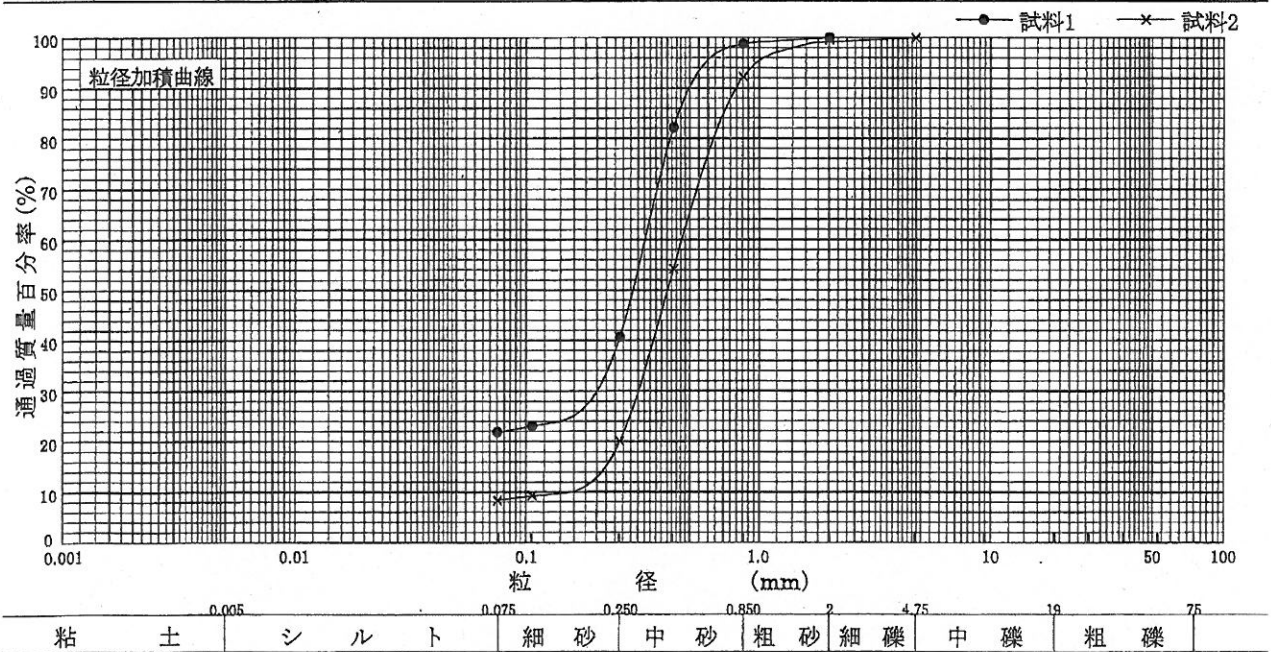
1) 石分を除いた75mm未満の土質材料
に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務 試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	2P-1 (2.15~ 2.45m)		2P-2 (4.15~ 4.45m)		試料番号 (深さ)	2P-1 (2.15~ 2.45m)	2P-2 (4.15~ 4.45m)
	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	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.4
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.2	7.3
	26.5		26.5		中砂分 %	58.1	72.2
	19		19		細砂分 %	18.8	11.7
	9.5		9.5		シルト分 %	21.9	
	4.75		4.75	100	粘土分 %		8.4
	2	100	2	99.6	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	99.6
	0.850	98.8	0.850	92.3	425μmふるい通過質量百分率 %	82.2	54.3
	0.425	82.2	0.425	54.3	75μmふるい通過質量百分率 %	21.9	8.4
沈降分析	0.250	40.7	0.250	20.1	最大粒径 mm	2	4.75
	0.106	23.1	0.106	9.4	60% 粒径 D_{60} mm	0.3202	0.4606
	0.075	21.9	0.075	8.4	50% 粒径 D_{50} mm	0.2840	0.4005
					30% 粒径 D_{30} mm	0.1995	0.3002
					10% 粒径 D_{10} mm	—	0.1568
					均等係数 U_c	—	2.94
					曲率係数 U_c'	—	1.25
					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	—	0.2493	



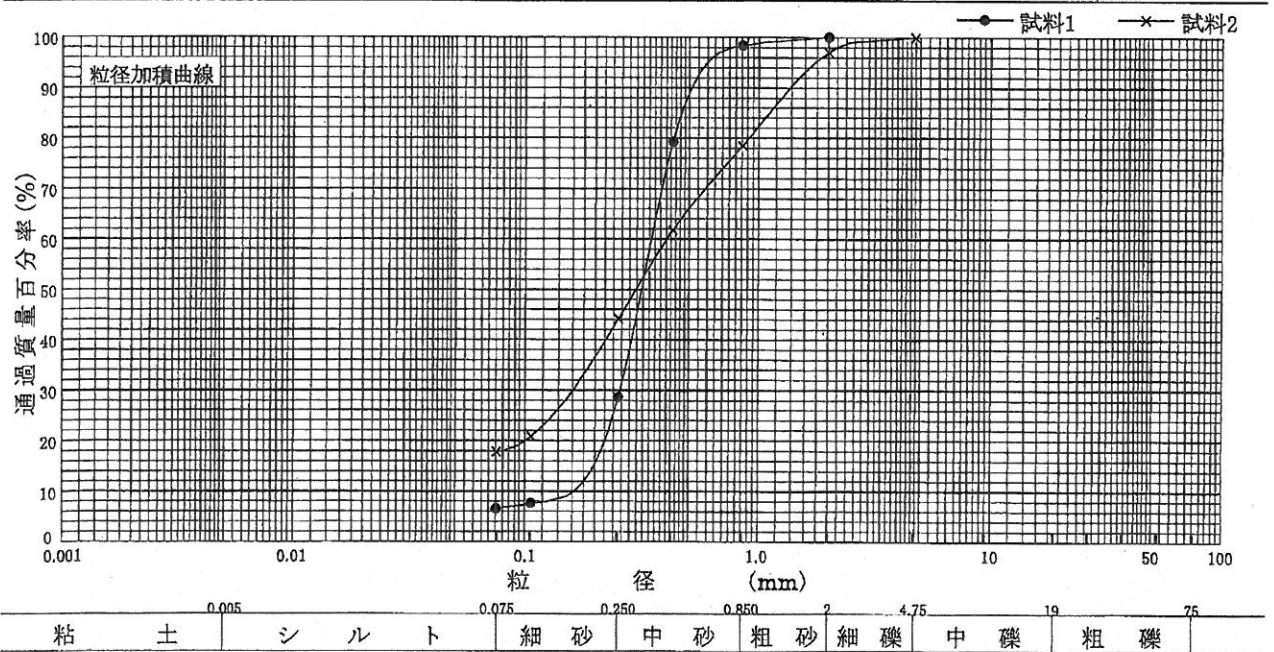
特記事項

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	2P-3 (6.15~ 6.45m)		2P-4 (8.15~ 8.45m)		試料番号 (深さ)	2P-3 (6.15~ 6.45m)	2P-4 (8.15~ 8.45m)
	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	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	3.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	1.6	18.5
	26.5		26.5		中砂分 %	69.7	34.3
	19		19		細砂分 %	22.1	26.3
	9.5		9.5		シルト分 %	6.6	17.9
	4.75		4.75	100	粘土分 %		
	2	100	2	97.0	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	97.0
	0.850	98.4	0.850	78.5	425μmふるい通過質量百分率 %	79.3	61.8
	0.425	79.3	0.425	61.8	75μmふるい通過質量百分率 %	6.6	17.9
	0.250	28.7	0.250	44.2	最大粒径 mm	2	4.75
	0.106	7.7	0.106	20.9	60% 粒径 D_{60} mm	0.3448	0.4001
	0.075	6.6	0.075	17.9	50% 粒径 D_{50} mm	0.3132	0.2957
	沈降					30% 粒径 D_{30} mm	0.2540
					10% 粒径 D_{10} mm	0.1619	—
					均等係数 U_c	2.13	—
					曲率係数 U_c'	1.16	—
					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		
分析					使用した分散剤		
					溶液濃度, 溶液添加量		
					20% 粒径 D_{20} mm	0.2190	0.0998

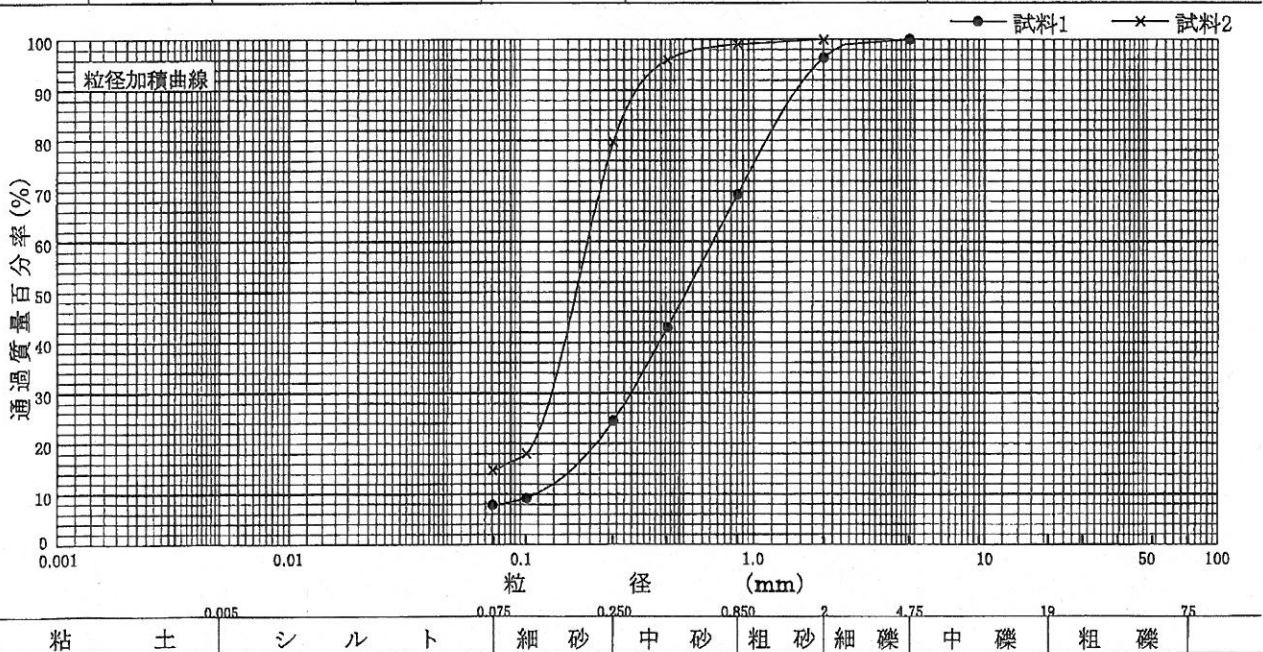


特記事項

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務 試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	2P-5 (10.15~ 10.39m)		2P-6 (14.15~ 14.45m)		試料番号 (深さ)	2P-5 (10.15~ 10.39m)	2P-6 (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	0.0
	53		53		細礫分 %	3.6	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	27.0	0.9
	26.5		26.5		中砂分 %	44.9	19.4
	19		19		細砂分 %	16.6	64.9
	9.5		9.5		シルト分 %	7.9	14.8
	4.75	100	4.75		粘土分 %		
	2	96.4	2	100	2mmふるい通過質量百分率 %	96.4	100.0
	0.850	69.4	0.850	99.1	425μmふるい通過質量百分率 %	43.0	96.0
	0.425	43.0	0.425	96.0	75μmふるい通過質量百分率 %	7.9	14.8
分析	0.250	24.5	0.250	79.7	最大粒径 mm	4.75	2
	0.106	9.3	0.106	18.1	60% 粒径 D_{60} mm	0.6651	0.1940
	0.075	7.9	0.075	14.8	50% 粒径 D_{50} mm	0.5114	0.1733
					30% 粒径 D_{30} mm	0.2973	0.1358
					10% 粒径 D_{10} mm	0.1150	—
					均等係数 U_c	5.78	—
					曲率係数 U_c'	1.16	—
					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		
沈降分析					20% 粒径 D_{20} mm	0.2113	0.1131



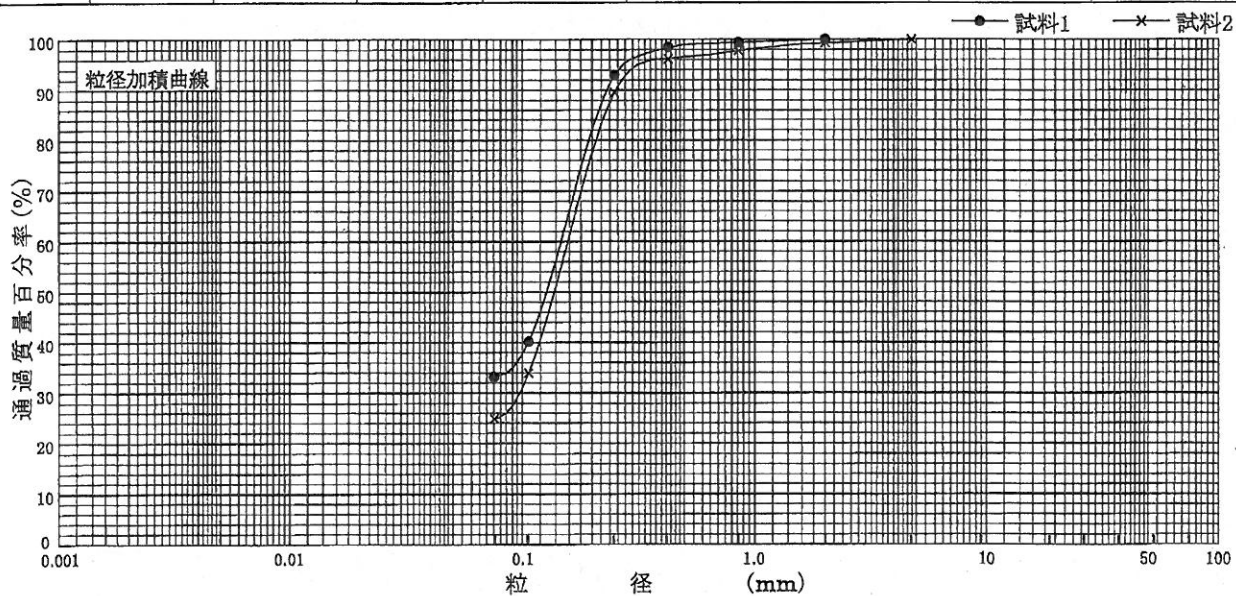
特記事項

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	2P-7 (16.15~ 16.45m)		2P-8 (18.15~ 18.45m)		試料番号 (深さ)	2P-7 (16.15~ 16.45m)	2P-8 (18.15~ 18.45m)
	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 析	75		75		中礫分 %	0.0	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0	0.6
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.6	1.6
	26.5		26.5		中砂分 %	6.4	8.2
	19		19		細砂分 %	59.8	64.7
	9.5		9.5		シルト分 %	33.2	24.9
	4.75		4.75	100	粘土分 %	100.0	99.4
	2	100	2	99.4	2mmふるい通過質量百分率 %	98.5	96.2
	0.850	99.4	0.850	97.8	425μmふるい通過質量百分率 %	33.2	24.9
	0.425	98.5	0.425	96.2	75μmふるい通過質量百分率 %		
	0.250	93.0	0.250	89.6	最大粒径 mm	2	4.75
沈降 析	0.106	40.2	0.106	34.0	60% 粒径 D_{60} mm	0.1461	0.1563
	0.075	33.2	0.075	24.9	50% 粒径 D_{50} mm	0.1265	0.1366
					30% 粒径 D_{30} mm	---	0.0969
					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	---	---	



粘 土 シ ル ト 細 砂 中 砂 粗 砂 細 礫 中 礫 粗 礫

特記事項

JIS A 1204
JGS 0131

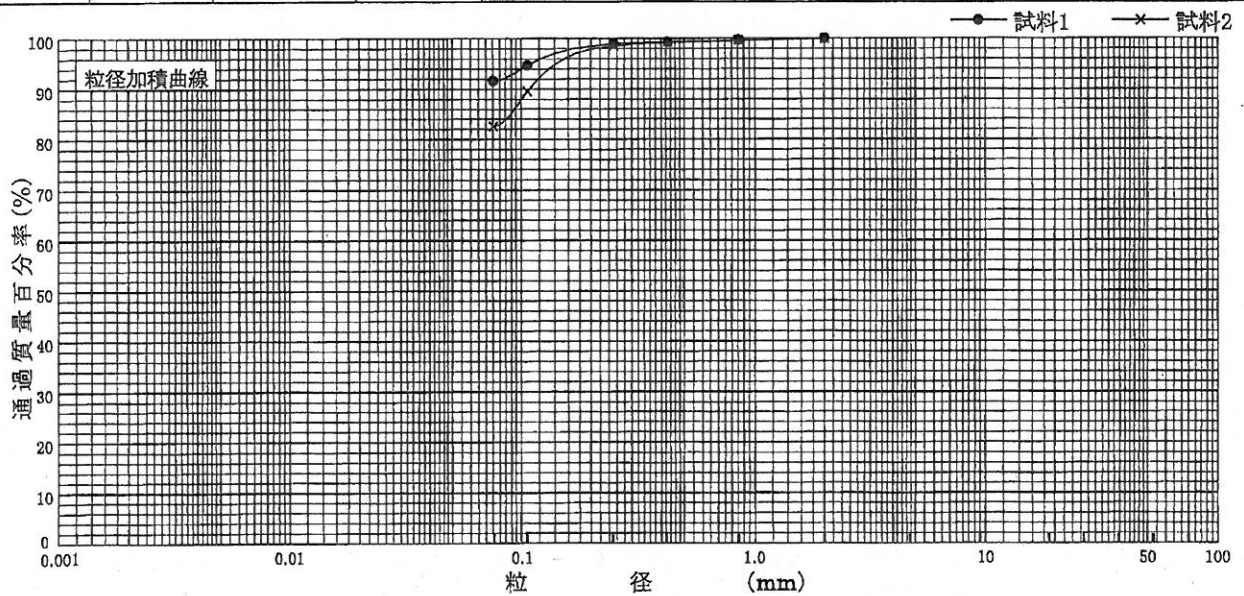
土の粒度試験 (粒径加積曲線)

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深さ)	2P-9 (19.15~ 19.45m)		2P-10 (20.15~ 20.45m)		試料番号 (深さ)	2P-9 (19.15~ 19.45m)	2P-10 (20.15~ 20.45m)
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%		粗礫分 %	中礫分 %
ふるい	75		75		粗礫分 %	0.0	0.0
	53		53		中礫分 %	0.0	0.0
	37.5		37.5		細礫分 %	0.0	0.0
	26.5		26.5		粗砂分 %	0.3	0.3
	19		19		中砂分 %	0.7	1.1
	9.5		9.5		細砂分 %	7.3	16.0
	4.75		4.75		シルト分 %	91.7	82.6
	2	100	2	100	粘土分 %		
	0.850	99.7	0.850	99.7	2mmふるい通過質量百分率 %	100.0	100.0
	0.425	99.3	0.425	99.3	425μmふるい通過質量百分率 %	99.3	99.3
析	0.250	99.0	0.250	98.6	75μmふるい通過質量百分率 %	91.7	82.6
	0.106	94.7	0.106	89.6	最大粒径 mm	2	2
	0.075	91.7	0.075	82.6	60% 粒径 D_{60} mm	---	---
					50% 粒径 D_{50} mm	---	---
					30% 粒径 D_{30} mm	---	---
					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		
降					溶液濃度, 溶液添加量		
					20% 粒径 D_{20} mm	---	---



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

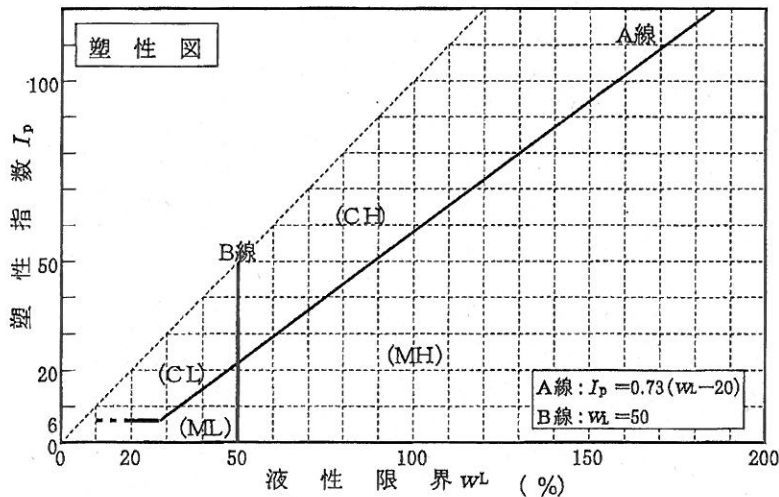
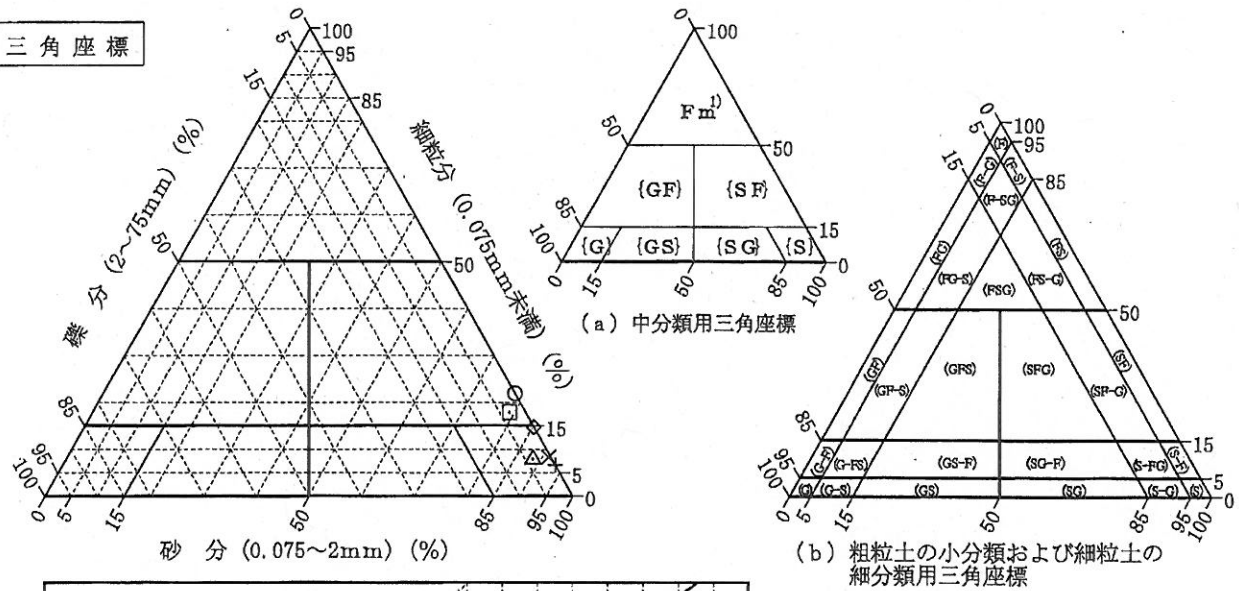
調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 2014年1月31日

試験者

試料番号 (深 さ)	2P-1 (2.15~ 2.45m)	2P-2 (4.15~ 4.45m)	2P-3 (6.15~ 6.45m)	2P-4 (8.15~ 8.45m)	2P-5 (10.15~ 10.39m)	2P-6 (14.15~ 14.45m)
石分(75mm以上) %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
礫分(2~75mm) %	0.0	0.4	0.0	3.0	3.6	0.0
砂分(0.075~2mm) %	78.1	91.2	93.4	79.1	88.5	85.2
細粒分(0.075mm未満) %	21.9	8.4	6.6	17.9	7.9	14.8
シルト分(0.005~0.075mm) %	21.9	8.4	6.6	17.9	7.9	14.8
粘土分(0.005mm未満) %						
最大粒径 mm	2	4.75	2	4.75	4.75	2
均等係数 U_c	---	2.94	2.13	---	5.78	---
液性限界 w_L %						
塑性限界 w_P %						
塑性指数 I_p						
地盤材料の分類名	細粒分質砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂	細粒分質砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂
分類記号	(SF)	(S-F)	(S-F)	(SF)	(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

土質試験結果一覧表 (基礎地盤)

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

整理年月日

整理担当者

試料番号 (深 さ)	B2-1 (23.00~ 23.50m)				
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	1.716			
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.171			
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.654			
	自然含水比 w_n %	46.6			
	間隙比 e	1.266			
	飽和度 S_r %	97.7			
粒度	石分 (75mm以上) %	0.0			
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	0.0			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	9.1			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	37.5			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	53.4			
	最大粒径 mm	0.850			
	均等係数 U_c	—			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	64.3			
	塑性限界 w_p %	25.8			
	塑性指数 I_p	38.5			
分類	地盤材料の分類名	砂まじり粘土(高液性限界)			
	分類記号	(CH-S)			
圧密	試験方法	段階載荷			
	圧縮指数 C_c	0.355			
	圧密降伏応力 p_c kN/m ²	869.3			
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²				
せん断	試験条件	UU三軸			
	全応力	c kN/m ²	165.9		
		ϕ °	3.76		
	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 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試験者

試料番号(深さ)		B2-1 (23.00~23.50m)		
ピクノメーターNo.		139	140	141
(試料+蒸留水+ピクノメーター)質量 m_b g		176.251	165.581	173.987
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		12.0	12.0	12.0
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99949	0.99949	0.99949
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		170.604	159.707	167.709
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	139	140	141
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	108.694	104.883	102.315
	容器質量 g	99.638	95.480	92.221
m_s g		9.056	9.403	10.094
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.655	2.663	2.644
平均値 ρ_s g/cm ³		2.654		
試料番号(深さ)				
ピクノメーターNo.				
(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				
試料番号(深さ)				
ピクノメーターNo.				
(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

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試験者

試料番号(深さ)	B2-1 (23.00~23.50m)					
容器 No.	81	82	83			
m_a g	130.78	130.82	126.01			
m_b g	90.86	90.11	83.55			
m_c g	0.00	0.00	0.00			
w %	43.9	45.2	50.8			
平均値 w %	46.6					
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						

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

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

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

JIS A 1204
JGS 0131

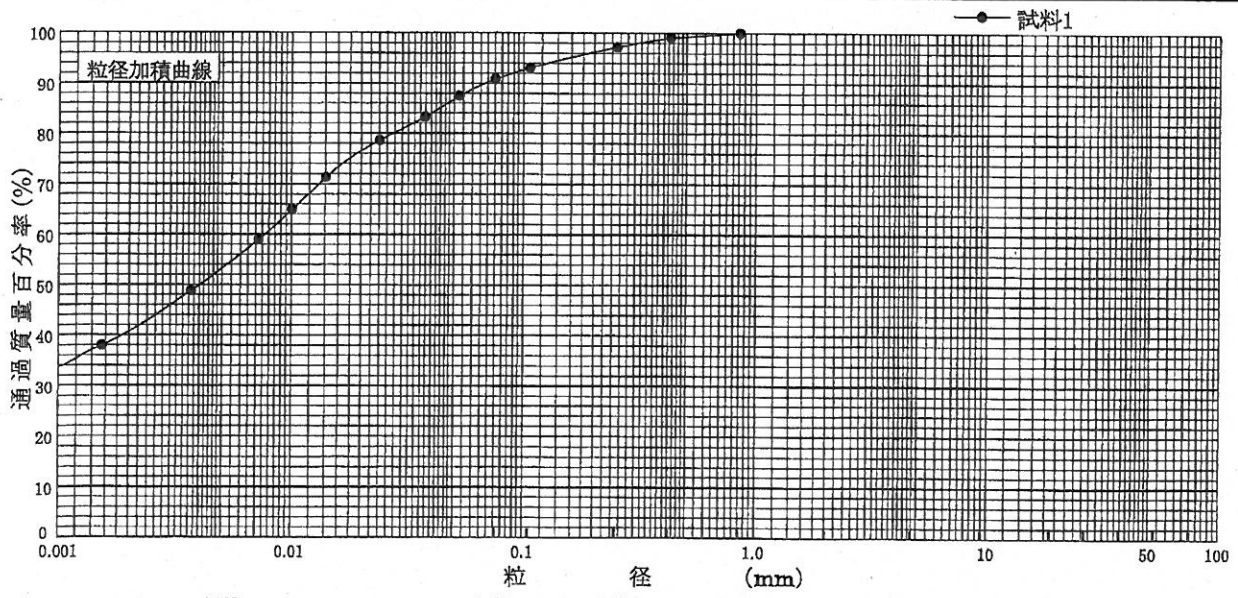
土の粒度試験 (粒径加積曲線)

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試験者

試料番号 (深さ)	B2-1 (23.00~ 23.50m)		試料番号 (深さ)		B2-1 (23.00~ 23.50m)	
	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 分析	75		75		中礫分 %	0.0
	53		53		細礫分 %	0.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	0.0
	26.5		26.5		中砂分 %	2.8
	19		19		細砂分 %	6.3
	9.5		9.5		シルト分 %	37.5
	4.75		4.75		粘土分 %	53.4
	2		2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0
	0.850	100	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	99.1
	0.425	99.1	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	90.9
	0.250	97.2	0.250		最大粒径 mm	0.850
	0.106	93.1	0.106		60% 粒径 D_{60} mm	0.0076
	0.075	90.9	0.075		50% 粒径 D_{50} mm	0.0040
沈降 分析	0.0526	87.5			30% 粒径 D_{30} mm	—
	0.0376	83.3			10% 粒径 D_{10} mm	—
	0.0240	78.7			均等係数 U_c	—
	0.0141	71.4			曲率係数 U_c'	—
	0.0101	65.0			土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.654
	0.0072	59.1			使用した分散剤	高分子分散剤
	0.0037	48.9			溶液濃度, 溶液添加量	10ml
0.0015	38.0			20% 粒径 D_{20} mm	—	



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試験者

試料番号(深さ) B2-1 (23.00~23.50m)

液性限界試験		塑性限界試験		液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %		64.3
45	60.4	25.7		塑性限界 w_p %
34	62.4	25.8		25.8
28	63.4	26.0		塑性指数 I_p
22	65.2			38.5
15	67.2			
8	72.1			

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

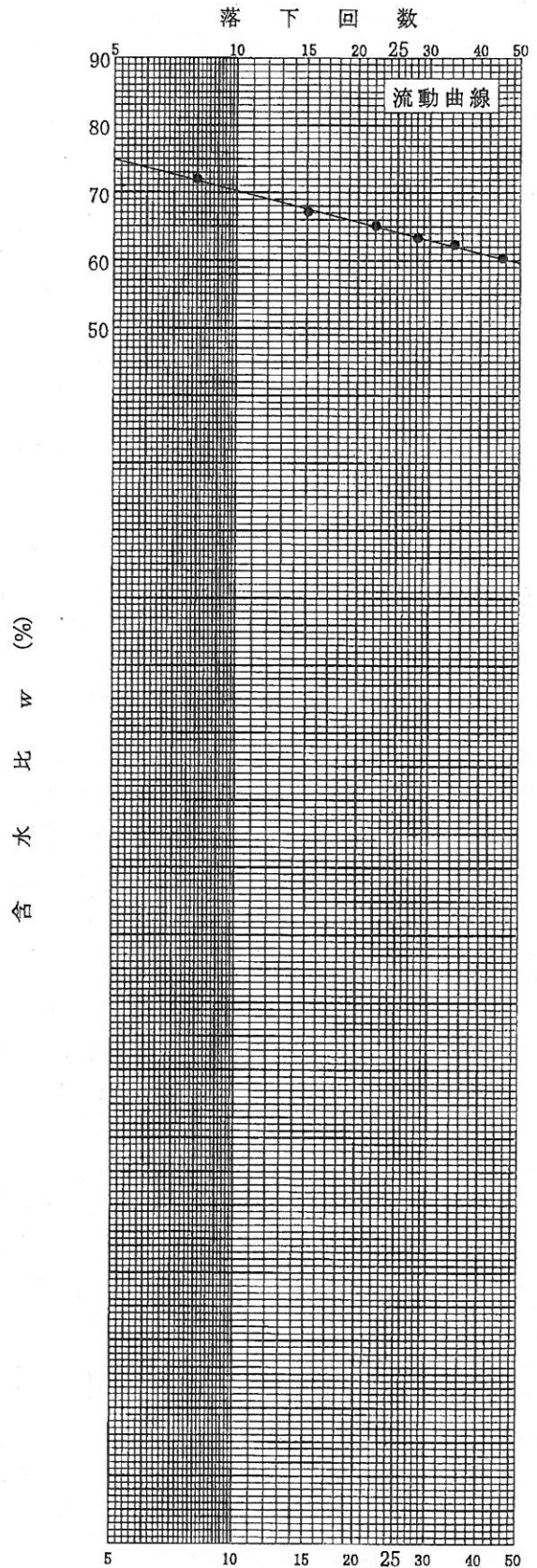
試料番号(深さ)

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



JIS A 1225	土の湿潤密度試験 (ノギス法)	
JGS 0191		

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試料番号 (深さ) B2-1 (23.00~23.50m)

試験者

供試体 No.		1	2	3			
供試体の質量 m g		130.78	130.82	126.01			
供試体	直上 部 cm	3.43	3.47	3.47			
		3.43	3.47	3.47			
	中 部 cm	3.45	3.47	3.47			
		3.45	3.47	3.47			
	下 部 cm	3.46	3.47	3.47			
		3.46	3.47	3.47			
	平均値 D cm		3.45	3.47	3.47		
	体高	cm	8.00	8.00	7.98		
			8.00	8.00	7.98		
		平均値 H cm		8.00	8.00	7.98	
体積 $V = (\pi D^2/4)H$ cm ³		74.79	75.66	75.47			
含	容 器 No.	81	82	83			
	m_a g	130.78	130.82	126.01			
	m_b g	90.86	90.11	83.55			
	m_o g	0.00	0.00	0.00			
	w %	43.9	45.2	50.8			
水	容 器 No.						
	m_a g						
	m_b g						
	m_o g						
	w %						
平均値 w %		43.9	45.2	50.8			
湿潤密度 $\rho_t = m/V$ g/cm ³		1.749	1.729	1.670			
乾燥密度 $\rho_d = \rho_t / (1 + w/100)$ g/cm ³		1.215	1.191	1.107			
間隙比 $e = (\rho_s / \rho_d) - 1$		1.184	1.228	1.397			
飽和度 $S_r = w\rho_s / (e\rho_w)$ %		98.4	97.7	96.5			
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.654	平均値 w %	46.6	平均値 ρ_t g/cm ³	1.716	
平均値 ρ_d g/cm ³		1.171	平均値 e	1.270	平均値 S_r %	97.5	

特記事項

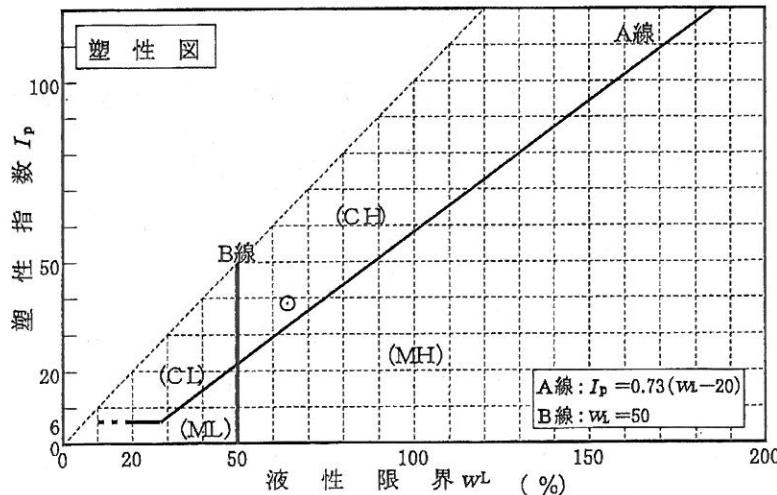
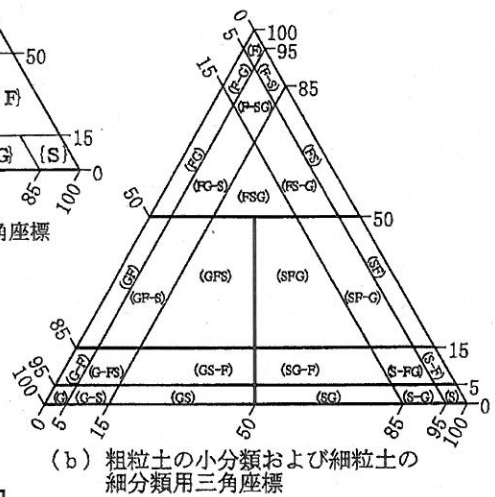
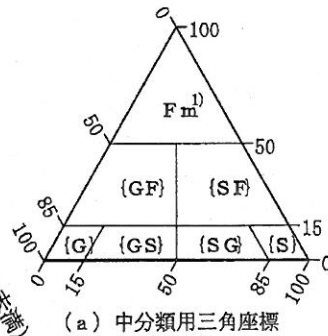
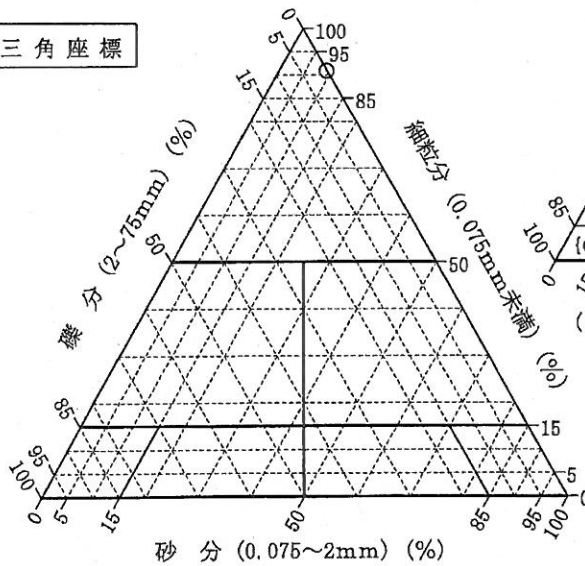
調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試験者

試料番号 (深さ)	B2-1 (23.00~ 23.50m)				
石分(75mm以上) %	0.0				
礫分(2~75mm) %	0.0				
砂分(0.075~2mm) %	9.1				
細粒分(0.075mm未満) %	90.9				
シルト分(0.005~0.075mm) %	37.5				
粘土分(0.005mm未満) %	53.4				
最大粒径 mm	0.850				
均等係数 U_c	---				
液性限界 w_L %	64.3				
塑性限界 w_p %	25.8				
塑性指数 I_p	38.5				
地盤材料の分類名	砂まじり粘土(高 液性限界)				
分類記号	(CH-S)				
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

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日 年 月 日

試料番号 (深さ) B2-1 (23.00~23.50m)

試験者

試験機 No.	58		直径 D cm	6.00	初期含水比 w_0 %	47.0			
最低~最高室温 $^{\circ}C$			断面積 A cm ²	28.27	間隙比 e_0 , 体積比 γ_v	1.301			
土質名称			高さ H_0 cm	2.00	湿潤密度 ρ_w g/cm ³	1.695			
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.654		質量 m_0 g	95.86	飽和度 S_w %	95.9			
液性限界 w_L %	64.3		炉乾燥質量 m_s g	65.21	圧縮指数 C_c	0.355			
塑性限界 w_p %	25.8		実質高さ H_s cm	0.8691	圧密降伏応力 p_c kN/m ²	869.3			
载荷段階	圧密圧力 p kN/m ²	圧力増分 Δp kN/m ²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ \bar{H} cm	圧縮ひずみ $\Delta \epsilon = \Delta H / \bar{H} \times 100\%$	体積圧縮係数 m_v m ² /kN	間隙比 $e = H / H_s - 1$	体積比 $\gamma = H / H_s$
0	0.0			2.0000				1.301	
1	19.6	19.6	0.0082	1.9918	1.9959	0.411	2.10E-4	1.292	
2	39.2	19.6	0.0123	1.9795	1.9857	0.619	3.16E-4	1.278	
3	78.5	39.3	0.0138	1.9657	1.9726	0.700	1.78E-4	1.262	
4	157.0	78.5	0.0195	1.9462	1.9560	0.997	1.27E-4	1.239	
5	313.9	156.9	0.0250	1.9212	1.9337	1.293	8.24E-5	1.211	
6	627.8	313.9	0.0365	1.8847	1.9030	1.918	6.11E-5	1.169	
7	1255.7	627.9	0.0622	1.8225	1.8536	3.356	5.34E-5	1.097	
8	2511.4	1255.7	0.0927	1.7298	1.7762	5.219	4.16E-5	0.990	
9	19.6	-2491.8	-0.0670	1.7968	1.7633	-3.800	1.53E-5	1.067	
10									
载荷段階	平均圧密圧力 \bar{p} kN/m ²	t_{50}, t_{90} min	圧密係数 c_v cm ² /d	透水係数 k m/s	一次圧密量 ΔH_1 cm	一次圧密比 $r = \Delta H_1 / \Delta H$	補正圧密係数 $c'_v = r c_v$ cm ² /d	透水係数 k' m/s	
0	9.8	0.22	5527.8	1.32E-8	0.0031	0.378	2089.5	4.98E-9	
1	27.7	0.23	5233.6	1.88E-8	0.0091	0.740	3872.9	1.39E-8	
2	55.5	0.23	5164.7	1.04E-8	0.0080	0.580	2995.5	6.05E-9	
3	111.0	0.24	4866.6	7.02E-9	0.0128	0.656	3192.5	4.60E-9	
4	222.0	0.27	4227.8	3.96E-9	0.0161	0.644	2722.7	2.55E-9	
5	443.9	0.31	3566.3	2.47E-9	0.0218	0.597	2129.1	1.48E-9	
6	887.9	0.35	2996.8	1.82E-9	0.0351	0.564	1690.2	1.02E-9	
7	1775.8	0.43	2239.8	1.06E-9	0.0546	0.589	1319.2	6.23E-10	
8									
9	221.9								
10									

特記事項

$$H_s = m_s / (\rho_s A)$$

$$H = H' - \Delta H$$

$$\bar{H} = (H + H') / 2$$

$$m_v = (\Delta \epsilon / 100) / \Delta p$$

$$S_w = w_0 \rho_s / (e_0 \rho_w)$$

$$\bar{p} = \sqrt{p \cdot p'}$$

$$\sqrt{t} \text{法: } c_v = 305 \times \bar{H}^2 / t_{50}$$

$$\text{曲線定規法: } c_v = 70.9 \times \bar{H}^2 / t_{90}$$

$$k = c_v m_v \gamma_w / (8.64 \times 10^8)$$

$$k' = c'_v m_v \gamma_w / (8.64 \times 10^8)$$

ただし, $\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

JIS A 1217
JGS 0411

土の段階載荷による圧密試験 (圧縮曲線)

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

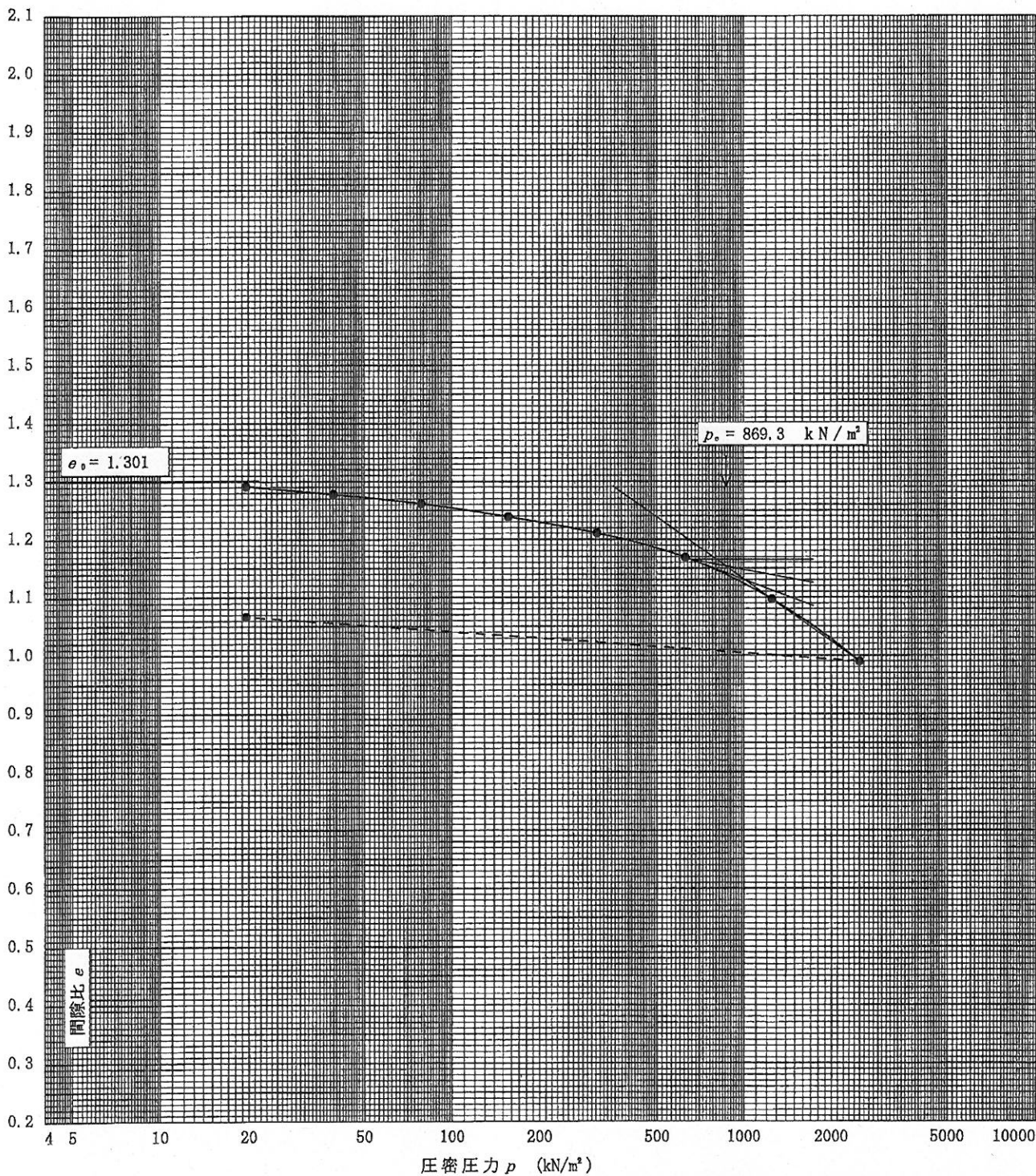
試験年月日 年 月 日

試料番号(深さ) B2-1 (23.00~23.50m)

試験者

土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	初期含水比 w_0 %	初期間隙比 e_0 初期体積比 V_0	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c kN/m ²	ひずみ速度 ¹⁾ %/min
2.654	64.3	25.8	47.0	1.301	0.355	869.3	

透水係数 k (m/s)²⁾



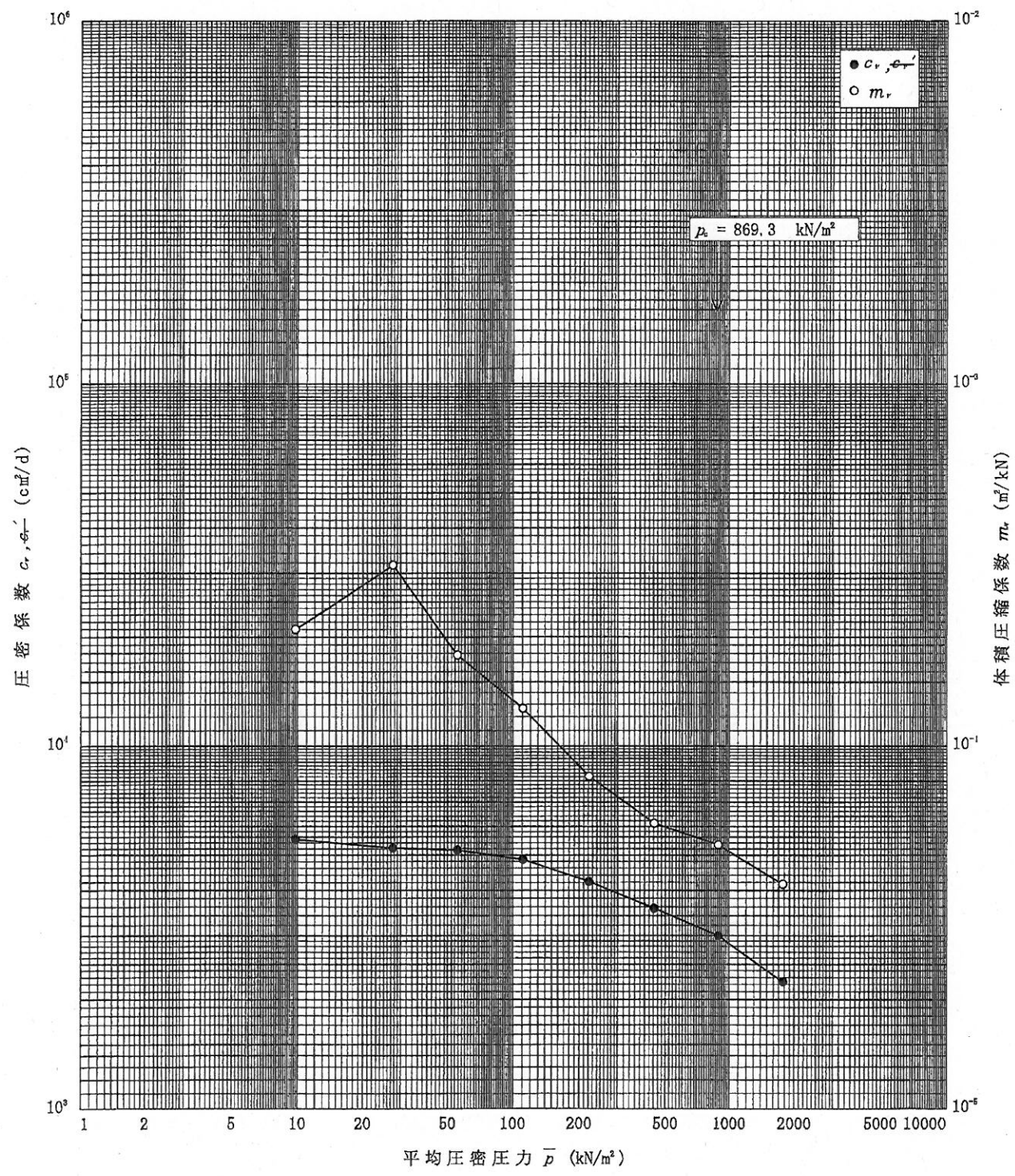
特記事項

- 1) 定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
- 2) 定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。

[1kN/m² = 0.0102kgf/cm²]

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務 試験年月日 年 月 日

試料番号(深さ) B2-1 (23.00~23.50m) 試験者



特記事項

[1kN/m² = 0.0102kgf/cm²]

JGS 0520	土の三軸試験の供試体作製・設置
----------	-----------------

調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務 試験年月日

試料番号 (深さ) B2-1 (23.00~23.50m) 試験者

供試体を用いる試験の基準番号と名称 JGS 0521 土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験

試料の状態 ¹⁾	乱さない	土粒子の密度 ρ_s ²⁾ g/cm ³	2.654
供試体の作製 ²⁾	トリミング法	液性限界 W_L %	64.3
土質名称		塑性限界 W_p %	25.8

供試体 No.		1	2	3	4
初期状態	直径 cm	3.43	3.47	3.47	3.47
		3.45	3.47	3.47	3.44
		3.46	3.47	3.47	3.45
	平均直径 D_i cm	3.45	3.47	3.47	3.45
	高さ cm	8.00	8.00	7.98	7.95
	平均高さ H_i cm	8.00	8.00	7.98	7.95
	体積 V_i cm ³	74.79	75.66	75.47	74.32
	含水比 w_i %	43.9	45.2	50.8	51.8
	質量 m_i g	130.78	130.82	126.01	125.54
	湿潤密度 ρ_{si} ³⁾ g/cm ³	1.749	1.729	1.670	1.689
	乾燥密度 ρ_{di} ³⁾ g/cm ³	1.215	1.191	1.107	1.113
	間隙比 e_i ³⁾	1.184	1.228	1.397	1.385
	飽和度 S_{ri} ³⁾ %	98.4	97.7	96.5	99.3
相対密度 D_{ri} ³⁾ %					

設置・飽和過程	軸変位量の測定方法				
	設置時の軸変位量 cm				
	飽和過程の軸変位量 cm				
	軸変位量 ΔH_i ⁵⁾ cm				

設置・飽和過程	体積変化量の測定方法				
	設置時の体積変化量 cm ³				
	飽和過程の体積変化量 cm ³				
	体積変化量 ΔV_i ⁵⁾ cm ³				

圧密前(試験前)	高さ H_0 cm	8.00	8.00	7.98	7.95
	直径 D_0 cm	3.45	3.47	3.47	3.45
	体積 V_0 cm ³	74.79	75.66	75.47	74.32
	乾燥密度 ρ_{s0} ³⁾ g/cm ³	1.215	1.191	1.107	1.113
	間隙比 e_0 ³⁾	1.184	1.228	1.397	1.385
相対密度 D_{r0} ³⁾ %					

炉乾燥後	容器 No.	81	82	83	84
	(炉乾燥供試体+容器)質量 g	190.86	190.11	183.55	182.69
	容器質量 g	100.00	100.00	100.00	100.00
	炉乾燥質量 m_s g	90.86	90.11	83.55	82.69

特記事項

- 1) 試料の採取方法, 試料の状態(塊状, 凍結, ときほぐされた)等を記載する。
- 2) トリミング法, 負圧法の種別, 凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
- 3) 必要に応じて記載する。
- 4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。
- 5) 設置時の変化と飽和過程およびB値測定過程での変化を合わせる。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

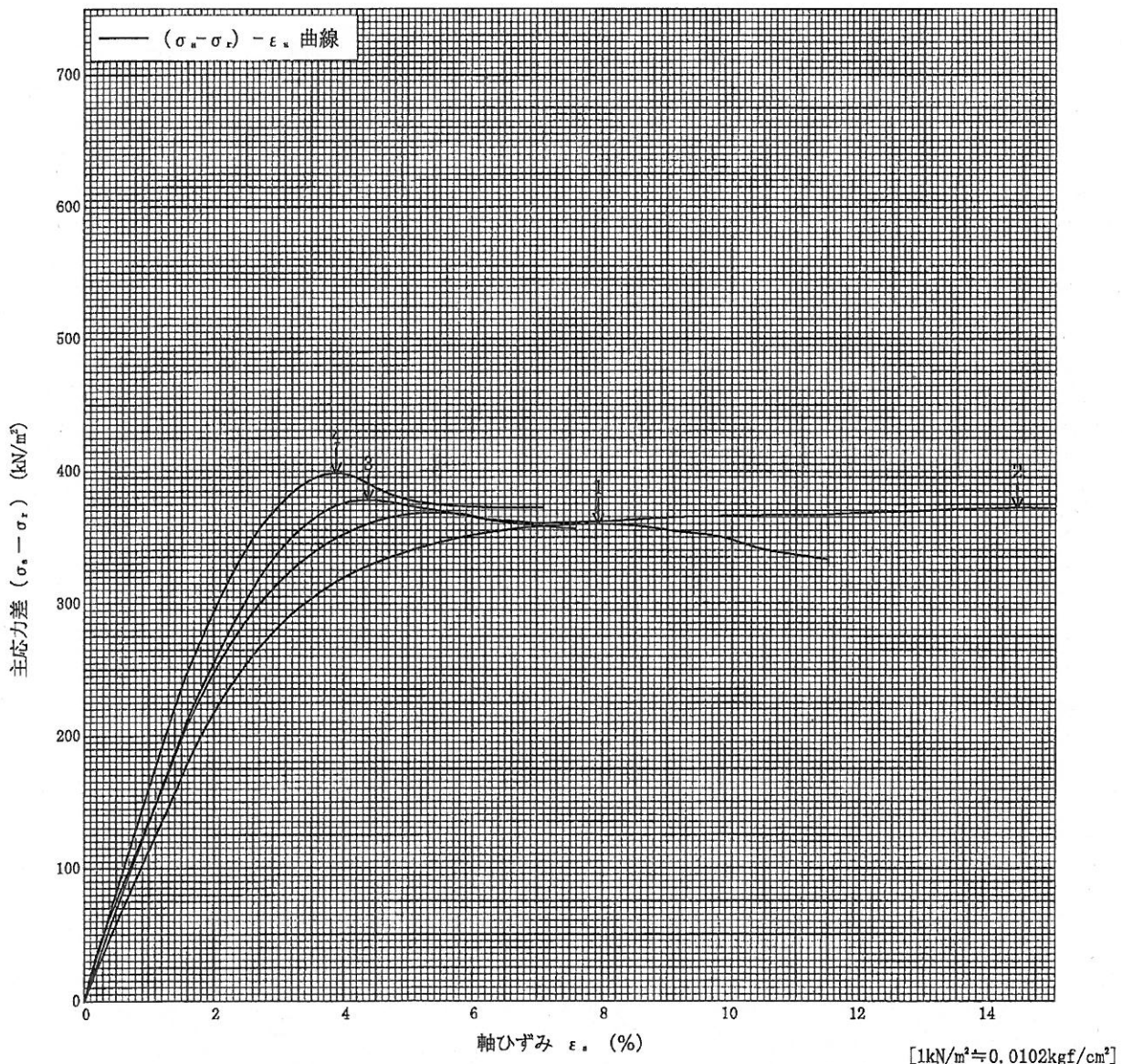
調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試料番号 (深さ) B2-1 (23.00~23.50m)

試験者

土質名称		供試体 No.	1	2	3	4		
液性限界 W_L %	64.3	セル圧・垂直応力	kN/m^2	50.0	100.0	200.0	300.0	
塑性限界 W_P %	25.8	背 圧 u_b	kN/m^2	0.0	0.0	0.0	0.0	
ひずみ速度 %/min	1.00	圧縮強さ $(\sigma_u - \sigma_r)_{max}$	kN/m^2	359.9	372.2	378.0	398.2	
特記事項 1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界, 塑性限界, 砂質土の場合は最小乾燥密度, 最大乾燥密度等を記載する。	主応力差最大時	軸ひずみ ϵ_{ur}	%	7.94	14.41	4.38	3.88	
		CU	間隙水圧 u_r	kN/m^2				
			有効軸方向応力 σ'_{ur}	kN/m^2				
			有効側方向応力 σ'_{rt}	kN/m^2				
		CD	体積ひずみ ϵ_{ur}	%				
間隙比 e_r								
供試体の破壊状況								



JGS

0521

土の強度特性 土の三軸圧縮試験 [UU]

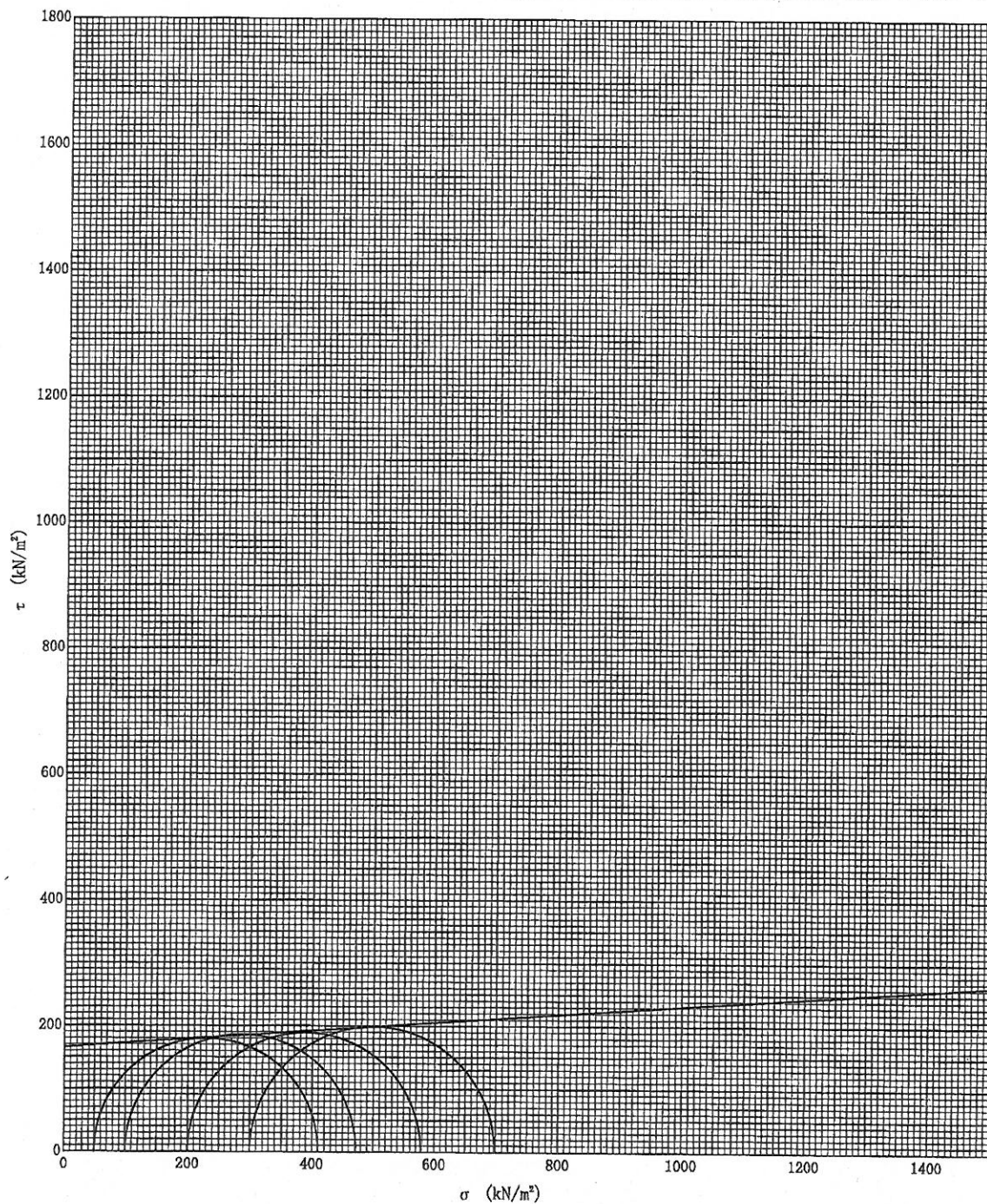
調査件名 六郷ライスセンター基本計画策定業務

試験年月日

試料番号 (深さ) B2-1 (23.00~23.50m)

試験者

強度定数 応力範囲	全 応 力			有 効 応 力	
	c_u kN/m ²	ϕ_u °	$\tan \phi_u$	c' kN/m ²	ϕ' °
正 規 圧 密 領 域					
過 圧 密 領 域	165.9	3.76	0.066		



特記事項

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]