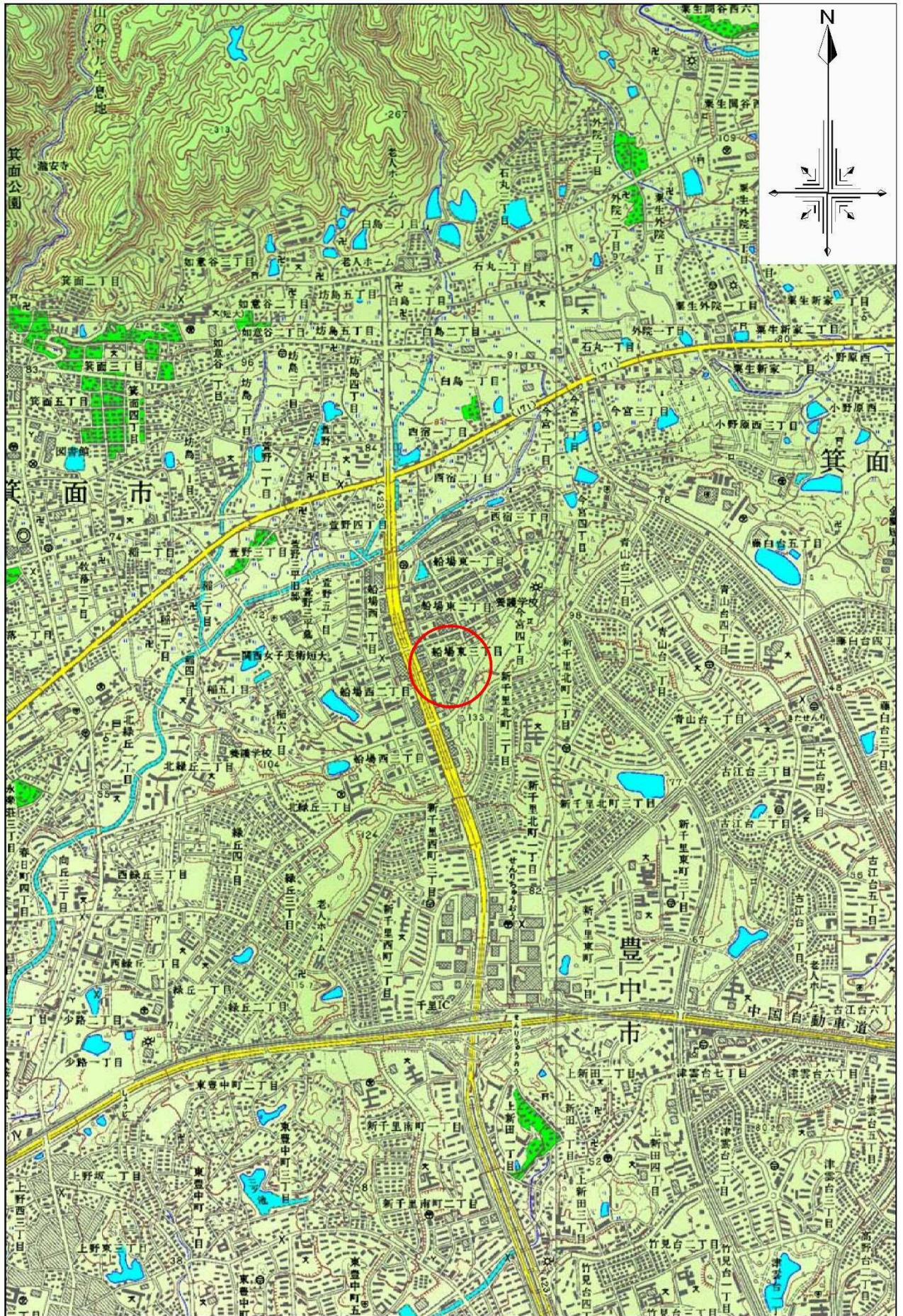


箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設
整備運営事業者選定支援業務委託

土質調査報告書

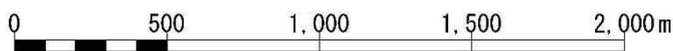
平成29年10月

箕面市 地域創造部 北急まちづくり推進室
株式会社 日本総合研究所



○ 調査地

案内図



縮尺 S=1/25,000

箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設
整備運営事業者選定支援業務委託

土質調査報告書

目次

頁

1. 業務内容	1
1.1 業務目的	1
1.2 業務概要	1
2. 調査方法	4
2.1 機械ボーリング	4
2.2 標準貫入試験	5
2.3 乱れの少ない試料採取	7
2.4 室内土質試験	9
3. 地形地質概要	10
4. 調査結果	13
4.1 ボーリング調査結果	13
4.2 室内土質試験結果	15
5. 調査結果のまとめ	21

【巻末資料】

- ・ ボーリング柱状図
- ・ 室内土質試験結果
- ・ 標高基準点資料
- ・ 作業記録写真

1. 業務概要

1.1 業務目的

当業務は、再開発が進められる箕面船場駅前地区におけるまちづくり拠点施設の計画地において土質調査を行い、当該地における地盤の土層構成及びその工学的特性を把握し、施設の建築計画・設計・施工に必要な地盤情報を得ることを目的とする。

1.2 業務概要

(1) 業務名： 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定支援業務委託

(2) 業務工期： 自) 平成 29 年 2 月 15 日
至) 平成 30 年 10 月 31 日

(3) 業務場所： 大阪府箕面市船場東 3 丁目

(4) 業務内容： 土質調査一式

- | | | |
|--------------|-----------|--------------|
| ① 機械ボーリング | 鉛直下方 4 箇所 | ΣL=53.0m |
| ② 標準貫入試験 | 深度 1m 毎 | 延べ 53 回 |
| ③ 乱れの少ない試料採取 | 1 試料 | (デニソンサンプリング) |
| ④ 室内土質試験 | 各 1 試料 | |
- 土粒子の密度、含水比、粒度、液性限界・塑性限界、
湿潤密度、一軸圧縮、圧密

表 1.2.1 に調査実施数量の詳細を示す。

(5) 発注者： 箕面市 地域創造部 北急まちづくり推進室

(6) 受注者： 株式会社 日本総合研究所
〒550-0001 大阪市西区土佐堀 2-2-4 土佐堀ダイビル
TEL 06-6479-5800

(7) 調査協力： 株式会社 メーサイ
〒564-0043 吹田市南吹田 3-13-3
TEL 06-6190-3371

表 1.2.1 調査・試験実施数量表

ボーリング掘削 (単位：m)

地点	φ 116mm 掘進長				φ 66mm 掘進長					総 計
	粘性土	砂質土	礫質土	小 計	粘性土	砂質土	礫質土	固結粘土	小 計	
No. 1	2.10	4.20	0.20	6.50	4.60	1.30	-	7.60	13.50	20.00
No. 2	-	-	-	-	4.00	8.00	-	1.00	13.00	13.00
No. 3	-	-	-	-	-	8.80	-	1.20	10.00	10.00
No. 4	-	-	-	-	1.00	3.40	1.00	4.60	10.00	10.00
合計	2.10	4.20	0.20	6.50	9.60	21.50	1.00	14.40	46.50	53.00

原位置試験、サンプリング (単位：回)

地点	標準貫入試験					デニソン サンプリング
	粘性土	砂質土	礫質土	固結粘土	小 計	
No. 1	6	6	-	8	20	1
No. 2	4	8	-	1	13	-
No. 3	-	9	-	1	10	-
No. 4	-	5	1	4	10	-
合計	10	28	1	14	53	1

室内土質試験 (単位：試料)

地点	土粒子 の密度	含水比	粒度 I	液性限界 塑性限界	湿潤密度	一軸圧縮	圧密
No. 1	1	1	1	1	1	1	1
No. 2	-	-	-	-	-	-	-
No. 3	-	-	-	-	-	-	-
No. 4	-	-	-	-	-	-	-
合計	1	1	1	1	1	1	1

2. 調査方法

2.1 ボーリング調査

ボーリングは、ハイドロリック式ロータリーボーリング機械を用いて掘削し、必要に応じてベントナイト泥水あるいはケーシングパイプを使用して孔壁崩壊を防止した。またJIS A 1219に基づき、深度1.0m毎に標準貫入試験を実施して、地盤の相対密度及び相対稠度を測定した。

標準貫入試験用サンプラーによって採取された試料については肉眼観察にて判別分類し、掘進状況と併せてボーリング柱状図を作成した。

ボーリング位置は協議により決定し、近接する基準点より水準測量を行って、その地表部の標高を求めた。

ボーリング装置概念図を図2.1.1に示す。

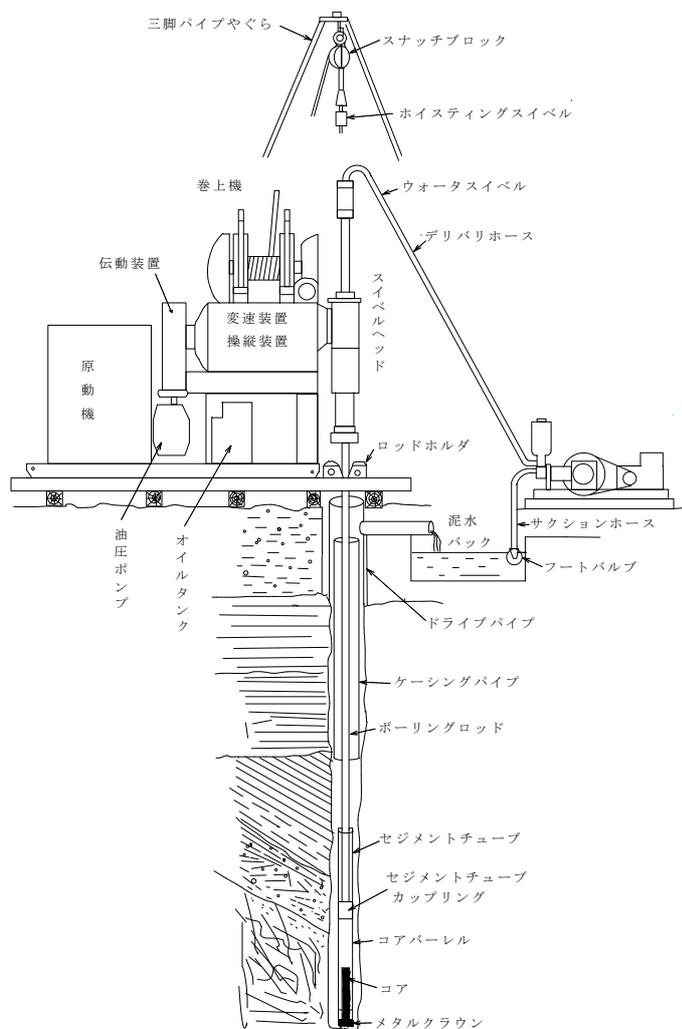


図2.1.1 ボーリング装置概念図

2.2 標準貫入試験

原位置における地盤の密実度を知るため、JIS A 1219に基づき試掘調査後の地盤を対象として、深度1.0m毎に標準貫入試験を実施した。当試験は、重量 $63.5 \pm 0.5\text{kg}$ のハンマーを $76 \pm 1\text{cm}$ の高さから自由落下させてSPTサンプラー（標準貫入試験用サンプラー）を 30cm 貫入させるのに必要な落下回数をN値として記録するものであり、その結果をボーリング柱状図に示した。

N値はSPTサンプラーの貫入量 10cm 毎に落下回数を記録した。

SPTサンプラーによって採取した土質試料は、含水が変化しないようにビニール袋に入れて保存し、現地及び室内にて観察を行った。なお、代表的な試料を標本ビンに入れ土質標本とした。

図2.2.1に標準貫入試験方法及び器具を、次頁表2.2.1にN値と相対密度、せん断抵抗角との関係、表2.2.2に粘土の相対稠度、一軸圧縮強さとN値との関係を示す。

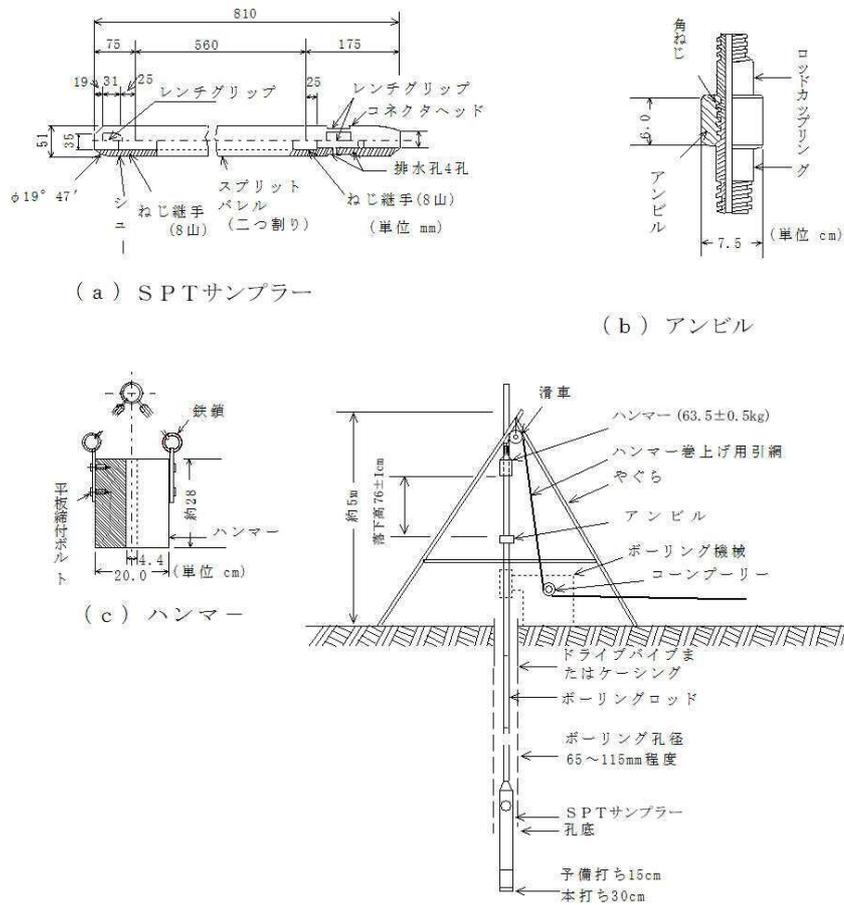


図2.2.1 標準貫入試験方法及び器具

表2.2.1 N値と砂の相対密度の関係 (Terzaghi and Peck)

N値	相対密度 (Terzaghi and Peck)	現場判別法
0～4	非常に緩い(very loose)	鉄筋が容易に手で貫入
4～10	緩い(loose)	ショベル(スコップ)で掘削可能
10～30	中位の(medium)	鉄筋を5ポンドハンマで打込み容易
30～50	密な(dense)	同上, 30cm程度貫入
>50	非常に密な(very dense)	同上, 5～6cm貫入, 掘削につるはし必要, 打込み時金属音

注) 鉄筋はφ13mm
(地盤調査の方法と解説)

表2.2.2 N値と粘土のコンシステンシー, 一軸圧縮強さの関係 (Terzaghi and Peck)

N値	q_u (kN/m ²)	コンシステンシー
0～2	0.0～24.5	非常に柔らかい
2～4	24.5～49.1	柔らかい
4～8	49.1～98.1	中位の
8～15	98.1～196.2	硬い
15～30	196.2～392.4	非常に硬い
30～	392.4～	固結した

(地盤調査の方法と解説)

2.3 乱れの少ない試料採取

乱れの少ない試料のサンプリングは、主として土の力学試験に用いる試料を得るために行うものである。

粘性土を対象とするサンプリングには表2.3.1に示すようなものがある。

今回は、サンプリングの対象が比較的硬い粘性土であったため、デニソンサンプラーを使用した。

表2.3.1 粘性土を対象とする主なサンプラーとその特徴

サンプラーの種類	ピストンの有無と状態	適応土質	採取試料の状態*	特 徴	
オーガーボーリング		固結土を除く	乱した試料	浅い位置の乱した試料の採取。手軽であり、予備的な調査によく用いる。	
標準貫入試験用サンプラー		ほとんど全ての土		物理的特性を知るための試料採取法として最も普遍的である。	
シンウオールチューブを使用するもの	オープンドライブサンプラー	なし	N=0~4の軟らかい粘性土	C	試料の脱落や圧縮を生じやすい。操作は簡単である。
	フリーピストン式シンウオールサンプラー	自由		B	ピストンは下向きに固定されているが上向きには自由なので、サンプラー押込み時に試料を圧縮することがある。また、サンプラー降下中のピストンの移動が確認できない。
	固定ピストン式シンウオールサンプラー	固定		A	チューブ押込み時にピストンが固定され、高品質の試料が採取できる。最も普及し、信頼度も高い。
	追切りサンプラー	固定		A	機構・性能は上記に同じ。サンプリング後、周辺の土を追切り除去し、試料下端に生じる真空を除去する。
	水圧式サンプラー	固定		A~B	サンプリングチューブを水圧で地盤に圧入する。ピストンはサンプラーヘッドに固定されている。普及度は低い。
	デニソン式サンプラー	なし		N=4~20の硬質粘性土	B

(注) * A : ほぼ原地盤の状態を保つとみてよいもの。

B : Aに比べてやや乱れやすいが、注意深い操作が行われた場合、比較的良いサンプルが得られるもの。

C : 乱れの影響を受けやすいもの。

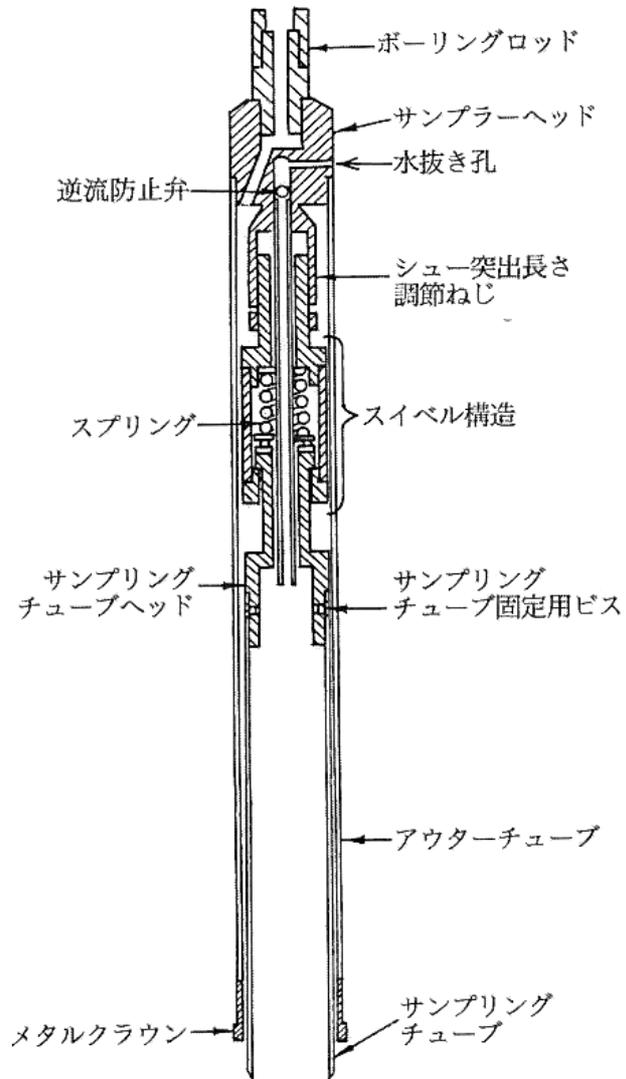
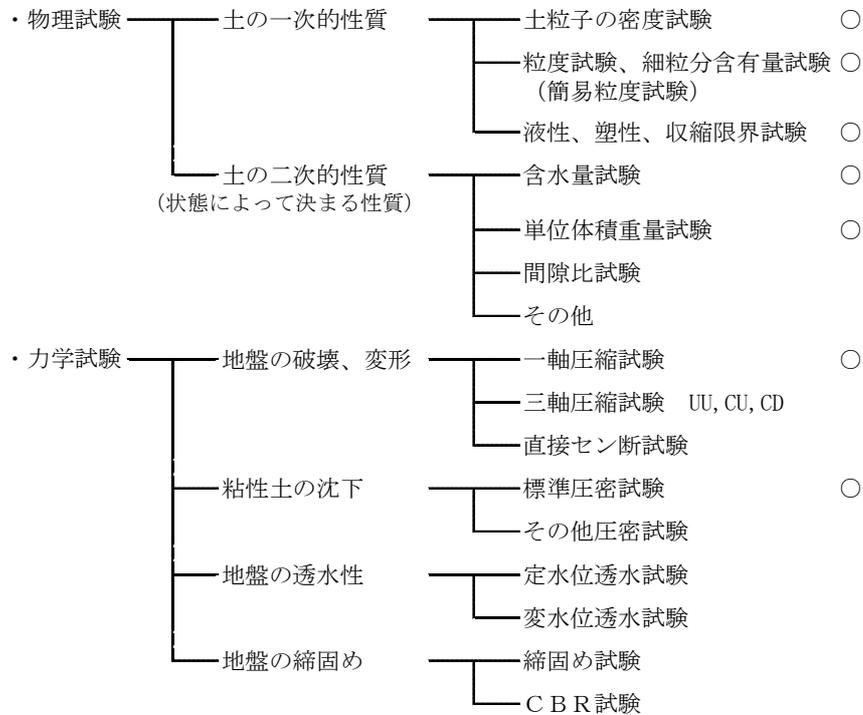


図2.3.1 デニソンサンプラー

2.4 室内土質試験

土質試験は、土の判別分類を目的とした物理試験と、その強度・変形特性などの力学特性を明らかにする力学試験がある。これを表に示すと次のようになる。



○……………今回実施した試験

土質試験に供した試料は、デニソンサンプリングにより採取した「乱れの少ない試料」である。

試験は、仕様書に記載された項目の物理試験・力学試験を、日本工業規格(JIS)および地盤工学会基準(JGS)にもとづく方法で実施し、土の分類や土質特性を判定した。

今回実施した試験項目は、以下の通りである。

・物理試験

土粒子の密度試験	(JIS A 1202)
土の含水比試験	(JIS A 1203)
土の粒度試験	(JIS A 1204)
土の液性限界塑性限界試験	(JIS A 1205)
土の湿潤密度試験	(JIS A 1225)

・力学試験

土の一軸圧縮試験	(JIS A 1216)
土の段階载荷による圧密試験	(JIS A 1217)

3. 地形・地質概要

調査地は、北大阪急行「千里中央駅」の北方約1.4kmの箕面市船場東3丁目にあり、大阪盆地の北部に広がる千里丘陵と呼ばれる丘陵地帯に位置する。千里丘陵は起伏に富む丘陵地であるが、調査地近傍は大規模な造成によって成形された地域であり、標高100m内外の緩やかな北傾斜を呈する土地となっている。

地質的に見ると、千里丘陵は新生代第三紀鮮新世～第四紀更新世にかけて形成された大阪層群により構成されており、千里丘陵はその模式地とされている。

千里丘陵地域の大阪層群は、調査地近傍から島熊山周辺で神戸層群(中新統)を不整合に覆っていて、その層厚は約340mを有し、層相の違いによりMa2海成粘土層の下限を境にして、下位の千里山累層と上位の茨木累層に二分されている。調査地付近では千里山累層の分布域が広がる。千里山累層は、層厚が約230mで主に湖沼成～河成の連続性に欠ける粘土、シルト、砂及び砂礫層から構成されていて、その上半部にはMa0・Ma1の2層の海成粘土層を挟んでいる。本累層中には島熊山火山灰層、ロータリー火山灰層及び新田火山灰層等の火山灰層が認められる。

千里丘陵の大阪層群の地質構造は、仏念寺断層と小野原断層によってその骨組みが形成されており、図3.1に示すように、主断層沿いでは地層がしばしば直立し、地層の急傾斜帯の幅は数10m～200m以上におよんでいるが、急傾斜地帯を離れると一般には東に緩く傾いている。

また、表層地質図にも示されるように、調査地周辺では千里山累層による大阪層群のほか、大阪層群の下位に分布する神戸層群の分布も確認されている。

図3.2に千里丘陵地域の地質柱状図、図3.3に調査地周辺の地質概略図を示す。

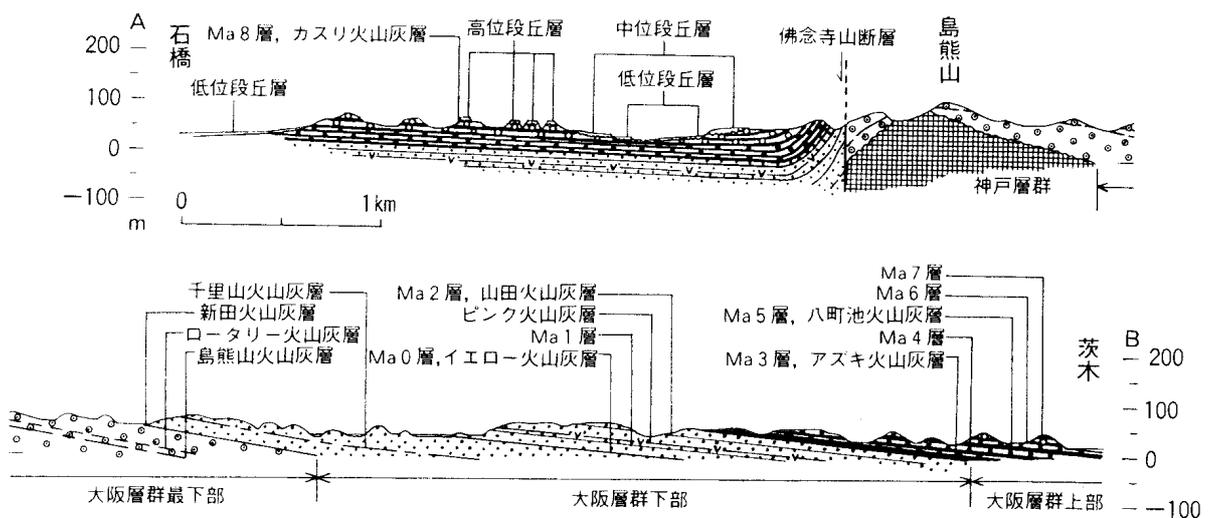


図 3.1 千里丘陵の地質断面図

「大阪層群」市原実著より

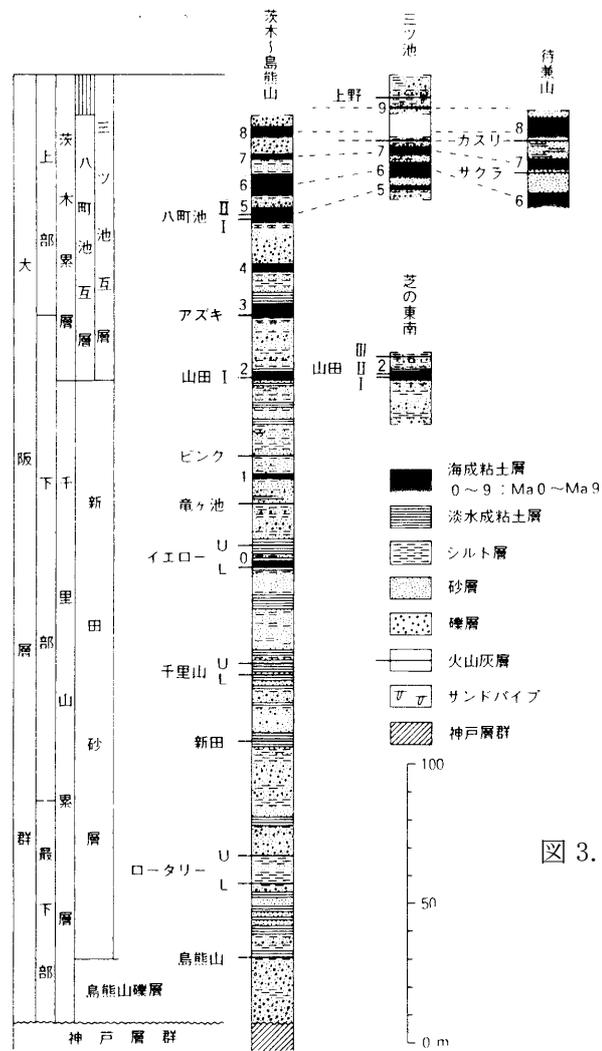


図 3.2 千里丘陵地域の地質柱状図
「大阪層群」市原実著より

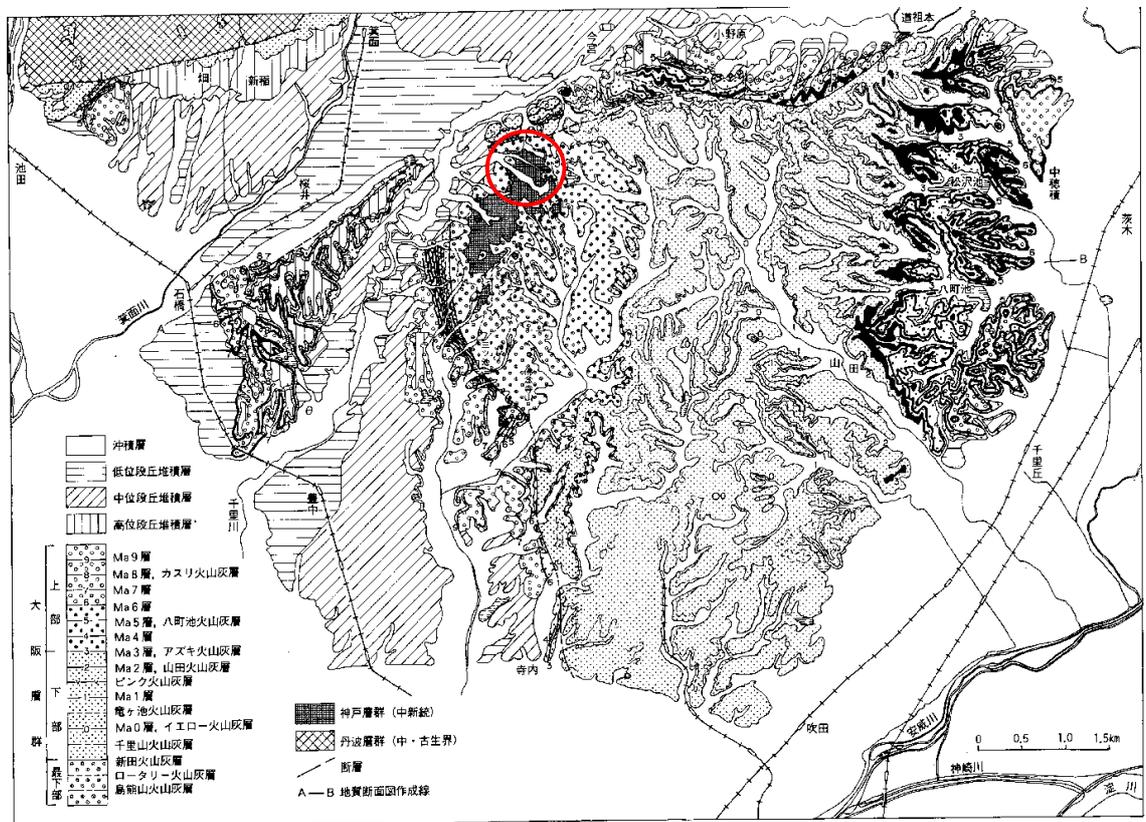
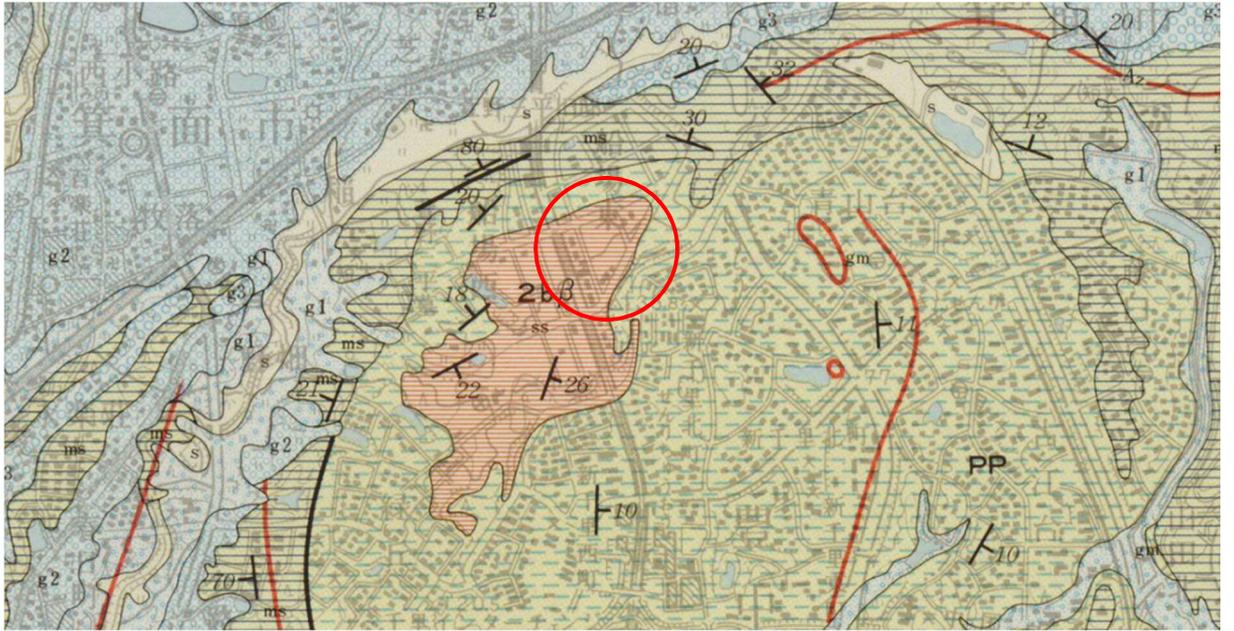


図 3.3 千里丘陵地域の地質図「大阪層群」市原実著より



○ 調査地

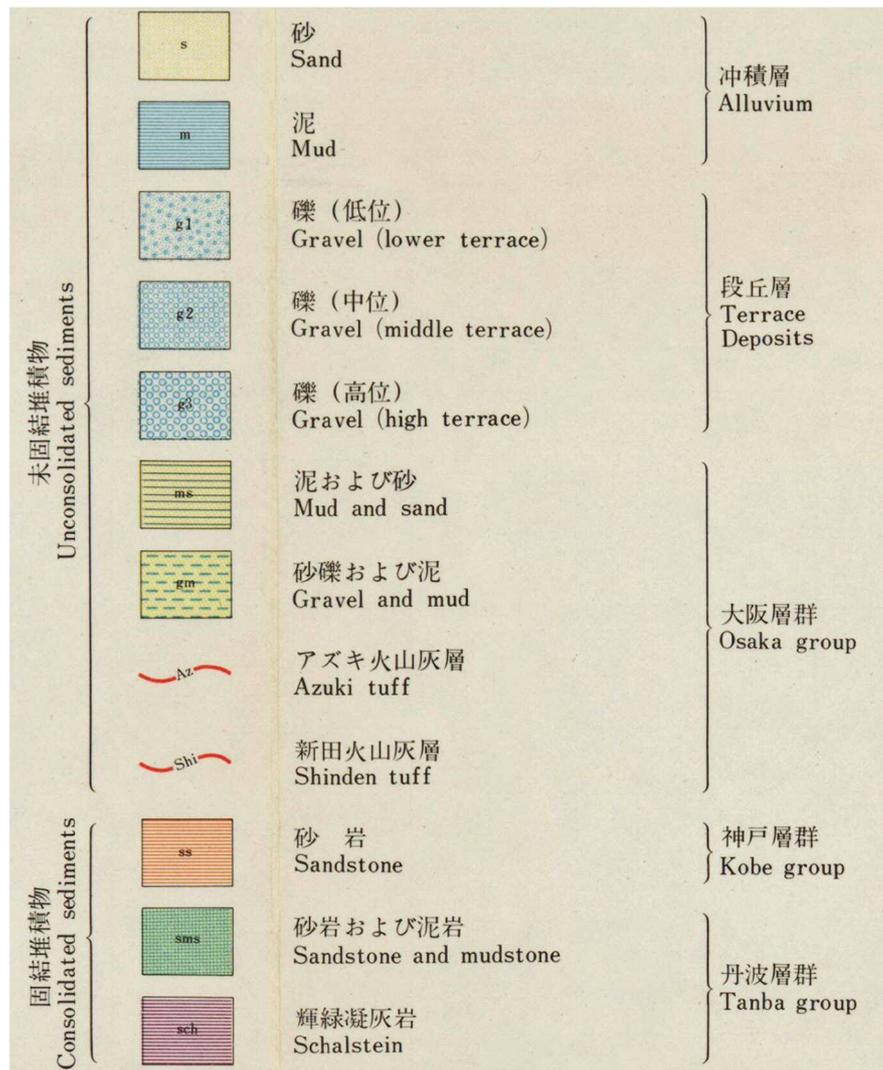


図3.4 調査地付近の地質図

「土地分類基本調査 表層地質図」国土交通省より

4. 調査結果

4.1 ボーリング調査結果

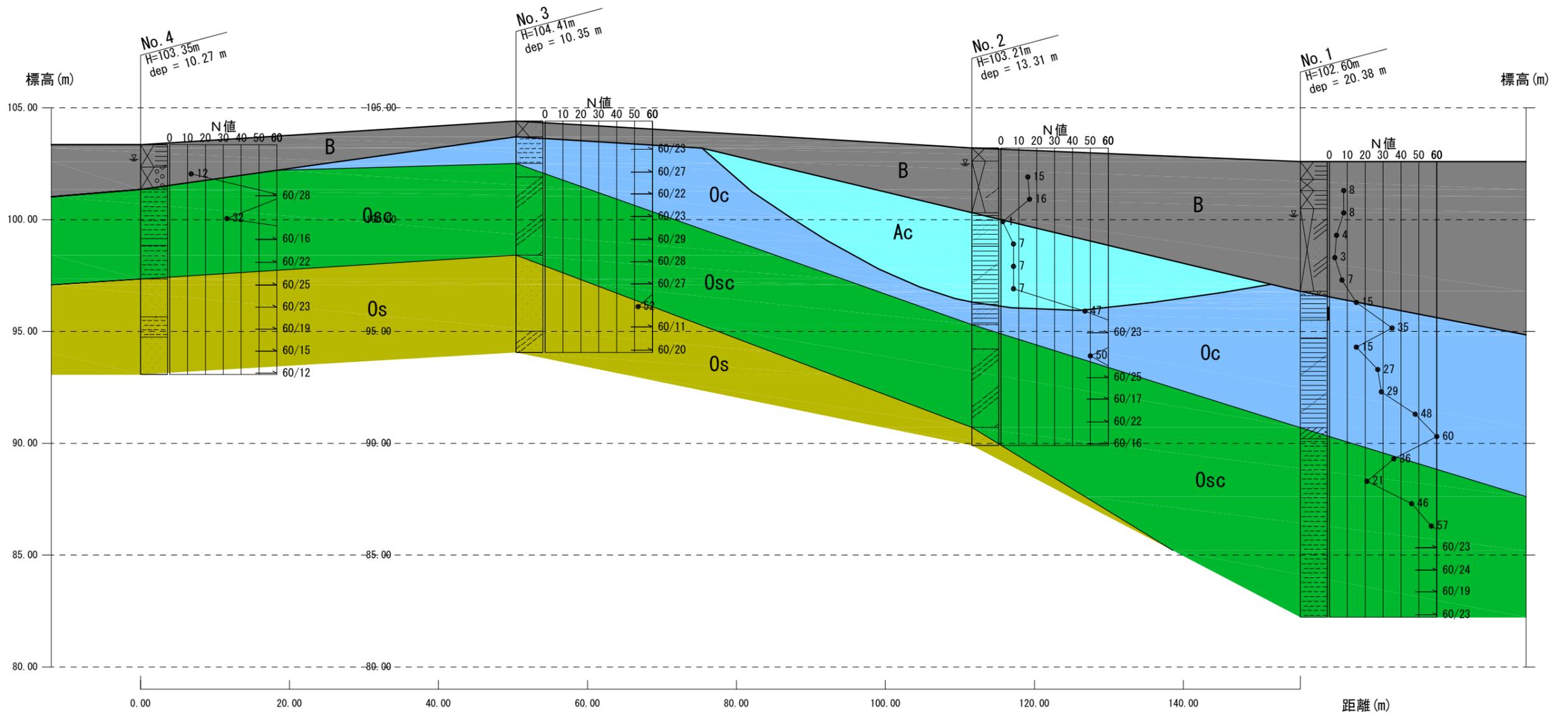
今回の調査では、まちづくり拠点施設の計画地内の4箇所においてボーリング調査を実施した。ボーリング調査結果の詳細は、巻末の「ボーリング柱状図」に示したとおりである。

ここでは、計画地における土層の連続性や傾斜等の土層分布状況を把握するため、ボーリング調査結果を基に土層断面図を作成し、図 4.1.1 に示した。これによると、当該地には造成による盛土層、旧地形の谷底堆積物である沖積粘性土層、粘性土～砂質土による大阪層群の各土層が分布しており、大阪層群については、土層の傾斜が認められた。

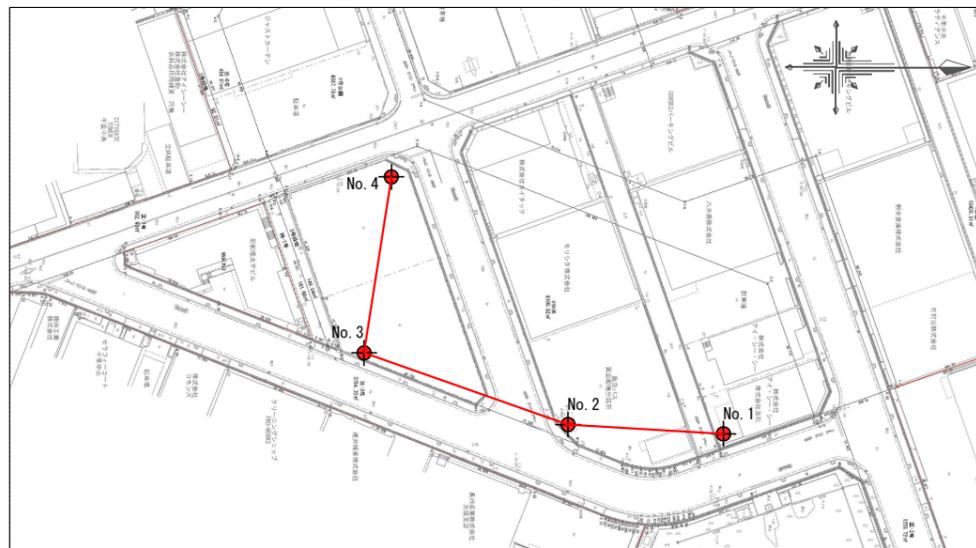
以下、各土層について概要を示す。

表 4.1.1 土層分布概要

土層区分		記号	N値 (回)	層相
盛土層		B	3～16	地表部に分布する人工改変土である。 当該地域の造成盛土を含む。 概ね粘性土～砂質土の中間土から成り、不均質である。 ボーリング No. 1～No. 2 付近にかけては、旧地形の谷部にあたり、盛土の分布が厚い。
沖積層	粘性土層	Ac	1～7	ボーリング No. 2 付近に分布し、造成前の谷部に堆積した谷底堆積物と推定される。 粘性は中位～弱く、微細砂～細砂を混入する。 N値は左記のとおりであるが、概ね N=7 を示し、相対稠度は「中位の」に分類される。
大阪層群	粘性土層	0c	15～60以上	ボーリング No. 1～No. 3 付近に分布する粘性土層である。 粘性は中位～弱く、微細砂～細砂を混入する。 N値は N=15～60 以上を示し、相対稠度は「非常に硬い～固結状」に分類される。
	砂質粘性土層	0sc	21～60以上	調査地全体で確認された土層であり、土層の連続性が良い。 砂質粘性土～粘性土質砂を呈す中間土から成る。粘性は弱く、砂分は微細砂～細砂を主体とする。 N値は左記のとおりであるが、N=50 以上を示すものが多く、粘性土・砂質土ともに密実に締まった土層である。
	砂質土層	0s	52～60以上	0sc 層の下位に確認された砂質土層である。 細砂～中砂を主体とし、含水は少ない。 N値は左記のとおりであり、相対密度は「非常に密な」に分類される。
<p>孔内水位について</p> <p>ボーリング調査時においては、無水掘削により下記の初期孔内水位を確認した。</p> <p>No. 1 : GL-2.40m</p> <p>No. 2 : GL-0.72m</p> <p>No. 3 : 確認できず（無水掘削が困難であったため送水掘削を実施）</p> <p>No. 4 : GL-0.65m</p>				



位置図・断面方向図



凡例

土層名		記号
盛土層		B
沖積層	粘性土層	Ac
	粘性土層	Oc
	砂質粘性土層	Osc
	砂質土層	Os

図4.1.1 土層断面図
縮尺 H=1:600 V=1:200

4.2 室内土質試験結果

室内土質試験は、デニソンサンプリングによって採取した「乱れの少ない試料」を用いて実施した。試験結果の詳細は巻末の「室内土質試験結果」に示すとおりであり、表4.2.1には試験結果の概要を示す。

表4.2.1 室内土質試験結果一覧表

採取地点 試料番号		No.1 D-1
採取深度 GL-m		6.50~7.10
土層記号		0c
一般	湿潤密度 ρ_t (g/cm ³)	2.154
	乾燥密度 ρ_d (g/cm ³)	1.876
	土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	2.612
	自然含水比 w_n (%)	14.4
	間隙比 e	0.392
	飽和度 S_r (%)	98.8
粒度	礫分 (%)	12.2
	砂分 (%)	53.0
	シルト分 (%)	23.3
	粘土分 (%)	11.5
	最大粒径 (mm)	9.5
コンシステンシー	液性限界 w_L (%)	34.7
	塑性限界 w_P (%)	16.9
	塑性指数 I_P	17.8
	コンシステンシー指数 I_c	1.14
分類	分類名	礫まじり粘性土質砂
	日本統一分類	(SCs-G)
圧密	圧縮指数 C_c	0.203
	圧密降伏応力 p_c (kN/m ²)	614.6
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u (kN/m ²)	316.4
	破壊ひずみ ϵ_f	4.7
	変形係数 E_{50} (MN/m ²)	8.5

1) 土粒子の密度 (ρ_s)

土粒子の密度 ρ_s は、土の固有性質であり、一般にはその土が生成された起源の岩石鉱物・堆積環境及び混入物により定まり、通常 $\rho_s = 2.6 \sim 2.7 \text{ g/cm}^3$ の値を示すが、これ以上の値を示す場合は岩石鉱物を多く、これ以下の値を示す場合は有機物を含む場合が多い。

試験の結果は $\rho_s = 2.612 \text{ (g/cm}^3)$ であり、一般的な値を示している。

参考として、主な鉱物と土粒子の密度の一覧を表4.2.2に示す。

表4.2.2 主な鉱物と土粒子の密度

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

「地盤材料試験の方法と解説」 地盤工学会

2) 自然含水比 (W_n)

自然含水比 (W_n) は、同一層内では応力履歴や不均質性によって異なり、土質が異なれば同様にその値も異なってくる。一般的に砂質土では含水比が20%以下、粘性土では40~50%以上の値 (洪積層では30~60%) を示す場合が多い。また、混入物により若干の差異はある。

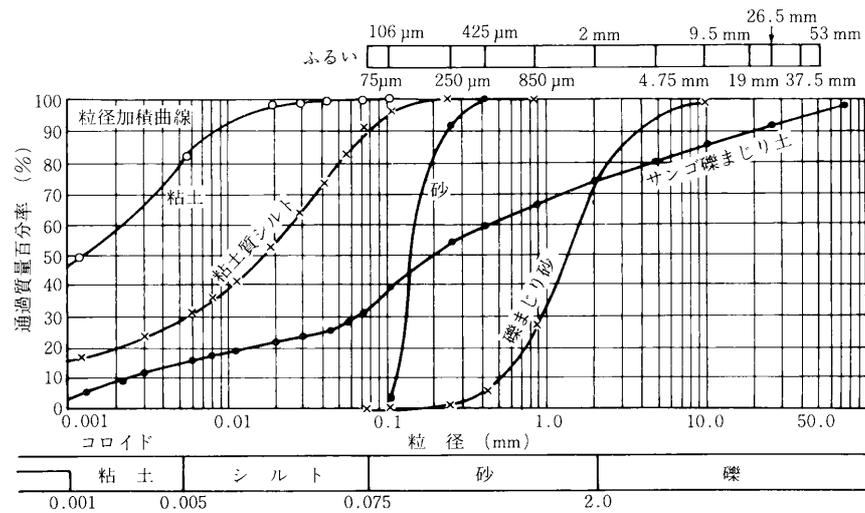
今回の試験は、大阪層群 (洪積層) の粘性土層 (0c) で実施しており、その含水比は $w_n = 14.4\%$ であり一般的な値に比べて低い値を示している。間隙水の排水が進んだ土であるといえる。

3) 粒度特性

土の粒度は、土を構成する土粒子径の分布状態を全質量に対する百分率で表したものである。粒度試験は、粒径 $75 \mu\text{m}$ 以上はふるい分析で、それ未満は沈降分析によって行われる。

試験の結果は、ふるい分析と沈降分析の結果を合わせて図 4.2.1 に示すような粒径加積曲線の形に整理される。その粒径加積曲線から粒径とそれに対応する通過質量百分率を求め、日本統一土質分類法で定められた区分に従って土質分類名が付けられる。

今回の粒度試験結果を図 4.2.3 の粒径加積曲線に示す。



「地盤調査，土質試験結果の解釈と適用例」 地盤工学会 より
 図 4.2.1 粒径加積曲線の例

粒		径									
		5 μm	75 μm	250 μm	425 μm	850 μm	2mm	4.75mm	19mm	75mm	300mm
粘土	シルト	細砂	中砂		粗砂	細礫	中礫	粗礫	粗石 (コブ)	巨石 (ボルト)	
		砂				礫			石		
細粒分		粗粒分						石分			

「地盤調査，土質試験結果の解釈と適用例」 地盤工学会 より

図 4.2.2 地盤材料の粒径区分とその呼び名

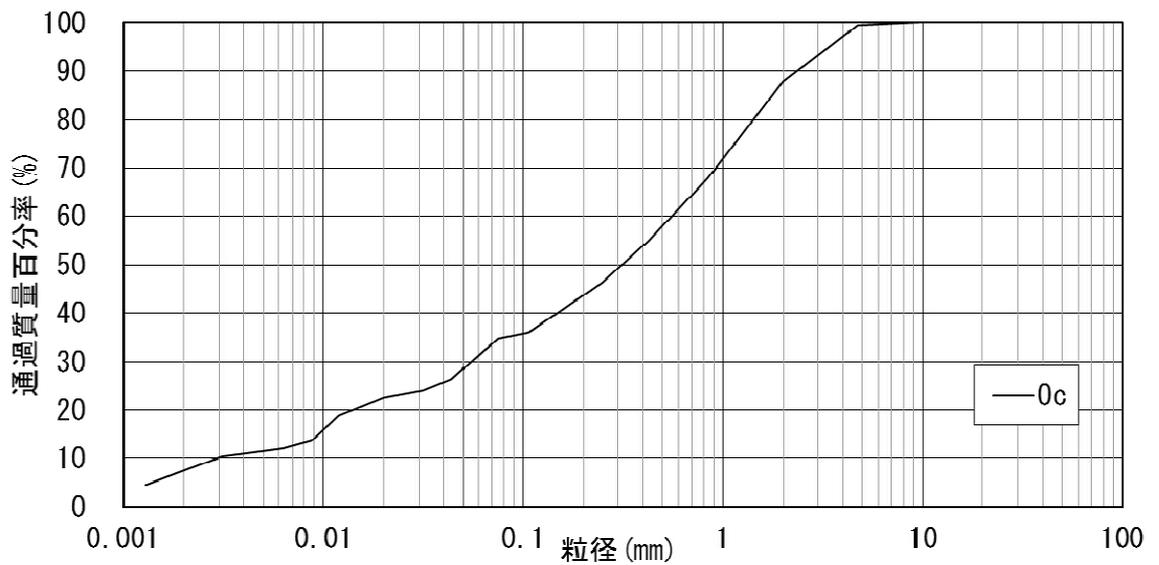


図4.2.3 0c層の粒径加積曲線

4) コンシステンシー特性

液性限界とは、土が液体から塑性体に移る境界の含水比である。塑性限界とは、土が塑性体から半固体に移る境界の含水比である。塑性指数とは、液性限界と塑性限界の差を言う。コンシステンシー試験から得られる特性値のうち、自然状態の粘性土地盤に外力が働いた場合の粘性土の流動化等に対する安定度の指標として、コンシステンシー指数 I_c がある。 I_c 値は次式により求められる。

$$I_c = \frac{WL - W_n}{I_p}$$

ここに WL: 液性限界 %
 W_n : 自然含水比 %
 W_p : 塑性限界 %
 I_p : 塑性指数

ここで、 $I_c \geq 1$ の場合は、自然含水比が塑性限界に近いかそれ以下という事になり、安定した粘性土である事を示している。 $I_c \approx 0$ である場合は、自然含水比が液性限界に近く、攪乱を受けた場合、流動化して不安定化する危険性のあることを示している。

表4.2.3 自然含水比をコンシステンシーで評価した表

状態 指数	液性状	塑性状	半固結状
自然含水比 コンシステンシー指数 分類	$WL < W$ $I_c < 0$ 流動粘土	$WP < W < WL$ $0 < I_c < 1$ 塑性粘土	$W < WP$ $1 < I_c$ 弾性粘土

試験を行った $0c$ 層の自然含水比、液性限界、塑性限界、塑性指数、コンシステンシー指数を表 4.2.4 にまとめた。表に示すように $0c$ 層の自然含水比は塑性限界よりも低く、コンシステンシー指数が $I_c > 1$ であることから、土の状態としては半固結状であるといえる。

表4.2.4 コンシステンシー特性一覧

地点	試料名	採取深度 GL-m	土層 記号	コンシステンシー特性				状態
				液性限界 wL (%)	塑性限界 wP (%)	塑性指数 IP	コンシステンシー 指数 I_c	
No. 1	D-1	6.50~7.10	$0c$	34.7	16.9	17.8	1.14	半固結状

5) 土の一軸圧縮試験 (q_u)

一軸圧縮試験より求めた最大圧縮強さを一軸圧縮強度といい q_u で表す。

一軸圧縮試験は、側圧を受けない状態で自立する供試体の圧縮強さを求める土質試験であり、乱さない試料の原位置でのせん断強さの推定や、改良土の安定性を評価することなどに用いられる。試験方法は、円柱状に成形した供試体を上・下の一方向に圧縮して、このときの応力-ひずみ曲線から一軸圧縮強度 q_u を求め、間接的に土の非排水せん断強度を推定するものである。

また $\phi = 0^\circ$ のような飽和した粘土の場合には、一般的に $c = q_u/2$ の関係が成り立ち、 q_u から粘着力 c が得られる。

表4.2.5 一軸圧縮強度試験結果

地点	試料番号	地層記号	採取深度 GL-m	一軸圧縮強さ q_u (kN/m ²)	(注) 粘着力 c (kN/m ²)
No. 1	D-1	0c	6.50~7.10	316.4	158.2

注) $\phi = 0^\circ$ と仮定し、 $c = q_u/2$ により求めた。

6) 圧密特性

今回実施した圧密試験は、圧密降伏応力(p_c)及び圧縮指数(C_c)を測定し、現在の土被り応力との比較により、粘性土の圧密状態を把握するために実施した。

圧密試験結果から得られた粘性土層の圧密降伏応力及び圧縮指数は、下記に示すとおりである。

0c層 : 圧密降伏応力 …… $p_c = 614.6$ (kN/m²)
 圧縮指数 …… $C_c = 0.203$

圧密降伏応力は、土が過去に受けた最大の応力とみなすことができ、原位置において正規圧密領域にあるか過圧密領域にあるかを判定する重要な指標となる。

ここで得られた圧密降伏応力と、当該地における有効土被り応力との関係を表4.2.6にまとめた。また、圧密降伏応力と採取地点深度における有効土被り応力(σ_v')との比(p_c/σ_v')により過圧密比(OCR)が求められる。過圧密比によって、以下のように土の圧密状態を判定することができる。

$OCR \leq 1$ ($p_c \leq \sigma_v'$) …… 正規圧密粘土
 $OCR > 1$ ($p_c > \sigma_v'$) …… 過圧密粘土

表 4.2.6 圧密降伏応力と有効土被り圧との関係

土層記号	試料番号	採取深度 GL-m	圧縮指数 C_c	圧密降伏応力 p_c (kN/m ²)	有効土被り応力* σ_v' (kN/m ²)	過圧密比 OCR (p_c/σ_v')
0c	No. 1 D-1	6.50~ 7.10	0.203	614.6	85.1	7.22

上記に示すように、当該地に分布する0c層は、圧密降伏応力が有効土被り応力よりも非常に大きく、土の圧密状態としては“過圧密状態”であると判断できる。

過圧密比は高く、OCR=7.22を示す。

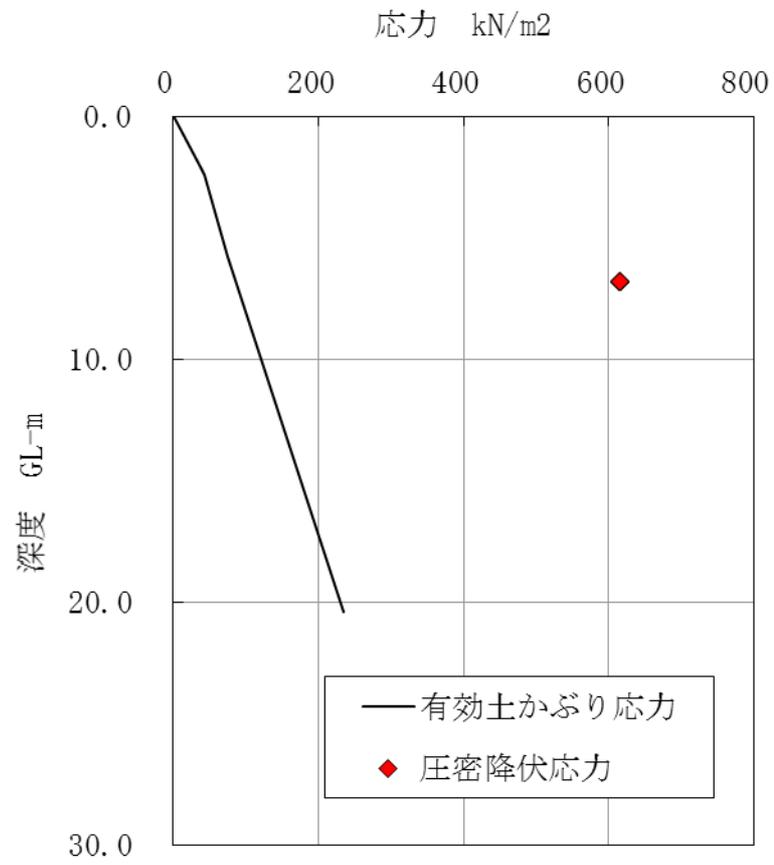


図4.2.4 有効土かぶり応力と圧密降伏応力

5. 調査結果のまとめ

ボーリング調査及び各種試験の結果、当該には、

盛土層(B)

沖積粘性土層(Ac)

大阪層群の粘性土～砂質土層(0c、0sc、0s)

の各土層の分布が認められた。ここでは、各調査結果をまとめ、表5.1に示した。

表 5.1 調査結果のまとめ

土層区分		記号	N値 (回)	層 相
盛 土 層		B	3～16	地表部に分布する人工改変土である。 当該地域の造成盛土を含む。 概ね粘性土～砂質土の中間土から成り、不均質である。 ボーリング No. 1～No. 2 付近にかけては、旧地形の谷部にあたり、盛土の分布が厚い。その分布範囲は造成前の旧地形に左右される。
沖積層	粘 性 土 層	Ac	1～7	ボーリング No. 2 付近に分布し、造成前の谷部に堆積した谷底堆積物と推定される。分布範囲は盛土層と同様に、造成前の旧地形に左右される。 粘性は中位～弱く、微細砂～細砂を混入する。 N値は左記のとおりであるが、概ね N=7 を示し、相対稠度は「中位の」に分類される。
大阪層群	粘 性 土 層	0c	15～ 60 以上	ボーリング No. 1～No. 3 付近に分布する粘性土層である。 粘性は中位～弱く、微細砂～細砂を混入する。 N値は N=15～60 以上を示し、相対稠度は「非常に硬い～固結状」に分類される。 湿潤密度 : $\rho_t = 2.154 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ 一軸圧縮強度 : $q_u = 316.4 \text{ (kN/m}^2\text{)}$ 圧密降伏応力 : $p_c = 614.6 \text{ (kN/m}^2\text{)}$ 過圧密比 : $OCR = 7.22$
	砂質粘性土層	0sc	21～ 60 以上	調査地全体で確認された土層であり、土層の連続性が良い。 砂質粘性土～粘性土質砂を呈す中間土から成る。粘性は弱く、砂分は微細砂～細砂を主体とする。 N値は左記のとおりであるが、N=50 以上を示すものが多く、粘性土・砂質土ともに密実に締まった土層である。
	砂 質 土 層	0s	52～ 60 以上	0sc 層の下位に確認された砂質土層である。 細砂～中砂を主体とし、含水は少ない。 N値は左記のとおりであり、相対密度は「非常に密な」に分類される。
<p>大阪層群の各土層については概ね北落ちに傾斜しており、その傾斜角は約 $6\sim 7^\circ$ と推定される。土層の連続性が良い 0sc 層が、下位の 0s 層とともに高い N 値を示しており、層厚も厚く、建築物の堅固な支持層とすることが可能であると考えられる。ただし、上記のように土層の傾斜が想定されることから、支持深度の設定には注意が必要である。</p> <p>同時に、旧谷地形部に分布すると想定される軟弱な盛土層(B)や沖積粘性土層(Ac)の分布についても、基礎の設計においては重要な要素となることが考えられ、今後の調査で詳細に把握することが望まれる。</p>				

土質試験結果一覧表 (基礎地盤)

調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

整理年月日 平成 29年 10月 2日

整理担当者 XXXXXXXXXX

試料番号 (深 さ)	No.1 D-1 (6.50~7.10m)				
一般	湿潤密度 ρ_w g/cm ³	2.154			
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.876			
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.612			
	自然含水比 w_n %	14.4			
	間隙比 e	0.392			
	飽和度 S_r %	98.8			
粒度	石分 (75mm以上) %				
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	12.2			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	53.0			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	23.3			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	11.5			
	最大粒径 mm	9.5			
	均等係数 U_c	202.75			
50%粒径 D_{50} mm	0.3139				
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	34.7			
	塑性限界 w_p %	16.9			
	塑性指数 I_p	17.8			
分類	地盤材料の 分類名	礫まじり 粘性土質砂			
	分類記号	(SCs-G)			
	試験方法	段階载荷			
圧密	圧縮指数 C_c	0.203			
	圧密降伏応力 p_c kN/m ²	614.6			
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²	316.4			
一軸圧縮	破壊ひずみ ϵ_f %	4.7			
	変形係数 E_{50} MN/m ²	8.5			
	鋭敏比 St	-			
せん断	試験条件				
	全応力	c kN/m ²			
		ϕ °			
	有効応力	c' kN/m ²			
ϕ' °					
	細粒分含有率 F_c %				

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]

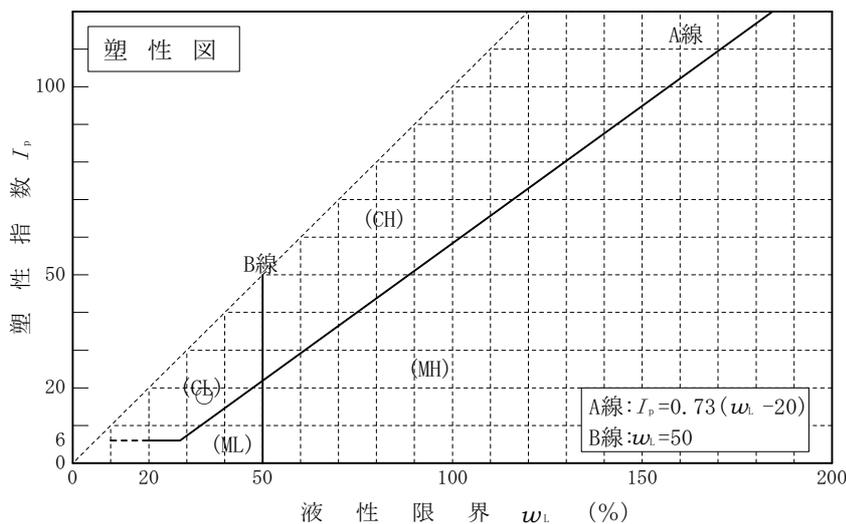
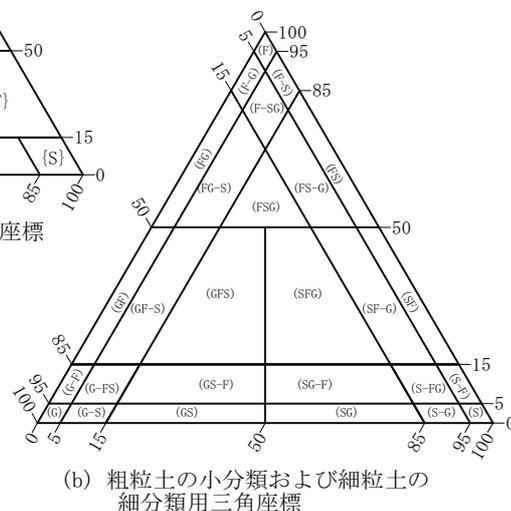
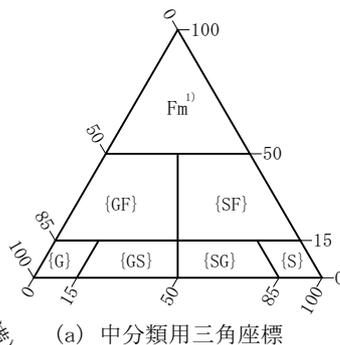
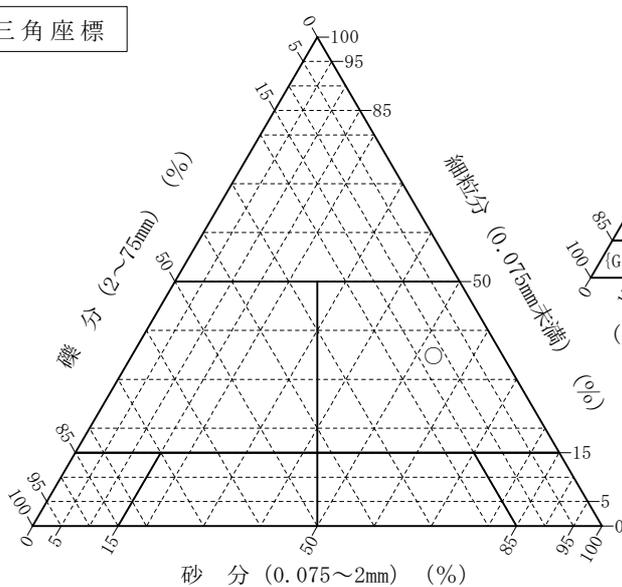
調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

試験年月日 平成 29年 9月 29日

試験者

試料番号 (深さ)	No. 1 D-1 (6.50~7.10m)				
石分(75mm以上)	%				
礫分(2~75mm)	%	12.2			
砂分(0.075~2mm)	%	53.0			
細粒分(0.075mm未満)	%	34.8			
シルト分(0.005~0.075mm)	%	23.3			
粘土分(0.005mm未満)	%	11.5			
最大粒径	mm	9.5			
均等係数 U_c		202.75			
液性限界 w_L	%	34.7			
塑性限界 w_P	%	16.9			
塑性指数 I_p		17.8			
地盤材料の分類名	礫まじり 粘性土質砂				
分類記号	(SCs-G)				
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 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

試験年月日 平成 29年 9月 22日

試料番号（深さ） No.1 D-1（6.50～7.10m）

試験者

供 試 体 No.		1	2	3				
供試体の質量 m g		928.06	998.80	1031.41				
供 試 体	直 上 部 cm	7.43	7.46	7.34				
		7.43	7.46	7.34				
	中 部 cm	7.40	7.42	7.33				
		7.40	7.42	7.33				
	下 部 cm	7.38	7.40	7.44				
		7.38	7.40	7.44				
	平 均 値 D cm		7.40	7.43	7.37			
	体 高 積 高さ	cm		10.05	10.65	11.23		
		cm		10.05	10.65	11.23		
		平 均 値 H cm		10.05	10.65	11.23		
体 積 $V = (\pi D^2 / 4) H$ cm ³		432.23	461.76	479.08				
含 水 比	容 器 No.		27	114	129			
	m_s g		32.36	29.28	35.50			
	m_b g		29.41	26.96	32.13			
	m_w g		10.12	10.13	8.92			
	w %		15.3	13.8	14.5			
比	容 器 No.		138	142	139			
	m_s g		33.49	36.02	35.96			
	m_b g		30.37	32.60	32.32			
	m_w g		8.99	9.98	8.85			
	w %		14.6	15.1	15.5			
平 均 値 w %		15.0	14.5	15.0				
湿潤密度 $\rho_v = m/V$ g/cm ³		2.147	2.163	2.153				
乾燥密度 $\rho_d = \rho_v / (1 + w/100)$ g/cm ³		1.867	1.889	1.872				
間 隙 比 $e = (\rho_s / \rho_d) - 1$		0.399	0.383	0.395				
飽 和 度 $S_r = w \rho_s / (e \rho_w)$ %		98.2	98.9	99.2				
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.612	平均値 w %	14.8	平均値 ρ_v g/cm ³	2.154		
平 均 値 ρ_d g/cm ³		1.876	平均値 e	0.392	平均値 S_r %	98.8		

特記事項

調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

試験年月日 平成 29年 9月 25日

試験者

試料番号 (深さ)		No.1 D-1 (6.50~7.10m)					
ピクノメーター No.		112	114	115			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		92.553	94.353	90.968			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		26.0	26.0	26.0			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99678	0.99678	0.99678			
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		86.195	87.956	84.586			
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	112	114	115			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	44.156	44.168	41.307			
	容器質量 g	33.871	33.833	30.981			
m_s g		10.285	10.335	10.326			
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.611	2.616	2.610			
平均値 ρ_s g/cm ³		2.612					
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)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)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)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)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。

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

調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

試験年月日 平成 29年 9月 22日

試験者 XXXXXXXXXX

試料番号 (深さ)	No.1 D-1 (6.50~7.10m)					
容 器 No.	3007	3037	3013			
m_a g	483.7	473.7	467.4			
m_b g	433.2	424.0	418.1			
m_c g	78.5	78.6	78.5			
w %	14.2	14.4	14.5			
平均値 w %	14.4					
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						

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

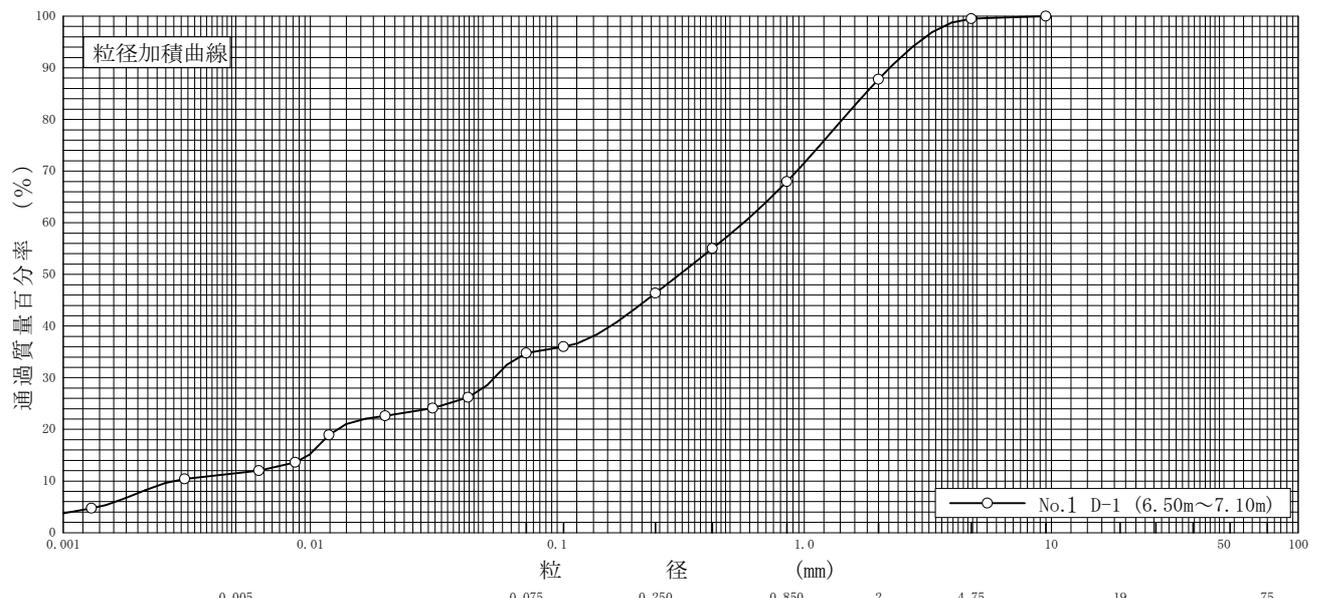
m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

試験年月日 平成 29年 9月 25日

試験者

試料番号 (深 さ)	No.1 D-1 (6.50~7.10m)				試 料 番 号 (深 さ)	No.1 D-1 (6.50~7.10m)	
ふるい	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %		
	75		75		中 礫 分 %	0.5	
	53		53		細 礫 分 %	11.7	
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	19.8	
	26.5		26.5		中 砂 分 %	21.6	
	19		19		細 砂 分 %	11.6	
	9.5	100.0	9.5		シ ル ト 分 %	23.3	
	4.75	99.5	4.75		粘 土 分 %	11.5	
	2	87.8	2		2mmふるい通過質量百分率 %	87.8	
	0.850	68.0	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	55.0	
分析	0.425	55.0	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	34.8	
	0.250	46.4	0.250		最 大 粒 径 mm	9.5	
	0.106	36.0	0.106		60 % 粒 径 D_{60} mm	0.5677	
	0.075	34.8	0.075		50 % 粒 径 D_{50} mm	0.3139	
	0.0436	26.2			30 % 粒 径 D_{30} mm	0.0559	
	0.0313	24.1			10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0028	
	0.0201	22.6			均 等 係 数 U_c	202.75	
	0.0119	18.9			曲 率 係 数 U_c'	1.97	
	0.0087	13.6			土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.612	
	0.0062	12.0			使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム	
分析	0.0031	10.4			溶液濃度, 溶液添加量	飽和溶液, 10ml	
	0.0013	4.7			20 % 粒 径 D_{20} mm	0.0130	



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 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

試験年月日 平成 29年 9月 25日

試験者 XXXXXXXXXX

試料番号 (深さ) No.1 D-1 (6.50~7.10m)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			34.7
41	32.8	16.8	塑性限界 w_p %
30	33.8	16.8	16.9
25	34.4	17.1	塑性指数 I_p
20	35.6		17.8
17	36.5		
13	37.4		

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

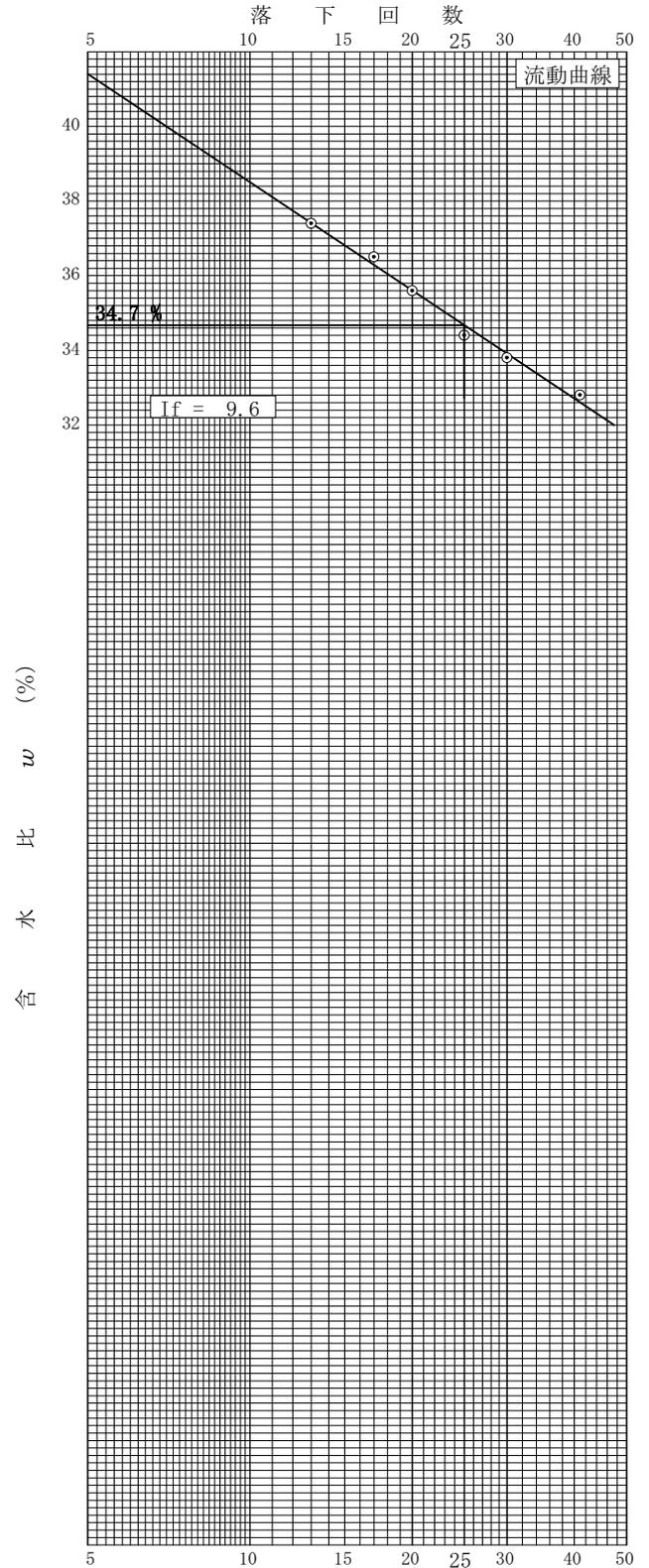
試料番号 (深さ)

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 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

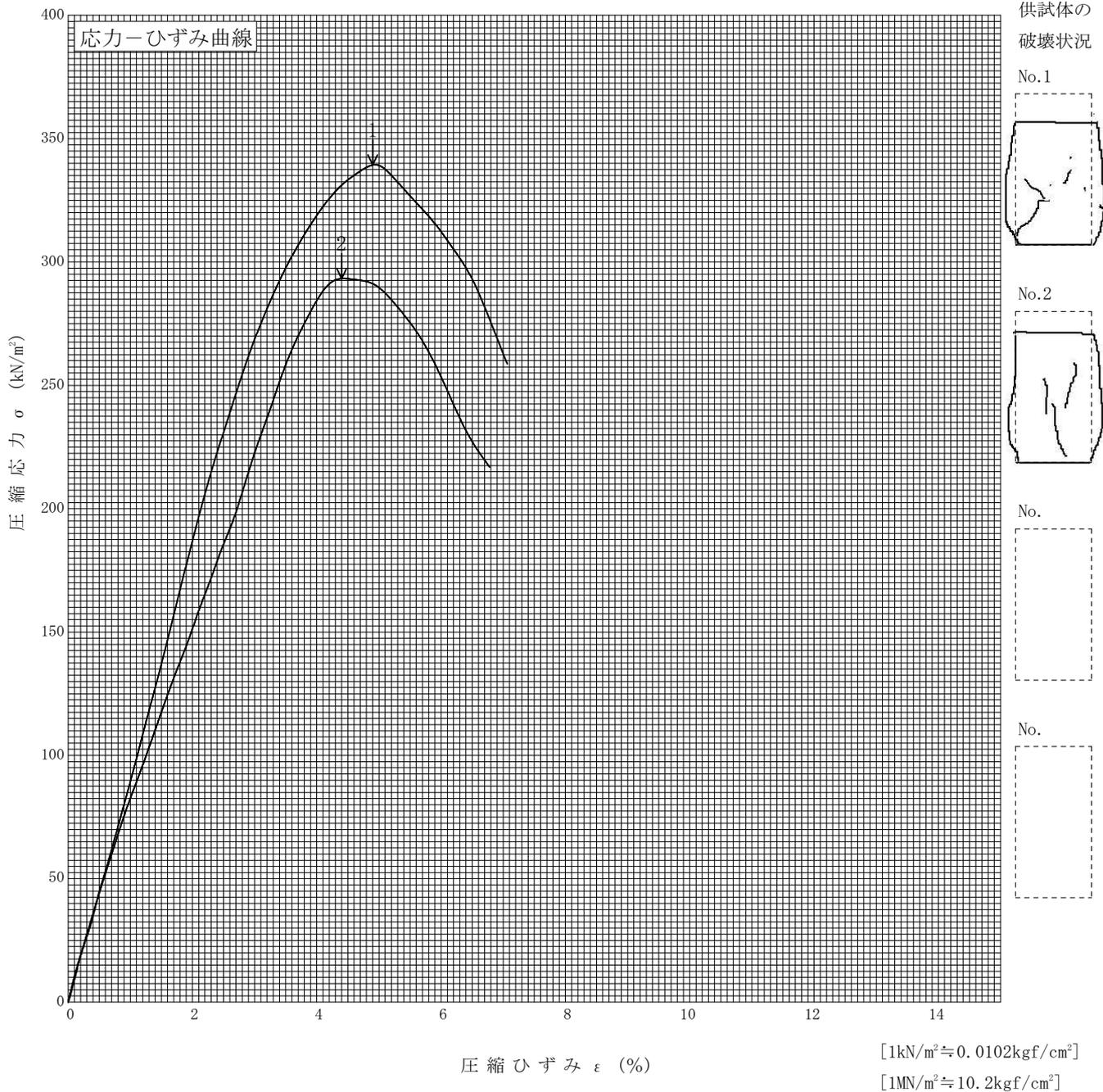
試験年月日 平成 29年 9月 22日

試料番号 (深さ) No.1 D-1 (6.50~7.10m)

試験者 XXXXXXXXXX

土質名称	練まじり粘性土質砂 (SCs-G)	供試体 No.	1	2		
液性限界 $w_L^{(1)}$ %	34.7	試料の状態	乱さない	乱さない		
塑性限界 $w_p^{(1)}$ %	16.9	高さ H_0 cm	10.05	10.65		
ひずみ速度 %/min	1.0	直径 D_0 cm	7.40	7.43		
特記事項 1) 必要に応じて記載する。 $E_{50} = \frac{2}{\epsilon_{50}} \frac{q_u}{10}$		質量 m g	928.06	998.80		
		湿潤密度 $\rho_t^{(1)}$ g/cm ³	2.147	2.163		
		含水比 w %	15.0	14.5		
		一軸圧縮強さ q_u kN/m ²	339.4	293.3		
		破壊ひずみ ϵ_f %	4.9	4.4		
		変形係数 $E_{50}^{(1)}$ MN/m ²	9.3	7.6		
		鋭敏比 $S_t^{(1)}$				

砂質の為練返し不可



調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

試験年月日 平成 29年 9月 21日

試料番号 (深さ) No.1 D-1 (6.50~7.10m)

試験者 XXXXXXXXXX

試験機 No.	14	供 試 体	直 径 D cm	6.00	初 期 状 態	含水比 w_s %	14.2
最低~最高室温 °C	21.0		断 面 積 A cm ²	28.27		間隙比 e_0 , 体積比 V_v	0.378
土質名称	緩まじり粘性土質砂 (SLS-G)		高 さ H_0 cm	2.00	湿潤密度 ρ_s g/cm ³	2.164	
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.612		質 量 m_0 g	122.39	飽和度 S_{r0} %	98.1	
液性限界 w_L %	34.7		炉乾燥質量 m_s g	107.17	圧縮指数 C_c	0.203	
塑性限界 w_p %	16.9		実質高さ H_s cm	1.451	圧密降伏応力 p_c kN/m ²	614.6	

載荷 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 $\Delta \varepsilon = \Delta H / \bar{H} \times 100\%$	体積圧縮係数 m_v m ³ /kN	間隙比 $e = H/H_s - 1$ 体積比 $V_v = H/H_s$
0	0.0			2.000				0.378
		19.6	0.0124		1.994	0.622	3.17E-4	
1	19.6			1.988				0.370
		19.6	0.0107		1.983	0.540	2.76E-4	
2	39.2			1.977				0.363
		39.3	0.0127		1.971	0.644	1.64E-4	
3	78.5			1.964				0.354
		78.5	0.0194		1.955	0.992	1.26E-4	
4	157.0			1.945				0.340
		157.0	0.0270		1.932	1.398	8.90E-5	
5	314.0			1.918				0.322
		314.0	0.0525		1.892	2.775	8.84E-5	
6	628.0			1.866				0.286
		628.0	0.0861		1.823	4.723	7.52E-5	
7	1256.0			1.780				0.227
		1256.0	0.0882		1.736	5.081	4.05E-5	
8	2512.0			1.692				0.166
9								
10								

載荷 段階	平均圧密圧力 \bar{p} kN/m ²	t_{90} , t_{50} 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								
	9.80	0.419	2896.9	1.04E-8	0.0040	0.323	935.7	3.37E-9
1								
	27.72	0.651	1844.0	5.78E-9	0.0020	0.187	344.8	1.08E-9
2								
	55.47	1.105	1073.3	2.00E-9	0.0026	0.205	220.0	4.10E-10
3								
	111.02	1.599	729.7	1.04E-9	0.0032	0.165	120.4	1.72E-10
4								
	222.03	1.737	656.0	6.63E-10	0.0044	0.163	106.9	1.08E-10
5								
	444.06	2.730	400.3	4.02E-10	0.0078	0.149	59.6	5.98E-11
6								
	888.13	4.212	240.9	2.06E-10	0.0147	0.171	41.2	3.52E-11
7								
	1776.25	5.494	167.5	7.70E-11	0.0531	0.602	100.8	4.64E-11
8								
9								
10								

特記事項

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

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

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

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

$$S_{r0} = w_0 \rho_s / (e_0 \rho_w)$$

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

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

$$\text{曲線定規法: } c_v = 70.9 \times \bar{H}^2 / t_{50}$$

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

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

ただし, $\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$

$$[1 \text{ kN/m}^2 \doteq 0.102 \text{ kgf/cm}^2]$$

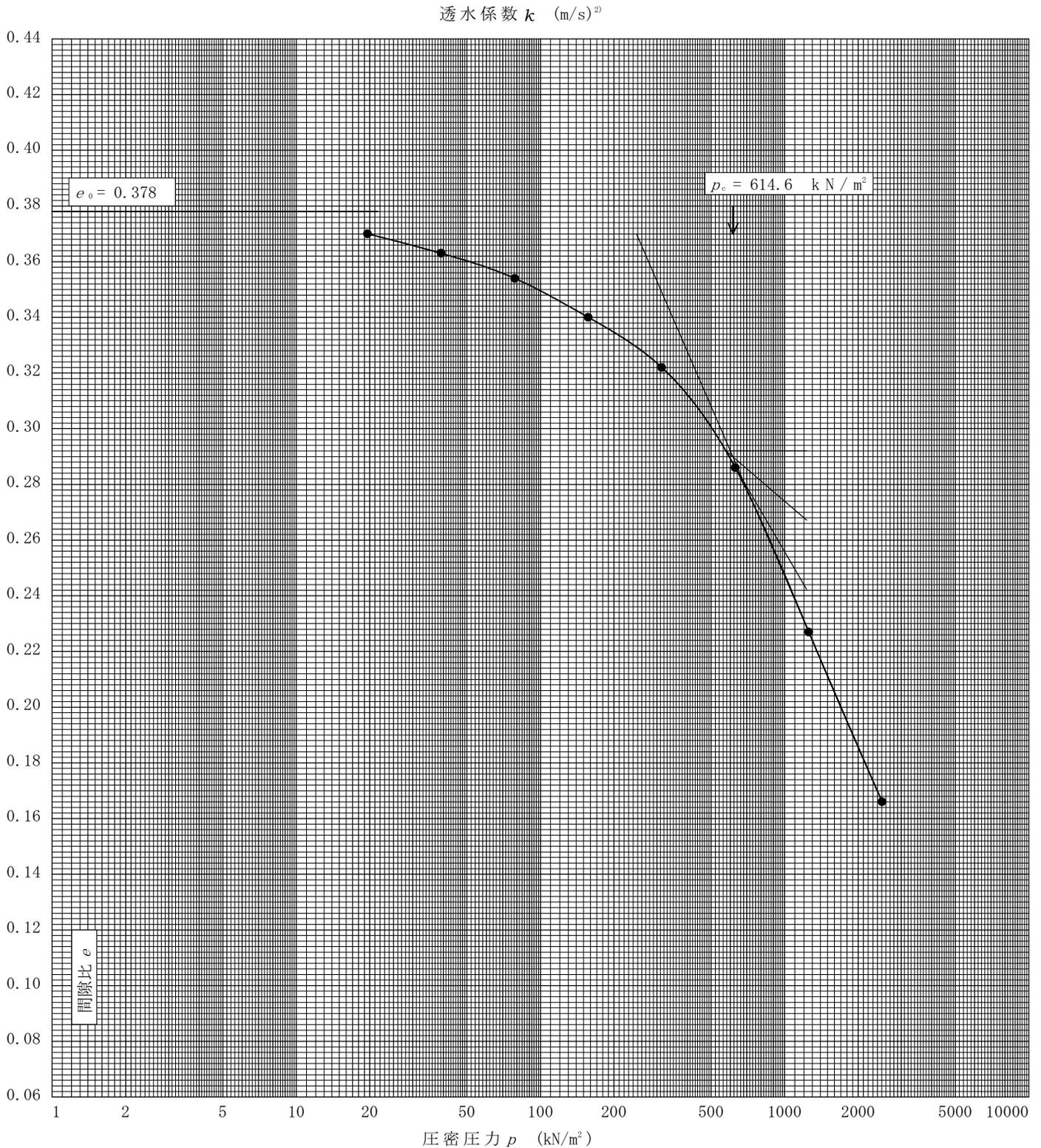
調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

試験年月日 平成 29年 9月 21日

試料番号(深さ) No.1 D-1 (6.50~7.10m)

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_c kN/m ²	ひずみ速度 ¹⁾ %/min
2.612	34.7	16.9	14.2	0.378	0.203	614.6	



特記事項

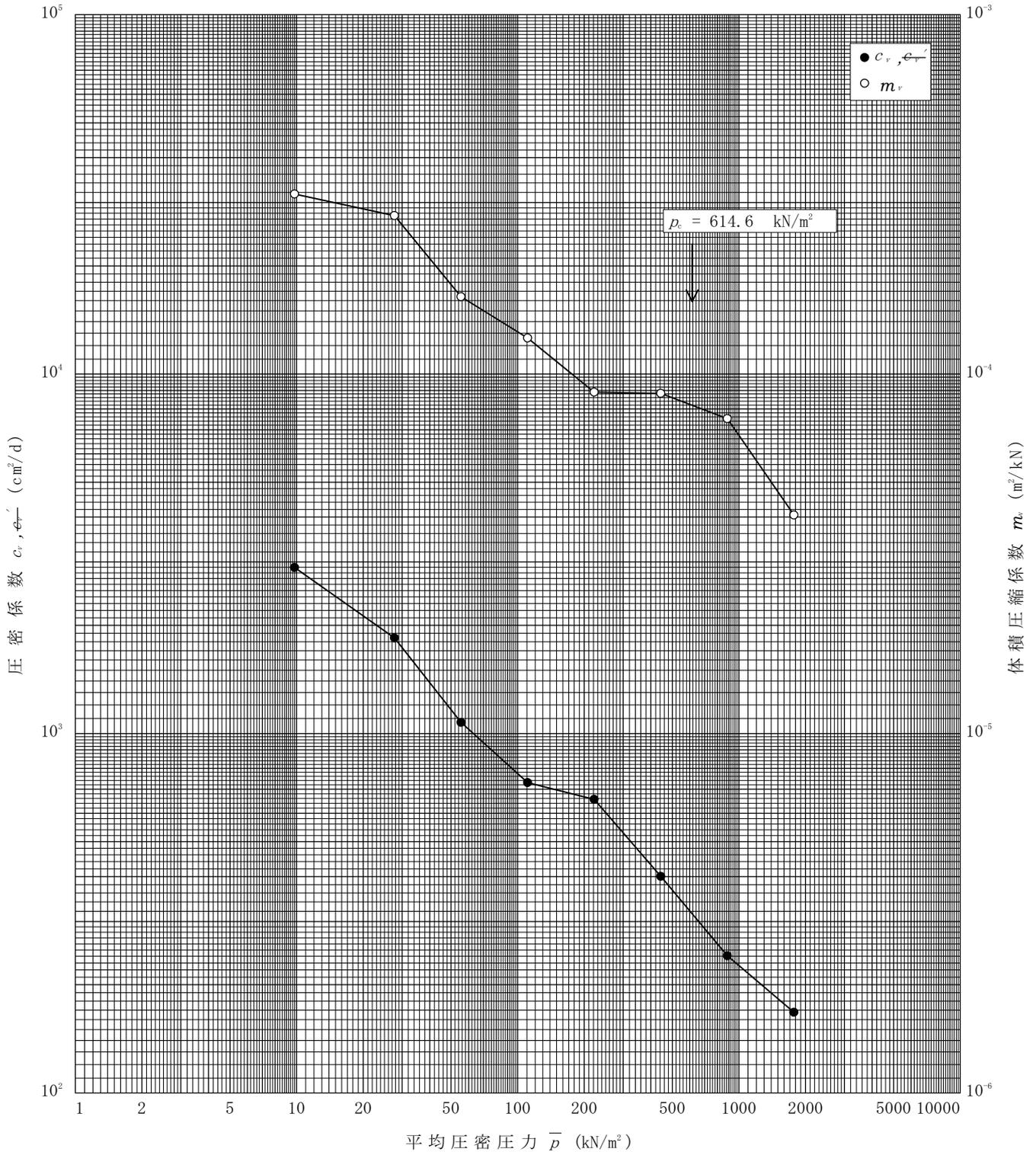
- 1) 定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
 - 2) 定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
- [1kN/m² ≒ 0.102kgf/cm²]

調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

試験年月日 平成 29年 9月 21日

試料番号(深さ) No.1 D-1 (6.50~7.10m)

試験者 XXXXXXXXXX



特記事項

調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

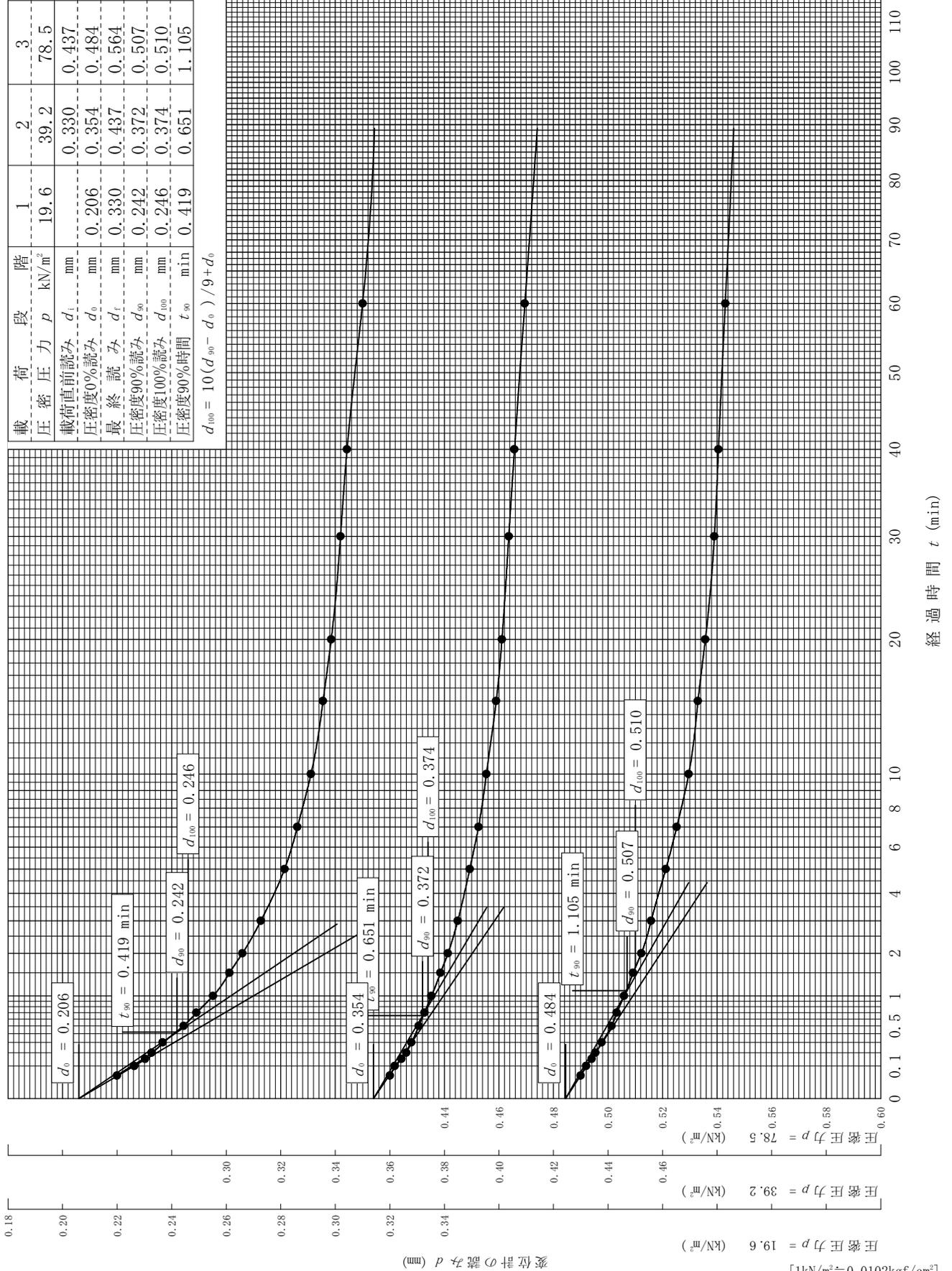
試験年月日 平成 29年 9月 21日

試料番号(深さ) No.1 D-1 (6.50~7.10m)

試験者 XXXXXXXXXX

載荷段階	1	2	3
圧密圧力 p (kN/m ²)	19.6	39.2	78.5
載荷直前読み d_i (mm)		0.330	0.437
圧密度0%読み d_0 (mm)	0.206	0.354	0.484
最終読み d_f (mm)	0.330	0.437	0.564
圧密度90%読み d_{90} (mm)	0.242	0.372	0.507
圧密度100%読み d_{100} (mm)	0.246	0.374	0.510
圧密度90%時間 t_{90} (min)	0.419	0.651	1.105

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



[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
支援業務委託

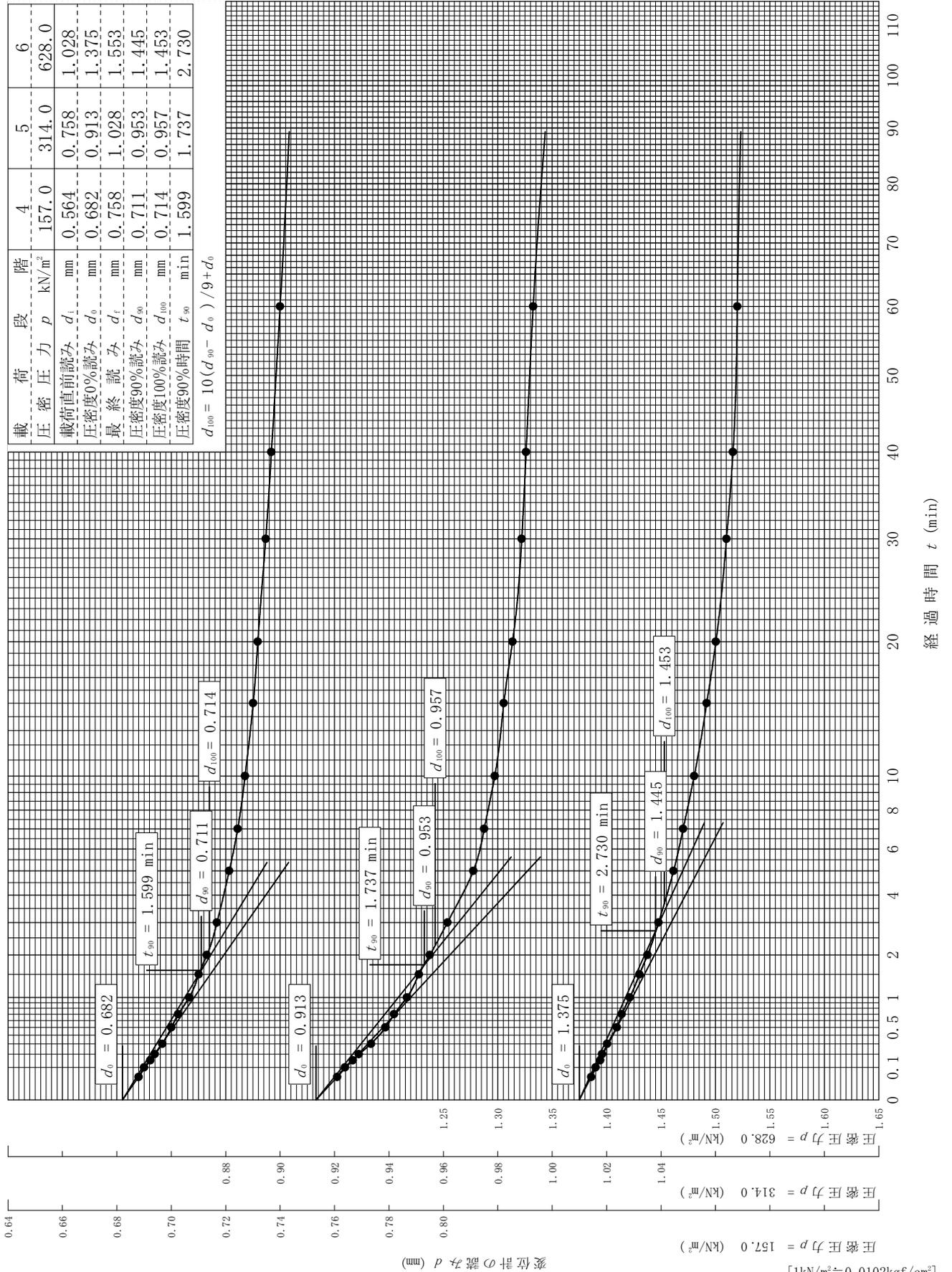
試験年月日 平成 29年 9月 21日

試料番号(深さ) No.1 D-1 (6.50~7.10m)

試験者 XXXXXXXXXX

載荷段階	4	5	6
圧密圧力 p (kN/m ²)	157.0	314.0	628.0
載荷直前読み d_i (mm)	0.564	0.758	1.028
圧密度0%読み d_0 (mm)	0.682	0.913	1.375
最終読み d_f (mm)	0.758	1.028	1.553
圧密度90%読み d_{90} (mm)	0.711	0.953	1.445
圧密度100%読み d_{100} (mm)	0.714	0.957	1.453
圧密度90%時間 t_{90} (min)	1.599	1.737	2.730

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



調査件名 箕面船場駅前地区まちづくり拠点施設整備運営事業者選定
 支援業務委託

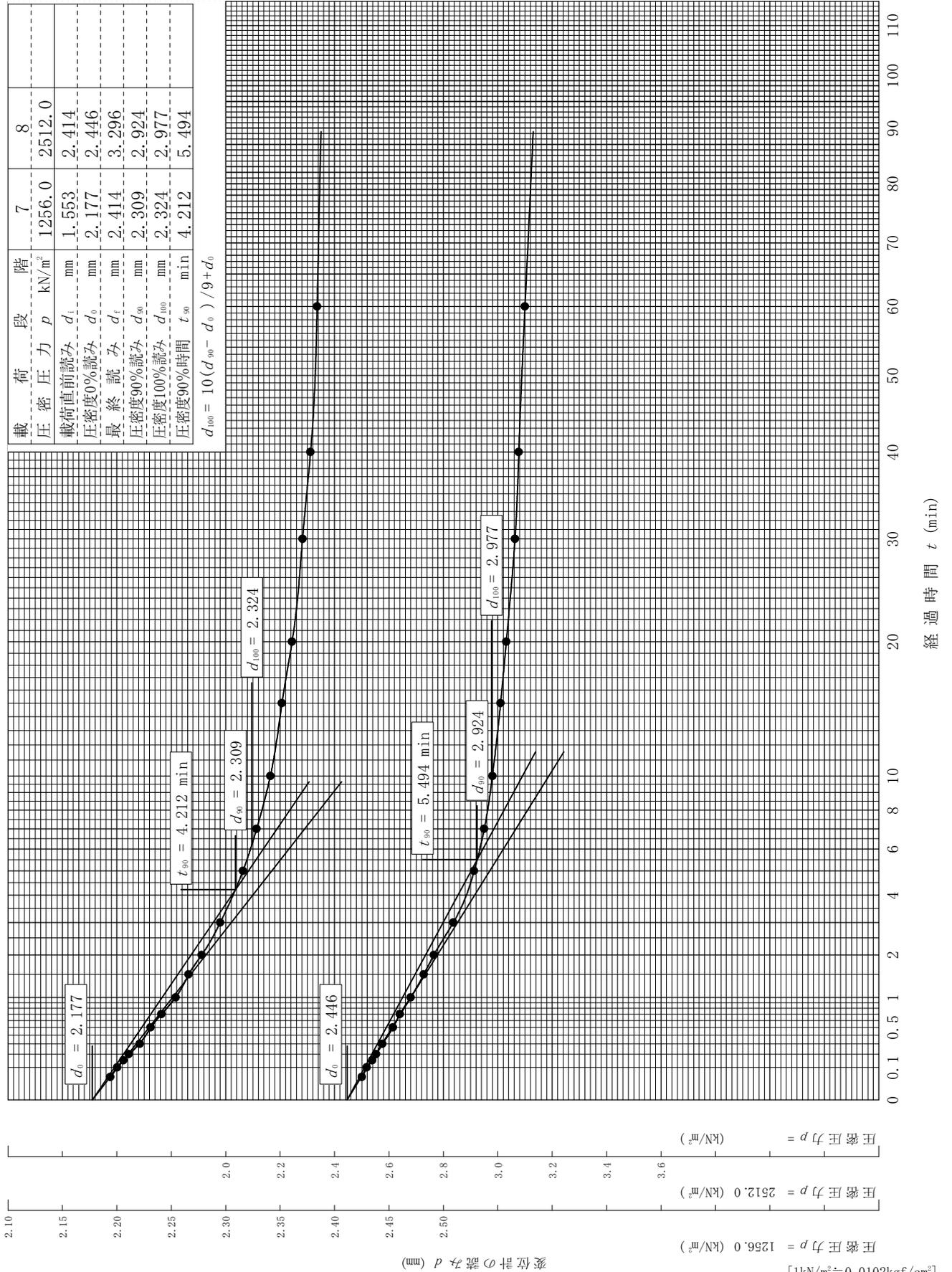
試験年月日 平成 29年 9月 21日

試料番号(深さ) No.1 D-1 (6.50~7.10m)

試験者 XXXXXXXXXX

載荷段階	7	8
圧密圧力 p (kN/m ²)	1256.0	2512.0
載荷直前読み d_i (mm)	1.553	2.414
圧密度0%読み d_0 (mm)	2.177	2.446
最終読み d_f (mm)	2.414	3.296
圧密度90%読み d_{90} (mm)	2.309	2.924
圧密度100%読み d_{100} (mm)	2.324	2.977
圧密度90%時間 t_{90} (min)	4.212	5.494

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



[1kN/m² ≒ 0.102kgf/cm²]

3級基準点成果表

世界測地系

座標系	VI :	点名	200801-3006 :	金属標	200801-3006 :	
所在地	箕面市船場西2丁目2番地先 :			地目	公衆用道路 :	
所有者	大阪府 :			埋設形式	地上 :	
成果値	<p>付近見取図</p>					
X =						-130840.862
Y =						-46593.115
H =						106.476
設置年月日						
	平成 20年 10月 2日 :					
観測年月日						
	平成 20年 10月 8日 :					
備考						

地上写真

