

5-3. 支持地盤の検討

建築物の基礎地盤としては、基礎地盤を含め構造耐力上、安全に指示する良質な地盤を選定することを原則としている。

一般に建築物の基礎として良好な地盤としては、次の条件があげられる。

- ①強度が充分であること
- ②層厚が充分であること
- ③下部に圧密層がないこと（圧縮の影響を受けないこと）
- ④地震時等の外力により強度低下しないこと

（支持地盤・基礎形式）

支持地盤は、確実な支持地盤を求めるのであれば、 N 値 50 以上を示す地層に求めることが妥当であるが、構造物の規模により異なると考えられる。

計画地の支持地盤として最も適するのは、最下部に出現し N 値 50 以上の状態を示す凝灰角礫岩(Tb 層)である。

また、この上位の凝灰岩(Tf 層)についても、概ね N 値 50 程度以上の地盤に評価されることから、支持地盤として適用可能であると考えられる。

ただし、B,No.1 孔において、一部に N 値 30 程度の箇所を確認していることには留意が必要となる。

これらの 2 層(Tb,Tf 層)を支持地盤とした場合、上部に堆積する Tf 層においても出現深度が GL $\div$ -8 $\sim$ 9m 付近と深くなることから、工法としては杭基礎の検討・適用が必要になると考えられる妥当となる。

また、Tf 層の上部に分布する N 値 15 程度の凝灰岩・低固結部(L-Tf 層)や、 N 値 3 $\sim$ 6 程度の凝灰質粘土(c-Tf 層)及び盛土(B 層)は、強度に問題のある地盤に評価されることから、採用する場合には地盤強度・工法等について十分な検討が必要となる。

表 5-3-1.凝灰岩(Tf 層)・凝灰角礫岩(Tb 層)の出現深度 GL-m(標高 m)

	B,No.1	B,No.2
凝灰岩(Tf 層)	8.80(63.03)	8.60(61.75)
凝灰角礫岩(Tb 層)	12.70(59.13)	10.85(59.50)

尚、基礎形式の選定に際しては、地盤条件・建物条件・周辺環境条件に適合するものを選定することが必要となり、設計・施工にあたっては、隣接する施工例および類似の施工例を参考とし、合理的・経済的かつ安全な方法を採用することが望ましい。

また、設計時には地盤に支持力に対する十分な検討を行い、施工時には地盤強度の確認を行うことも必要となる。

以下に、建築基準法施行令の「地盤の許容応力度」を参考までに示す。

下表による長期許容応力度では、凝灰岩(Tf層)の上部で「密実な礫・土丹盤～固結した砂」に相当する 300～500kN/m² 程度、凝灰角礫岩(Tb 層)で「固結した砂～岩盤」の 500～1,000kN/m² 程度は期待できると考えられる。

表 5-3-1.地盤の許容応力度(kN/m²)¹³⁾

地盤	長期に生ずる力に対する許容応力度
岩盤	1,000
固結した砂	500
土丹盤	300
密実な礫層	300
密実な砂質地盤	200
砂質地盤(液状化の恐れのない)	50
堅い粘土質地盤	100
粘土質地盤	20
堅いローム層	100
ローム層	50

5-4. 液状化の検討

液状化した地盤は支持力を完全に失ったり、見かけの剛性が低下することで、直接基礎の沈下と傾斜を引き起こし、液状化・側方流動で生じる変位と沈下は杭基礎の被害につながることもある。

基礎構造の設計時において、液状化判定の対象となる土層条件は以下のとおりである。¹⁴⁾

①地表面から 20m 以浅の飽和土層

②細粒分含有率が 35%以下の土層

③細粒分含有率が 35%以上でも、粘土分含有率が 10%以下または塑性指数が 15%以下の埋立あるいは盛土地盤

室内土質試験を実施した盛土の砂質土(B 層)と凝灰質粘土(c-Tf 層)の 2 層について、細粒分含有率(粘土分+シルト 分)が 35%以上、及び粘土分含有率が 10%以上・塑性指数 15%以上であることから、液状化の検討対象となる条件には該当しない。

表 5-4-1. 土質試験結果一覧表

試料番号(深さ)		1-1 (1.15m～)	1-2 (5.15m～)	2-1 (2.15m～)	2-2 (5.15m～)
粒度	礫 分 2～75mm %	20.3	2.3	11.6	20.6
	砂 分 75μm～2mm %	36.5	46.7	41.6	41.1
	細 分 粒 シ ル ト 分 5～75μm %	17.3	22.0	20.6	11.0
	分 粘 土 分 ～5μm %	25.9	29.0	26.2	27.3
コンシ ステ ン シー特 性	液 性 限 界 WL %	50.9	72.6	72.8	61.0
	塑 性 限 界 Wp %	23.0	28.7	28.8	30.0
	塑 性 指 数 Ip	27.9	43.9	44.0	31.0
試料判定による土質区分		粘土質砂 (B)	凝灰質粘土 (c-Tf)	粘土質砂 (B)	凝灰質粘土 (c-Tf)

引用・参考文献

- 1) 国土地理院ホームページ
- 2) (社)地盤工学会：地盤調査の方法と解説,2013
- 3) (社)地盤工学会：地盤材料試験の方法と解説,2009
- 4) (財)東京大学出版会：九州の活構造,1989
- 5) 地質調査総合センター：地質図 中津,2009
- 6) 土木工学社：岩盤分類とその適用,1989
- 7) 大分県：土木工事共通仕様書,2020
- 8) (社)全国地質調査業協会連合会：報告書作成マニュアル,2017
- 9) (社)地盤工学会：土質試験 基本と手引き,2010
- 10) (社)日本建築学会：小規模建築物基礎設計指針,2008
- 11) 東日本・中日本・西日本高速道路(株)：設計要領第二集,2015
- 12) 東日本・中日本・西日本高速道路(株)：設計要領第一集,2015
- 13) 建築基準法施行令
- 14) (社)日本建築学会：建築基礎構造設計指針,2001

全 葉の内第 号

縮尺 1:500

国東市 国東町 東堅来

製 図

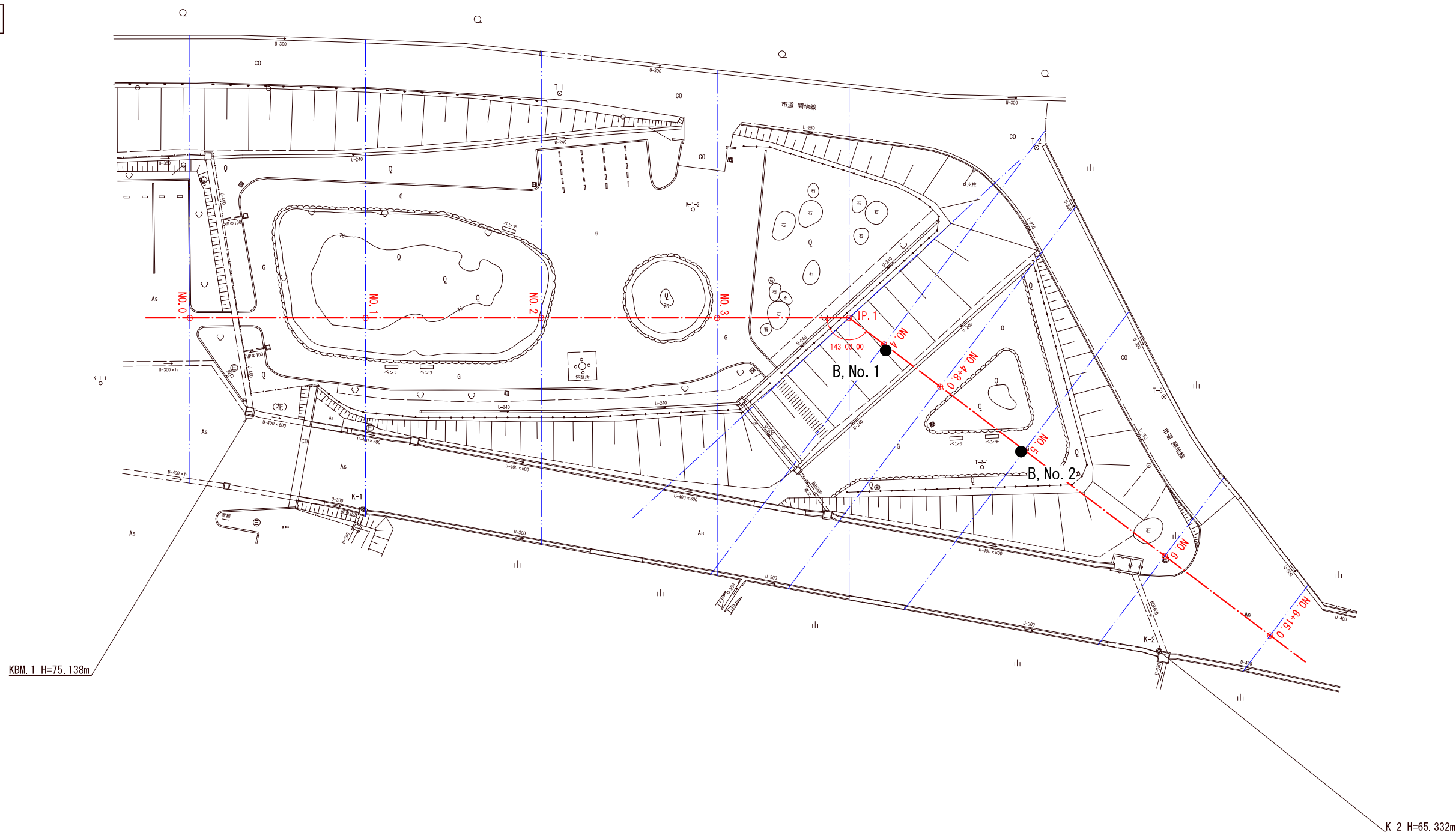
写 图

宇佐・高田・国東広域事務組合

全 葉の内第 号



20-00-00

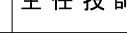


土質ボーリング柱状図(標準貫入試験)

調 査 名 令和3年度 国東サテライト センター地質調査業務委託

事業・工事名

調査目的及び調査対象

ボーリング名		B ₃ No.1				調 査 位 置		大分県国東市国東町東堅来						北 緯		33° 37' 08.3615″					
発 注 機 関		宇佐・高田・国東広域事務組合						調 査 期 間		令和4年 1月21日～ 令和4年 1月26日						東 経		131° 41' 11.9468″			
調 査 業 者 名		九州特殊土木株式会社 電 話 0978-24-1133				主任技師		石原 智之 地質調査技士 登録番号：第13786号		現 場 代 理 人		石原 智之 地質調査技士 登録番号：第13786号		コ ン タ ー 鑑 定 者		石原 智之 地質調査技士 登録番号：第13786号		ボーリング グ 責任者		阿部 慶一郎 地質調査技士 登録番号：	
孔 口 標 高		TP 71.83m		角 度		方 向		地盤勾配	31° 鉛直 水平 0° 	使用機種	試 錐 機		YBM-05								
総 削 孔 長		15.00m									エ ン ジ ン		NFAD-8				ポ ンプ		GP-3		

標 尺	標 高	深 度	現 場 土 質 名 （ 模 様 ）	現 場 土 質 名	地 盤 材 料 の 工 学 的 分 類	色 調	相 対 密 度	相 対 稠 度	記 事	孔 内 水 位 ／ 測 定 日	標準貫入試験							試料採取			室 内 試 験	原位置試験		削 孔 月 日						
											深度—N値図					N 値	深 度 （ m ）	100mm毎の 打撃回数				打撃ごとの貫入量	50 回の貫入量		自沈時の貫入量	深 度 （ m ）	試 料 番 号	採 取 方 法	深 度 （ m ）	試 験 名 及 び 結 果
											0	100	200	300																
1				粘土質砂	SFG	暗黄茶灰	rd2		盛土。砂分優勢。 砂分は細～中砂主体。 粘性土分を多量に含む。 部分的に粘性土分優勢。 径70mm以下の礫分を混入。 大半は径20mm以下の風化礫で脆い。 2.5～3m間には径100mmの玉石混入。 草・木根を含む。 全体に締りは緩い状態。	1/24 2.16		6	1.15	2	2	2	6 300		1.15	1-1	○	密度 含水比 粒度 液性塑性								
2													7	1.45					1.45											
3	69.03	2.80		凝灰質粘土		茶灰	rc2		3.1m付近までは暗黒灰色を呈する。 粘性大で草・木根を多量に含む。 旧地山の表土。 以深は凝灰質を呈する。 粘性土分優勢で砂分を多量に含む。 径40mm以下の礫分を混入。 礫分は脆い風化礫。 全体に軟らかい状態。	1/25 3.82		3	3.15	1	1	1	3 300													
4													3	3.45																
5													3	4.15	1	1	1	3 300												
6	65.23	6.60		凝灰質粘土	CHS								3	4.45																
7				凝灰岩（低固結）		茶白灰	rd3		凝灰岩の低固結状。 若干固結状を呈する。 指圧で崩れ砂～礫状化。 径20mm以下の礫及び脆い軽石を含む。 8.5m以深では軽石多い。 7m付近には粘性土分を混入。 全体に締りは中位程度。	1/26 4.85		3	5.15	1	1	1	3 300		5.15	1-2	○	密度 含水比 粒度 液性塑性		4.50	LLT					
8	63.03	8.80		凝灰岩（低固結）									3	5.45					5.45											
9													3	6.15	1	1	1	3 300												
10				凝灰岩		茶赤灰	rd5		棒状で採取。 全体に固結度やや低い。 ハンマーの軽打で崩壊する程度。 径30mm以下の礫及び脆い軽石を含む。 11.6m以深では軽石多い。 下部の12m以深は黄白灰色を呈する。 やや脆く固結度低下。 締りは密な程度の状態。	1/27 7.61		6	7.15	2	1	3	6 300													
11													18	8.15	5	6	7	18 300												
12														8.45																
13													50以上	9.15	14	20	16 70	50 270												
14				凝灰岩									50以上	9.42																
15	59.13	12.70		凝灰岩									50以上	10.15	17	25	8 20	50 220												
16														10.37																
17														11.15	15	21	14 50	50 250												
18														11.40																
19													31	12.15	8	10	13	31 300												
20														12.45																
21													50以上	13.00	29	21	50 90	50 190												
22													50以上	13.19																
23													50以上	14.00	50		50 70	70												
24													50以上	14.07	70															
25	56.83	15.00		凝灰角礫岩		暗青茶灰	rd5		棒状で採取。 全体に固結度大。 ハンマーの打撃（～軽打）で崩壊する程度の硬さ。 13m付近まではやや脆い状態。 径100～150mmの硬質な玉石分を含む。				50以上	15.00	50		50 30	30												
26													50以上	15.03	30															
27																														

土質ボーリング柱状図(標準貫入試験)

調査名 令和3年度 国東サテライト センター地質調査業務委託

事業・工事名

調査目的及び調査対象

ボーリング名	B,No.2				調査位置				大分県国東市国東町東堅来				北緯		33° 37' 08.1776"						
発注機関	宇佐・高田・国東広域事務組合								調査期間		令和4年 2月 2日～ 令和4年 2月 4日				東経		131° 41' 12.6587"				
調査業者名	九州特殊土木株式会社 電話 0978-24-1133				主任技師		石原 智之 地質調査技士 登録番号: 第13786号		現代理人		石原 智之 地質調査技士 登録番号: 第13786号		コ鑑定者		石原 智之 地質調査技士 登録番号: 第13786号		ボーリング責任者		阿部 慶一郎 地質調査技士 登録番号:		
孔口標高	TP 70.35m		角 度	180° 上 下 90° 0°	方 向	北 0° 270° 西 180° 南 90° 東	地盤勾配	0° 水平 0° 鉛直 90°	使用機種	試錐機 YBM-05											
総削孔長	13.00m									エンジン NFAD-8											

標尺	標高	深度	現場土質名 (模様)	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色調	相對密度	相對稠度	記 事	孔内水位／測定月日	標準貫入試験								試料採取		室内試験	原位置試験		削孔 月日									
											深度－N 値 図								N 値 (m)	深 度 (m)		100mm毎の 打撃回数			50回の貫入量	自沈時の貫入量	深 度 (m)	試料番号	採取方法	深 度 (m)	試 験 名 及 び 結 果		
(m)	(m)	(m)									0 10 20 30 40 50 60				0 100 200																		
1				粘土質砂	SF-G	暗黄茶灰	rd1		盛土。砂分優勢。 砂分は細～中砂主体。 粘性土分を多量に含む。 部分的に粘性土分優勢。 径40mm以下の礫分を混入。 礫分は脆い風化礫。 草・木根を含む。 下層では旧地山の表土を混在。 全体に締りは緩い状態。	2/ 3 2.62		3	1.15	1	1	1	3	300		2.15	2-1	○	密度 含水比 粒度 液性塑性										
2																	4	1.45														2.45	
3		66.65									3.70						9	2.15	1	1							2	4	300				
4																	4	2.45															
5				凝灰質粘土	SFG	茶灰	rc2		4.5m付近までは暗黒灰色を呈する。 粘性土分を多量に含む。 旧地山の表土。 以深は凝灰質を呈する。 粘性土分優勢で砂分を多量に含む。 径20mm以下の礫分を混入。 礫分は脆い風化礫。 4.5～5.5m間は砂分優勢。 礫分の混入多い。 全体に軟らかい状態。	2/ 4 7.55		4	3.15	1	6	2	9	300		5.15	2-2	○	密度 含水比 粒度 液性塑性	4.50	LLLT	5.50							
6																	6	3.45															5.45
7		62.80									7.55						4	4.15	1	1								2	4	300			
8																	4	4.45															
9				凝灰質粘土	SFG	茶灰	rc2		4.5m付近までは暗黒灰色を呈する。 粘性土分を多量に含む。 旧地山の表土。 以深は凝灰質を呈する。 粘性土分優勢で砂分を多量に含む。 径20mm以下の礫分を混入。 礫分は脆い風化礫。 4.5～5.5m間は砂分優勢。 礫分の混入多い。 全体に軟らかい状態。	2/ 4 7.55		6	5.15	2	2	2	6	300		5.15	2-2	○	密度 含水比 粒度 液性塑性	4.50	LLLT	5.50							
10																	4	5.45															5.45
11		62.80									7.55						4	6.15	1	1								2	4	300			
12																	3	6.45															
13				凝灰質粘土	SFG	茶灰	rc2		4.5m付近までは暗黒灰色を呈する。 粘性土分を多量に含む。 旧地山の表土。 以深は凝灰質を呈する。 粘性土分優勢で砂分を多量に含む。 径20mm以下の礫分を混入。 礫分は脆い風化礫。 4.5～5.5m間は砂分優勢。 礫分の混入多い。 全体に軟らかい状態。	2/ 4 7.55		23	7.15	1	1	1	3	300		8.15	2-2	○	密度 含水比 粒度 液性塑性	4.50	LLLT	5.50							
14																	48	7.45															8.45
15		61.75									8.60						48	8.15	6	8								9	23	300			
16																	48	8.45															9.15
17				凝灰質粘土	SFG	茶灰	rc2		4.5m付近までは暗黒灰色を呈する。 粘性土分を多量に含む。 旧地山の表土。 以深は凝灰質を呈する。 粘性土分優勢で砂分を多量に含む。 径20mm以下の礫分を混入。 礫分は脆い風化礫。 4.5～5.5m間は砂分優勢。 礫分の混入多い。 全体に軟らかい状態。	2/ 4 7.55		48	9.15	12	15	21	48	300		9.45	2-2	○	密度 含水比 粒度 液性塑性	4.50	LLLT	5.50							
18																	49	9.45															10.15
19		59.50									10.85						49	10.15	15	15								19	49	300			
20																	50以上	10.45															10.45
21				凝灰質粘土	SFG	茶灰	rc2		4.5m付近までは暗黒灰色を呈する。 粘性土分を多量に含む。 旧地山の表土。 以深は凝灰質を呈する。 粘性土分優勢で砂分を多量に含む。 径20mm以下の礫分を混入。 礫分は脆い風化礫。 4.5～5.5m間は砂分優勢。 礫分の混入多い。 全体に軟らかい状態。	2/ 4 7.55		50以上	11.15	32	18		50	200		11.35	2-2	○	密度 含水比 粒度 液性塑性	4.50	LLLT	5.50							
22																	50以上	11.35															12.00
23		57.35									13.00						50以上	12.00	50										50	20			12.02
24																	50以上	12.02	20										20				
25				凝灰質粘土	SFG	茶灰	rc2		4.5m付近までは暗黒灰色を呈する。 粘性土分を多量に含む。 旧地山の表土。 以深は凝灰質を呈する。 粘性土分優勢で砂分を多量に含む。 径20mm以下の礫分を混入。 礫分は脆い風化礫。 4.5～5.5m間は砂分優勢。 礫分の混入多い。 全体に軟らかい状態。	2/ 4 7.55		50以上	13.00	50			50	10		13.01	2-2	○	密度 含水比 粒度 液性塑性	4.50	LLLT	5.50							
26																	50以上	13.01	10										10				
27																																	
28																																	

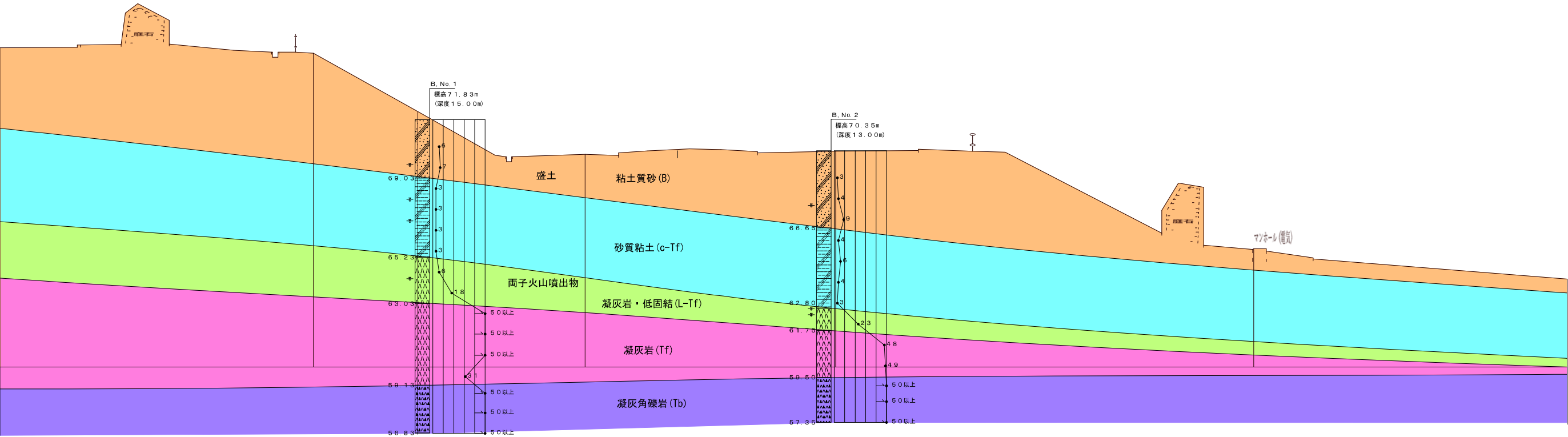
コア写真 B,No.1



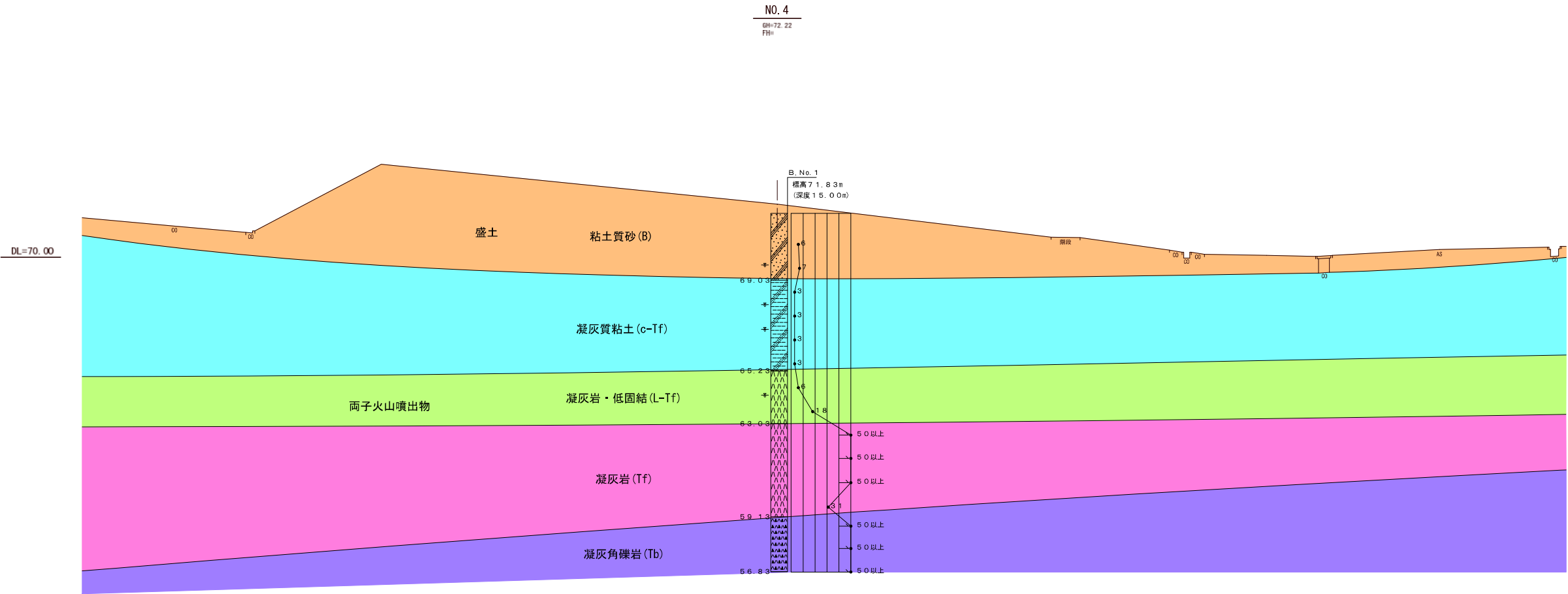
コア写真 B,No.2



地質想定縦断面図 S=1:200

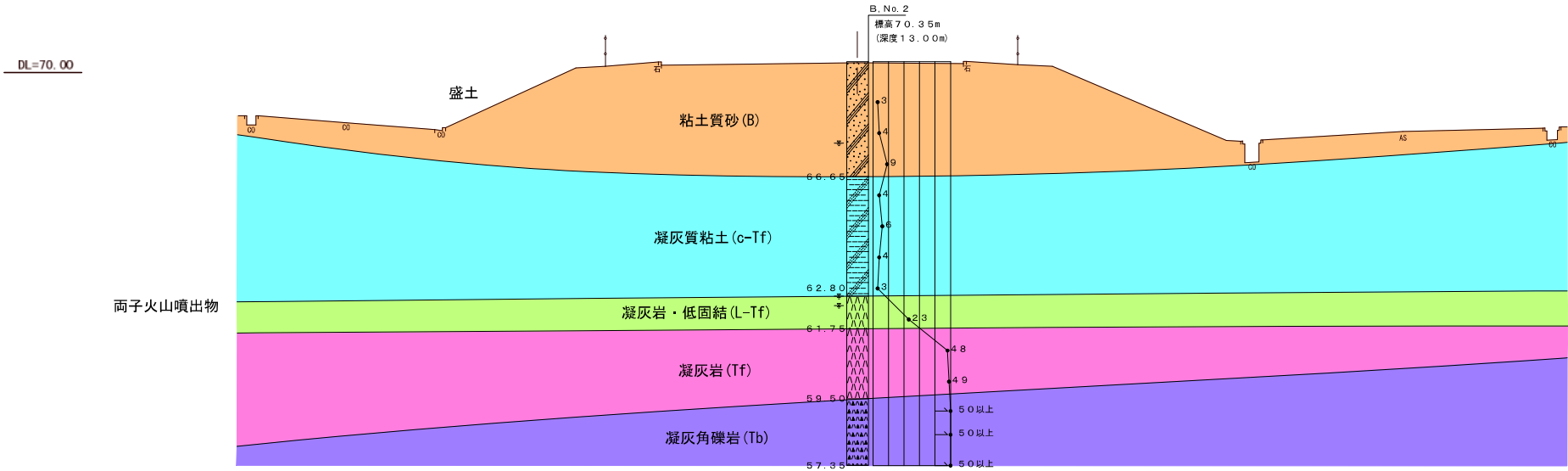


地質想定横断面 S=1:200



地質想定横断面図 S=1:200

NO. 5
GM=70.32
FM=

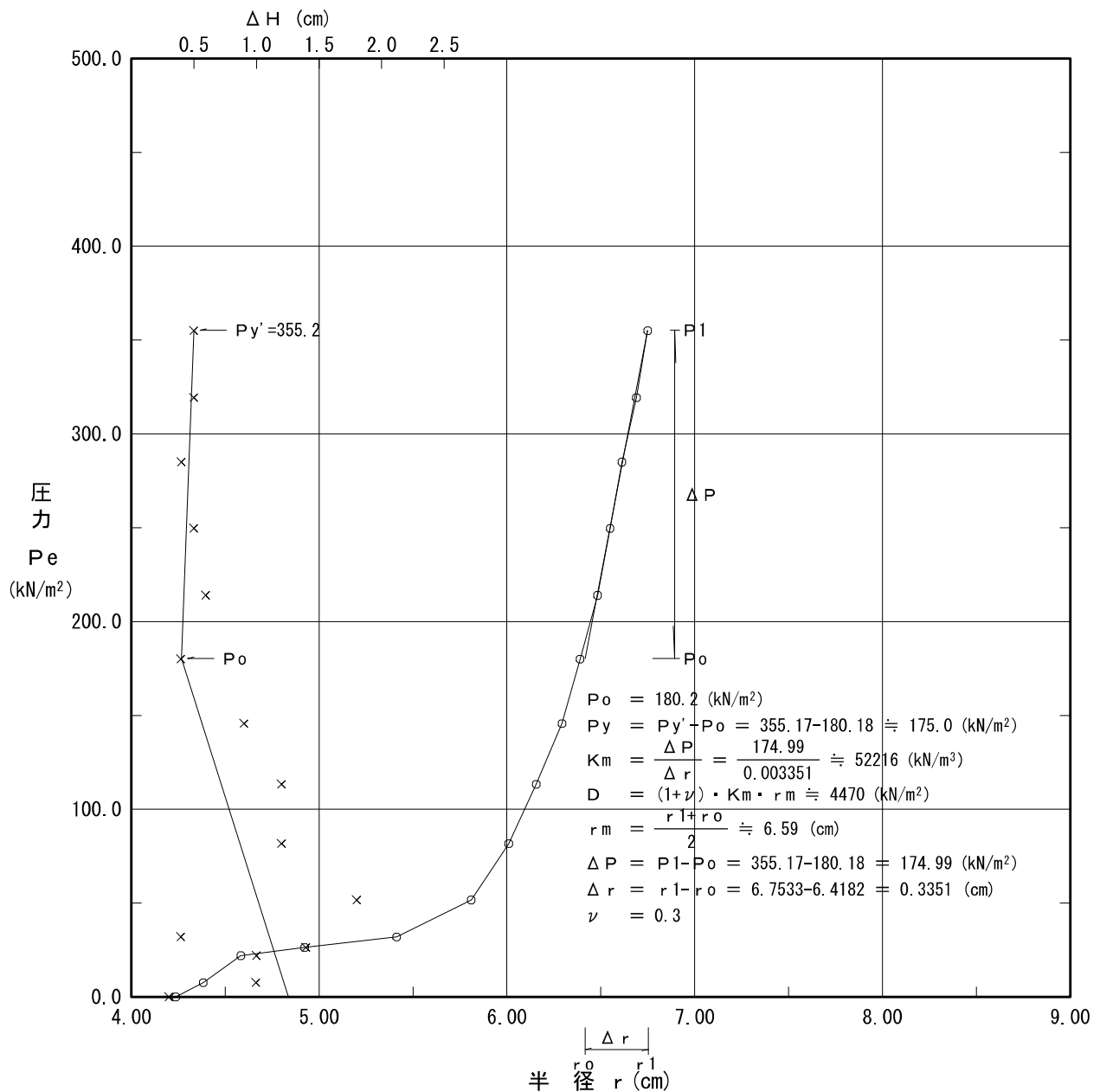


孔内水平載荷試験結果図

調査件名	国東サテライトセンター地質調査業務委託		
測定番号	1-5	深 度	GL- 5.00 m
測定月日	2022年1月29日	時 間	13:00
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	3
地 質 名	凝灰質粘土		

試験装置	L L T
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 D (kN/m ²)	K 値を求めた 中間半径 r_m (cm)
180.2	175.0		52,220	4,470	6.59



LLT測定データシート

調査件名	国東サテライトセンター地質調査委託業務		
測定番号	1-5	深 度	GL- 5.00 m
測 定 日	1月29日	時 間	13:00
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	3
地 質	凝灰質粘土		

測 定 者	石原智之	自然水位	GL -7.61 m
記 録 者	石原智之	孔内水位	GL -0.55 m
機器番号	1	タンク高さ	GL -0.20 m

初期スタンドパイプの水位 H ₀	3.50	cm
挿入後スタンドパイプの水位 H _{0'}	3.40	cm

[注記] 1) PG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) Psは(PG-P)を求め、その最大値とする。Ps = 15.1 (kN/m²)
3) Peは次式から求める。Pe = P + Ps - PG

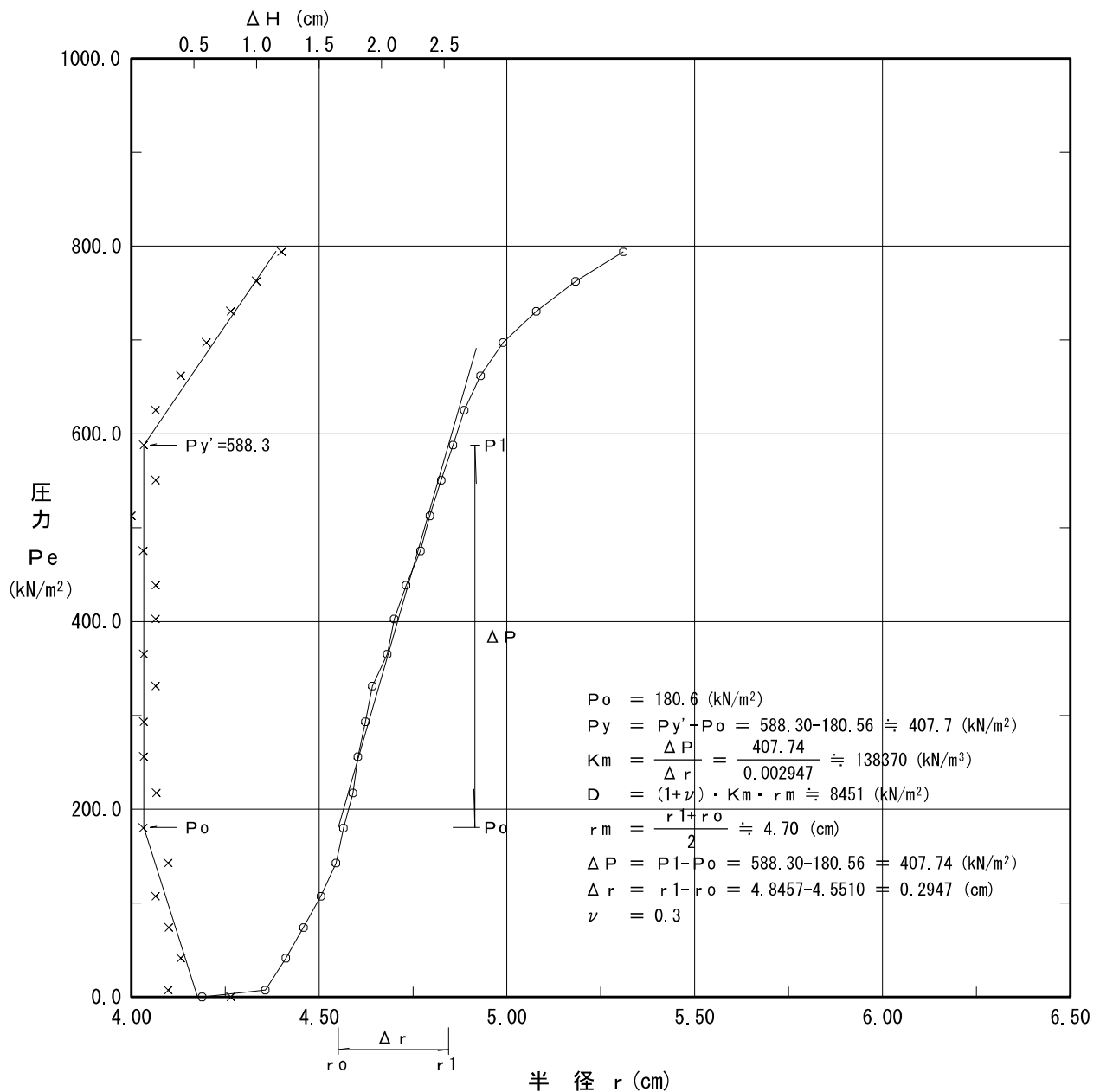
[illegible][illegible]

孔内水平載荷試験結果図

調査件名	国東サテライトセンター地質調査委託業務		
測定番号	2-5	深 度	GL- 5.00 m
測定月日	2022年2月5日	時 間	13:00
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	6
地 質 名	凝灰質粘土		

試験装置	L L T
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 D (kN/m ²)	K 値を求めた 中間半径 r_m (cm)
180.6	407.7		138,400	8,451	4.70



LLT測定データシート

調査件名	国東サテライトセンター地質調査委託業務		
測定番号	2-5	深 度	GL- 5.00 m
測 定 日	2月 5日	時 間	13:00
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	6
地 質	凝灰質粘土		

測 定 者	石原智之	自然水位	GL -7.85 m
記 録 者	石原智之	孔内水位	GL -0.45 m
機器番号	1	タンク高さ	GL 1.30 m

初期スタンドパイプの水位 H _o	2.60	cm
挿入後スタンドパイプの水位 H _{o'}	3.60	cm

〔注記〕 1) PG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(PG-P)を求め、その最大値とする。 $P_s = 11.3 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

3) P_e は次式から求める。 $P_e = P + P_s - P_G$

[illegible][illegible]

	土質試験結果一覧表（基礎地盤）	
--	-----------------	--

調査件名 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託 整理年月日 2022年 3月 3日

整理担当者 土谷耕平

試料番号 (深 さ)		1-1 (1.15m ～ 1.45m)	1-2 (5.15m ～ 5.45m)			
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	2.741	2.798			
	自然含水比 w_n %	32.9	44.2			
	間隙比 e					
	飽和度 S_r %					
粒 度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 ¹⁾ (2～75mm) %	20.3	2.3			
	砂分 ¹⁾ (0.075～2mm) %	36.5	46.7			
	シルト分 ¹⁾ (0.005～0.075mm) %	17.3	22.0			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	25.9	29.0			
	最大粒径 mm	19.000	19.000			
	均等係数 U_c					
	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1391	0.0698			
コン シ ス テ ン シ 性	液性限界 w_L %	50.9	72.6			
	塑性限界 w_p %	23.0	28.7			
	塑性指数 I_p	27.9	43.9			
分 類	地盤材料の 分類名	粘性土質礫質砂	砂質粘土 (高液性限界)			
	分類記号	(SCsG)	(CHS)			
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]

J I S A 1 2 0 2 J G S 0 1 1 1	土 粒 子 の 密 度 試 験 (検 定 , 測 定)	
----------------------------------	-----------------------------	--

調査件名 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託

試験年月日 2022年 3月 1日

試 験 者 土谷耕平

試 料 番 号 (深 さ)		1-1 (1.15m ~ 1.45m)			1-2 (5.15m ~ 5.45m)		
ピ ク ノ メ ー タ ー No.		37	1	9	34	82	3
ピ ク ノ メ ー タ ー の 質 量 m_f g		32.718	32.671	32.650	31.978	33.765	33.330
(蒸留水+ピクノメーター)質量 m'_a g		85.771	83.837	84.764	82.552	86.319	82.346
m'_a をはかったときの内容物の温度 T' °C		21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³		0.997990	0.997990	0.997990	0.997990	0.997990	0.997990
(試料+蒸留水+ピクノメーター)質量 m_b g		95.262	93.457	94.410	91.309	95.281	91.564
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.997920	0.997920	0.997920	0.997920	0.997920	0.997920
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		85.767	83.833	84.760	82.548	86.315	82.343
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.	260	254	259	266	256	255
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	60.015	58.930	59.626	58.819	59.666	59.069
	容 器 質 量 g	45.069	43.814	44.446	45.215	45.742	44.710
m_s g		14.946	15.116	15.180	13.604	13.924	14.359
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.736	2.747	2.739	2.803	2.803	2.789
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.741			2.798		

試 料 番 号 (深 さ)							
ピ ク ノ メ ー タ ー No.							
ピ ク ノ メ ー タ ー の 質 量 m_f g							
(蒸留水+ピクノメーター)質量 m'_a g							
m'_a をはかったときの内容物の温度 T' °C							
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g							
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量 g						
	容 器 質 量 g						
m_s g							
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³							
平 均 値 ρ_s g/cm ³							

特記事項

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

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

J I S A 1 2 0 3 J G S 0 1 2 1	土 の 含 水 比 試 験	
----------------------------------	---------------	--

調査件名 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託

試験年月日 2022年 3月 1日

試験者 土谷耕平

試料番号(深さ)	1-1 (1.15m ~ 1.45m)			1-2 (5.15m ~ 5.45m)		
容器 No.	126	127	124	100	122	135
m_a g	30.52	32.45	32.04	22.85	21.18	21.24
m_b g	26.22	27.46	27.04	19.60	18.45	18.60
m_c g	12.65	12.41	12.30	12.27	12.23	12.65
w %	31.7	33.2	33.9	44.3	43.9	44.4
平均値 w %	32.9			44.2		
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						

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

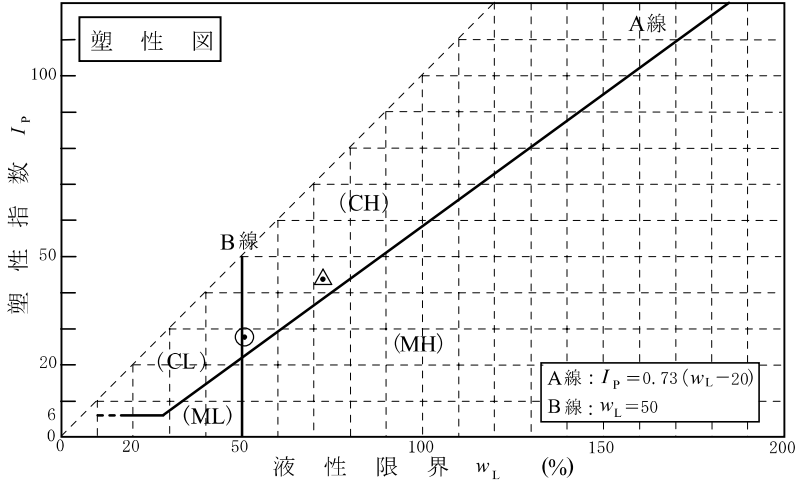
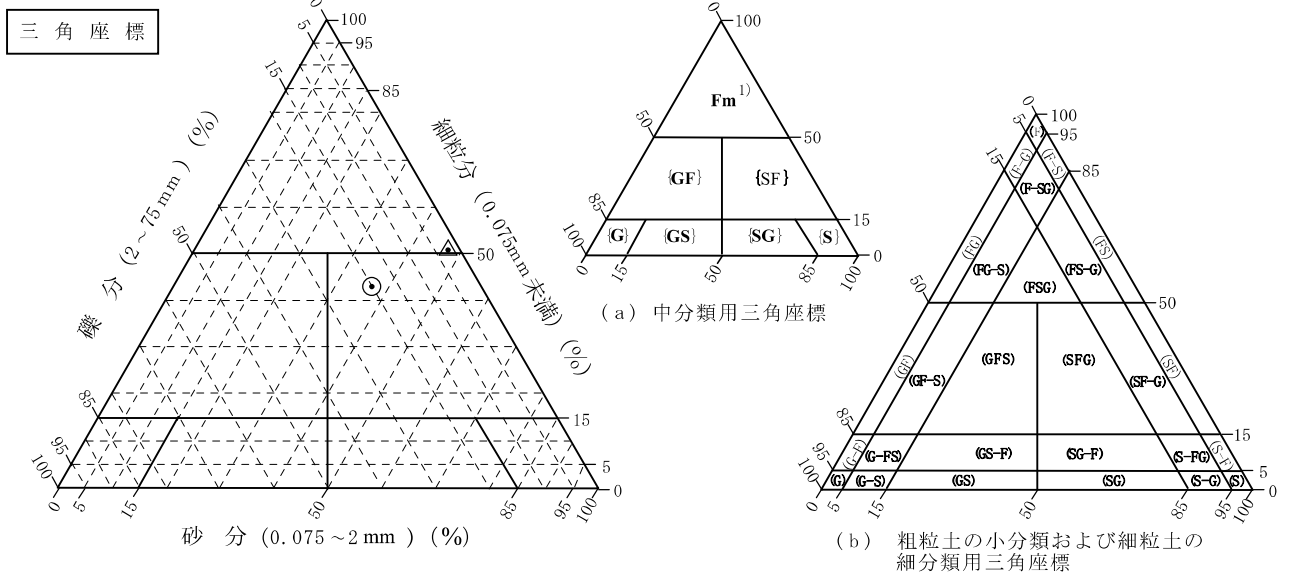
m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

調査件名 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託

試験年月日 2022年 3月 2日

試 験 者 土谷耕平

試 料 番 号 (深 さ)	1-1 (1.15m ～ 1.45m)	1-2 (5.15m ～ 5.45m)				
石 分 (75mm 以上) %						
礫 分 (2 ～ 75 mm) %	20.3	2.3				
砂 分 (0.075 ～ 2mm) %	36.5	46.7				
細 粒 分 (0.075mm 未満) %	43.2	51.0				
シルト分 (0.005 ～ 0.075mm) %	17.3	22.0				
粘 土 分 (0.005mm 未満) %	25.9	29.0				
最 大 粒 径 mm	19.000	19.000				
均 等 係 数 U_c						
液 性 限 界 w_L %	50.9	72.6				
塑 性 限 界 w_P %	23.0	28.7				
塑 性 指 数 I_P %	27.9	43.9				
地盤材料の分類名	粘性土質礫質砂	砂質粘土 (高液性限界)				
分 類 記 号	(SCsG)	(CHS)				
凡 例 記 号	○	△				



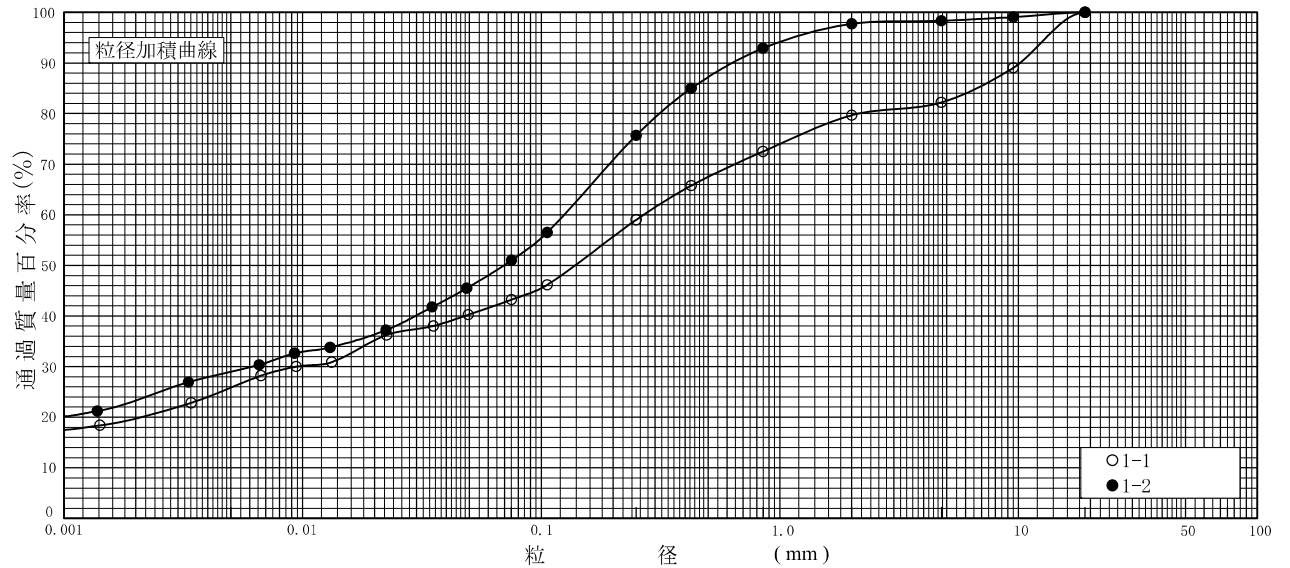
特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

J I S A 1204 J G S 0131	土 の 粒 度 試 験 (粒径加積曲線)	
----------------------------	----------------------	--

調査件名 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託 試験年月日 2022年 3月 1日

試 験 者 土谷耕平

試料番号 (深 さ)	1-1 (1.15m ~ 1.45m)		1-2 (5.15m ~ 5.45m)		試 料 番 号 (深 さ)	1-1 (1.15m ~ 1.45m)	1-2 (5.15m ~ 5.45m)
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%			
ふ る い 分 析					粗 礫 分 %	0.0	0.0
	75		75		中 礫 分 %	17.8	1.7
	53		53		細 礫 分 %	2.5	0.6
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	7.2	4.8
	26.5		26.5		中 砂 分 %	13.5	17.2
	19	100.0	19	100.0	細 砂 分 %	15.8	24.7
	9.5	89.0	9.5	99.0	シ ル ト 分 %	17.3	22.0
	4.75	82.2	4.75	98.3	粘 土 分 %	25.9	29.0
	2	79.7	2	97.7	2mmふるい通過質量百分率 %	79.7	97.7
	0.850	72.5	0.850	92.9	425 μ mふるい通過質量百分率 %	65.8	85.0
	0.425	65.8	0.425	85.0	75 μ mふるい通過質量百分率 %	43.2	51.0
	0.250	59.0	0.250	75.7	最 大 粒 径 mm	19.000	19.000
	0.106	46.2	0.106	56.5	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.2693	0.1262
	0.075	43.2	0.075	51.0	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.1391	0.0698
沈 降 分 析	0.0495	40.3	0.0487	45.5	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.0094	0.0062
	0.0353	38.0	0.0348	41.8	10 % 粒 径 D_{10} mm		
	0.0225	36.2	0.0223	37.2	均 等 係 数 U_c		
	0.0133	30.9	0.0130	33.8	曲 率 係 数 U'_c		
	0.0094	30.0	0.0092	32.6	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.741	2.798
	0.0067	28.2	0.0066	30.4	使用した分散剤	ヘキサメチリン酸ナトリウム飽和溶液10ml	ヘキサメチリン酸ナトリウム飽和溶液10ml
	0.0034	22.9	0.0033	26.9	溶液濃度, 溶液添加量		
	0.0014	18.4	0.0014	21.2	20 % 粒 径 D_{20} mm	0.0021	



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

特記事項

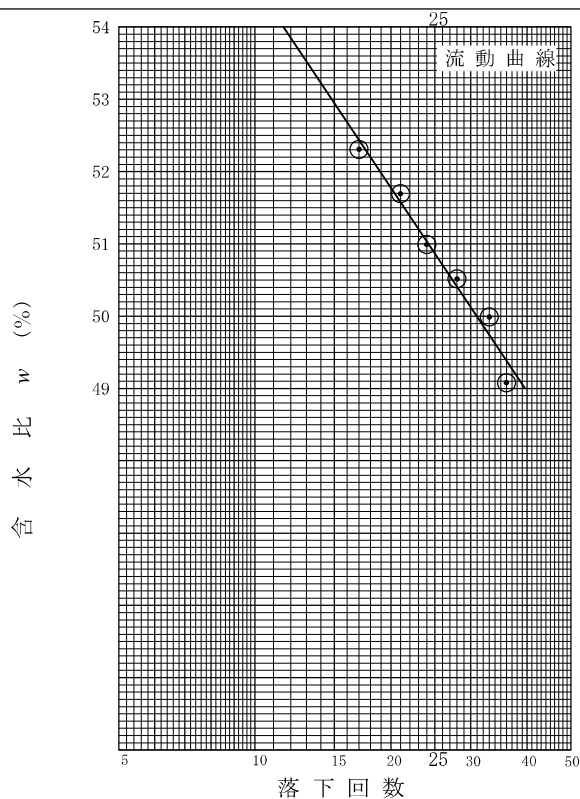
J I S A 1205	土の液性限界・塑性限界試験（測定）	
J G S 0141		

調査件名 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託

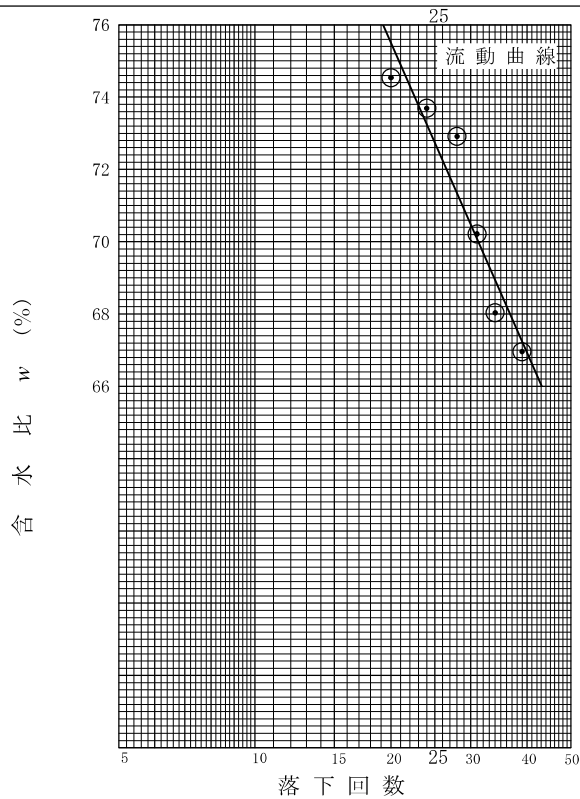
試験年月日 2022年 3月 1日

試験者 土谷耕平

試料番号(深 さ)		1-1 (1.15m ～ 1.45m)		
液 性 限		界 試 験		
落 下 回 数		36	33	28
含 水 比	容 器 No.	80	81	52
	m_a g	16.410	16.446	16.811
	m_b g	14.201	14.371	14.609
	m_c g	9.700	10.220	10.250
w %		49.1	50.0	50.5
落 下 回 数		24	21	17
含 水 比	容 器 No.	82	61	75
	m_a g	14.798	16.822	15.513
	m_b g	13.279	14.562	13.654
	m_c g	10.300	10.190	10.100
w %		51.0	51.7	52.3
塑 性 限		界 試 験		
含 水 比	容 器 No.	73	57	60
	m_a g	13.372	14.006	14.158
	m_b g	12.732	13.310	13.447
	m_c g	9.900	10.270	10.420
w %		22.6	22.9	23.5
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p
50.9		23.0		27.9



試料番号(深 さ)		1-2 (5.15m ~ 5.45m)		
液 性 限 界		試 験		
落 下 回 数		39	34	31
含 水 比	容 器 No.	68	66	54
	m_a g	16.044	14.593	14.688
	m_b g	13.568	12.782	12.977
	m_c g	9.870	10.120	10.540
	w %	67.0	68.0	70.2
落 下 回 数		28	24	20
含 水 比	容 器 No.	69	70	55
	m_a g	16.091	15.718	15.370
	m_b g	13.510	13.500	13.175
	m_c g	9.970	10.490	10.230
	w %	72.9	73.7	74.5
塑 性 限 界		試 験		
含 水 比	容 器 No.	77	78	79
	m_a g	13.037	13.625	14.058
	m_b g	12.394	12.740	13.201
	m_c g	10.110	9.680	10.240
	w %	28.2	28.9	28.9
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p
72.6		28.7		43.9



特記事項

	土質試験結果一覧表（基礎地盤）	
--	-----------------	--

調査件名	令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託	整理年月日	2022年 3月 3日
------	--------------------------	-------	-------------

整理担当者 土谷耕平

試料番号 (深 さ)		2-1 (2.15m ～ 2.45m)	2-2 (5.15m ～ 5.45m)			
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	2.740	2.784			
	自然含水比 w_n %	36.9	38.0			
	間隙比 e					
	飽和度 S_r %					
粒度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 ¹⁾ (2～75mm) %	11.6	20.6			
	砂分 ¹⁾ (0.075～2mm) %	41.6	41.1			
	シルト分 ¹⁾ (0.005～0.075mm) %	20.6	11.0			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	26.2	27.3			
	最大粒径 mm	19.000	19.000			
	均等係数 U_c					
	50 % 粒径 D_{50} mm	0.1017	0.1751			
コンシステンシー	液性限界 w_L %	72.8	61.0			
	塑性限界 w_p %	28.8	30.0			
	塑性指数 I_p	44.0	31.0			
分類	地盤材料の 分類名	礫まじり粘性土 質砂	粘性土質礫質砂			
	分類記号	(SCs-G)	(SCsG)			
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 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託 試験年月日 2022年 3月 1日

試 験 者 土谷耕平

試 料 番 号 (深 さ)		2-1 (2.15m ~ 2.45m)			2-2 (5.15m ~ 5.45m)		
ピ ク ノ メ ー タ ー No.		17	36	22	27	15	22
ピ ク ノ メ ー タ ー の 質 量 m_f g		33.812	32.987	34.008	32.846	32.985	34.008
(蒸留水+ピクノメーター)質量 m'_a g		84.928	85.065	84.947	85.567	83.985	84.947
m'_a をはかったときの内容物の温度 T' °C		21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³		0.997990	0.997990	0.997990	0.997990	0.997990	0.997990
(試料+蒸留水+ピクノメーター)質量 m_b g		92.940	93.115	92.551	94.177	92.339	94.015
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.997920	0.997920	0.997920	0.997920	0.997920	0.997920
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		84.924	85.061	84.943	85.563	83.981	84.943
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.	253	257	262	250	263	262
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	57.519	57.550	57.218	59.556	57.769	59.407
	容 器 質 量 g	44.916	44.884	45.243	46.158	44.730	45.243
m_s g		12.603	12.666	11.975	13.398	13.039	14.164
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.742	2.741	2.736	2.795	2.780	2.776
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.740			2.784		

試 料 番 号 (深 さ)							
ピ ク ノ メ ー タ ー No.							
ピ ク ノ メ ー タ ー の 質 量 m_f g							
(蒸留水+ピクノメーター)質量 m'_a g							
m'_a をはかったときの内容物の温度 T' °C							
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a g							
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量 g						
	容 器 質 量 g						
m_s g							
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³							
平 均 値 ρ_s g/cm ³							

特 記 事 項

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

J I S A 1 2 0 3 J G S 0 1 2 1	土 の 含 水 比 試 験	
----------------------------------	---------------	--

調査件名 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託

試験年月日 2022年 3月 1日

試 験 者 土谷耕平

試料番号(深さ)	2-1 (2.15m ~ 2.45m)			2-2 (5.15m ~ 5.45m)		
容 器 No.	131	108	130	101	105	109
m_a g	23.03	24.18	24.71	31.22	28.74	29.11
m_b g	20.14	21.10	21.41	25.94	24.20	24.51
m_c g	12.25	12.62	12.65	11.96	12.40	12.32
w %	36.6	36.3	37.7	37.8	38.5	37.7
平 均 値 w %	36.9			38.0		
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						

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

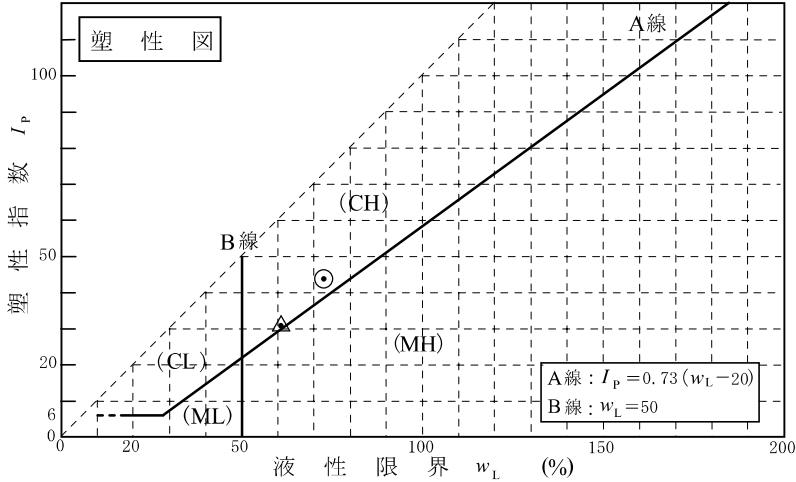
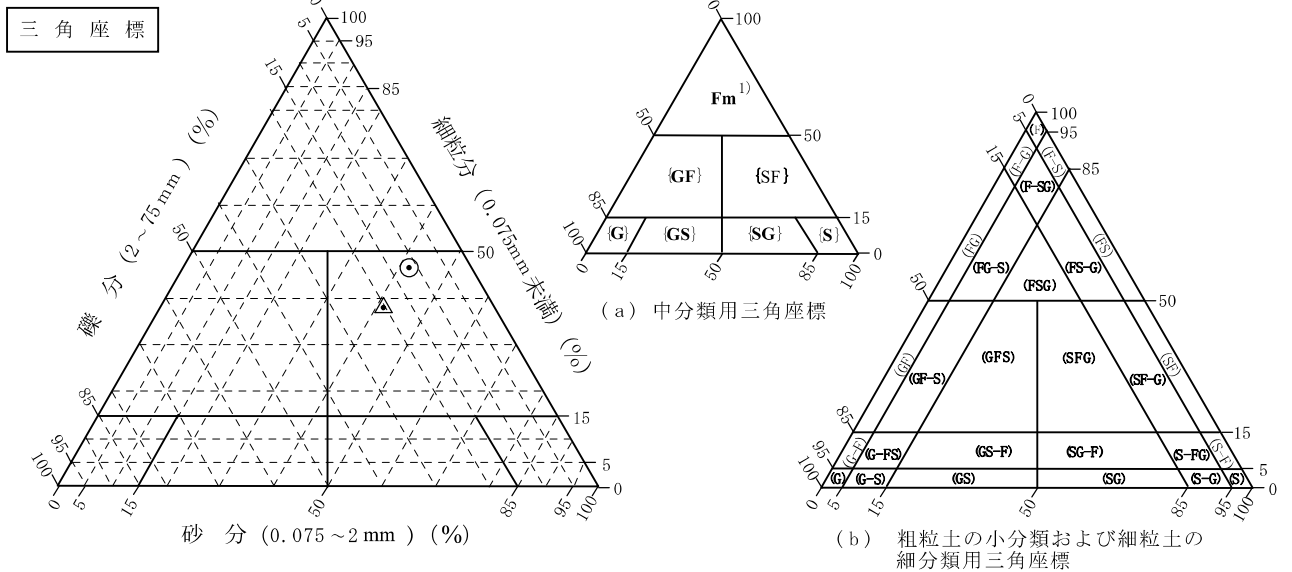
m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

調査件名 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託

試験年月日 2022年 3月 2日

試 験 者 土谷耕平

試 料 番 号 (深 さ)	2-1 (2.15m ～ 2.45m)	2-2 (5.15m ～ 5.45m)			
石 分(75mm以上) %					
礫 分(2～75mm) %	11.6	20.6			
砂 分(0.075～2mm) %	41.6	41.1			
細 粒 分(0.075mm未満) %	46.8	38.3			
シルト分(0.005～0.075mm) %	20.6	11.0			
粘 土 分(0.005mm未満) %	26.2	27.3			
最 大 粒 径 mm	19.000	19.000			
均 等 係 数 U_c					
液 性 限 界 w_L %	72.8	61.0			
塑 性 限 界 w_P %	28.8	30.0			
塑 性 指 数 I_P %	44.0	31.0			
地盤材料の分類名	礫まじり粘性土質砂	粘性土質礫質砂			
分 類 記 号	(SCs-G)	(SCsG)			
凡 例 記 号	○	△			



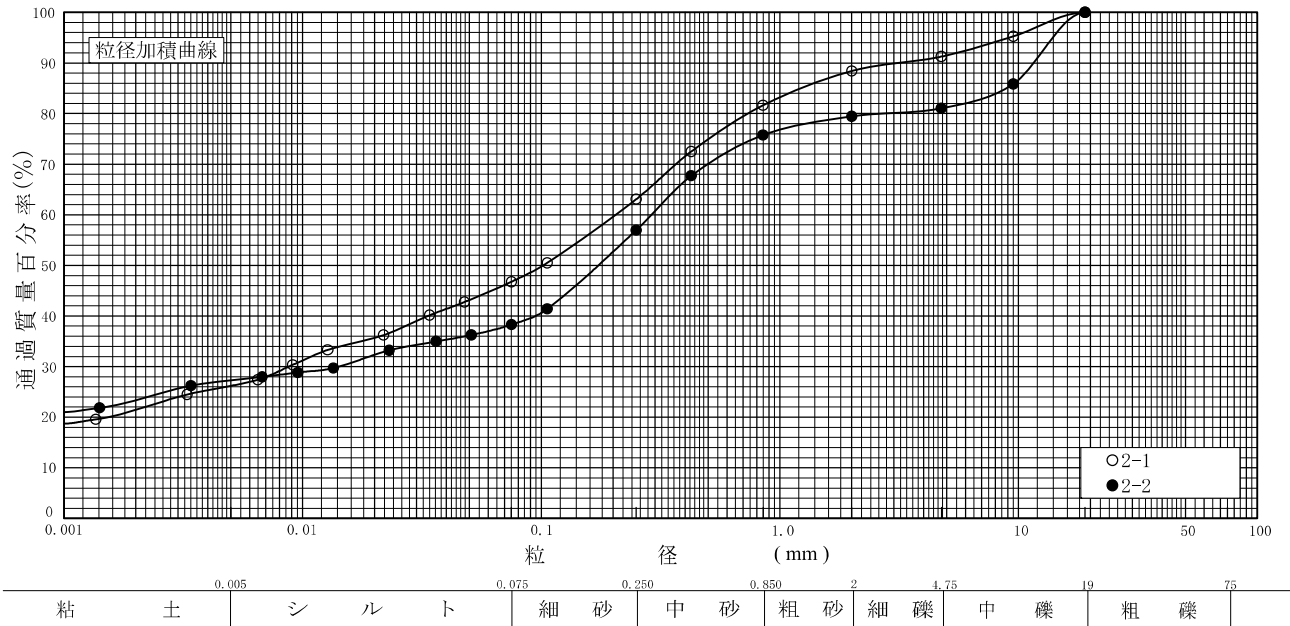
特記事項 1)主に観察と塑性図で判別分類

J I S A 1204 J G S 0131	土 の 粒 度 試 験 (粒径加積曲線)	
----------------------------	----------------------	--

調査件名 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託 試験年月日 2022年 3月 1日

試 験 者 土谷耕平

試料番号 (深 さ)	2-1 (2.15m ~ 2.45m)		2-2 (5.15m ~ 5.45m)		試 料 番 号 (深 さ)	2-1 (2.15m ~ 2.45m)	2-2 (5.15m ~ 5.45m)
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%			
ふ る い 分 析					粗 礫 分 %	0.0	0.0
	75		75		中 礫 分 %	8.7	19.0
	53		53		細 礫 分 %	2.9	1.6
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	6.8	3.6
	26.5		26.5		中 砂 分 %	18.5	18.8
	19	100.0	19	100.0	細 砂 分 %	16.3	18.7
	9.5	95.3	9.5	85.8	シ ル ト 分 %	20.6	11.0
	4.75	91.3	4.75	81.0	粘 土 分 %	26.2	27.3
	2	88.4	2	79.4	2mmふるい通過質量百分率 %	88.4	79.4
	0.850	81.6	0.850	75.8	425 μ mふるい通過質量百分率 %	72.5	67.7
	0.425	72.5	0.425	67.7	75 μ mふるい通過質量百分率 %	46.8	38.3
	0.250	63.1	0.250	57.0	最 大 粒 径 mm	19.000	19.000
	0.106	50.5	0.106	41.4	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.2054	0.2903
	0.075	46.8	0.075	38.3	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.1017	0.1751
沈 降 分 析	0.0477	42.8	0.0510	36.3	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.0087	0.0142
	0.0340	40.2	0.0362	35.0	10 % 粒 径 D_{10} mm		
	0.0218	36.2	0.0230	33.2	均 等 係 数 U_c		
	0.0127	33.3	0.0135	29.7	曲 率 係 数 U'_c		
	0.0091	30.4	0.0095	28.8	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.740	2.784
	0.0065	27.4	0.0068	28.0	使用した分散剤	ヘキサメチリン酸ナトリウム飽和溶液10ml	ヘキサメチリン酸ナトリウム飽和溶液10ml
	0.0033	24.5	0.0034	26.2	溶液濃度, 溶液添加量		
	0.0014	19.6	0.0014	21.9	20 % 粒 径 D_{20} mm	0.0015	



特記事項

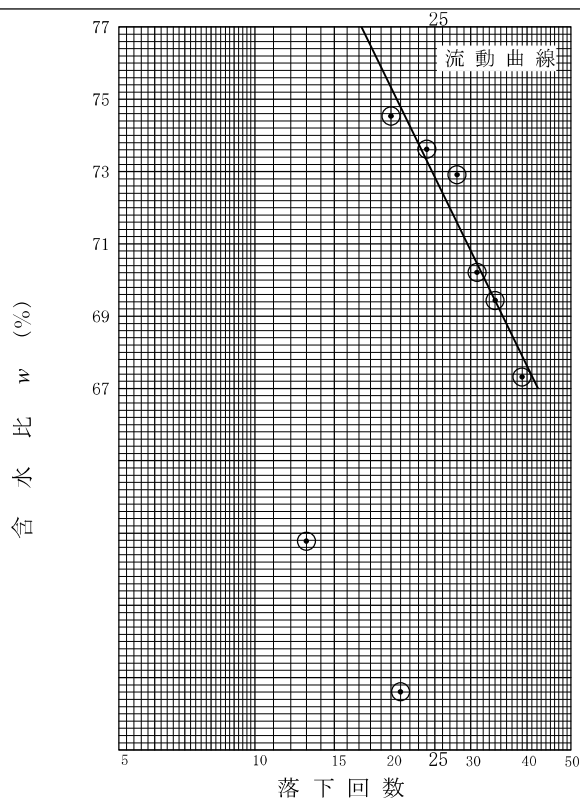
J I S A 1205	土の液性限界・塑性限界試験（測定）	
J G S 0141		

調査件名 令和3年度国東サテライトセンター地質調査業務委託

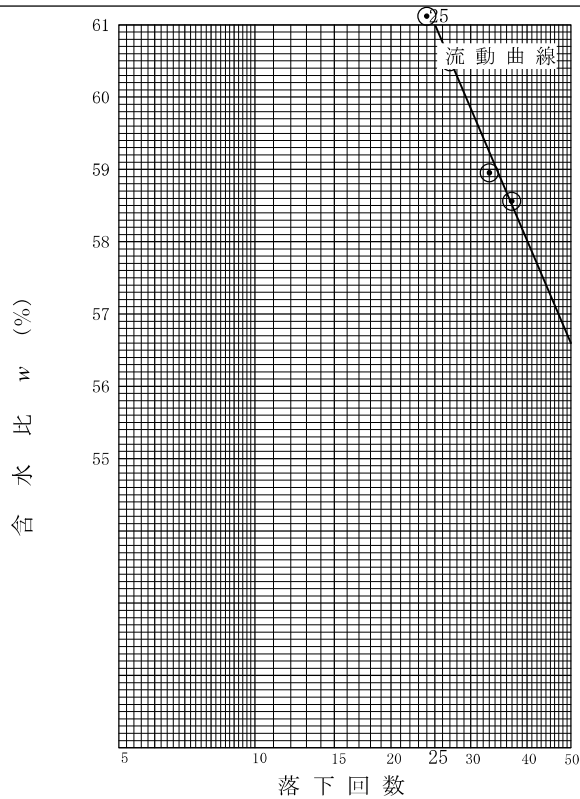
試験年月日 2022年 3月 1日

試験者 土谷耕平

試料番号(深 さ)		2-1 (2.15m ～ 2.45m)		
液 性 限		界 試 験		
落 下 回 数		39	34	31
含 水 比	容 器 No.	68	66	54
	m_a g	16.044	14.593	14.688
	m_b g	13.560	12.760	12.977
	m_c g	9.870	10.120	10.540
	w %	67.3	69.4	70.2
落 下 回 数		28	24	20
含 水 比	容 器 No.	69	62	55
	m_a g	16.091	15.268	15.370
	m_b g	13.510	13.030	13.175
	m_c g	9.970	9.990	10.230
	w %	72.9	73.6	74.5
塑 性 限		界 試 験		
含 水 比	容 器 No.	77	78	72
	m_a g	13.037	13.625	14.815
	m_b g	12.394	12.740	13.684
	m_c g	10.110	9.680	9.810
	w %	28.2	28.9	29.2
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p
72.8		28.8		44.0



試料番号(深 さ)		2-2 (5.15m ~ 5.45m)		
液 性 限 界 試 験				
落 下 回 数		37	33	27
含 水 比	容 器 No.	58	62	76
	m_a g	14.815	15.175	14.628
	m_b g	12.985	13.252	12.797
	m_c g	9.860	9.990	9.770
	w %	58.6	59.0	60.5
落 下 回 数		24	21	13
含 水 比	容 器 No.	64	74	72
	m_a g	14.657	14.428	16.048
	m_b g	13.008	12.712	13.593
	m_c g	10.310	9.980	9.810
	w %	61.1	62.8	64.9
塑 性 限 界 試 験				
含 水 比	容 器 No.	56	50	51
	m_a g	15.545	13.258	14.819
	m_b g	14.337	12.436	13.784
	m_c g	10.360	9.680	10.310
	w %	30.4	29.8	29.8
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p
61.0		30.0		31.0



特記事項