交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業
基本設計等業務のうち地質調査

報　告　書
（交野小学校内）

令和　２　年１０月

株 式 会 社　　石 本 建 築 事 務 所
株式会社 オキコ コーポレーション

調査地案内図

（地形図；地理院地図、電子国土 Web）

本業務では、『交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査』として交野小学校内で 8 箇所のボーリング調査、長宝寺小学校内では 2 箇所のボーリング調査と 10 箇所のスウェーデン式サウンディング試験を実施している。全体の調査、試験数量の詳細は本書の 2 頁にまとめて記載している。

本報告書はこのうち交野小学校内での調査結果についてまとめたもので、標準貫入試験、プレッシャーメータ試験(旧孔内水平載荷試験)、現場透水試験、乱れの少ない試料採取を伴うボーリング調査を主体に実施し、調査地の地盤構成、土の強度特性、水理特性の把握に努めた。

採取した乱れの少ない試料では、その物理特性を把握するために土粒子の密度、含水比、粒度、液性限界・塑性限界、湿潤密度の各試験を、力学特性を把握するために非圧密非排水(UU)条件での三軸圧縮、段階載荷による圧密の各試験を実施した。

また、標準貫入試験に伴って採取した土試料では、その代表的な試料で細粒分含有率試験を実施し、試験結果を反映させ、建築基礎構造設計指針に準拠して地震時における地盤の液状化の可能性についての検討を行った。

目　　次

１．調査概要　……………………………………………………………………　1 頁

２．調査の方法と解説　……………………………………………………………　3 頁

３．調査結果
　３．１　調査地付近の地形・地質概要　……………………………………　10 頁
　３．２　ボーリング調査　……………………………………………………　13 頁
　３．３　プレッシャーメータ試験　…………………………………………　19 頁
　３．４　現場透水試験　………………………………………………………　22 頁
　３．５　室内土質試験　………………………………………………………　24 頁

４．地盤の液状化　…………………………………………………………………　27 頁

〈 添付資料 〉

＊　位置図　………………………………………………………………　D － 1 頁
＊　ボーリング柱状図　……………………………………………………　D － 2 頁
＊　推定断面図　……………………………………………………………　D － 10 頁
＊　プレッシャーメータ試験結果　………………………………………　D － 16 頁
＊　現場透水試験結果　……………………………………………………　D － 22 頁
＊　室内土質試験結果　……………………………………………………　D － 24 頁
＊　現場記録写真　…………………………………………………………　巻　末

１．調査概要

（１）調査名称：交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業
基本設計等業務のうち地質調査(交野小学校内)

（２）調査場所：大阪府交野市私部１丁目 2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)

（３）調査期間：自)令和　２年　７月３０日
至)令和　２年１０月２０日

（４）調査目的：交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業基本設計等業務地のうち交野小学校内の地盤構成、土の強度特性を把握し、基礎の設計、施工に関する地盤情報を得ることを目的とした。

（５）調査内容：

ボーリング調査〔8 箇所〕	計	229.79	m
標準貫入試験〔１ｍ毎〕	計	225	回
プレッシャーメータ試験〔LLT *1〕	計	3	回
現場透水試験〔非定常法〕	計	1	回
乱れの少ない試料採取〔RDS *2〕	計	4	本
室内土質試験〔表１．３参照〕	一		式
液状化検討〔*3〕	一		式

【注】*1；旧孔内水平載荷試験で、LLT法で実施。
*2；ロータリー式二重管サンプラーによる試料採取の略。
*3；建築基礎構造設計指針(2019)に準じた簡易判定。
・調査深度には地下埋設物の損傷防止のために実施した試掘(L＝1.00m)を含む。
・調査終了後のボーリング孔はベントナイトセメントにて閉塞。
・調査数量の詳細は表１．１、表１．３に示す。

（６）標高基準：別紙位置図に示す交野小学校内中央部の渡廊下のコンクリート上に設置された基準点(KBM.6；T.P.+30.319m)等を標高基準とした。

（７）発 注 者：交野市

（８）受 注 者：株式会社 石本建築事務所

（９）調査担当：株式会社 オキコ コーポレーション

表１．１　調査・試験数量表

調査地点 No.	地盤高さ T.P.+(m)	孔径 φ (mm)	調査深度 (m)	標準貫入 試　験 (回)	ﾌﾟﾚｯｼｬｰ ﾒｰﾀ試験 (回)	現場透水 試　験 (回)	乱れの少ない試料採取 TWS (本)	乱れの少ない試料採取 RDS (本)
1	29.85	66	25.50	25	－	－	－	－
2	30.54	66	25.50	25	－	－	－	－
3	30.75	66	28.50	28	－	－	－	－
4	30.40	116	35.50	34	1	1	－	1
5	30.30	116	25.50	25	1	－	－	1
6	30.42	116	32.50	32	1	－	－	2
7	31.01	66	30.29	30	－	－	－	－
8	31.13	66	26.50	26	－	－	－	－
合計			229.79	225	3	1	－	4

表１．２　室内土質試験数量表

調査地点No.	物理試験(試料)						力学試験(試料)	
	土粒子の密度	含水比	粒度	細粒分含有率	液性限界塑性限界	湿潤密度	三軸圧縮	圧密
3	－	－	－	6	－	－	－	－
4	1	1	1	－	1	1	－	1
5	1	1	1	－	1	1	1	1
6	1	1	1	11	1	1	1	1
8	－	－	－	6	－	－	－	－
合計	3	3	3	23	3	3	2	3

＊三軸圧縮試験は非圧密非排水(UU)条件で、圧密試験は段階載荷で実施。

２．調査の方法と解説

２．１　ボーリング調査

２．１．１　削孔・掘進

ボーリング調査は、ロータリー式ボーリングマシンを使用して実施した。掘進装置の一般図を図２．１．１に示す。

調査ではボーリング孔が垂直になるように機械を正しく据付けた後、地下水が確認できるまで無水掘りを原則として行い、無水掘りが不可能な場合は清水又はベントナイト泥水を送水した。また、孔壁の状況に併せてケーシングパイプ・ベントナイト泥水を使用して孔壁の安定を保ち、土質に適応したコアチューブ・ビットを使用して掘進し、レバー感覚・送水圧力のほか、土質の変化・孔壁の崩壊等を地表面からの深度毎に記録した。

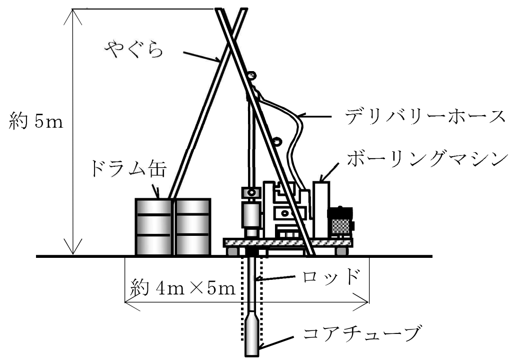


図２．１．１　オイルフィード型
掘進装置の一般図

２．１．２　標準貫入試験（JIS-A-1219:2013）

標準貫入試験(SPT)は、原位置における土の硬軟・締まり具合の相対的指数であるＮ値の測定と土試料の採取を目的として実施した。

同試験の概念及びSPTサンプラーの諸寸法を図２．１．２、図２．１．３に示す。

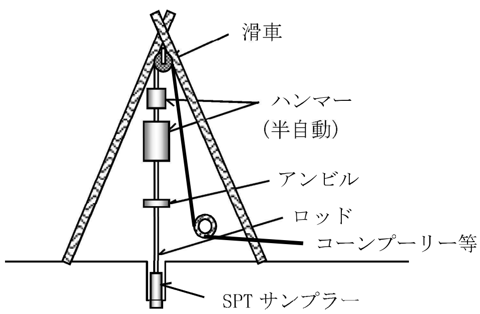
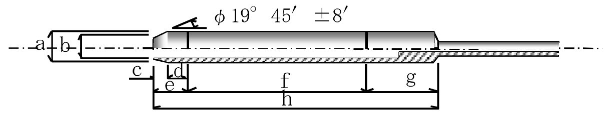


図２．１．２
標準貫入試験の概念図

Ｎ値とは、質量 63.5 kg±0.5 kgのハンマーを 760㎜±10㎜ 自由落下させて SPT サンプラーを 300㎜ 打ち込むのに要する打撃数で、150㎜の予備打ち、300㎜の本打ち、50㎜の後打ち(省略可)を行った。本打ちでは打撃１回毎の累計貫入量を測定することを原則とし、打撃数の上限は 60 回とした。ボーリング柱状図には貫入量 100㎜ 毎の打撃数をまとめて記録し、Ｎ値は折れ線グラフに整理した。また、SPT サンプラーにより採取した土試料をよく観察して土質判別を行い、ボーリング中の観察と併せて地表面からの深度毎のボーリング柱状図を作成し、色調・観察記事を記入した。

刃先肉厚 1.15±0.05 ㎜



単位	外径ａ	内径ｂ	シューｃ	シューｄ	シューｅ	バレル長さｆ	ヘッド長さｇ	全長ｈ
㎜	51±1.0	35±1.0	19	56	75±1.0	560±1.0	175±1.0	810±1.0

図２．１．３　SPTサンプラー寸法

２．２　地盤の指標値を求めるためのプレッシャーメータ試験（JGS 1531-2012）
（旧 孔内水平載荷試験；LLT法）

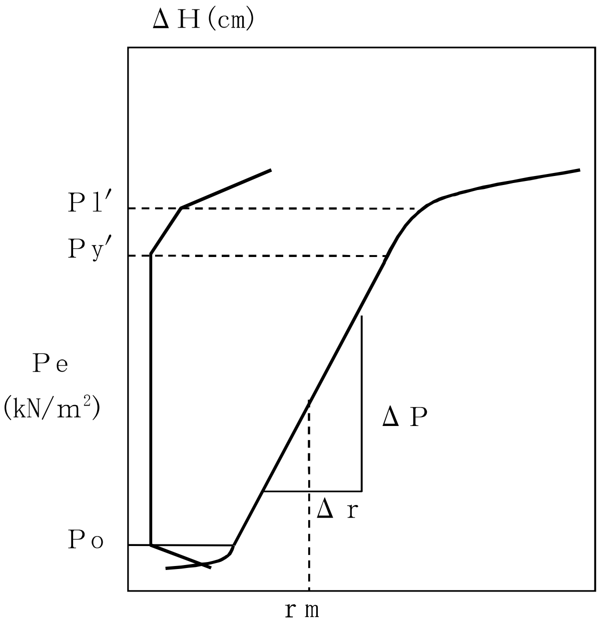
本試験は、ボーリング孔において孔壁面を一様な圧力で載荷することによって指標値としての地盤の変形係数、降伏圧力及び極限圧力を求めることを目的に行うもので、ボーリング孔壁面が滑らかで、かつ自立する地盤が対象となる。

測定原理は「測定管に圧力を加え、測定管のゴムチューブを横方向に膨張させると孔壁は変形するが、その際の圧力と変位量の関係を測定する」ものである。

試験は孔径86㎜のボーリング孔を利用して実施した。測定装置は孔内に挿入する測定管、圧力・変位量を制御し測定する部分及び両者の連結部よりなる。測定管は内部に流体圧を受けてゴムチューブが膨張し、孔壁を圧する１室型(旧Ａ型)の「等分布荷重方式」で、直径80㎜、加圧長600㎜の大きさである。加圧方法はボンベ貯蔵の窒素ガスを地上にて制御しながら加圧する方法で、最大加圧力は2500kN/m^2である。

試験は時間－荷重曲線による等速載荷方法で行い、120秒載荷中の地盤の変位量が著しく増大する状態になるまで試験を繰り返した。

測定結果は図２．２．１のように整理した。



Ｐy＝Ｐy′－Ｐo
Ｐl＝Ｐl′－Ｐo

Ｐo：静止圧（kN/m^2）
Ｐy：降伏圧（kN/m^2）
Ｐl：破壊圧（kN/m^2）

Ｋ＝ΔＰ/Δｒ
Ｅ＝(１＋ν)・ｒｍ・Ｋ

Ｋ：地盤係数（kN/m^3）
Ｅ：変形係数（kN/m^2）
ν：ポアソン比
ｒｍ：中間半径（m）

Ｐe：有効圧力（kN/m^2）
ｒ：半径（cm）
ΔＨ：変位量（cm）

図２．２．１　試験整理図

２．３　単孔を利用した透水試験（非定常法）（JGS 1314-2012）

ボーリング孔を利用した非定常法による透水試験は、対象となる試験地盤の透水係数及び間隙水圧を求めるために実施した。

試験はボーリング孔の水位を揚水により変化させ、その回復状態をある時間毎に測定することによって地盤の透水係数を算出するもので、試験位置が地下水面より深い場合に適応性が高い。

試験方法は、鋼管を挿入した試験孔の下部に、測定管内径の４倍以上の長さＬを掘り、孔内を十分に洗浄する。その後、ベーラー等を用いて水位を下げて、水位の回復状況を電気式水位測定器により測定した。孔径は測定管の内径と同じ程度とした。また、間隙水圧は、平衡水位を測定することによって求めた。

なお、非定常法は透水係数が $k=1\times10^{-4}$ m/s 以下の地盤に適応する。

透水係数（ｋ）は下式より算出した。

非定常法による現場透水試験方法を図２．３．１に示す。

$$k=\frac{(2.3d)^2}{8L(t_2-t_1)}\,\log\left(\frac{2L}{D}\right)\log\left(\frac{h_1}{h_2}\right)\qquad(\mathrm{m/s})$$

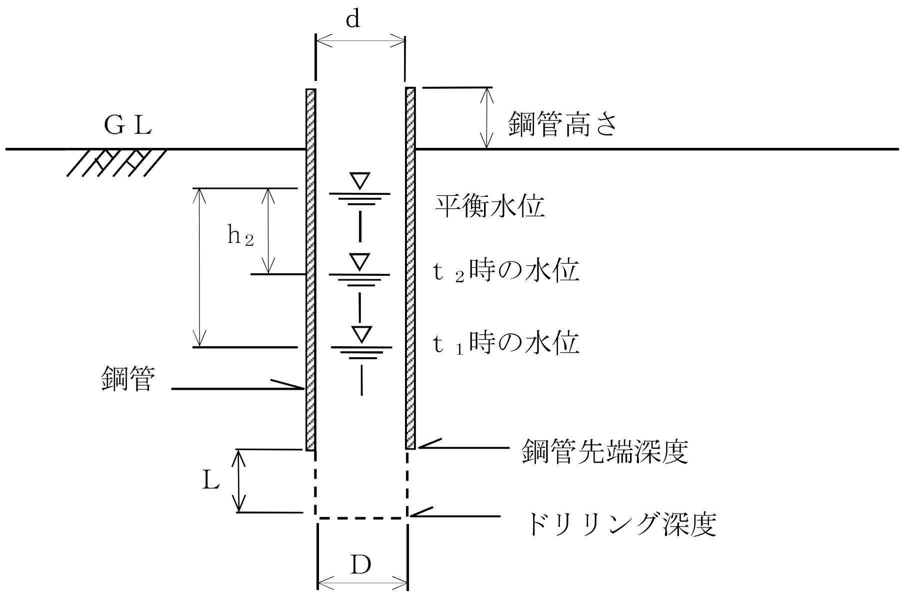


図２．３．１　現場透水試験概念図(非定常法)

２．４　乱れの少ない試料採取

乱れの少ない試料採取は、軟らかい粘性土に対しては固定ピストン式シンウォールサンプラー(JGS 1221-2012、以下 TWS)を、硬質な粘性土に対してはロータリー式二重管サンプラー(JGS 1222-2012、旧デニソン型サンプラー、以下 RDS)、若しくはロータリー式三重管サンプラー(JGS 1223-2012、以下 RTS)を、粗粒土に対しては RTS を用いて行う。採取孔径は、TWS が 86mm 以上、RDS、RTS は 116mm 以上が必要である。

採取した乱れの少ない土試料は長さを測定し、両端をよく観察してその状態を記録した後、パラフィンにて密封し、振動を与えないように土質試験室に納入して所定の室内土質試験を実施した。

各種サンプラーの模式構造を図２．４．１に示す。今回は RDS を使用して乱れの少ない試料を採取した。

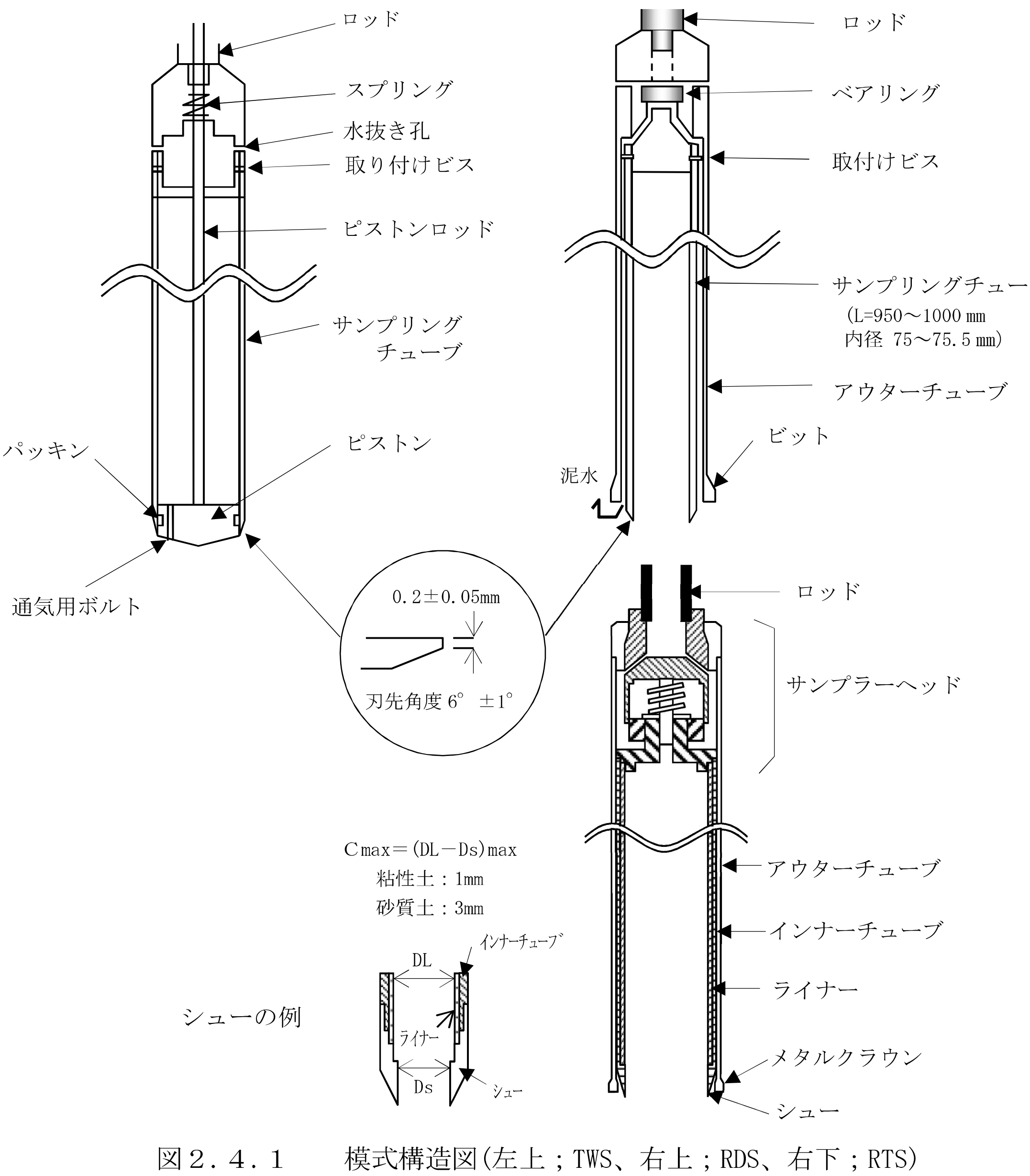


図２．４．１　　模式構造図(左上；TWS、右上；RDS、右下；RTS)

２．５　室内土質試験

２．５．１　物理試験

◎　**土粒子の密度試験**（JIS A 1202：2009)

土粒子の密度試験は、土の基本的性質である間隙比や飽和度を求めるほか、土の締固めの程度や有機質土における有機物含有量を知るために実施した。

土粒子の密度(ρs)とは土粒子と有機物からなる土の固体部分の単位体積当りの平均質量のことで、土の鉱物組成によってその値は異なり、密度の高い鉄鉱石等を多く含んでいる土ほど高くなり、有機物を含む土は逆に低い値を示す。

我が国における代表的な測定例を表２．５．１に示す。

表２．５．１　代表的な土粒子の密度の測定例

土質名	沖積層・洪積層		関東ローム	まさ土 (中国)	しらす (南九州)	泥炭 (石狩)
	粘土	砂				
ρs (g/cm^3)	2.50～2.75	2.6～2.8	2.7～3.0	2.6～2.8	1.8～2.4	1.4～2.3

(地盤材料試験の方法と解説　-二分冊の１- 、社団法人 地盤工学会、2010)

◎　**土の含水比試験**（JIS A 1203：2009)

土の含水比試験は、土の性質の基本となっている含水比を求めるために実施した。土の含水比(Wn)とは温度 110℃の炉乾燥によって湿潤土中から除去される水分をいい、一般には百分率で表す。

土は土粒子・水・気体の 3 要素で構成され、土の性質は中に含まれている水量の多少によって変わる。したがって土に含まれる水分を定量的に知ることは土の力学的・工学的性質を判断するうえにおいて重要である。

我が国における代表的な測定例を表２．５．２に示す。

表２．５．２　代表的な含水比の測定例

土質名	沖積層		洪積層	関東 ローム	まさ土 (中国)	しらす (南九州)	泥炭 (石狩)
	粘性土	砂質土	粘性土				
Wn (%)	30～150	10～30	20～40	80～150	6～30	15～33	110～1300

(地盤材料試験の方法と解説　-二分冊の１- 、社団法人 地盤工学会、2010)

◎　**土の粒度試験**（JIS A 1204：2009)

土の粒度試験は、高有機質土以外の土でかつ 75mm ふるいを通過した土を対象に、ふるい分析及び沈降分析によって土の粒度を求めるために実施した。

粒度は土を構成する土粒子の粒径と各粒径の範囲にある粒子を全質量に対する百分率で表し、粒径加積曲線に整理した。

試験結果は「地盤材料の工学的分類方法(JGS 0051-2009)」に準拠して土を工学的に分類した。なお、細粒土については「土の液性限界・塑性限界試験(JIS A 1205：2009)」の結果も加味して分類を行った。

◎　**土の細粒分含有率試験**（JIS A 1223：2009）

土の細粒分含有率試験は、高有機質土以外の土でかつ75㎜ふるいを通過した土の細粒分含有率を求めるために実施した。試験から得られる細粒分含有率は、液状化強度の推定等地盤の工学的性質に及ぼす細粒分の影響を検討する際のパラメーターとして用いられる。

◎　**土の液性限界・塑性限界試験**（JIS A 1205：2009）

土の液性限界・塑性限界試験は、細粒土の判別分類及び土の工学的性質を判断するのに実施するもので、土のコンシステンシー限界のうち液性限界、塑性限界、塑性指数等を求めた。

・液性限界（W_L）：土が液体から塑性の状態に移る境界の含水比で、多量の水分を含む土が塑性体として最小のせん断強さを示す状態の含水比。

・塑性限界（W_P）：土が塑性体から半固体の状態に移る境界の含水比で、土の含水比がそれ以下になると脆くなり、自由に変形し難くなる境界の含水比。

・塑性指数（I_P）：液性限界と塑性限界との差で、塑性指数が大きいほど塑性的な土。

・コンシステンシー指数（Ic）　…　$Ic=(W_L-Wn)/I_P$

・液性指数（I_L＝相対含水比 W_R）　…　$I_L=W_R=(Wn-W_P)/I_P$

我が国における代表的な測定例を表２．５．３に示す。

表２．５．３　代表的なW_L、W_Pの測定例

土質名	沖積層		洪積層	関東ローム
	シルト	粘土	粘土	
W_L（%）	30～80	50～130	35～90	80～150
W_P（%）	20～50	30～60	20～50	40～80

（地盤材料試験の方法と解説　－二分冊の１－、社団法人 地盤工学会、2010）

◎　**土の湿潤密度試験**（JIS A 1225：2009）

土の湿潤密度試験は、土の性質の基本となっている乱さない状態の土の密度を求めるために行った。土の密度とは、土の単位体積当りの質量のことで、湿潤密度（ρt）と乾燥密度（ρd）に分けられる。

我が国における代表的な測定例を表２．５．４に示す。

表２．５．４　土の湿潤密度、乾燥密度の範囲

地層区分	沖　積　層		洪 積 層	関東ローム	高有機質土
	粘 性 土	砂 質 土	粘 性 土		
ρt　(g/cm^3)	1.2～1.8	1.6～2.0	1.6～2.0	1.2～1.5	0.8～1.3
ρd　(g/cm^3)	0.5～1.4	1.2～1.8	1.1～1.6	0.6～0.7	0.1～0.6

（地盤材料試験の方法と解説　－二分冊の１－、社団法人 地盤工学会、2010）

２．５．２　力学試験

◎　土の三軸圧縮試験

土の三軸圧縮試験は、側圧と圧縮強度の関係から土のせん断強度定数(粘着力とせん断抵抗角)を求めるために実施した。

供試体の形状は直円柱で、直径は3.5～10cmを標準とし、高さは直径の1.5～2.5倍とした。ここで、直径は試料の最大粒径の20倍以上を標準とした。

三軸圧縮試験は直接せん断試験に比較して試験時の供試体内部の応力やひずみ分布が一様であり、また排水条件を制御できるなど種々の長所がある。したがって土構造物の現地での条件に応じた適切な排水条件の下で強度定数を求めることができる。

対象は主として飽和した粘性土で、飽和度の高い土にも準用できる。CD 三軸圧縮試験は飽和した土が対象で、飽和していない粗粒土にも準用できる。

試験法は圧密条件と排水条件により表２．５．５のように分類されるが、今回は非圧密非排水(UU)条件で実施した。

表２．５．５　三軸圧縮試験の種類

試験の種類	圧密過程	せん断過程	強度定数	試験の種類の記号
非圧密非排水試験 (JGS 0521-2009)	非排水	非排水	φｕ，Ｃｕ	UU
圧密非排水試験 (JGS 0522-2009)	排水	非排水	φcu，Ｃcu	CU
圧密非排水試験（間隙水圧測定） (JGS 0523-2009)	排水	非排水	φ´，Ｃ´	CUB
圧密排水試験 (JGS 0524-2009)	排水	排水	φｄ，Ｃｄ	CD

◎　土の段階載荷による圧密試験（JIS A 1217：2009）

土の段階載荷による圧密試験は、飽和粘性土を対象に、土の側面を拘束して軸方向に排水を許しながら載荷する時の圧密定数を求めるために行う。

試験に用いる供試体は、直径 6cm、高さ 2cmで、ここで直径は高さの2.5倍以上、高さは最大粒径の 10 倍以上を原則とした。載荷段階の数は 8、圧密圧力Ｐの範囲は 10kN/㎡～1600kN/㎡を標準とする。また、圧密降伏応力(Ｐc)を求めるために、通常Ｐcの前後各３載荷段階以上の圧密圧力で載荷することを基本とする。一つの載荷段階で24時間圧密した後、次の載荷段階に移った。

ここでいう圧密とは、水で飽和した粘性土に静的荷重を加えた時、過剰間隙水圧が生じて徐々に間隙水が排出するために起こる土の体積減少をいう。

試験の結果、圧密降伏応力(Ｐc)、圧縮指数(Ｃc)、体積圧縮係数(ｍv)及び圧密係数(Ｃv)などの圧密定数が得られ、これらの圧密定数は粘性土地盤上に載荷し、地盤全体が一次元的に圧縮される場合に起こる沈下量と沈下速度を解析する場合に用いる。

試験結果は①圧密沈下量の予想、②圧密沈下量の時間的推移の予測に用い、前者の圧密沈下量の計算には体積圧縮係数(ｍv)、圧縮指数(Ｃc)、ｅ－logＰ曲線(又はｆ－logＰ曲線)を用いる３種類の方法がある。

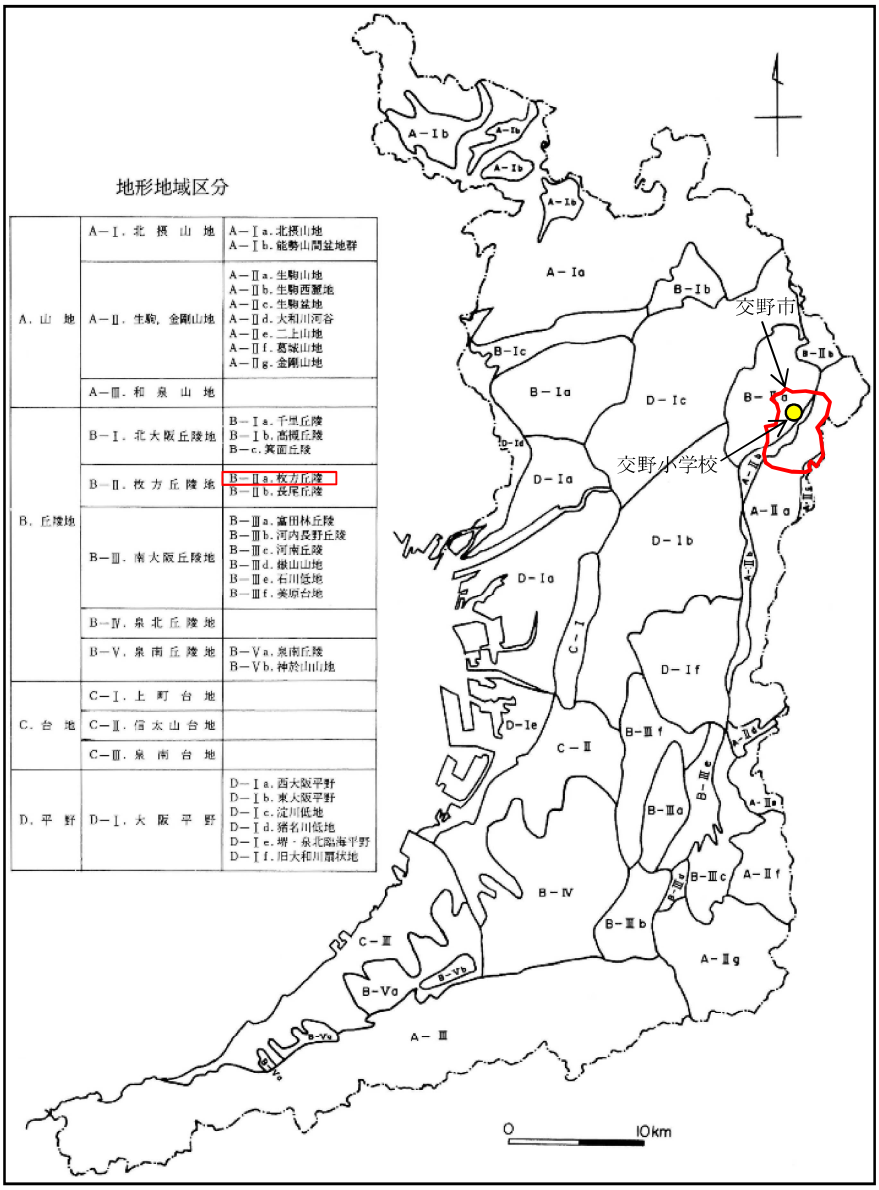
３．調査結果

３．１　調査地付近の地形・地質概要

本調査地は京阪電鉄本線の枚方市駅を起点に市域を南東方向へ延びる同電鉄交野線の東側で、同線の交野市駅から東方へ約1kmに位置し、交野市北部の現交野小学校の校内である。

大阪府下の地形区分を図３．１．１に示す。交野市は東西約4.5km、南北約6.5kmの長方形の形状を呈し、地形的には南東側の生駒山地（図中記号；A−Ⅱa）と、北西側の枚方丘陵（同；B−Ⅱa）に大別され、両者の間の狭小な範囲に生駒西麓地（同；A−Ⅱb）が発達する。このうち、調査地は枚方丘陵の南東端に位置し、標高はT.P.+30ｍ前後を有する。

広義の枚方丘陵は枚方市と寝屋川市に広がり、中央部を北西方向に流下する天野川を境として西側の狭義の枚方丘陵と東側の交野台地に分けられ、さらに北東側は穂谷川を経て長尾丘陵へと続く。枚方丘陵は標高 40～80ｍで西部に南北の高まりがあり、南東へ比高を減じるが、西端には標高 40ｍ程度の台地（枚方台地）を伴う。



A．山　地	A−Ⅰ．北　摂　山　地	A−Ⅰa．北摂山地 A−Ⅰb．能勢山間盆地群
	A−Ⅱ．生駒，金剛山地	A−Ⅱa．生駒山地 A−Ⅱb．生駒西麓地 A−Ⅱc．生駒盆地 A−Ⅱd．大和川河谷 A−Ⅱe．二上山地 A−Ⅱf．葛城山地 A−Ⅱg．金剛山地
	A−Ⅲ．和　泉　山　地	
B．丘陵地	B−Ⅰ．北大阪丘陵地	B−Ⅰa．千里丘陵 B−Ⅰb．高槻丘陵 B−c．箕面丘陵
	B−Ⅱ．枚方丘陵地	B−Ⅱa．枚方丘陵 B−Ⅱb．長尾丘陵
	B−Ⅲ．南大阪丘陵地	B−Ⅲa．富田林丘陵 B−Ⅲb．河内長野丘陵 B−Ⅲc．河南丘陵 B−Ⅲd．槇山山地 B−Ⅲe．石川低地 B−Ⅲf．美原台地
	B−Ⅳ．泉北丘陵地	
	B−Ⅴ．泉南丘陵地	B−Ⅴa．泉南丘陵 B−Ⅴb．神於山山地
C．台　地	C−Ⅰ．上　町　台　地	
	C−Ⅱ．信太山台地	
	C−Ⅲ．泉　南　台　地	
D．平　野	D−Ⅰ．大　阪　平　野	D−Ⅰa．西大阪平野 D−Ⅰb．東大阪平野 D−Ⅰc．淀川低地 D−Ⅰd．猪名川低地 D−Ⅰe．堺・泉北臨海平野 D−Ⅰf．旧大和川扇状地

図３．１．１　大阪府下の地形区分図
〔改定　砂防指定地内行為許可技術基準(案)、大阪府土木部河川砂防課、1988〕

調査地付近の明治時代前期の地形を図３．１．２に示す。交野小学校は旧私部村の東方の

平坦地に位置し、当時、周囲は陸田として利用されていたことが判る。

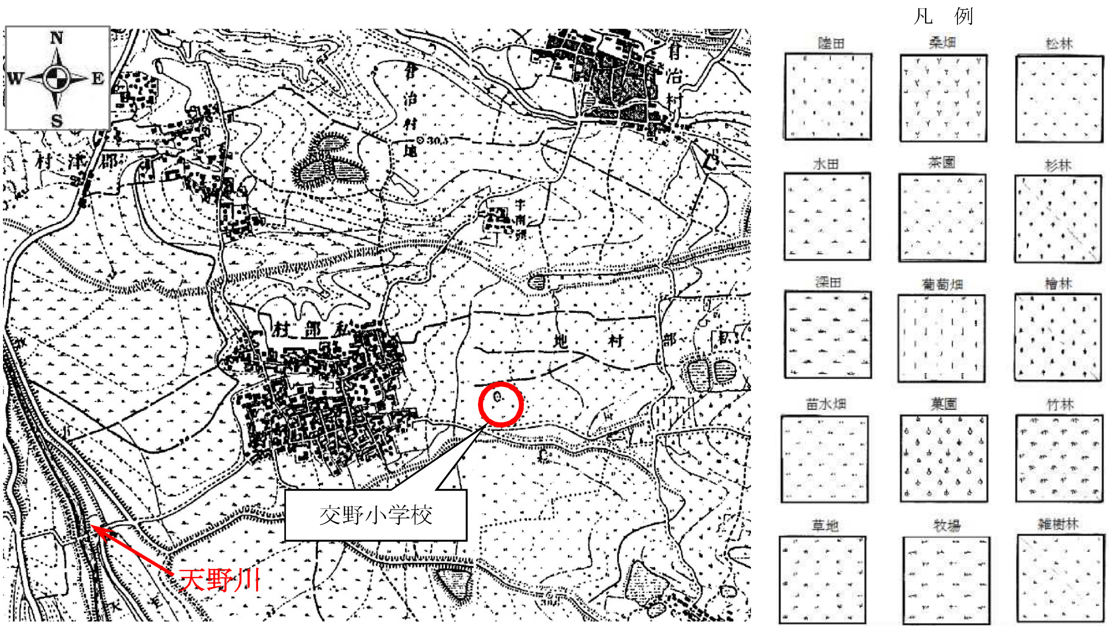


図３．１．２　調査地付近の明治時代前期の地形

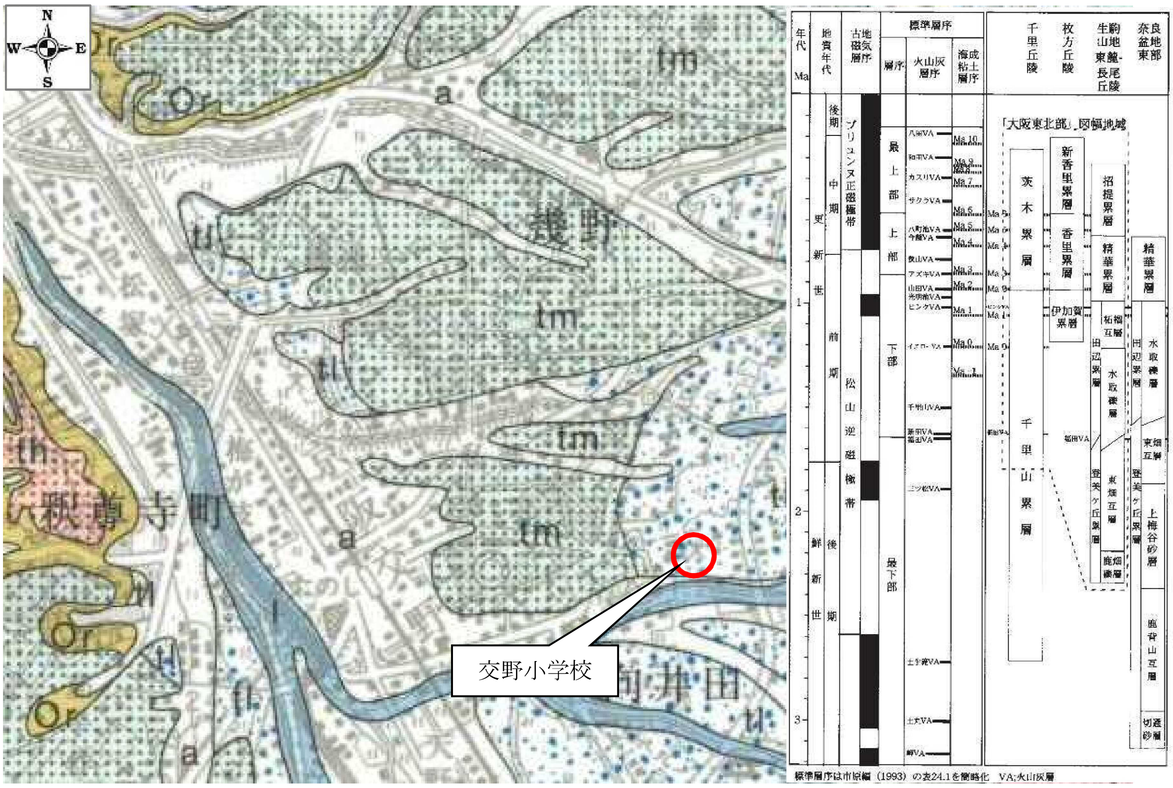
〔明治前期 関西地誌図集成(明治17年～明治23年)、柏書房株式会社、1989〕

調査地付近の地表地質を図３．１．３に示す。地質的に交野小学校は、未区分低位段丘(堆積)層(図中記号：tl)の分布域にあたり、この下位には大阪層群(同：Or)が分布している。

このうち、大阪層群は新生代新第三紀鮮新世後期～第四紀更新世(約300万年～30万年前)に、段丘層は第四紀更新世中期～後期(約30万年～2万年前)に各々堆積した未固結層で、両者は台地や丘陵地を構成するほか、平野下にも広く厚く分布する。ここで、大阪層群と段丘層の境界年代については、約20万年前とする考え方もある。

主体は粘土、砂、礫及びそれらの互層で、一般に大阪層群の上半部には下位よりMa-1、Ma0、Ma1、……、Ma10層(Ma；Marine clay の略)と呼ばれる海成粘土層が介在するが、図３．１．３ではMa6～Ma10層までが新香里累層、Ma6～Ma2層までが香里累層、以深は伊加賀累層に分類されている。一方、段丘層は平野下では上部洪積層とも呼ばれ、その形成年代と分布高度の違いから高位、中位、低位段丘層に区分される。

最上位の沖積層は第四紀最後の氷期であるウルム氷期最寒冷期(約2万年前)以降の堆積物で、気候の温暖化に伴う海進によって堆積した海成層(Ma13)を含む細粒土層、及び河川の運搬、氾濫作用による非海成層主体の粗粒土層からなるが、海進が及んでいない調査地付近では後者や崖錐性の二次堆積物が主体をなす。



＜　凡　　例　＞

現河床堆積物	r	砂及び礫
後背湿地	a	砂・シルト及び泥
自然堤防および天井川の堤防	l	砂及び礫
低位段丘下位面堆積物	tl_2	礫，砂及びシルト
低位段丘上位面堆積物	tl_1	礫，砂及びシルト
未区分低位段丘堆積物	tl	礫，砂及びシルト
中位段丘堆積物	tm	礫，砂及びシルト
高位段丘堆積物	th	礫，砂及びシルト

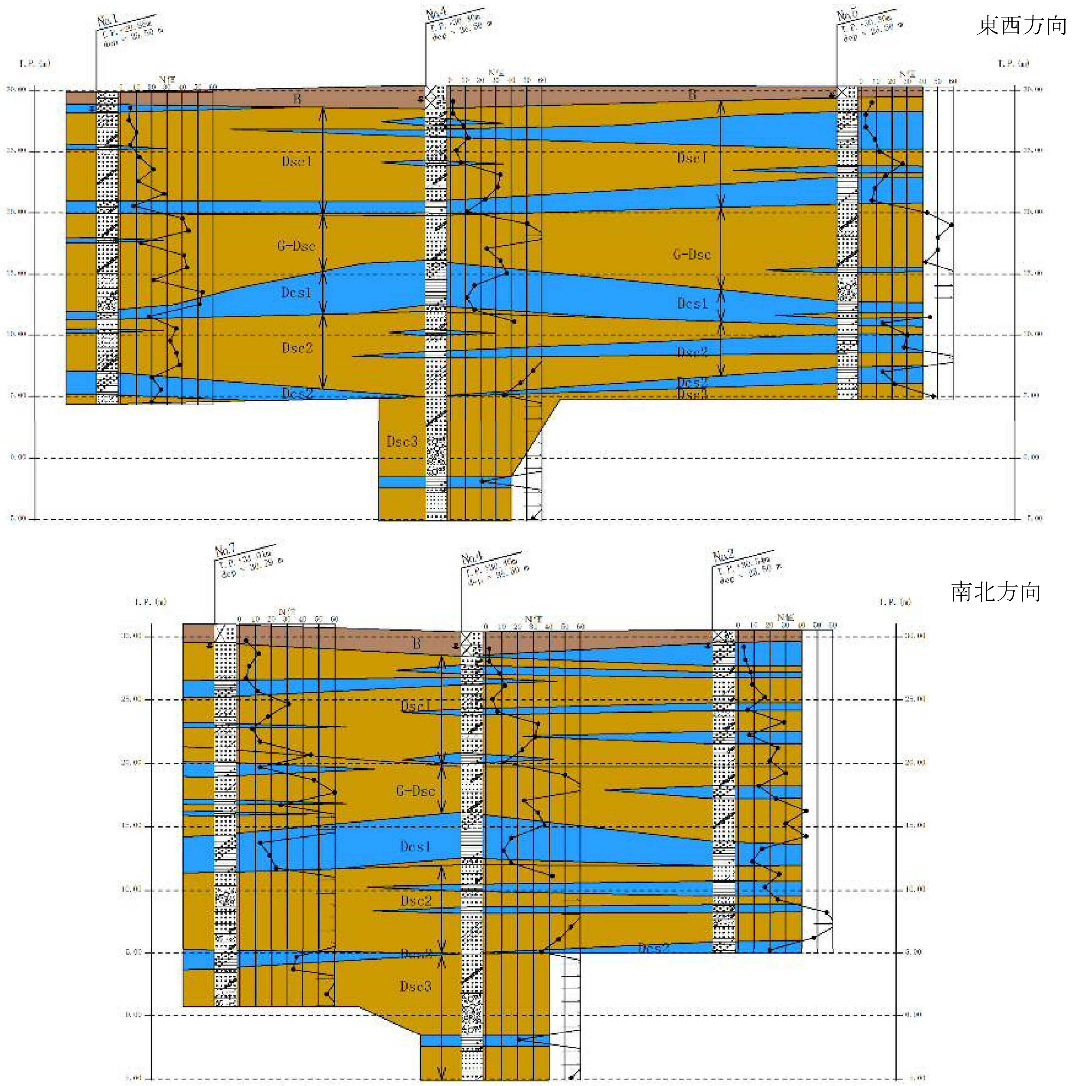
大阪層群	新香里累層	Or	砂礫と海成粘土の互層
	香里累層	Ok	砂礫と海成粘土の互層
	伊加賀累層	Og	礫，砂礫と泥の互層

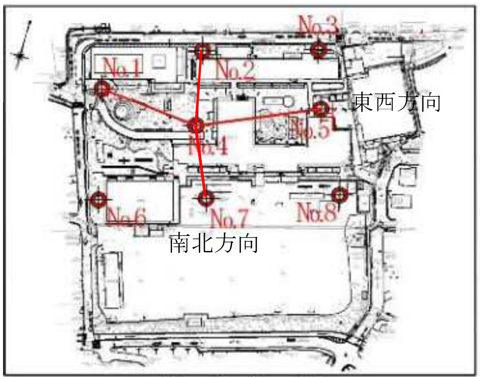
図３．１．３　調査地付近の地表地質

（地質図幅 大阪東北部、経済産業省産業技術総合研究所 地質調査所、2001）

３．２　ボーリング調査

調査結果の詳細は、別紙のボーリング柱状図に整理して記載するとともに推定断面図を作成して、巻末資料として添付した。代表的な推定断面図の縮小版を図３．２．１に、当該地に分布する地層の下限深度、層厚、Ｎ値を地層構成等一覧表にまとめて表３．２．１に示す。





＜断　面　線　図＞

＜凡　　例＞

時		代	地　層　区　分		記号
新生代	第四紀	現　世	盛　土　層		B
		更新世	洪積層	粘性土層	Dc
				砂質土層	Ds

備考）Dsには礫質土層含む。
Dsc；砂質土優勢層
G-Dsc；礫混り砂質土優勢層
Dcs；粘性土優勢層

図３．２．１　推定断面図

表３．２．１　地層構成等一覧表

地層区分	地層名	区分記号	下限深度 上段；GL-　(m) 下段；T.P.±(m) No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	層厚(m)	N値
盛土層		B	1.00	1.00	0.80	1.90	0.90	0.70	1.45	1.00	0.70～1.90	2、4
			28.85	29.54	29.95	28.50	29.40	29.72	29.56	30.13		
洪積層	砂質土優勢層Ⅰ	Dsc1	9.90	10.80	12.90	10.65	9.60	11.40	9.80	10.25	8.35～12.10	S；2～38 C；3～(21)
			19.95	19.74	17.85	19.75	20.70	19.02	21.21	20.88		
	礫混り砂質土優勢層	G-Dsc	17.85	16.70	17.70	14.25	17.50	14.70	16.70	14.75	3.30～7.95	S；(18)～60以上 C；(3)～(15)
			12.00	13.84	13.05	16.15	12.80	15.72	14.31	16.38		
	粘性土優勢層Ⅰ	Dcs1	18.60	18.65	19.80	18.45	19.50	17.90	19.65	18.35	0.75～4.20	C；9～37 S；16～(30)
			11.25	11.89	10.95	11.95	10.80	12.52	11.36	12.78		
	砂質土優勢層Ⅱ	Dsc2	22.80	24.65	24.95	25.45	22.95	20.90	25.75	21.50	3.00～7.00	S；25～60以上 C；17～(33)
			7.05	5.89	5.80	4.95	7.35	9.52	5.26	9.63		
	粘性土優勢層Ⅱ	Dcs2	25.50	25.50	28.50	－	24.25	27.25	27.25	24.45	0.00～6.35	C；(9)～60以上 S；20～60以上
			4.35	5.04	2.25	－	6.05	3.17	3.76	6.68		
	砂質土優勢層Ⅲ	Dsc3	－	－	－	35.50	25.50	32.50	30.29	26.50	1.25～10.05	S；(24)～60以上 C；21
			－	－	－	-5.10	4.80	-2.08	0.72	4.63		

注）・No.1～3地点のDcs2層、No.4～8地点のDsc3層の下限深度、層厚は調査最終深度及びそれまでの確認分。
・N値欄の括弧内数字は標準貫入試験の10cm毎の打撃明細(以下、N_{10})からの推定値を表す。
・N値欄のS、Cは各々砂質土層、粘性土層を表し、礫質土層は砂質土層に含める。

調査の結果、当該地は人為的な盛土層(図３．２．１の B)以深、調査最終深度まで層相変化の激しい砂質土層と粘性土層、礫質土層の互層で、全般には砂質土層や礫質土層といった粗粒土層が優勢である。地点間での層相変化が激しいが、深度毎の傾向が近似しており、かつ、採取試料に明らかな傾斜等はみられなかったことから、ほぼ水平に分布するものと判断した。

地質的には表層部分にN値が低下している箇所もみられるが、層相や図３．１．３から B 層直下の地層は段丘層とし、調査の範囲内で段丘層から大阪層群に区分される可能性があるが、両者を分ける根拠に乏しいため今回は洪積層として整理した。

B 層以深に分布する洪積層の層序は、上位より砂質土優勢層Ⅰ(Dsc1)～礫混り砂質土優勢層(G-Dsc)～粘性土優勢層Ⅰ(Dcs1)～砂質土優勢層Ⅱ(Dsc2)～粘性土優勢層Ⅱ(Dcs2)～砂質土優勢層Ⅲ(Dsc3)となる。ただし、今回は明確な地層構成の違いはなく、強度の違いで区分した箇所もあることから、一部では砂質土層中に層境界を設定している。

地下水は無水掘りによる自然水位として Dsc1 層若しくは B 層中の GL-0.75～-1.80m(T.P.+29.83～+28.40m)に確認しており、調査地では B 層～Dsc1 層が自由地下水面を有する第１帯水層を形成しており、T.P.+29.8～+28.4m付近に地下水位が存在する。

以下、表３．２．１をもとに各地層の土性について述べる。

（１）盛土層〔B〕

盛土層(B)は現地表面より GL-0.70～-1.90m(T.P.+30.13～+28.50m)まで分布しており、敷地中央部のNo.4 地点とNo.7 地点で 1.90、1.45mとやや厚いが、他の地点は 1.00m以下である。盛土材は砂質土が最も優勢で、No.1、2、4 地点の下半部は粘性土で、No.2 地点の上部

は礫質土で構成される。優勢な砂質土は全般には細砂～粗砂が主体で、φ2～30 ㎜程度の礫や粘土分、シルト分といった細粒分、コンクリート片が含まれる。№1、2、4 地点の粘性土は粘土が主体で、細砂～粗砂が多量に混入し、φ2～5 ㎜程度の礫が含まれる。№2 地点の礫質土はφ2～30 ㎜程度の礫が主体で、試掘時にφ250 ㎜程度のコンクリート片を確認した。マトリクスは中砂～粗砂で占められる。N値は№4 地点の粘性土で 2、№7 地点の砂質土では 4 を記録し、安定度は低い。

（2）洪積層〔D〕

洪積層(D)は B 層以深より分布し、今回の調査では調査最終深度の GL-25.50～-35.50m (T.P.+5.04～-5.10m)までに全層厚 24.50～33.60mを確認した。前述したように層相変化の激しい砂質土層と粘性土層、礫質土層の互層で、全般には砂質土層や礫質土層といった粗粒土層が優勢である。地点間での層相変化が激しいが、全体的にはほぼ水平に分布する。

<u>Dsc1 層</u>

Dsc1 層は B 層以深より GL-9.60～-12.90m(T.P.+21.21～+17.85m)までに層厚 8.35～12.10mを有して分布する。砂質土層及び粘性土層で構成され、砂質土層が全体の 60%強を占め優勢である。単一層厚 0.25～3.75mを有して各地点に 7～13 枚分布しており、本書ではこれらを一括して Dsc1 層とした。

優勢な砂質土層は単一層厚 0.25～3.75mを有し、各地点に 4～9 枚分布する。主体は細砂から粗砂までみられ、細粒分やφ2～20 ㎜程度の礫が所々で混入する。含水は低い～高いと観察され、細粒分が多い地層ほど低含水となる傾向にある。N値は 2～38 を記録し、表層部では低下するほか、混入物の種類や細粒分の含有量の多少によりばらつきがみられる。平均N値は 14.9(n＝53)で、標準偏差はσ＝8.9 が得られている。

粘性土層は単一層厚 0.40～2.20mを有し、各地点に 2～6 枚分布する。主体は粘土が優勢で、シルトもみられる。全般に細砂～粗砂が混入し、φ2～10 ㎜程度の礫や腐植物が所々で含まれる。N_{10}からの推定値を含めたN値は 3～21 で、砂分の混入が多い箇所で高い値を示す。平均N値は 7.7(n＝33)で、標準偏差はσ＝4.3 が得られている。

<u>G-Dsc 層</u>

G-Dsc 層は Dsc1 層以深より GL-14.25～-17.85m(T.P.+16.38～+12.00m)までに層厚 3.30～7.95mを有して分布する。砂質土層と礫質土層及び粘性土層の互層で構成され、砂質土層と礫質土層を併せた粗粒土層が全体の 85%弱を占め優勢である。単一層厚 0.35～3.40mを有して各地点に 3～8 枚分布する。本層には礫質土層を含むことから、本書ではこれらを一括して G-Dsc 層とし、礫質土層は推定断面図で砂質土層として着色した。

優勢な砂質土層及び礫質土層は単一層厚 0.40～3.40mを有し、各地点に 2～5 枚分布する。砂質土層の主体は細砂から粗砂までみられるが、中砂～粗砂が比較的多い。細粒分やφ2～30 ㎜程度の礫が所々で混入する。一方、礫質土層はφ2～40 ㎜程度の礫主体で、マトリクスは中砂～粗砂が占める。含水は低い～高いと観察され、細粒分が多い地層ほど低含水となる傾向にある。N_{10}からの推定値を含めたN値は 18～60 以上で、混入物の種類や細粒分の含有量の多少によりばらつきがみられる。N値の上限を 60 としたときの平均N値は

43.7(n＝44)で、上位層の Dsc1 層と比較して高く、全体の締まり具合は良好となる。標準偏差はσ＝13.6 が得られている。

粘性土層は単一層厚 0.35～1.50ｍを有し、№3、4 地点を除いて 1～3 枚分布する。主体は粘土が大部分で、シルトもみられる。細砂～粗砂が混入し、φ2～5 ㎜程度の礫や腐植物が所々で含まれ、№8 地点では火山灰もみられた。N_{10}からの推定値を含めたＮ値は 3～15 で、砂分の混入が多い箇所で高い値を示す。平均Ｎ値は 9.5(n＝8)で、標準偏差はσ＝3.9 が得られている。

Dcs1 層

Dcs1 層は G-Dsc 層以深より GL-17.90～-19.80ｍ(T.P.+12.78～+10.80ｍ)までに層厚 0.75～4.20ｍを有して分布する。粘性土層及び砂質土層で構成され、粘性土層が全体の 90％弱を占め優勢である。単一層厚 0.30～2.95ｍを有して各地点に 1～4 枚分布しており、本書ではこれらを一括して Dcs1 層とした。

優勢な粘性土層は単一層厚 0.45～2.95ｍを有し、各地点に 1～3 枚分布する。主体は大部分が粘土で、シルトもみられる。細砂～粗砂が混入し、φ2～5 ㎜程度の礫や腐植物が所々で含まれる。Ｎ値は 9～37 を記録し、平均Ｎ値は 19.3(n＝19)で、混入する砂分の影響はあるものの、粘性土層として安定している。標準偏差はσ＝7.4 が得られている。

砂質土層は単一層厚 0.30～0.85ｍを有し、№3～5 地点と№8 地点に 1 枚分布する。主体は細砂から粗砂までみられ、細粒分が所々で混入する。含水は低いと観察される。N_{10}からの推定値を含めたＮ値は 16～30、平均Ｎ値は 23.3(n＝3)で、標準偏差はσ＝7.0 が得られている。

Dsc2 層

Dsc2 層は Dcs1 層以深より GL-20.90～-25.75ｍ(T.P.+9.63～+4.95ｍ)までに層厚 3.00～7.00ｍを有して分布する。砂質土層と礫質土層及び粘性土層の互層で構成され、砂質土層と礫質土層を併せた粗粒土層が全体の 83％程度を占め優勢である。単一層厚 0.25～2.00ｍを有して各地点に 3～9 枚分布する。本書ではこれらを一括して Dsc2 層とし、礫質土層は推定断面図で砂質土層として着色した。

優勢な砂質土層及び礫質土層は単一層厚 0.25～2.00ｍを有し、各地点に 2～7 枚分布する。砂質土層は主体が細砂から粗砂までみられ、細粒分やφ2～10 ㎜程度の礫が所々で混入する。一方、礫質土層はφ2～20 ㎜程度の礫主体で、マトリクスは中砂～粗砂が占める。含水は低い～高いと観察され、細粒分が多い地層ほど低含水となる傾向にある。Ｎ値は 25～60 以上を記録し、混入物の種類や細粒分の含有量の多少によりばらつきがみられる。Ｎ値の上限を 60 としたときの平均Ｎ値は 49.1(n＝32)で、上位層の G-Dsc 層と比較してやや高く、全体の締まり具合は良好である。標準偏差はσ＝13.0 が得られている。

粘性土層は単一層厚 0.55～1.05ｍを有し、№7、8 地点を除いて 1～3 枚分布する。主体は粘土で、全般に細砂～粗砂が混入し、φ2～5 ㎜程度の礫や腐植物が所々で含まれる。N_{10}からの推定値を含めたＮ値は 17～33、平均Ｎ値は 25.1(n＝9)で、標準偏差はσ＝5.8 が得られている。

Dcs2 層

Dcs2 層は Dsc2 層以深より分布し、№4 地点では欠落している。下限深度を確認した№5～8 地点では GL-24.25～-27.25m(T.P.+6.68～+3.17m)までに層厚 1.30～6.35mを有する。一方、本層で調査を完了した№1～3 地点では調査最終深度の GL-25.50～-28.50m(T.P.+5.04～+2.25m)までに層厚 0.85～3.55mを確認した。粘性土層及び砂質土層で構成されるが、粘性土層が全体の 90%弱を占め優勢である。単一層厚は下限深度を確認していないものを含め 0.20～3.05mで、№4 地点を除く各地点に 1～6 枚分布しており、本書ではこれらを一括して Dcs2 層とした。

優勢な粘性土層は下限深度を確認していないものを含め単一層厚 0.55～3.05mを有し、№4 地点を除く各地点に 1～4 枚分布する。主体は粘土で、細砂や細砂～中砂が混入し、φ2～5㎜程度の礫や腐植物が所々で含まれる。N_{10}からの推定値を含めたN値は 9～60 以上で、N値の上限を 60 としたときの平均N値は 29.6(n＝19)となり、混入する砂分の影響はあるものの、粘性土層として安定している。標準偏差はσ＝13.4 が得られている。

砂質土層は単一層厚 0.20～0.90mを有し、№1、6、8 地点に 1～2 枚分布する。主体は細砂で、細粒分が混入する。含水は低いと観察される。N値は 20～60 以上を記録し、混入物の種類や細粒分の含有量の多少によりばらつきがみられる。N値の上限を 60 としたときの平均N値は 36.3(n＝3)で、標準偏差はσ＝21.0 が得られている。

Dsc3 層

Dsc3 層は№4 地点の Dsc2 層、№5～8 地点の Dcs2 層以深より分布し、今回の調査では調査最終深度の GL-25.50～-35.50m(T.P.+4.80～-5.10m)までに層厚 1.25～10.05mを確認した。砂質土層と礫質土層及び粘性土層の互層で構成され、砂質土層と礫質土層を併せた粗粒土層が全体の 92%弱を占め優勢である。単一層厚は下限深度を確認していないものを含め 0.10～3.80mで、№4～8 地点に 2～6 枚分布する。本書ではこれらを一括して Dsc3 層とし、礫質土層は推定断面図で砂質土層として着色した。

優勢な砂質土層及び礫質土層は下限深度を確認していないものを含め単一層厚 0.10～3.80mを有し、№4～8 地点に 2～5 枚分布する。砂質土層は細砂若しくは中砂～粗砂主体で、細粒分やφ2～20㎜程度の礫が所々で混入する。一方、礫質土層はφ2～30㎜程度の礫主体で、マトリクスは中砂～粗砂が占める。含水は低い～高いと観察され、細粒分が多い地層ほど低含水となる傾向にある。N_{10}からの推定値を含めたN値は 24～60 以上で、№5、7 地点の上端部で 24、33 と推定される以外は 47 以上で良好な締まり具合にある。N値の上限を 60 としたときの平均N値は 56.0(n＝22)で、標準偏差はσ＝9.5 が得られている。

粘性土層は単一層厚 0.25～0.90mを有し、№4、6、8 地点に 1 枚分布する。主体は粘土で、細砂～中砂が混入する。N_{10} からの推定値を含めたN値は 21 で、粘性土層としての安定度は高い。

礫径について

一般に、地中に実在する礫や玉石は、重力や河川の運搬作用によって水平方向に長軸をもって堆積している場合が多く、長辺方向の最大礫径は鉛直方向のボーリング調査で確認した大きさよりも大となる可能性がある(図３．２．２参照)。更に、標準貫入試験時にはSPTサンプラーの口径が35mmのため、粒子破砕等により原位置に比べ全体的に過小に評価する傾向にある。このため、実際の礫径をボーリング調査から評価する場合には、採取コアの最大径の2.5～3.0倍程度とするのが一般的である。

調査地に分布する地層では№2地点のB層にφ250mm程度のコンクリート片が存在するがこれは試掘で確認したもので実際の径である。また、№1地点のG-Dsc層の礫質土層はφ2～40mm程度の礫が主体であることからφ120mm程度の玉石が出現する可能性がある。しかし、他の地点の地層の礫径はφmax30mm程度に止まり、施工に際して支障となるような玉石は出現する可能性はあるものの、敷地全体を考えた場合にはさほど多くないものと思われる。

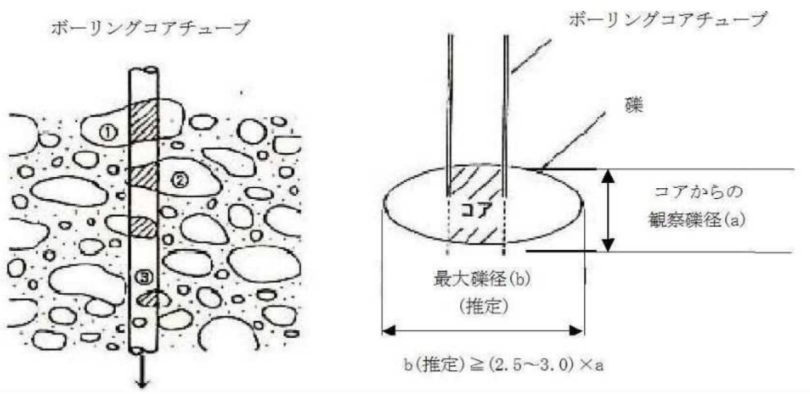


図３．２．２　ボーリング調査で観察される礫・玉石径
(ボーリングデータの見方と活用ノウハウ、近代図書、1995)

３．３　プレッシャーメータ試験

地盤の指標値を求めるためのプレッシャーメータ試験は、№4、5、6 地点の Dsc1 層の礫混り砂質粘土層、砂質シルト層、シルト混り砂層を対象に GL-3.00、-3.30ｍの位置で LLT 法にて実施した。

試験方法及び地盤の諸定数の決定については先に示したとおりである。試験から得られる荷重変形曲線は各地層の力学特性を比較的良く反映し、一般に沖積層は段丘層や大阪層群に比較して強度が低く、かつ破壊に至るまでの変形の度合いが大きい。これは沖積層の変形曲線がなだらかで降伏点が明瞭でないことを意味する。

今回の試験より得られた変形係数（E_0）及びＮ値から算出したE_0/Ｎ値を表３．３．１に、弊社社内データをもとに、大阪市域及びその周辺都市の沖積平野部で実施したプレッシャーメータ試験結果を地層別、Ｎ値別に整理したものを表３．３．２に、それを図化したものを図３．３．１に示す。なお、Dsc1 層は洪積層であるが、試験は表層部のＮ値が低い区間で実施しているため、試験結果を沖積層の表３．３．２と比較するに際しては、地層の種類とＮ値区分だけをもとに行い、併せて図３．３．１にもプロットする。

表３．３．１　プレッシャーメータ試験結果表

調査地点 No.	地層区分	土質名	試験深度 GL-（ｍ）	Ｎ値	変形係数 E_0 (MN/m^2)	E_0/Ｎ値
4	Dsc1	礫混り砂質粘土	3.00	3	1.385	0.46
5	Dsc1	砂質シルト	3.00	3	1.977	0.66
6	Dsc1	シルト混り砂	3.30	11	4.069	0.37

備考；№4地点のＮ値は推定値。

表３．３．２ 社内データによる地層別、Ｎ値別のプレッシャーメータ試験結果等一覧表

	地層区分	データ区分	E_0 (MN/m^2)			E_0/Ｎ値		
			範囲	平均値	標準偏差	範囲	平均値	標準偏差
沖積層	粘性土層 (Ac)	Ｎ値≦1 を除く全て	0.42～11.59	2.89	1.986	0.21～6.93	1.14	0.991
		1＜Ｎ値≦4	0.42～ 7.98	2.57	1.688	0.21～6.93	1.17	0.953
		Ｎ値≦1	0.16～ 5.96	2.04	1.115	－	－	－
	砂質土層 (As)	Ｎ値＜15	0.67～16.73	4.10	2.512	0.21～3.44	0.71	0.443
		Ｎ値≧15	3.36～36.8	11.05	4.885	0.15～1.47	0.51	0.214

表３．３．２、図３．３．１において、Ac 層は沖積層の粘性土層を、As 層は同砂質土層を意味し、Ac 層はデータをｉ）Ｎ値≦1 を除く全て、ⅱ） 1＜Ｎ値≦4 の範囲、ⅲ）Ｎ値≦1 の３つに区分して整理している。一方、As 層はＮ値 15 を境に 2 つに区分している。ここで、Ｎ値≧15 は主に難波砂堆、天満砂堆に分布する砂質土層（一部、礫質土層を含む）で得られ

た値である。

社内データをみると、Ac 層の 1＜Ｎ値≦4 では大部分がＥ$_0$＝5 MN/㎡以下で、Ｎ値≦1(＝0〜1)でもＥ$_0$＝0.16〜5.96　MN/㎡の強度を有することが判る。また、Ｎ値≦1　では深さ方向に強度が増加することが読み取れる。一方、As 層はＮ値＜15　では大部分がＥ$_0$＝10　MN/㎡以下で、Ｎ値≧15 になるとＥ$_0$＝20 MN/㎡以下の強度となる。

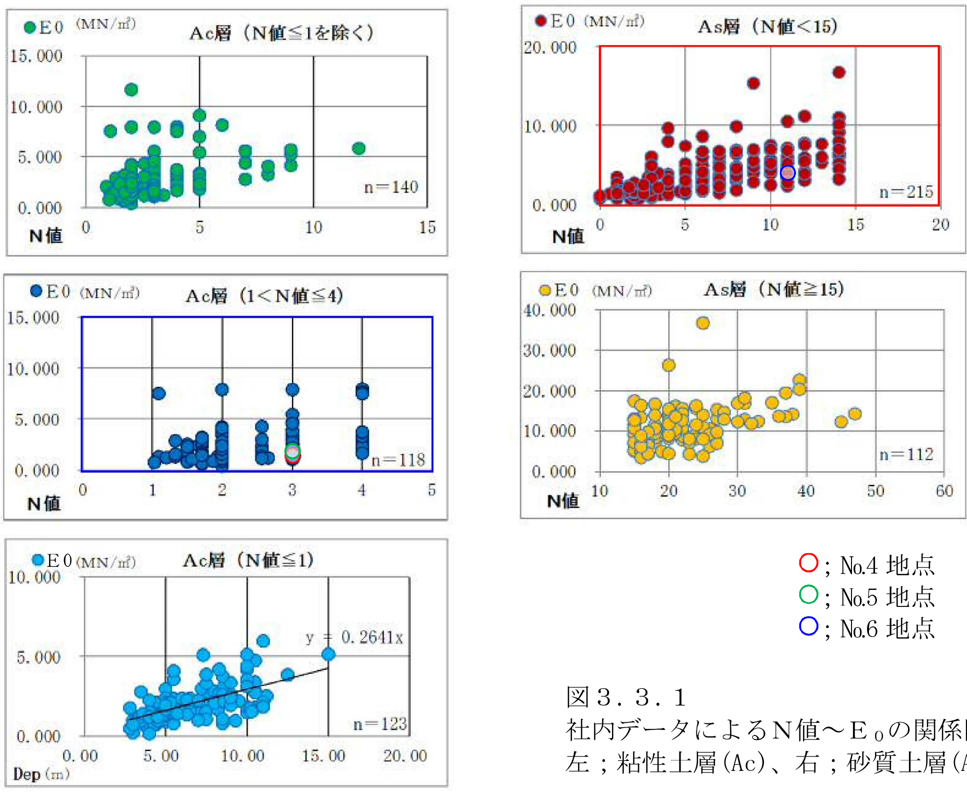


図３．３．１
社内データによるＮ値〜Ｅ$_0$の関係図
左；粘性土層(Ac)、右；砂質土層(As)

なお、変形係数の算定に用いるポアソン比は通常ν＝0.3〜0.5 で変化するが、LLT の取扱説明書(MODEL-4188　LLT 高圧ガス対応、応用地質株式会社、2014)には『ν＝0.3 として求めたＥに対し、実際のポアソン比がν＝0.3〜0.5と変化する時の誤差は10%程度』と記載されており、更に『Ｅの信頼度は有効数字の１桁、良くて２桁』とされていることに注意する必要がある。

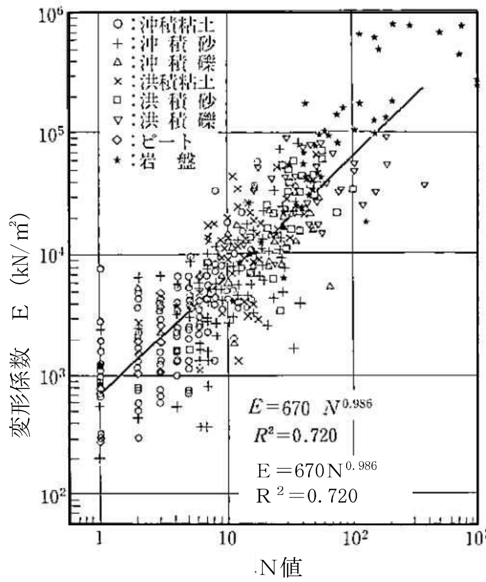


図３．３．２　孔内載荷試験の変形係数とＮ値の関係
(地盤調査の方法と解説、公益社団法人 地盤工学会、2013)

次に変形係数とＮ値の関係について「地盤調査の方法と解説」(公益社団法人　地盤工学会、2013)には図３．３．２の測定データが示されている。同図では両者にＥ＝670Ｎ$^{0.986}$

kN/㎡なる関係が成立するとしている。建築基礎構造設計指針ではこの関係式を“Ｅ＝700Ｎ　kN/㎡(0.7Ｎ　MN/㎡)”と簡略化して推奨している。ただし原文(吉中 1967、1968)では、この関係式は「粘性土地盤以外の適用に限定している」との注釈が付けられており、「砂地盤を対象とする算定式」と書かれている文献もある。また、宇都(1967)はプレシオメーターによる変形係数とＮ値の関係としてＥ＝700Ｎ　kN/㎡を中心に、Ｅ＝400Ｎ～1000Ｎ　kN/㎡(0.4Ｎ～1Ｎ　MN/㎡)の範囲にあることを示している。したがって表３．３．２でも地層別にE_0/Ｎ値を求めて併記している。

社内データをみると、E_0/Ｎ値の平均値はAc層全体では1.1以上で、宇都の上限を超える関係にある。As層はＮ値＜15で 0.71が得られ、建築基礎構造設計指針の推奨式と近似する。Ｎ値≧15ではE_0/Ｎ値＝0.51となり、建築の推奨式は下回るが宇都が示す範囲内には収まる。これらのことはE_0/Ｎ値＝0.7 が「砂地盤を対象とする算定式」との注釈を裏付ける結果といえる。

当該地の Dsc1 層の各地層で得られた変形係数(E_0)の値及びE_0/Ｎ値を、表３．３．２、図３．３．１のAc層(1＜Ｎ値≦4)若しくはAs層(Ｎ値＜15)と比較、検討する。

№4、5地点のDsc1層の粘性土層で得られた変形係数及びE_0/Ｎ値はAc層(1＜Ｎ値≦4)の社内データの範囲に収まるが、図３．３．１の同一Ｎ値では低い方の値であることが判る。E_0/Ｎ値は 0.46、0.66 が得られ、宇都の範囲内に収まるが粘性土層ということを考慮すると低い値である。一方、№6 地点の砂質土層で得られた変形係数及びE_0/Ｎ値も As 層(Ｎ値＜15)の社内データの範囲に収まるが、粘性土層と同様に図３．３．１の同一Ｎ値では低い方の値である。E_0/Ｎ値は 0.37 が得られ、宇都の範囲の下限を下回る。しかし、3試験ともに静止土圧以降の Pe－r の関係にばらつきが少なく明確な直線部分が得られ、降伏圧も出ていることからも試験結果としては良好であると判断される。

３．４　現場透水試験

現場透水試験は、№4 地点の Dsc1 層の礫混り砂層を対象にケーシング法の非定常法(回復法)で実施した。

一般に、単孔式の現場透水試験は室内の場合より現状に近く、かつ簡単に求められるが、現場においては下記の問題点が挙げられる。

・孔径の小さい単一のボーリング孔で試験を行うため、ボーリング孔壁の状態に影響される。
・ボーリング孔底のスライムの沈積が避けられず、時間の経過とともに実際より過小な透水係数を示す。
・地層の透水性、ケーシングの先端の形状、孔底の乱れの状態によって水位回復に大きなタイムラグを生じる。

これらのことから試験結果はオーダーの単位で利用すべきで、当該試験が試験孔周辺の水位を大きく変動させないという試験方法であることから、単孔式の透水試験で得られた透水係数と、多孔式のそれとでは5～10倍程度の差があるとする論文(土木学会第49回年次学術講演会；1994.9)も発表されている。

試験結果の詳細は別紙の測定結果表に整理したが、まとめて表３．４．１に示す。

表３．４．１　現場透水試験結果一覧表(№4地点)

地層区分	土質名	試験深度 GL-(m)	N値	自然水位 GL-(m)	平衡水位 GL-(m)	透水係数 k (m/s)	間隙水圧 u (kN/m²)
Dsc1	礫混り砂	2.15～2.60	2	1.20	1.20	2.79×10^{-5}	9.31

備考；間隙水圧は試験深度上端での値。

Dsc1 層の礫混り砂層の透水係数は、現場透水試験では $k=2.79\times10^{-5}$m/s が得られた。これに上述の問題点を考慮して試験結果を 5～10 倍で補正した透水係数(k’)は下記のようになる。なお、試験区間の下限(GL-2.60m)以深の地層は不透水の粘性土層であることから、試験時には地下水の下方からの供給がなかったことを考慮すると得られた透水係数はやや低めの値である可能性がある。

Dsc1 層(礫混り砂)：透水係数 $k'=1.5\sim3.0\times10^{-4}$m/s

なお、平衡水位と自然水位は一致しており、試験を実施した礫混り砂層は自由地下水面を有する不圧帯水層を形成しているといえる。

地盤と透水係数の関係を表３．４．２に示す。

表３．４．２　地盤と透水係数の関係

透水係数 m/s	10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	10^{0}
透水性		実質上不透水		非常に低い		低い		中位		高い		
対応する土の種類		粘性土{C}		微細砂、シルト 砂・シルト・粘土混合土 {ＳＦ}{Ｓ-Ｆ}{M}				砂および礫 {ＧW}{ＧＰ} {ＳW}{ＳＰ} {Ｇ-M}			清浄な礫 {ＧW} {ＧＰ}	
測定(推定)方法		特殊な変水位透水試験		変水位透水試験				定水位透水試験		特殊な変水位透水試験		
測定(推定)方法		圧密試験			なし			清浄な砂と礫は粒度と間隙比から計算				

備考；(地盤調査の方法と解説、地盤工学会、2013)を加工

前述のように Dsc1 層の礫混り砂層の透水係数を k’＝1.5～3.0×10^{-4}m/s とすると透水性は中位に区分され、対応する土の種類は「砂および礫」で礫混り砂と判別された土質名と整合する。

３.５　室内土質試験

室内土質試験は、Dcs1 層と Dsc2 層及び Dcs2 層の粘性土層を対象に№4、5、6 地点でロータリー式二重管サンプラーにより採取した乱れの少ない試料(RD 試料)、及び標準貫入試験時に SPT サンプラーにより得られた土試料のうち№3、6、8 地点の代表的な試料(P 試料)を用いて実施した。このうち P 試料では液状化検討用の資料を得ることを目的に細粒分含有率試験を実施しており、試験結果については次章の『４.地盤の液状化』で述べる。

採取した RD 試料の実施試験項目等を表３.５.１に示す。

表３.５.１　採取深度及び実施試験項目

調査地点№	地層区分	試料番号	採取深度 GL-(m)	土質名	物理	三軸圧縮	圧密
4	Dsc2	4RD-1	20.25～20.75	砂質粘土～粘土質砂	○	－	○
5	Dcs1	5RD-1	17.60～18.30	砂混り粘土	○	○	○
6	Dcs2	6RD-1	21.75～22.30	シルト質粘土	○	○	○
		6RD-2	22.85～23.15	砂混り粘土	－	－	－

注）・4RD-1試料は地層を跨いで試料を採取したが、試験は砂質粘土で実施。
・6RD-2試料は採取途中に砂質土層に変化し、試験に必要な試料長が得られなかったために保管。
・物理：土粒子の密度、含水比、粒度、液性限界・塑性限界、湿潤密度の各試験。
・三軸圧縮試験は非圧密非排水(UU)条件で、圧密試験は段階載荷で実施。

（１）物理特性

粒度特性及びコンシステンシー特性等を表３.５.２に示す。なお、表には自然含水比(Wn①)の値及び地盤材料の工学的分類も併記した。

表３.５.２　粒度特性及びコンシステンシー特性等

調査地点№	地層区分	試料番号	土質名	粒度組成(%)				コンシステンシー特性等				地盤材料の工学的分類
				礫分	砂分	シルト分	粘土分	液性限界 W_L (%)	塑性限界 W_p (%)	塑性指数 I_p	自然含水比 Wn① (%)	
4	Dsc2	4RD-1	砂質粘土	2.3	20.4	54.1	23.2	48.1	21.4	26.7	25.3	CLS；砂質粘土(低液性限界)
5	Dcs1	5RD-1	砂混り粘土	0.0	37.3	40.8	21.9	38.7	19.7	19.0	25.6	CLS；砂質粘土(低液性限界)
6	Dcs2	6RD-1	シルト質粘土	1.7	38.1	32.0	28.2	39.9	18.4	21.5	20.2	CLS；砂質粘土(低液性限界)

注）・4RD-1試料の土質名は試験を実施した砂質粘土のみを記載。
・礫分；2～75mm、砂分；0.075～2mm、シルト分；0.005～0.075mm、粘土分；0.005mm未満。
・$I_p = W_L - W_p$　・Wn①は含水比試験から得られた自然含水比。

粒度組成をみると、粗粒分(礫分＋砂分)は 22.7～39.8%を占め、このうち礫分は 0.0～2.3%と微量であるが、砂分は 20.4～38.1%と多い。一方、細粒分(シルト分＋粘土分)は、3 試料ともにシルト分が優勢である。

コンシステンシー特性値は、粒度組成を反映して液性限界はW_L＝38.7～48.1%(＜50%)と低い。自然含水比はWn①＝20.2～25.6%で、前出の表２.５.２に示した洪積層の粘性土の範疇に収まるが、3 試料ともに低い方の値である。粒度組成と併せた地盤材料の

工学的分類は、3 試料とも【CLS；砂質粘土(低液性限界)】に分類される。

一般特性値を表３．５．３にまとめて示す。一般特性値のうち土粒子の密度は、表２．５．１に示した一般的な無機質土の粘性土の値の範囲に収まる。自然含水比はWn②＝21.1～25.0％で、Wn①と大差はない。湿潤密度、乾燥密度は粒度組成を反映して、大きな値を示し、間隙比は小さい。

表３．５．３　一般特性値

調査地点 No.	地層 区分	試料 番号	土質名	土粒子 の密度 ρs(g/cm³)	自然含水比 Wn② (%)	湿潤密度 ρt (g/cm³)	乾燥密度 ρd (g/cm³)	間隙比 e
4	Dsc2	4RD-1	砂質粘土	2.640	24.3	1.966	1.582	0.669
5	Dcs1	5RD-1	砂混り粘土	2.626	25.0	1.984	1.590	0.658
6	Dcs2	6RD-1	シルト質粘土	2.635	21.1	2.018	1.667	0.583

注）・4RD-1試料の土質名は試験を実施した砂質粘土のみを記載。
・Wn②は湿潤密度試験から得られた自然含水比。

（２）力学特性

三軸圧縮試験は 5RD-1、6RD-1 試料を対象に非圧密非排水(UU)条件で実施した。本試験から得られた粘着力(Cu)、せん断抵抗角(φu)を表３．５．４に示す。

表３．５．４　三軸圧縮試験結果一覧表

調査地点 No.	地層 区分	試料 番号	土質名	粘着力 Cu(kN/m²)	せん断抵抗角 φu(°)
5	Dcs1	5RD-1	砂混り粘土	90	0.0
6	Dcs2	6RD-1	シルト質粘土	310	0.0

巻末に添付した応力－ひずみ曲線をみると、5RD-1 試料は 3 供試体ともに粒度組成を反映して延性的な破壊形態を示し、ピーク時の軸ひずみは試験の終了基準である 15.00％となる。更にモールの応力円のばらつきも大きく、供試体 2 の圧縮強さは供試体 3 の 40％強まで低下するが、これは試料の不均質性と考えられることから今回は試験条件及び安全側を考慮して、せん断抵抗角はφu＝0.0°とし、粘着力は 3 供試体の平均値から算出している。

一方、6RD-1 試料は曲線の立ち上がりは急であるが、供試体 2、3 では軸ひずみ 2％付近より曲線がやや緩やかになり、ピーク時の軸ひずみは 3.89、4.24％とやや大きい。圧縮強さはセル圧に応じて大きくなる傾向にあり、供試体 1 は供試体 3 の 45％強である。今回は試験条件を考慮して、せん断抵抗角はφu＝0.0°とし、粘着力は 3 供試体の平均値から算出しており、粘着力はCu＝310kN/m²と大きな値が得られている。

ここで、粒度組成とモールの応力円の変化から、当該試料はせん断抵抗角を有しているものと考えると図３．５．１に示すように粘着力Cu＝80kN/m²、φu＝25°となる。後述する圧密試験結果に記載しているように有効上載圧をσz’＝200kN/m²とすると、せん断強

さはτ(タウ)＝C＋σz'・tanφから求めることができ、τ＝173kN/m²が得られる。

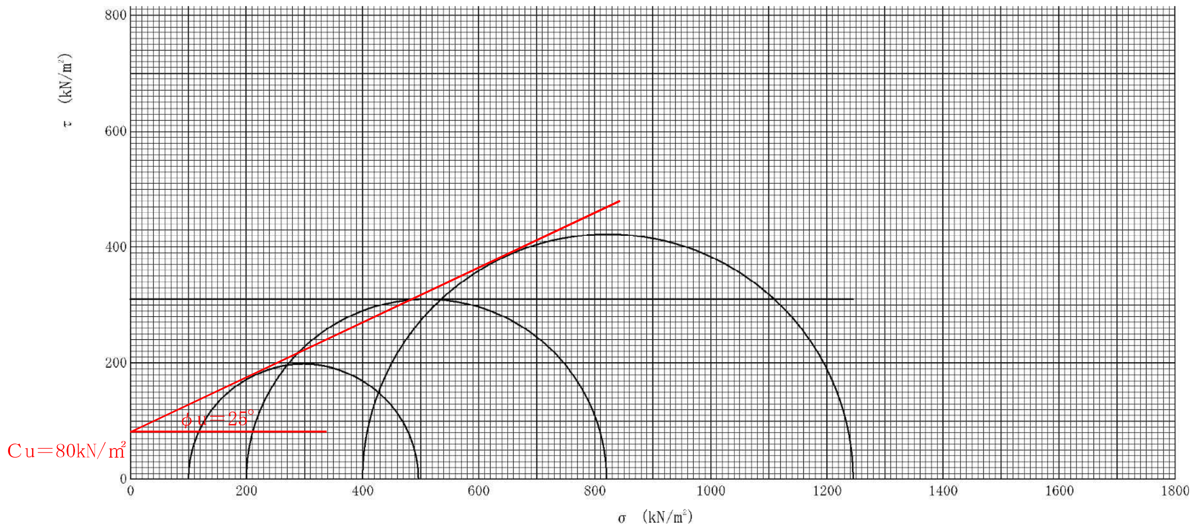


図３．５．１　せん断抵抗角を考慮したモールの応力円

圧密試験は全 3 試料を対象に段階載荷方式で実施した。本試験から得られた圧密降伏応力(Pc)、圧縮指数(Cc)を表３．５．５に示す。また、採取深度中点における概算の有効上載圧(σz')も同表に併記した。

表３．５．５　圧密試験結果一覧表

調査地点 No.	地層区分	試料番号	土質名	圧密降伏応力 Pc (kN/m²)	圧縮指数 Cc	有効上載圧 σz' (kN/m²)
4	Dsc2	4RD-1	砂質粘土	(1504)	(0.26)	180
5	Dcs1	5RD-1	砂混り粘土	(292)	(0.21)	160
6	Dcs2	6RD-1	シルト質粘土	(1592)	(0.22)	200

注）・4RD-1試料の土質名は試験を実施した砂質粘土のみを記載。

巻末に示すe～logP曲線をみると正規圧密領域と過圧密領域の境界は3試料ともに不明瞭で、Pc値は直線部分から機械的に求めたものであり、Cc値も単に載荷応力の範囲内での最大値であることから、(　)書きで表している。これは粒度試験から得られたこれらの試料の粗粒分が 22.7～39.8%と多く含まれ、かつシルト分が優勢な“粗い”粘性土であるため、過去に受けた応力の履歴が残り難い土性を有する結果と考えられる。しかし、試験から得られたe～logP曲線は各々の試料の圧密(圧縮)曲線であることから、これらを利用して沈下量を求めることに何ら問題はない。したがって、これらの試料のような粘性土層を対象とした沈下計算等においては、試験から得られた不確実なPc 値を用いる方法ではなく、応力の増加に伴うeの変化を表したe～logP曲線を直接用いる方法や体積圧縮係数(mv)による計算方法が適していると考えられる。

なお、(　)書きのPc値と有効上載圧σz'を比較すると大きなPc値が得られており、過圧密比は明瞭ではないものの、各粘性土層は洪積層に区分され、かつ薄層で上下を排水層に挟まれていることから過圧密状態にあると判断される。

４．地盤の液状化

地震時における飽和砂質土地盤等の液状化は、基礎構造の設計において注意を要する問題である。一般に液状化とは、地盤内に働く繰返しせん断応力によって生じる過剰間隙水圧が、土粒子を拘束していた初期有効上載圧(初期有効拘束応力)と等しくなる結果、有効応力が“０”になる現象をいう。

新潟地震(1964.6)を契機に飽和地盤の液状化の発生メカニズムや液状化抵抗が次第に明らかにされてきた。それによると、液状化が起こりやすい要因として下記の事象が指摘されている。

・飽和地盤の細粒土の含有率が低い
・飽和地盤のＮ値が低い
・地下水位面が地表面に近い
・地震入力が大きい

液状化した地盤は支持力を完全に失ったり、見かけの剛性や強度が低下することで、直接基礎の沈下と傾斜を引き起こす。また、液状化、側方流動地盤で生じる動的及び残留水平変位と沈下は杭基礎の被害につながることがある。更に、液状化した土は水の約 2 倍の単位体積重量をもつ液体のようにふるまうため、これより単位体積重量が小さい地中構造物は浮力の増加と摩擦力の減少により浮き上がる。液状化の被害程度は、液状化の層厚によっても異なると考えられる。「建築基礎構造設計指針」〔一般社団法人 日本建築学会、2019 年 11 月〕(以下、指針)では、液状化の程度を評価する指標として、液状化層のせん断変形により生じる地表の動的最大変位を用いている。

一方、密な砂質地盤では正のダイレイタンシー(dilatancy：せん断による体積の膨張)の影響で、変形がある程度生じると地盤強度が回復するため、被害も相対的に軽微となる。このような現象をサイクリックモビリティ(cyclicmobility)と呼ぶ。

以下、指針に準拠して液状化の検討を行う。

（1）液状化判定の対象とすべき土層

指針では液状化判定を行う必要がある土層の条件を明記しているが、それを要約して下記に示す。ここで“Ｆc”はシルト分と粘土分を合わせた細粒分の含有率を意味する。

① 地表面から 20ｍ程度以浅の飽和状態にあるＦc≦35％の飽和土層。ただし、埋立地盤等の造成地盤で、地表面から 20ｍ程度以深まで連続している場合には造成地盤下端まで。
② Ｆc＞35％であっても粘土分含有率が 10％以下、又は塑性指数が 15 以下の埋土或いは盛土地盤。
③ 細粒分を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫、洪積層でもＮ値の小さい土層。

更に、建築基準法等の一部改正(2007 年 6 月施行)によると、地震時に液状化するおそれのある地盤条件の一つとして、④Ｎ値がおおむね 15 以下であることを挙げている。

ここで洪積層については、「時代の古い沖積層や洪積層が液状化した事例も報告されている」ことによる。

（２）液状化の判定方法

① せん断応力比（L）の算定

$$L=\frac{\tau d}{\sigma z'}=\gamma n\cdot\frac{\alpha \max}{g}\cdot\frac{\sigma z}{\sigma z'}\cdot\gamma d \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots 4.1式$$

〔記号〕

τd：水平面に生じる等価な一定繰返しせん断応力振幅（kN/㎡）

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

γn：等価な繰返し回数に関する補正係数

$\gamma n=0.1(M-1)$、Mは地震のマグニチュードで通常は7.5。

$\alpha \max$：地表面における設計用水平加速度（m/s^2）

g：重力加速度（9.8 m/s^2）

σz：検討深さにおける全土被り圧(鉛直全応力)（kN/㎡）

γd：地盤が剛体でないことによる低減係数

$\gamma d=1-0.015z$、ただしz(m)は地表面からの深さ

このうち地表面における設計用水平加速度の値は、本来、地震応答解析から求める必要があるが指針ではレベル１荷重検討用として$\alpha \max=1.5\sim2.0m/s^2$、レベル２荷重検討用として$\alpha \max=3.5m/s^2$を推奨している。このうち後者は1995年兵庫県南部地震の際、液状化した地盤上で観測された最大値にほぼ対応している。

ここでレベル１荷重とは、建物共用期間中に１回～数回遭遇する荷重、レベル２荷重とは設定した再現期間中に想定される最大級の荷重で、ともに地震荷重を基本とする。

限界状態設計法(限界耐力計算法)における損傷限界状態とは、基礎構造が構造的な被害を受けることにより、建物を継続使用するには上部構造または基礎構造に補修、補強が必要な状態、終局限界状態とは、上部構造の“安全”が確保できなくなり始める状態で、基礎構造の修復が困難な状態を示し、具体的にはⅰ)安全性の喪失、ⅱ)支持力の喪失、ⅲ)基礎構造部材の破壊、ⅳ)上部構造が安全限界状態に達した状態を意味する。

一方、前述の建築基準法等の一部改正によると『(限界耐力計算法においては)液状化のおそれのないことの判断基準として、地表面の加速度$1.5m/s^2$以上で液状化しないこと、及び地表面の加速度$3.5m/s^2$以上で液状化の程度が軽微又は液状化の危険度が低いことを確かめるものとする。』とされている。

② 液状化抵抗比（R）の算定

補正Ｎ値（Na）と飽和土層の液状化抵抗比（$R=\tau_L/\sigma z'$）の関係を図４．１に示す。ここに、τ_Lは水平面における液状化抵抗である。液状化抵抗比（R）は図４．１のせん断ひず

み振幅5%曲線を用いて求める。

細粒分含有率と補正Ｎ値増分（ΔＮf）の関係を図４．２に示す。補正Ｎ値（Na）は４．２〜４．４式から求める。

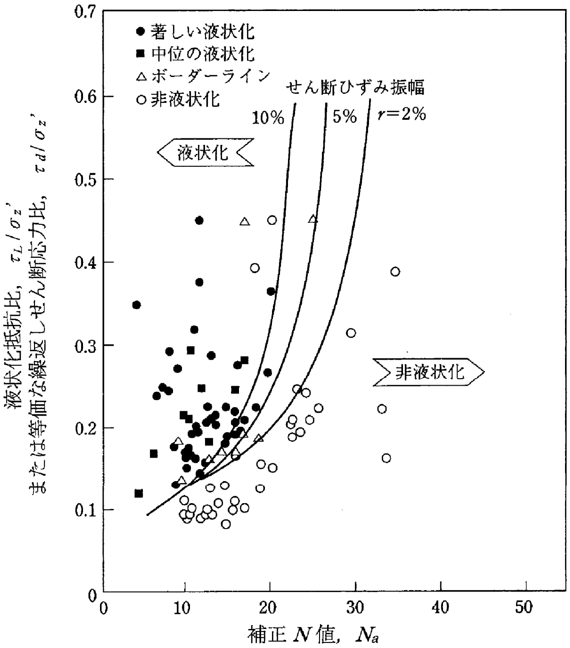


図４．１　補正Ｎ値と液状化抵抗、動的せん断ひずみの関係

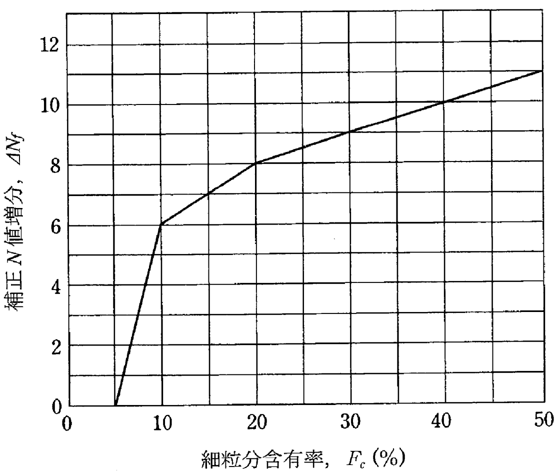


図４．２　細粒分含有率と補正Ｎ値増分（ΔＮf）の関係

・$Na = N_1 + \Delta Nf$ ……………………………………… ４．２式

・$N_1 = C_N \cdot N$ ……………………………………… ４．３式

・$C_N = \sqrt{100/\sigma z'}$ …………………………………… ４．４式

〔記号〕　Na　：補正Ｎ値

N_1　：換算Ｎ値

ΔＮf　：図４．２に示す細粒分含有率に応じた補正Ｎ値の増分

C_N　：拘束圧に関する換算係数

Ｎ　：実測Ｎ値

③ 安全率ＦＬの算定（算定結果表では液状化係数として表示）

$$FL = R/L = \frac{\tau_L/\sigma z'}{\tau d/\sigma z'} = \frac{\tau_L}{\tau d} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad 4.5式$$

以上のような方法で求められた安全率がＦＬ≦1 の場合には、液状化発生の可能性があり、その値が小さくなるほど液状化発生危険度が高いと判断し、基礎設計においては液状化の程度と液状化・側方流動に伴う地盤変位の予測、地盤物性（地盤剛性、水平地盤反力係数、摩擦力、浮力）の変化等を把握して液状化地盤の影響を適切に考慮する。

なお、評価方法の詳細は指針を参照されたい。

④ 杭基礎の場合の低減率(β)

杭基礎を採用した場合で杭周面の地層が液状化するとき、変形係数(E_0)をもとに算出する設計用の基準水平地盤反力係数(k_{h0})は、液状化の程度に応じて低減させる必要がある。このときの低減率(β；暫定的にα＝β)は図４．３から求めることができる。ここで“z”は液状化する地層の地表面からの深さを示す。

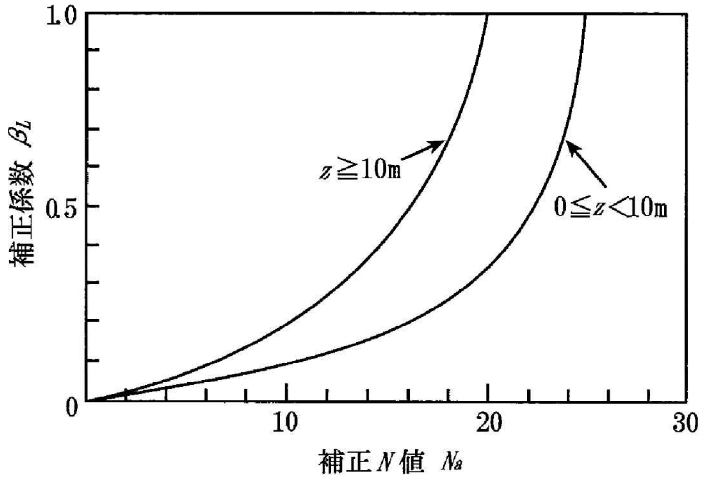


図４．３　地盤反力係数の低減率(β)

（３）液状化の判定

液状化の判定は、№3、6、8 地点の地下水位以深に分布し、洪積層に分類される Dsc1 層と G-Dsc 層の砂質土層を対象に行う。算定に際しての条件を下記にまとめて示す。

- 地盤構成、N値　　　；№3、6、8 地点の調査結果
- 地下水位　　　　　　；№3 地点　GL-1.80m、№6 地点　GL-1.50m
  　　　　　　　　　　　№8 地点　GL-1.30m
- 設計用マグニチュード；M＝7.5
- 設計用水平加速度　　；αmax＝1.5、2.0、3.5m/s^2
- 単位体積重量　　　　；16.0～18.5 kN/m^3(次頁の表４．１をもとに推定)

表４．１　単位体積重量等一覧表

		状　態		単位体積重　量 γt (kN/m^3)	粘着力 C (kN/m^2)	せん断抵抗角 φ (°)	地盤工学会基準
盛土	礫および礫まじり砂	締固めたもの		20	0	40	{G}
	砂	締固めたもの	粒径幅の広いもの	20	0	35	{S}
			分級されたもの	19	0	30	
	砂質土	締固めたもの		19	30 以下	25	{SF}
	粘性土	締固めたもの		18	50 以下	15	{M}, {C}
	関東ローム	締固めたもの		14	10 以下	20	{V}
自然地盤	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	0	40	{G}
		密実でないものまたは分級されたもの		18	0	35	
	礫まじり砂	密実なもの		21	0	40	{G}
		密実でないもの		19	0	35	
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	0	35	{S}
		密実でないものまたは分級されたもの		18	0	30	
	砂質土	密実なもの		19	30 以下	30	{SF}
		密実でないもの		17	0	25	
	粘性土	固いもの（指で強く押し多少へこむ）		18	50 以下	25	{M}, {C}
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）		17	30 以下	20	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）		16	15 以下	15	
	粘土およびシルト	固いもの（指で強く押し多少へこむ）		17	50 以下	20	{M}, {C}
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）		16	30 以下	15	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）		14	15 以下	10	
	関東ローム			14	30 以下	5（φu）	{V}

注）・盛土層は締まり具合が緩いことから、上表よりも単位体積重量を低めに設定。

（設計要領第一集、東日本・中日本・西日本高速道路株式会社、2010）

指針の定義に準じ、室内土質試験から下記のような物理特性が判明した地層については液状化の検討から除外する。

・細粒分含有率（Ｆc）がＦc＞35％の地層

・盛土層、埋土層の場合はＦc＞35％でかつ粘土分含有率が 10％超、Ｉp＞15 の場合

№3、6、8 地点の Dsc1 層、G-Dsc 層から選定した計 23 試料の細粒分含有率試験結果等をまとめて表４．２に示す。

表４．２　細粒分含有率試験結果等一覧表

調査地点 No.	地層区分	土質名	試料番号	採取深度 GL-(m)	細粒分含有率 (%)	検討除外 (○印)
3	Dsc1	粘土質砂	3P-4	4.15～4.45	30.9	―
			3P-5	5.15～5.45	32.4	―
		粘土混り砂	3P-6-2	6.20～6.45	29.8	―
		砂	3P-7	7.15～7.45	9.5	―
		粘土質砂	3P-9-2	9.30～9.45	29.3	―
		粘土質砂	3P-11	11.15～11.45	43.7	○
6	Dsc1	砂	6P-2-1	2.15～2.35	6.7	―
		シルト混り砂	6P-2-2	2.35～2.50	21.2	―
			6P-3	3.15～3.45	7.2	―
			6P-4	4.15～4.45	18.4	―
		砂	6P-5-2	5.15～5.45	15.0	―
		粘土質砂	6P-6-1	6.15～6.35	41.5	○
		砂	6P-6-2	6.35～6.45	15.7	―
		礫混り砂	6P-7	7.15～7.45	8.9	―
		砂	6P-8-1	8.15～8.35	10.9	―
		粘土質砂	6P-9	9.15～9.45	31.3	―
			6P-10	10.15～10.45	27.0	―
8	Dsc1	粘土質砂	8P-1	1.15～1.45	34.0	―
		粘土質砂	8P-3	3.15～3.45	26.8	―
		粘土混り砂	8P-6-1	6.15～6.30	16.0	―
		粘土質砂	8P-8	8.15～8.45	44.9	○
	G-Dsc	砂	8P-11-1	11.15～11.40	5.5	―
		砂	8P-13	13.15～13.45	17.8	―

注）細粒分：シルト分(0.005～0.075㎜)＋粘土分(0.005㎜未満)

試験結果より、細粒分含有率は全体では 5.5～44.9％の間であるが、Dsc1 層のうち 3P-11 試料と 6P-6-1 試料、8P-8 試料の計 3 試料がＦｃ＞35％を示しており検討対象外となる。したがって、検討は残りの 20 試料で実施する。

検討結果は表４．５～４．７、図４．４～図４．12 にまとめた。ここでは算定例は省略するが、ＦL 値をまとめて表４．３に示すとともに杭基礎を採用した場合に用いる低減率βを併記する。

表４．３　液状化判定結果一覧表

調査地点No.	地層区分	土質名	試料番号	算定深度GL-(m)	N値	加速度(m/s^2)別FL			低減率β
						1.5	2.0	3.5	
3	Dsc1	粘土質砂	3P-4	4.300	9	2.041	1.531	***0.875***	0.497
			3P-5	5.300	9	1.770	1.328	***0.759***	0.436
		粘土混り砂	3P-6-2	6.325	(12)	2.449	1.837	1.049	－
		砂	3P-7	7.300	38	6.545	4.909	2.805	－
		粘土質砂	3P-9-2	9.375	(21)	6.395	4.796	2.741	－
	PL値					0.000	0.000	2.360	
6	Dsc1	砂	6P-2-1	2.250	(6)	1.249	***0.936***	***0.535***	0.141
		シルト混り砂	6P-2-2	2.425	(4)	1.351	1.013	***0.579***	0.187
			6P-3	3.300	11	1.718	1.289	***0.736***	0.371
			6P-4	4.300	9	1.691	1.268	***0.725***	0.406
		砂	6P-5-2	5.350	(6)	1.062	***0.797***	***0.455***	0.187
		砂	6P-6-2	6.400	(39)	6.433	4.824	2.757	－
		礫混り砂	6P-7	7.300	35	6.373	4.779	2.731	－
		砂	6P-8-1	8.250	(12)	1.392	1.044	***0.597***	0.344
		粘土質砂	6P-9	9.300	15	2.797	2.097	1.199	－
			6P-10	10.300	20	5.733	4.300	2.457	－
	PL値					0.000	1.583	13.019	
8	Dsc1	粘土質砂	8P-1	1.300	7	4.149	3.112	1.778	－
		粘土質砂	8P-3	3.300	9	2.428	1.821	1.040	－
		粘土混り砂	8P-6-1	6.225	(15)	3.655	2.741	1.566	－
	G-Dsc	砂	8P-11-1	11.275	(21)	1.734	1.300	***0.743***	1.000
		砂	8P-13	13.300	28	6.165	4.623	2.642	－
	PL値					0.000	0.000	1.356	

注）・FL値の斜体太字はFL≦1を表す。
　　・N値欄の括弧書きのものはN_{10}からの推定値を表す。

検討の結果、レベル1荷重検討用の水平加速度のうちαmax＝1.5m/s^{2}では3地点ともに全試料がＦL＞1となり、地震時に液状化が発生しないことが判った。αmax＝2.0m/s^{2}の水平加速度では№6地点の6P-2-1試料と6P-5-2試料の2試料がＦL≦1となり、液状化が発生する可能性があるが、№3、8地点では全試料がＦL＞1となる。

次にレベル 2 荷重検討用のαmax＝3.5m/s^{2}の水平加速度では、Dsc1 層の№3 地点の 3P-4、3P-5 試料、№6 地点の 6P-2-1、6P-2-2、6P-3、6P-4、6P-5-2、6P-8-1 試料の 6 試料と G-Dsc 層の№8 地点の 8P-11-1 試料がＦL≦1 となり、傾向として比較的浅部でＮ値の低い箇所を中心に地震時に液状化が発生する可能性が高い。

一方、岩崎・龍岡らは液状化危険度を地層全体で評価する指標として液状化指数（ＰL）を提唱しており、ＰL 値による液状化危険度は表４．４のように区分される。表４．２にはそのＰL 値を併記している。ただし、ＰL の算定式における不等号の記号は液状化計算プログラム（基礎地盤コンサルタンツ株式会社、Ｋiso-Ｃloud・液状化簡易判定サービス）のマニュアルに掲載されているものを採用する。

$$PL=\int_{0}^{20} F\cdot W(z)\ dz$$

$FL\leqq 1.0$ のとき　$F=1-FL$
$FL>1.0$ のとき　$F=0$
$W(z)=10-0.5z$　（ｚ：地表面からの深さ）

表４．４　ＰL 値による危険度区分

ＰL値	危険度区分	補足説明
ＰL＝0	液状化危険度はかなり低い	液状化に関する詳細な調査は一般に不要。
0＜ＰL≦ 5	液状化危険度は低い	特に重要な構造物の設計に際しては、より詳細な調査は必要。
5＜ＰL≦15	液状化危険度が高い	重要な構造物に対して、より詳細な調査が必要。液状化対策が一般に必要。
15＜ＰL	液状化危険度が極めて高い	液状化に関する詳細な調査と液状化対策は不可避。

（土と基礎 Vol.28,№4、土質工学会、1980）

算定の結果、№3、6、8 地点では下記のようなＰL 値とそれに伴う評価が得られている。

№3 地点
$\alpha max=1.5、2.0m/s^2$ … ＰL＝ 0.000 → 『液状化危険度はかなり低い』
$\alpha max=3.5m/s^2$ … ＰL＝ 2.360 → 『液状化危険度は低い』

№6 地点
$\alpha max=1.5m/s^2$ … ＰL＝ 0.000 → 『液状化危険度はかなり低い』
$\alpha max=2.0m/s^2$ … ＰL＝ 1.583 → 『液状化危険度は低い』
$\alpha max=3.5m/s^2$ … ＰL＝13.019 → 『液状化危険度が高い』

№8 地点
$\alpha max=1.5、2.0m/s^2$ … ＰL＝ 0.000 → 『液状化危険度はかなり低い』
$\alpha max=3.5m/s^2$ … ＰL＝ 1.356 → 『液状化危険度は低い』

ただし、ＰL 値は検討に用いるデータの量で多少変化するものであり、ここで得られたＰL 値は今回の情報をもとに計算した結果である。

表４．５　計算結果一覧表(№3 地点)

適用式	建築基礎構造設計指針式 (2019)
調査件名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調査住所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調査位置	北緯:34度47分16.90秒 東経:135度41分11.70秒
ボーリング名	№3
孔口標高(m)	T.P.+30.75
地下水位(m)	GL-1.80
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）

No	下限深度 (m)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	土質名
1	0.800	16.00	12.80	12.80	盛土(礫混り砂)
2	1.250	16.00	20.00	20.00	砂混り粘土
3	2.150	17.50	35.75	32.25	粘土混り砂
4	3.850	17.00	64.65	44.15	砂質粘土
5	5.600	17.50	95.28	57.28	粘土質砂
6	6.200	17.00	105.48	61.48	砂混り粘土
7	6.800	17.50	115.98	65.98	粘土混り砂
8	7.500	18.00	128.58	71.58	砂
9	9.300	17.00	159.18	84.18	砂質粘土
10	10.200	17.50	174.93	90.93	粘土質砂
11	10.850	17.00	185.98	95.48	砂質粘土
12	11.750	17.50	201.73	102.23	粘土質砂

No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤 補正係数	補正N値	R
1	4.300	9.00	17.50	72.53	47.53		30.90			1.000	22.145	0.290
2	5.300	9.00	17.50	90.03	55.03		32.40			1.000	21.373	0.265
3	6.200		17.00	105.48	61.48							
4	6.325	12.00	17.50	107.66	62.41		29.80			1.000	24.170	0.380
5	7.300	38.00	18.00	124.98	69.98		9.50			1.000	30.000	1.036
6	8.300	7.00	17.00	142.18	77.18							
7	9.375	21.00	17.50	160.49	84.74		29.30			1.000	30.000	1.036
8	10.325	12.00	17.00	177.05	91.80							
9	11.300	17.00	17.50	193.85	98.85		43.70					

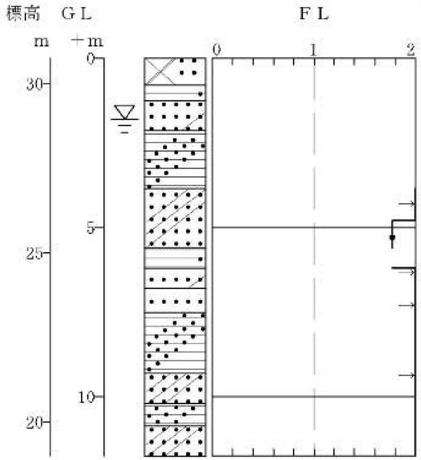
No	外力係数 L	液状化係数 FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	0.142	2.041			
2	0.150	1.770			
3					
4	0.155	2.449			
5	0.158	6.545			
6					
7	0.162	6.395			
8					
9					
	水平加速度(m/s2) 1.500 液状化指数 PL= 0.000 最大水平変位(m) Dcy = 0.000				

No	外力係数 L	液状化係数 FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	0.189	1.531			
2	0.200	1.328			
3					
4	0.207	1.837			
5	0.211	4.909			
6					
7	0.216	4.796			
8					
9					
	水平加速度(m/s2) 2.000 液状化指数 PL= 0.000 最大水平変位(m) Dcy = 0.000				

No	外力係数 L	液状化係数 FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	0.331	0.875	0.5	0.950	0.497
2	0.350	0.759	1.0	0.800	0.436
3					
4	0.362	1.049			
5	0.369	2.805			
6					
7	0.378	2.741			
8					
9					
	水平加速度(m/s2) 3.500 液状化指数 PL= 2.360 最大水平変位(m) Dcy = 0.013				

注）・σv＝σz、σv’＝σz’

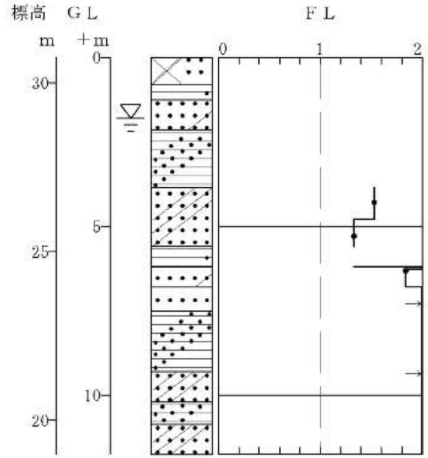
適用式	建築基礎構造設計指針式（2019）
調査件名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調査住所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調査位置	北緯:34度47分16.9秒 東経:135度41分11.7秒
ボーリング名	No.3
孔口標高	T.P.+30.75(m)
地下水位	GL-1.80(m)
液状化指数PL(加速度)	0.000(1.500m/s2)
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	4.300	9.00	17.50	72.53	47.53	------	30.90	------	------	1.000	22.145	0.290	0.142	2.041	------	------	------
2	5.300	9.00	17.50	90.03	55.03	------	32.40	------	------	1.000	21.373	0.265	0.150	1.770	------	------	------
3	6.300	------	17.00	105.48	61.48	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
4	6.325	12.00	17.50	107.66	62.41	------	29.80	------	------	1.000	24.170	0.380	0.155	2.449	------	------	------
5	7.300	38.00	18.00	124.98	69.98	------	9.50	------	------	1.000	30.000	1.036	0.158	6.545	------	------	------
6	8.300	7.00	17.00	142.18	77.18	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
7	9.375	21.00	17.50	160.49	84.74	------	29.30	------	------	1.000	30.000	1.036	0.162	6.395	------	------	------
8	10.325	12.00	17.00	177.05	91.80	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
9	11.300	17.00	17.50	193.85	98.85	------	43.70	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

図４．４　総合図(No.3 地点；αmax＝1.5m/s²)

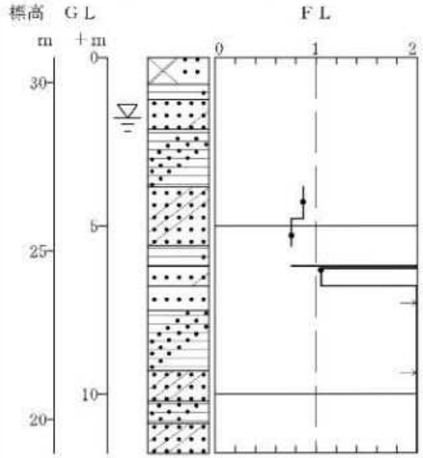
適用式	建築基礎構造設計指針式（2019）
調査件名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調査住所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調査位置	北緯:34度47分16.9秒 東経:135度41分11.7秒
ボーリング名	No.3
孔口標高	T.P.+30.75(m)
地下水位	GL-1.80(m)
液状化指数PL(加速度)	0.000(2.000m/s2)
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	4.300	9.00	17.50	72.53	47.53	――――	30.90	――――	――――	1.000	22.145	0.290	0.189	1.531	――――	――――	――――
2	5.300	9.00	17.50	90.03	55.03	――――	32.40	――――	――――	1.000	21.373	0.265	0.200	1.328	――――	――――	――――
3	6.300	――――	17.00	105.48	61.48	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
4	6.325	12.00	17.50	107.66	62.41	――――	29.80	――――	――――	1.000	24.170	0.380	0.207	1.837	――――	――――	――――
5	7.300	38.00	18.00	124.98	69.98	――――	9.50	――――	――――	1.000	30.000	1.036	0.211	4.909	――――	――――	――――
6	8.300	7.00	17.00	142.18	77.18	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
7	9.375	21.00	17.50	160.49	84.74	――――	29.30	――――	――――	1.000	30.000	1.036	0.216	4.796	――――	――――	――――
8	10.325	12.00	17.00	177.05	91.80	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
9	11.300	17.00	17.50	193.85	98.85	――――	43.70	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――

図４．５　総合図(No.3 地点；α max＝2.0m/s^2)

適用式	建築基礎構造設計指針式（2019）
調査件名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調査住所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調査位置	北緯:34度47分16.9秒 東経:135度41分11.7秒
ボーリング名	No.3
孔口標高	T.P.+30.75(m)
地下水位	GL-1.80(m)
液状化指数PL(加速度)	2.360(3.500m/s2)
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	4.300	9.00	17.50	72.53	47.53	------	30.90	------	------	1.000	22.145	0.290	0.331	0.875	0.5	0.950	0.497
2	5.300	9.00	17.50	90.03	55.03	------	32.40	------	------	1.000	21.373	0.265	0.350	0.759	1.0	0.800	0.436
3	6.300	------	17.00	105.48	61.48	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
4	6.325	12.00	17.50	107.66	62.41	------	29.80	------	------	1.000	24.170	0.380	0.362	1.049	------	------	------
5	7.300	38.00	18.00	124.98	69.98	------	9.50	------	------	1.000	30.000	1.036	0.369	2.805	------	------	------
6	8.300	7.00	17.00	142.18	77.18	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
7	9.375	21.00	17.50	160.49	84.74	------	29.30	------	------	1.000	30.000	1.036	0.378	2.741	------	------	------
8	10.325	12.00	17.00	177.05	91.80	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
9	11.300	17.00	17.50	193.85	98.85	------	43.70	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

図４．６　総合図(No.3 地点；αmax＝3.5m/s^2)

表４．６　計算結果一覧表(№6 地点)

適用式	建築基礎構造設計指針式 (2019)
調査件名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調査住所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調査位置	北緯:34度47分13.60秒 東経:135度41分7.90秒
ボーリング名	№6
孔口標高(m)	T.P.+30.42
地下水位(m)	GL-1.50
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）

No	下限深度 (m)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	土質名
1	0.700	16.00	11.20	11.20	盛土(砂)
2	2.350	17.50	40.08	31.58	砂
3	4.600	17.50	79.45	48.45	シルト混り砂
4	5.250	17.00	90.50	53.00	砂質シルト
5	6.000	18.00	104.00	59.00	砂
6	6.350	17.50	110.13	61.63	粘土質砂
7	6.700	18.00	116.43	64.43	砂
8	8.000	18.50	140.48	75.48	礫混り砂
9	8.350	18.00	146.78	78.28	砂
10	8.900	17.00	156.13	82.13	砂質粘土
11	11.400	17.50	199.88	100.88	粘土質砂

No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正Ｎ値	R
1	2.250	6.00	17.50	38.33	30.83		6.70			1.000	12.847	0.149
2	2.425	4.00	17.50	41.39	32.14		21.20			1.000	15.176	0.167
3	3.300	11.00	17.50	56.70	38.70		7.20			1.000	20.322	0.238
4	4.300	9.00	17.50	74.20	46.20		18.40			1.000	20.921	0.253
5	5.200	6.00	17.00	89.65	52.65							
6	5.350	6.00	18.00	92.30	53.80		15.00			1.000	15.180	0.167
7	6.250	6.00	17.50	108.38	60.88		41.50					
8	6.400	39.00	18.00	111.03	62.03		15.70			1.000	30.000	1.036
9	7.300	35.00	18.50	127.53	69.53		8.90			1.000	30.000	1.036
10	8.250	12.00	18.00	144.98	77.48		10.90			1.000	19.813	0.227
11	8.400	15.00	17.00	147.63	78.63							
12	9.300	15.00	17.50	163.13	85.13		31.30			1.000	25.388	0.459
13	10.300	20.00	17.50	180.63	92.63		27.00			1.000	29.481	0.940

No	外力係数 L	液状化係数 FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	0.120	1.249			
2	0.123	1.351			
3	0.139	1.718			
4	0.149	1.691			
5					
6	0.157	1.062			
7					
8	0.161	6.433			
9	0.163	6.373			
10	0.163	1.392			
11					
12	0.164	2.797			
13	0.164	5.733			
	水平加速度(m/s2)　1.500 液状化指数　PL= 0.000 最大水平変位(m)　Dcy = 0.000				

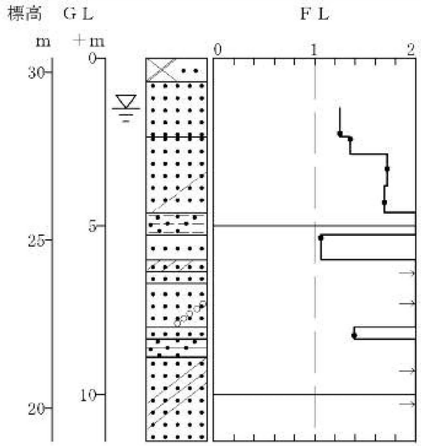
No	外力係数 L	液状化係数 FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	0.159	0.936	1.0	0.850	0.141
2	0.165	1.013			
3	0.185	1.289			
4	0.199	1.268			
5					
6	0.209	0.797	1.0	0.750	0.187
7					
8	0.215	4.824			
9	0.217	4.779			
10	0.218	1.044			
11					
12	0.219	2.097			
13	0.219	4.300			
	水平加速度(m/s2)　2.000 液状化指数　PL= 1.583 最大水平変位(m)　Dcy = 0.016				

No	外力係数 L	液状化係数 FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	0.279	0.535	2.0	0.850	0.141
2	0.288	0.579	2.0	0.513	0.187
3	0.323	0.736	1.0	0.938	0.371
4	0.349	0.725	1.0	0.800	0.406
5					
6	0.366	0.455	2.0	0.750	0.187
7					
8	0.376	2.757			
9	0.379	2.731			
10	0.381	0.597	1.0	0.350	0.344
11					
12	0.383	1.199			
13	0.383	2.457			
	水平加速度(m/s2)　3.500 液状化指数　PL=13.019 最大水平変位(m)　Dcy = 0.063				

注）・σv＝σz、σv’＝σz’

・№2 と№3 の層厚(H)は小数点第４位を四捨五入。

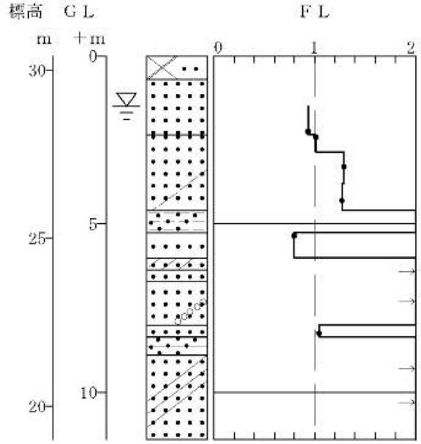
適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）
調 査 件 名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調 査 住 所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調 査 位 置	北緯:34度47分13.6秒 東経:135度41分7.9秒
ボーリング名	No.6
孔 口 標 高	T.P.+30.42(m)
地 下 水 位	GL-1.50(m)
液状化指数PL(加速度)	0.000(1.500m/s2)
低 減 係 数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	2.250	6.00	17.50	38.33	30.83	=====	6.70	=====	=====	1.000	12.847	0.149	0.120	1.349	=====	=====	=====
2	2.425	4.00	17.50	41.39	32.14	=====	21.20	=====	=====	1.000	15.176	0.167	0.123	1.351	=====	=====	=====
3	3.300	11.00	17.50	56.70	38.70	------	7.20	------	------	1.000	20.322	0.238	0.139	1.718	------	------	------
4	4.300	9.00	17.50	74.20	46.20	------	18.40	------	------	1.000	20.921	0.253	0.149	1.691	------	------	------
5	5.300	6.00	17.00	89.65	52.65	=====		=====	=====						=====	=====	=====
6	5.350	6.00	18.00	92.50	53.80	=====	15.00	=====	=====	1.000	15.180	0.167	0.157	1.062	=====	=====	=====
7	6.250	6.00	17.50	108.38	60.88	=====	41.50	=====	=====						=====	=====	=====
8	6.400	39.00	18.00	111.03	62.03	=====	15.70	=====	=====	1.000	30.000	1.036	0.161	6.433	=====	=====	=====
9	7.300	35.00	18.50	127.53	69.53	------	8.90	------	------	1.000	30.000	1.036	0.163	6.373	------	------	------
10	8.250	12.00	18.00	144.88	77.48	=====		=====	=====						=====	=====	=====
11	8.400	15.00	17.00	147.03	78.03	=====	10.90	=====	=====	1.000	19.813	0.227	0.163	1.392	=====	=====	=====
12	9.300	15.00	17.50	163.13	85.13	------	31.30	------	------	1.000	25.388	0.459	0.164	2.797	------	------	------
13	10.300	20.00	17.50	180.63	92.63	------	27.00	------	------	1.000	29.481	0.940	0.164	5.733	------	------	------

図４．７　総合図(No.6 地点；αmax＝1.5m/s²)

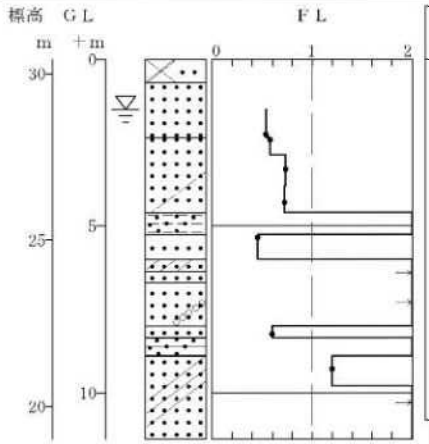
適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）
調 査 件 名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調 査 住 所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調 査 位 置	北緯:34度47分13.6秒 東経:135度41分7.9秒
ボーリング名	No.6
孔 口 標 高	T.P.+30.42(m)
地 下 水 位	GL-1.50(m)
液状化指数PL(加速度)	1.583(2.000m/s2)
低 減 係 数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1 2	2.250 2.425	6.00 4.00	17.50 17.50	38.33 41.39	30.83 32.14	======	6.70 21.20	====	======	1.000 1.000	12.847 15.176	0.149 0.167	0.159 0.165	0.936 1.013	1.0	0.850	0.141
3	3.300	11.00	17.50	56.70	38.70	------	7.20	----	------	1.000	20.322	0.238	0.185	1.289	------	------	------
4	4.300	9.00	17.50	74.20	46.20	------	18.40	----	------	1.000	20.921	0.253	0.199	1.268	------	------	------
5 6	5.300 5.350	6.00 6.00	17.00 18.00	89.65 92.50	53.65 53.80	======	15.00	====	======	1.000	15.180	0.167	0.209	0.797	1.0	0.750	0.187
7 8	6.250 6.400	6.00 39.00	17.50 18.00	108.38 111.03	60.88 62.03	======	41.50 15.70	====	======	1.000	30.000	1.036	0.215	4.824	======	======	======
9	7.300	35.00	18.50	127.53	69.53	------	8.90	----	------	1.000	30.000	1.036	0.217	4.779	------	------	------
10 11	8.250 8.400	12.00 15.00	18.00 17.00	144.88 147.03	77.48 78.63	======	10.90	====	======	1.000	19.813	0.227	0.218	1.044	======	======	======
12	9.300	15.00	17.50	163.13	85.13	------	31.30	----	------	1.000	25.388	0.459	0.219	2.097	------	------	------
13	10.300	20.00	17.50	180.63	92.63	------	27.00	----	------	1.000	29.481	0.940	0.219	4.300	------	------	------

図４．８　総合図(No.6 地点；αmax＝2.0m/s²)

適用式	建築基礎構造設計指針式（2019）
調査件名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調査住所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調査位置	北緯:34度47分13.6秒 東経:135度41分7.9秒
ボーリング名	No.6
孔口標高	T.P.+30.42(m)
地下水位	GL-1.50(m)
液状化指数PL(加速度)	13.019(3.500m/s2)
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1 2	2.250 2.425	6.00 4.00	17.50 17.50	38.33 41.39	30.83 32.14	====	6.70 21.20	====	====	1.000 1.000	12.847 15.176	0.149 0.167	0.279 0.288	0.535 0.579	2.0 2.0	0.859 0.513	0.141 0.187
3	3.300	11.00	17.50	56.70	38.70	----	7.20	----	----	1.000	20.322	0.238	0.323	0.736	1.0	0.938	0.371
4	4.300	9.00	17.50	74.20	46.20	----	18.40	----	----	1.000	20.921	0.253	0.349	0.725	1.0	0.800	0.406
5 6	5.300 5.350	6.00 6.00	17.00 18.00	89.65 92.30	53.65 53.80	====	15.00	====	====	1.000	15.180	0.167	0.366	0.455	2.0	0.750	0.187
7 8	6.250 6.400	6.00 39.00	17.50 18.00	108.38 111.03	60.88 62.03	====	41.50 15.70	====	====	1.000	30.000	1.036	0.376	2.757	====	====	====
9	7.300	35.00	18.50	127.53	69.53	----	8.90	----	----	1.000	30.000	1.036	0.379	2.731	----	----	----
10 11	8.250 8.400	12.00 15.00	18.00 17.00	144.88 147.03	77.48 78.03	====	10.90	====	====	1.000	19.813	0.227	0.381	0.597	1.0	0.350	0.344
12	9.300	15.00	17.50	163.13	85.13	----	31.30	----	----	1.000	25.388	0.459	0.383	1.199	----	----	----
13	10.300	20.00	17.50	180.63	92.63	----	27.00	----	----	1.000	29.481	0.940	0.383	2.457	----	----	----

注）・No.2 とNo.3 の層厚(H)は小数点第４位を四捨五入。

図４．９　総合図(No.6 地点；$\alpha max = 3.5 m/s^2$)

表４．７　計算結果一覧表(No.8 地点)

適用式	建築基礎構造設計指針式 (2019)
調査件名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調査住所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調査位置	北緯:34度47分14.60秒 東経:135度41分12.70秒
ボーリング名	No.8
孔口標高(m)	T.P.+31.13
地下水位(m)	GL-1.30
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC>35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15)

No	下限深度 (m)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	土質名
1	1.000	16.00	16.00	16.00	盛土(粘土混り砂)
2	1.700	17.50	28.25	24.25	粘土質砂
3	2.950	17.00	49.50	33.00	砂混りシルト
4	3.800	17.50	64.38	39.38	粘土質砂
5	4.550	17.00	77.13	44.63	砂質粘土
6	5.850	17.00	99.23	53.73	砂混り粘土
7	6.300	17.50	107.10	57.10	粘土混り砂
8	7.500	17.00	127.50	65.50	砂質粘土
9	8.550	17.50	145.88	73.38	粘土質砂
10	10.250	17.00	174.78	85.28	砂質粘土
11	11.400	18.00	195.48	94.48	砂
12	12.900	17.00	220.98	104.98	砂混り粘土
13	13.450	18.00	230.88	109.38	砂

No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R
1	1.300	7.00	17.50	21.25	21.25		34.00			1.000	24.585	0.405
2	2.300	3.00	17.00	38.45	28.45							
3	3.300	9.00	17.50	55.63	35.63		26.80			1.000	23.759	0.358
4	4.300	7.00	17.00	72.88	42.88							
5	5.300	7.00	17.00	89.88	49.88							
6	6.225	15.00	17.50	105.79	56.54		16.00			1.000	27.149	0.617
7	7.300	9.00	17.00	124.10	64.10							
8	8.300	13.00	17.50	141.50	71.50		44.90					
9	9.300	18.00	17.00	158.63	78.63							
10	10.150	21.00	17.00	173.08	84.58							
11	11.275	21.00	18.00	193.23	93.48		5.50			1.000	22.321	0.296
12	12.300	9.00	17.00	210.78	100.78							
13	13.300	28.00	18.00	228.18	108.18		17.80			1.000	30.000	1.036

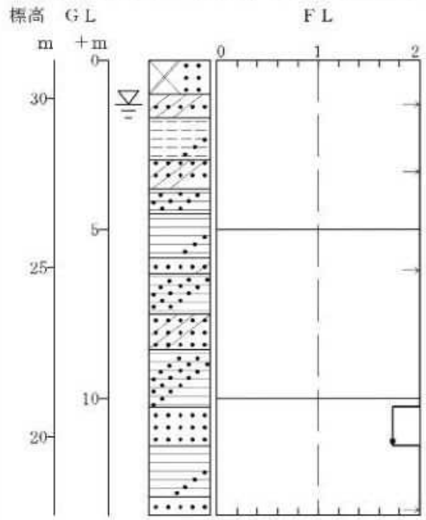
No	外力係数 L	液状化係数 FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	0.098	4.149			
2					
3	0.148	2.428			
4					
5					
6	0.169	3.655			
7					
8					
9					
10					
11	0.171	1.734			
12					
13	0.168	6.165			
	水平加速度(m/s2)　1.500 液状化指数　PL= 0.000 最大水平変位(m)　Dcy = 0.000				

No	外力係数 L	液状化係数 FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	0.130	3.112			
2					
3	0.197	1.821			
4					
5					
6	0.225	2.741			
7					
8					
9					
10					
11	0.228	1.300			
12					
13	0.224	4.623			
	水平加速度(m/s2)　2.000 液状化指数　PL= 0.000 最大水平変位(m)　Dcy = 0.000				

No	外力係数 L	液状化係数 FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	0.228	1.778			
2					
3	0.345	1.040			
4					
5					
6	0.394	1.566			
7					
8					
9					
10					
11	0.399	0.743	1.0	1.150	1.000
12					
13	0.392	2.642			
	水平加速度(m/s2)　3.500 液状化指数　PL= 1.356 最大水平変位(m)　Dcy = 0.012				

注）・σv＝σz、σv’＝σz’

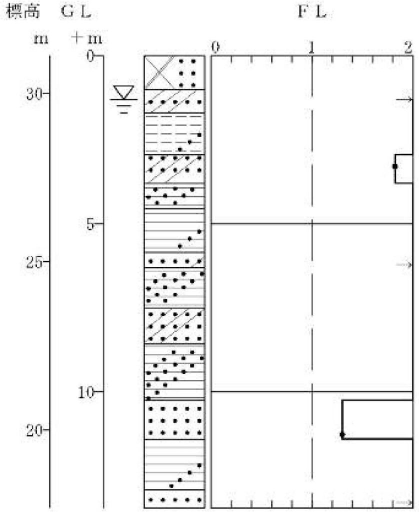
適 用 式	建築基礎構造設計指針式 (2019)
調 査 件 名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調 査 住 所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調 査 位 置	北緯:34度47分14.6秒 東経:135度41分12.7秒
ボーリング名	No.8
孔 口 標 高	T.P.+31.13(m)
地 下 水 位	GL-1.30(m)
液状化指数PL(加速度)	0.000(1.500m/s2)
低 減 係 数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC>35%かつ (粘土分含有率≦10%またはIP≦15)



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	7.00	17.50	21.25	21.25	------	34.00	------	------	1.000	24.585	0.405	0.098	4.149	------	------	------
2	2.300	3.00	17.00	38.45	28.45	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
3	3.300	9.00	17.50	55.63	35.63	------	26.80	------	------	1.000	23.759	0.358	0.148	2.428	------	------	------
4	4.300	7.00	17.00	72.88	42.88	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
5	5.300	7.00	17.00	89.88	49.88	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
6	6.225	15.00	17.50	105.79	56.54	------	16.00	------	------	1.000	27.149	0.617	0.169	3.655	------	------	------
7	7.300	9.00	17.00	124.10	64.10	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
8	8.300	13.00	17.50	141.50	71.50	------	44.90	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
9	9.300	18.00	17.00	158.63	78.63	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
10	10.150	21.00	17.00	173.08	84.58	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
11	11.275	21.00	18.00	193.23	93.48	------	5.50	------	------	1.000	22.321	0.296	0.171	1.734	------	------	------
12	12.300	9.00	17.00	210.78	100.78	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------
13	13.300	28.00	18.00	228.18	108.18	------	17.80	------	------	1.000	30.000	1.036	0.168	6.165	------	------	------

図４.10　総合図(No.8 地点；$\alpha max=1.5m/s^2$)

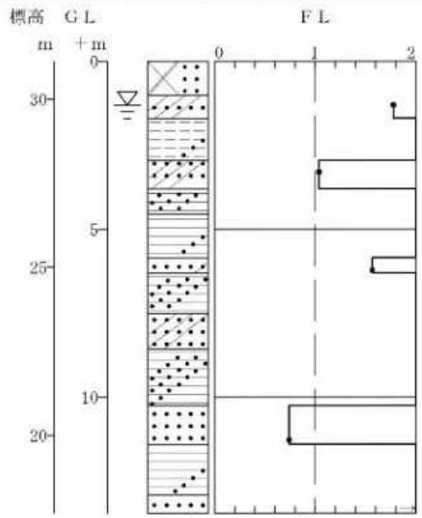
適　用　式	建築基礎構造設計指針式（2019）
調 査 件 名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調 査 住 所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調 査 位 置	北緯:34度47分14.6秒 東経:135度41分12.7秒
ボーリング名	No.8
孔 口 標 高	T.P.+31.13(m)
地 下 水 位	GL-1.30(m)
液状化指数PL(加速度)	0.000(2.000m/s2)
低 減 係 数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	7.00	17.50	21.25	21.25	―――	34.00	―――	―――	1.000	24.585	0.405	0.130	3.112	―――	―――	―――
2	2.300	3.00	17.00	38.45	28.45	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――
3	3.300	9.00	17.50	55.63	35.63	―――	26.80	―――	―――	1.000	23.759	0.358	0.197	1.821	―――	―――	―――
4	4.300	7.00	17.00	72.88	42.88	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――
5	5.300	7.00	17.00	89.88	49.88	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――
6	6.225	15.00	17.50	105.79	56.54	―――	16.00	―――	―――	1.000	27.149	0.617	0.225	2.741	―――	―――	―――
7	7.300	9.00	17.00	124.10	64.10	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――
8	8.300	13.00	17.50	141.50	71.50	―――	44.90	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――
9	9.300	18.00	17.00	158.63	78.63	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――
10	10.150	21.00	17.00	173.08	84.58	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――
11	11.275	21.00	18.00	193.23	93.48	―――	5.50	―――	―――	1.000	22.321	0.296	0.228	1.300	―――	―――	―――
12	12.300	9.00	17.00	210.78	100.78	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――	―――
13	13.300	28.00	18.00	228.18	108.18	―――	17.80	―――	―――	1.000	30.000	1.036	0.224	4.623	―――	―――	―――

図４.11　総合図(No.8 地点；αmax＝2.0m/s^2)

適用式	建築基礎構造設計指針式（2019）
調査件名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
調査住所	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)
調査位置	北緯:34度47分14.6秒 東経:135度41分12.7秒
ボーリング名	No.8
孔口標高	T.P.+31.13(m)
地下水位	GL-1.30(m)
液状化指数PL(加速度)	1.356(3.500m/s2)
低減係数	0.015
マグニチュード	7.500
計算対象範囲	地下水位以深で、FC≦35% FC＞35%かつ（粘土分含有率≦10%またはIP≦15）



No	計算深度 (m)	N値 (回)	γt (kN/m3)	σv (kN/m2)	σv' (kN/m2)	D50 (mm)	FC (%)	IP	PC (%)	砂礫地盤補正係数	補正N値	R	L	FL	γcy	H (m)	低減係数 β
1	1.300	7.00	17.50	21.25	21.25	――――	34.00	――――	――――	1.000	24.585	0.405	0.228	1.778	――――	――――	――――
2	2.300	3.00	17.00	38.45	28.45	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
3	3.300	9.00	17.50	55.63	35.63	――――	26.80	――――	――――	1.000	23.759	0.358	0.345	1.040	――――	――――	――――
4	4.300	7.00	17.00	72.88	42.88	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
5	5.300	7.00	17.00	89.88	49.88	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
6	6.225	15.00	17.50	105.79	56.54	――――	16.00	――――	――――	1.000	27.149	0.617	0.394	1.566	――――	――――	――――
7	7.300	9.00	17.00	124.10	64.10	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
8	8.300	13.00	17.50	141.50	71.50	――――	44.90	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
9	9.300	18.00	17.00	158.63	78.63	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
10	10.150	21.00	17.00	173.08	84.58	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
11	11.275	21.00	18.00	193.23	93.48	――――	5.50	――――	――――	1.000	22.321	0.296	0.399	0.743	1.0	1.150	1.000
12	12.300	9.00	17.00	210.78	100.78	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――	――――
13	13.300	28.00	18.00	228.18	108.18	――――	17.80	――――	――――	1.000	30.000	1.036	0.392	2.642	――――	――――	――――

図４.12　総合図(No.8 地点；$\alpha max=3.5m/s^2$)

次に、これまでの検討の結果でＦＬ≦1となったDsc1層、G-Dsc層について、液状化に伴う地盤の動的水平変位（Ｄcy）を予測する。

補正Ｎ値～応力比（τd/σz’＝Ｌ）～繰返しせん断ひずみ（γcy）の関係を表した図４．13を用いて、検討結果で得られた水平加速度毎のデータ（Ｎa～Ｌ）から各試料のγcyを推定する。

ここで検討に用いている液状化計算プログラムでは、γcyの推定に際して図４．13に示すような境界を設定しており、例えばγcy＝2%となるのは、Ｌ＝0.45ライン上の場合は図中に新たに設けた3%線（赤線）と既存の2%線の中間点（青線）から、同2%線と1%線の中間点（緑線）までの範囲にプロットされたデータとなる。既存の2%線の右側にプロットされたデータがγcy＝2%と評価されるのは安全側であるが、左側は過小評価となる。また1%線と0.5%線の中間点（黄色）から右側は全てγcy＝0.5%と評価され、4%線と8%線の中間点（薄い緑色）から左側は全てγcy＝8%と評価される。

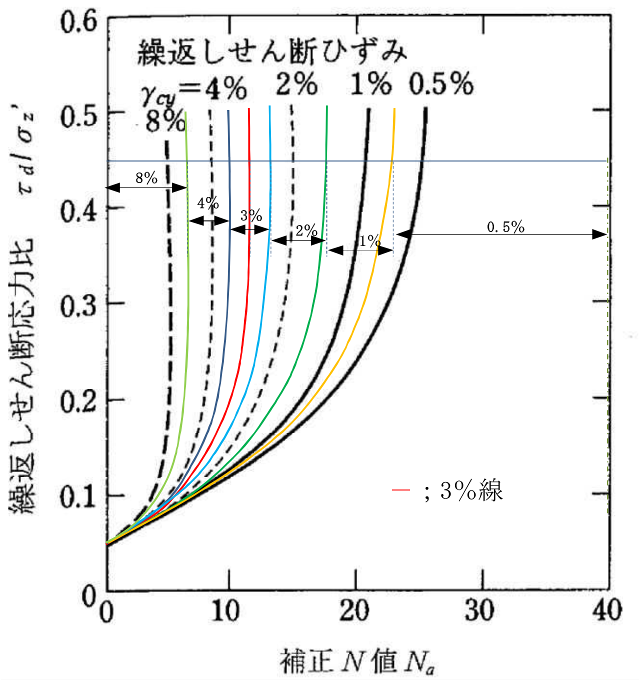


図４．13　補正Ｎ値と繰返しせん断ひずみの関係（指針に加筆）

推定したγcyの値に液状化層の層厚（ｈ）を乗じて地盤の動的水平変位（Ｄcy）を求める。算定結果を表４．８に示す。なお、表の液状化層厚は液状化計算プログラムにより設定されたものである。

表４．８　地盤の動的水平変位（Dcy）

調査地点 No.	αmax (m/s^2)	対象層 地層区分	試料番号	土質名	分布深度 GL-(m)	層厚 h(m)	FL	Na	τd/σz' (＝L)	γcy (%)	Dcy (m)
3	3.5	Dsc1	3P-4	粘土質砂	3.85～4.80	0.950	0.875	22.145	0.331	0.5	0.0048
			3P-5		4.80～5.60	0.800	0.759	21.373	0.350	1	0.0080
										Σ	0.013
6	2.0	Dsc1	6P-2-1	砂	1.50～2.35	0.850	0.936	12.847	0.159	1	0.0085
			6P-5-2	砂	5.25～6.00	0.750	0.797	15.180	0.209	1	0.0075
										Σ	0.016
	3.5	Dsc1	6P-2-1	砂	1.50～2.35	0.850	0.535	12.847	0.279	2	0.0170
			6P-2-2	シルト混り砂	2.35～2.86	0.513	0.579	15.176	0.288	2	0.0103
			6P-3		2.86～3.80	0.938	0.736	20.322	0.323	1	0.0094
			6P-4		3.80～4.60	0.800	0.725	20.921	0.349	1	0.0080
			6P-5-2	砂	5.25～6.00	0.750	0.455	15.180	0.366	2	0.0150
			6P-8-1	砂	8.00～8.35	0.350	0.597	19.813	0.381	1	0.0035
										Σ	0.063
8	3.5	G-Dsc	8P-11-1	砂	10.25～11.40	1.150	0.743	22.321	0.399	1	0.012

備考；No.6地点の6P-2-2試料と6P-3試料の境界の深度と両者の層厚は小数点第4位を四捨五入しているため不一致。
各試料のDcy小数点第4位まで表示し、合計（Σ）は小数点第3位を四捨五入。

算定の結果、各水平加速度での地盤の動的水平変位（Dcy）は表４．８に示す値が得られた。残留沈下量Ｓはγcyを体積ひずみ（εv）と読み替えればよいので、Ｓ＝Σεv（＝γcy）×ｈｍで得られ、Ｄcyと同値となる。Ｄcyと液状化の程度の関係を表４．９に示す。No.3、6、8地点における地盤の動的水平変位（Ｄcy）、残留沈下量（Ｓ）及び液状化の程度は下記のようになる。

No.3 地点
αmax＝3.5m/s^2　…　Ｄcy＝Ｓ＝0.013m　→　〔軽微〕
No.6 地点
αmax＝2.0m/s^2　…　Ｄcy＝Ｓ＝0.016m　→　〔軽微〕
αmax＝3.5m/s^2　…　Ｄcy＝Ｓ＝0.063m　→　〔小〕
No.8 地点
αmax＝3.5m/s^2　…　Ｄcy＝Ｓ＝0.012m　→　〔軽微〕

表４．９　Ｄcyと液状化の程度の関係

Ｄcy（m）	液状化の程度
0	なし
0 ＜ Ｄcy ≦ 0.05	軽微
0.05 ＜ Ｄcy ≦0.10	小
0.10 ＜ Ｄcy ≦0.20	中
0.20 ＜ Ｄcy ≦0.40	大
0.40 ＜Ｄcy	甚大

No.3、6、8地点の液状化区間とＰＬ値及びＤcy値を表４.10に示す。

算定結果より、No.3、6、8地点ともにレベル1荷重検討用の水平加速度のうちαmax＝1.5 m/s^{2}を採用する場合は、全試料でＦＬ＞1を示し、地震時に液状化が発生しない結果となる。次にαmax＝2.0m/s^{2}を採用する場合は、表４.10に示すNo.6地点のDsc1層の区間でＦＬ≦1となり、地震時に液状化が発生する可能性が高いが液状化層厚は計1.60ｍと薄く、ＰＬ

値(＝1.583)での評価は『液状化危険度は低い』で、Ｄcy(＝0.016m)による液状化の程度は〔軽微〕となる。一方で№3、8地点では全試料でＦＬ＞1を示すことから、同加速度での液状化の発生は敷地全体をみると局所的であると思われる。

レベル2荷重検討用の水平加速度のαmax＝3.5m/s^{2}を採用する場合は、表４.10に示す№3、6地点のDsc1層、№8地点のG-Dsc層で地震時に液状化が発生する可能性が高く、№6地点のＰＬ値(＝13.019)での評価は『液状化危険度が高い』で、Ｄcy(＝0.063m)による液状化の程度は〔小〕に区分され、危険度が高くなる。ただし、№3、8地点ではＰＬ値(＝2.360、1.356)での評価は『液状化危険度は低い』となり、Ｄcy(＝0.013、0.012m)による液状化の程度は〔軽微〕に収まり、地点間で液状化に対する評価が異なる。

表４.10　液状化区間とＰＬ値及びＤcy値

調査地点 №.	水平 加速度 αmax	地層区分	液状化区間			ＰＬ	Ｄcy (m)
			土質名	分布深度 GL-(m)	層厚 (m)		
3	3.5m/s^2	Dsc1	粘土質砂	3.85～5.60	1.75	2.360	0.013
6	2.0m/s^2	Dsc1	砂	1.50～2.35	0.85	1.583	0.016
			砂	5.25～6.00	0.75		
	3.5m/s^2	Dsc1	砂	1.50～2.35	0.85	13.019	0.063
			シルト混り砂	2.35～4.60	2.25		
			砂	5.25～6.00	0.75		
			砂	8.00～8.35	0.35		
8	3.5m/s^2	G-Dsc	砂	10.25～11.40	1.15	1.356	0.012

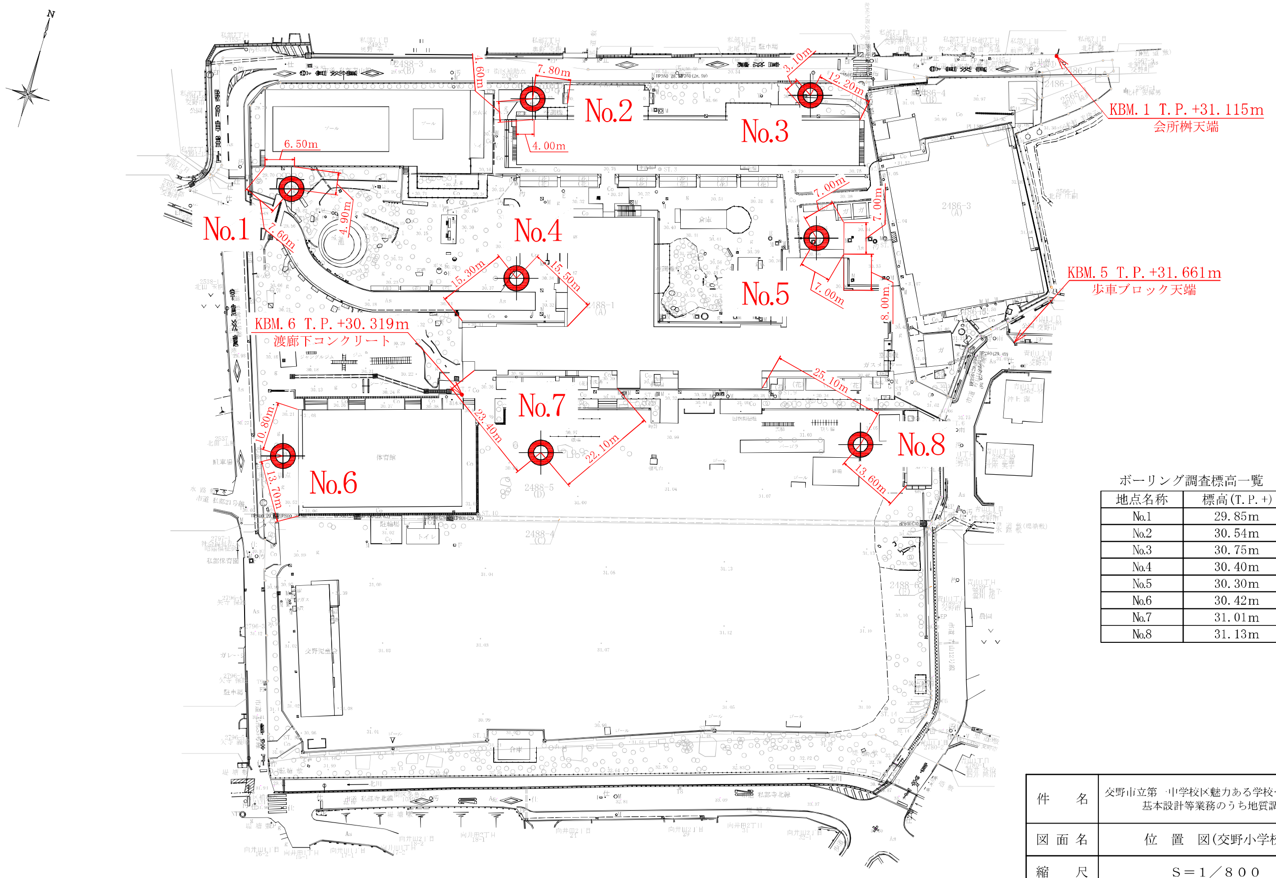
最終的には上記の検討結果を考慮し、採用する水平加速度の値を含め液状化への対策は設計者自身の判断によることとなるが、安全側の観点と敷地全体を考えたときαmax＝3.5m/s^{2}の水平加速度を採用する場合は、地下水位以深からT.P.+25m付近までのDsc1層を地震時の液状化層として取り扱い、設計上、若しくは施工上の何らかの対策を行うことが望まれる。

一方、建築基準法等の一部改正では、限界耐力計算法を用いる場合の必要条件は地震時に液状化のおそれのないことであり、その判断基準は下記のようにまとめられている。

ⅰ）地表面加速度1.5m/s^{2}に対して全層ＦＬ＞1
ⅱ）地表面加速度3.5m/s^{2}に対して、以下のいずれかの状態を満足すること。
　a）全層ＦＬ＞1
　b）液状化の程度が軽微な範囲でおさまること（Ｄcy≦0.05m）
　c）液状化による危険度が低いこと（ＰＬ≦5）

これまでの検討を実施した結果、№3、8 地点では上記の判断基準をクリアするが、№6地点ではクリアしていないことから、敷地全体を考えた場合には限界耐力計算法を用いる場合に必要な“地震時に液状化のおそれのない”という条件を満足しないこととなる。

位　置　図



ボーリング調査標高一覧

地点名称	標高(T.P.+)
No.1	29.85m
No.2	30.54m
No.3	30.75m
No.4	30.40m
No.5	30.30m
No.6	30.42m
No.7	31.01m
No.8	31.13m

件　名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査
図面名	位　置　図(交野小学校)
縮　尺	S＝1／800
作成年月	令和 2 年 10 月
株式会社 オキコ コーポレーション	

ボーリング柱状図

ボーリング柱状図

調査名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち 地質調査
事業・工事名	

ボーリングNo.

シートNo.　20－074

ボーリング名	No.1	調査位置	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6（交野小学校）			北緯	34°47’15.4”
発注機関	交野市			調査期間	令和 2年 8月 4日 ～ 2年 8月 7日	東経	135°41’7.7”
調査業者名	株式会社 オキコ コーポレーション 電話（06-6881-1788）	管理技術者	木子篤志	担当技術者	野尻誠二・大西美寿津・奥中達也	試料観察者	野尻誠二
ボーリング責任者	篠原 健						

孔口標高	T.P. +29.85m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南
総掘進長	25.50m	地盤勾配	水平0° 鉛直90°	使用機種	

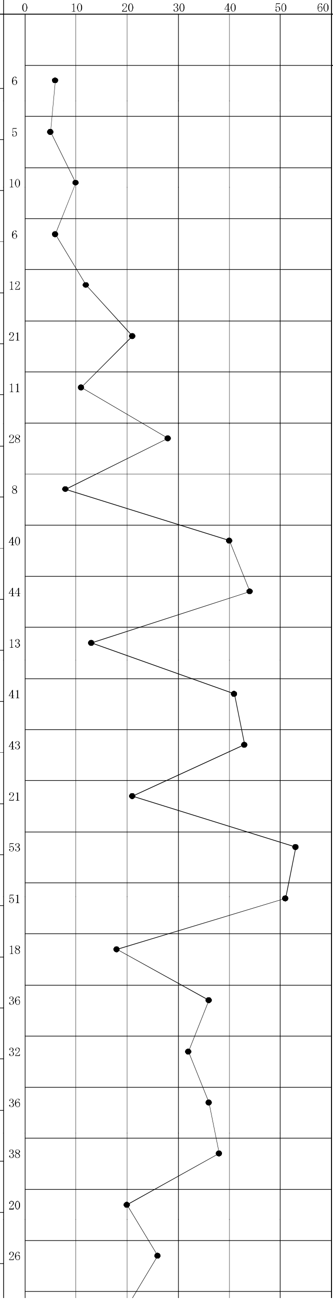
試錐機	東邦　DO-D	ハンマー落下用具	ハンマー（半自動）
エンジン	ヤンマー　NFD9	ポンプ	東邦　BG-3C

標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
29.35	0.50	0.50	盛土(礫混り砂)	褐			中砂～粗砂主体。φ2～30mm程度の礫混入。腐植物混入。
28.85	0.50	1.00	盛土(礫混り砂)	褐			細砂～中砂多量混入。φ2～5mm程度の礫混入。
28.15	0.70	1.70	砂質粘土	褐		中位	細砂～中砂多量混入。粘性(弱)。
26.95	1.20	2.90	粘土質砂	黄褐	緩い		細砂～粗砂主体。粘土分不均一に多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。部分的に粘土分優勢。含水(高い)。
25.55	1.40	4.30	礫混り粘土混り砂	黄褐	緩い		細砂～粗砂主体。粘土分混入。φ2～5mm程度の礫混入。含水(高い)。
25.15	0.40	4.70	砂質粘土	暗青灰			細砂～粗砂多量混入。粘性(強)。
24.70	0.45	5.15	シルト質細砂	暗青灰			シルト分多量混入。含水(低い)。
20.95	3.75	8.90	礫混り砂	暗青灰	中位		中砂～粗砂主体。φ2～20mm程度の礫混入。含水(高い)。5.40～5.50間、粘土挟む。6.00付近、腐植物混入。
19.95	1.00	9.90	礫混り砂質粘土	暗青灰		中位	細砂～中砂多量混入。φ2～5mm程度の礫混入。部分的に砂分優勢。粘性(強)。
17.95	2.00	11.90	礫混り砂	暗青灰	密		中砂～粗砂主体。φ2～20mm程度の礫混入。含水(高い)。
17.55	0.40	12.30	礫混り砂質粘土	暗青灰			細砂～粗砂多量混入。φ2～5mm程度の礫混入。粘性(中位)。
15.05	2.50	14.80	礫混り砂	暗青灰	密		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(中位)。13.10～13.25間、砂質粘土挟む。腐植物混入。14.00付近、φ10～20mm程度の礫混入。含水(高い)。
13.85	1.20	16.00	シルト質細砂	暗青灰	中位		シルト分多量混入。含水(低い)。
13.15	0.70	16.70	礫混り砂	暗青灰	非常に密		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(高い)。
12.00	1.15	17.85	砂礫	暗青灰	非常に密		φ2～40mm程度の礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。含水(高い)。
11.25	0.75	18.60	砂質粘土	緑青灰		中位	細砂～粗砂不均一に多量混入。腐植物混入。粘性(弱)。
10.50	0.75	19.35	砂	灰			中砂～粗砂主体。含水(高い)。
10.15	0.35	19.70	砂質粘土	暗緑灰			細砂多量混入。粘性(弱)。
8.95	1.20	20.90	シルト質細砂	暗緑灰	密		シルト分多量混入。部分的にシルト分優勢。含水(低い)。
7.05	1.90	22.80	礫混り粘土質砂	暗緑灰	密		中砂～粗砂主体。粘土分不均一に多量混入。φ2～5mm程度の礫混入。腐植物点在。含水(中位)。
5.15	1.90	24.70	砂質粘土	暗緑灰		非常に硬い	細砂～中砂多量混入。腐植物混入。粘性(中位)。24.00付近より粘性(弱)。
			シルト…	暗青…	中…		シルト分多量混入。含水(低い)。

孔内水位(m)／測定月日：8/4 1.45　無水掘りによる自然水位

標準貫入試験

深度 (m)	0～10	10～20	20～30	打撃回数/貫入量(cm)	N値
1.15～1.45	2	2	2	6/30	6
2.15～2.45	1/5	2/15	2	5/30	5
3.15～3.45	3	3	4	10/30	10
4.15～4.45	3	1	2	6/30	6
5.15～5.45	7	4	1	12/30	12
6.15～6.45	8	9	4	21/30	21
7.15～7.45	4	4	3	11/30	11
8.15～8.45	10	10	8	28/30	28
9.15～9.45	2	2	4	8/30	8
10.15～10.45	11	15	14	40/30	40
11.15～11.45	15	13	16	44/30	44
12.15～12.45	3	4	6	13/30	13
13.15～13.45	7	13	21	41/30	41
14.15～14.45	9	13	21	43/30	43
15.15～15.45	6	8	7	21/30	21
16.15～16.45	13	20	20	53/30	53
17.15～17.45	17	16	18	51/30	51
18.15～18.45	4	7	7	18/30	18
19.15～19.45	15	10	11	36/30	36
20.15～20.45	9	10	13	32/30	32
21.15～21.45	14	16	6	36/30	36
22.15～22.45	10	13	15	38/30	38
23.15～23.45	5	7	8	20/30	20
24.15～24.45	6	9	11	26/30	26
24.45～	7	5	8	20	



原位置試験：深度 1.00　試掘

試料採取 深度 (m)	試料番号
1.15～1.45	1P-1
2.15～2.45	1P-2
3.15～3.45	1P-3
4.15～4.45	1P-4
5.15～5.45	1P-5
6.15～6.45	1P-6
7.15～7.45	1P-7
8.15～8.45	1P-8
9.15～9.45	1P-9
10.15～10.45	1P-10
11.15～11.45	1P-11
12.15～12.45	1P-12
13.15～13.45	1P-13
14.15～14.45	1P-14
15.15～15.45	1P-15
16.15～16.45	1P-16
17.15～17.45	1P-17
18.15～18.45	1P-18
19.15～19.45	1P-19
20.15～20.45	1P-20
21.15～21.45	1P-21
22.15～22.45	1P-22
23.15～23.45	1P-23
24.15～24.45	1P-24

掘進月日：8/4、8/5、8

深度	標高	層厚	深度	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	深度	0-10	10-20	20-30	打撃回数/貫入量	N値	試料番号	室内試験
	5.15	1.90	24.70		土	灰		い	24.00付近より粘性(弱)。	24.45				/30	26	24.45 1P-24	
25	4.35	0.80	25.50		シルト質細砂	暗青緑灰	中位		シルト分多量混入。含水(低い)。25.25～25.35間、砂質粘土挟む。	25.15 25.45	7	5	8	20/30	20	25.15 1P-25 25.45	8/6

ボーリング柱状図

調　査　名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち 地質調査
事業・工事名	

ボーリングNo.

シートNo.　20－074

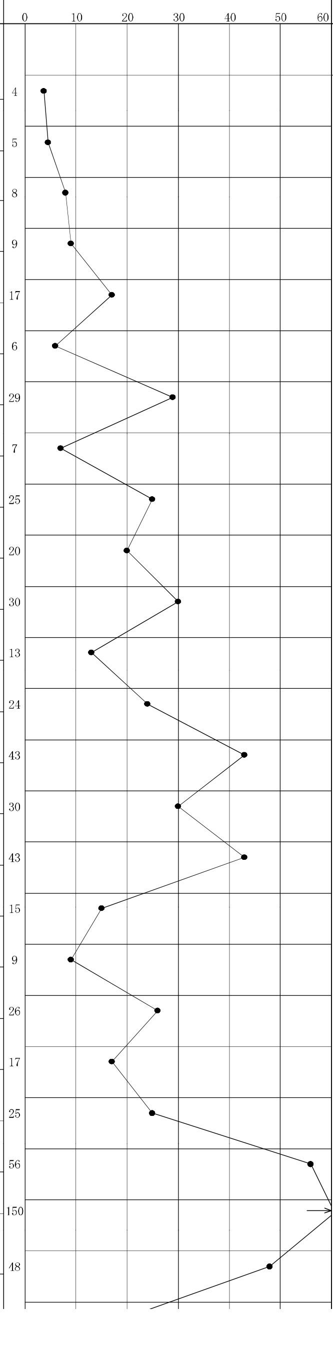
ボーリング名	No. 2	調査位置	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6（交野小学校）			北　緯	34° 47’ 16.4”
発注機関	交野市			調査期間	令和　2年　8月　7日　～　2年　8月　12日	東　経	135° 41’ 9.3”
調査業者名	株式会社　オキコ　コーポレーション 電話（06－6881－1788）	管理技術者	木子篤志	担当技術者	野尻誠二・大西美寿津・奥中達也	試料観察者	野尻誠二
ボーリング責任者	篠原　健						
孔口標高	T.P. +30.54m	角度	180° 上 90° 下 0°	方向	北 0°　270° 西　90° 東　180° 南	地盤勾配	鉛直 90°　水平 0°
総掘進長	25.50m						
使用機種	試錐機	東邦　DO－D		ハンマー落下用具	ハンマー（半自動）		
	エンジン	ヤンマー　NFD9		ポンプ	東邦　BG－3C		

標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
29.74	0.80	0.80	盛土(砂礫)	暗褐～黄褐			φ2～30mm程度の礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。φ250mm程度のコンクリート片混入。
29.54	0.20	1.00	盛土(砂質粘土)	暗灰			細砂～粗砂不均一に多量混入。
27.74	1.80	2.80	砂質粘土	褐～暗黄灰		軟らかい～中位	細砂～粗砂多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(中位)。
27.24	0.50	3.30	礫混り砂	黄褐			中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(高い)。
26.74	0.50	3.80	砂質粘土	褐			細砂～粗砂多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(中位)。
25.34	1.40	5.20	粘土混り砂	褐～暗青灰	緩い		細砂～粗砂主体。粘土分混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(中位)。4.30～4.50間、粘土分多量混入。
24.79	0.55	5.75	礫混り砂	黄褐			中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(高い)。
24.19	0.60	6.35	砂質粘土	暗青灰			細砂～中砂多量混入。腐植物混入。粘性(強)。
23.64	0.55	6.90	シルト質細砂	暗青灰			シルト分多量混入。部分的にシルト分優勢。含水(低い)。
22.54	1.10	8.00	礫混り砂	暗青灰	中位		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(高い)。
21.54	1.00	9.00	砂質粘土	暗青灰		中位	細砂～粗砂多量混入。粘性(中位)。互層状に礫混り砂挟む。
20.84	0.70	9.70	礫混り砂	暗青灰	中位		中砂～粗砂主体。φ2～10mm程度の礫混入。含水(高い)。
19.74	1.10	10.80	シルト混り砂	暗緑灰	中位		細砂～中砂主体。シルト分混入。所々礫混り砂挟む。含水(中位)。9.70～9.85間、粘土挟む。
18.24	1.50	12.30	礫混り砂	暗緑灰	中位		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(高い)。
17.24	1.00	13.30	砂質粘土	暗青灰			細砂～中砂多量混入。腐植物混入。粘性(中位)。
13.84	3.40	16.70	礫混り砂	暗青灰	密		中砂～粗砂主体。φ2～30mm程度の礫混入。含水(高い)。
12.84	1.00	17.70	砂質粘土	暗青緑灰		硬い	細砂多量混入。粘性(弱)。17.35～17.70間、シルト質砂挟む。
11.89	0.95	18.65	砂混り粘土	暗青緑灰		硬い	細砂～中砂混入。腐植物混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(中位)。
10.69	1.20	19.85	シルト混り細砂	暗灰～暗青灰	中位		シルト分混入。腐植物混入。含水(高い)。
9.54	1.15	21.00	粘土	暗青緑灰		非常に硬い	細砂少量混入。粘性(弱)。
8.84	0.70	21.70	シルト質細砂	暗青緑灰	中位		シルト分多量混入。腐植物混入。含水(低い)。
8.24	0.60	22.30	礫混り砂質粘土	暗青緑灰			細砂～粗砂多量混入。φ2～5mm程度の礫混入。粘性(中位)。
7.74	0.50	22.80	礫混り粘土質砂	暗青緑灰			細砂～粗砂主体。粘土分多量混入。φ2～5mm程度の礫混入。含水(中位)。
7.14	0.60	23.40					
			砂礫	緑灰	非常に密		φ2～10mm程度の礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。含水(高い)。
6.19	0.95	24.35	砂	緑灰			細砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫点在。含水(高い)。
5.89	0.30	24.65	シルト混り細砂	暗緑灰			シルト分混入。含水(中位)。

孔内水位(m)／測定月日：8/7 1.30　無水掘りによる自然水位

標準貫入試験

深度 (m)	0～10	10～20	20～30	打撃回数/貫入量(cm)	N値
1.15～1.47	1	1	2/12	4/32	4
2.15～2.48	1/5	2/15	2/13	5/33	5
3.15～3.45	4	2	2	8/30	8
4.15～4.45	3	3	3	9/30	9
5.15～5.45	4	7	6	17/30	17
6.15～6.45	1	2	3	6/30	6
7.15～7.45	8	10	11	29/30	29
8.15～8.45	3	2	2	7/30	7
9.15～9.45	12	6	7	25/30	25
10.15～10.45	4	6	10	20/30	20
11.15～11.45	14	11	5	30/30	30
12.15～12.45	8	3	2	13/30	13
13.15～13.45	1	9	14	24/30	24
14.15～14.45	15	14	14	43/30	43
15.15～15.45	12	12	6	30/30	30
16.15～16.45	14	15	14	43/30	43
17.15～17.45	3	4	8	15/30	15
18.15～18.45	2	4	3	9/30	9
19.15～19.45	8	8	10	26/30	26
20.15～20.45	4	6	7	17/30	17
21.15～21.45	7	9	9	25/30	25
22.15～22.45	6	17	33	56/30	56
23.15～23.27	44	16/2		60/12	150
24.15～24.45	17	10	21	48/30	48
24.45～	4	7	9	20	



原位置試験

深度 (m)	試験名および結果
1.00	試　掘

試料採取

深度 (m)	試料番号
1.15～1.47	2P-1
2.15～2.48	2P-2
3.15～3.45	2P-3
4.15～4.45	2P-4
5.15～5.45	2P-5
6.15～6.45	2P-6
7.15～7.45	2P-7
8.15～8.45	2P-8
9.15～9.45	2P-9
10.15～10.45	2P-10
11.15～11.45	2P-11
12.15～12.45	2P-12
13.15～13.45	2P-13
14.15～14.45	2P-14
15.15～15.45	2P-15
16.15～16.45	2P-16
17.15～17.45	2P-17
18.15～18.45	2P-18
19.15～19.45	2P-19
20.15～20.45	2P-20
21.15～21.45	2P-21
22.15～22.45	2P-22
23.15～23.27	2P-23
24.15～24.45	2P-24

掘進月日：8/7（1m付近）、8/8（16m付近）、8（25m付近）

深度	標高	層厚	深度	土質名	色調	相対稠度	記事	試験深度	0-10	10-20	20-30	打撃回数/貫入量	N値	試料深度	試料番号	
	6.19	0.95	24.35	砂	緑灰		細砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫点在。含水(高い)。					30	48		2P-24	
	5.89	0.30	24.65	シルト混り細砂	暗緑灰		シルト分混入。含水(中位)。	24.45 / 25.15	4	7	9	20/30	20	24.45 / 25.15		
25	5.04	0.85	25.50	砂質粘土	暗緑灰	非常に硬い	細砂～中砂多量混入。腐植物混入。粘性(中位)。	25.45						25.45	2P-25	8/11
26																

ボーリング柱状図

調査名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
事業・工事名	

ボーリングNo.

シートNo.　20－074

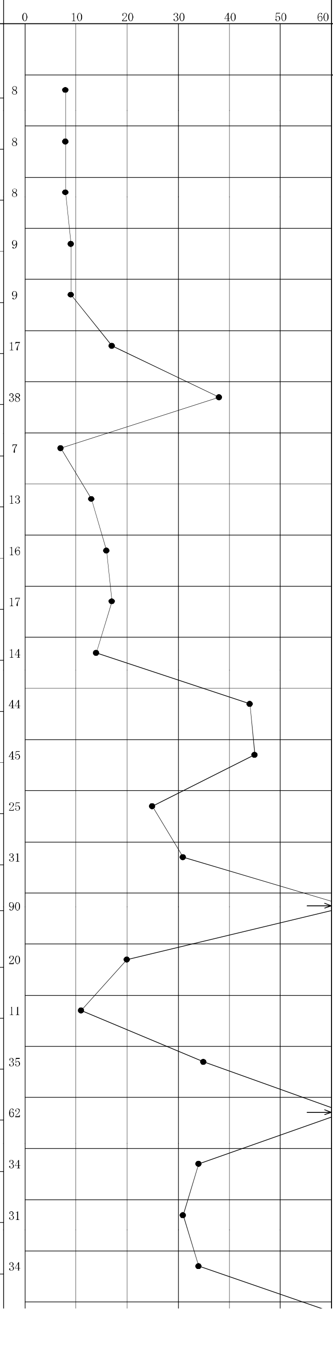
ボーリング名	No.3	調査位置	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6（交野小学校）			北緯	34° 47’ 16.9”
発注機関	交野市			調査期間	令和　2年　8月　3日　～　2年　8月　5日	東経	135° 41’ 11.7”
調査業者名	株式会社　オキコ　コーポレーション 電話（06－6881－1788）	管理技術者	木子篤志	担当技術者	野尻誠二・大西美寿津・奥中達也	試料観察者	野尻誠二
						ボーリング責任者	池田斉明
孔口標高	T.P. +30.75m	角度	180° 上 下 0° 90°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	水平0° 鉛直90°
総掘進長	28.50m	使用機種	試錐機	カノ　KR－150H	ハンマー落下用具	ハンマー（半自動）	
			エンジン	ヤンマー　NFAD9	ポンプ	カノ　V6－B	

標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
29.95	0.80	0.80	盛土(礫混り砂)	暗灰			中砂～粗砂主体。コンクリート片、植物根混入。
29.50	0.45	1.25	砂混り粘土	茶褐灰			細砂～中砂不均一に混入。粘性(弱)。
28.60	0.90	2.15	粘土混り砂	黄茶褐			細砂～粗砂主体。含水(低い)。1.60～1.75m間、粘土挟む。
26.90	1.70	3.85	砂質粘土	黄茶褐		中位	細砂～中砂不均一に混入。色調の濃淡あり。粘性(中位)。
25.15	1.75	5.60	粘土質砂	黄茶褐～暗青灰	緩い		細砂～粗砂主体。粘土分不均一に混入。含水(低い)。4.20～4.35m間、粘土挟む。5.15付近より暗青灰色。部分的に粘土分優勢。
24.55	0.60	6.20	砂混り粘土	暗青灰			細砂～粗砂不均一に混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(中位)。
23.95	0.60	6.80	粘土混り砂	暗青灰			中砂～粗砂主体。薄層状に粘土挟む。含水(中位)。
23.25	0.70	7.50	砂	暗青灰	密		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫少量混入。含水(中位)。
21.45	1.80	9.30	砂質粘土	暗青灰		中位	細砂～粗砂不均一に混入。腐植物少量混入。部分的に砂分優勢。粘性(中位)。
20.55	0.90	10.20	粘土質砂	暗青灰			中砂～粗砂主体。薄層状に粘土挟む。含水(中位)。
19.90	0.65	10.85	砂質粘土	暗青灰			細砂～粗砂不均一に混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(弱)。
19.00	0.90	11.75	粘土質砂	暗青灰	中位		細砂～中砂主体。粘土分不均一に多量混入。含水(低い)。
17.85	1.15	12.90	砂質粘土	暗青灰		硬い	細砂不均一に多量混入。部分的に砂分優勢。粘性(弱)。
17.45	0.40	13.30	砂	灰			細砂～中砂主体。腐植物混入。含水(中位)。
15.10	2.35	15.65	礫混り砂	淡青灰	密～中位		中砂～粗砂主体。φ2～10mm程度の礫混入。含水(中位)。
14.40	0.70	16.35	粘土質砂	暗茶灰			中砂～粗砂主体。粘土分不均一に多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(高い)。
13.05	1.35	17.70	砂礫	暗茶灰～淡青灰	非常に密		φ2～30mm程度の礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。含水(中位)。上部、薄層状に粘土挟む。
12.40	0.65	18.35	砂混り粘土	暗青灰			細砂不均一に混入。粘性(弱)。
12.10	0.30	18.65	細砂	暗青灰			シルト分少量混入。含水(低い)。
10.95	1.15	19.80	砂混り粘土	暗青灰		硬い	細砂～粗砂不均一に混入。腐植物混入。粘性(弱)。
10.40	0.55	20.35	砂	灰			中砂～粗砂主体。含水(高い)。
9.40	1.00	21.35	粘土	茶青灰			細砂少量混入。腐植物少量混入。粘性(中位)。
7.20	2.20	23.55	粘土質砂	暗青灰	密		細砂～中砂主体。粘土分不均一に多量混入。部分的に粘土分優勢。含水(低い)。
5.80	1.40	24.95	粘土混り砂	暗青灰	密		細砂～中砂主体。粘土分不均一に混入。φ2～5mm程度の礫点在。腐植物少量混入。含水(中位)。

孔内水位(m)／測定月日：8/3 1.80 無水掘りによる自然水位

原位置試験：深度 1.00　試掘

標準貫入試験 深度 (m)	0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値	試料採取 深度 (m)	試料番号
1.15～1.45	2	3	3	8/30	8	1.15～1.45	3P-1
2.15～2.45	3	2	3	8/30	8	2.15～2.45	3P-2
3.15～3.45	3	2	3	8/30	8	3.15～3.45	3P-3
4.15～4.45	3	2	4	9/30	9	4.15～4.45	3P-4
5.15～5.45	2	3	4	9/30	9	5.15～5.45	3P-5
6.15～6.45	6	7	4	17/30	17	6.15～6.45	3P-6
7.15～7.45	10	13	15	38/30	38	7.15～7.45	3P-7
8.15～8.45	2	3	2	7/30	7	8.15～8.45	3P-8
9.15～9.45	2	4	7	13/30	13	9.15～9.45	3P-9
10.15～10.45	6	4	6	16/30	16	10.15～10.45	3P-10
11.15～11.45	4	6	7	17/30	17	11.15～11.45	3P-11
12.15～12.45	4	5	5	14/30	14	12.15～12.45	3P-12
13.15～13.45	9	11	24	44/30	44	13.15～13.45	3P-13
14.15～14.45	13	15	17	45/30	45	14.15～14.45	3P-14
15.15～15.45	11	7	7	25/30	25	15.15～15.45	3P-15
16.15～16.45	6	10	15	31/30	31	16.15～16.45	3P-16
17.15～17.35	33	27		60/20	90	17.15～17.35	3P-17
18.15～18.45	4	6	10	20/30	20	18.15～18.45	3P-18
19.15～19.45	3	4	4	11/30	11	19.15～19.45	3P-19
20.15～20.45	13	13	9	35/30	35	20.15～20.45	3P-20
21.15～21.44	10	17	33/9	60/29	62	21.15～21.44	3P-21
22.15～22.45	10	11	13	34/30	34	22.15～22.45	3P-22
23.15～23.45	10	10	11	31/30	31	23.15～23.45	3P-23
24.15～24.45	9	10	15	34/30	34	24.15～24.45	3P-24
	9	29	22	60			



掘進月日：8/3（2m付近）、8/4（17m付近）

5.80	1.40	24.95	粘土混り砂	青灰	密		φ2～5㎜程度の礫点在。 腐植物少量混入。 含水(中位)。
3.85	1.95	26.90	砂混り粘土	淡青灰		固結した	細砂不均一に混入。 φ2～5㎜程度の礫点在。 腐植物少量混入。 部分的に砂分優勢。 粘性(弱)。
3.30	0.55	27.45	粘土	暗青灰		非常に硬い	ほぼ均質。 粘性(中位)。
2.25	1.05	28.50	砂混り粘土	暗青灰		非常に硬い	細砂不均一に混入。 腐植物混入。 粘性(弱)。

				/30	34
24.45 25.15	9	29	22/8	60/28	64
25.43 26.15	10	14	29	53/30	53
26.45 27.15	6	8	11	25/30	25
27.45 28.15	6	8	8	22/30	22
28.45					

	3P-24
24.45 25.15	3P-25
25.43 26.15	3P-26
26.45 27.15	3P-27
27.45 28.15	3P-28
28.45	

8/5

ボーリング柱状図

調査名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち 地質調査
事業・工事名	

ボーリングNo.

シートNo.　２０－０７４

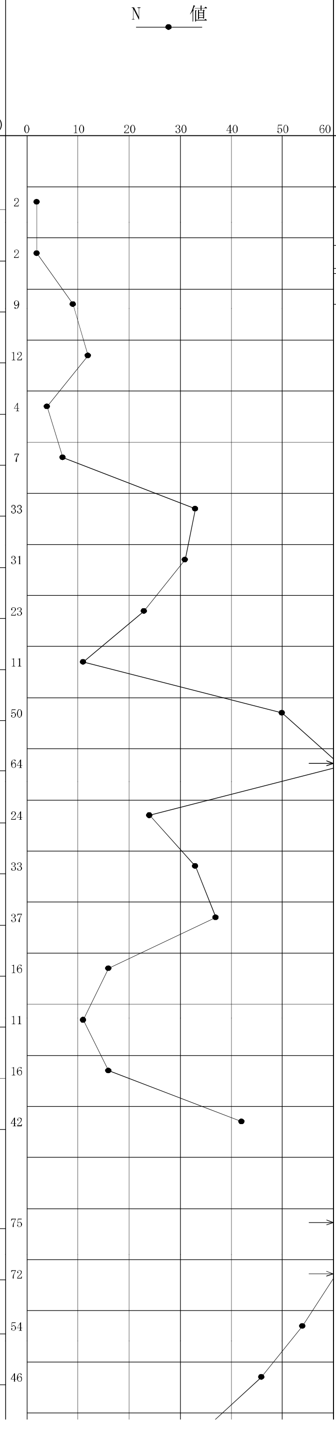
ボーリング名	No.４	調査位置	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6（交野小学校）	北緯	34° 47’ 15.3”
発注機関	交野市	調査期間	令和　２年　８月　８日　～　２年　８月　17日	東経	135° 41’ 9.5”
調査業者名	株式会社 オキコ コーポレーション 電話（06-6881-1788）	管理技術者	木子篤志		
担当技術者	野沢誠二・大西美寿津・奥仲達也	試料観察者	奥仲達也	ボーリング責任者	堀田弘美
孔口標高	T.P. +30.40m	角度	180° 上 下 0° 90°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南
総掘進長	35.50m	地盤勾配	鉛直 90° 水平0°		
使用機種 試錐機	東邦　DO-D	ハンマー落下用具	ハンマー（半自動）		
エンジン	ヤンマー　NFAD8	ポンプ	東邦　BG-3C		

標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
29.40	1.00	1.00	盛土(シルト混り砂)	暗黄灰～暗青灰～黄灰			0.00～コンクリート。0.10～細砂～粗砂主体。シルト分混入。φ2～30mm程度の礫少量混入。0.40付近より細砂～中砂主体。シルト分やや多く混入。
28.50	0.90	1.90	盛土(砂質シルト)	暗灰			細砂～中砂多量混入。1.80付近、薄層の礫混り砂挟む。
27.80	0.70	2.60	礫混り砂	暗青灰～淡灰	非常に緩い		細砂～粗砂主体。φ2～10mm程度の礫混入。含水(中位)。上部、シルト分多量混入。
27.10	0.70	3.30	礫混り砂質粘土	暗青灰			細砂～粗砂多量混入。φ2～5mm程度の礫、腐植物混入。粘性(中位)。
26.80	0.30	3.60	礫混り砂	淡灰			中砂～粗砂主体。φ2～20mm程度の礫混入。含水(中位)。
26.20	0.60	4.20	砂質粘土	暗灰			細砂～粗砂多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(中位)。
25.50	0.70	4.90	シルト混り砂	灰			中砂～粗砂主体。シルト分不均一に混入。含水(低い)。
24.60	0.90	5.80	礫混り粘土質砂	青灰	非常に緩い		中砂～粗砂主体。粘土分多量混入。φ2～5mm程度の礫混入。粘性(強)。
24.30	0.30	6.10	礫混り砂	灰			中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(中位)。
23.80	0.50	6.60	砂質粘土	暗青灰		中位	中砂～粗砂多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(強)。
22.30	1.50	8.10	礫混り砂	暗青灰	密		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(低い)。
21.95	0.35	8.45	シルト質細砂	暗青灰	密		シルト分多量混入。含水(低い)。
20.90	1.05	9.50	シルト混り砂	暗青灰	中位		中砂～粗砂主体。シルト分不均一に混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(低い)。9.00付近、腐植物混入。
20.00	0.90	10.40	砂混り粘土	暗青灰			細砂～中砂不均一に混入。粘性(中位)。
19.75	0.25	10.65	シルト質細砂	暗青灰			シルト分多量混入。含水(低い)。
18.50	1.25	11.90	礫混り砂	暗青灰	密		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(低い)。
17.80	0.70	12.60	細砂	暗青灰	非常に密		φ2～5mm程度の礫点在。含水(低い)。
16.15	1.65	14.25	礫混り砂	灰	中位		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。粘土分不均一に少量混入。含水(低い)。
14.60	1.55	15.80	砂質シルト	暗青灰		固結した	細砂～中砂多量混入。粘性(弱)。
13.55	1.05	16.85	粘土	暗青灰		非常に硬い	粘性(強)。16.75～16.85間、砂挟む。
12.50	1.05	17.90	砂混り粘土	暗青灰		硬い	細砂～中砂混入。粘性(中位)。
11.95	0.55	18.45	粘土質砂	灰	中位		細砂～中砂主体。粘土分不均一に多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(低い)。
11.30	0.65	19.10	シルト混り細砂	暗青灰			シルト分不均一に混入。含水(中位)。
10.45	0.85	19.95	礫混り砂	灰	密		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(低い)。19.65付近より、礫多い。
10.15	0.30	20.25	粘土	暗青灰			細砂少量混入。粘性(中位)。
9.95	0.20	20.45	砂質粘土	暗青灰			細砂～粗砂多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(中位)。
9.40	0.55	21.00	粘土質砂	暗青灰			細砂～粗砂主体。粘土分多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。部分的に粘土分優勢。含水(低い)。
8.65	0.75	21.75	砂	灰	非常に密		細砂～粗砂主体。含水(中位)。
8.15	0.50	22.25	砂混り粘土	暗青灰			細砂～中砂混入。腐植物混入。粘性(強)。
7.60	0.55	22.80	砂	灰			中砂～粗砂主体。含水(中位)。上部、粘土分混入。
			粘土質砂	暗青灰	密		細砂～中砂主体。粘土分多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。部分的に粘土分優勢。含水(中位)。

孔内水位(m)／測定月日：8/8 1.20　無水掘りによる自然水位

標準貫入試験

深度 (m)	0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15～1.45	1/20	1		2/30	2
2.15～2.45	1	1/20		2/30	2
3.15～3.45	1	4	4	9/30	9
4.15～4.45	4	4	4	12/30	12
5.15～5.45	2/15	1/8	1/7	4/30	4
6.15～6.45	2	2	3	7/30	7
7.15～7.45	7	11	15	33/30	33
8.15～8.45	6	9	16	31/30	31
9.15～9.45	10	7	6	23/30	23
10.15～10.45	2	3	6	11/30	11
11.15～11.45	10	13	27	50/30	50
12.15～12.43	15	22	23/8	60/28	64
13.15～13.45	12	7	5	24/30	24
14.15～14.45	15	8	10	33/30	33
15.15～15.45	7	10	20	37/30	37
16.15～16.45	4	5	7	16/30	16
17.15～17.45	4	3	4	11/30	11
18.15～18.45	4	6	6	16/30	16
19.15～19.45	12	12	18	42/30	42
21.15～21.39	23	25	12/4	60/24	75
22.15～22.40	10	23	27/5	60/25	72
23.15～23.45	13	15	26	54/30	54
24.15～24.45	17	13	16	46/30	46
	8	11	16	35	



原位置試験

深度 (m)	試験名および結果
0.00～1.00	試掘
2.15～2.60	現場透水試験
2.70～3.30	プレッシャーメータ試験

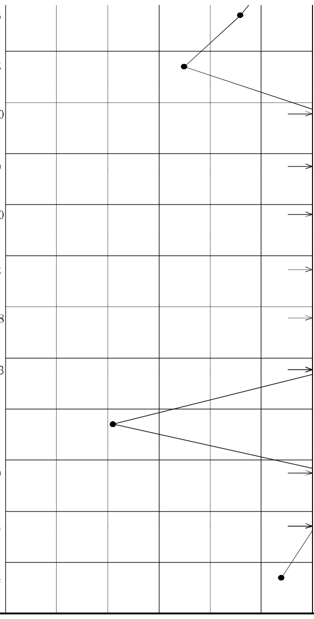
試料採取

深度 (m)	試料番号	採取方法
1.15～1.45	4P-1	
2.15～2.45	4P-2	
3.15～3.45	4P-3	
4.15～4.45	4P-4	
5.15～5.45	4P-5	
6.15～6.45	4P-6	
7.15～7.45	4P-7	
8.15～8.45	4P-8	
9.15～9.45	4P-9	
10.15～10.45	4P-10	
11.15～11.45	4P-11	
12.15～12.43	4P-12	
13.15～13.45	4P-13	
14.15～14.45	4P-14	
15.15～15.45	4P-15	
16.15～16.45	4P-16	
17.15～17.45	4P-17	
18.15～18.45	4P-18	
19.15～19.45	4P-19	
20.25～20.75	4RD-1	Ⓓ
21.15～21.39	4P-20	
22.15～22.40	4P-21	
23.15～23.45	4P-22	
24.15～24.45	4P-23	

掘進月日：8/8（～3.3m）、8/11（～18.3m）、8/12（～23.0m）

標尺	標高	層厚	深度	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
25	4.95	2.65	25.45	粘土質砂	暗青灰	密		細砂～中砂主体。粘土分多量混入。 φ2～5mm程度の礫点在。 部分的に粘土分優勢。 含水(中位)。
26–28	1.80	3.15	28.60	礫混り砂	暗青灰	非常に密		中砂～粗砂主体。 φ2～10mm程度の礫混入。 含水(中位)。 27.75付近、薄層の粘土挟む。 28.00付近よりφ2～40mm程度の礫混入。 含水(高い)。
29–31	−1.50	3.30	31.90	砂礫	淡灰	非常に密		φ2～30mm程度の礫主体。 マトリクスは中砂～粗砂。 含水(中位)。 上部、シルト分混入。
32	−2.40	0.90	32.80	砂混り粘土	青灰		非常に硬い	細砂～中砂混入。 粘性(中位)。
33	−2.80	0.40	33.20	礫混り砂	灰			中砂～粗砂主体。φ2～20mm程度の礫混入。含水(中位)。 33.10～33.20間、砂質シルト挟む。
34	−4.40	1.60	34.80	細砂	灰	非常に密		シルト分不均一に少量混入。 含水(低い)。
35	−5.10	0.70	35.50	粘土混り砂	茶灰	非常に密		中砂～粗砂主体。粘土分混入。 含水(中位)。

深度	0～10	10～20	20～30	打撃回数/貫入量	N値	試料番号	深度	
				/30	46	4P-23		
24.45 25.15	8	11	16	35/30	35	4P-24	24.45 25.15	
25.45 26.15	32	28/5		60/15	120	4P-25	25.45 26.15	
26.30 27.15	23	37		60/20	90	4P-26	26.30 27.15	
27.35 28.15	60/9			60/9	200	4P-27	27.35 28.15	
28.24 29.15	17	20	23/5	60/25	72	4P-28	28.24 29.15	8/13
29.40 30.15	45	15/3		60/13	138	4P-29	29.40 30.15	
30.28 31.15	36	24/6		60/16	113	4P-30	30.28 31.15	
31.31 32.15	6	6	9	21/30	21	4P-31	31.31 32.15	
32.45 33.15	16	44		60/20	90	4P-32	32.45 33.15	
33.35 34.15	31	16	13/8	60/28	64	4P-33	33.35 34.15	
34.43 35.15	28	14	12	54/30	54	4P-34	34.43 35.15	8/17
35.45							35.45	



ボーリング柱状図

調　査　名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査

事業・工事名

ボーリングNo.										

シートNo.　20－074

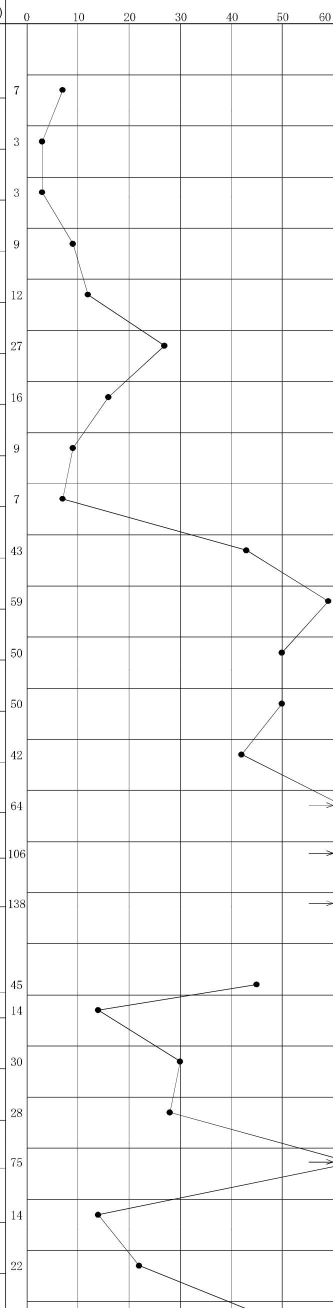
ボーリング名	No.5	調査位置	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6（交野小学校）	北　緯	34° 47’ 15.9”
発注機関	交野市	調査期間	令和　2年　8月　6日　～　2年　8月　13日	東　経	135° 41’ 12.0”
調査業者名	株式会社 オキコ コーポレーション 電話（06－6881－1788）	管理技術者	木子篤志	担当技術者	野元誠二・大西美津・奥仲達也
試料観察者	奥仲達也	ボーリング責任者	池田斉明		
孔口標高	T.P. +30.30m	角度	180° 上 下 0° 90°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南
地盤勾配	鉛直 90° 水平0°	使用機種			
試錐機	カノ　KR－150H	ハンマー落下用具	ハンマー（半自動）		
総掘進長	25.50m	エンジン	ヤンマー　NFAD9	ポンプ	カノ　V6－B

標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
29.40	0.90	0.90	盛土(礫混り砂)	茶灰			0.00～アスファルト。 0.05～細砂～粗砂主体。 φ2～5mm程度の礫混入。
28.25	1.15	2.05	粘土混り砂	暗青灰	緩い		中砂～粗砂主体。 粘土分不均一に混入。 φ2～5mm程度の礫点在。 含水(中位)。
26.60	1.65	3.70	砂質シルト	暗青灰～暗灰		軟らかい	細砂～中砂不均一に多量混入。 φ2～5mm程度の礫点在。粘性(弱)。 3.50～3.70間、細砂～中砂挟む。
25.95	0.65	4.35	砂混り粘土	暗青灰			細砂～中砂不均一に混入。 粘性(中位)。
25.20	0.75	5.10	砂質粘土	茶褐灰			細砂～中砂不均一に多量混入。 粘性(弱)。
24.70	0.50	5.60	粘土混り砂	黄青灰	中位		中砂～粗砂主体。 薄層状に粘土挟む。含水(中位)。
23.85	0.85	6.45	砂	淡青灰	中位		中砂～粗砂主体。 φ2～5mm程度の礫点在。 含水(中位)。
23.20	0.65	7.10	砂混り粘土	淡青灰			細砂～中砂不均一に混入。 腐植物混入。粘性(弱)。
22.90	0.30	7.40	粘土混り砂	淡青灰			中砂～粗砂主体。粘土分混入。 φ2～5mm程度の礫点在。 腐植物混入。含水(中位)。
20.70	2.20	9.60	砂混り粘土	暗青灰		硬い～中位	細砂～中砂不均一に混入。 部分的に砂分優勢。 腐植物混入。 粘性(中位)。
18.50	2.20	11.80	礫混り砂	淡青灰	密～非常に密		中砂～粗砂主体。 φ2～5mm程度の礫混入。 含水(高い)。 9.75～9.85間、粘土分挟む。 11.00付近よりφ2～20mm程度の礫混入。
18.05	0.45	12.25	粘土質細砂	暗青灰			粘土分多量混入。含水(低い)。
15.60	2.45	14.70	礫混り砂	淡青灰	密		中砂～粗砂主体。 φ2～30mm程度の礫混入。 含水(低い)。
15.15	0.45	15.15	粘土	灰			腐植物混入。 粘性(中位)。
14.70	0.45	15.60	砂	暗青灰	非常に密		細砂～中砂主体。含水(中位)。
12.80	1.90	17.50	砂礫	灰	非常に密		φ2～30mm程度の礫主体。 マトリクスは中砂～粗砂。 含水(中位)。
11.85	0.95	18.45	砂混り粘土	暗灰			細砂～中砂不均一に混入。 粘性(中位)。
11.40	0.45	18.90	砂	灰			中砂～粗砂主体。含水(低い)。
10.80	0.60	19.50	砂混り粘土	暗青灰		硬い	細砂～中砂混入。 φ2～5mm程度の礫点在。粘性(弱)。
10.10	0.70	20.20	砂	灰			中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(中位)。
9.55	0.55	20.75	砂混り粘土	暗灰			細砂不均一に多量混入。 φ2～5mm程度の礫点在。粘性(弱)。
8.50	1.05	21.80	砂質粘土	青灰		非常に硬い	細砂～中砂不均一に多量混入。 部分的に細砂優勢。粘性(弱)。
7.35	1.15	22.95	砂	灰	非常に密		細砂～中砂主体。含水(低い)。 下部、φ2～5mm程度の礫点在。
6.05	1.30	24.25	砂混り粘土	青灰		硬い	細砂～中砂不均一に混入。 粘性(弱)。 23.50～23.80間、砂分優勢。
5.55	0.50	24.75	シルト混り細砂	淡青灰			シルト分混入。含水(低い)。
			粘土混	灰	密		中砂～粗砂主体。薄層状に粘土挟む。

孔内水位(m)／測定月日：8/6　0.75　無水掘りによる自然水位

標準貫入試験

深度 (m)	0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15～1.45	2	2	3	7/30	7
2.15～2.45	1/15	1	1/5	3/30	3
3.15～3.45	1	1	1	3/30	3
4.15～4.45	2	2	5	9/30	9
5.15～5.45	3	5	4	12/30	12
6.15～6.45	8	9	10	27/30	27
7.15～7.45	4	7	5	16/30	16
8.15～8.45	2	3	4	9/30	9
9.15～9.45	2	3	2	7/30	7
10.15～10.45	11	14	18	43/30	43
11.15～11.45	18	19	22	59/30	59
12.15～12.45	7	18	25	50/30	50
13.15～13.45	14	15	21	50/30	50
14.15～14.45	13	15	14	42/30	42
15.15～15.43	7	14	39/8	60/28	64
16.15～16.32	27	33/7		60/17	106
17.15～17.28	43	17/3		60/13	138
18.65～18.95	20	15	10	45/30	45
19.15～19.45	4	5	5	14/30	14
20.15～20.45	15	7	8	30/30	30
21.15～21.45	11	9	8	28/30	28
22.15～22.39	18	22	20/4	60/24	75
23.15～23.45	4	5	5	14/30	14
24.15～24.45	3	11	8	22/30	22
24.45～	11	24	12	47/	



原位置試験

深度 (m)	試験名および結果
	試　掘
1.00～2.70	
2.70～3.30	プレッシャーメータ試験
3.30	

試料採取

深度 (m)	試料番号	採取方法
1.15～1.45	5P-1	
2.15～2.45	5P-2	
3.15～3.45	5P-3	
4.15～4.45	5P-4	
5.15～5.45	5P-5	
6.15～6.45	5P-6	
7.15～7.45	5P-7	
8.15～8.45	5P-8	
9.15～9.45	5P-9	
10.15～10.45	5P-10	
11.15～11.45	5P-11	
12.15～12.45	5P-12	
13.15～13.45	5P-13	
14.15～14.45	5P-14	
15.15～15.43	5P-15	
16.15～16.32	5P-16	
17.15～17.28	5P-17	
17.60～18.30	5RD-1	D
18.65～18.95	5P-18	
19.15～19.45	5P-19	
20.15～20.45	5P-20	
21.15～21.45	5P-21	
22.15～22.39	5P-22	
23.15～23.45	5P-23	
24.15～24.45	5P-24	

室内試験（　）

掘進月日：8/6、8/7、8/8、8/11、8

深度目盛	標高	層厚	深度	土質区分	色調	相対密度	記事	試験深度	打撃回数			打撃回数/貫入量	N値	試料
	6.05	1.30	24.25									30	22	5P-24
	5.55	0.50	24.75	シルト混り細砂	淡青灰		シルト分混入。含水(低い)。	24.45						24.45
25	4.80	0.75	25.50	粘土混り砂	灰	密	中砂～粗砂主体。薄層状に粘土挟む。腐植物混入。含水(中位)。	25.15	11	24	12	47/30	47	25.15 5P-25
								25.45						25.45

8/12

ボーリング柱状図

調　査　名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査

事業・工事名

ボーリングNo.											

シートNo.　２０－０７４

ボーリング名	No.６	調査位置	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6(交野小学校)	北　緯	34°47’13.6”
発注機関	交野市	調査期間	令和 2年 8月 18日 ～ 2年 8月 22日	東　経	135°41’7.9”
調査業者名	株式会社 オキコ コーポレーション 電話(06-6881-1788)	管理技術者	木子篤志	担当技術者	野上彦二・大西美津・奥仲達也
試料観察者	奥仲達也	ボーリング責任者	堀田弘美		
孔口標高	T.P. +30.42m	角度	180° 上 下 0° 90°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南
地盤勾配	水平0° 鉛直90°	使用機種	試錐機 東邦 DO-D / エンジン ヤンマー NFAD8	ハンマー落下用具	ハンマー(半自動)
総掘進長	32.50m			ポンプ	東邦 BG-3C

地質

標高(m)	層厚(m)	深度(m)	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
29.72	0.70	0.70	盛土(砂)				0.00～細砂主体。0.10～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。
28.07	1.65	2.35	砂	暗灰～黄褐灰	非常に緩い		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫点在。含水(低い)。2.00付近より、含水(中位)
25.82	2.25	4.60	シルト混り砂	黄灰	中位～緩い		細砂～中砂主体。シルト分不均一に混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(低い)。3.00付近より中砂～粗砂主体。3.70付近より薄層状に粘土挟む。4.30付近よりφ2～30mm程度の礫点在。
25.17	0.65	5.25	砂質シルト	暗灰			細砂～中砂多量混入。粘性(中位)。
24.42	0.75	6.00	砂	灰			細砂～中砂主体。シルト分少量混入。含水(中位)。5.90付近、薄層状に粘土挟む。
24.07	0.35	6.35	粘土質砂	暗青灰			中砂～粗砂主体。粘土分不均一に多量混入。腐植物混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(中位)。
23.72	0.35	6.70	砂	灰			中砂～粗砂主体。含水(中位)。
22.42	1.30	8.00	礫混り砂	暗青灰	密		中砂～粗砂主体。φ2～5m程度の礫混入。含水(中位)。
22.07	0.35	8.35	砂	灰			中砂～粗砂主体。含水(中位)。
21.52	0.55	8.90	砂質粘土	暗青灰			細砂～粗砂多量混入。粘性(中位)。
19.02	2.50	11.40	粘土質砂	暗灰～暗青灰	中位		細砂～粗砂主体。粘土分多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(中位)。所々互層状に粘土挟む。
18.62	0.40	11.80	砂	灰			細砂～粗砂主体。含水(中位)。
18.12	0.50	12.30	礫混り砂	灰			中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(高い)。
17.62	0.50	12.80	砂質シルト	暗青灰			細砂多量混入。粘性(弱)。
16.27	1.35	14.15	礫混り砂	灰	非常に密		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(高い)。13.80付近、シルト分多量混入。
15.72	0.55	14.70	砂	灰	非常に密		細砂～粗砂主体。含水(中位)。
14.42	1.30	16.00	砂混り粘土	暗青灰		非常に硬い	細砂～中砂混入。粘性(中位)。
13.47	0.95	16.95	砂質シルト	暗青灰		非常に硬い	細砂～中砂多量混入。粘性(中位)。
12.52	0.95	17.90	粘土	暗青灰		非常に硬い	細砂～中砂少量混入。腐植物混入。粘性(強)。17.00付近、薄層状に細砂挟む。
11.72	0.80	18.70	礫混り砂	灰	非常に密		中砂～粗砂主体。φ2～10mm程度の礫混入。含水(高い)。
11.32	0.40	19.10	砂礫	灰			φ2～10mm程度の礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。含水(高い)。
10.52	0.80	19.90	砂混り粘土	淡青灰		非常に硬い	細砂～粗砂混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(強)。
9.52	1.00	20.90	砂礫	灰	非常に密		φ2～5mm程度の礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。含水(高い)。
8.07	1.45	22.35	シルト質粘土	暗青灰		固結した	細砂少量混入。粘性(中位)。21.50～21.70間、シルト質砂挟む。22.25～22.35間、シルト混り砂挟む。
			砂混り粘土	暗青灰		固結した	細砂～中砂混入。腐植物混入。粘性(中位)。23.15～23.25間、細砂～中砂挟む。

孔内水位(m)／測定月日：8/18 1.50 無水掘りによる自然水位

標準貫入試験

深度(m)	0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15～1.50	1	1	1/15	3/35	3
2.15～2.50	2	2	2/15	6/35	5
3.15～3.45	4	3	4	11/30	11
4.15～4.45	4	3	2	9/30	9
5.15～5.45	1	2	3	6/30	6
6.15～6.45	2	5	13	20/30	20
7.15～7.45	10	12	13	35/30	35
8.15～8.45	5	4	5	14/30	14
9.15～9.45	5	6	4	15/30	15
10.15～10.45	6	8	6	20/30	20
11.15～11.45	8	7	20	35/30	35
12.15～12.45	6	5	4	15/30	15
13.15～13.40	20	24	16/5	60/25	72
14.15～14.36	25	32	3/1	60/21	86
15.15～15.45	11	8	11	30/30	30
16.15～16.45	10	8	9	27/30	27
17.15～17.45	5	6	8	19/30	19
18.15～18.40	19	24	17/5	60/25	72
19.15～19.45	9	6	7	22/30	22
20.15～20.25	60			60/10	180
21.15～21.45	10	12	12	34/30	34
22.45～22.75	8	11	13	32/30	32
23.30～23.60	11	17	18	46/30	46
24.15～24.45	8	11	13	32/30	32
	7	9	16	32	

原位置試験

深度(m)	試験名および結果
0.00～1.00	試掘
3.00～3.60	プレッシャーメータ試験

試料採取

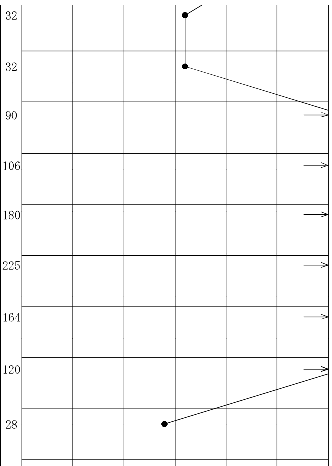
深度(m)	試料番号	採取方法
1.15～1.50	6P-1	
2.15～2.50	6P-2	
3.15～3.45	6P-3	
4.15～4.45	6P-4	
5.15～5.45	6P-5	
6.15～6.45	6P-6	
7.15～7.45	6P-7	
8.15～8.45	6P-8	
9.15～9.45	6P-9	
10.15～10.45	6P-10	
11.15～11.45	6P-11	
12.15～12.45	6P-12	
13.15～13.40	6P-13	
14.15～14.36	6P-14	
15.15～15.45	6P-15	
16.15～16.45	6P-16	
17.15～17.45	6P-17	
18.15～18.40	6P-18	
19.15～19.45	6P-19	
20.15～20.25	6P-20	
21.15～21.45	6P-21	
21.75～22.30	6RD-1	Ⓓ
22.45～22.75	6P-22	
22.85～23.15	6RD-2	Ⓓ
23.30～23.60	6P-23	
24.15～24.45	6P-24	

掘進月日：8/18（約5.3m）、8/19（約17.3m）、8/20（約22.3m）

25
26
27
28
29
30
31
32
33

5.02	3.05	25.40	粘土	灰		た	23.15～23.25間、細砂～中砂挟む。
4.82	0.20	25.60	シルト混り細	淡青灰			シルト分不均一に混入。含水(低い)。
4.27	0.55	26.15	砂混り粘土	暗青灰			細砂～中砂不均一に混入。粘性(強)。
3.82	0.45	26.60	シルト混り細	灰	非常に密		シルト分不均一に混入。含水(低い)。
3.17	0.65	27.25	砂混り粘土	暗青灰			細砂～中砂不均一に混入。粘性(強)。
2.82	0.35	27.60	礫混り砂	灰			中砂～粗砂主体。φ2～5㎜程度の礫混入。含水(中位)。
-0.98	3.80	31.40	砂礫	灰	非常に密		φ2～20㎜程度の礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。含水(中位)。
-1.73	0.75	32.15	砂	灰			中砂～粗砂主体。含水(中位)。31.75～31.90間、砂混り粘土挟む。
-1.98	0.25	32.40	砂混り粘土	灰			細砂～中砂混入。腐植物混入。粘性(強)。
-2.08	0.10	32.50	砂	灰			中砂～粗砂主体。含水(中位)。

					30	32
24.45	25.15	7	9	16	32/30	32
25.45	26.15	18	42		60/20	90
26.35	27.15	15	45/7		60/17	106
27.32	28.15	60			60/10	180
28.25	29.15	60/8			60/8	225
29.23	30.15	56	4/1		60/11	164
30.26	31.15	38	22/5		60/15	120
31.30	32.15	7	8	13	28/30	28
32.45						



	6P-24		
24.45–25.15	6P-25		
25.45–26.15	6P-26		
26.35–27.15	6P-27		
27.32–28.15	6P-28		
28.25–29.15	6P-29		8/21
29.23–30.15	6P-30		
30.26–31.15	6P-31		
31.30–32.15	6P-32		8/22
32.45			

ボーリング柱状図

調査名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち 地質調査
事業・工事名	

ボーリングNo.

シートNo.　20－074

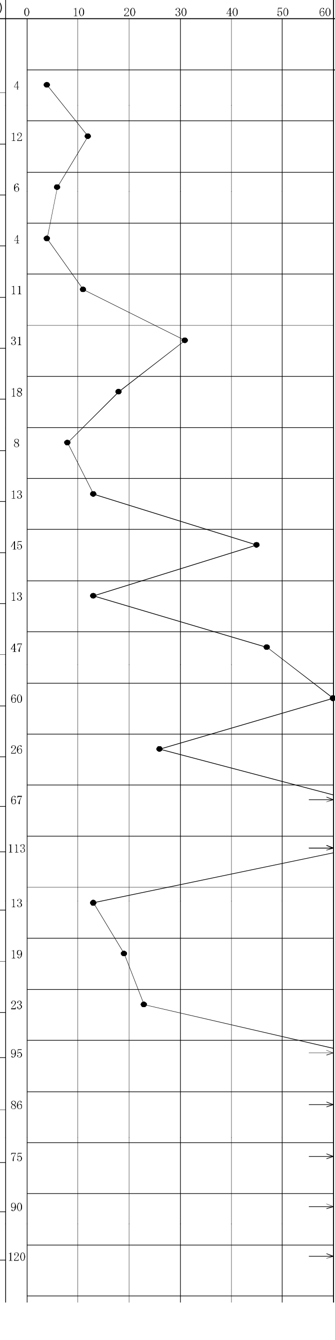
ボーリング名	No.7	調査位置	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6（交野小学校）			北緯	34°47’14.2”
発注機関	交野市			調査期間	令和 2年 8月 22日 ～ 2年 8月 25日	東経	135°41’10.1”
調査業者名	株式会社 オキコ コーポレーション 電話（06-6881-1788）	管理技術者	木子篤志	担当技術者	野方敏二・大西美津・奥仲達也	試料観察者	奥仲達也
ボーリング責任者	桑田貴史						
孔口標高	T.P. +31.01m	角度	180° 上 / 90° / 下 0°	方向	北 0° / 270° 西 / 90° 東 / 180° 南	地盤勾配	水平0° / 鉛直90°
総掘進長	30.29m						
使用機種	試錐機	カノ　KR-50H	ハンマー落下用具	ハンマー（半自動）			
	エンジン	ヤンマー　NFAD8-K	ポンプ	カノ　V5-P			

標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
29.56	1.45	1.45	盛土(砂)	暗茶			細砂～中砂主体。粘土分不均一に少量混入。φ2～5mm程度の礫点在。
27.01	2.55	4.00	砂	茶褐～茶褐灰～茶褐	中位～緩い		細砂～中砂主体。含水(低い)。2.00付近より中砂～粗砂主体。φ2～10mm程度の礫点在。含水(中位)。茶褐灰色。3.00付近よりシルト分不均一に混入。茶褐色。
26.56	0.45	4.45	粘土質砂	暗灰	非常に緩い		細砂～粗砂主体。粘土分多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(中位)。
25.86	0.70	5.15	砂混り粘土	暗青灰			細砂～粗砂混入。粘性(中位)。
25.21	0.65	5.80	砂質粘土	暗灰		硬い	細砂～粗砂多量混入。粘性(弱)。下部で部分的に褐色を帯びる。
24.21	1.00	6.80	砂	茶褐	密		中砂～粗砂主体。粘土分少量混入。含水(低い)。
23.66	0.55	7.35	粘土質砂	暗灰			細砂～中砂主体。粘土分多量混入。φ2～15mm程度の礫点在。含水(低い)。
23.16	0.50	7.85	砂	灰			中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫点在。含水(中位)。
22.76	0.40	8.25	砂質粘土	暗茶灰			細砂～粗砂多量混入。腐植物混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(弱)。
22.26	0.50	8.75	粘土質砂	暗青灰			中砂～粗砂主体。粘土分多量混入。含水(低い)。
21.21	1.05	9.80	粘土混り砂	暗青灰	中位		中砂～粗砂主体。粘土分不均一に混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(低い)。
20.16	1.05	10.85	砂	青灰	密		中砂～粗砂主体。含水(中位)。
18.96	1.20	12.05	砂混り粘土	暗青灰		硬い	細砂～中砂薄層状に混入。腐植物混入。粘性(中位)。
17.76	1.20	13.25	粘土混り砂	暗灰	密		細砂～粗砂主体。粘土分不均一に混入。含水(低い)。12.90～13.10間、砂混り粘土挟む。
17.21	0.55	13.80	砂	暗灰			細砂～粗砂主体。含水(中位)。
16.76	0.45	14.25	砂混り粘土	暗青灰			細砂～中砂不均一に混入。粘性(中位)。
16.21	0.55	14.80	粘土混り砂	灰			細砂～中砂主体。粘土分不均一に混入。含水(低い)。
15.86	0.35	15.15	砂混り粘土	暗灰			細砂～中砂不均一に混入。粘性(中位)。
14.31	1.55	16.70	砂	暗灰～灰	非常に密		細砂～中砂主体。含水(低い)。上部、粘土分多量混入。16.00付近より中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫点在。含水(中位)。
11.36	2.95	19.65	砂質粘土	暗灰～暗青灰		硬い～非常に硬い	細砂～中砂多量混入。腐植物混入。部分的に砂分優勢。粘性(中位)。
10.31	1.05	20.70	砂	灰	非常に密		中砂～粗砂主体。粘土分不均一に少量混入。含水(中位)。
8.66	1.65	22.35	砂礫	灰	非常に密		φ2～20mm程度の礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。含水(高い)。
8.31	0.35	22.70	粘土混り砂	暗灰			細砂～粗砂主体。粘土分不均一に混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(中位)。
7.36	0.95	23.65	砂	灰	非常に密		細砂～中砂主体。含水(中位)。
6.56	0.80	24.45	礫混り砂	暗灰	非常に密		細砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(中位)。
5.91	0.65	25.10	粘土混り砂礫	灰			φ2～10mm程度の礫主体。マトリクスは細砂～粗砂。粘土分不均一に混入。含水(中位)。

孔内水位(m)／測定月日：8/22 1.75　無水掘りによる自然水位

標準貫入試験

深度 (m)	0～10	10～20	20～30	打撃回数/貫入量(cm)	N値
1.15～1.45	1	2	1	4/30	4
2.15～2.45	3	4	5	12/30	12
3.15～3.45	2	2	2	6/30	6
4.15～4.45	1	1	2	4/30	4
5.15～5.45	3	4	4	11/30	11
6.15～6.45	7	10	14	31/30	31
7.15～7.45	3	3	12	18/30	18
8.15～8.45	2	3	3	8/30	8
9.15～9.45	4	4	5	13/30	13
10.15～10.45	8	16	21	45/30	45
11.15～11.45	4	4	5	13/30	13
12.15～12.45	17	20	10	47/30	47
13.15～13.45	8	22	30	60/30	60
14.15～14.45	5	11	10	26/30	26
15.15～15.42	4	22	34/7	60/27	67
16.15～16.31	32	28/6		60/16	113
17.15～17.45	4	4	5	13/30	13
18.15～18.45	6	6	7	19/30	19
19.15～19.45	7	8	8	23/30	23
20.15～20.34	28	32/9		60/19	95
21.15～21.36	29	28	3/1	60/21	86
22.15～22.39	18	26	16/4	60/24	75
23.15～23.35	24	36		60/20	90
24.15～24.30	35	25/5		60/15	120
	29	31		60/	



原位置試験：深度 1.00　試掘

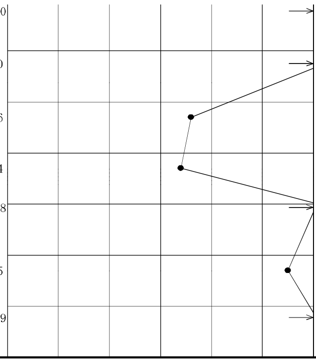
試料採取

深度 (m)	試料番号
1.15～1.45	7P-1
2.15～2.45	7P-2
3.15～3.45	7P-3
4.15～4.45	7P-4
5.15～5.45	7P-5
6.15～6.45	7P-6
7.15～7.45	7P-7
8.15～8.45	7P-8
9.15～9.45	7P-9
10.15～10.45	7P-10
11.15～11.45	7P-11
12.15～12.45	7P-12
13.15～13.45	7P-13
14.15～14.45	7P-14
15.15～15.42	7P-15
16.15～16.31	7P-16
17.15～17.45	7P-17
18.15～18.45	7P-18
19.15～19.45	7P-19
20.15～20.34	7P-20
21.15～21.36	7P-21
22.15～22.39	7P-22
23.15～23.35	7P-23
24.15～24.30	7P-24

掘進月日：8/22（11m付近）、8/24（23m付近）

標尺	標高	層厚	深度	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
	6.56	0.80	24.45	砂	暗灰	に密		混入。含水(中位)。
25	5.91	0.65	25.10	粘土混り砂礫	灰			φ2～10mm程度の礫主体。マトリクスは細砂～粗砂。粘土分不均一に混入。含水(中位)。
	5.26	0.65	25.75	礫混り砂	灰	非常に密		中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫混入。含水(中位)。
26 27	3.76	1.50	27.25	砂質粘土	暗青灰		固結した	細砂～中砂多量混入。粘性(弱)。下位で部分的に砂分優勢。
	3.46	0.30	27.55	粘土質砂	暗青灰			細砂～粗砂主体。粘土分多量混入。φ2～5mm程度の礫点在。含水(中位)。
28	2.16	1.30	28.85	礫混り砂	灰	非常に密		中砂～粗砂主体。φ2～10mm程度の礫混入。含水(中位)。
29	1.76	0.40	29.25	砂礫	灰			φ2～20mm程度の礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。含水(高い)。
	1.41	0.35	29.60	粘土質砂	暗灰			中砂～粗砂主体。粘土分多量混入。含水(中位)。
30	0.72	0.69	30.29	砂礫	灰	非常に密		φ2～30mm程度の礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。含水(高い)。

深度 (m)	0～10	10～20	20～30	打撃回数/貫入量	N値	試料深度	試料番号
		5		15	120		7P-24
24.30～25.15	29	31		60/20	90	24.30～25.15	7P-25
25.35～26.15	12	12	12	36/30	36	25.35～26.15	7P-26
26.45～27.15	8	11	15	34/30	34	26.45～27.15	7P-27
27.45～28.00	47	13/3		60/13	138	27.45～28.00	7P-28
28.13～29.15	26	15	14	55/30	55	28.13～29.15	7P-29
29.45～30.15	41	19/4		60/14	129	29.45～30.15	7P-30
30.29						30.29	



8/25

ボーリング柱状図

調査名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
事業・工事名	
ボーリングNo.	
シートNo.	20-074

ボーリング名	No.8	調査位置	大阪府交野市私部１丁目2487-3、2487-5、2487-6（交野小学校）	北緯	34° 47’ 14.6”
発注機関	交野市	調査期間	令和 2年 7月 30日 ～ 2年 8月 3日	東経	135° 41’ 12.7”
調査業者名	株式会社 オキコ コーポレーション 電話（06-6881-1788）	管理技術者	木子篤志	担当技術者	野尻誠二・大西美寿津・奥中達也
試料観察者	野尻誠二	ボーリング責任者	池田斉明		
孔口標高	T.P. +31.13m	角度	180° 上 / 90° / 下 0°	方向	北 0° / 270° 西 / 90° 東 / 180° 南
地盤勾配	鉛直 90° / 水平 0°	使用機種 試錐機	カノ KR-150H	ハンマー落下用具	ハンマー（半自動）
総掘進長	26.50m	エンジン	ヤンマー NFAD9	ポンプ	カノ V6-B

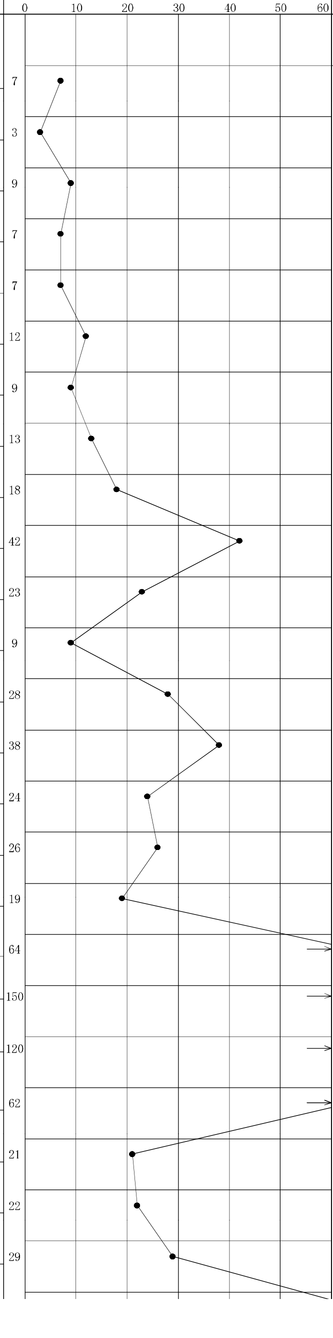
標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
30.13	1.00	1.00	盛土(粘土混り砂)	茶褐灰			0.00～細砂～粗砂主体。0.20付近より粘土分不均一に混入。
29.43	0.70	1.70	粘土質砂	茶褐灰	緩い		粘土分不均一に多量混入。部分的に粘土分優勢。含水(中位)。
28.18	1.25	2.95	砂混りシルト	暗青灰		軟らかい	細砂～中砂不均一に混入。粘性(中位)。
27.33	0.85	3.80	粘土質砂	黄青灰	緩い		中砂～粗砂主体。薄層状に粘土挟む。含水(中位)。
26.58	0.75	4.55	砂質粘土	黄茶褐		中位	細砂～粗砂不均一に多量混入。部分的に砂分優勢。粘性(弱)。
25.28	1.30	5.85	砂混り粘土	黄茶灰		中位	細砂～粗砂不均一に混入。φ2～5mm程度の礫点在。粘性(中位)。
24.83	0.45	6.30	粘土混り砂	茶褐灰			細砂～粗砂主体。粘土分不均一に混入。含水(低い)。
23.63	1.20	7.50	砂質粘土	暗青灰		硬い	細砂～粗砂不均一に多量混入。粘性(中位)。
22.58	1.05	8.55	粘土質砂	茶褐	中位		細砂～中砂主体。部分的に粘土分優勢。含水(低い)。
20.88	1.70	10.25	砂質粘土	暗青灰		非常に硬い	細砂不均一に多量混入。粘性(弱)。
19.73	1.15	11.40	砂	淡青灰			中砂～粗砂主体。含水(高い)。上部、粘土分混入。
18.23	1.50	12.90	砂混り粘土	暗茶灰		硬い	細砂不均一に混入。腐植物、火山灰混入。粘性(中位)。
17.68	0.55	13.45	砂	暗青灰	中位		細砂～粗砂主体。含水(低い)。上部、粘土分混入。
16.78	0.90	14.35	砂混り粘土	暗青灰			細砂～粗砂不均一に混入。粘性(中位)。
16.38	0.40	14.75	砂	暗青灰			中砂～粗砂主体。φ2～5mm程度の礫点在。含水(中位)。
15.53	0.85	15.60	粘土質砂	暗青灰	中位		細砂～中砂主体。薄層状に粘土挟む。含水(低い)。
13.23	2.30	17.90	砂混り粘土	暗青灰		非常に硬い	細砂～粗砂不均一に混入。粘性(弱)。16.35～16.50間、細砂挟む。
12.78	0.45	18.35	砂質粘土	暗青灰			細砂多量混入。部分的に砂分優勢。粘性(弱)。
10.78	2.00	20.35	砂礫	淡青灰～灰	非常に密		φ2～20mmの礫主体。マトリクスは中砂～粗砂。含水(高い)。
9.88	0.90	21.25	粘土混り砂	灰			細砂～中砂主体。粘土分不均一に混入。含水(中位)。
9.63	0.25	21.50	砂	灰			中砂～粗砂主体。含水(中位)。
7.58	2.05	23.55	砂質粘土	淡青灰		非常に硬い	細砂薄層状に混入。腐植物少量混入。粘性(弱)。
6.68	0.90	24.45	粘土質細砂	灰	中位		粘土分多量混入。部分的に粘土分優勢。含水(低い)。
			細	暗	非常		中砂混入。

孔内水位(m)／測定月日：7/30 1.30 無水掘りによる自然水位

標準貫入試験

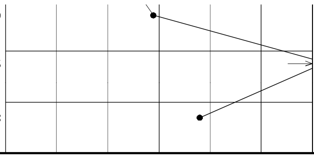
深度 (m)	0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値	試料番号
1.15～1.45	2	2	3	7/30	7	SP-1
2.15～2.45	1	1	1	3/30	3	SP-2
3.15～3.45	2	3	4	9/30	9	SP-3
4.15～4.45	2	3	2	7/30	7	SP-4
5.15～5.45	2	3	2	7/30	7	SP-5
6.15～6.45	5	4	3	12/30	12	SP-6
7.15～7.45	4	3	2	9/30	9	SP-7
8.15～8.45	4	4	5	13/30	13	SP-8
9.15～9.45	5	5	8	18/30	18	SP-9
10.15～10.45	7	14	21	42/30	42	SP-10
11.15～11.45	7	9	7	23/30	23	SP-11
12.15～12.45	3	3	3	9/30	9	SP-12
13.15～13.45	12	10	6	28/30	28	SP-13
14.15～14.45	3	5	30	38/30	38	SP-14
15.15～15.45	5	9	10	24/30	24	SP-15
16.15～16.45	6	8	12	26/30	26	SP-16
17.15～17.45	6	7	6	19/30	19	SP-17
18.15～18.43	8	9	43/8	60/28	64	SP-18
19.15～19.27	48	12/2		60/12	150	SP-19
20.15～20.30	39	21/5		60/15	120	SP-20
21.15～21.44	10	23	27/9	60/29	62	SP-21
22.15～22.45	6	7	8	21/30	21	SP-22
23.15～23.45	6	8	8	22/30	22	SP-23
24.15～24.45	9	9	11	29/30	29	SP-24
	22	38		60		

N値

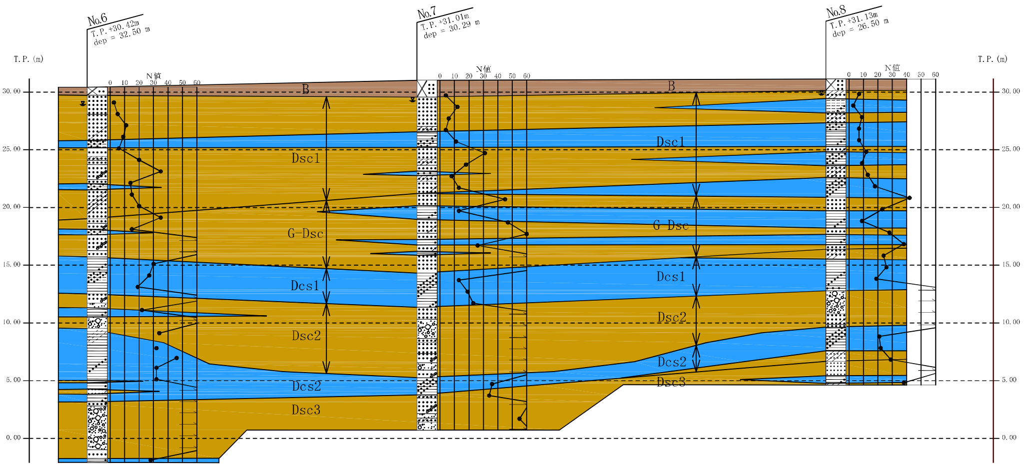


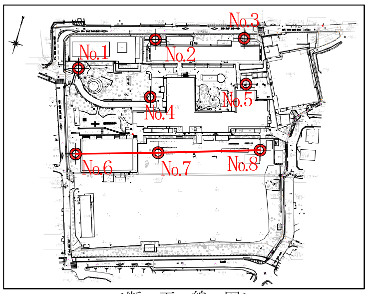
原位置試験：深度 1.00　試掘

掘進月日：7/30（深度約7m）、7/31（深度約20m）

	6.68	0.90	24.45		細砂		位		含水(低い)。					30	29			SP-24		
25	5.43	1.25	25.70		細砂	暗灰	非常に密		中砂混入。含水(低い)。	24.45 25.15	22	38/9		60/19	95		24.45 25.15	SP-25		
26	4.78	0.65	26.35		砂混り粘土	青灰			細砂混入。粘性(弱)。	25.34 26.15	7	9	22	38/30	38		25.34 26.15	SP-26		8/1
	4.63	0.15	26.50		粘土質細砂	青灰			薄層状に粘土挟む。含水(低い)。	26.45							26.45			

推定断面図





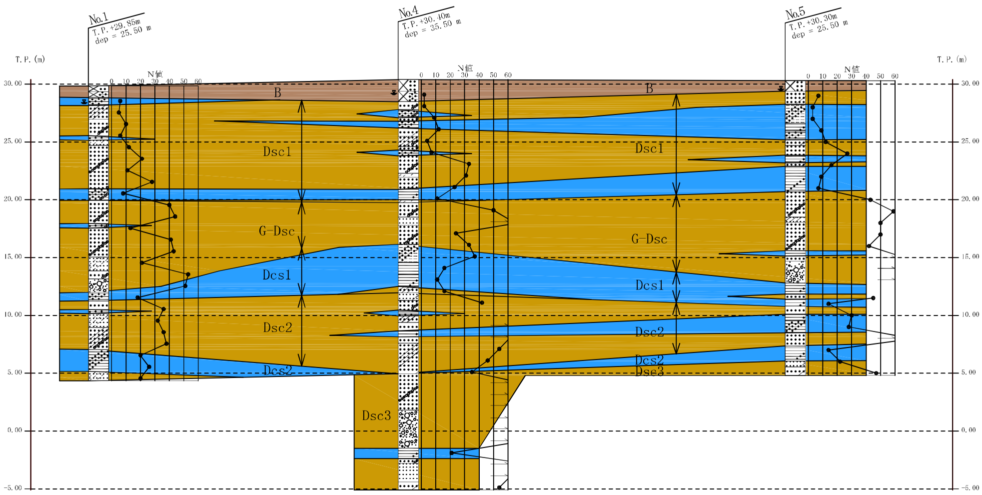
<断　面　線　図>

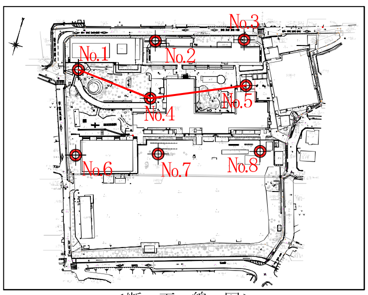
<凡　　例>

時	代		地　層　区　分		記号
新生代	第四紀	現　世	盛　土　層		B
		更新世	洪積層	粘性土層	Dc
				砂質土層	Ds

備考）Dsには礫質土層含む。
Dsc；砂質土優勢層
G-Dsc；礫混り砂質土優勢層
Dcs；粘性土優勢層

件　　名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査
図 面 名	推定断面図（交野小学校）-1
縮　　尺	H＝１／５００、V＝１／２５０
作成年月	令和　２　年１０月
株式会社 オキコ コーポレーション	





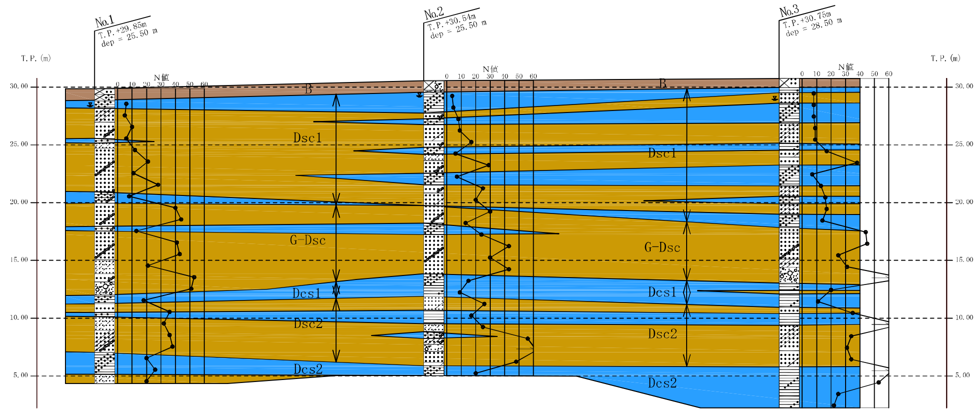
<断　面　線　図>

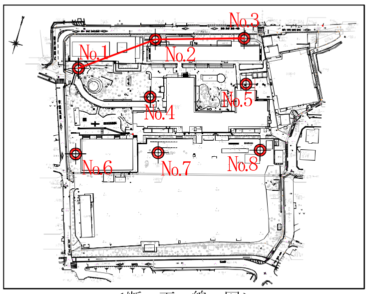
<凡　　例>

時	代	地層区分		記号
新生代	第四紀	現　世	盛　土　層	B
		更新世	洪積層　粘性土層	Dc
			洪積層　砂質土層	Ds

備考) Dsには礫質土層含む。
Dsc；砂質土優勢層
G-Dsc；礫混り砂質土優勢層
Dcs；粘性土優勢層

件　　名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査
図 面 名	推定断面図(交野小学校)-2
縮　　尺	Ｈ＝１／５００、Ｖ＝１／２５０
作成年月	令和 ２ 年１０月
株式会社 オキコ コーポレーション	





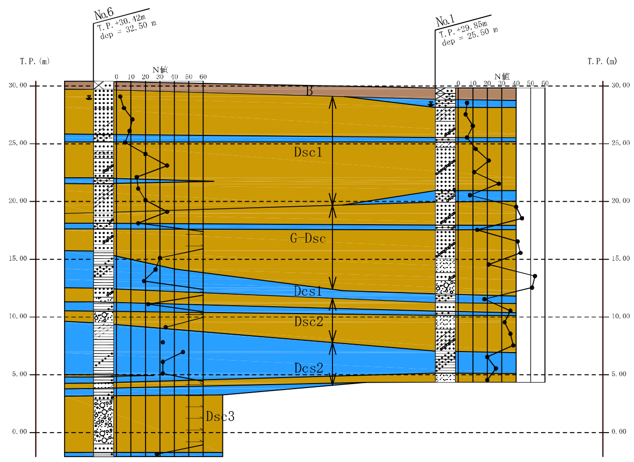
＜断　面　線　図＞

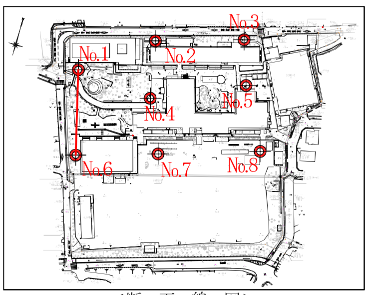
＜凡　　例＞

時	代		地　層　区　分		記号
新生代	第四紀	現　世	盛　土　層		B
		更新世	洪積層	粘性土層	Dc
				砂質土層	Ds

備考）Dsには礫質土層含む。
Dsc；砂質土優勢層
G-Dsc；礫混り砂質土優勢層
Dcs；粘性土優勢層

件　　名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査
図 面 名	推定断面図(交野小学校)-3
縮　　尺	Ｈ＝１／５００、Ｖ＝１／２５０
作成年月	令和 ２ 年１０月
株式会社 オキコ コーポレーション	





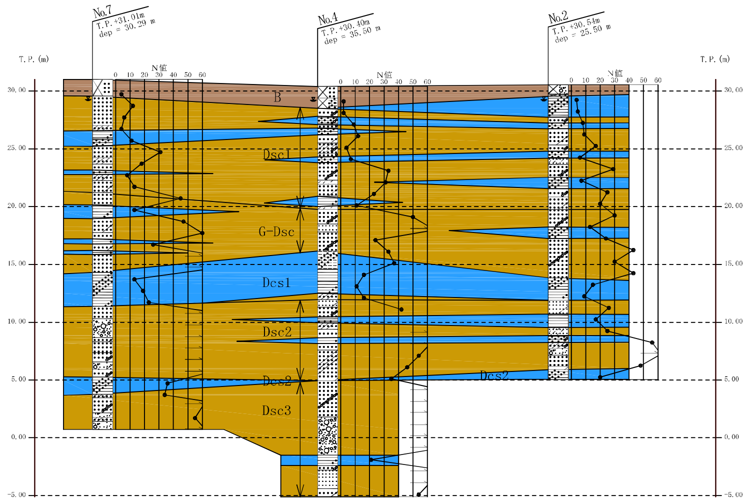
＜断　面　線　図＞

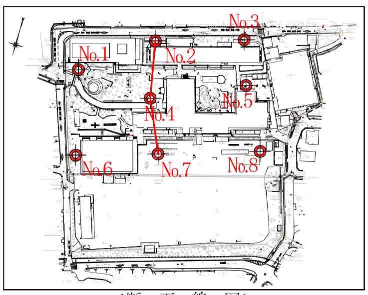
＜凡　　例＞

時代			地層区分		記号
新生代	第四紀	現世	盛土層		B
		更新世	洪積層	粘性土層	Dc
				砂質土層	Ds

備考）Dsには礫質土層含む。
Dsc；砂質土優勢層
G-Dsc；礫混り砂質土優勢層
Dcs；粘性土優勢層

件　　名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査
図面名	推定断面図(交野小学校)-4
縮　　尺	H＝1／５００、V＝1／２５０
作成年月	令和 2 年１０月
株式会社 オキコ コーポレーション	





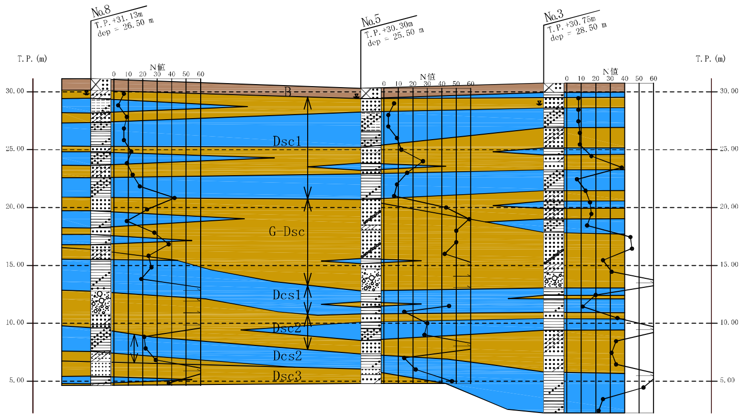
<断　面　線　図>

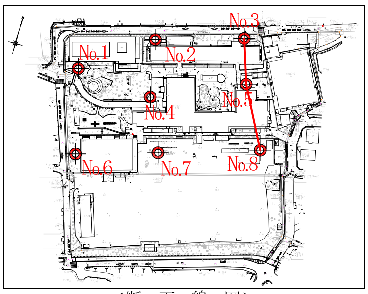
<凡　　例>

時		代	地　層　区　分		記号
新生代	第四紀	現　世	盛　土　層		B
		更新世	洪積層	粘性土層	Dc
				砂質土層	Ds

備考）Dsには礫質土層含む。
Dsc；砂質土優勢層
G-Dsc；礫混り砂質土優勢層
Dcs；粘性土優勢層

件　　名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査
図 面 名	推定断面図(交野小学校)-5
縮　　尺	H＝１／５００、V＝１／２５０
作成年月	令和 ２ 年１０月
株式会社 オキコ コーポレーション	





＜断　面　線　図＞

＜凡　　例＞

時	代		地 層 区 分		記号
新生代	第四紀	現　世	盛　土　層		B
		更新世	洪積層	粘性土層	Dc
				砂質土層	Ds

備考) Dsには礫質土層含む。
Dsc；砂質土優勢層
G-Dsc；礫混り砂質土優勢層
Dcs；粘性土優勢層

件　　名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査
図 面 名	推定断面図(交野小学校)-6
縮　　尺	H＝1／５００、V＝1／２５０
作成年月	令和 ２ 年１０月
株式会社 オキコ コーポレーション	

プレッシャーメータ試験結果

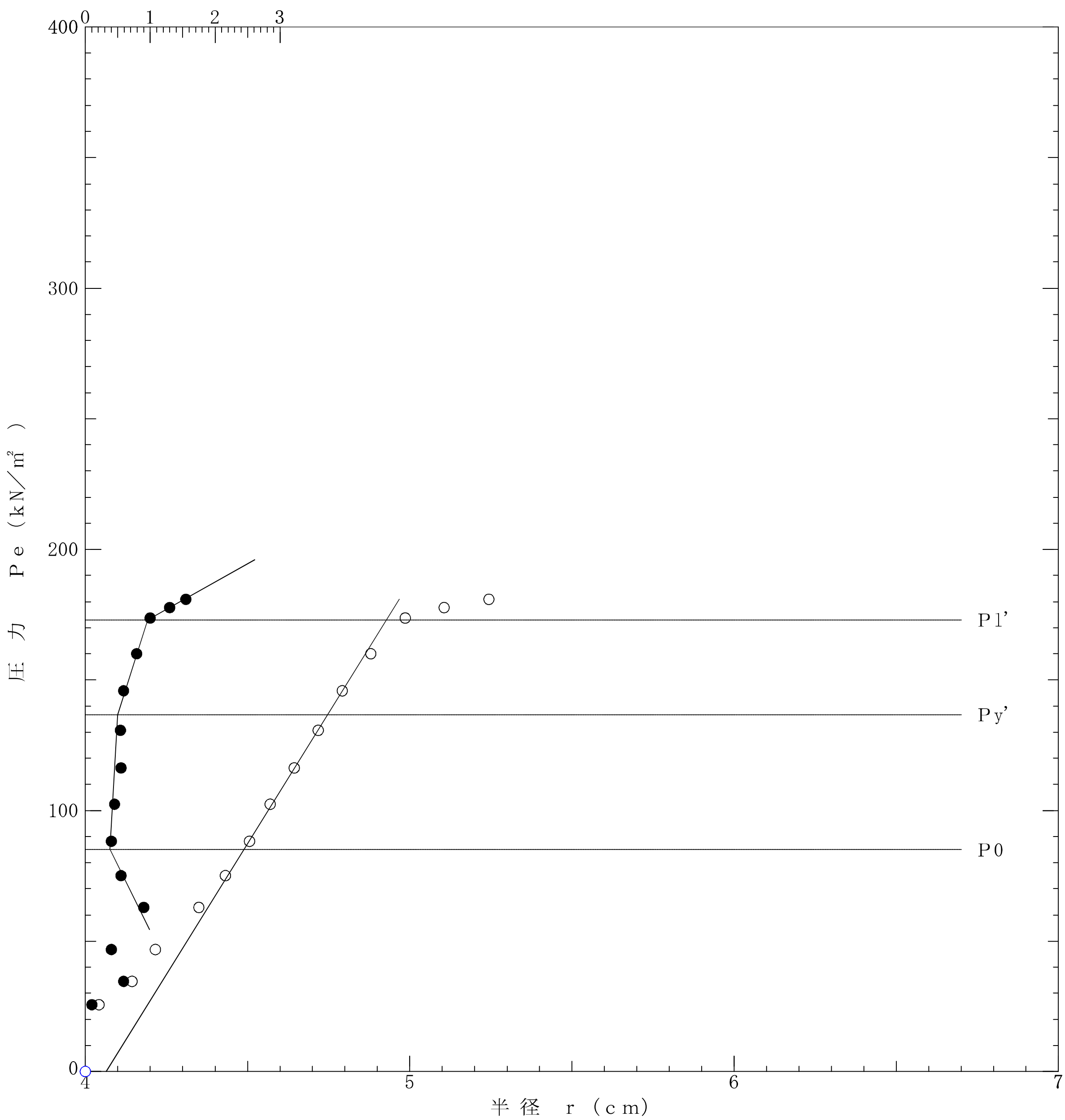
図　　孔内水平載荷試験整理図

調査名・地点	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
試験孔（測点）番号	№4
測定深度（中心深度）	ＧＬ -3.00 m
試験者氏名	堀田弘美
試験年月日	2020年8月8日
自然水位	ＧＬ -1.20 m
孔内水位	

【 備　　考 】

土質名：礫混り砂質粘土
Ｎ値：3(推定値)

静止土圧　Ｐ０ kＮ／㎡	降伏圧　Ｐｙ kＮ／㎡	破壊圧　Ｐｌ kＮ／㎡	地盤係数　Ｋｍ MN／m³	弾性係数　Ｅｍ MN／㎡	中間半径　ｒｍ ｃｍ
84.80	51.73	88.09	19.996	1.385	4.62



ｒ１ = 4.49 (cm)　　ｒ２ = 4.75 (cm)

孔 内 水 平 載 荷 試 験 結 果 一 覧 表	記 録 用 紙

調 査 名 ・ 地 点	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査		
試験孔 (測点) 番号	№4	初 期 スタンドパイプ水位 H0	2.80 (cm)
測定深度(中心深度)	GL -3.00 (m)	挿入後スタンドパイプ水位 H0'	2.80 (cm)
試 験 者 氏 名	堀田弘美	初 期 ゴ ム チ ュ ー ブ 半 径	4.00 (cm)
試 験 年 月 日	2020年 8月 8日	ゴ ム チ ュ ー ブ 有 効 長 さ	60.00 (cm)
自 然 水 位	GL -1.20 (m)	容 積 計 内 断 面 積	108.50 (c㎡)
孔 内 水 位		試 験 方 式	等分布荷重方式 (１室型)
タ ン ク 高 さ	1.20 (m)	ポアソン 比　0.50	Ps = 0.39 (kN/㎡)

セル水圧	ガス圧	スタンドパイプよみH'(cm)				△H	H	P_G	$P_G - P$	Pe	r
kN/㎡	kN/㎡	15秒	30秒	60秒	120秒	cm	cm	kN/㎡	kN/㎡	kN/㎡	cm
					2.80		0.00	0.39	0.39	0.00	4.00
30.00	25.00	3.20	3.30	3.35	3.40	0.10	0.60	4.91	-25.09	25.48	4.04
50.00	50.00	3.90	4.25	4.60	4.85	0.60	2.05	15.94	-34.06	34.45	4.14
70.00	75.00	5.30	5.50	5.65	5.90	0.40	3.10	23.82	-46.18	46.57	4.22
100.00	100.00	6.50	7.00	7.55	7.90	0.90	5.10	37.60	-62.40	62.78	4.35
120.00	120.00	8.40	8.60	8.90	9.15	0.55	6.35	45.37	-74.63	75.02	4.43
140.00	140.00	9.60	9.90	10.10	10.30	0.40	7.50	52.42	-87.58	87.97	4.51
160.00	160.00	10.35	10.85	11.00	11.30	0.45	8.50	58.04	-101.96	102.35	4.57
180.00	180.00	11.75	11.95	12.10	12.50	0.55	9.70	64.24	-115.76	116.15	4.65
200.00	200.00	12.90	13.15	13.30	13.70	0.55	10.90	69.74	-130.26	130.65	4.72
220.00	220.00	14.05	14.30	14.60	14.90	0.60	12.10	74.75	-145.25	145.64	4.79
240.00	240.00	15.40	15.60	16.00	16.40	0.80	13.60	80.55	-159.45	159.83	4.88
260.00	260.00	16.90	17.20	17.65	18.20	1.00	15.40	86.82	-173.18	173.57	4.99
270.00	280.00	18.70	19.00	19.60	20.30	1.30	17.50	92.91	-177.09	177.48	5.11
280.00	300.00	20.80	21.25	21.90	22.80	1.55	20.00	99.74	-180.26	180.65	5.25

備　考：

土質名：礫混り砂質粘土
N値：3(推定値)

図　　孔内水平載荷試験整理図

調 査 名 ・ 地 点 ： 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査

試験孔（測点）番号：　№5

測定深度（中心深度）：　ＧＬ -3.00 ｍ

試 験 者 氏 名 ：　池田斉明

試 験 年 月 日 ：　2020年8月7日

自 然 水 位 ：　ＧＬ -0.75 ｍ

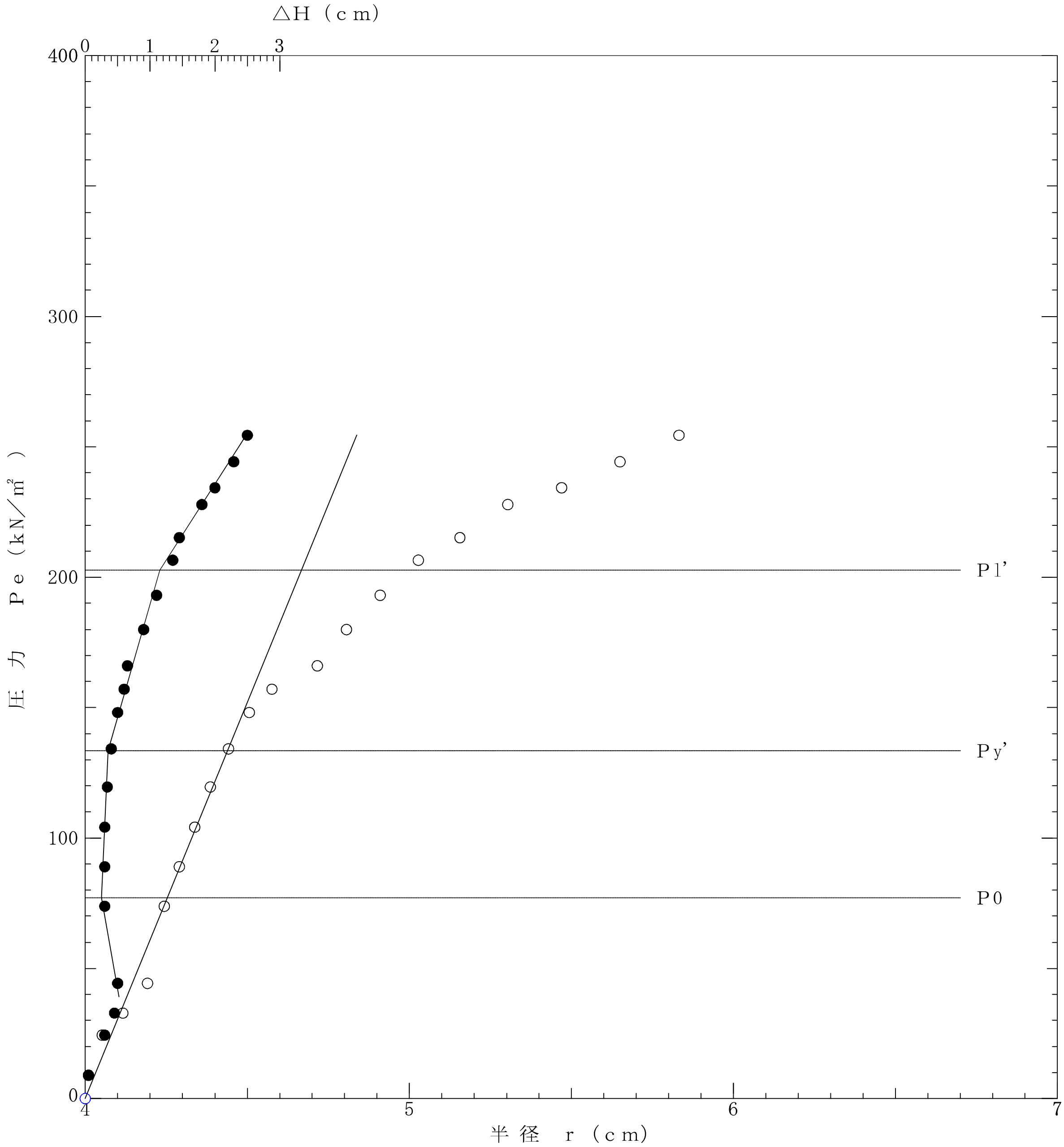
孔 内 水 位 ：

【 備　　考 】

土質名：砂質シルト

Ｎ値：3

静止土圧　Ｐ０ ｋＮ／㎡	降伏圧　Ｐｙ ｋＮ／㎡	破壊圧　Ｐｌ ｋＮ／㎡	地盤係数　Ｋｍ MN／㎥	弾性係数　Ｅｍ MN／㎡	中間半径　ｒｍ ｃｍ
76.96	56.35	125.54	30.325	1.977	4.35



ｒ１ = 4.25 (cm)　　ｒ２ = 4.44 (cm)

孔内水平載荷試験結果一覧表	記録用紙

調査名・地点	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査		
試験孔(測点)番号	№5	初期スタンドパイプ水位 H0	1.20 (cm)
測定深度(中心深度)	GL -3.00 (m)	挿入後スタンドパイプ水位 H0'	1.20 (cm)
試験者氏名	池田斉明	初期ゴムチューブ半径	4.00 (cm)
試験年月日	2020年 8月 7日	ゴムチューブ有効長さ	60.00 (cm)
自然水位	GL -0.75 (m)	容積計内断面積	108.50 (cm²)
孔内水位		試験方式	等分布荷重方式(1室型)
タンク高さ	1.20 (m)	ポアソン比	0.50 　 Ps = 0.39 (kN/m²)

セル水圧 kN/m²	ガス圧 kN/m²	スタンドパイプよみH'(cm) 15秒	30秒	60秒	120秒	△H cm	H cm	P_G kN/m²	P_G-P kN/m²	Pe kN/m²	r cm
					1.20		0.00	0.39	0.39	0.00	4.00
10.00	20.00	1.30	1.30	1.30	1.35	0.05	0.15	1.52	-8.48	8.87	4.01
30.00	40.00	1.60	1.65	1.80	1.95	0.30	0.75	6.04	-23.96	24.35	4.05
45.00	60.00	2.20	2.40	2.65	2.85	0.45	1.65	12.83	-32.17	32.56	4.12
65.00	80.00	3.20	3.45	3.70	3.95	0.50	2.75	21.37	-43.63	44.02	4.19
100.00	100.00	4.20	4.40	4.60	4.70	0.30	3.50	26.62	-73.38	73.76	4.24
120.00	120.00	4.95	5.10	5.25	5.40	0.30	4.20	31.53	-88.47	88.86	4.29
140.00	140.00	5.65	5.80	5.95	6.10	0.30	4.90	36.29	-103.71	104.09	4.34
160.00	160.00	6.35	6.50	6.70	6.85	0.35	5.65	41.08	-118.92	119.31	4.39
180.00	180.00	7.10	7.30	7.50	7.70	0.40	6.50	46.29	-133.71	134.10	4.44
200.00	200.00	8.00	8.20	8.40	8.70	0.50	7.50	52.42	-147.58	147.97	4.51
215.00	220.00	9.00	9.20	9.45	9.80	0.60	8.60	58.59	-156.41	156.80	4.58
235.00	240.00	11.15	11.40	11.70	12.05	0.65	10.85	69.52	-165.48	165.86	4.72
255.00	260.00	12.40	12.65	13.10	13.55	0.90	12.35	75.73	-179.27	179.66	4.81
275.00	280.00	13.90	14.20	14.70	15.30	1.10	14.10	82.44	-192.56	192.95	4.91
295.00	300.00	15.70	16.00	16.55	17.35	1.35	16.15	89.13	-205.87	206.26	5.03
310.00	320.00	17.80	18.15	18.80	19.60	1.45	18.40	95.37	-214.63	215.01	5.16
330.00	340.00	20.10	20.50	21.30	22.30	1.80	21.10	102.74	-227.26	227.65	5.31
345.00	360.00	23.00	23.40	24.20	25.40	2.00	24.20	111.18	-233.82	234.21	5.47
365.00	380.00	26.10	26.60	27.40	28.90	2.30	27.70	121.20	-243.80	244.18	5.65
385.00	400.00	29.50	30.00	31.00	32.50	2.50	31.30	131.00	-254.00	254.39	5.83

備　考:

土質名：砂質シルト
N値：3

図　　孔内水平載荷試験整理図

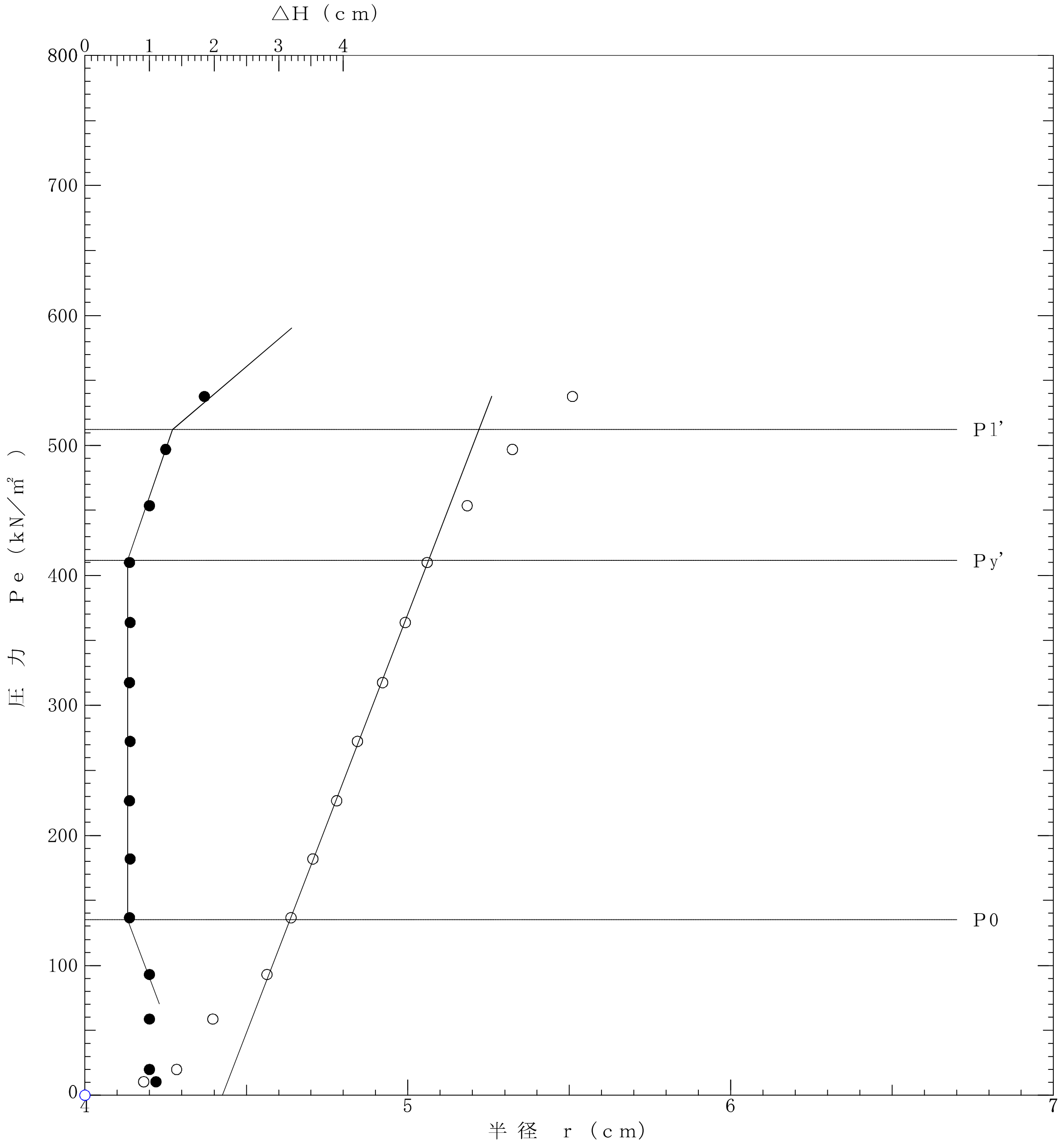
調査名・地点：	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
試験孔（測点）番号：	No.6
測定深度（中心深度）：	ＧＬ -3.30 ｍ
試験者氏名：	堀田弘美
試験年月日：	2020年8月18日
自然水位：	ＧＬ -1.20 ｍ
孔内水位：	

【備　考】

土質名：シルト混り砂

Ｎ値：11

静止土圧　Ｐ０ kN／㎡	降伏圧　Ｐｙ kN／㎡	破壊圧　Ｐｌ kN／㎡	地盤係数　Ｋｍ MN／㎥	弾性係数　Ｅｍ MN／㎡	中間半径　ｒｍ ｃｍ
135.05	275.96	377.04	64.533	4.069	4.85



ｒ１ = 4.64 (cm)　　　ｒ２ = 5.06 (cm)

孔内水平載荷試験結果一覧表	記録用紙

調査名・地点	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査		
試験孔（測点）番号	№6	初期スタンドパイプ水位 H0	3.10 (cm)
測定深度(中心深度)	GL　-3.30 (m)	挿入後スタンドパイプ水位 H0'	3.10 (cm)
試験者氏名	堀田弘美	初期ゴムチューブ半径	4.00 (cm)
試験年月日	2020年 8月18日	ゴムチューブ有効長さ	60.00 (cm)
自然水位	GL　-1.20 (m)	容積計内断面積	108.50 (c㎡)
孔内水位		試験方式	等分布荷重方式（１室型）
タンク高さ	1.20 (m)	ポアソン比　0.30	Ps =　0.39 (kN/㎡)

セル水圧 kN/㎡	ガス圧 kN/㎡	スタンドパイプよみH'(cm) 15秒	30秒	60秒	120秒	△H cm	H cm	P_G kN/㎡	P_G－P kN/㎡	Pe kN/㎡	r cm
					3.10		0.00	0.39	0.39	0.00	4.00
30.00	50.00	3.50	4.60	5.10	5.70	1.10	2.60	20.32	-9.68	10.07	4.18
50.00	100.00	5.90	6.20	6.60	7.20	1.00	4.10	30.83	-19.17	19.56	4.28
100.00	150.00	7.60	7.90	8.40	8.90	1.00	5.80	42.00	-58.00	58.39	4.40
150.00	200.00	9.70	10.50	11.00	11.50	1.00	8.40	57.50	-92.50	92.89	4.56
200.00	250.00	11.70	12.00	12.30	12.70	0.70	9.60	63.77	-136.23	136.62	4.64
250.00	300.00	12.90	13.10	13.50	13.80	0.70	10.70	68.88	-181.12	181.50	4.71
300.00	350.00	14.10	14.30	14.70	15.00	0.70	11.90	73.96	-226.04	226.42	4.78
350.00	400.00	15.20	15.40	15.75	16.10	0.70	13.00	78.28	-271.72	272.10	4.85
400.00	450.00	16.40	16.70	17.00	17.40	0.70	14.30	83.19	-316.81	317.20	4.92
450.00	500.00	17.70	17.90	18.25	18.60	0.70	15.50	87.14	-362.86	363.24	4.99
500.00	550.00	18.85	19.10	19.40	19.80	0.70	16.70	90.67	-409.33	409.72	5.06
550.00	600.00	20.70	21.00	21.50	22.00	1.00	18.90	96.74	-453.26	453.65	5.18
600.00	650.00	22.85	23.30	23.90	24.55	1.25	21.45	103.69	-496.31	496.70	5.32
650.00	700.00	25.60	26.20	27.00	28.05	1.85	24.95	113.22	-536.78	537.17	5.51

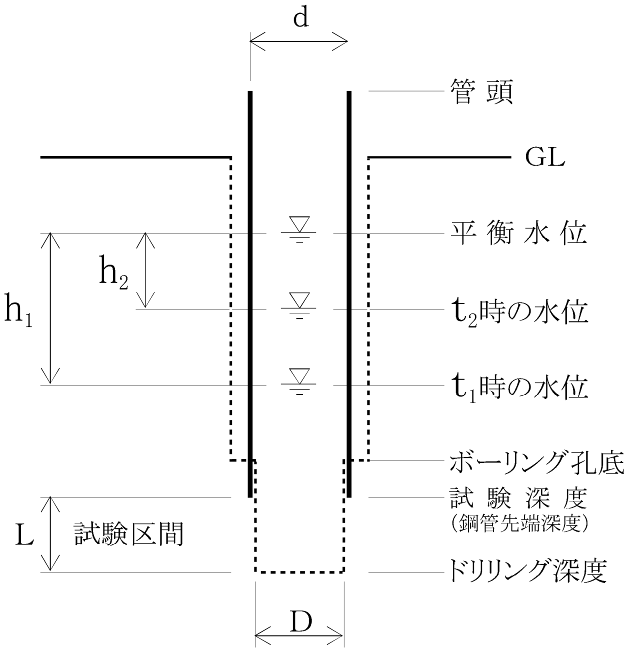
備　考：

土質名：シルト混り砂
N値：11

現場透水試験結果

現場透水試験-非定常法〈揚水法〉結果一覧表

調査件名	交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査		
測点番号	№4	試験者	堀田弘美
自然水位	GL－ 1.20m	試験日	令和 2年 8月 8日
試験区間	GL－ 2.15 ～－ 2.60 m	天候	晴
土質名	礫混り砂(N値 2)		



ボーリング孔底	:	GL－ 2.00 m
試験深度	:	GL－ 2.15 m (鋼管先端深度)
ドリリング深度	:	GL－ 2.60 m
鋼管の高さ	:	GL＋ 0.53 m
鋼管の内径 d	:	φ 128 ㎜
試験区間の直径 D	:	φ 86 ㎜
平衡水位	:	GL－ 1.20 m
		(管頭－ 1.73 m)

水位測定結果表

揚水停止後の経過時間 t	測定水位 管頭－(m)	平衡水位と測定水位の差 h (m)
0分00秒	2.49	0.76
0分15秒	2.45	0.72
0分30秒	2.42	0.69
0分45秒	2.39	0.66
1分00秒	2.37	0.64
1分30秒	2.32	0.59
2分00秒	2.28	0.55
2分30秒	2.26	0.53
3分00秒	2.23	0.50
3分30秒	2.21	0.48
4分00秒	2.19	0.46
4分30秒	2.18	0.45
5分00秒	2.17	0.44
6分00秒	2.15	0.42
7分00秒	2.12	0.39
8分00秒	2.11	0.38
9分00秒	2.10	0.37
10分00秒	2.09	0.36
20分00秒	2.03	0.30
30分00秒	2.01	0.28

【 透水係数 k 】 算定式

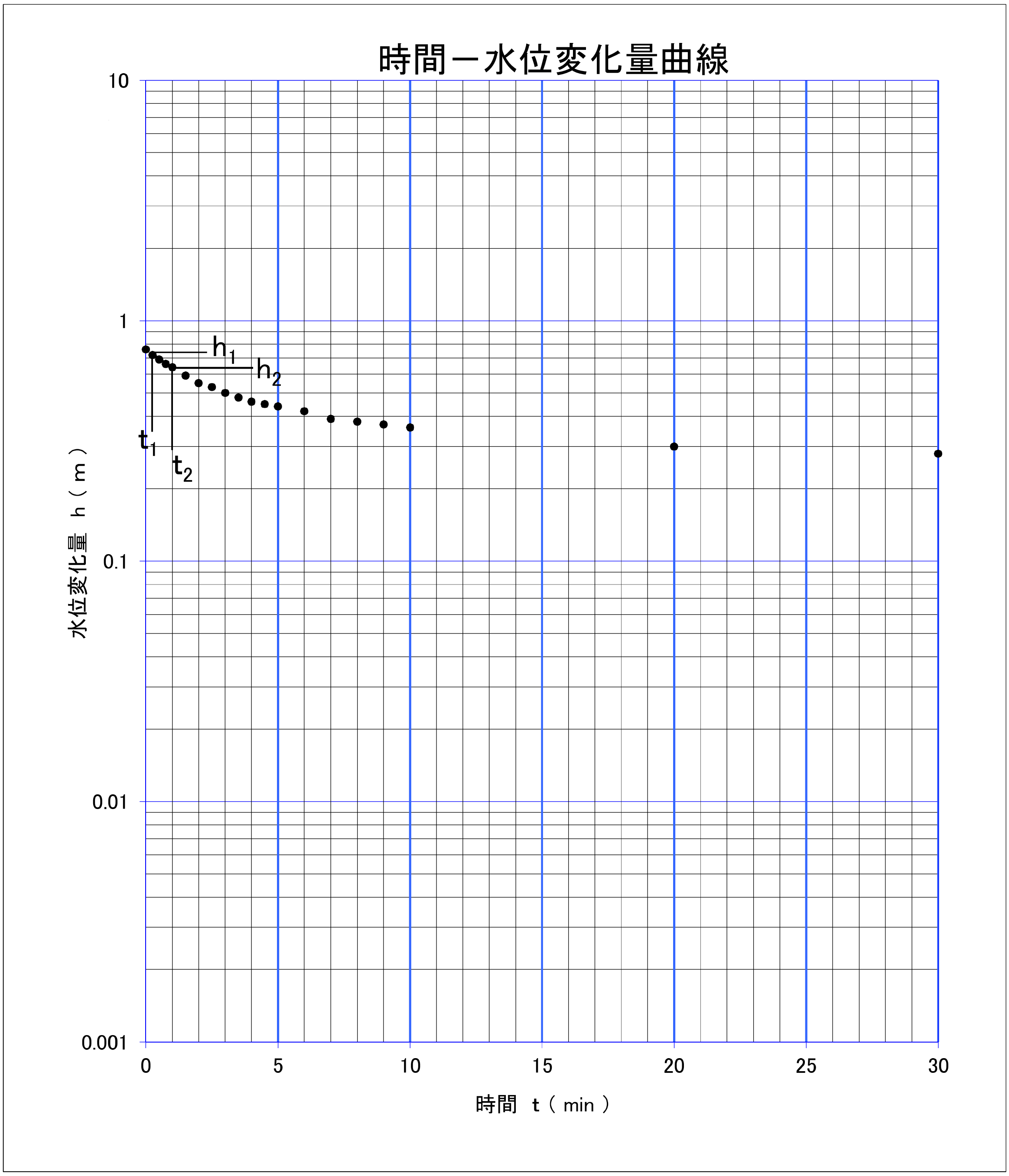
$$k = \frac{(2.3\,d)^2}{8L(t_2 - t_1)} \cdot \log\left(\frac{2L}{D}\right) \cdot \log\left(\frac{h_1}{h_2}\right)$$

$d = 0.128$ (m)
$D = 0.086$ (m)
$L = 0.45$ (m)
$t_1 = 15$ (s)
$t_2 = 60$ (s)
$h_1 = 0.72$ (m)
$h_2 = 0.64$ (m)

透水係数	2.79×10^{-5} (m/s)
間隙水圧	9.31 (kN/m^2)

※ 間隙水圧は試験深度での値

調 査 件 名	： 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業　基本設計等業務のうち地質調査
測 点 番 号	： №4
試 験 区 間	： GL－　2.15 ～－　2.60 m
土　質　名	： 礫混り砂(N値　2)



室内土質試験結果

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　整理年月日　2020年 9月 10日

整理担当者　松川　尚史

区分	試料番号（深さ）	No.3:3P-4 (4.15～4.45m)	No.3:3P-5 (5.15～5.45m)	No.3:3P-6-2 (6.20～6.45m)	No.3:3P-7 (7.15～7.45m)	No.3:3P-9-2 (9.30～9.45m)	No.3:3P-11 (11.15～11.45m)
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³						
	自然含水比 w_n %						
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上）%						
	礫分 1)（2～75mm）%						
	砂分 1)（0.075～2mm）%						
	シルト分 1)（0.005～0.075mm）%						
	粘土分 1)（0.005mm未満）%						
	最大粒径 mm	9.5	9.5	4.75	9.5	9.5	9.5
	均等係数 U_c						
	細粒分含有率 F_c %	30.9	32.4	29.8	9.5	29.3	43.7
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						
	コンシステンシー指数 I_c						
分類	地盤材料の分類名						
	分類記号						
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 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］

JIS A 1223 JGS 0135	土の細粒分含有率試験	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 9月 9日

試験者　仲西 渉

	試料番号（深さ）	No.3:3P-4（4.15〜4.45m）		No.3:3P-5（5.15〜5.45m）		No.3:3P-6-2（6.20〜6.45m）	
含水比	容器 No.	29	30	31	32	33	34
	m_a g	120.84	116.19	94.16	102.61	113.06	115.73
	m_b g	103.26	100.27	81.01	88.06	97.75	100.35
	m_c g	30.90	30.73	30.66	30.58	30.92	30.85
	w %	24.3	22.9	26.1	25.3	22.9	22.1
	平均値 w %	23.6		25.7		22.5	
試料の炉乾燥質量	容器 No.	2414		2219		2093	
	（試料＋容器）質量 g	308.33		263.10		297.63	
	容器質量 g	132.93		127.55		130.66	
	試料の質量 m g	175.40		135.55		166.97	
	試料の炉乾燥質量 m_s g	141.91		107.84		136.30	
ふるい残留分	ふるい	425μm	75μm	425μm	75μm	425μm	75μm
	容器 No.						
	（炉乾燥試料＋容器）質量 g	59.69	38.31	25.18	47.68	36.54	59.15
	容器質量 g						
	炉乾燥試料質量 g	59.69	38.31	25.18	47.68	36.54	59.15
	組ふるいに残留した炉乾燥質量 m_{0s} g	98.00		72.86		95.69	
細粒分含有率 F_c %		30.9		32.4		29.8	
試料の最大粒径 mm		9.5		9.5		4.75	

特記事項

$$m_s = \frac{m}{1 + w/100}$$

$$F_c = \frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times 100$$

JIS A 1223 JGS 0135	土の細粒分含有率試験	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 9月 9日

試験者　仲西 渉

試料番号（深さ）		No.3:3P-7 (7.15～7.45m)		No.3:3P-9-2 (9.30～9.45m)		No.3:3P-11 (11.15～11.45m)	
含水比	容器 No.	35	36	37	38	39	40
	m_a g	98.94	92.54	88.97	109.43	103.38	103.09
	m_b g	89.02	83.73	80.70	97.68	90.44	91.08
	m_c g	30.72	30.70	30.68	30.65	30.79	30.81
	w %	17.0	16.6	16.5	17.5	21.7	19.9
	平均値 w %	16.8		17.0		20.8	
試料の炉乾燥質量	容器 No.	2238		2091		2641	
	（試料＋容器）質量 g	243.47		268.16		270.15	
	容器質量 g	124.16		131.31		125.30	
	試料の質量 m g	119.31		136.85		144.85	
	試料の炉乾燥質量 m_s g	102.15		116.97		119.91	
ふるい残留分	ふるい	425μm	75μm	425μm	75μm	425μm	75μm
	容器 No.						
	（炉乾燥試料＋容器）質量 g	53.03	39.39	44.68	37.99	23.66	43.80
	容器質量 g						
	炉乾燥試料質量 g	53.03	39.39	44.68	37.99	23.66	43.80
	組ふるいに残留した炉乾燥質量 m_{0s} g	92.42		82.67		67.46	
細粒分含有率 F_c %		9.5		29.3		43.7	
試料の最大粒径 mm		9.5		9.5		9.5	

特記事項

$$m_s = \frac{m}{1 + w/100}$$

$$F_c = \frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times 100$$

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　整理年月日　2020年 9月 1日

整理担当者　松川　尚史

	試料番号（深さ）	No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)					
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³	1.966					
	乾燥密度 ρ_d g/cm³	1.582					
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.640					
	自然含水比 w_n %	24.3					
	間隙比 e	0.669					
	飽和度 S_r %	95.9					
粒度	石分（75mm以上）%						
	礫分 1)（2～75mm）%	2.3					
	砂分 1)（0.075～2mm）%	20.4					
	シルト分 1)（0.005～0.075mm）%	54.1					
	粘土分 1)（0.005mm未満）%	23.2					
	最大粒径 mm	9.5					
	均等係数 U_c	-					
	20％粒径 D_{20} mm	0.0037					
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	48.1					
	塑性限界 w_P %	21.4					
	塑性指数 I_P	26.7					
	コンシステンシー指数 I_c	0.9					
分類	地盤材料の分類名	砂質粘土（低液性限界）					
	分類記号	(CLS)					
圧密	試験方法	段階載荷					
	圧縮指数 C_c	0.26					
	圧密降伏応力 p_c kN/m²	1504					
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 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］

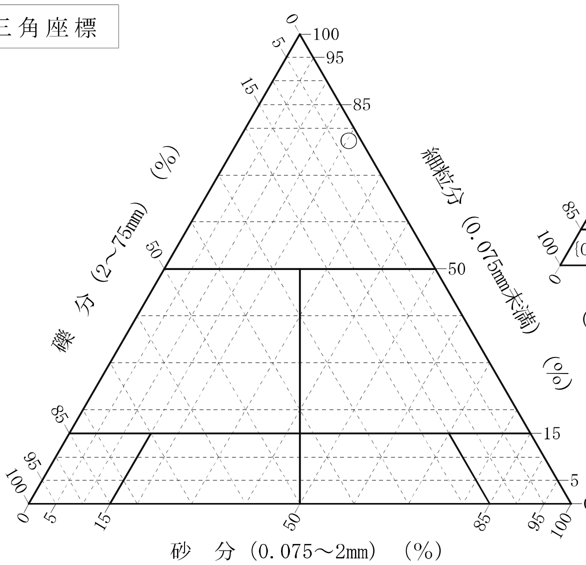
JGS　　0051	地盤材料の工学的分類	

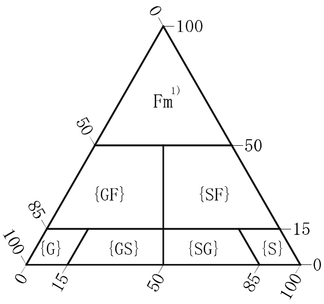
調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　試験年月日　2020年 8月 26日

試　験　者　松川　尚史

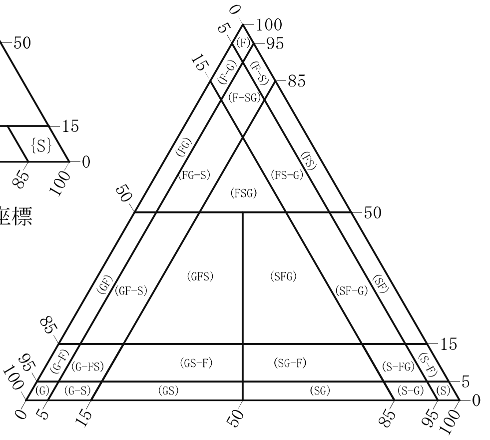
試料番号（深さ）	No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)					
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	2.3					
砂　分(0.075～2mm)　%	20.4					
細粒分(0.075mm未満)　%	77.3					
シルト分(0.005～0.075mm)%	54.1					
粘土分(0.005mm未満)　%	23.2					
最大粒径　mm	9.5					
均等係数 U_c	-					
液性限界 w_L　%	48.1					
塑性限界 w_P　%	21.4					
塑性指数 I_P	26.7					
地盤材料の分類名	砂質粘土（低液性限界）					
分類記号	(CLS)					
凡例記号	○					

三角座標

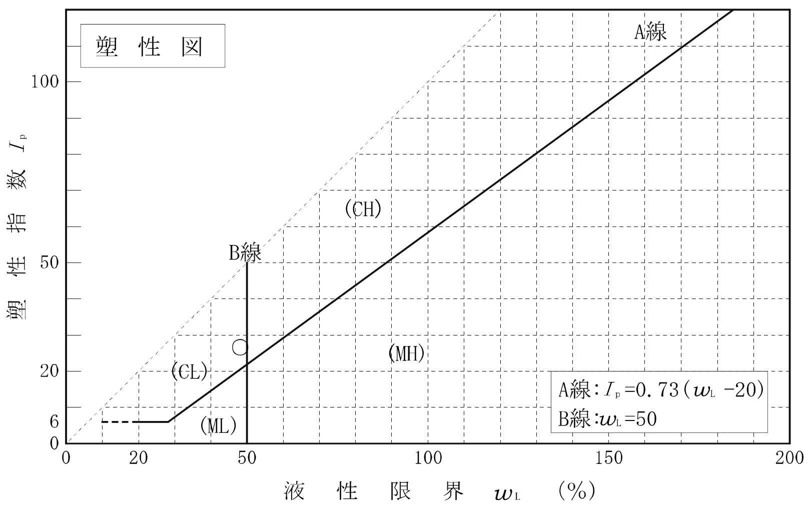




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1) 主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 24日

試験者　仲西 渉

試料番号（深さ）		No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)					
ピクノメーター No.		61	62	63			
(試料＋蒸留水＋ピクノメーター)の質量 m_b g		140.499	141.038	142.111			
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		26.2	26.2	26.2			
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99673	0.99673	0.99673			
温度T℃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 [1] g		133.602	133.971	134.939			
試料の炉乾燥質量	容器 No.	61	62	63			
	(炉乾燥試料＋容器)質量g	86.808	86.382	87.741			
	容器質量 g	75.737	75.008	76.227			
	m_s g	11.071	11.374	11.514			
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.644	2.632	2.643			
平均値 ρ_s g/cm³		2.640					
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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 [1] g							
試料の炉乾燥質量	容器 No.						
	(炉乾燥試料＋容器)質量g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							
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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 [1] g							
試料の炉乾燥質量	容器 No.						
	(炉乾燥試料＋容器)質量g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							

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　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 21日

試験者　仲西　渉

試料番号（深さ）	No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)					
容器 No.	341	342	343			
m_a g	63.77	53.04	51.97			
m_b g	57.05	48.59	47.66			
m_c g	30.89	30.74	30.59			
w %	25.7	24.9	25.2			
平均値 w %	25.3					
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						

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

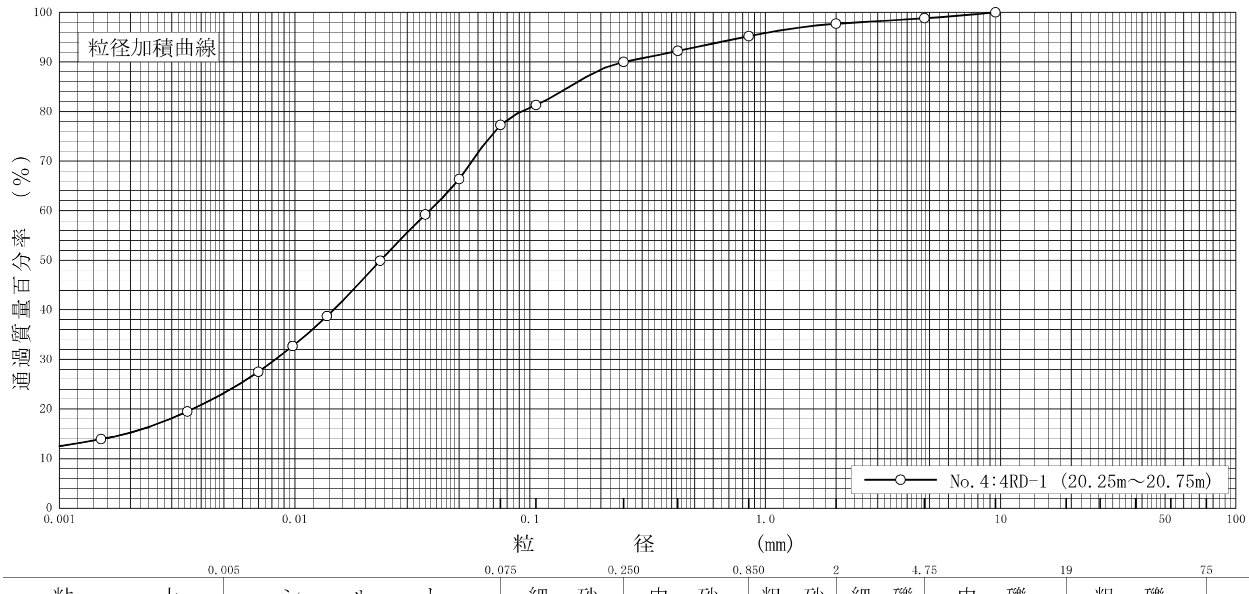
m_a ：(試料＋容器)質量
m_b ：(炉乾燥試料＋容器)質量
m_c ：容器質量

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 24日

試験者　仲西 渉

試料番号（深さ）	No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)				試料番号（深さ）	No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	-
ふるい分析	75		75		中礫分 %	1.2
	53		53		細礫分 %	1.1
	37.5		37.5		粗砂分 %	2.5
	26.5		26.5		中砂分 %	5.2
	19		19		細砂分 %	12.7
	9.5	100.0	9.5		シルト分 %	54.1
	4.75	98.8	4.75		粘土分 %	23.2
	2	97.7	2		2mmふるい通過質量百分率 %	97.7
	0.850	95.2	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	92.2
	0.425	92.2	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	77.3
	0.250	90.0	0.250		最大粒径 mm	9.5
	0.106	81.3	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	0.037
	0.075	77.3	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.023
沈降分析	0.0500	66.4			30 % 粒径 D_{30} mm	0.0083
	0.0359	59.2			10 % 粒径 D_{10} mm	-
	0.0231	49.9			均等係数 U_c	-
	0.0137	38.7			曲率係数 U_c'	-
	0.0098	32.7			土粒子の密度 ρ_s g/cm^3	2.640
	0.0070	27.5			使用した分散剤	ヘキサメタ燐酸ナトリウム
	0.0035	19.5			溶液濃度，溶液添加量	20%，10ml
	0.0015	13.9			20 % 粒径 D_{20} mm	0.0037



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

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　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 24日

試験者　仲西 渉

試料番号（深さ）　No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)

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 %	48.1
39	46.7	21.3	塑性限界 w_p %
32	47.3	21.7	21.4
27	47.9	21.1	塑性指数 I_p
20	48.9		26.7
15	49.8		
9	51.4		

試料番号（深さ）

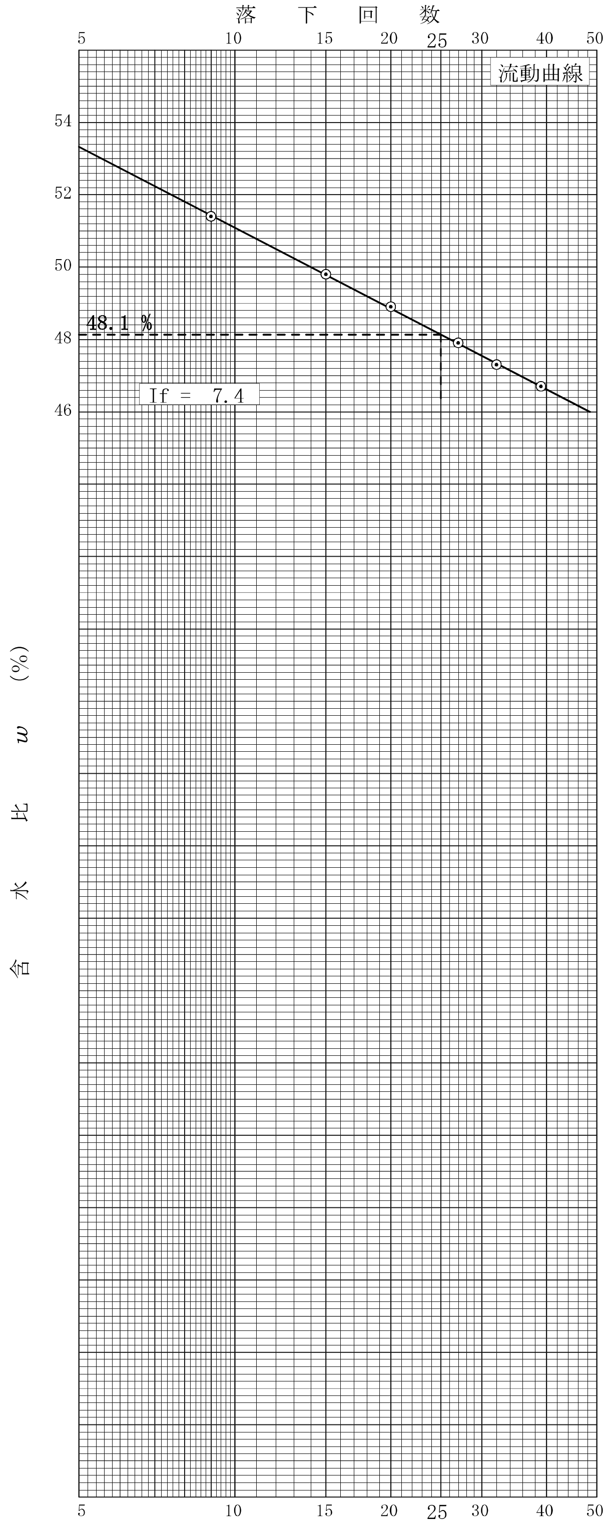
液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

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

JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　試験年月日　2020年 8月 21日

試料番号（深さ）　No.4:4RD-1（20.25～20.75m）　　試験者　三好　功季

供試体 No.			1				
供試体の質量 m g			494.15				
供試体体積	直径	上部 cm	7.10				
			7.10				
		中部 cm	7.10				
			7.11				
		下部 cm	7.09				
			7.11				
		平均値 D cm	7.10				
	高さ	cm	6.36				
			6.34				
		平均値 H cm	6.35				
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ cm³		251.41				
含水比	容器 No.		3592				
	m_a g		55.51				
	m_b g		50.79				
	m_c g		31.35				
	w %		24.3				
	容器 No.		1599				
	m_a g		58.92				
	m_b g		52.80				
	m_c g		27.62				
	w %		24.3				
	平均値 w %		24.3				
湿潤密度 $\rho_t=m/V$ g/cm³			1.966				
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ g/cm³			1.582				
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			0.669				
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			95.9				
土粒子の密度 ρ_s g/cm³			2.640	平均値 w %	24.3	平均値 ρ_t g/cm³	1.966
平均値 ρ_d g/cm³			1.582	平均値 e	0.669	平均値 S_r %	95.9

特記事項

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 21日

試料番号（深さ） No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)　　試験者　三好　功季

試験機 No.		供試体	直径 D cm	6.0000	初期状態	含水比 w_0 %	24.3
最低～最高室温 ℃	23～26		断面積 A cm²	28.27		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	0.659
土質名称	(CLS)		高さ H_0 cm	2.0000		湿潤密度 ρ_t g/cm³	1.978
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.640		質量 m_0 g	111.83		飽和度 S_{r0} %	97.3
液性限界 w_L %	48.1		炉乾燥質量 m_s g	89.97	圧縮指数 C_c		0.26
塑性限界 w_p %	21.4		実質高さ H_s cm	1.2055	圧密降伏応力 p_c kN/m²		1504

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ $\overline{H}$ cm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}\times100$ %	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			2.0000				0.659
		39.2	0.0063		1.9969	0.315	8.04E-5	
1	39.2			1.9937				0.654
		39.3	0.0104		1.9885	0.523	1.33E-4	
2	78.5			1.9833				0.645
		78.5	0.0178		1.9744	0.902	1.15E-4	
3	157			1.9655				0.630
		157.0	0.0230		1.9540	1.177	7.50E-5	
4	314			1.9425				0.611
		314.0	0.0314		1.9268	1.630	5.19E-5	
5	628			1.9111				0.585
		628.0	0.0482		1.8870	2.554	4.07E-5	
6	1256			1.8629				0.545
		1255.0	0.0759		1.8250	4.159	3.31E-5	
7	2511			1.7870				0.482
		2512.0	0.0945		1.7398	5.432	2.16E-5	
8	5023			1.6925				0.404
		-4983.8	-0.1207		1.7529	-6.886	1.38E-5	
9	39.2			1.8132				0.504
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90} , ~~t_{50}~~ min	圧密係数 c_v cm²/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 $c_v'=rc_v$ cm²/d	透水係数 k' m/s
0–1	19.60	0.69	1764.26	1.61E-9	0.0023	0.365	643.95	5.88E-10
1–2	55.47	0.75	1609.49	2.43E-9	0.0032	0.308	495.72	7.49E-10
2–3	111.02	0.80	1487.57	1.94E-9	0.0060	0.337	501.31	6.55E-10
3–4	222.03	0.92	1266.95	1.08E-9	0.0086	0.374	473.84	4.04E-10
4–5	444.06	1.18	960.48	5.66E-10	0.0126	0.401	385.15	2.27E-10
5–6	888.13	1.91	569.13	2.63E-10	0.0228	0.473	269.20	1.24E-10
6–7	1775.90	5.47	185.88	6.99E-11	0.0485	0.639	118.78	4.46E-11
7–8	3551.44	7.73	119.54	2.93E-11	0.0658	0.696	83.20	2.04E-11
8–9	443.74							
9–10								

特記事項

$H_s=m_s/(\rho_s A)$

$H=H'-\Delta H$

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

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

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

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

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

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

$k=c_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$

$k'=c_v' m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$

ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m³

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

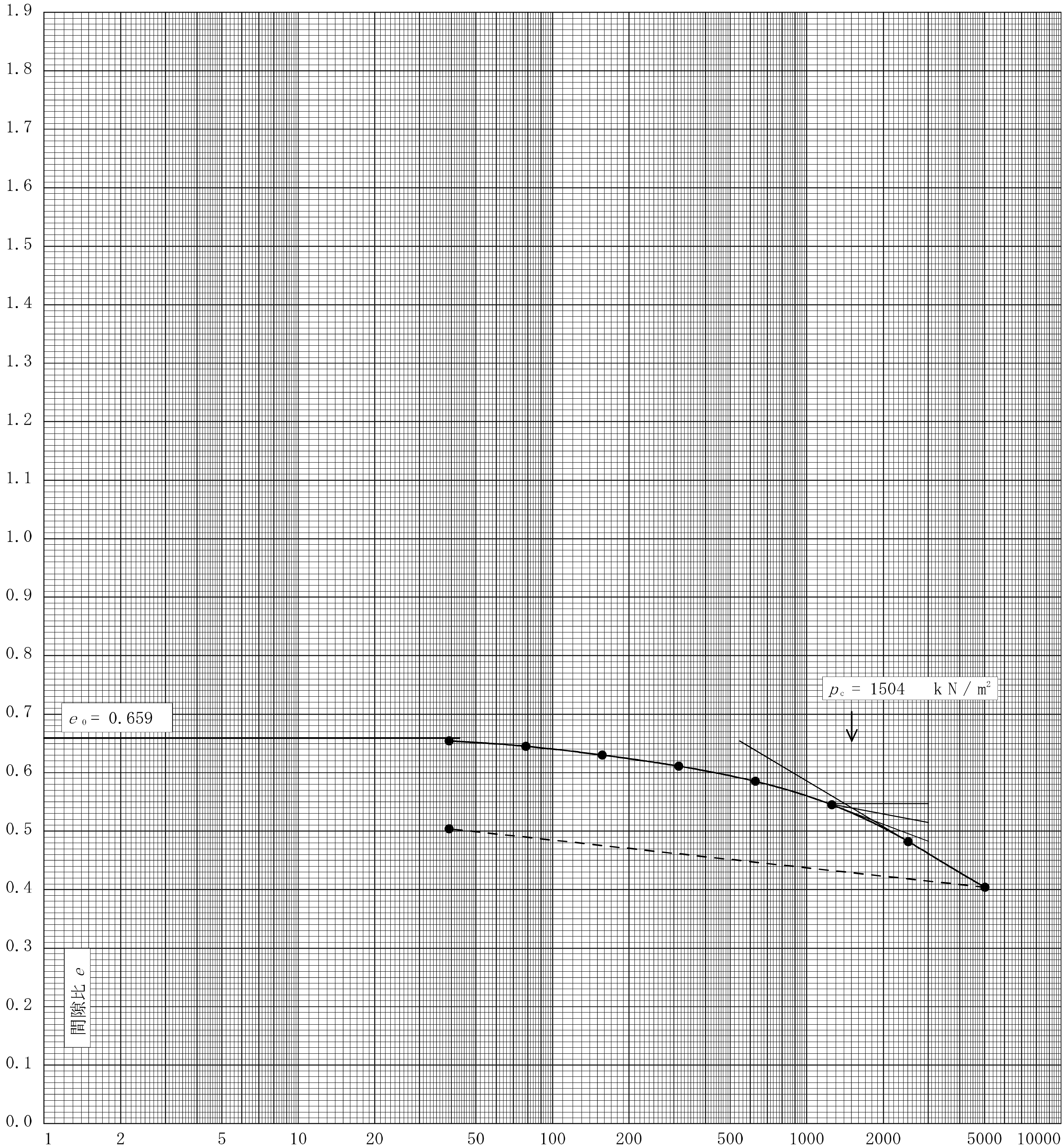
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験(圧縮曲線)

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日 2020年 8月 21日

試料番号(深さ) No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)　試験者 三好 功季

土粒子の密度 ρ_s g/cm³	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/m²	ひずみ速度[1] %/min
2.640	48.1	21.4	24.3	0.659	0.26	1504	

透水係数 k (m/s)[2]



圧密圧力 p (kN/m²)

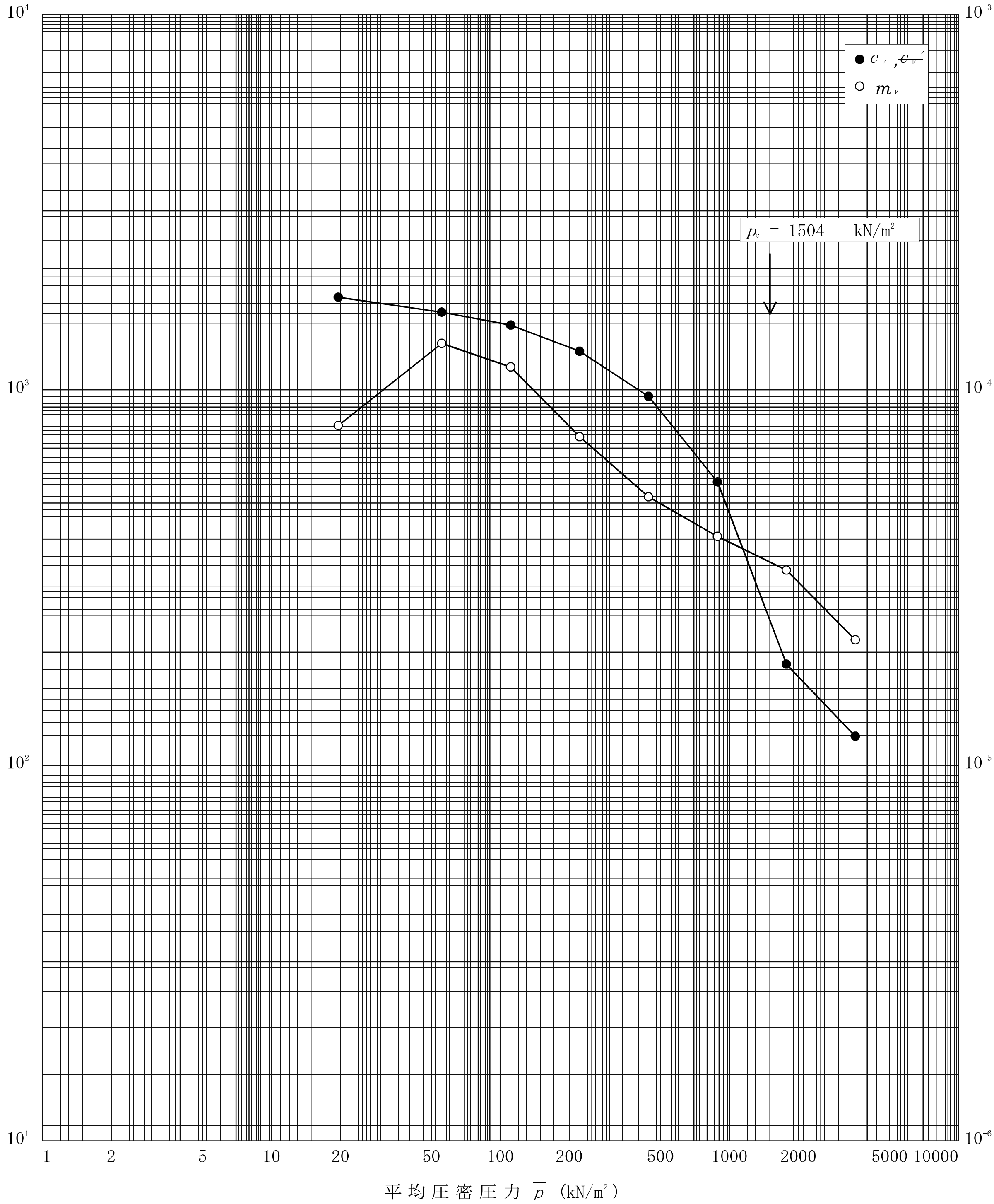
特記事項

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]

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験 (c_v, m_v − $\bar{p}$ 関係)

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 21日

試料番号(深さ)　No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)　試験者　三好　功季



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(社)地盤工学会 *6637*

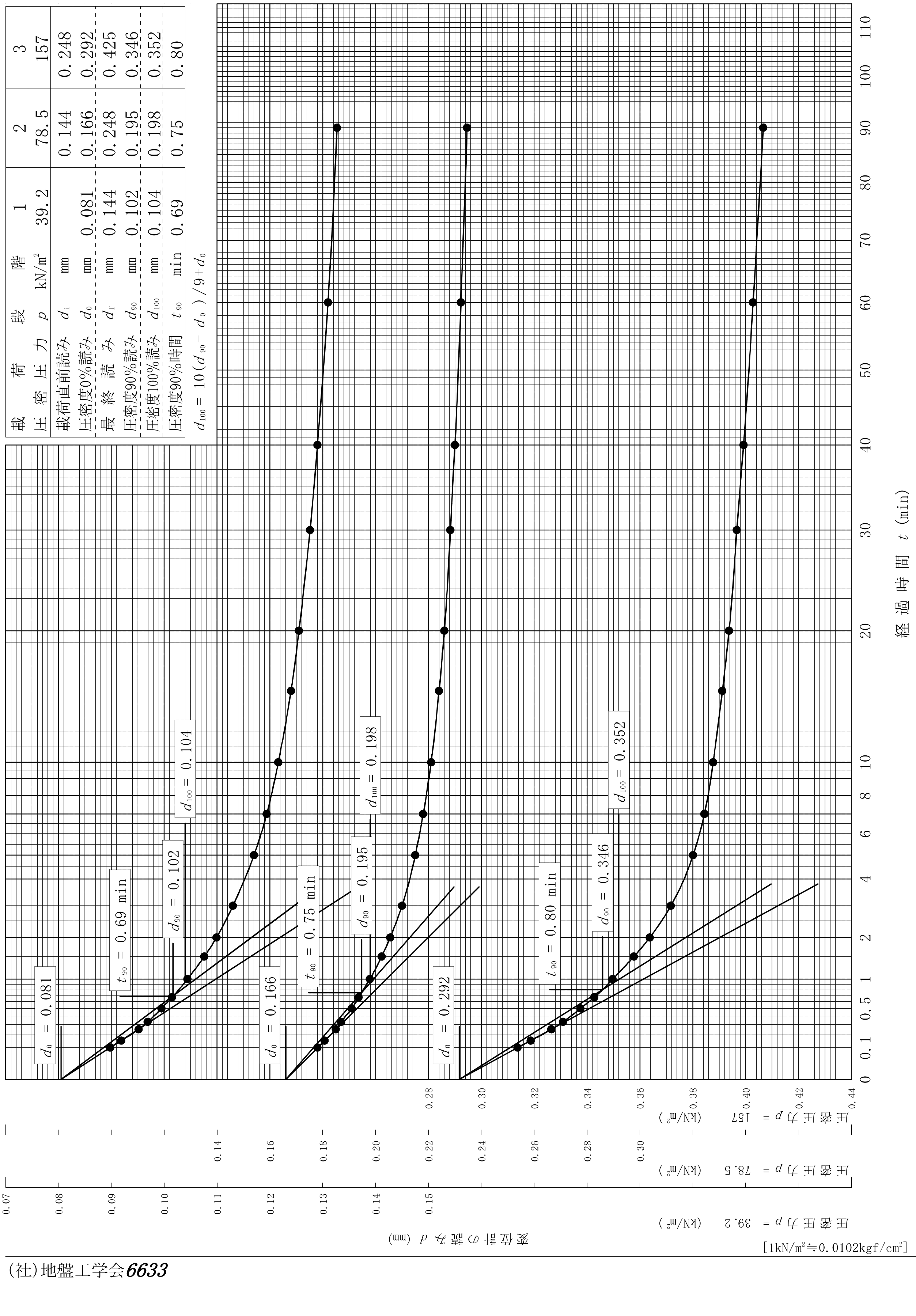
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 21日

試料番号(深さ)　No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)　　試験者　三好　功季

載荷段階	1	2	3
圧密圧力 p kN/m²	39.2	78.5	157
載荷直前読み d_i mm		0.144	0.248
圧密度0%読み d_0 mm	0.081	0.166	0.292
最終読み d_f mm	0.144	0.248	0.425
圧密度90%読み d_{90} mm	0.102	0.195	0.346
圧密度100%読み d_{100} mm	0.104	0.198	0.352
圧密度90%時間 t_{90} min	0.69	0.75	0.80

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



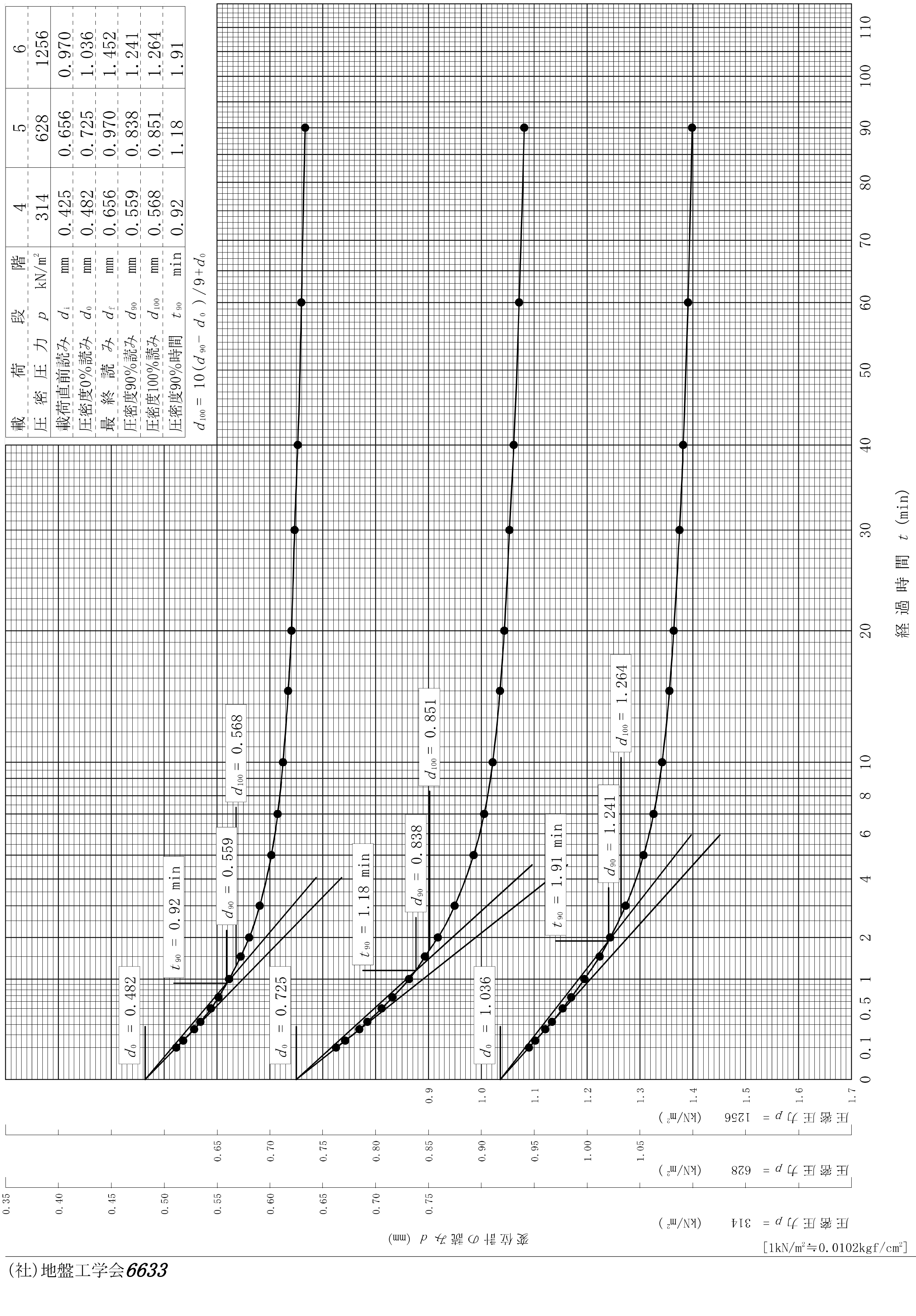
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(社)地盤工学会6633

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 21日

試料番号(深さ)　No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)　試験者　三好　功季



載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	314	628	1256
載荷直前読み d_i	mm	0.425	0.656	0.970
圧密度0%読み d_0	mm	0.482	0.725	1.036
最終読み d_f	mm	0.656	0.970	1.452
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.559	0.838	1.241
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.568	0.851	1.264
圧密度90%時間 t_{90}	min	0.92	1.18	1.91

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

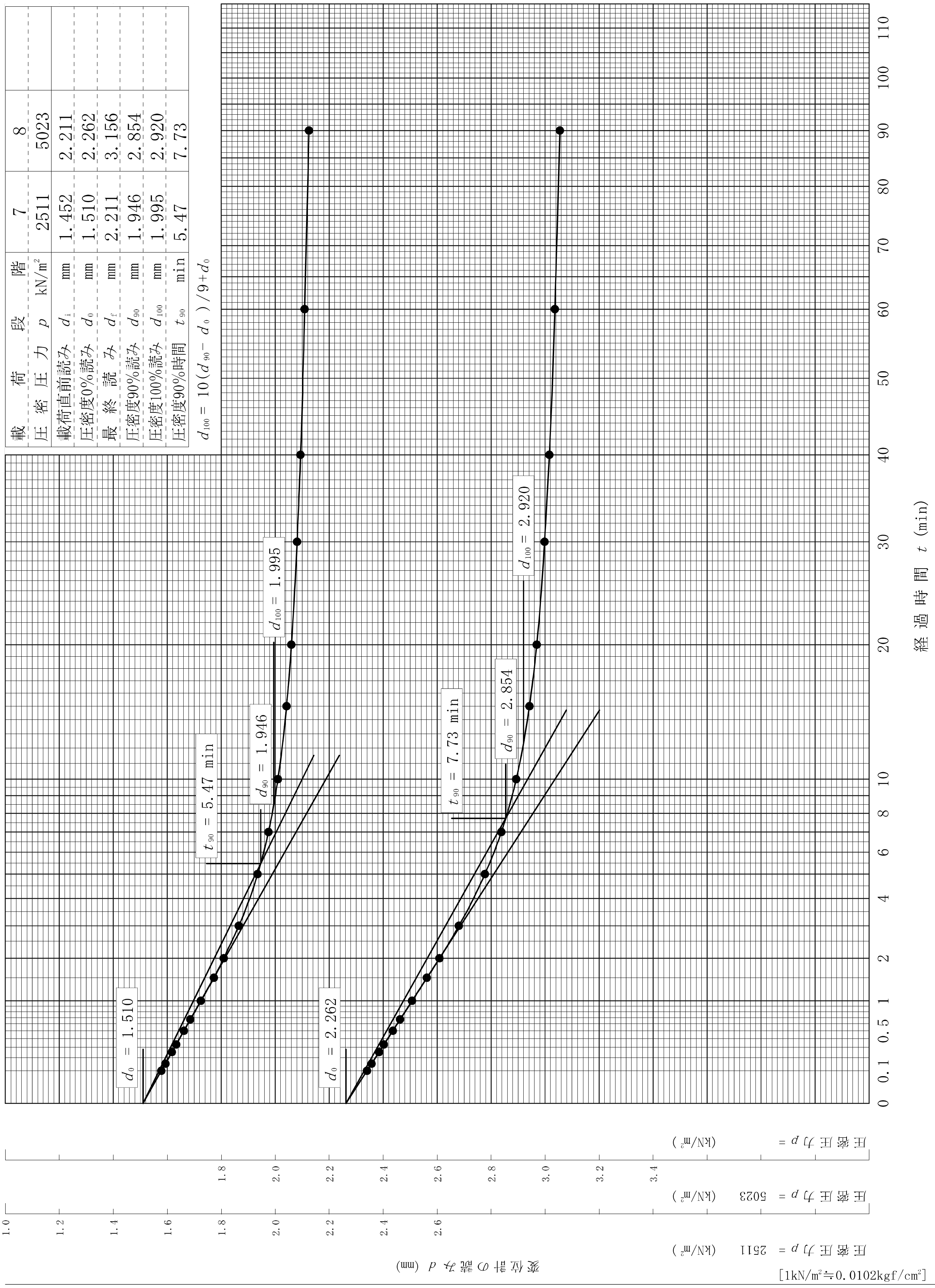
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 21日

試料番号(深さ)　No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)　　試験者　三好　功季

載荷段階		7	8
圧密圧力 p	kN/m²	2511	5023
載荷直前読み d_i	mm	1.452	2.211
圧密度0%読み d_0	mm	1.510	2.262
最終読み d_f	mm	2.211	3.156
圧密度90%読み d_{90}	mm	1.946	2.854
圧密度100%読み d_{100}	mm	1.995	2.920
圧密度90%時間 t_{90}	min	5.47	7.73

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



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

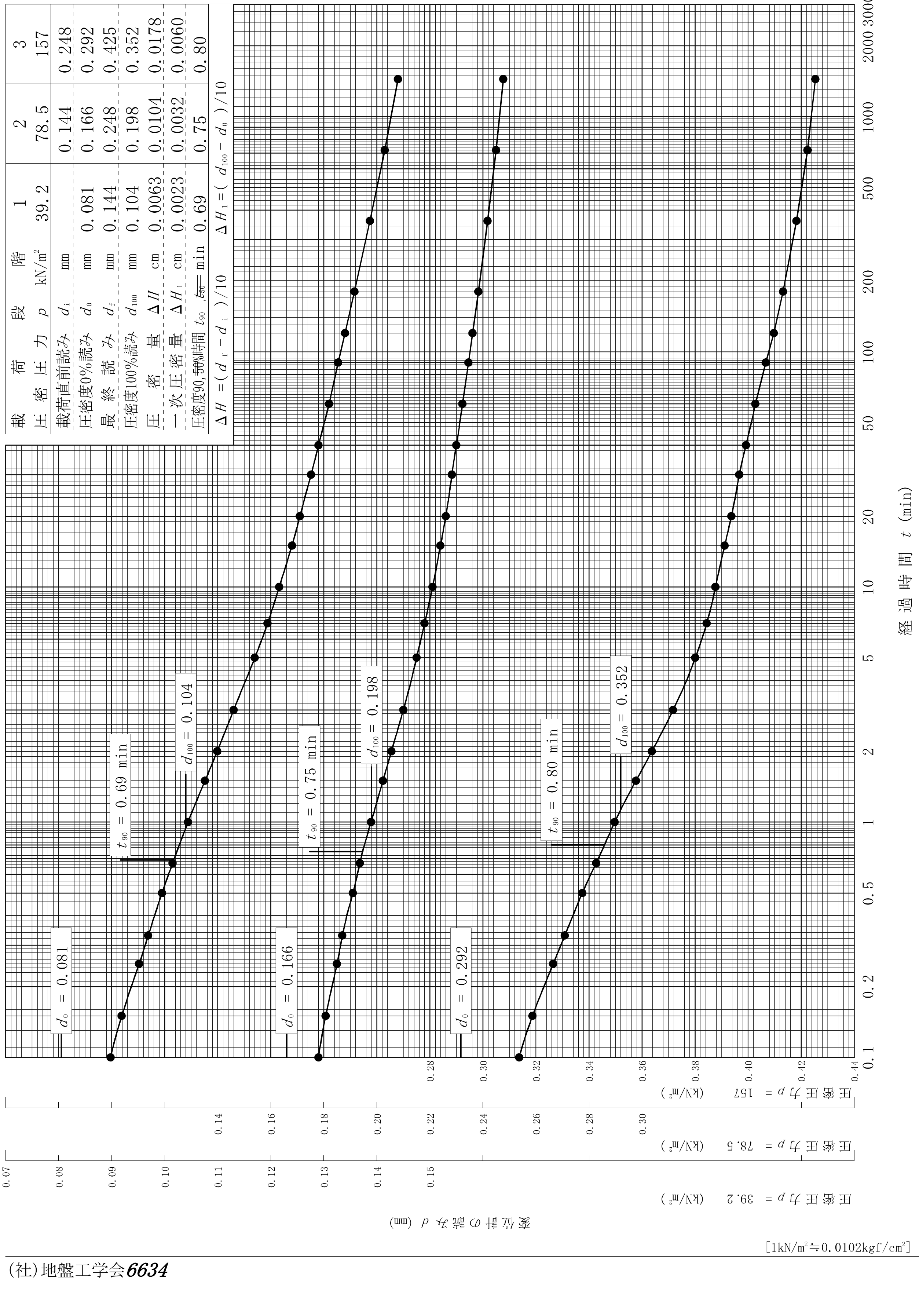
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調 査 件 名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 21日

試料番号（深さ）　No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)　　試 験 者　三好 功季

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	39.2	78.5	157
載荷直前読み d_i	mm		0.144	0.248
圧密度0%読み d_0	mm	0.081	0.166	0.292
最終読み d_f	mm	0.144	0.248	0.425
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.104	0.198	0.352
圧密量 ΔH	cm	0.0063	0.0104	0.0178
一次圧密量 ΔH_1	cm	0.0023	0.0032	0.0060
圧密度90,50%時間 t_{90}, t_{50}	min	0.69	0.75	0.80

$\Delta H = (d_f - d_i)/10$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)/10$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(社)地盤工学会 *6634*

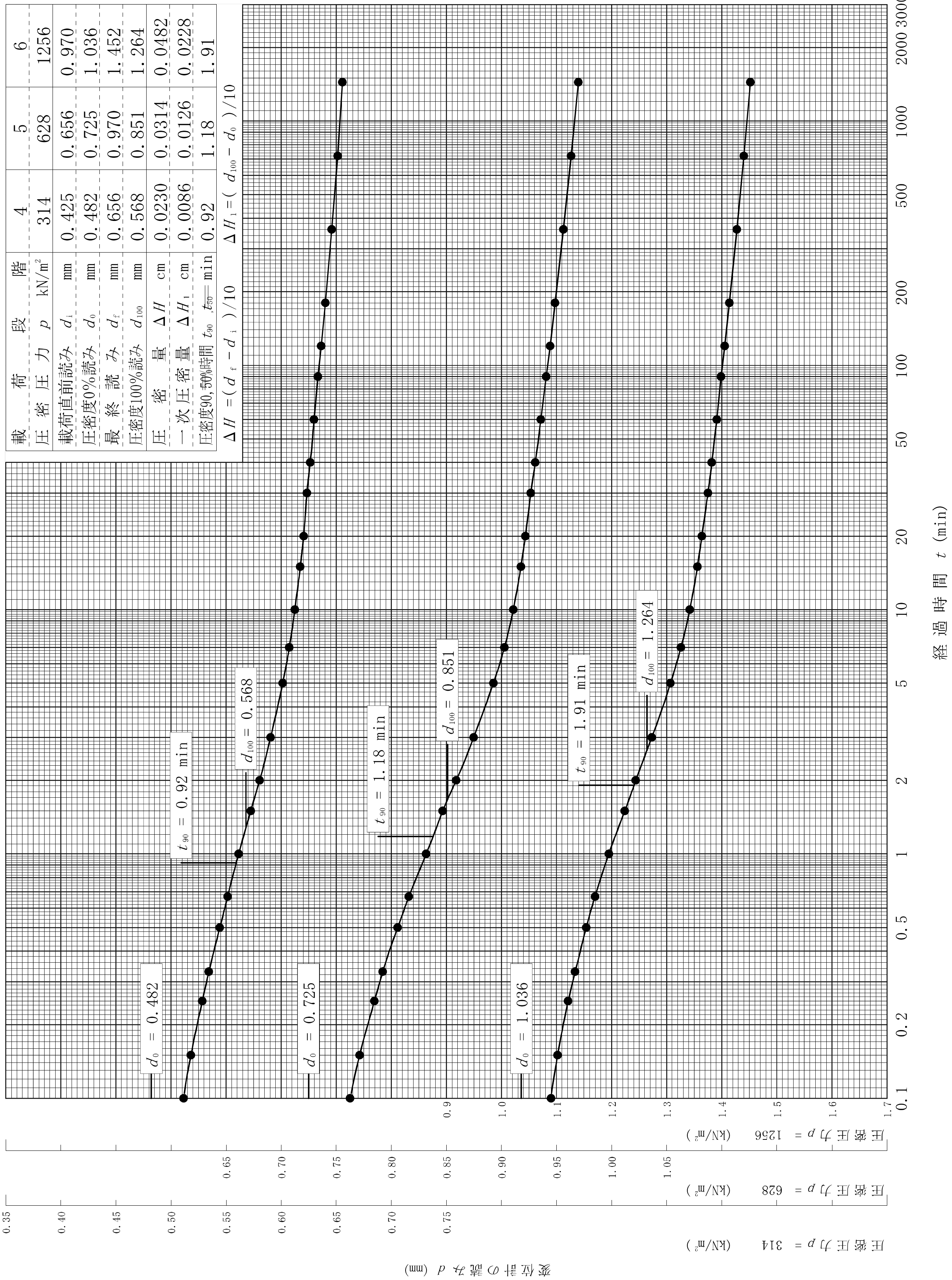
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 21日

試料番号(深さ)　No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)　試　験　者　三好　功季

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	314	628	1256
載荷直前読み d_i	mm	0.425	0.656	0.970
圧密度0%読み d_0	mm	0.482	0.725	1.036
最終読み d_f	mm	0.656	0.970	1.452
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.568	0.851	1.264
圧密量 ΔH	cm	0.0230	0.0314	0.0482
一次圧密量 ΔH_1	cm	0.0086	0.0126	0.0228
圧密度90,50%時間 t_{90}, t_{50}	min	0.92	1.18	1.91

$\Delta H = (d_f - d_i)/10$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)/10$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

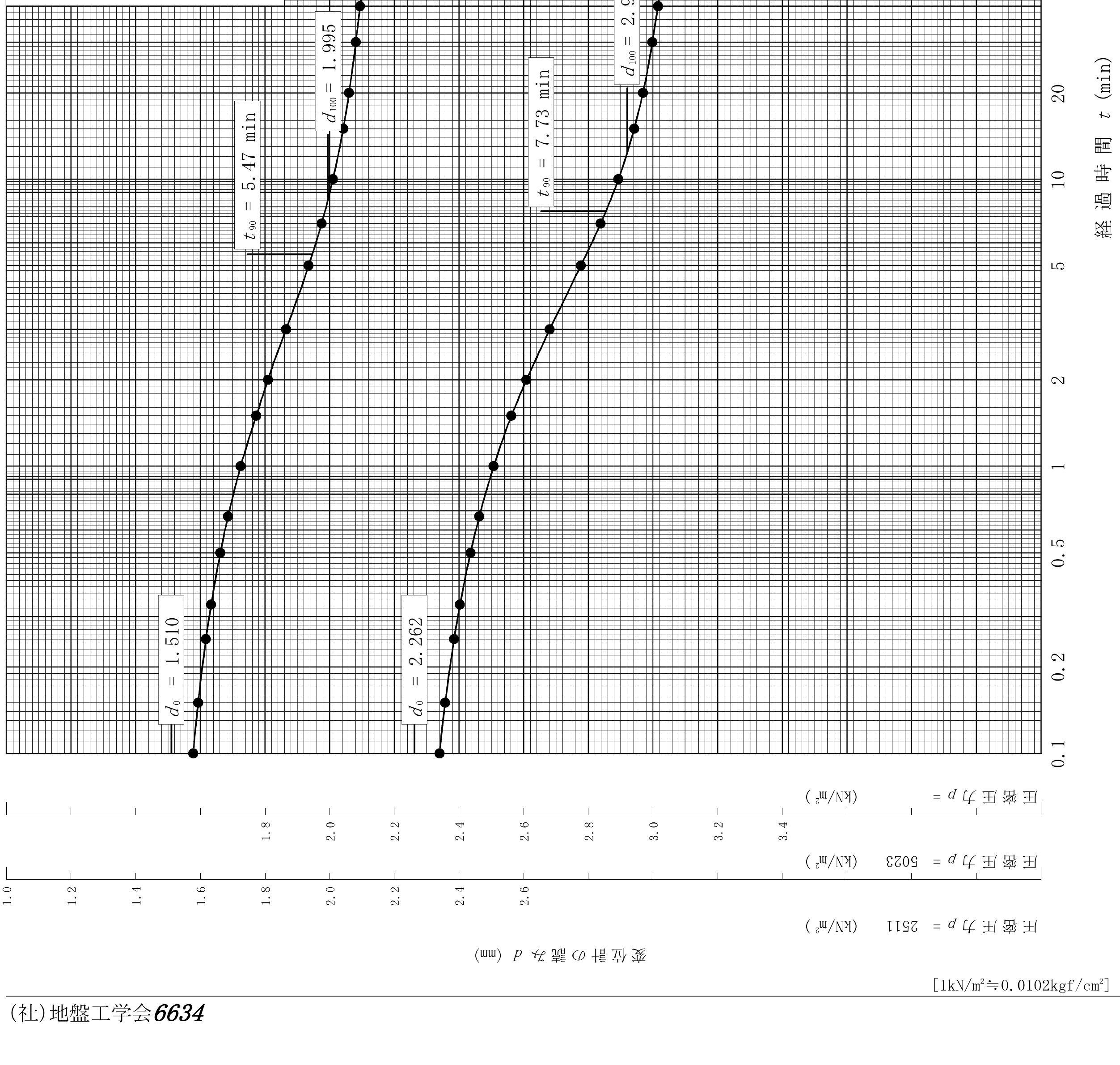
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調 査 件 名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 21日

試料番号(深さ)　No.4:4RD-1 (20.25～20.75m)　　試 験 者　三好　功季

載荷段階		7	8
圧密圧力 p kN/m²		2511	5023
載荷直前読み d_i mm		1.452	2.211
圧密度0%読み d_0 mm		1.510	2.262
最終読み d_f mm		2.211	3.156
圧密度100%読み d_{100} mm		1.995	2.920
圧密量 ΔH cm		0.0759	0.0945
一次圧密量 ΔH_1 cm		0.0485	0.0658
圧密度90,50%時間 t_{90}, t_{50} min		5.47	7.73

$\Delta H = (d_f - d_i)/10$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)/10$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　整理年月日　2020年 8月 27日

整理担当者　松川　尚史

	試料番号（深さ）	No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)					
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³	1.984					
	乾燥密度 ρ_d g/cm³	1.590					
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.626					
	自然含水比 w_n %	25.0					
	間隙比 e	0.658					
	飽和度 S_r %	100.0					
粒度	石分 (75mm以上) %						
	礫分[1] (2～75mm) %	0.0					
	砂分[1] (0.075～2mm) %	37.3					
	シルト分[1] (0.005～0.075mm) %	40.8					
	粘土分[1] (0.005mm未満) %	21.9					
	最大粒径 mm	2					
	均等係数 U_c	-					
	20%粒径 D_{20} mm	0.0038					
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	38.7					
	塑性限界 w_P %	19.7					
	塑性指数 I_P	19.0					
	コンシステンシー指数 I_c	0.7					
分類	地盤材料の分類名	砂質粘土（低液性限界）					
	分類記号	(CLS)					
圧密	試験方法	段階載荷					
	圧縮指数 C_c	0.21					
	圧密降伏応力 p_c kN/m²	292					
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件	三軸UU					
	全応力 c kN/m²	90					
	全応力 ϕ °	0.0					
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 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］

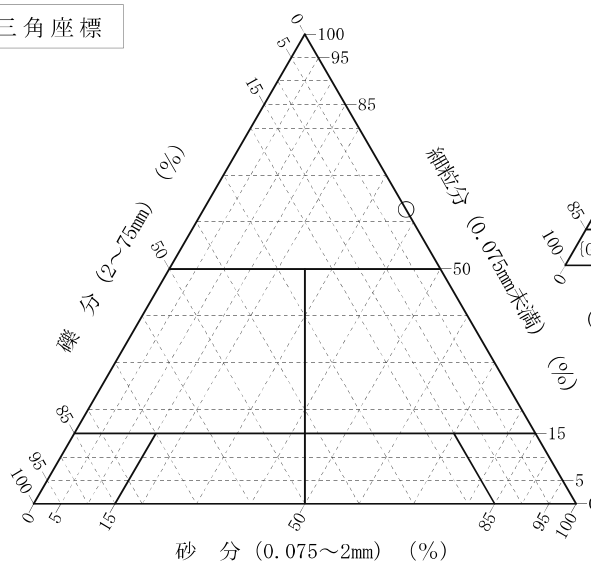
JGS　　0051	地盤材料の工学的分類	

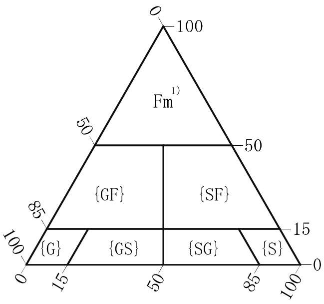
調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　試験年月日　2020年 8月 18日

試験者　松川 尚史

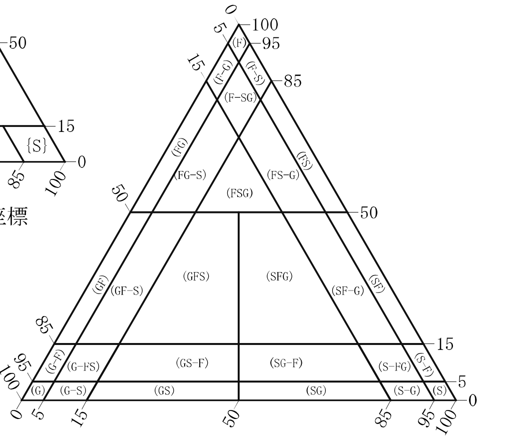
試料番号 (深さ)	No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)					
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	0.0					
砂　分(0.075～2mm)　%	37.3					
細粒分(0.075mm未満)　%	62.7					
シルト分(0.005～0.075mm)%	40.8					
粘土分(0.005mm未満)　%	21.9					
最大粒径　mm	2					
均等係数 U_c	-					
液性限界 w_L　%	38.7					
塑性限界 w_P　%	19.7					
塑性指数 I_P	19.0					
地盤材料の分類名	砂質粘土 (低液性限界)					
分類記号	(CLS)					
凡例記号	○					

三角座標

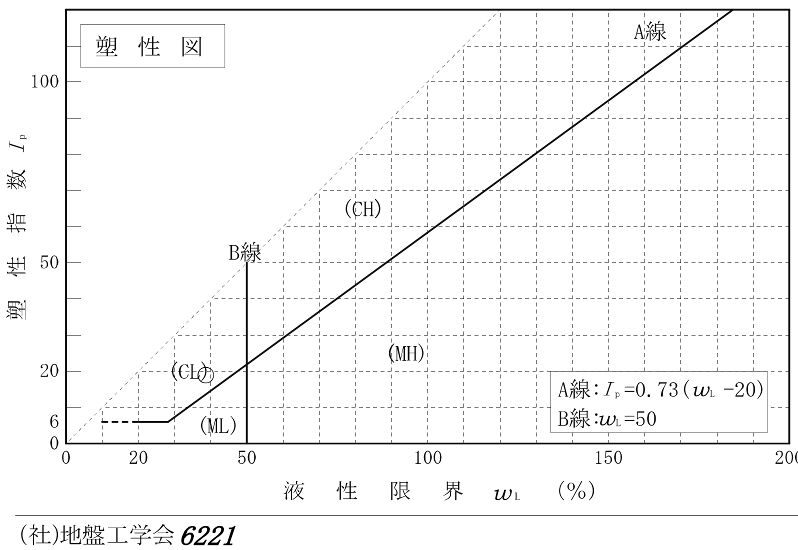




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1) 主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1202 JGS 0111	土 粒 子 の 密 度 試 験 (測定)	

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査 試験年月日 2020年 8月 14日

試 験 者 仲西 渉

試料番号(深さ)		No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)					
ピクノメーター No.		76	77	78			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		139.294	142.561	140.837			
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		26.8	26.8	26.8			
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99657	0.99657	0.99657			
温度T℃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 [1] g		129.770	132.892	132.229			
試料の炉乾燥質量	容器 No.	76	77	78			
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	90.383	92.355	86.394			
	容器質量 g	75.058	76.776	72.498			
	m_s g	15.325	15.579	13.896			
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.633	2.627	2.619			
平均値 ρ_s g/cm³			2.626				
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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 [1] g							
試料の炉乾燥質量	容器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量 g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							
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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 [1] g							
試料の炉乾燥質量	容器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量 g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							

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 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日 2020年 8月 13日

試 験 者 仲西 渉

試料番号（深さ）	No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)					
容 器 No.	153	154	155			
m_a g	58.42	53.48	65.82			
m_b g	52.92	48.35	58.62			
m_c g	30.68	29.01	30.62			
w %	24.7	26.5	25.7			
平均値 w %		25.6				
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						

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

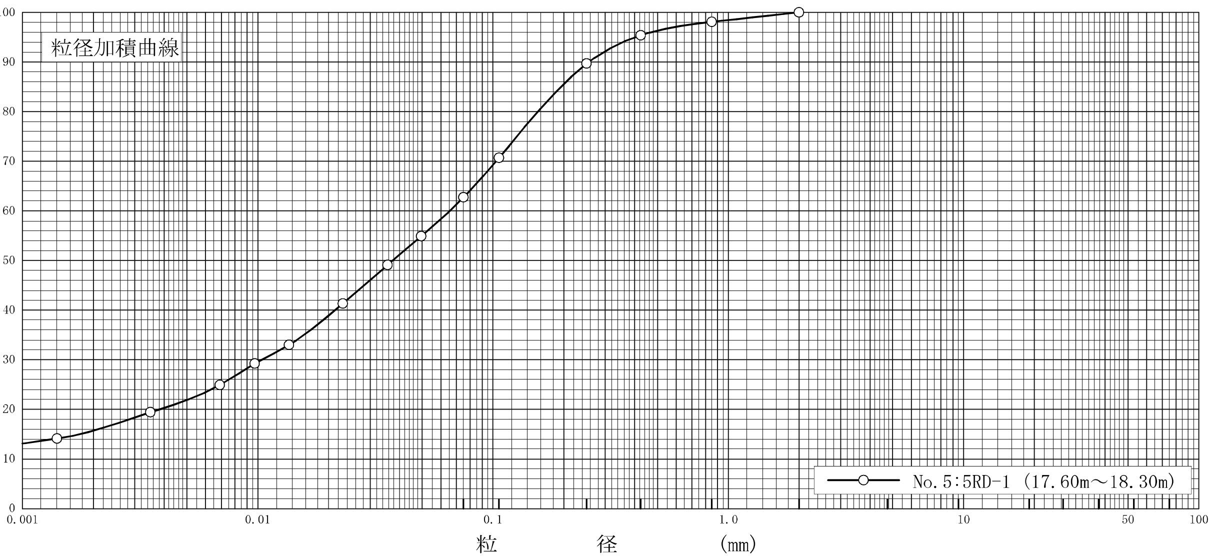
m_a ：(試料＋容器)質量
m_b ：(炉乾燥試料＋容器)質量
m_c ：容器質量

JIS A 1204 JGS 0131	土 の 粒 度 試 験（粒径加積曲線）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 14日

試 験 者　仲西 渉

試料番号 (深 さ)	No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)				試 料 番 号 (深 さ)	No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	-
ふるい分析	75		75		中 礫 分 %	-
	53		53		細 礫 分 %	-
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	1.9
	26.5		26.5		中 砂 分 %	8.4
	19		19		細 砂 分 %	27.0
	9.5		9.5		シ ル ト 分 %	40.8
	4.75		4.75		粘 土 分 %	21.9
	2	100.0	2		2mmふるい通過質量百分率 %	100.0
	0.850	98.1	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	95.4
	0.425	95.4	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	62.7
	0.250	89.7	0.250		最 大 粒 径 mm	2
	0.106	70.7	0.106		60 % 粒 径 D_{60} mm	0.066
	0.075	62.7	0.075		50 % 粒 径 D_{50} mm	0.038
沈降分析	0.0495	54.9			30 % 粒 径 D_{30} mm	0.010
	0.0356	49.1			10 % 粒 径 D_{10} mm	-
	0.0230	41.3			均 等 係 数 U_c	-
	0.0136	33.0			曲 率 係 数 U_c'	-
	0.0097	29.2			土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm³	2.626
	0.0069	24.9			使用した分散剤	ヘキサメタ燐酸ナトリウム
	0.0035	19.4			溶液濃度, 溶液添加量	20%,10ml
	0.0014	14.1			20 % 粒 径 D_{20} mm	0.0038



	0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫	

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 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日 2020年 8月 14日

試験者 仲西 渉

試料番号（深さ） No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)

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 %	38.7
36	37.7	19.4	塑性限界 w_p %
32	38.1	19.8	19.7
27	38.5	19.9	塑性指数 I_p
21	39.0		19.0
18	39.4		
15	40.1		

試料番号（深さ）

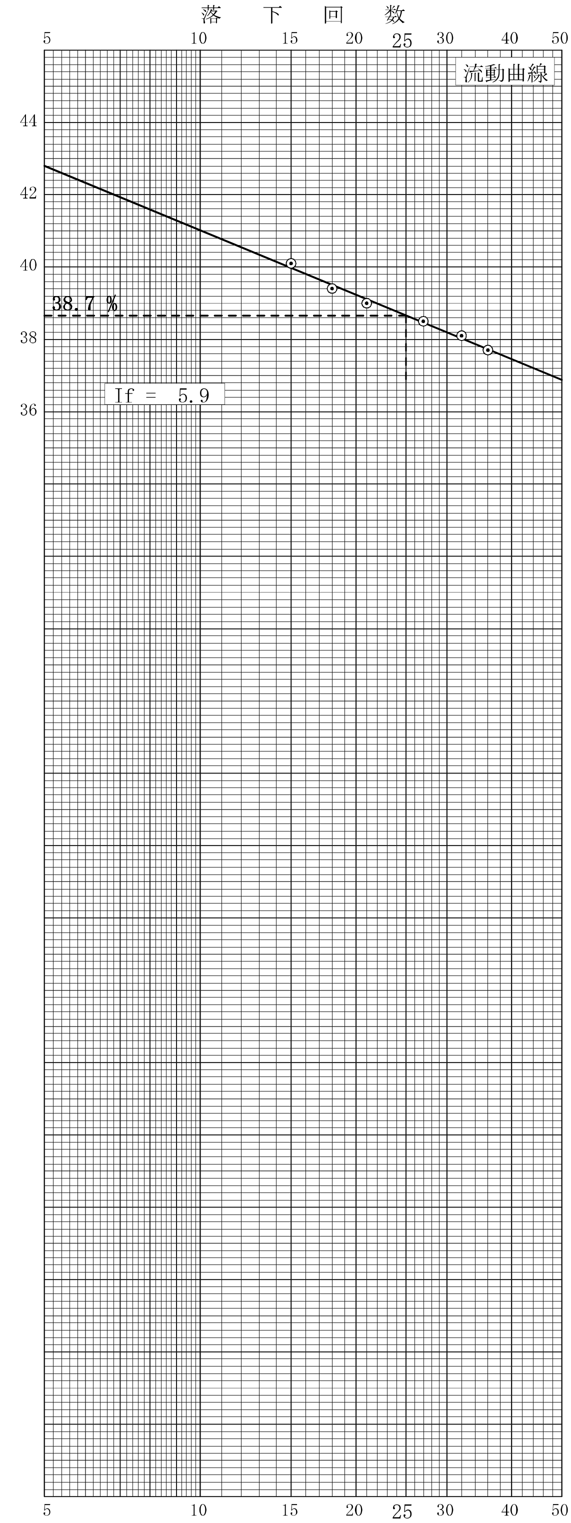
液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

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 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　試験年月日　2020年 8月 13日

試料番号（深さ）　No.5:5RD-1（17.60～18.30m）　　試験者　田上　大稀

供試体 No.		1	2	3		
供試体の質量 m g		872.96	814.45	840.20		
供試体体積・直径	上部 cm	6.95	6.94	6.96		
		6.94	6.94	6.96		
	中部 cm	6.96	6.96	6.96		
		6.95	6.95	6.96		
	下部 cm	6.94	6.94	6.97		
		6.95	6.96	6.97		
	平均値 D cm	6.95	6.95	6.96		
高さ	cm	11.16	11.23	11.16		
		11.13	11.25	11.16		
	平均値 H cm	11.15	11.24	11.16		
体積 $V=(\pi D^2/4)H$ cm³		422.99	426.41	424.59		
含水比	容器 No.	1515	1635	3567		
	m_a g	80.03	87.03	82.99		
	m_b g	70.83	73.66	72.74		
	m_c g	26.88	27.92	32.06		
	w %	20.9	29.2	25.2		
	容器 No.	1556	1591	3605		
	m_a g	88.18	84.61	84.26		
	m_b g	78.32	71.48	73.63		
	m_c g	27.87	27.54	31.72		
	w %	19.5	29.9	25.4		
	平均値 w %	20.2	29.6	25.3		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$ g/cm³		2.064	1.910	1.979		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ g/cm³		1.717	1.474	1.579		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$		0.529	0.782	0.663		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %		100.3	99.4	100.2		
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.626	平均値 w %	25.0	平均値 ρ_t g/cm³	1.984
平均値 ρ_d g/cm³		1.590	平均値 e	0.658	平均値 S_r %	100.0

特記事項

JGS 0520	土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　試験年月日　2020年 8月 18日

試料番号（深さ） No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)　　試　験　者　田上　大稀

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[3] g/cm³	2.626
供試体の作製[2]	トリミング法	液性限界 w_L %[4]	38.7
土質名称	(CLS)	塑性限界 w_P %[4]	19.7

	供試体 No.	単位	1	2	3	
初期状態	直径	cm	4.95	4.99	5.00	
			4.94	4.99	5.00	
			4.95	4.99	4.99	
	平均直径 D_i	cm	4.95	4.99	5.00	
	高さ	cm	10.00	10.00	10.00	
			10.00	10.00	10.00	
	平均高さ H_i	cm	10.00	10.00	10.00	
	体積 V_i	cm³	192.44	195.56	196.35	
	含水比 w_i	%	20.2	29.6	25.3	
	質量 m_i	g	396.37	373.70	387.64	
	湿潤密度 ρ_{ti}[3]	g/cm³	2.060	1.911	1.974	
	乾燥密度 ρ_{di}[3]	g/cm³	1.714	1.475	1.575	
	間隙比 e_i[3]		0.532	0.780	0.667	
	飽和度 S_{ri}[3]	%	99.7	99.7	99.6	
	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				
	体積変化量の測定方法					
	設置時の体積変化量	cm³				
	飽和過程の体積変化量	cm³				
	体積変化量 ΔV_i[5]	cm³				
圧密前(試験前)	高さ H_0	cm	10.00	10.00	10.00	
	直径 D_0	cm	4.95	4.99	5.00	
	体積 V_0	cm³	192.44	195.56	196.35	
	乾燥密度 ρ_{d0}[3]	g/cm³	1.714	1.475	1.575	
	間隙比 e_0[3]		0.532	0.780	0.667	
	相対密度 D_{r0}[3]	%				
炉乾燥後	容器 No.					
	(炉乾燥供試体+容器) 質量	g				
	容器質量	g				
	炉乾燥質量 m_s	g	329.76	288.35	309.37	

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]

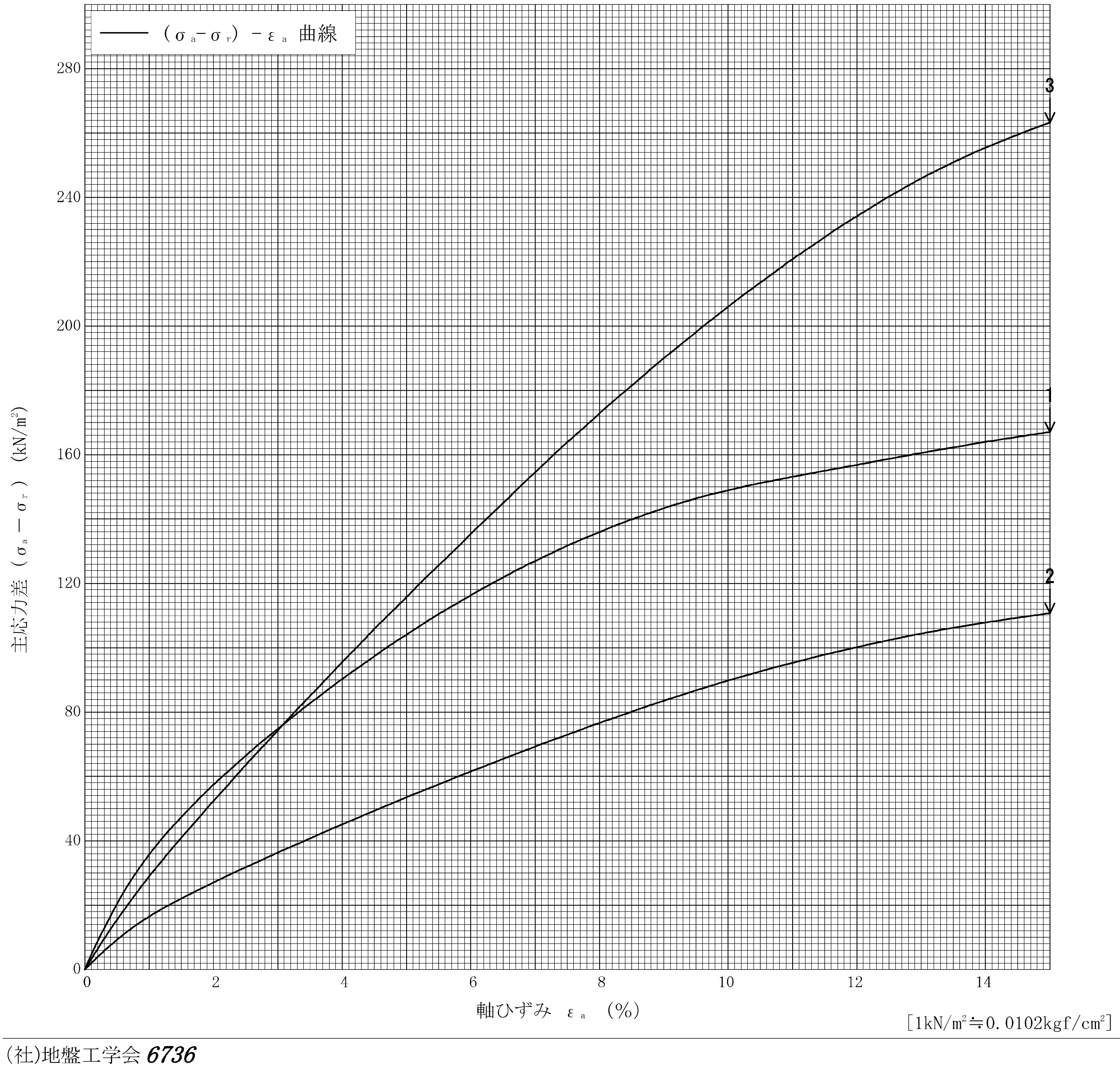
JGS 0521	土の三軸圧縮試験 [UU] (応力−ひずみ曲線)

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日 2020年 8月 18日

試料番号（深さ） No.5:5RD-1（17.60～18.30m）　試験者 田上 大稀

土質名称	(CLS)	供試体 No.			1	2	3	
液性限界 w_L % [1]	38.7	セル圧・~~圧密応力~~		kN/m²	100	200	400	
塑性限界 w_P % [1]	19.7	背圧 u_b		kN/m²	0	0	0	
ひずみ速度 %/min	1.0	主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$	kN/m²	167	111	263	
			軸ひずみ ε_{af}	%	15.00	15.00	15.00	
		$\overline{CU}$	間隙水圧 u_f	kN/m²				
			有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²				
			有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²				
		CD	体積ひずみ ε_{vf}	%				
			間隙比 e_f					
		供試体の破壊状況						

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。



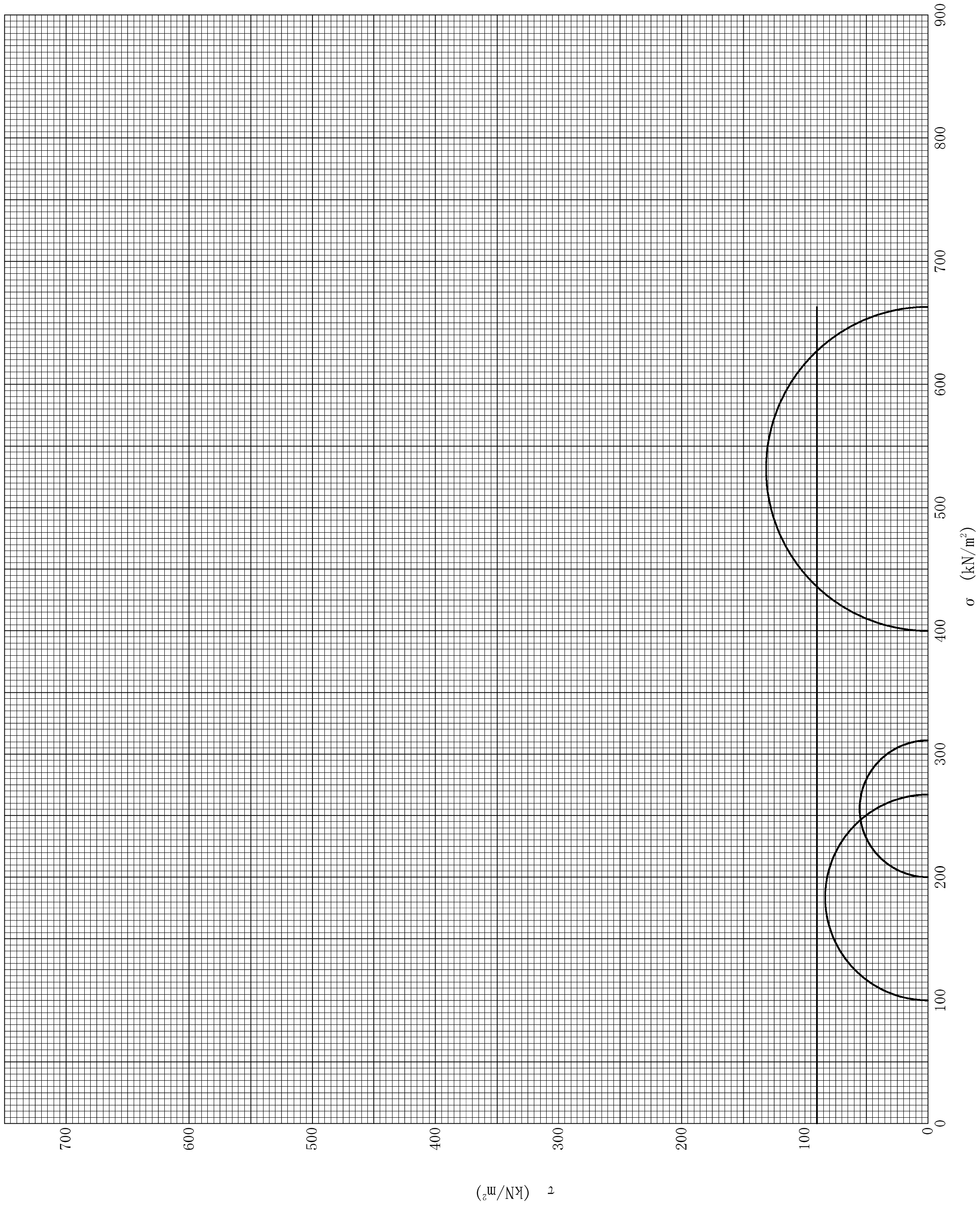
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

JGS　　0521	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［UU］	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　試験年月日　2020年 8月 18日

試料番号（深さ）No.5:5RD-1（17.60～18.30m）　　試験者　田上 大稀

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c_u kN/m²	ϕ_u °	$\tan\phi_u$	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域					
過圧密領域					
	90	0.0	0.00		



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（計算書）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 12日

試料番号（深さ）No.5:5RD-1（17.60～18.30m）　試験者　三好 功季

試験機 No.		供試体	直径 D cm	6.0000	初期状態	含水比 w_0 %	25.7
最低～最高室温 ℃	23～26		断面積 A cm²	28.27		間隙比 e_0，~~体積比 f_0~~	0.710
土質名称	(CLS)		高さ H_0 cm	2.0000		湿潤密度 ρ_t g/cm³	1.931
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.626		質量 m_0 g	109.17		飽和度 S_{r0} %	95.1
液性限界 w_L %	38.7		炉乾燥質量 m_s g	86.85	圧縮指数 C_c		0.21
塑性限界 w_p %	19.7		実質高さ H_s cm	1.1699	圧密降伏応力 p_c kN/m²		292

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ $\overline{H}$ cm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}\times100$ %	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			2.0000				0.710
		19.6	0.0100		1.9950	0.501	2.56E-4	
1	19.6			1.9900				0.701
		19.6	0.0148		1.9826	0.746	3.81E-4	
2	39.2			1.9752				0.688
		39.3	0.0252		1.9626	1.284	3.27E-4	
3	78.5			1.9500				0.667
		78.5	0.0348		1.9326	1.801	2.29E-4	
4	157			1.9152				0.637
		157.0	0.0476		1.8914	2.517	1.60E-4	
5	314			1.8676				0.596
		314.0	0.0586		1.8383	3.188	1.02E-4	
6	628			1.8090				0.546
		628.0	0.0677		1.7752	3.814	6.07E-5	
7	1256			1.7413				0.488
		1255.0	0.0745		1.7041	4.372	3.48E-5	
8	2511			1.6668				0.425
		-2491.4	-0.1129		1.7233	-6.551	2.63E-5	
9	19.6			1.7797				0.521
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90}，~~t_{50}~~ min	圧密係数 c_v cm²/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 $c'_v=rc_v$ cm²/d	透水係数 k' m/s
0	9.80	0.70	1735.75	5.05E-9	0.0032	0.320	555.44	1.61E-9
1	27.72	0.79	1518.94	6.57E-9	0.0042	0.284	431.38	1.87E-9
2	55.47	0.92	1278.13	4.75E-9	0.0071	0.282	360.43	1.34E-9
3	111.02	1.46	780.96	2.03E-9	0.0115	0.330	257.72	6.70E-10
4	222.03	1.66	657.90	1.20E-9	0.0176	0.370	243.42	4.42E-10
5	444.06	1.81	569.97	6.60E-10	0.0247	0.422	240.53	2.79E-10
6	888.13	2.32	414.67	2.86E-10	0.0349	0.516	213.97	1.47E-10
7	1775.90	3.05	290.66	1.15E-10	0.0443	0.595	172.94	6.83E-11
8	221.85							
9								
10								

特記事項

$H_s = m_s/(\rho_s A)$

$H = H' - \Delta H$

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

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

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

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

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

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

$k = c_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$

$k' = c'_v m_v \gamma_w/(8.64\times10^8)$

ただし，$\gamma_w \fallingdotseq 9.81$kN/m³

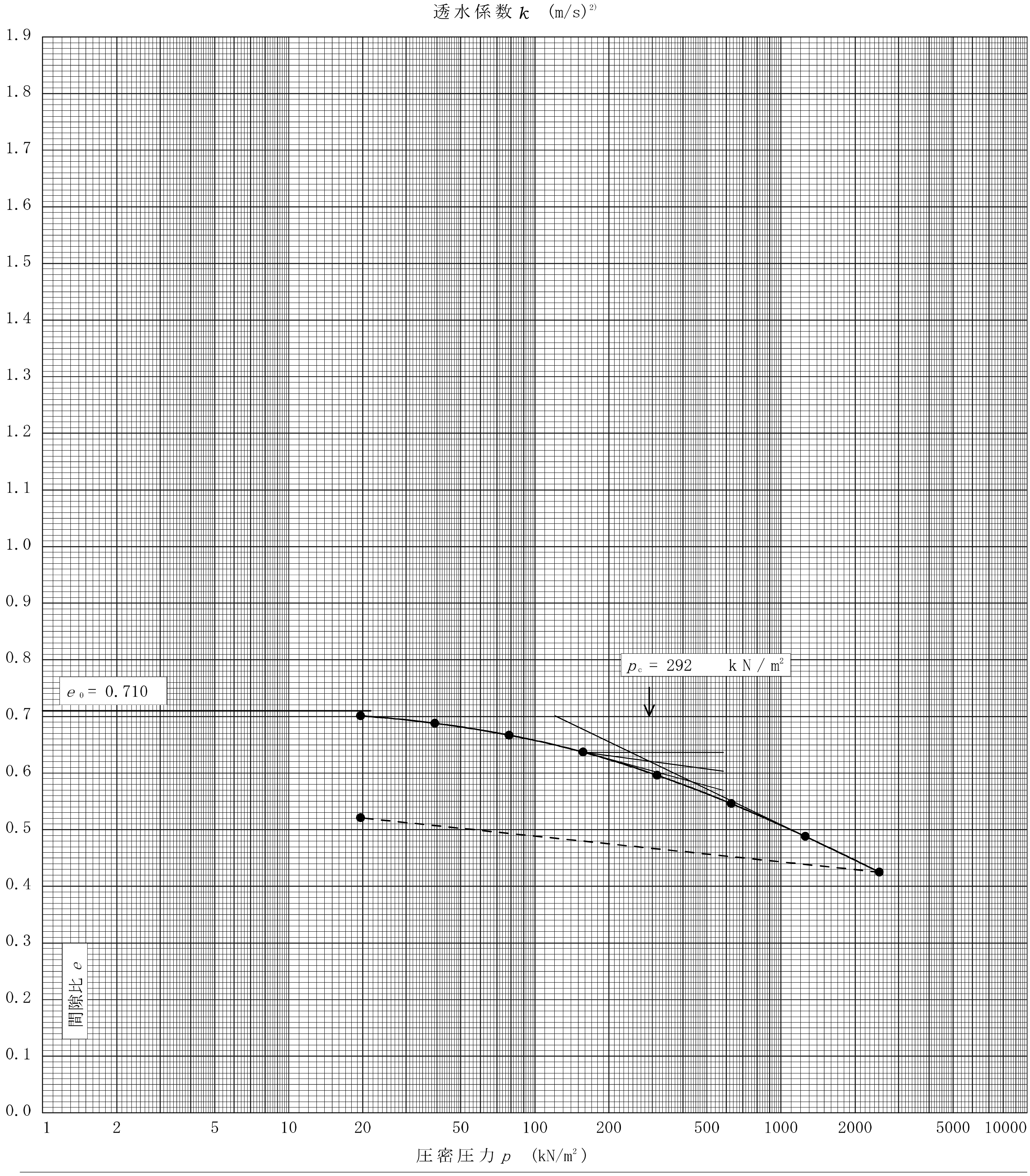
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

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 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査 試験年月日 2020年 8月 12日

試料番号(深さ) No.5:5RD-1 (17.60～18.30m) 試験者 三好 功季

土粒子の密度 ρ_s g/cm³	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/m²	ひずみ速度[1)] %/min
2.626	38.7	19.7	25.7	0.710	0.21	292	



特記事項

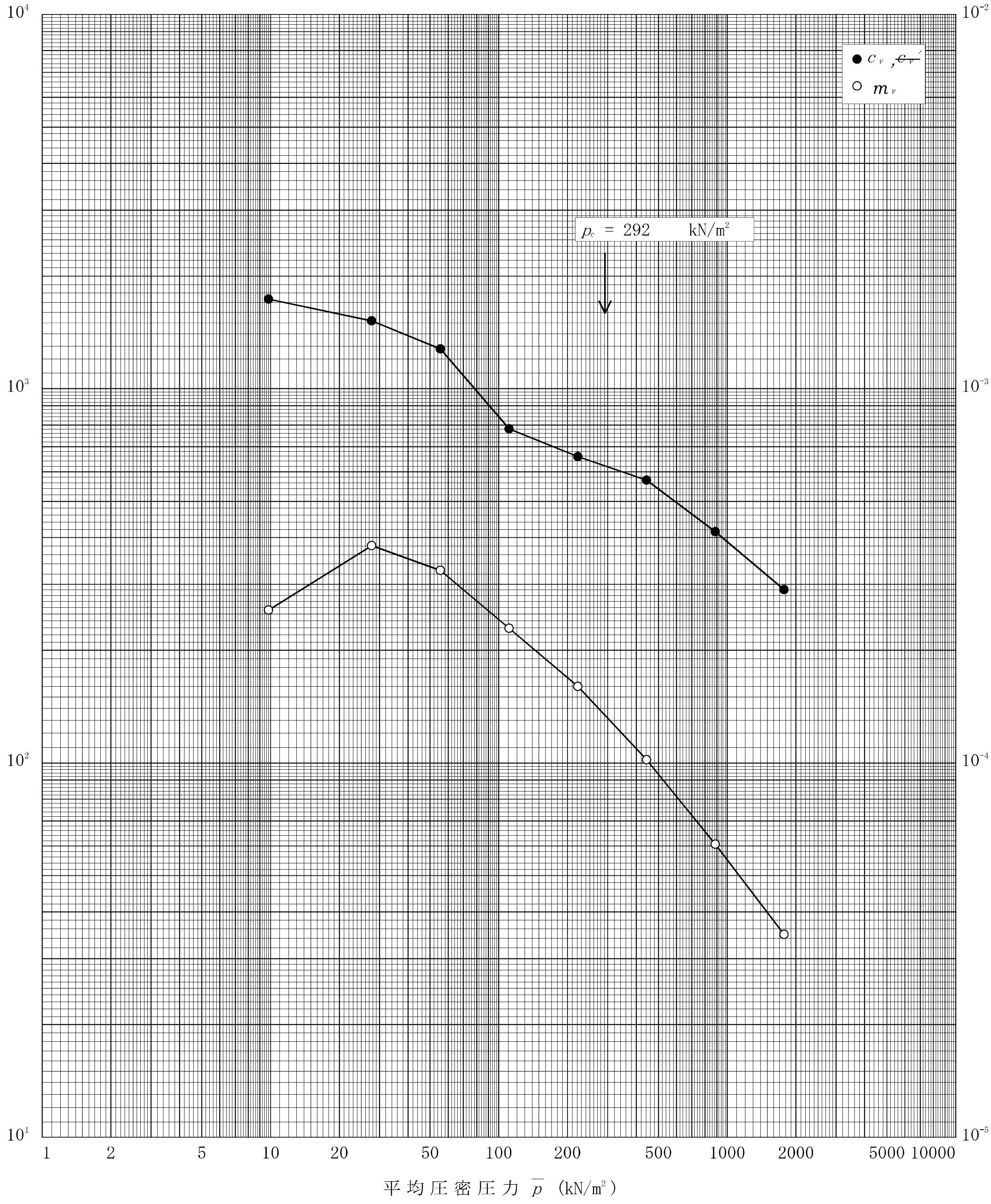
1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(社)地盤工学会6636

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験 (c_v, m_v − $\bar{p}$ 関係)

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査 試験年月日 2020年 8月 12日

試料番号(深さ) No.5:5RD-1 (17.60～18.30m) 試験者 三好 功季



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

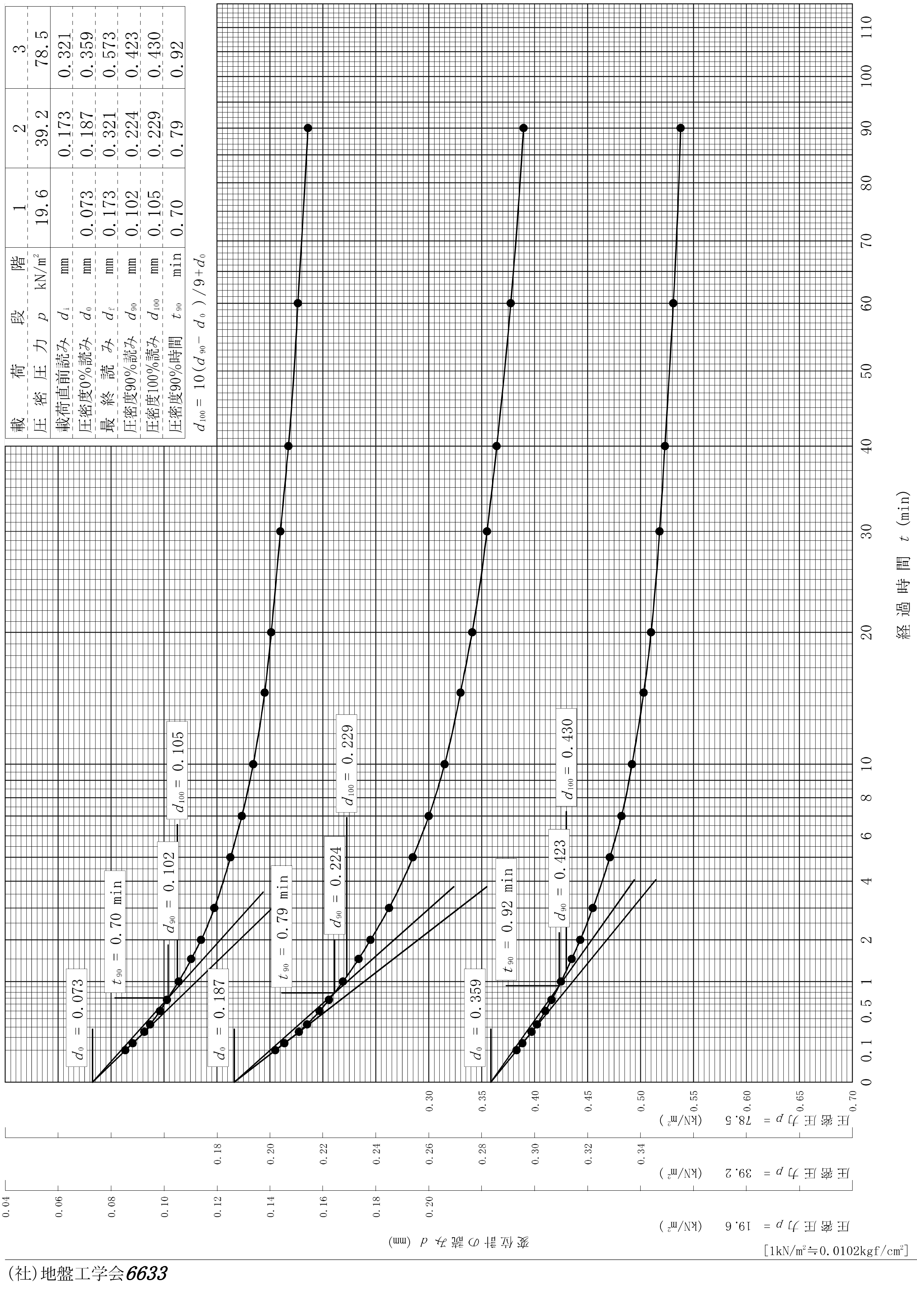
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 12日

試料番号(深さ)　No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)　　試　験　者　三好　功季

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	19.6	39.2	78.5
載荷直前読み d_i	mm		0.173	0.321
圧密度0%読み d_0	mm	0.073	0.187	0.359
最終読み d_f	mm	0.173	0.321	0.573
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.102	0.224	0.423
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.105	0.229	0.430
圧密度90%時間 t_{90}	min	0.70	0.79	0.92

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



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

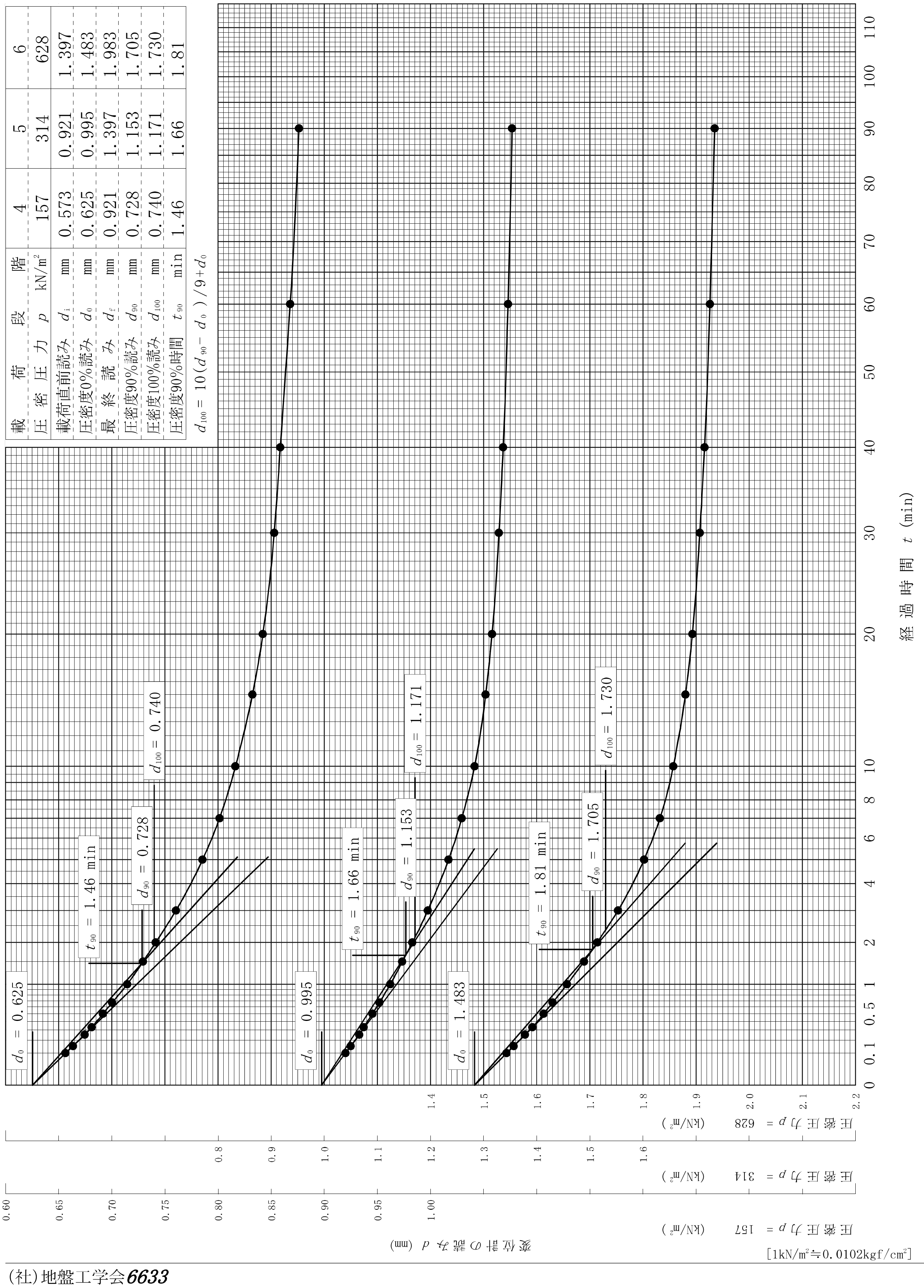
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 12日

試料番号(深さ)　No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)　試験者　三好 功季

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	157	314	628
載荷直前読み d_i	mm	0.573	0.921	1.397
圧密度0%読み d_0	mm	0.625	0.995	1.483
最終読み d_f	mm	0.921	1.397	1.983
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.728	1.153	1.705
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.740	1.171	1.730
圧密度90%時間 t_{90}	min	1.46	1.66	1.81

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



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

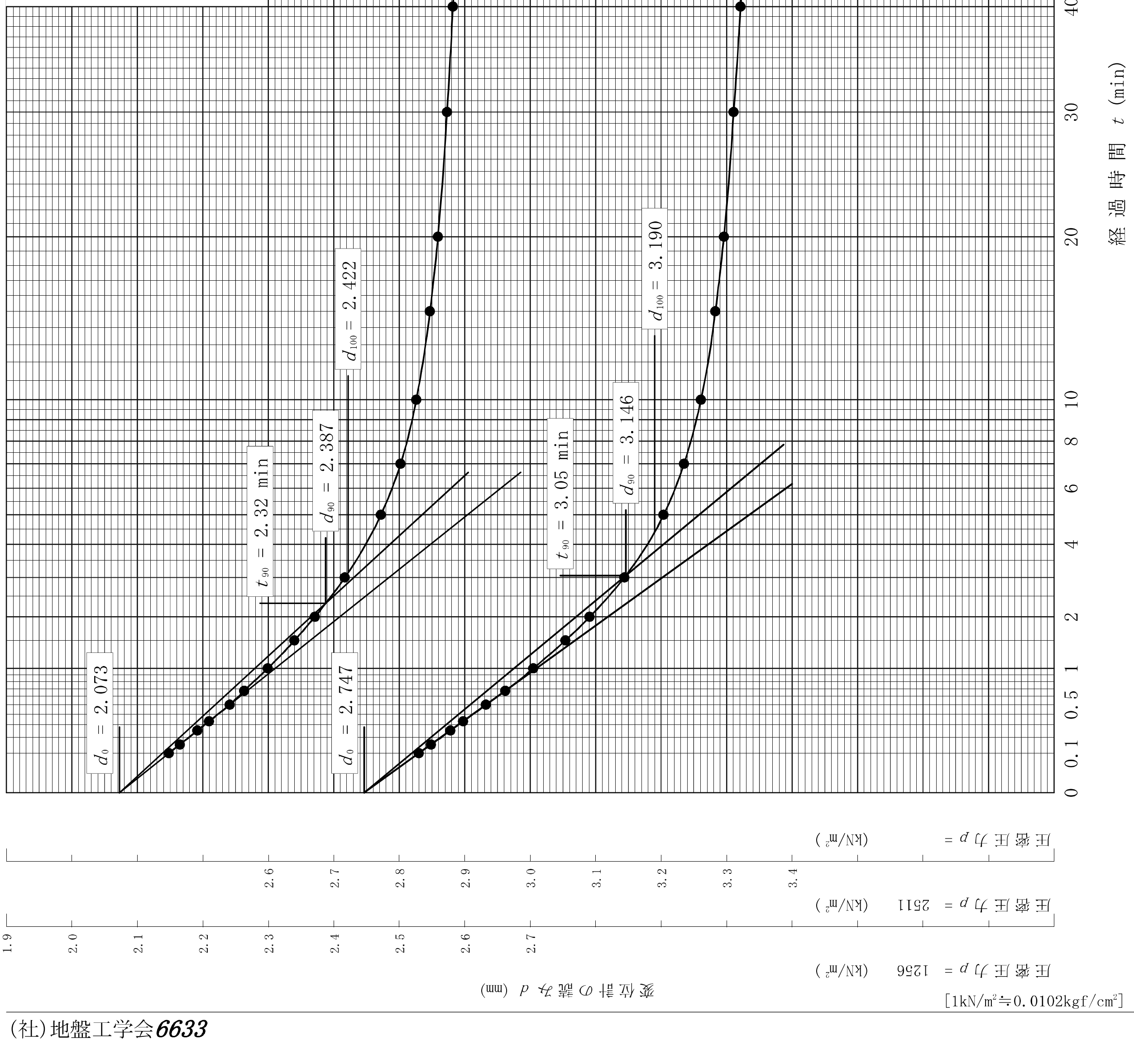
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 12日

試料番号(深さ)　No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)　　試験者　三好　功季

載荷段階	7	8	
圧密圧力 p kN/m²	1256	2511	
載荷直前読み d_i mm	1.983	2.660	
圧密度0%読み d_0 mm	2.073	2.747	
最終読み d_f mm	2.660	3.405	
圧密度90%読み d_{90} mm	2.387	3.146	
圧密度100%読み d_{100} mm	2.422	3.190	
圧密度90%時間 t_{90} min	2.32	3.05	

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



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

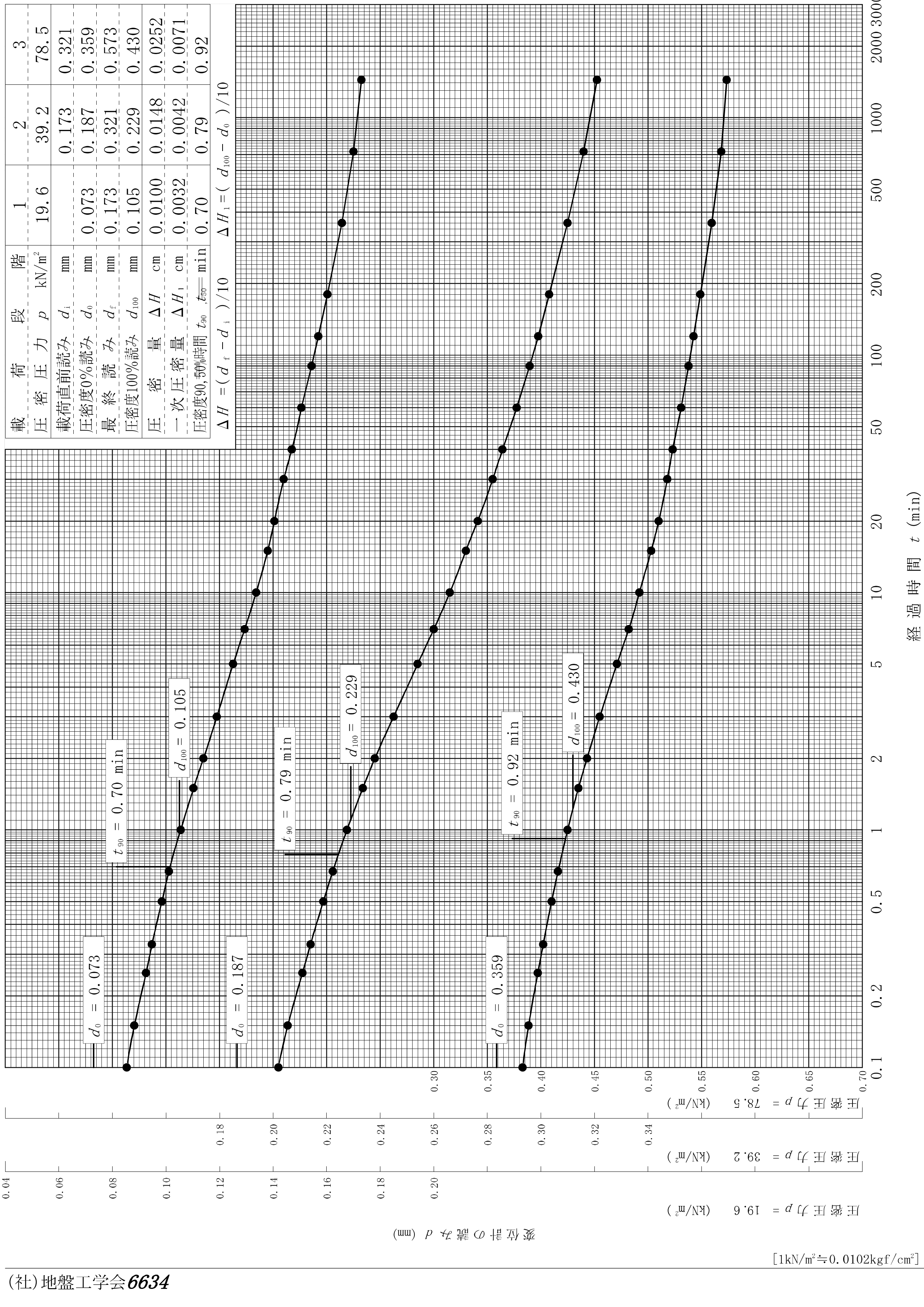
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 12日

試料番号（深さ）　No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)　試験者　三好　功季

載荷段階	1	2	3
圧密圧力 p kN/m²	19.6	39.2	78.5
載荷直前読み d_i mm		0.173	0.321
圧密度0%読み d_0 mm	0.073	0.187	0.359
最終読み d_f mm	0.173	0.321	0.573
圧密度100%読み d_{100} mm	0.105	0.229	0.430
圧密量 ΔH cm	0.0100	0.0148	0.0252
一次圧密量 ΔH_1 cm	0.0032	0.0042	0.0071
圧密度90,50%時間 t_{90}, t_{50} min	0.70	0.79	0.92

$\Delta H = (d_f - d_i)/10$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)/10$



［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

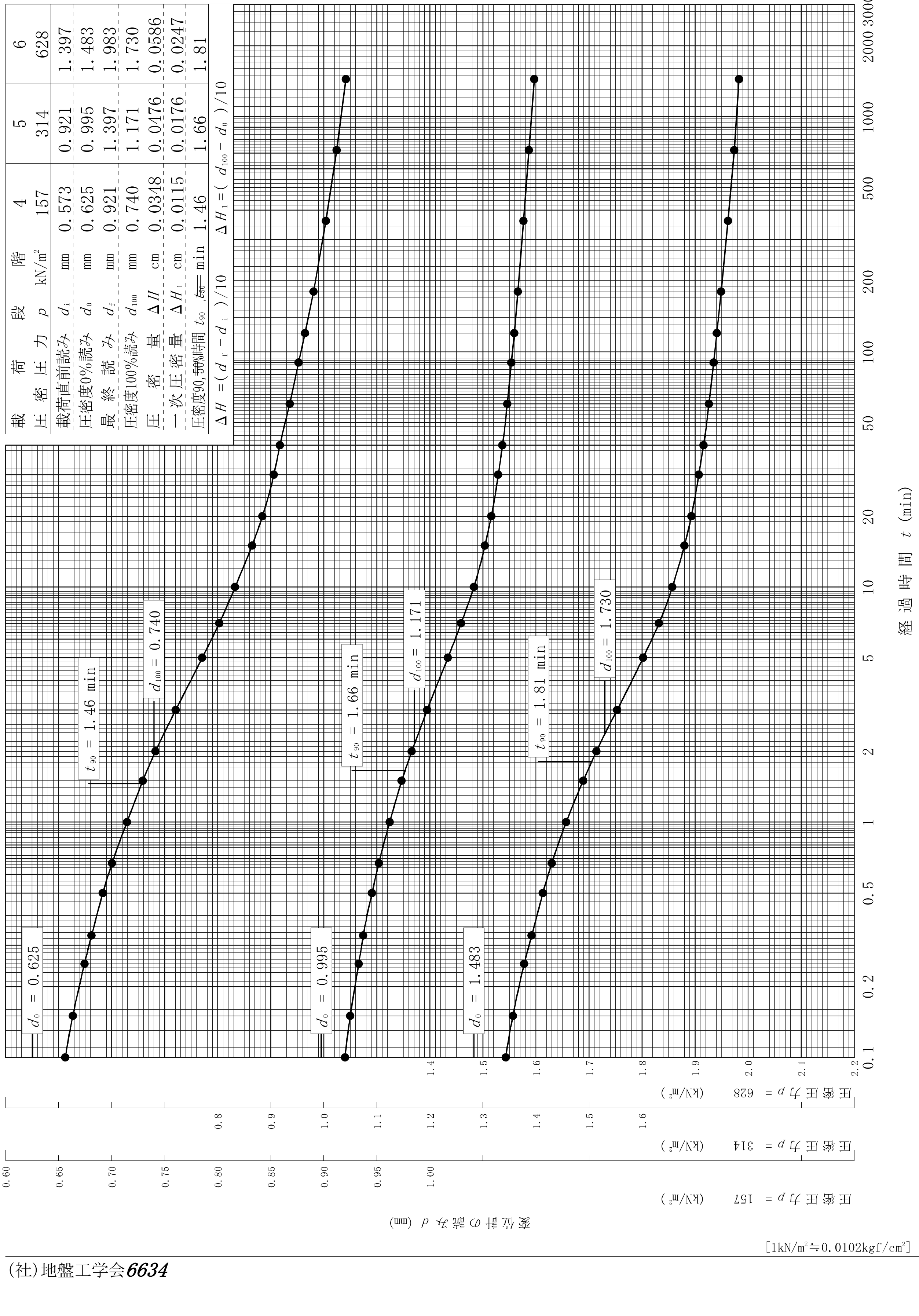
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 12日

試料番号(深さ)　No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)　試験者　三好　功季

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	157	314	628
載荷直前読み d_i	mm	0.573	0.921	1.397
圧密度0%読み d_0	mm	0.625	0.995	1.483
最終読み d_f	mm	0.921	1.397	1.983
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.740	1.171	1.730
圧密量 ΔH	cm	0.0348	0.0476	0.0586
一次圧密量 ΔH_1	cm	0.0115	0.0176	0.0247
圧密度90,50%時間 t_{90}, t_{50}	min	1.46	1.66	1.81

$\Delta H = (d_f - d_i)/10$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)/10$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

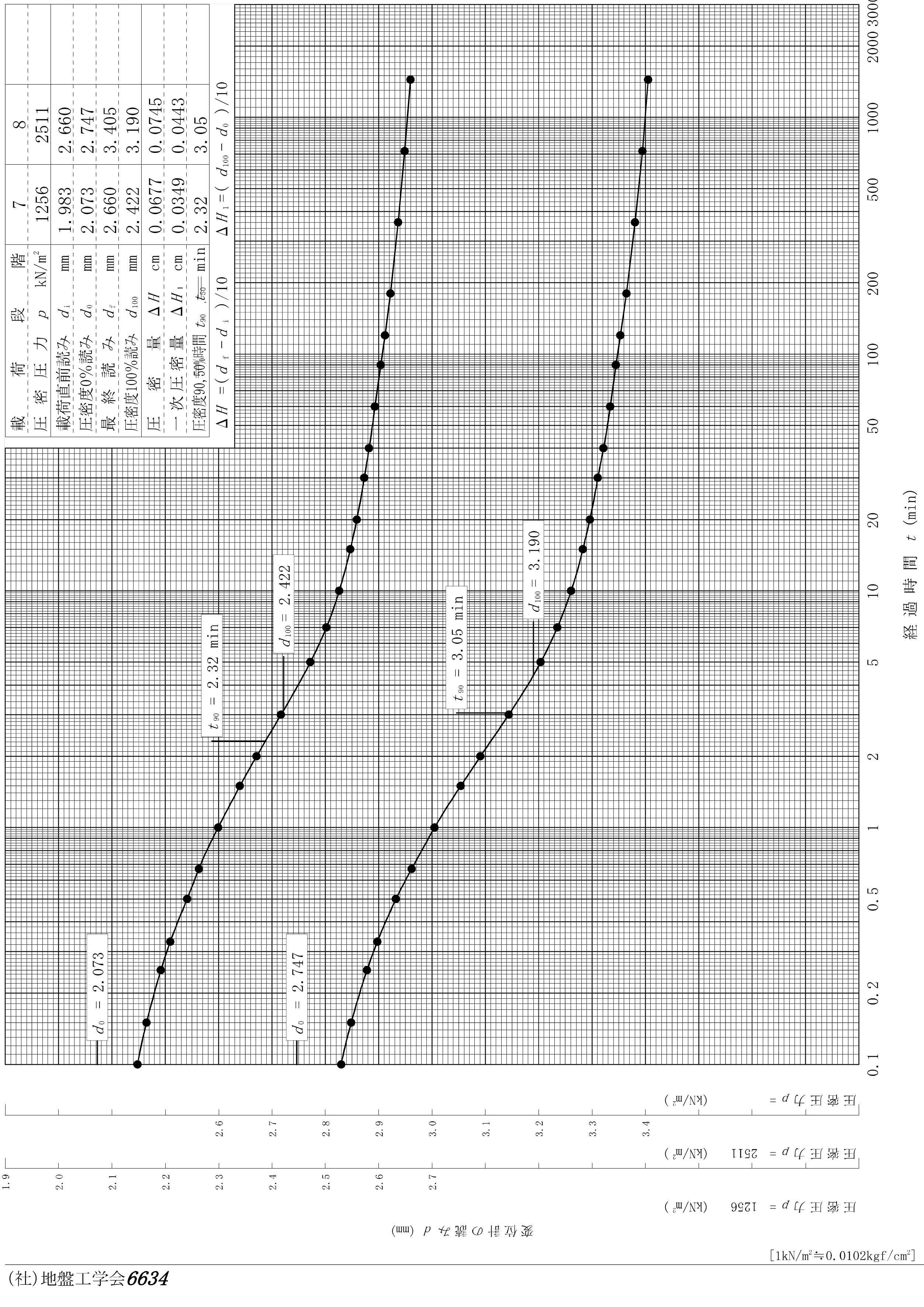
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 12日

試料番号（深さ）　No.5:5RD-1 (17.60～18.30m)　　試　験　者　三好　功季

載荷段階	7	8
圧密圧力 p kN/m²	1256	2511
載荷直前読み d_i mm	1.983	2.660
圧密度0%読み d_0 mm	2.073	2.747
最終読み d_f mm	2.660	3.405
圧密度100%読み d_{100} mm	2.422	3.190
圧密量 ΔH cm	0.0677	0.0745
一次圧密量 ΔH_1 cm	0.0349	0.0443
圧密度90,50%時間 t_{90} ,t_{50} min	2.32	3.05

$\Delta H = (d_f - d_i)/10$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)/10$



［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

土 質 試 験 結 果 一 覧 表（基礎地盤）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　整理年月日　2020年 9月 10日

整理担当者　松川　尚史

試料番号（深さ）		No.6:6P-2-1 (2.15～2.35m)	No.6:6P-2-2 (2.35～2.50m)	No.6:6P-3 (3.15～3.45m)	No.6:6P-4 (4.15～4.45m)	No.6:6P-5-2 (5.25～5.45m)	No.6:6P-6-1 (6.15～6.35m)
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³						
	自然含水比 w_n %						
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上）%						
	礫分 1)（2～75mm）%						
	砂分 1)（0.075～2mm）%						
	シルト分 1)（0.005～0.075mm）%						
	粘土分 1)（0.005mm未満）%						
	最大粒径 mm	19	19	19	9.5	9.5	9.5
	均等係数 U_c						
	20％粒径 D_{20} mm						
	細粒分含有率 F_c %	6.7	21.2	7.2	18.4	15.0	41.5
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						
	コンシステンシー指数 I_c						
分類	地盤材料の分類名						
	分類記号						
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

特記事項
コンシステンシー指数Icは、土の含水比試験結果から算出している。

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　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　整理年月日　2020年 9月 10日

整理担当者　松川　尚史

	試料番号（深さ）	No.6:6P-6-2 (6.35～6.45m)	No.6:6P-7 (7.15～7.45m)	No.6:6P-8-1 (8.15～8.35m)	No.6:6P-9 (9.15～9.45m)	No.6:6P-10 (10.15～10.45m)	No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						2.018
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						1.667
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³						2.635
	自然含水比 w_n %						20.2 | 21.1
	間隙比 e						0.583
	飽和度 S_r %						95.5
粒度	石分（75mm以上）%						
	礫分[1)]（2～75mm）%						1.7
	砂分[1)]（0.075～2mm）%						38.1
	シルト分[1)]（0.005～0.075mm）%						32.0
	粘土分[1)]（0.005mm未満）%						28.2
	最大粒径 mm	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	4.75
	均等係数 U_c						-
	20%粒径 D_{20} mm						0.0018
	細粒分含有率 F_c %	15.7	8.9	10.9	31.3	27.0	
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %						39.9
	塑性限界 w_p %						18.4
	塑性指数 I_p						21.5
	コンシステンシー指数 I_c						0.9
分類	地盤材料の分類名						砂質粘土（低液性限界）
	分類記号						(CLS)
圧密	試験方法						段階載荷
	圧縮指数 C_c						0.22
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						1592
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						三軸UU
	全応力 c kN/m²						310
	全応力 ϕ °						0.0
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

特記事項

コンシステンシー指数Icは、土の含水比試験結果から算出している。

自然含水比の左欄は含水比試験で得られた値、右欄は湿潤密度試験で得られた値を示す。

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］

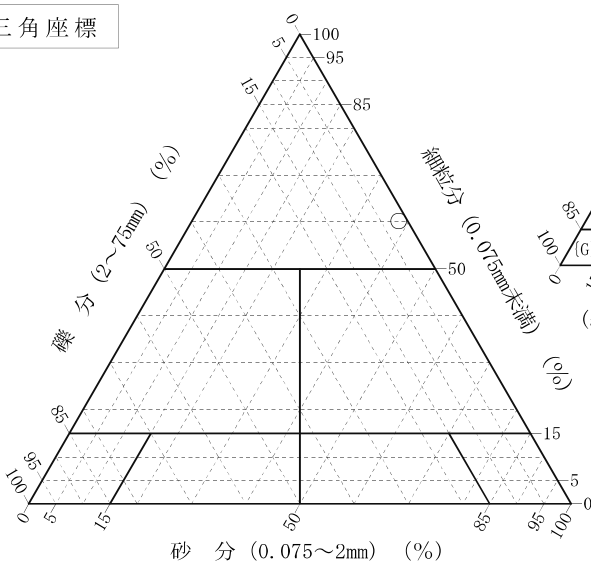
JGS　　0051	地盤材料の工学的分類	

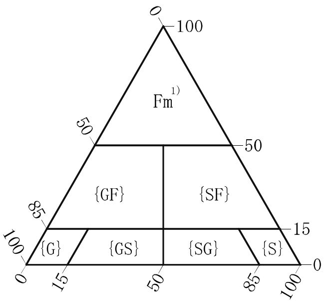
調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　試験年月日　2020年 8月 28日

試験者　松川 尚史

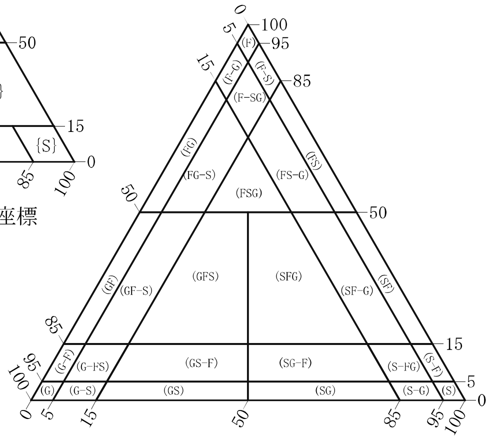
試料番号 (深さ)	No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)					
石　分(75mm以上)　%						
礫　分(2～75mm)　%	1.7					
砂　分(0.075～2mm)　%	38.1					
細粒分(0.075mm未満)　%	60.2					
シルト分(0.005～0.075mm)%	32.0					
粘土分(0.005mm未満)　%	28.2					
最大粒径　mm	4.75					
均等係数 U_c	-					
液性限界 w_L　%	39.9					
塑性限界 w_P　%	18.4					
塑性指数 I_P	21.5					
地盤材料の分類名	砂質粘土 (低液性限界)					
分類記号	(CLS)					
凡例記号	○					

三角座標

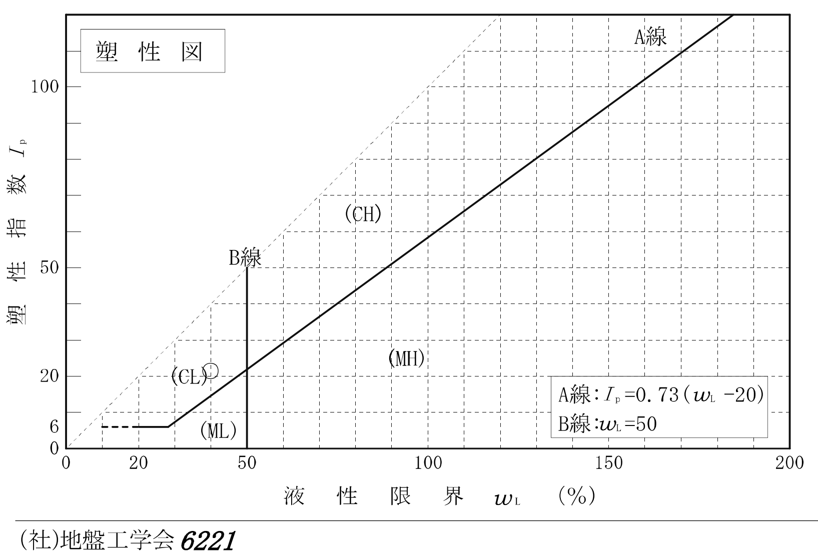




(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項　1) 主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験（測定）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 26日

試験者　仲西 渉

試料番号（深さ）		No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)					
ピクノメーター No.		255	256	257			
(試料＋蒸留水＋ピクノメーター)の質量 m_b g		147.006	152.125	149.759			
m_bをはかったときの内容物の温度 T ℃		26.6	26.6	26.6			
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³		0.99662	0.99662	0.99662			
温度T℃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 [1] g		138.369	143.400	141.899			
試料の炉乾燥質量	容器 No.	255	256	257			
	(炉乾燥試料＋容器)質量 g	91.776	94.423	92.766			
	容器質量 g	77.903	80.385	80.111			
	m_s g	13.873	14.038	12.655			
土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.641	2.633	2.630			
平均値 ρ_s g/cm³			2.635				
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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 [1] g							
試料の炉乾燥質量	容器 No.						
	(炉乾燥試料＋容器)質量 g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							
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 ℃							
T℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm³							
温度T℃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 [1] g							
試料の炉乾燥質量	容器 No.						
	(炉乾燥試料＋容器)質量 g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度 ρ_s g/cm³							
平均値 ρ_s g/cm³							

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　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 25日

試 験 者　仲西　渉

試料番号（深さ）	No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)					
容 器 No.	130	131	132			
m_a g	89.39	90.80	96.43			
m_b g	79.22	81.00	85.22			
m_c g	30.56	30.67	29.47			
w %	20.9	19.5	20.1			
平均値 w %	20.2					
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						

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

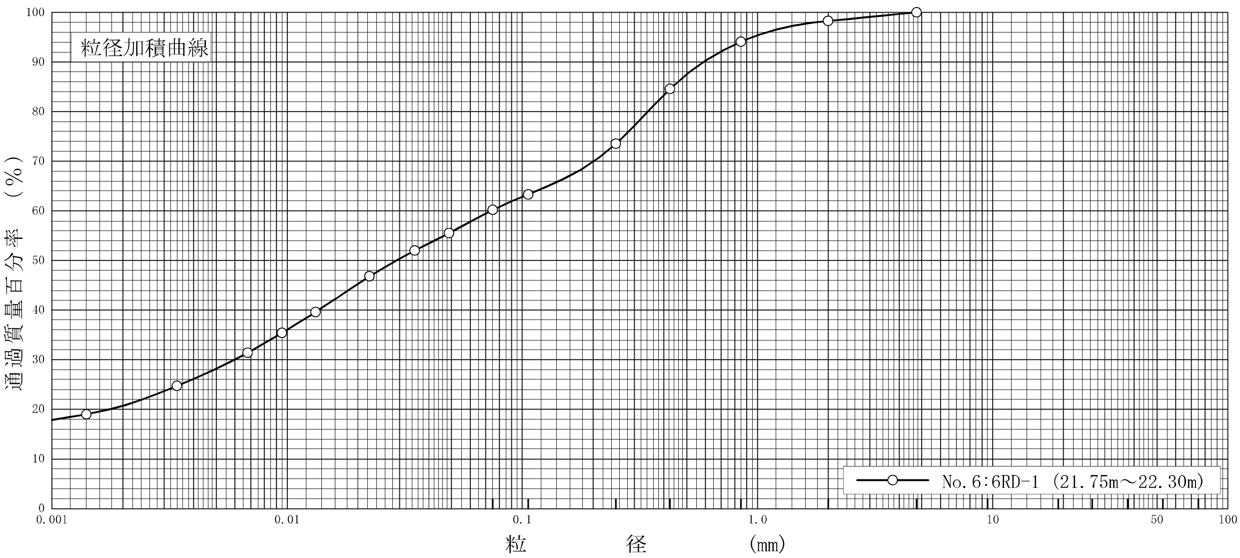
m_a：(試料＋容器)質量
m_b：(炉乾燥試料＋容器)質量
m_c：容器質量

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 26日

試験者　仲西 渉

	試料番号（深さ）	No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)			試料番号（深さ）	No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	-
ふるい分析	75		75		中礫分 %	-
	53		53		細礫分 %	1.7
	37.5		37.5		粗砂分 %	4.2
	26.5		26.5		中砂分 %	20.6
	19		19		細砂分 %	13.3
	9.5		9.5		シルト分 %	32.0
	4.75	100.0	4.75		粘土分 %	28.2
	2	98.3	2		2mmふるい通過質量百分率 %	98.3
	0.850	94.1	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	84.6
	0.425	84.6	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	60.2
	0.250	73.5	0.250		最大粒径 mm	4.75
	0.106	63.3	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	0.074
	0.075	60.2	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.029
沈降分析	0.0488	55.5			30 % 粒径 D_{30} mm	0.0060
	0.0349	52.0			10 % 粒径 D_{10} mm	-
	0.0224	46.8			均等係数 U_c	-
	0.0132	39.6			曲率係数 U_c'	-
	0.0095	35.4			土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.635
	0.0068	31.4			使用した分散剤	ヘキサメタ燐酸ナトリウム
	0.0034	24.7			溶液濃度，溶液添加量	20%，10ml
	0.0014	19.0			20 % 粒径 D_{20} mm	0.0018



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75

粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

(社)地盤工学会 *6343*

JIS A 1223 JGS 0135	土の細粒分含有率試験	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 9月 9日

試験者　仲西 渉

試料番号（深さ）		No.6:6P-2-1（2.15～2.35m）		No.6:6P-2-2（2.35～2.50m）		No.6:6P-3（3.15～3.45m）	
含水比	容器 No.	41	42	43	44	45	46
	m_a g	135.57	128.99	95.47	98.56	134.64	127.34
	m_b g	121.58	115.62	84.85	88.01	122.73	115.33
	m_c g	31.02	30.77	30.72	30.70	30.79	30.79
	w %	15.4	15.8	19.6	18.4	13.0	14.2
	平均値 w %	15.6		19.0		13.6	
試料の炉乾燥質量	容器 No.	2006		2439		2622	
	（試料＋容器）質量 g	327.41		264.83		329.07	
	容器質量 g	125.38		132.39		128.65	
	試料の質量 m g	202.03		132.44		200.42	
	試料の炉乾燥質量 m_s g	174.77		111.29		176.43	
ふるい残留分	ふるい	425μm	75μm	425μm	75μm	425μm	75μm
	容器 No.						
	（炉乾燥試料＋容器）質量 g	140.86	22.24	48.17	39.54	126.73	37.06
	容器質量 g						
	炉乾燥試料質量 g	140.86	22.24	48.17	39.54	126.73	37.06
	組ふるいに残留した炉乾燥質量 m_{0s} g	163.10		87.71		163.79	
細粒分含有率 F_c %		6.7		21.2		7.2	
試料の最大粒径 mm		19		19		19	

特記事項

$$m_s = \frac{m}{1 + w/100}$$

$$F_c = \frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times 100$$

JIS A 1223 JGS 0135	土の細粒分含有率試験	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 9月 9日

試験者　仲西 渉

試料番号（深さ）		No.6:6P-4 (4.15～4.45m)		No.6:6P-5-2 (5.25～5.45m)		No.6:6P-6-1 (6.15～6.35m)	
含水比	容器 No.	47	48	49	50	51	52
	m_a g	127.38	125.22	93.38	109.57	75.44	89.16
	m_b g	113.18	111.56	84.28	97.89	66.73	78.44
	m_c g	30.80	30.56	30.96	31.01	30.73	30.61
	w %	17.2	16.9	17.1	17.5	24.2	22.4
	平均値 w %	17.1		17.3		23.3	
試料の炉乾燥質量	容器 No.	2619		2431		2088	
	(試料＋容器) 質量 g	320.54		272.60		230.21	
	容器質量 g	129.26		131.66		126.85	
	試料の質量 m g	191.28		140.94		103.36	
	試料の炉乾燥質量 m_s g	163.35		120.15		83.83	
ふるい残留分	ふるい	425μm	75μm	425μm	75μm	425μm	75μm
	容器 No.						
	(炉乾燥試料＋容器) 質量 g	90.80	42.42	72.66	29.43	24.57	24.49
	容器質量 g						
	炉乾燥試料質量 g	90.80	42.42	72.66	29.43	24.57	24.49
	組ふるいに残留した炉乾燥質量 m_{0s} g	133.22		102.09		49.06	
細粒分含有率 F_c %		18.4		15.0		41.5	
試料の最大粒径 mm		9.5		9.5		9.5	

特記事項

$$m_s = \frac{m}{1 + w/100}$$

$$F_c = \frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times 100$$

JIS A 1223 JGS 0135	土の細粒分含有率試験	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 9月 9日

試験者　仲西 渉

試料番号（深さ）		No.6:6P-6-2 (6.35～6.45m)		No.6:6P-7 (7.15～7.45m)		No.6:6P-8-1 (8.15～8.35m)	
含水比	容器 No.	53	54	55	56	57	58
	m_a g	98.61	86.71	106.73	121.78	84.31	93.18
	m_b g	91.12	80.81	97.75	111.33	76.78	84.76
	m_c g	31.18	30.93	29.95	29.56	29.29	30.95
	w %	12.5	11.8	13.2	12.8	15.9	15.6
	平均値 w %	12.2		13.0		15.8	
試料の炉乾燥質量	容器 No.	2440		2148		2485	
	(試料＋容器) 質量 g	255.62		300.22		246.26	
	容器質量 g	132.41		131.41		128.95	
	試料の質量 m g	123.21		168.81		117.31	
	試料の炉乾燥質量 m_s g	109.81		149.39		101.30	
ふるい残留分	ふるい	425μm	75μm	425μm	75μm	425μm	75μm
	容器 No.						
	(炉乾燥試料＋容器) 質量 g	62.04	30.49	105.01	31.05	60.54	29.73
	容器質量 g						
	炉乾燥試料質量 g	62.04	30.49	105.01	31.05	60.54	29.73
	組ふるいに残留した炉乾燥質量 m_{0s} g	92.53		136.06		90.27	
細粒分含有率 F_c %		15.7		8.9		10.9	
試料の最大粒径 mm		9.5		9.5		9.5	

特記事項

$$m_s = \frac{m}{1 + w/100}$$

$$F_c = \frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times 100$$

JIS A 1223 JGS 0135	土の細粒分含有率試験	

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日 2020年 9月 9日

試験者 仲西 渉

試料番号（深さ）		No.6:6P-9（9.15～9.45m）		No.6:6P-10（10.15～10.45m）			
含水比	容器 No.	59	60	61	62		
	m_a g	119.56	108.75	124.03	131.51		
	m_b g	103.93	95.65	111.95	118.38		
	m_c g	29.66	29.67	29.51	29.36		
	w %	21.0	19.9	14.7	14.7		
	平均値 w %	20.5		14.7			
試料の炉乾燥質量	容器 No.	2032		2083			
	（試料＋容器）質量 g	296.80		326.95			
	容器質量 g	127.83		130.33			
	試料の質量 m g	168.97		196.62			
	試料の炉乾燥質量 m_s g	140.22		171.42			
ふるい残留分	ふるい	425μm	75μm	425μm	75μm	425μm	75μm
	容器 No.						
	（炉乾燥試料＋容器）質量 g	44.38	51.98	74.43	50.78		
	容器質量 g						
	炉乾燥試料質量 g	44.38	51.98	74.43	50.78		
	組ふるいに残留した炉乾燥質量 m_{0s} g	96.36		125.21			
細粒分含有率 F_c %		31.3		27.0			
試料の最大粒径 mm		9.5		9.5			

特記事項

$$m_s = \frac{m}{1 + w/100}$$

$$F_c = \frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times 100$$

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　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　試験年月日　2020年 8月 26日

試験者　仲西 渉

試料番号（深さ）　No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)

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 %	39.9
40	38.0	18.4	塑性限界 w_p %
34	38.8	18.5	18.4
28	39.6	18.3	塑性指数 I_p
23	40.3		21.5
19	40.8		
14	42.0		

試料番号（深さ）

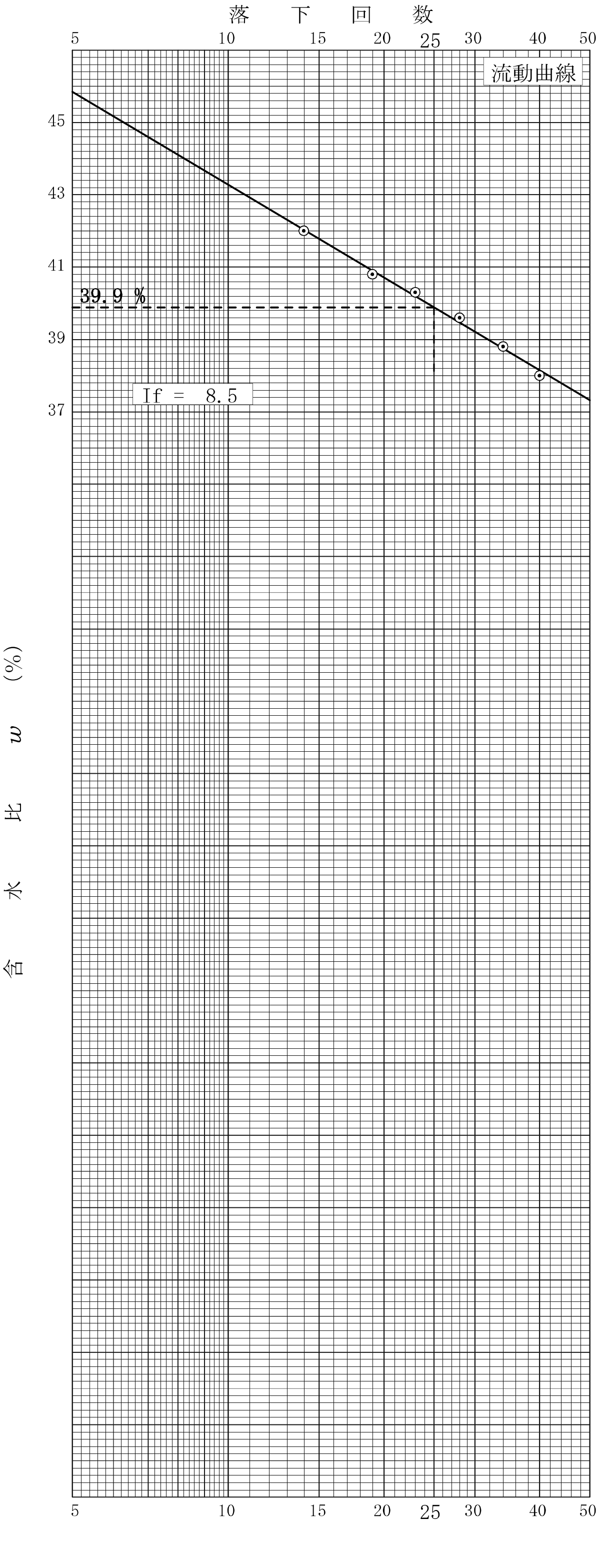
液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号（深さ）

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p



特記事項

JIS A 1225 JGS 0191	土の湿潤密度試験（ノギス法）	

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日 2020年 8月 25日

試料番号（深さ） No.6:6RD-1（21.75～22.30m）　試験者 田上 大稀

			1	2	3		
供試体 No.			1	2	3		
供試体の質量 m g			895.43	868.63	920.52		
供試体体積	直径	上部 cm	7.07	7.07	7.08		
			7.09	7.09	7.09		
		中部 cm	7.08	7.07	7.06		
			7.09	7.09	7.08		
		下部 cm	7.09	7.07	7.07		
			7.09	7.08	7.05		
		平均値 D cm	7.09	7.08	7.07		
	高さ	cm	11.50	10.96	11.25		
			11.50	10.98	11.41		
		平均値 H cm	11.50	10.97	11.33		
	体積 $V=(\pi D^2/4)H$ cm³		454.03	431.88	444.79		
含水比	容器 No.		1732	1687	1703		
	m_a g		64.62	72.00	80.00		
	m_b g		57.50	64.10	71.90		
	m_c g		28.05	27.80	27.64		
	w %		24.2	21.8	18.3		
	容器 No.		3591	1718	1623		
	m_a g		85.32	68.21	80.63		
	m_b g		75.48	61.14	72.43		
	m_c g		32.19	27.79	27.88		
	w %		22.7	21.2	18.4		
	平均値 w %		23.5	21.5	18.4		
湿潤密度 $\rho_t=m/V$ g/cm³			1.972	2.011	2.070		
乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ g/cm³			1.597	1.655	1.748		
間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$			0.650	0.592	0.507		
飽和度 $S_r=w\rho_s/(e\ \rho_w)$ %			95.3	95.7	95.6		
土粒子の密度 ρ_s g/cm³			2.635	平均値 w %	21.1	平均値 ρ_t g/cm³	2.018
平均値 ρ_d g/cm³			1.667	平均値 e	0.583	平均値 S_r %	95.5

特記事項

JGS 0520	土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日 2020年 8月 27日

試料番号（深さ） No.6:6RD-1（21.75～22.30m）　試験者 林 峻平

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 [3] g/cm³	2.635
供試体の作製 [2]	トリミング法	液性限界 w_L % [4]	39.9
土質名称	(CLS)	塑性限界 w_P % [4]	18.4

	供試体 No.			1	2	3	
初期状態	直径		cm	5.00	5.00	4.98	
				4.99	5.00	4.98	
				5.00	5.00	4.99	
	平均直径	D_i	cm	5.00	5.00	4.98	
	高さ		cm	9.98	9.98	10.00	
				9.99	9.99	10.00	
	平均高さ	H_i	cm	9.99	9.99	10.00	
	体積	V_i	cm³	196.15	196.15	194.78	
	含水比	w_i	%	23.5	21.5	18.4	
	質量	m_i	g	391.53	398.37	408.37	
	湿潤密度	ρ_{ti} [3]	g/cm³	1.996	2.031	2.097	
	乾燥密度	ρ_{di} [3]	g/cm³	1.616	1.672	1.771	
	間隙比	e_i [3]		0.631	0.576	0.488	
	飽和度	S_{ri} [3]	%	98.1	98.4	99.4	
	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				
	体積変化量の測定方法						
	設置時の体積変化量		cm³				
	飽和過程の体積変化量		cm³				
	体積変化量	ΔV_i [5]	cm³				
圧密前（試験前）	高さ	H_0	cm	9.99	9.99	10.00	
	直径	D_0	cm	5.00	5.00	4.98	
	体積	V_0	cm³	196.15	196.15	194.78	
	乾燥密度	ρ_{d0} [3]	g/cm³	1.616	1.672	1.771	
	間隙比	e_0 [3]		0.631	0.576	0.488	
	相対密度	D_{r0} [3]	%				
炉乾燥後	容器 No.						
	(炉乾燥供試体+容器) 質量		g				
	容器質量		g				
	炉乾燥質量	m_s	g	317.03	327.88	344.91	

特記事項

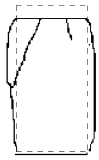
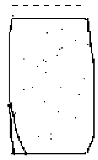
1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

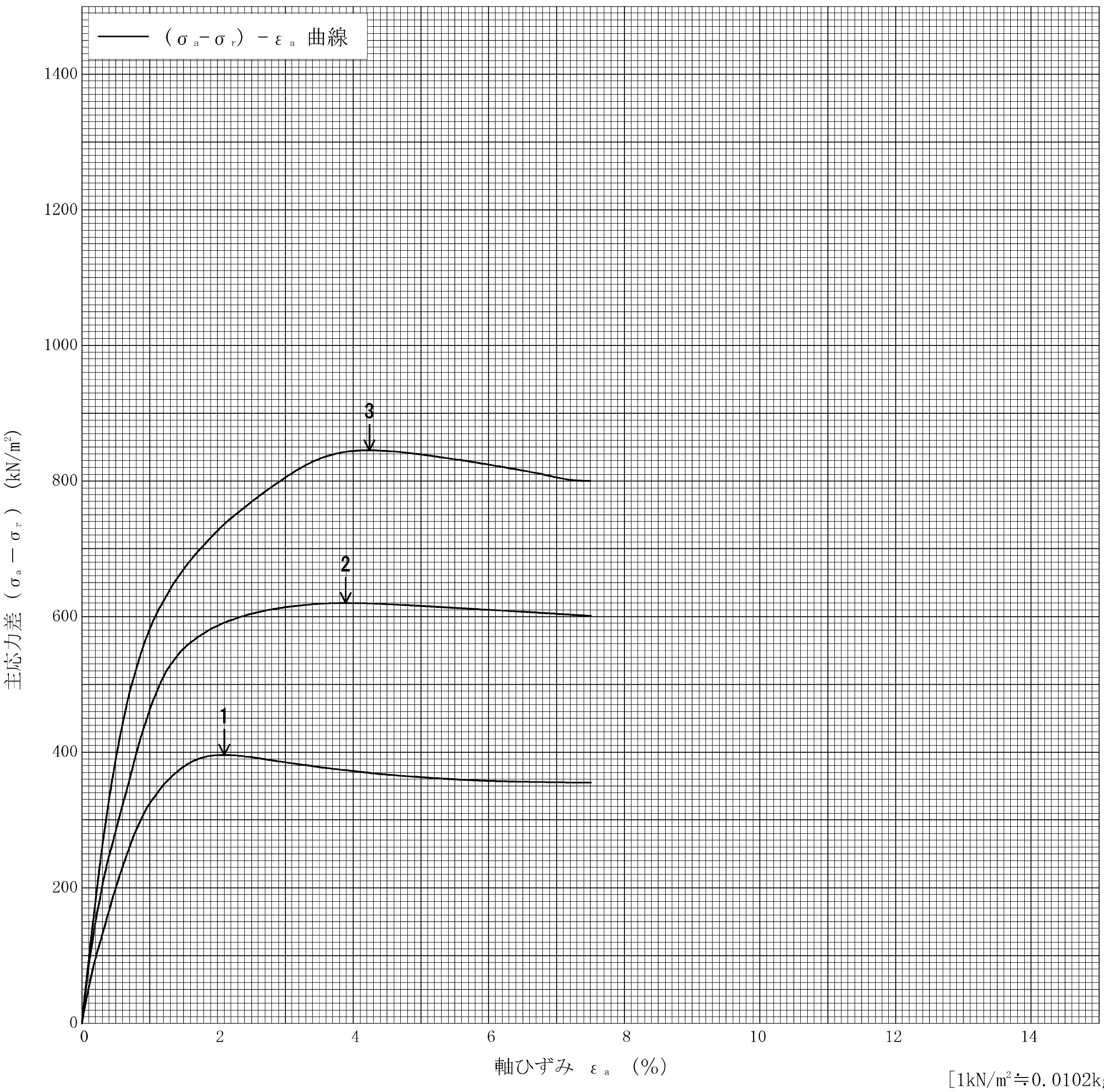
［1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²］

JGS 0521	土の三軸圧縮試験［UU］	(応力－ひずみ曲線)

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 27日

試料番号（深さ） No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)　試験者　林 峻平

土質名称	(CLS)	供試体 No.			1	2	3	
液性限界 w_L %[1)]	39.9	セル圧・~~圧密応力~~		kN/m²	100	200	400	
塑性限界 w_P %[1)]	18.4	背圧 u_b		kN/m²	0	0	0	
ひずみ速度 %/min	1.0	主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$	kN/m²	396	620	845	
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。			軸ひずみ ε_{af}	%	2.10	3.89	4.24	
		$\overline{CU}$	間隙水圧 u_f	kN/m²				
			有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²				
			有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²				
		CD	体積ひずみ ε_{vf}	%				
			間隙比 e_f					
	供試体の破壊状況							



［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

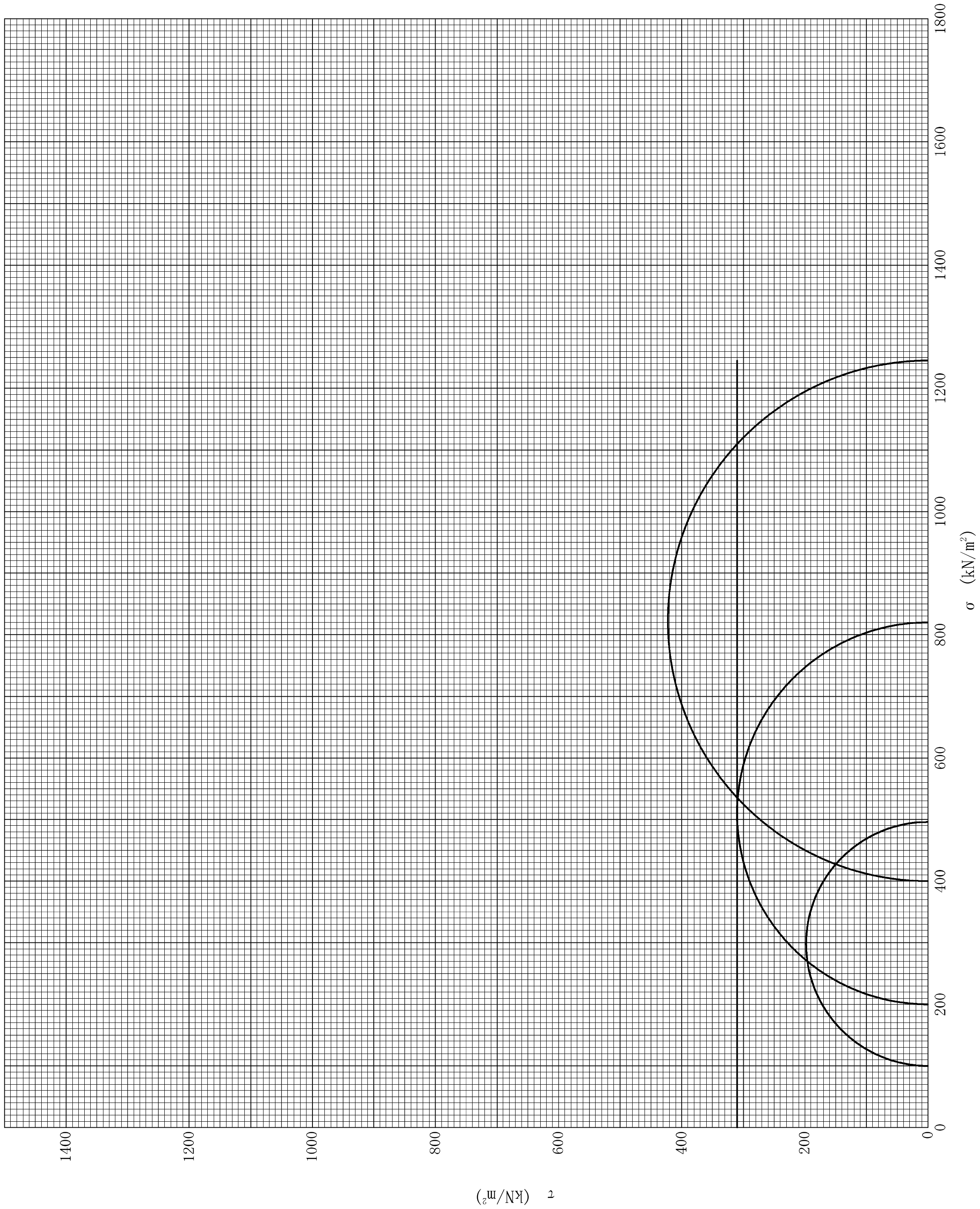
(社)地盤工学会 6736

JGS　　0521	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［UU］	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　試験年月日　2020年 8月 27日

試料番号（深さ） No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)　　試 験 者　林 峻平

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c_u kN/m²	ϕ_u °	$\tan\phi_u$	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域					
過圧密領域					
	310	0.0	0.00		



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（計算書）	

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日 2020年 8月 25日

試料番号（深さ） No.6:6RD-1（21.75～22.30m）　試験者 三好 功季

試験機 No.		供試体	直径 D cm	6.0000	初期状態	含水比 w_0 %	20.3
最低～最高室温 ℃	23～26		断面積 A cm²	28.27		間隙比 e_0, ~~体積比 f_0~~	0.560
土質名称	(CLS)		高さ H_0 cm	2.0000		湿潤密度 ρ_t g/cm³	2.032
土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.635		質量 m_0 g	114.90		飽和度 S_{r0} %	95.5
液性限界 w_L %	39.9		炉乾燥質量 m_s g	95.51	圧縮指数 C_c		0.22
塑性限界 w_p %	18.4		実質高さ H_s cm	1.2822	圧密降伏応力 p_c kN/m²		1592

載荷段階	圧密圧力 p kN/m²	圧力増分 Δp kN/m²	圧密量 ΔH cm	供試体高さ H cm	平均供試体高さ $\overline{H}$ cm	圧縮ひずみ $\Delta\varepsilon=\Delta H/\overline{H}\times100$ %	体積圧縮係数 m_v m²/kN	間隙比 $e=H/H_s-1$ ~~体積比 $f=H/H_s$~~
0	0.0			2.0000				0.560
		39.2	0.0052		1.9974	0.260	6.63E-5	
1	39.2			1.9948				0.556
		39.3	0.0112		1.9892	0.563	1.43E-4	
2	78.5			1.9836				0.547
		78.5	0.0175		1.9749	0.886	1.13E-4	
3	157			1.9661				0.533
		157.0	0.0221		1.9551	1.130	7.20E-5	
4	314			1.9440				0.516
		314.0	0.0250		1.9315	1.294	4.12E-5	
5	628			1.9190				0.497
		628.0	0.0376		1.9002	1.979	3.15E-5	
6	1256			1.8814				0.467
		1255.0	0.0654		1.8487	3.538	2.82E-5	
7	2511			1.8160				0.416
		2512.0	0.0844		1.7738	4.758	1.89E-5	
8	5023			1.7316				0.350
		-4983.8	-0.1044		1.7838	-5.853	1.17E-5	
9	39.2			1.8360				0.432
10								

載荷段階	平均圧密圧力 $\overline{p}$ kN/m²	t_{90} , ~~t_{50}~~ min	圧密係数 c_v cm²/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 $c_v'=rc_v$ cm²/d	透水係数 k' m/s
0	19.60	0.58	2099.91	1.58E-9	0.0020	0.385	808.47	6.09E-10
1	55.47	0.68	1776.42	2.88E-9	0.0031	0.277	492.07	7.99E-10
2	111.02	0.71	1676.99	2.15E-9	0.0056	0.320	536.64	6.89E-10
3	222.03	0.76	1535.40	1.26E-9	0.0069	0.312	479.04	3.92E-10
4	444.06	0.85	1339.89	6.27E-10	0.0091	0.364	487.72	2.28E-10
5	888.13	1.33	828.79	2.96E-10	0.0171	0.455	377.10	1.35E-10
6	1775.90	1.95	535.05	1.71E-10	0.0365	0.558	298.56	9.56E-11
7	3551.44	2.67	359.75	7.72E-11	0.0548	0.649	233.48	5.01E-11
8	443.74							
9								
10								

特記事項

$H_s=m_s/(\rho_s A)$

$H=H'-\Delta H$

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

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

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

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

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

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

$k=c_v m_v\gamma_w/(8.64\times10^8)$

$k'=c'_v m_v\gamma_w/(8.64\times10^8)$

ただし，$\gamma_w\fallingdotseq9.81$kN/m³

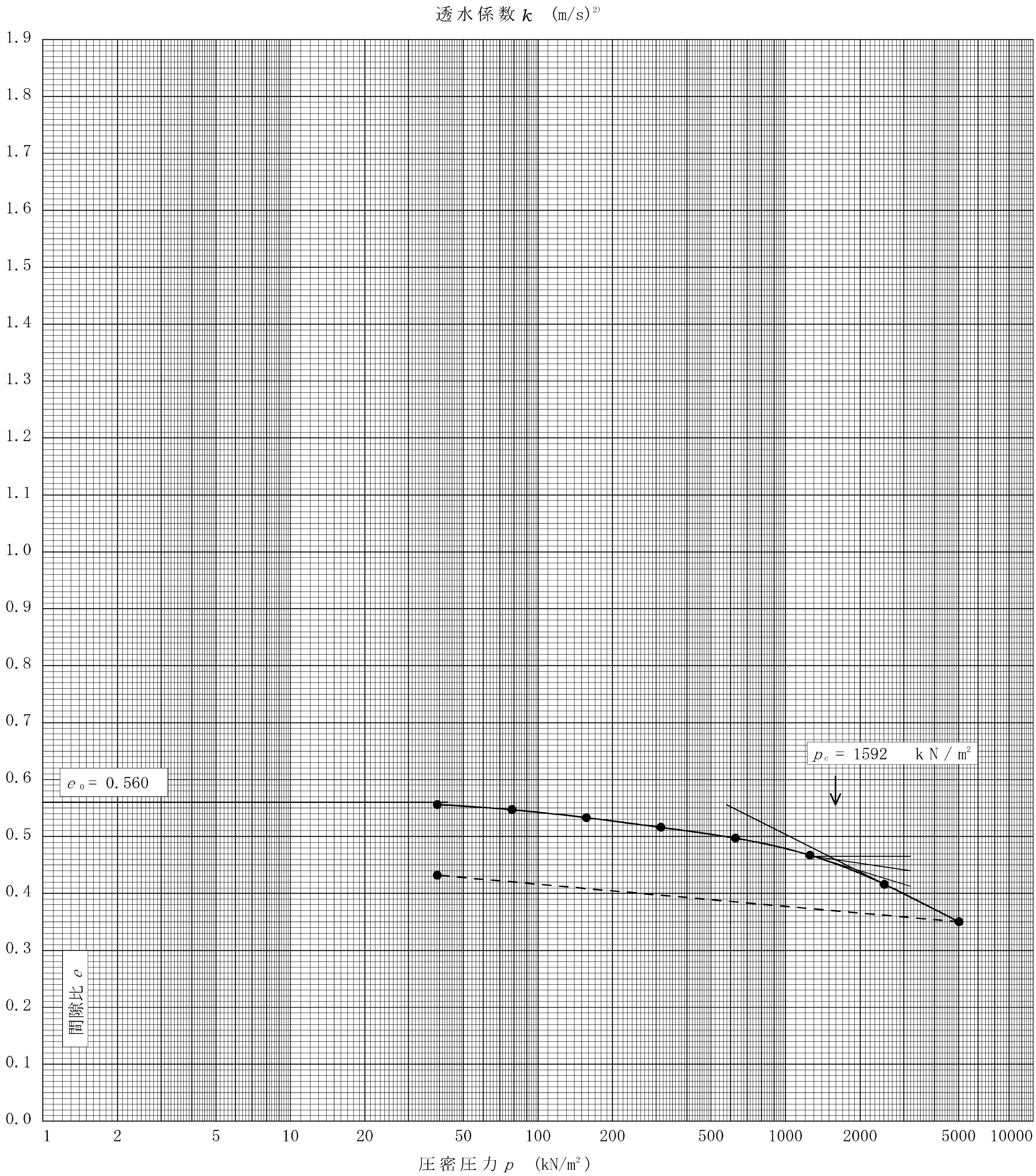
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

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　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 25日

試料番号(深さ)　No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)　試験者　三好 功季

土粒子の密度 ρ_s g/cm³	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/m²	ひずみ速度 1) %/min
2.635	39.9	18.4	20.3	0.560	0.22	1592	



特記事項

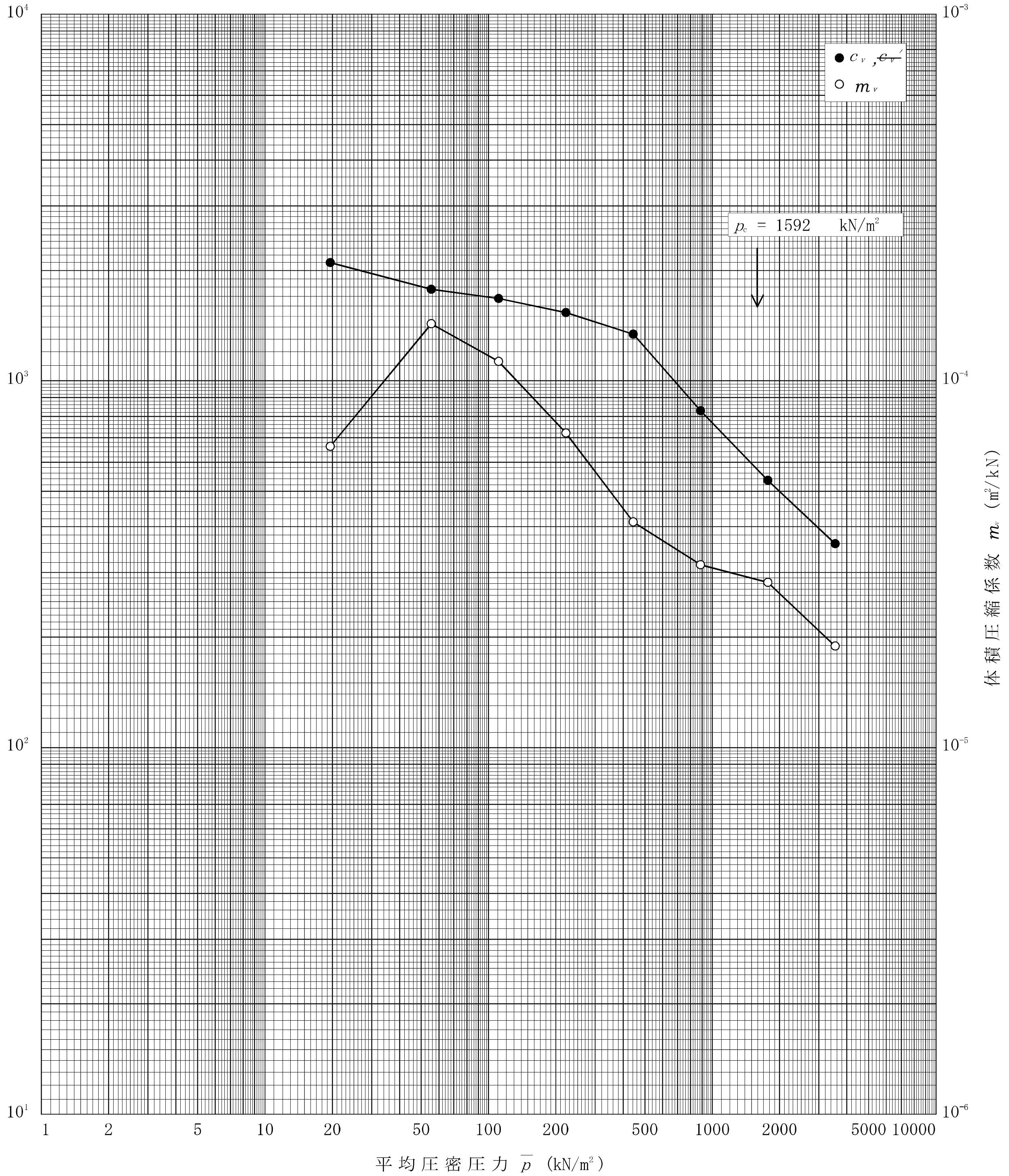
1)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ記入する。
2)定ひずみ速度載荷による圧密試験の時のみ使用する。
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

(社)地盤工学会6636

JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験 (c_v, m_v − $\bar{p}$ 関係)

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査 試験年月日 2020年 8月 25日

試料番号(深さ) No.6:6RD-1 (21.75〜22.30m) 試 験 者 三好 功季



特記事項

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

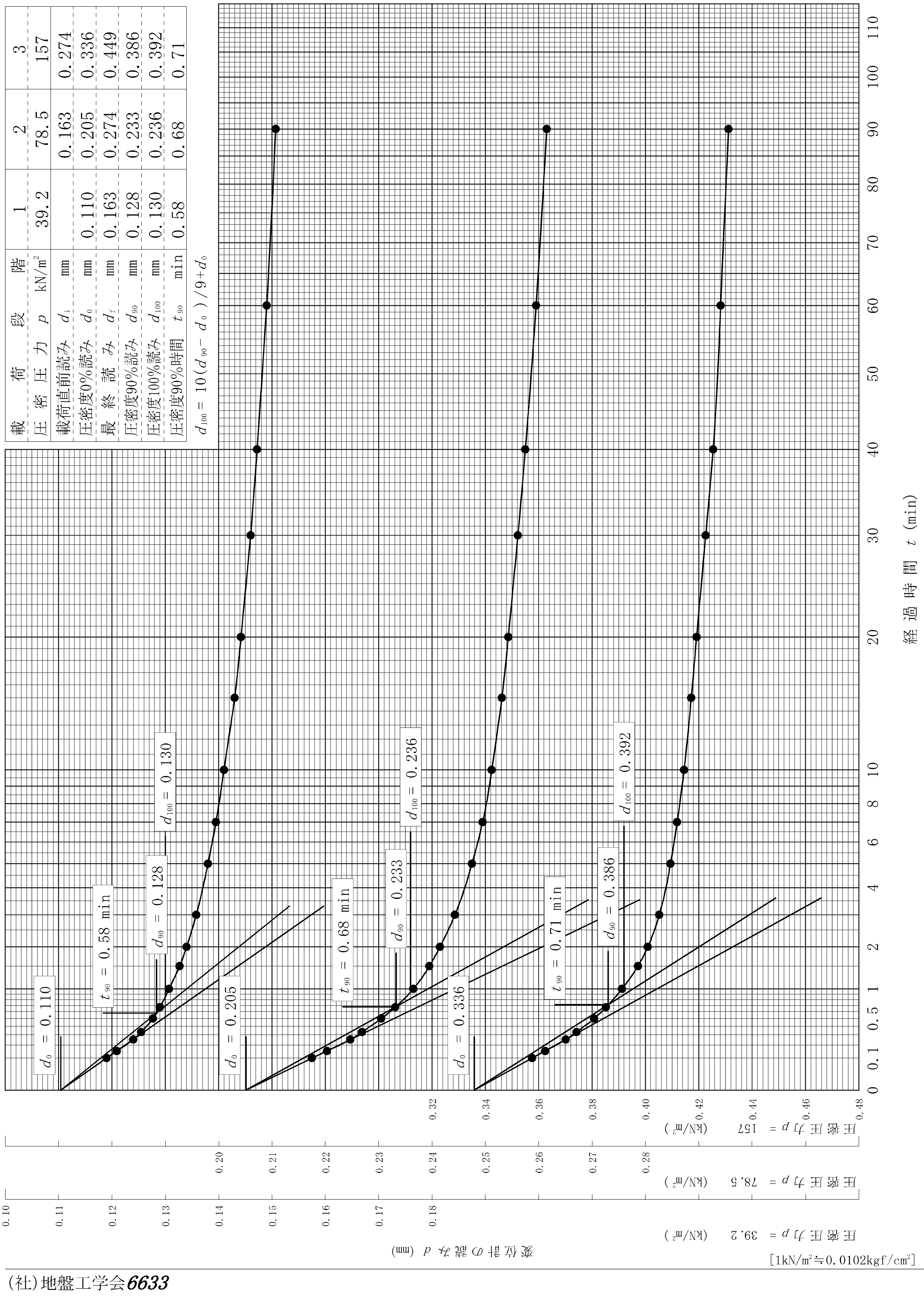
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 25日

試料番号（深さ）　No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)　　試験者　三好　功季

載荷段階		1	2	3
圧密圧力 p	kN/m²	39.2	78.5	157
載荷直前読み d_i	mm		0.163	0.274
圧密度0%読み d_0	mm	0.110	0.205	0.336
最終読み d_f	mm	0.163	0.274	0.449
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.128	0.233	0.386
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.130	0.236	0.392
圧密度90%時間 t_{90}	min	0.58	0.68	0.71

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



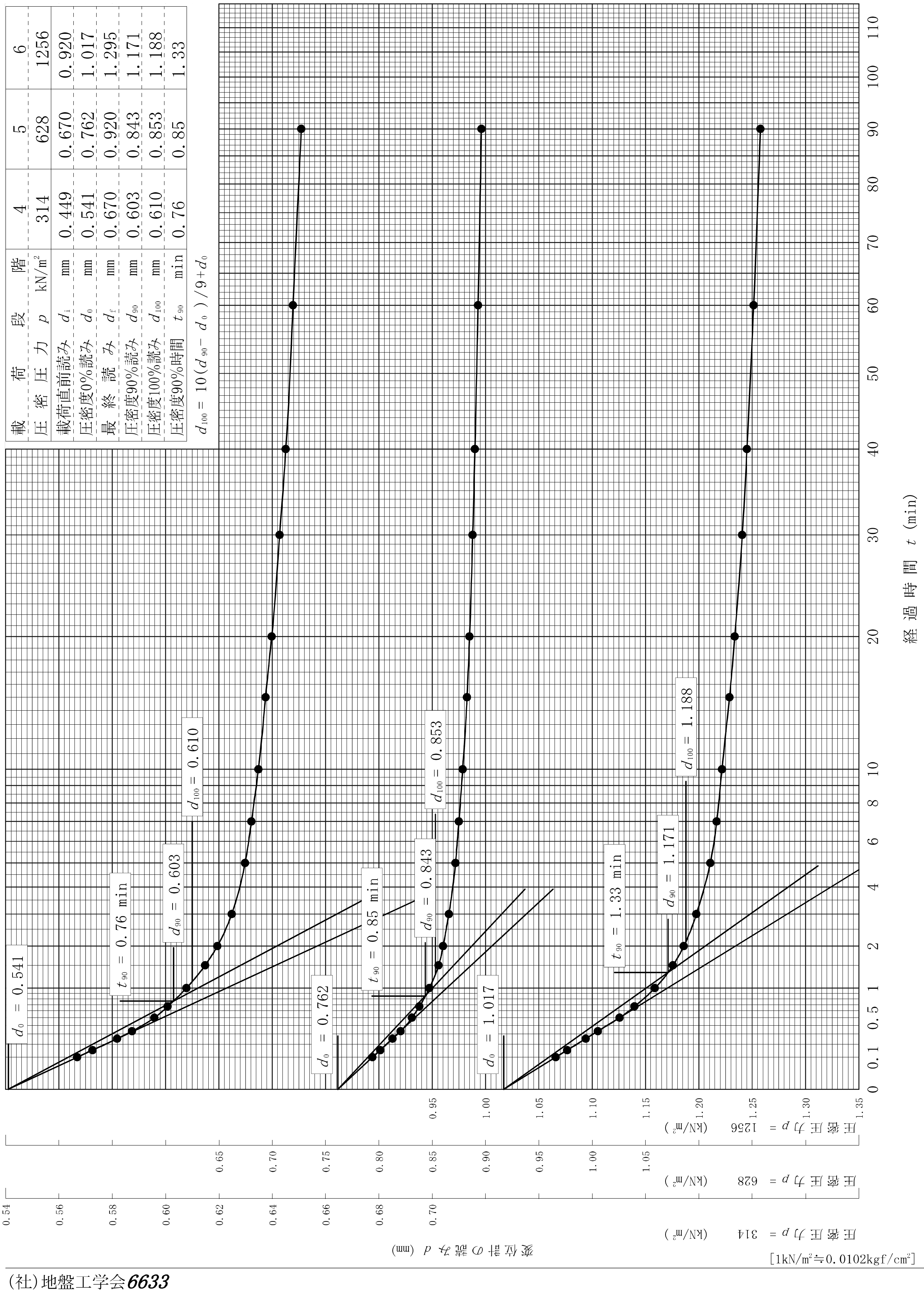
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 25日

試料番号(深さ)　No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)　　試　験　者　三好　功季

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	314	628	1256
載荷直前読み d_i	mm	0.449	0.670	0.920
圧密度0%読み d_0	mm	0.541	0.762	1.017
最終読み d_f	mm	0.670	0.920	1.295
圧密度90%読み d_{90}	mm	0.603	0.843	1.171
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.610	0.853	1.188
圧密度90%時間 t_{90}	min	0.76	0.85	1.33

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



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

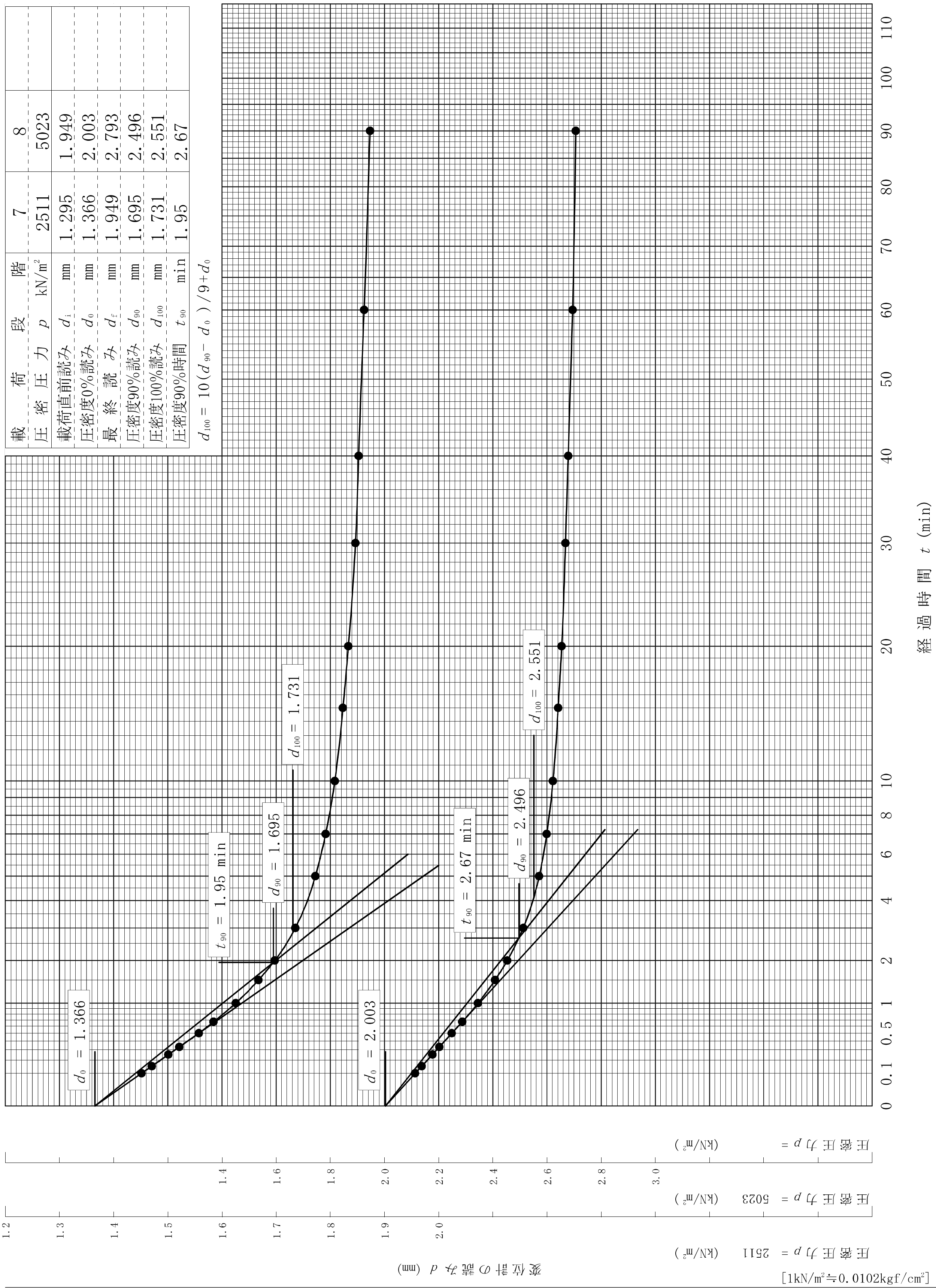
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（$d-\sqrt{t}$ 曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 25日

試料番号(深さ)　No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)　試験者　三好　功季

載荷段階		7	8		
圧密圧力 p	kN/m²	2511	5023		
載荷直前読み d_i	mm	1.295	1.949		
圧密度0%読み d_0	mm	1.366	2.003		
最終読み d_f	mm	1.949	2.793		
圧密度90%読み d_{90}	mm	1.695	2.496		
圧密度100%読み d_{100}	mm	1.731	2.551		
圧密度90%時間 t_{90}	min	1.95	2.67		

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



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

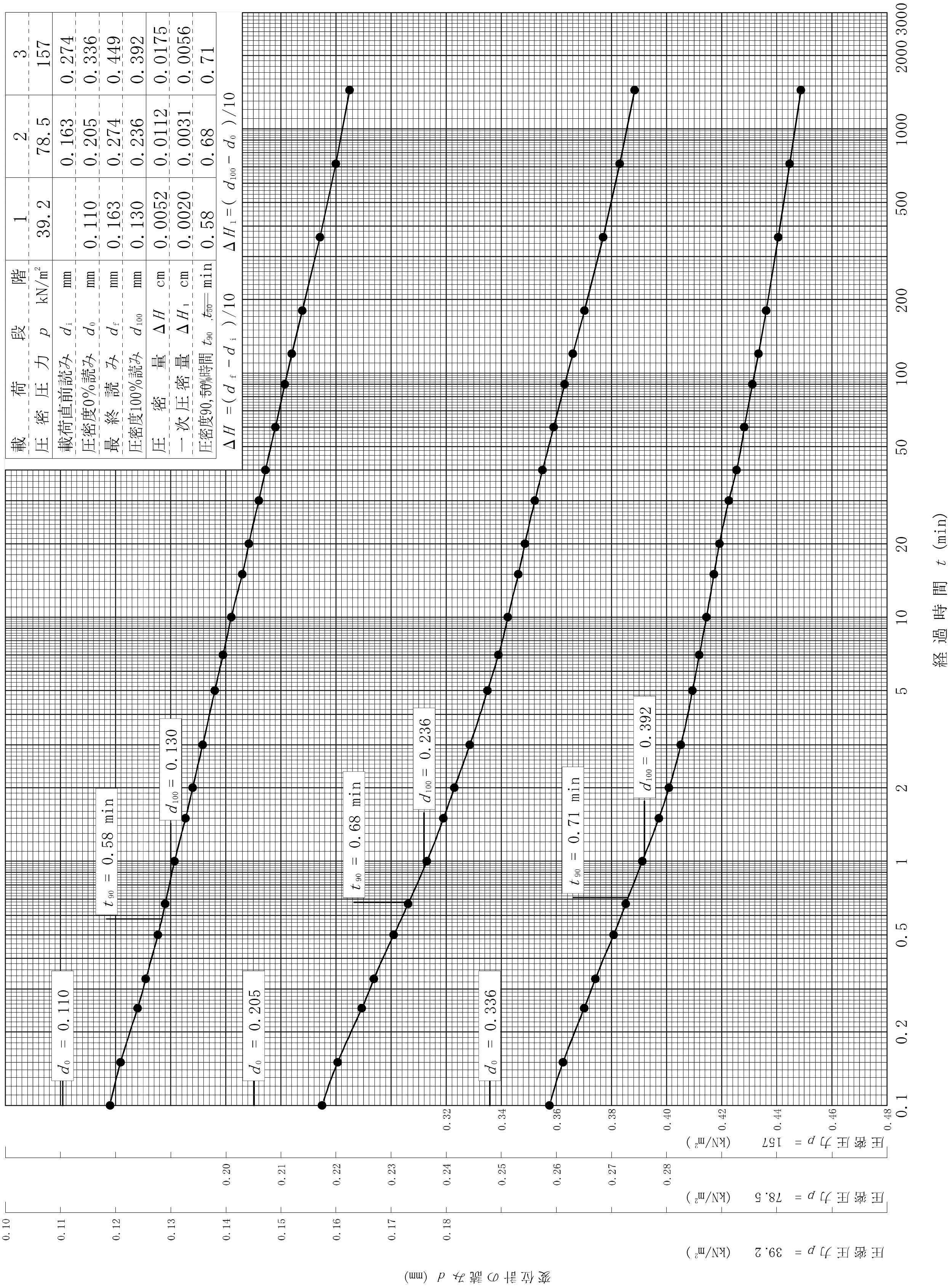
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 25日

試料番号（深さ）　No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)　試験者　三好　功季

載荷段階	1	2	3
圧密圧力 p kN/m²	39.2	78.5	157
載荷直前読み d_i mm		0.163	0.274
圧密度0%読み d_0 mm	0.110	0.205	0.336
最終読み d_f mm	0.163	0.274	0.449
圧密度100%読み d_{100} mm	0.130	0.236	0.392
圧密量 ΔH cm	0.0052	0.0112	0.0175
一次圧密量 ΔH_1 cm	0.0020	0.0031	0.0056
圧密度90,50%時間 t_{90}, t_{50} min	0.58	0.68	0.71

$\Delta H=(d_f-d_i)/10$　$\Delta H_1=(d_{100}-d_0)/10$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

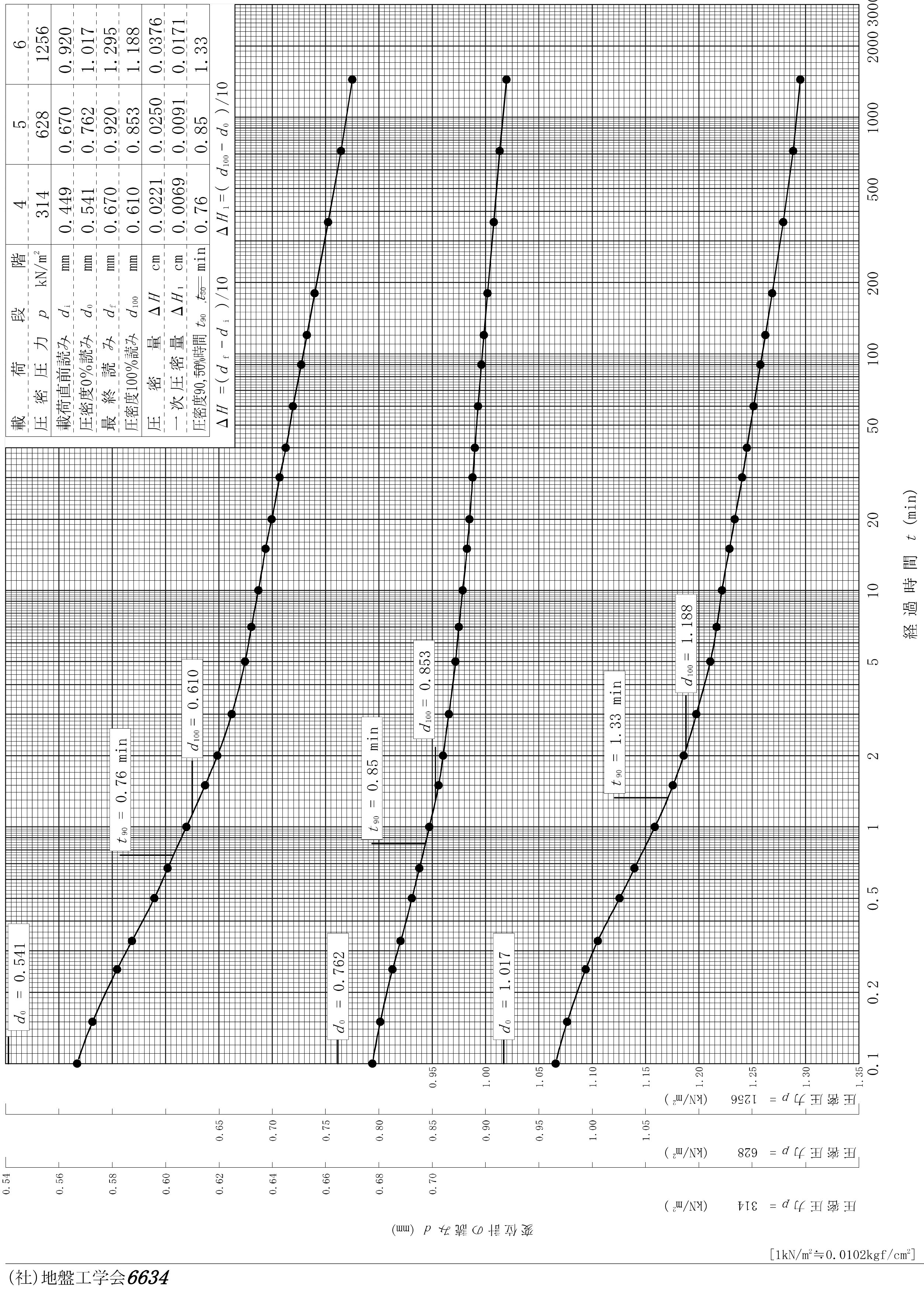
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（圧密量－時間曲線）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 25日

試料番号（深さ）　No.6:6RD-1（21.75～22.30m）　　試　験　者　三好　功季

載荷段階		4	5	6
圧密圧力 p	kN/m²	314	628	1256
載荷直前読み d_i	mm	0.449	0.670	0.920
圧密度0%読み d_0	mm	0.541	0.762	1.017
最終読み d_f	mm	0.670	0.920	1.295
圧密度100%読み d_{100}	mm	0.610	0.853	1.188
圧密量 ΔH	cm	0.0221	0.0250	0.0376
一次圧密量 ΔH_1	cm	0.0069	0.0091	0.0171
圧密度90,50%時間 t_{90}, t_{50}	min	0.76	0.85	1.33

$\Delta H = (d_f - d_i)/10$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)/10$



［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

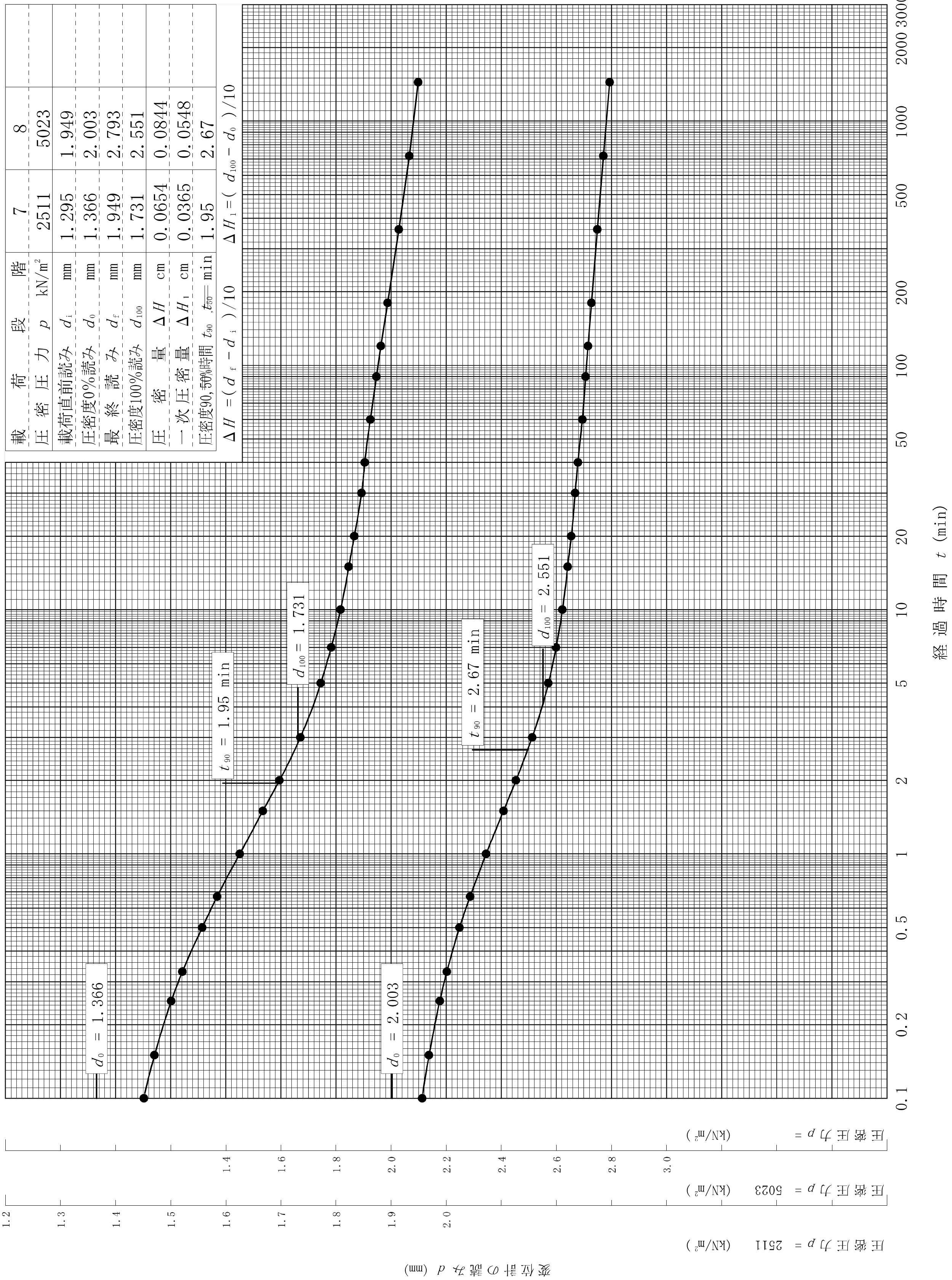
JIS A 1217 JGS 0411	土の段階載荷による圧密試験（圧密量−時間曲線）	

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日　2020年 8月 25日

試料番号（深さ）　No.6:6RD-1 (21.75～22.30m)　　試　験　者　三好　功季

載荷段階		7	8	
圧密圧力 p	kN/m²	2511	5023	
載荷直前読み d_i	mm	1.295	1.949	
圧密度0%読み d_0	mm	1.366	2.003	
最終読み d_f	mm	1.949	2.793	
圧密度100%読み d_{100}	mm	1.731	2.551	
圧密量 ΔH	cm	0.0654	0.0844	
一次圧密量 ΔH_1	cm	0.0365	0.0548	
圧密度90,50%時間 t_{90}, t_{50}	min	1.95	2.67	

$\Delta H = (d_f - d_i)/10$　$\Delta H_1 = (d_{100} - d_0)/10$



[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名　交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　　整理年月日　2020年 9月 10日

整理担当者　松川　尚史

	試料番号（深さ）	No.8:8P-1 (1.15～1.45m)	No.8:8P-3 (3.15～3.45m)	No.8:8P-6-1 (6.15～6.30m)	No.8:8P-8 (8.15～8.45m)	No.8:8P-11-1 (11.15～11.40m)	No.8:8P-13 (13.15～13.45m)
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm³						
	自然含水比 w_n %						
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分（75mm以上）%						
	礫分[1]（2～75mm）%						
	砂分[1]（0.075～2mm）%						
	シルト分[1]（0.005～0.075mm）%						
	粘土分[1]（0.005mm未満）%						
	最大粒径 mm	9.5	9.5	19	4.75	9.5	4.75
	均等係数 U_c						
	細粒分含有率 F_c %	34.0	26.8	16.0	44.9	5.5	17.8
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						
	コンシステンシー指数 I_c						
分類	地盤材料の分類名						
	分類記号						
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 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］

JIS A 1223 JGS 0135	土の細粒分含有率試験	

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日 2020年 9月 9日

試験者 仲西 渉

試料番号（深さ）		No.8:8P-1 (1.15～1.45m)		No.8:8P-3 (3.15～3.45m)		No.8:8P-6-1 (6.15～6.30m)	
含水比	容器 No.	63	64	65	66	67	68
	m_a g	99.31	77.81	79.76	69.94	100.91	88.06
	m_b g	86.67	69.22	69.65	62.00	86.60	76.50
	m_c g	29.73	29.46	30.92	29.52	29.30	29.65
	w %	22.2	21.6	26.1	24.4	25.0	24.7
	平均値 w %	21.9		25.3		24.9	
試料の炉乾燥質量	容器 No.	2159		2149		2046	
	（試料＋容器）質量 g	247.20		222.53		260.04	
	容器質量 g	129.32		133.32		129.98	
	試料の質量 m g	117.88		89.21		130.06	
	試料の炉乾燥質量 m_s g	96.70		71.20		104.13	
ふるい残留分	ふるい	425μm	75μm	425μm	75μm	425μm	75μm
	容器 No.						
	（炉乾燥試料＋容器）質量 g	38.66	25.12	33.13	19.02	58.01	29.47
	容器質量 g						
	炉乾燥試料質量 g	38.66	25.12	33.13	19.02	58.01	29.47
	組ふるいに残留した炉乾燥質量 m_{0s} g	63.78		52.15		87.48	
細粒分含有率 F_c %		34.0		26.8		16.0	
試料の最大粒径 mm		9.5		9.5		19	

特記事項

$$m_s = \frac{m}{1 + w/100}$$

$$F_c = \frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times 100$$

JIS A 1223 JGS 0135	土の細粒分含有率試験	

調査件名 交野市立第一中学校区魅力ある学校づくり事業 基本設計等業務のうち地質調査　試験年月日 2020年 9月 9日

試験者 仲西 渉

試料番号（深さ）		No.8:8P-8 (8.15～8.45m)		No.8:8P-11-1 (11.15～11.40m)		No.8:8P-13 (13.15～13.45m)	
含水比	容器 No.	69	70	71	72	73	74
	m_a g	94.73	99.81	88.86	98.54	120.41	123.62
	m_b g	80.44	84.96	80.73	88.36	108.00	110.69
	m_c g	31.00	30.71	31.10	30.74	31.04	30.95
	w %	28.9	27.4	16.4	17.7	16.1	16.2
	平均値 w %	28.2		17.1		16.2	
試料の炉乾燥質量	容器 No.	2246		2234		2050	
	(試料＋容器) 質量 g	257.20		253.12		314.39	
	容器質量 g	124.35		127.85		132.29	
	試料の質量 m g	132.85		125.27		182.10	
	試料の炉乾燥質量 m_s g	103.63		106.98		156.71	
ふるい残留分	ふるい	425μm	75μm	425μm	75μm	425μm	75μm
	容器 No.						
	(炉乾燥試料＋容器) 質量 g	15.91	41.17	86.27	14.87	73.38	55.41
	容器質量 g						
	炉乾燥試料質量 g	15.91	41.17	86.27	14.87	73.38	55.41
	組ふるいに残留した炉乾燥質量 m_{0s} g	57.08		101.14		128.79	
細粒分含有率 F_c %		44.9		5.5		17.8	
試料の最大粒径 mm		4.75		9.5		4.75	

特記事項

$$m_s = \frac{m}{1 + w/100}$$

$$F_c = \frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times 100$$