

平成 21 年度
京都市上京区総合庁舎整備用地における
地質調査業務委託

調査報告書

平成 21 年 11 月

京都市都市計画局公共建築部企画設計課
株式会社 アース・プロジェクト

1. 調査概要

- (1) 業務名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託
- (2) 調査地 京都市上京区今出川通室町西入堀出シ町 289 番地
図 1.1 「調査位置平面図 (S=1/2500)」
図 1.2 「調査位置平面図 (S=1/400)」に示す。
- (3) 調査期間 (自) 平成 21 年 8 月 31 日
(至) 平成 21 年 11 月 30 日
- (4) 目的 京都市上京区総合庁舎の建て替え工事に伴い、土層構成や地盤の支持力特性等、設計・施工に必要な基礎資料を得ることを目的とする。
- (5) 調査内容
- ・ボーリング調査 2 地点
孔径 ϕ 86~66 mm
掘進長 合計 L=35.00m
標準貫入試験 合計 35 回
孔内水平載荷試験 (LLT) 1 回
現場透水試験 (ケーシング法) 2 回
 - ・室内土質試験 (物理) 5 試料
 - ・土の PH 試験、塩化物含有量試験 1 試料
- 詳細は表 1.1 「調査実施数量表」に示す。
- (6) 発注者 京都市都市計画局公共建築部企画設計課
- (7) 受託者 株式会社 アース・プロジェクト
〒606-8404 京都市左京区浄土寺下南田町 37 番地
TEL : 075-771-1912
FAX : 075-771-1934

調査位置平面図 S=1:400

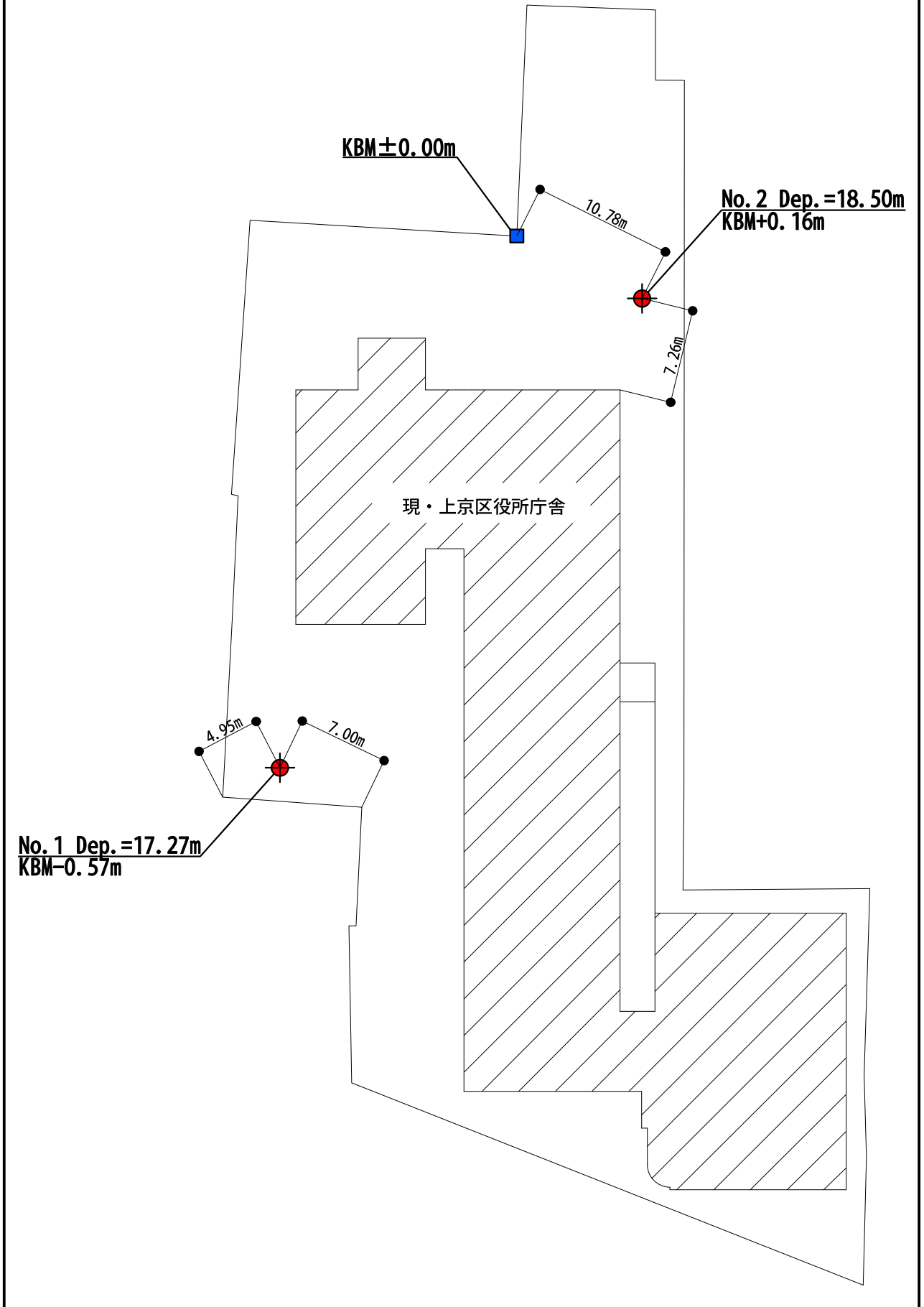


図1.2 調査位置平面図 S=1:400

4. 調査結果

4.1 ボーリング調査結果

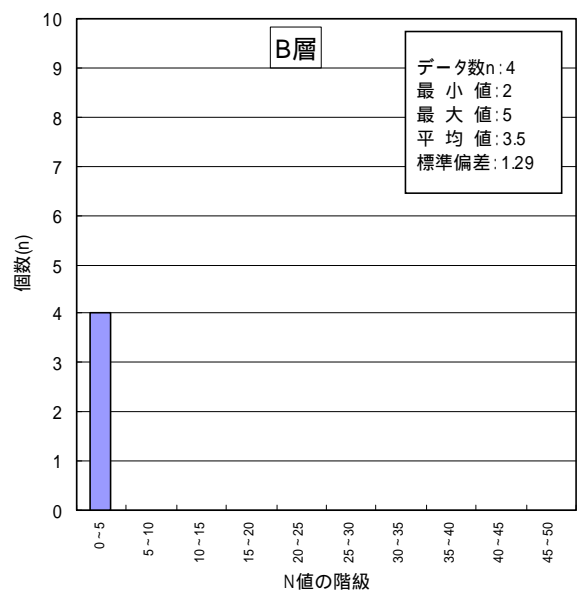
ボーリング調査結果の詳細は、巻末の「ボーリング柱状図」に示すとおりである。また各土層の連続性や傾斜を把握するために、「土質想定断面図」を作成し、図 4.1.1 に示した。

それによると当該地における地層構成は、上部に層厚 2.6～2.8m で盛土層 (B) が分布し、以深は段丘化した扇状地性堆積物 (Dg1, Dg2) の洪積層が分布すると考えられる。各土層とも連続性は良好であり、ほぼ水平に分布すると考えられる。なお、扇状地性堆積物 (洪積層) については、粘性土分の比較的少ない Dg1 層と、粘性土分を強弱に挟み N 値にバラツキが認められる Dg2 層に区分した。

以下、各土層毎に特徴を述べる。

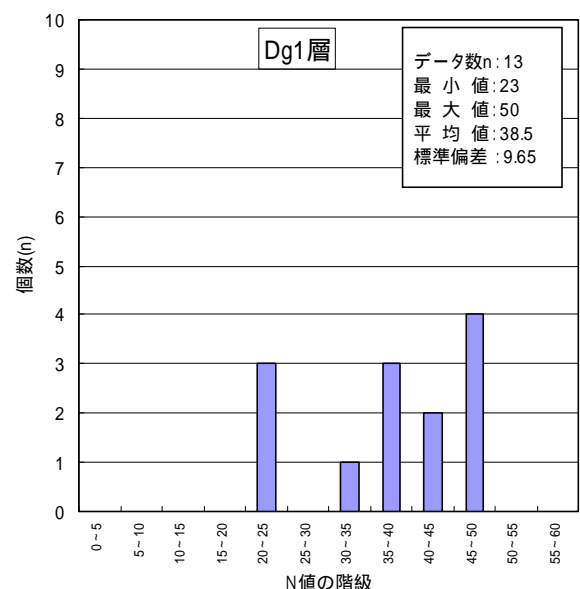
※ 盛土層 (B)

- ・ボーリング地点での層厚は 2.6～2.8m であり、見掛け上、No.2 地点から No.1 地点方向にゆるく傾斜して分布する。
- ・表層の層厚 0.05～0.10m はアスファルト、コンクリートである。その下には碎石、礫混じりシルト質砂、粘土混じり砂礫が分布し、中下部は礫混じり砂質粘土層が優勢となる。礫径は砂・礫質土層で $\phi 5\sim 60\text{mm}$ 、粘性土層で $\phi 5\sim 20\text{mm}$ を混入し、コンクリート片、ガラ、レンガ片等を不均質に混入する。
- ・色調は黄茶～暗褐を呈する。
- ・含水量は少ない～中位である。
- ・N 値は 2～5 (平均値 3.5 : 標準偏差 1.29、データ数 4) である。



※ 洪積第 1 礫質土層 (Dg1)

- ・段丘化した扇状地性堆積物の上位に分布する。層厚 6.2～7.2m で連続性良く、下部層の Dg2 層との土層境界



層境界はほぼ水平である。

- 土質は粘土混じり砂礫からなり、礫分は $\phi 5\sim 30\text{mm}$ の亜角～角礫主体で、亜円礫を混入する。GL-7m付近では玉石も混入する。また風化した軟質な礫も見られ、硬質礫と混在する。砂分は細～粗砂である。
- 色調は褐灰～黄茶褐を呈する。
- 含水量は少ないが、孔内水位付近のGL-6.0～7.0m以深で多くなる。ボーリング掘進中は漏水も認められた。
- N値は23～50以上（平均値38.5：標準偏差9.65、データ数13）であるが、礫打ちによる過大値を修正するとN=23～46（平均値32.2）である。粒度組成によりややバラツキが認められる。

※ 洪積第2礫質土層 (Dg2)

- 扇状地性堆積物の下位を占める土層であり、Dg1層に比較して風化礫が多く粘土分を多く混入する土層である。連続性は良好でほぼ水平に分布する。
- 土質は粘土質砂礫からなり、礫分は $\phi 5\sim 30\text{mm}$ の亜円～角礫を主体とし、最大 $\phi 40\sim 60\text{mm}$ 程度である。砂分は細～粗砂である。風化礫を多く混入する。礫間は強弱に粘性土を挟み、特にNo.1孔のGL-10.0～12.0m、No.2孔のGL-12.8～13.6m、GL-14.9～15.9mで粘性土分を多く混入する。
- 色調は黄茶褐を呈する。
- 含水量は全体に多いが、部分的に少ないところが認められる。掘進中は漏水も認められた。
- N値は15～50以上（平均値36.1：標準偏差13.52、データ数18）であるが、礫打ちによる過大値を修正するとN=15～50（平均値35.3）である。No.1孔のGL-10.0～12.0m、No.2孔のGL-12.8～13.6m、GL-14.9～15.9mでは細粒分が多く粘性を帯び、低いN値を示す。

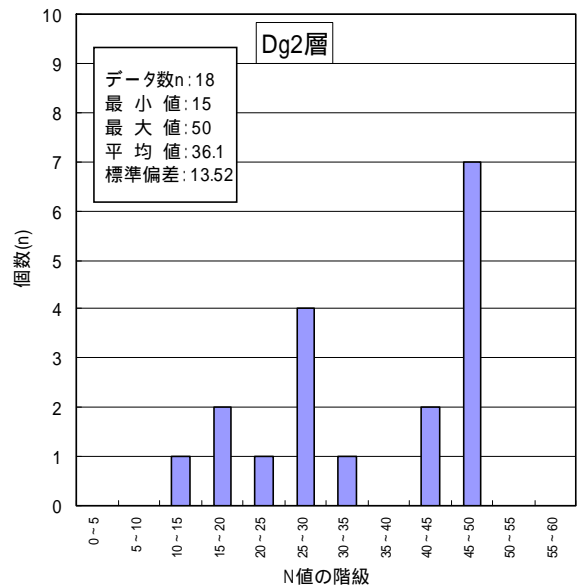
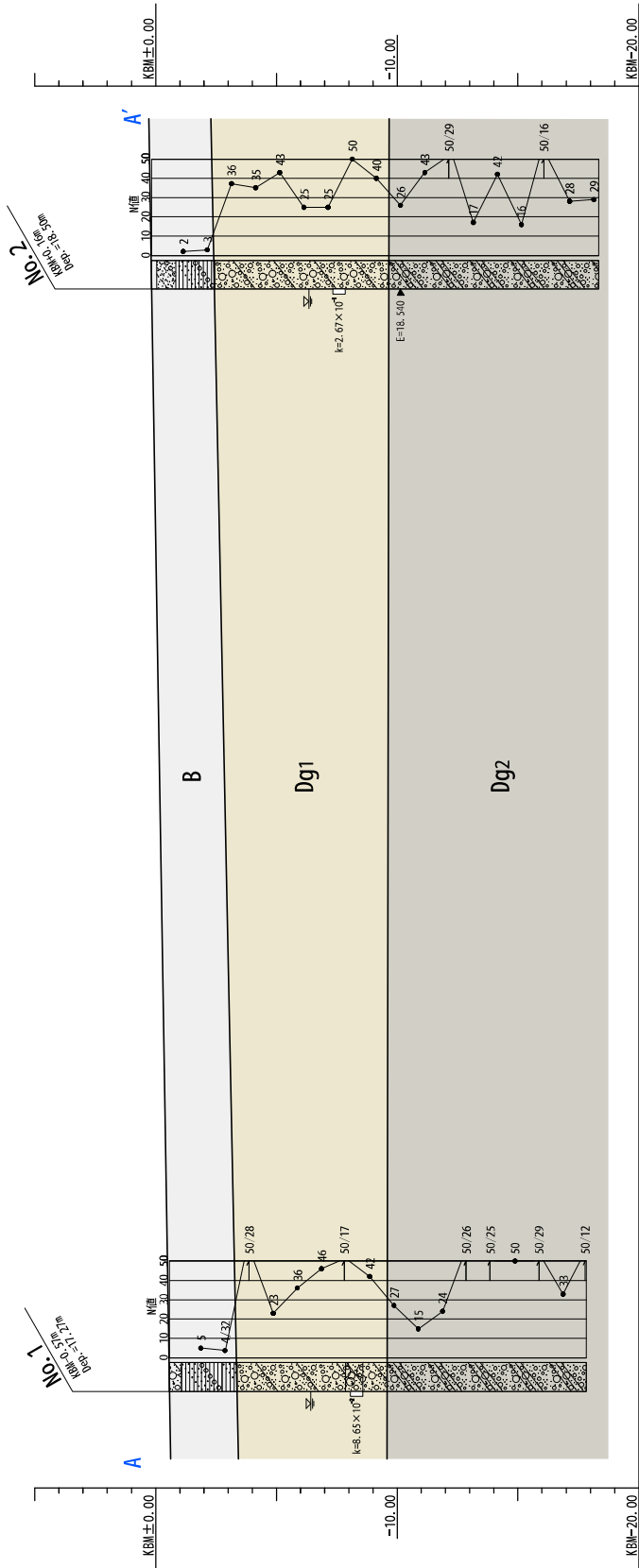
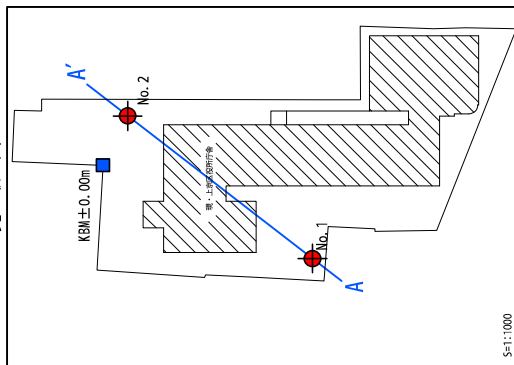


图 4.1.1 土質想定断面图

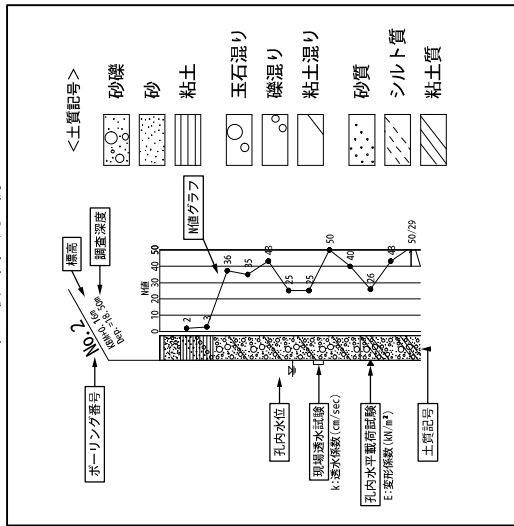
土質想定断面図 S=1:200



見取図



柱状図凡例



土層凡例

地質年代	地層名	土質	記号	N値の範囲	層相
新生代	盛土層	粘性土 (礫質土)	B	2~5	表層5~10cmはアスファルト又はコンクリート、 以下は砕石、礫混じりシルト質砂、粘土混じり砂礫、 礫混じり砂質粘土からなる。礫径φ5~20m、最大の80mmの礫が 点在、コケル片、リガ等混入。
		洪積層 (段丘堆積物)	Dg1	23~50以上	扇状性の堆積物で段丘化したものと考えられる。 粘土混じり砂礫からなり、礫分はφ5~30mmの珪石~角礫 で風化礫を混入。gl-7m付近では玉石を混入し、漏水が認め られる。M値は23~50以上であるが、礫打ちによる過大 値を修正すると、N=23~46である。
第四紀		礫質土	Dg2	15~50以上	粘土質砂礫からなる。 粘土分はφ5~30mmの珪石~角礫で、最大の40~50mm。 風化礫の混入多く礫間は強弱に細粒分を混入し粘性を帯び、 M値にバラツキがある。全体に漏水が認められる。

土質想定断面図

縮尺 S=1:200 図番号 図4.1.1

4.2 孔内水位

孔内水位は、無水掘で確認した結果、次のように観測された。

表 4.2.1 孔内水位一覧表

地点	孔内水位		観測日時
	(GL±m)	(KBM±m)	
No. 1	GL-5.86m	KBM-6.43m	平成 21 年 8 月 31 日
No. 2	GL-6.50m	KBM-6.34m	平成 21 年 9 月 4 日

No. 1 地点、No. 2 地点とも、ほぼ同じ高さで孔内水位が確認され、その標高差より見かけ上、No. 2 地点から No. 1 地点方向に地下水が流れていると推定される。これらは自由地下水面と考えられ、降雨期や渇水期など季節的な影響により上下すると考えられる。なお、ボーリング掘進中は漏水が確認されたことから、地下水量は豊富で透水性も高いと考えられる。

4.3 現場透水試験結果

現場透水試験は根切り深度付近の洪積第1礫質土層(Dg1)を対象に実施した。結果の詳細は、巻末の「現場透水試験データシート」に示すとおりであり、結果をまとめたものを表4.3.1に示す。

表 4.3.1 現場透水試験結果一覧表

地点	試験深度 (GL-m)	土層 記号	土 質	平衡水位 (GL-m)	透水係数 k (cm/sec)	
					回復法	注水法
No. 1	7.50~8.00	Dg1	玉石混じり 粘土混じり 砂礫	5.89	4.38×10^{-2}	8.65×10^{-2}
No. 2	7.50~8.00	Dg1	粘土混じり 砂礫	6.50	2.67×10^{-1}	-

これによると、洪積第1礫質土層(Dg1)の透水係数は $10^{-2} \sim 10^{-1}$ cm/sec オーダーの値が得られ、高い透水性を示している。No. 1地点については水位の回復が早く、水位の十分な低下が困難であったため、注水法も実施した。注水法の場合、浮遊している細粒分が浸透時に目詰まりを起こすため、一般に回復法の値と比較して低い透水係数を示すと考えられ、実際の回復法の値はさらに高い透水性を示すものと考えられる。このため、設計時に採用する透水係数は、より高い透水係数を示すNo. 2地点で得られた $k=2.67 \times 10^{-1}$ cm/secの透水係数を提案する。

表 4.3.2 は透水性と土質区分の関係を示したものであるが、礫質土層としては妥当な透水係数と考えられる。

表 4.3.2 透水性と土質区分

透 水 性	透水係数 k (cm/s)											
	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	10^0	10^{+1}	10^{+2}
透 水 性	実質上不透水	非常に低い			低	い	中 位		高 しい			
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)			
透水係数を直接測定する方法	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			
透水係数を間接的に推定する方法	圧密試験結果から計算		なし			清浄な砂と礫は粒度と間隙比から計算						

(地盤調査法 地盤工学会)

4.4 孔内水平載荷試験結果

杭基礎などの設計に必要な水平方向の地盤反力係数や変形係数などの地盤定数を求めるため、ボーリング No. 2 地点の洪積第 2 礫質土層 (Dg2) で L L T 法により孔内水平載荷試験を実施した。

試験結果の詳細は、巻末の「孔内水平載荷試験結果データシート」に示したとおりであり、試験結果をまとめて表 4.4.1 に整理した。

表 4.4.1 孔内水平載荷試験結果

地点	深度 (GL-m)	土層記号	N値	静止土圧 P_0 (kN/m ²)	降伏圧 P_y (kN/m ²)	地盤反力係数 K_m (MN/m ³)	変形係数 E_m (MN/m ²)
No.2	10.30	Dg2	26	418.6	1369.9	226.8	18.54

孔内水平載荷試験によって求められる水平方向の変形係数 E と N 値の関係は、地盤材料に関わらず、図 4.4.1 に示すように、 $E \approx 700N$ kN/m² ($E = 670N^{0.986}$ kN/m²) という関係が近似的に成立している。

今回の試験結果を図 4.4.1 に重ねた。試験位置の N 値は 26 であり、本試験値は $E_m = 713N$ kN/m² の相関となり、 $E \approx 700N$ kN/m² の近似式に極めて近い値を示す。

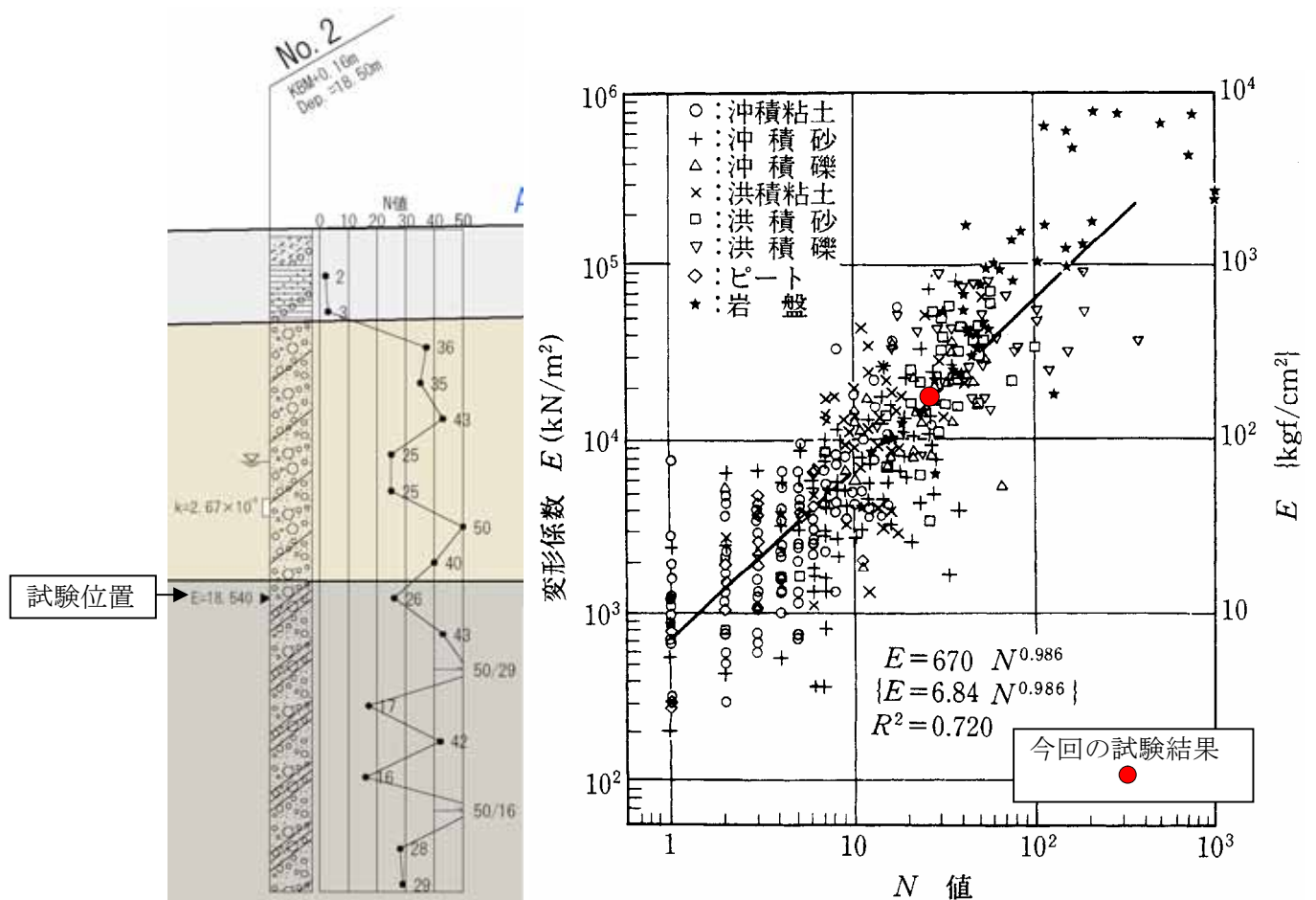


図 4.4.1 N値と変形係数 E の関係 (地盤調査の方法と解説 地盤工学会)

4.5 室内土質試験結果

標準貫入試験時に採取した GL-7.0m以深の攪乱試料を室内土質試験に供した。試験結果の詳細は、巻末の「室内土質試験データシート」に示したとおりであり、表 4.5.1 に土質試験結果の一覧表を示した。

表 4.5.1 室内土質試験結果一覧表

地点	採取深度 (GL-m)	土層記号	物 理 特 性									
			一 般		粒 度						日本統一土質分類	
			土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	自然含水比 W_n (%)	礫分 (%)	砂分 (%)	シルト分 (%)	粘土分 (%)	均等係数 U_c	曲率係数 U_c'	分類名	分類記号
No. 1	7.15~7.30	Dg1	2.651	6.2	72.0	16.6	6.1	5.3	340.04	12.10	粘性土混じり砂質礫	GS-Cs
	10.15~10.45	Dg2	2.645	8.4	39.4	18.1	27.9	14.6	999.06	0.90	粘性土質砂質礫	GCsS
	12.15~12.41	Dg2	2.613	8.2	54.3	26.7	8.6	10.4	1227.28	23.62	粘性土質砂質礫	GCsS
	14.15~14.45	Dg2	2.614	8.5	49.0	27.6	9.9	13.5	-	-	粘性土質砂質礫	GCsS
	16.15~16.45	Dg2	2.613	11.6	51.9	29.2	9.9	9.0	518.01	19.22	粘性土質砂質礫	GCsS
No. 2	7.15~7.45	Dg1	2.666	24.3	71.7	24.0	4.3		101.95	2.29	粒径幅の広い砂質礫	GWS
	10.15~10.45	Dg2	2.618	14.2	63.9	18.2	8.7	9.2	1075.56	21.16	粘性土質砂質礫	GCsS
	12.15~12.44	Dg2	2.646	8.9	58.1	24.4	8.5	9.0	950.86	12.95	粘性土質砂質礫	GCsS
	15.15~15.45	Dg2	2.644	18.1	46.5	16.8	19.9	16.8	-	-	粘性土質砂質礫	GCsS
	17.15~17.45	Dg2	2.656	15.8	55.6	22.7	9.7	12.0	3268.40	41.51	粘性土質砂質礫	GCsS

(1) 土粒子の密度 (ρ_s)

土粒子の密度は、土の基本的な性質を表す数値の中で重要な値の一つであり、その土の構成物質や重鉱物の有無によってその値が変化する。

また、土粒子の密度を知ることによって、土の間隙率・飽和度などの算出ができ、さらに土の種類の見当にも使用できる。

試験結果を表 4.5.2 に示す。

表 4.5.2 土粒子の密度 ρ_s

地層名	土質	土層記号	範囲 (g/cm ³)	個数
洪積層	第 1 礫質土	Dg1	2.651~2.666	2
	第 2 礫質土	Dg2	2.613~2.656	8

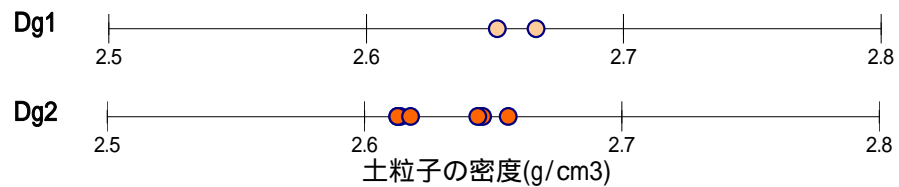


表 4.5.3 「土粒子の密度と土の種類」を参考にすると、Dg1, Dg2 層とも普通の土に分類される。

表 4.5.3 土粒子の密度と土の種類

1. $\rho_s = 2.00$ (以下) ~2.60	腐植物を多量に混入する土
2. $\rho_s = 2.60 \sim 2.80$	普通の土
3. $\rho_s = 2.80 \sim 3.00$ (以上)	砂鉄等重鉱物を含む土

(鹿児島出版会：土質調査の基礎知識，1995年)

(2) 自然含水比 (W_n)

土の保有する水分は、自由水・吸着水・毛管水の集合であり、そのすべての重量と土粒子の乾燥重量との比を含水比といい、百分率で表す。一般に砂・礫質土ほど含水比は低く、粘土分が多くなるに従って含水比が高くなるのが普通である。

試験結果を表 4.5.4 に示す。

表4.5.4 自然含水比 w_n

地層名	土質	土層記号	範囲 (g/cm ³)	個数
洪積層	第 1 礫質土	Dg1	6.2~24.3	2
	第 2 礫質土	Dg2	8.2~18.1	8

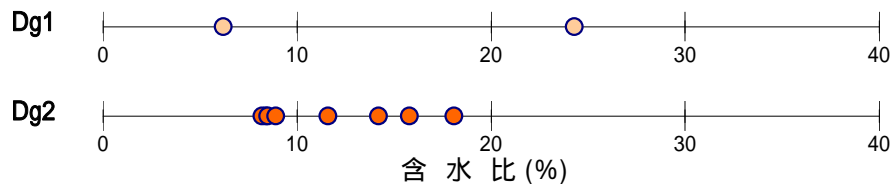


表 4.5.5 「土の物理的性質の経験値」と比較すると、洪積層としてはやや低めの値を示し、バラツキが認められる。

表 4.5.5 土の物理的性質の経験値

物理的性状	地層	沖積層			洪積層		
		粘土	砂	腐植土	粘土	砂	ローム
含水比 W_n %		60~90	30~50	150~300	40~60	20~30	100~130
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		1.45~1.60	1.60~1.80	1.00~1.20	1.60~1.70	1.80~2.00	1.25~1.35
間隙比 e		1.60~2.40	0.75~1.50	3.80~8.20	1.30~1.70	0.40~1.00	3.00~4.00
飽和度 S_r %		100	85~100	100	85~100	60~80	80~95
備考					N=10 内外の粘土	地下水位下では $S_r=100$	

(鹿島出版会：土質調査の基礎知識，1995年)

(3) 粒度特性

土の粒度とは、土粒子の粒径の分布状態を質量百分率で表したものであり、土粒子の粒径によって区分し名称を付けているものである。

また、いろいろな大きさを持つ土粒子がどのような割合で混合しているかを示したものを粒度分布という。その粒度分布を土層別に粒径加積曲線により整理したものを図 4.5.1 (1) ~ (2) に示した。なお、日本統一土質分類図は図 4.5.2 に示す。

* 洪積第 1 礫質土層 (Dg1)

礫分 71.7~72.0%，砂分 16.6~24.0%，シルト・粘土分 4.3~11.4% である。礫分主体の土層であり、細粒分含有率は液状化の判定の目安となる 35% 以下である。

均等係数 U_c ，曲率係数 U_c' は $U_c \geq 10$ ， $1 < U_c' \leq \sqrt{U_c}$ を満たしており、粒度分布は良好である。

土質分類は、粘性土混じり砂質礫（GS-Cs）、粒径幅の広い砂質礫（GWS）に分類された。

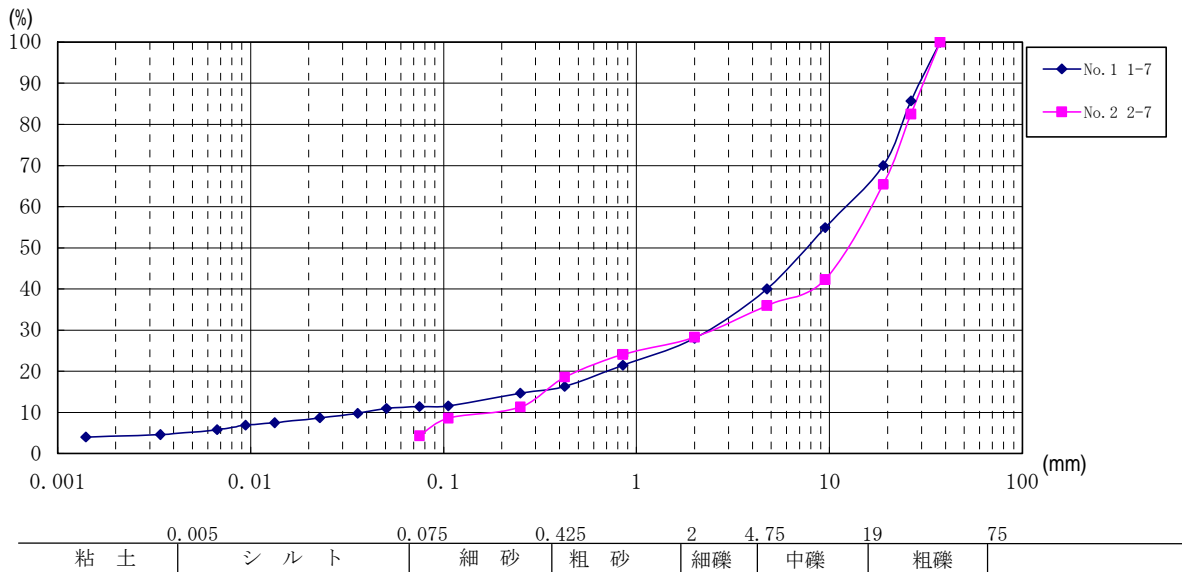


図 4.5.1 (1) 洪積第 1 礫質土層 (Dg1) の粒径加積曲線

*** 洪積第 2 礫質土層 (Dg2)**

礫分 39.4~63.9%，砂分 16.8~29.2%，シルト分 8.5~27.9%，粘土分 9.0~16.8% である。全体に礫分が優勢であり、各試料とも似かよった粒度分布を示すが、*N* 値の低い No. 1 地点 1-10 (GL-10.15~10.45m) と No. 2 地点 2-15 (GL-15.15~15.45m) ではシルト・粘土分が 35.9~42.5% であり、細粒分の混入が多い。その他については細粒分含有率は 17.5~23.4% であり、液状化の判定の目安となる 35% 以下である。

均等係数 U_c ，曲率係数 U_c' は概ね $U_c \geq 10$ ， $1 < U_c' \leq \sqrt{U_c}$ を満たしており、粒度分布は良好である。

土質分類は、各試料とも粘性土質砂質礫 (GCsS) に分類された。

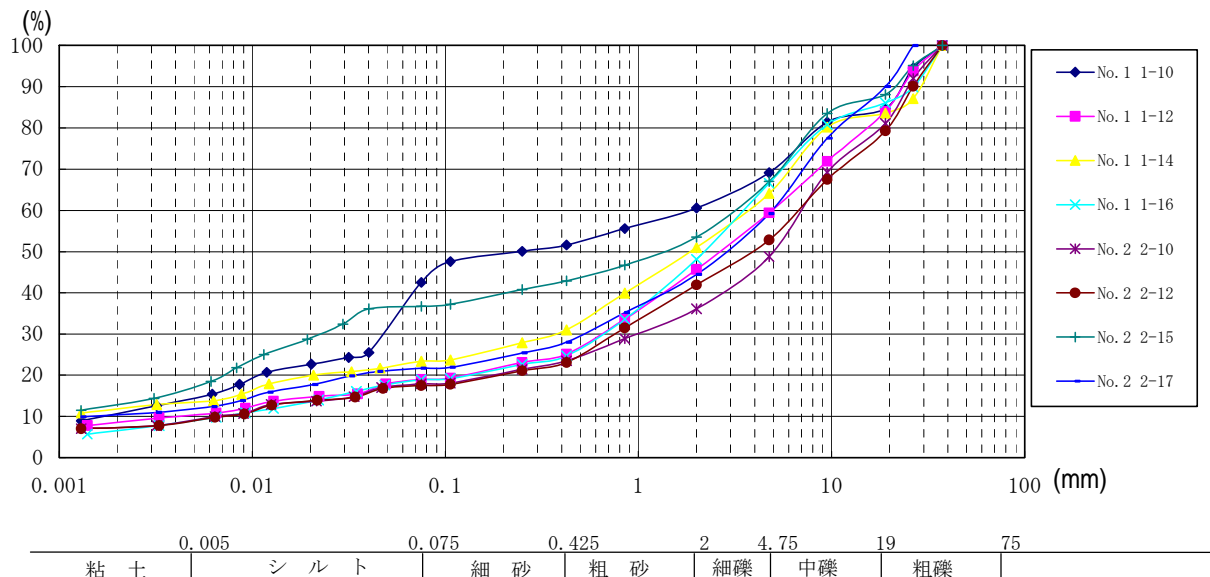


図 4.5.1 (2) 洪積第 2 礫質土層 (Dg2) の粒径加積曲線

大分類		中分類		小分類	
土質材料区分	土質区分	主に観察による分類		三角座標上の分類	
粗粒土 C m 粗粒分 > 50%	礫質土 [G] 礫分 > 砂分	細粒分 < 15%	{G}	礫	(G)
				砂まじり礫	(G-S)
				細粒分 < 5% 5% ≤ 砂分 < 5%	(G-Cs)
				細粒分まじり礫	(G-CsS)
				15% ≤ 細粒分 < 15%	(G-CsS)
	砂質土 [S] 砂分 ≥ 礫分	細粒分 < 15%	{GS}	砂質礫	(GS)
				細粒分まじり砂質礫	(GS-Cs)
				15% ≤ 砂分 < 15%	(GS)
				細粒分質礫	(GCS)
				砂まじり細粒分質礫	(GCS-S)
粗粒土 C m 粗粒分 > 50%	砂質土 [S] 砂分 ≥ 礫分	細粒分 < 15%	{SG}	砂	(S)
				礫まじり砂	(S-G)
				細粒分 < 5% 5% ≤ 礫分 < 5%	(S-Cs)
				細粒分まじり砂	(S-CsG)
				15% ≤ 細粒分 < 15%	(S-CsG)
	砂質土 [S] 砂分 ≥ 礫分	細粒分 < 15%	{SF}	礫質砂	(SG)
				細粒分まじり礫質砂	(SG-Cs)
				15% ≤ 礫分 < 15%	(SG)
				細粒分質砂	(SCS)
				礫まじり細粒分質砂	(SCS-G)

(a) 粗粒土の工学的分類体系

注：含有率は土質材料に対する質量百分

大分類		中分類		小分類						
土質材料区分	土質区分	観察・塑性図上の分類		観察・液性限界などに基づく分類						
細粒土 F m 細粒分 ≥ 50%	粘性土 [Cs]	シルト 塑性図上で分類	M}	W _L < 50%	シルト (低液性限界)	(ML)				
				W _L ≥ 50%	シルト (高液性限界)	(MH)				
				粘土 塑性図上で分類	C}	W _L < 50%	粘土 (低液性限界)	(CL)		
						W _L ≥ 50%	粘土 (高液性限界)	(CH)		
						有機質土 [O] 有機質、暗色で有機臭あ	有機質土	O}	W _L < 50%	有機質粘土 (低液性限界)
	W _L ≥ 50%	有機質粘土 (高液性限界)	(OH)							
	有機質で火山灰	有機質火山灰土	(OV)							
	W _L < 50%	火山灰質粘性土 (低液性限)	(VL)							
	50% ≤ W _L < 80%	火山灰質粘性土 (I型)	(VH ₁)							
	火山灰質粘性土 [V] 地質的背景	火山灰質粘性土	M}	W _L ≥ 80%	火山灰質粘性土 (II型)	(VH ₂)				
高有機質土 P m 有機物を多く含むもの				高有機質土 [Pt]	高有機質土 {Pt}	未分解で繊維質	泥炭	(Pt)		
						分解が進み黒色	黒泥	(Mk)		
						人工材料 [A]	人工材料 {Wa}	廃棄物	廃棄物	(Wa)
								改良土	改良土	(I)

(b) 主に細粒土の工学的分類体系

図 4.5.2 日本統一土質分類図
[土質試験の方法と解説:地盤工学会, 1996]

透水係数の推定（Hazen 式及び Creager 表による）

粒径加積曲線より D10(10%通過粒径)，D20(20%通過粒径)が得られた試料については、以下に示す Hazen 式および Creager 表によって各土層の透水係数を推定した。なお、粒度試験の結果、以下に示す適用範囲（ $U_c < 5$ 、砂分含有率 70%以上）の条件を満たしていないことから、あくまで参考値として扱うことが望まれる。

1) Hazen 式

有効径(D10)より透水係数(k)を推定する式で、原則として粒径のよくそろったきれいな砂($U_c < 5$)について適用されるものである。

$$k = c (0.70 + 0.03 t) D_{10}^2 \text{ (cm/sec)}$$

k	: 透水係数	(cm/sec)
t	: 水温	(°C) t=16° とする
D10	: 10%粒径	(cm)
c	: 係数	

係数 c については、粒度試験結果より粒度分布が良好で、均等係数 U_c が 10 以上を示すことから $c=60$ を採用する。

c	砂の状態
151	均等な粒子の場合
116	細砂の緩く締まった状態
70	細砂の良く締まった状態
60	大小粒子混合の場合
46	非常に汚れているとき

2) Creager 表

砂質土について、D20 と透水係数(k)の関係が表 4.5.6 のように示されているが、原則として砂分含有率 70%以上で、 $D_{20} > 0.03\text{mm}$ の砂について良好な結果が得られるものである。

表 4.5.6 Creager 表

D20(mm)	k (cm/sec)	土質分類	D20(mm)	k (cm/sec)	土質分類	
0.005	3.00×10^{-6}	粘土	0.18	6.85×10^{-3}	細粒砂	
0.01	1.05×10^{-5}	細粒シルト	0.20	8.90×10^{-3}		
			0.25	1.40×10^{-2}		
0.02	4.00×10^{-5}	粗粒シルト	0.30	2.20×10^{-2}	中粒砂	
0.03	8.50×10^{-5}		0.35	3.20×10^{-2}		
0.04	1.75×10^{-4}		0.40	4.50×10^{-2}		
0.05	2.80×10^{-4}		極微粒砂	0.45		5.80×10^{-2}
				0.50		7.50×10^{-2}
0.06	4.60×10^{-4}	微粒砂	0.60	1.10×10^{-1}	粗粒砂	
0.07	6.50×10^{-4}		0.70	1.60×10^{-1}		
0.08	9.00×10^{-4}		0.80	2.15×10^{-1}		
0.09	1.40×10^{-3}		0.90	2.80×10^{-1}		
0.10	1.75×10^{-3}		1.00	3.60×10^{-1}		
0.12	2.60×10^{-3}	細礫	2.00	1.80×10^0		
0.14	3.80×10^{-3}					
0.16	5.10×10^{-3}					

計算結果の詳細は、表 4.5.7 に示すとおりである。

表 4.5.7 Hazen 式 & Creager 表による解析結果

地点	深度 (GL-m)	土層 記号	D ₁₀ (mm)	D ₂₀ (mm)	透水係数 k (cm/sec)		現場透水 試験結果 k (cm/sec)
					Hazen	Creager	
No. 1	7.15~7.30	Dg1	0.0383	0.7285	1.04×10^{-3}	1.75×10^{-1}	8.65×10^{-2}
	10.15~10.45	Dg2	0.0018	0.0109	2.29×10^{-6}	1.24×10^{-5}	
	12.15~12.41	Dg2	0.0040	0.1389	1.13×10^{-5}	3.73×10^{-3}	
	14.15~14.45	Dg2	-	0.0208	-	4.30×10^{-5}	
	16.15~16.45	Dg2	0.0069	0.1451	3.37×10^{-5}	4.11×10^{-3}	
No. 2	7.15~7.45	Dg1	0.1655	0.4733	1.94×10^{-2}	6.56×10^{-2}	2.67×10^{-1}
	10.15~10.45	Dg2	0.0064	0.1897	2.90×10^{-5}	7.80×10^{-3}	
	12.15~12.44	Dg2	0.0070	0.1998	3.47×10^{-5}	8.88×10^{-3}	
	15.15~15.45	Dg2	-	0.0071	-	5.66×10^{-6}	
	17.15~17.45	Dg2	0.0015	0.0338	1.59×10^{-6}	1.15×10^{-4}	

これによると、洪積第 1 礫質土層 (Dg1) では、透水係数 $10^{-1} \sim 10^{-2}$ cm/sec オーダーを示し、洪積第 2 礫質土層 (Dg2) では $10^{-3} \sim 10^{-6}$ cm/sec オーダーと推定される。

Dg1 層で実施した現場透水試験結果も含めて、調査地の透水係数の提案値をまとめて表 4.5.8 に示す。Dg1 層では原則として試験で得られた実測値を採用し、Dg2 層では推定値を採用した。

表 4.5.8 透水係数とりまとめ表

地層	土質	記号	透水係数 k (cm/sec)			
			粒径から推定		現場透水 試験結果	提案値
			Hazen 式	Creager 表		
洪積層	第 1 礫質土	Dg1	$10^{-2} \sim 10^{-3}$	$10^{-1} \sim 10^{-2}$	$2.67 \times 10^{-1} \sim 8.65 \times 10^{-2}$	2.67×10^{-1}
	第 2 礫質土	Dg2	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	$10^{-3} \sim 10^{-6}$	-	10^{-3} オーダー

以上より、洪積第 1 礫質土層 (Dg1) では、現場透水試験で得られた 2.67×10^{-1} cm/sec の透水係数を、洪積第 2 礫質土層 (Dg2) ではクレージャー表で推定した最大値の 10^{-3} cm/sec オーダーの透水係数を提案するが、洪積第 2 礫質土層 (Dg2) では、前述のとおり条件が良好な結果が得られる範囲外であることから、参考値として取り扱うことが望ましい。

4.6 室内化学試験結果

ボーリング No. 2 地点で GL-1.15m への標準貫入試験時に採取した試料を用いて、構築される構造物の耐久性に係わるコンクリートの劣化や鋼材等の埋設管に対する腐食の問題を検討するため、土の pH 試験と塩化物含有量試験を行った。

試験結果の詳細は、巻末の「室内化学試験データシート」に示すとおりであり、表 4.6.1 に試験結果の一覧表を示した。

表 4.6.1 化学試験結果一覧表

地層名	土質記号	深度	水素イオン濃度		塩化物含有量 wt%
			pH(H ₂ O)	pH(KCl)	
盛土層	B	1.15~1.45m	7.8	6.8	<0.001 (定量下限値 0.001)

※地盤工学会基準は pH(H₂O)

(1) 水素イオン濃度

鋼材の腐食速度と pH の関係を図 4.6.1 に示した。pH=4~10 の範囲では腐食速度がほとんど変化しないが、pH=4 以下では腐食速度は急激に速くなる傾向にあり、逆に pH=11 以上になると腐食速度が遅くなる。

今回の試験値では pH(H₂O)=7.8、pH(KCl)=6.8 でほぼ中性を示しており、鋼材の腐食速度はさほど早くないと推定される。

なお、H₂O での測定の外に 1 N KCl (1 規定塩化カリウム) 液を用いて測定することにより、土壌粒子に吸着されている水素イオン(土壌中に隠れている酸性物質)まで引き出して測定することができる。そのため、基本的に pH(H₂O) より、pH(KCl) の方が値は低くなる。

従って pH(KCl) の方が土本来の pH を示していると考えられ、安全側にみて pH(KCl) の値を採用することが望ましい。

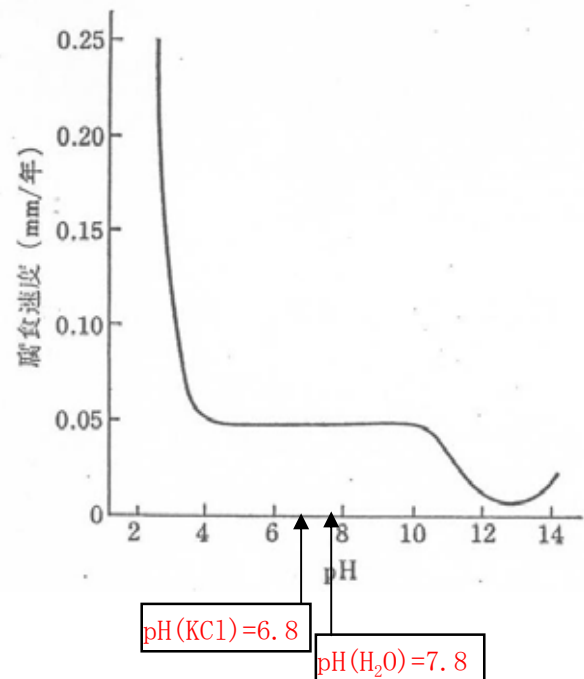


図 4.6.1 鋼の腐食速度と pH
(腐食と防食: 日本化学会(1977))

次に、コンクリートの腐食と pH の関係を表 4.6.2 に示した。中性を示していることから、コンクリートへの侵食性については問題ないと考えられる。

表 4.6.2 コンクリートに対する侵食性の判定基準

(土質試験の方法と解説 地盤工学会)

弱侵食性	強侵食性	非常に強い侵食性
6.5～5.5	5.5～4.5	4.5 以下

(2) 土の塩化物含有量

土中に埋設された鋼材は、塩化物が多量に存在すると腐食が促進される。これらの塩化物による影響は、土の塩化物含有量を測定することにより評価することができる。

鉄の腐食速度と塩化ナトリウム濃度の関係を、図 4.6.2 に示した。これによると、海水中の食塩度に値する NaCl=3%付近での腐食速度が著しく高くなる。

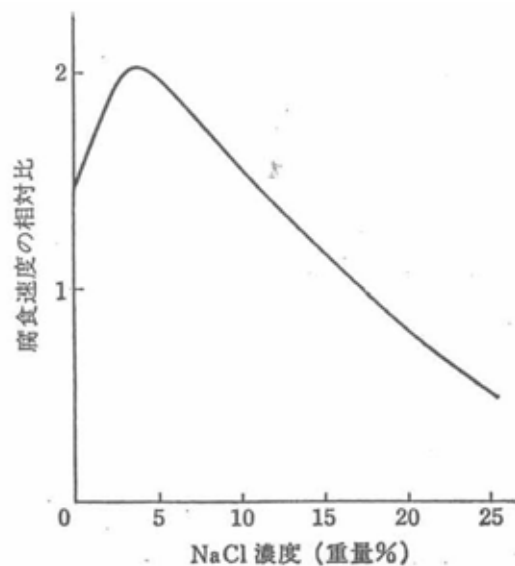


図 4.6.2 Fe の腐食速度と NaCl 濃度

(腐食と防食: 日本化学会 (S. 52))

試験結果は、定量下限値以下 (0.001 重量%以下) を示し、塩化物の鋼材等への影響は殆どないと考えられる。

ボーリング柱状図

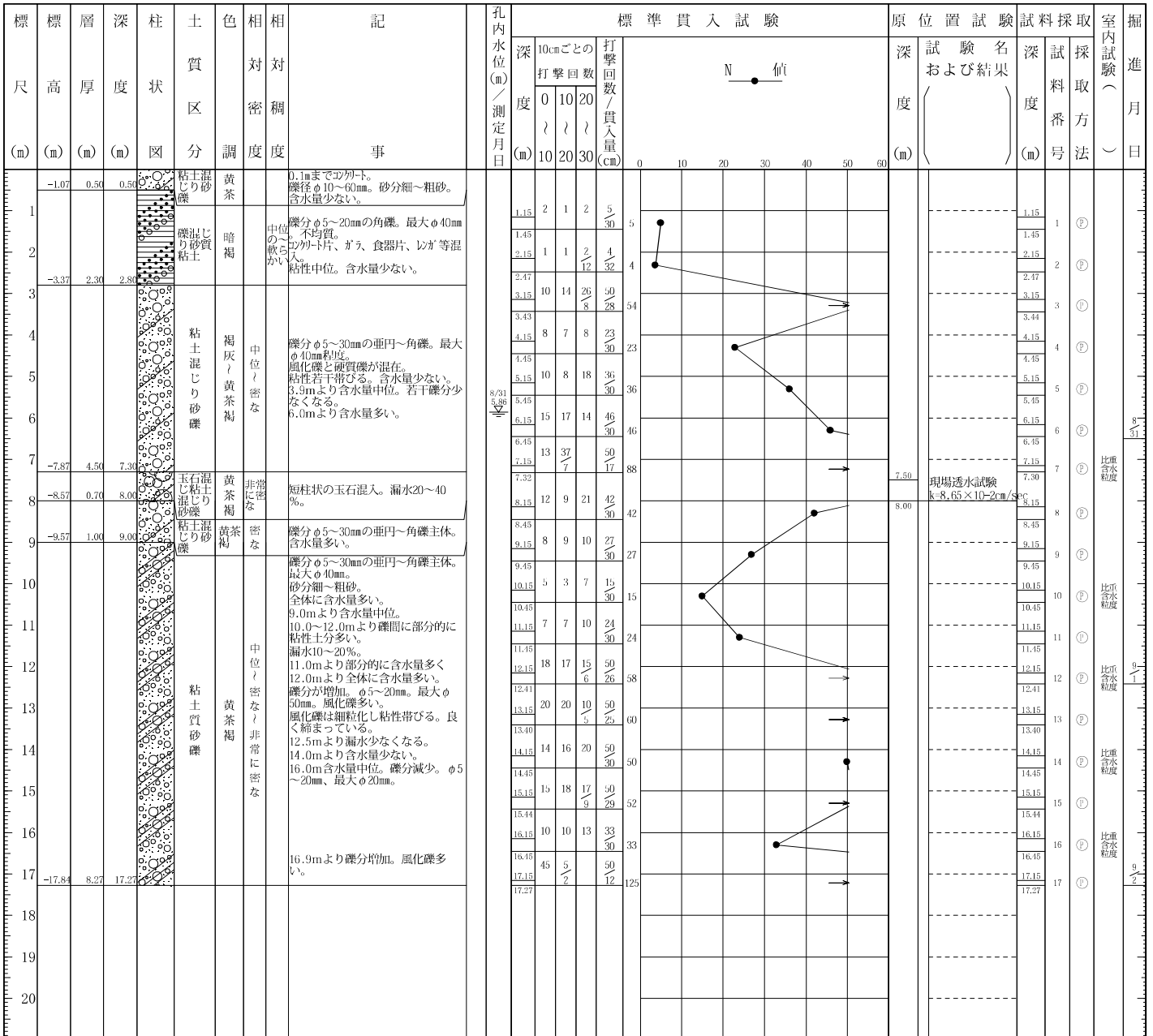
調査名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託

ボーリングNo.	1								
----------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo. 1

ボーリング名	No. 1		調査位置	京都市上京区今出川通室町西入堀出シ町289番地			北緯	35° 1' 46.4"									
発注機関	京都市都市計画局公共建築部企画設計課			調査期間	平成 21年 8月 31日 ~ 21年 9月 3日			東経	135° 45' 23.1"								
調査業者名	株式会社 アース・プロジェクト 電話 (075-771-1912)		主任技師	小谷 隆之		現場代理人	コ 鑑 定 者 小谷 隆之		ボーリング責任者	木本 頼之							
孔口標高	KBM -0.57m	角	180° 上 90° 下 0° 0°		方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°		地盤勾配	鉛直 0° 水平 0°		使用機種	試験機	吉田製 YBM-05型		ハンマー落下用具	半自動モンケン	
総掘進長	17.27m		エンジン	ヤンマー製 NFD9型			ポンプ	扶桑工業製 V-6型									



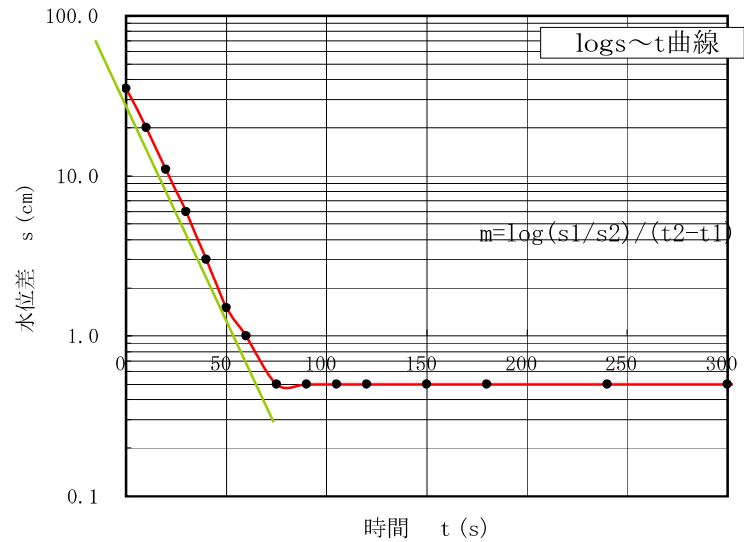
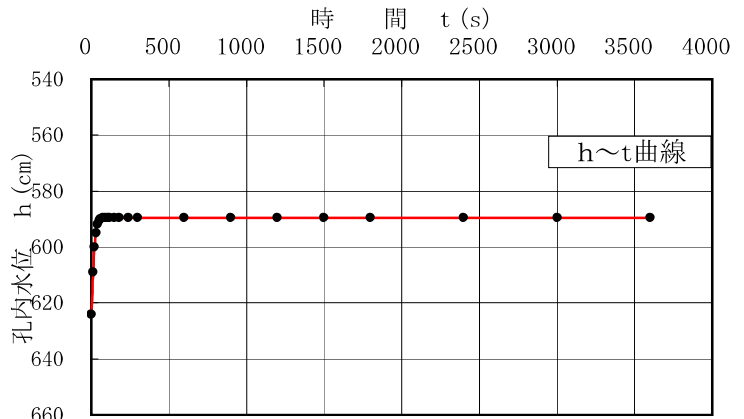
ボーリング孔を利用した透水試験 (非定常法)

調査件名 京都市上京総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 平成21年9月2日

地点番号(地盤高) No.1 試験者 木本 頼之

試験方法 (注入法1, 回復法2)	2	土質名	玉石混じり粘土混じり砂礫	天候	晴
試験区間 GL-m	7.90~8.00	試験区間の長さ L cm	10.0	試験区間の直径 Dcm	6.6
ケーシングパイプの内径 d cm	7.1	地下水位 h0 cm	589.0	帯水層区分 (被圧1, 不圧2)	2
logs~logt曲線の 直線部の勾配 m	2.74E-02	透水係数 k cm/s	4.38E-02		

測点番号	経過時間t	孔内水位 h	地下水位との 水位差 s
	秒	cm	cm
1	0.00	624.0	35.0
2	10.00	609.0	20.0
3	20.00	600.0	11.0
4	30.00	595.0	6.0
5	40.00	592.0	3.0
6	50.00	590.5	1.5
7	60.00	590.0	1.0
8	75.00	589.5	0.5
9	90.00	589.5	0.5
10	105.00	589.5	0.5
11	120.00	589.5	0.5
12	150.00	589.5	0.5
13	180.00	589.5	0.5
14	240.00	589.5	0.5
15	300.00	589.5	0.5
16	600.00	589.5	0.5
17	900.00	589.5	0.5
18	1200.00	589.5	0.5
19	1500.00	589.5	0.5
20	1800.00	589.5	0.5
21	2400.00	589.5	0.5
22	3000.00	589.5	0.5
23	3600.00	589.5	0.5
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



測点の選択

1	s1=	35.0	t1=	0.00
6	s2=	1.5	t2=	50.00

特記事項

透水係数算定式

$$k = \frac{0.66c^2 \log(2L/D)}{L} * m, \quad m = \frac{\log(s_1/s_2)}{t_2 - t_1}$$

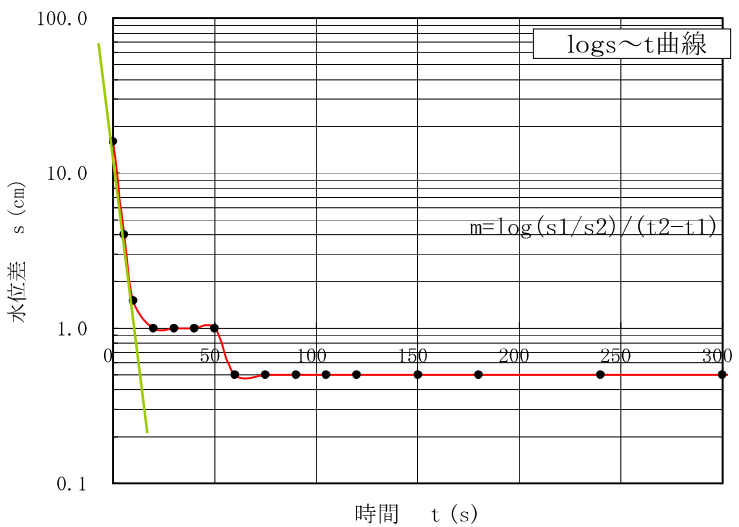
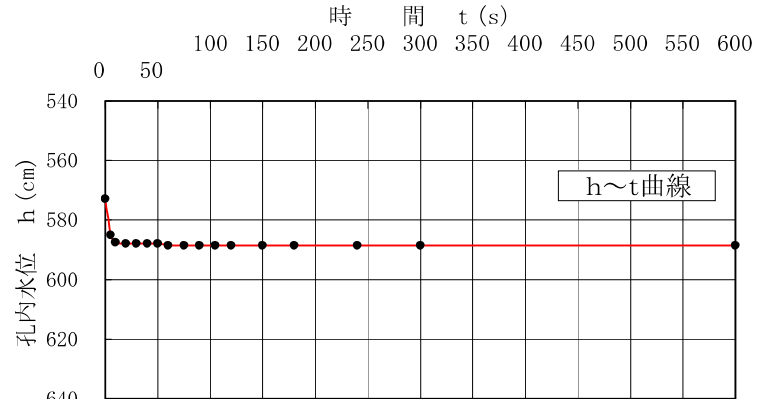
ボーリング孔を利用した透水試験 (非定常法)

調査件名 京都市上京総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 平成21年9月2日

地点番号(地盤高) No.1 試験者 木本 頼之

試験方法 (注入法1, 回復法2)	1	土質名	玉石混じり粘土混じり砂礫	天候	晴
試験区間 GL-m	7.50~8.00	試験区間の長さ L cm	50.0	試験区間の直径 Dcm	6.6
ケーシングパイプの内径 d cm	7.1	地下水位 h0 cm	589.0	帯水層区分 (被圧1, 不圧2)	2
logs~logt曲線の 直線部の勾配 m	1.10E-01	透水係数 k cm/s	8.65E-02		

測点番号	経過時間 t	孔内水位 h	地下水位との 水位差 s
	秒	cm	cm
1	0.00	573.0	16.0
2	5.47	585.0	4.0
3	10.00	587.5	1.5
4	20.00	588.0	1.0
5	30.00	588.0	1.0
6	40.00	588.0	1.0
7	50.00	588.0	1.0
8	60.00	588.5	0.5
9	75.00	588.5	0.5
10	90.00	588.5	0.5
11	105.00	588.5	0.5
12	120.00	588.5	0.5
13	150.00	588.5	0.5
14	180.00	588.5	0.5
15	240.00	588.5	0.5
16	300.00	588.5	0.5
17	600.00	588.5	0.5
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



測点の選択

1	s1= 16.0	t1= 0.00
2	s2= 4.0	t2= 5.47

特記事項

透水係数算定式

$$k = \frac{0.66d^2 \log(2L/D)}{L} * m, \quad m = \frac{\log(s_1/s_2)}{t_2 - t_1}$$

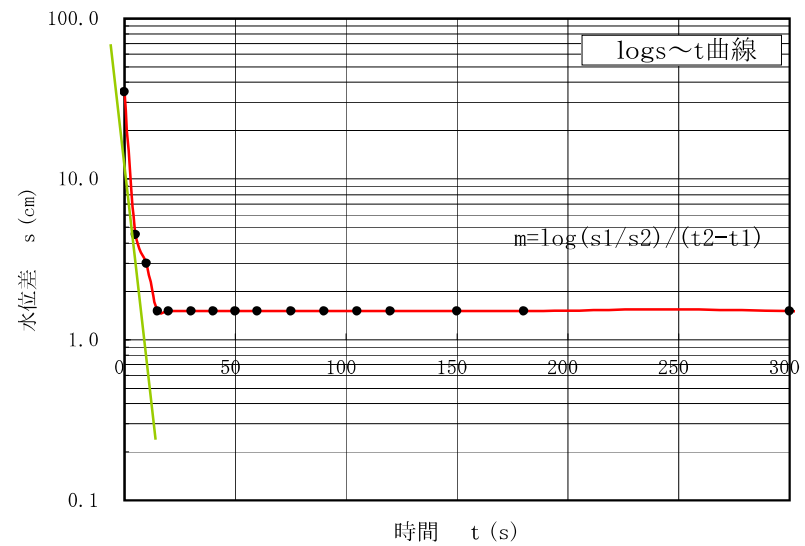
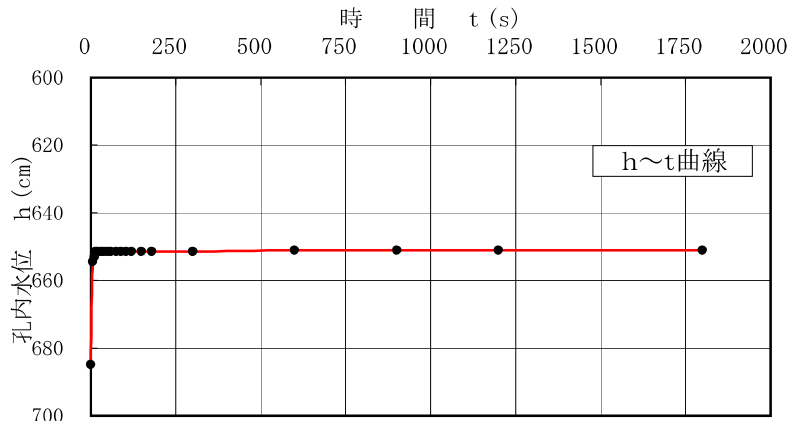
ボーリング孔を利用した透水試験 (非定常法)

調査件名 京都市上京総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 平成21年9月4日

地点番号(地盤高) No.2 試験者 木本 頼之

試験方法 (注入法1, 回復法2)	2	土質名	粘土混じり砂礫	天候	晴
試験区間 GL-m	7.50~8.00	試験区間の長さ L cm	50.0	試験区間の直径 Dcm	6.6
ケーシングパイプの内径 d cm	9.8	地下水位 h0 cm	650.0	帯水層区分 (被圧1, 不圧2)	2
logs~logt曲線の 直線部の勾配 m	1.78E-01	透水係数 k cm/s	2.67E-01		

測点番号	経過時間t	孔内水位 h	地下水位との 水位差 s
	秒	cm	cm
1	0.00	685.0	35.0
2	5.00	654.5	4.5
3	10.00	653.0	3.0
4	15.00	651.5	1.5
5	20.00	651.5	1.5
6	30.00	651.5	1.5
7	40.00	651.5	1.5
8	50.00	651.5	1.5
9	60.00	651.5	1.5
10	75.00	651.5	1.5
11	90.00	651.5	1.5
12	105.00	651.5	1.5
13	120.00	651.5	1.5
14	150.00	651.5	1.5
15	180.00	651.5	1.5
16	300.00	651.5	1.5
17	600.00	651.0	1.0
18	900.00	651.0	1.0
19	1200.00	651.0	1.0
20	1800.00	651.0	1.0
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



測点の選択

1	s1= 35.0	t1= 0.00
2	s2= 4.5	t2= 5.00

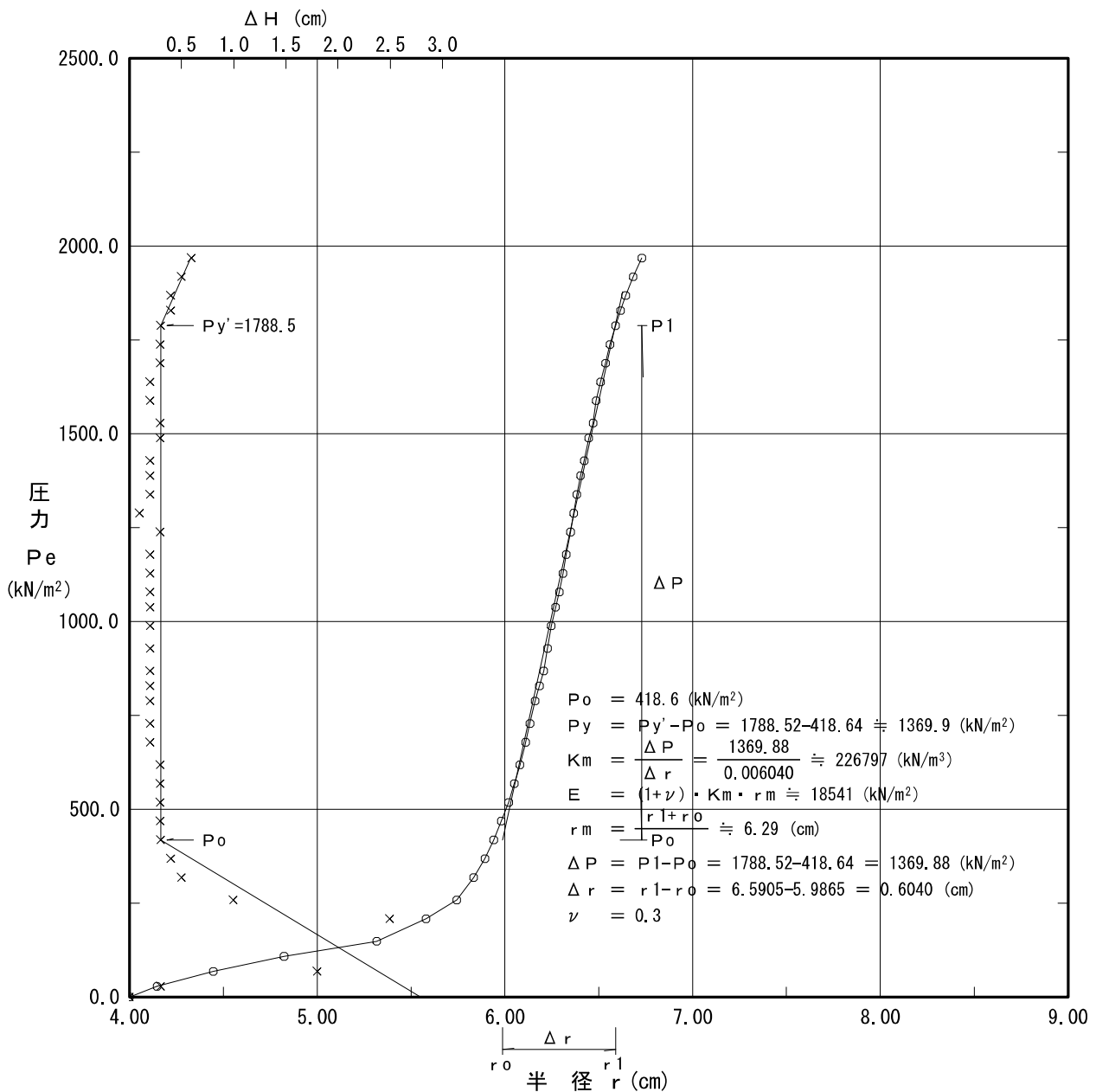
特記事項 透水係数算定式 $k = \frac{0.66cd^2 \log(2L/D)}{L} * m$, $m = \frac{\log(s_1/s_2)}{t_2 - t_1}$

孔内水平載荷試験結果図

調査件名	京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託		
測定番号	N02	深度	GL -10.30 m
測定月日	平成33年 9月 7日	時間	
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	26
地質名	粘土質砂礫		

試験装置	L L T
試験時の状況	

静止土圧 P_o (kN/m ²)	降伏圧 P_y (kN/m ²)	破壊圧 P_L (kN/m ²)	地盤係数 K_m (kN/m ³)	変形係数 E (kN/m ²)	K値を求めた 中間半径 r_m (cm)
418.6	1,369.9		226,800	18,540	6.29



L L T 測定データシート

調査件名	京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託		
測定番号	N02	深度	GL -10.30 m
測定日	9月7日	時間	
使用ゴム筒	生ゴムハイカー	N 値	26
地質	粘土質砂礫		

測定者	木本 頼之	自然水位	GL -6.50 m
記録者	小谷 隆之	孔内水位	GL -0.00 m
機器番号		タンク高さ	GL +1.10 m

初期スタンドパイプの水位 H_o	2.30	cm
挿入後スタンドパイプの水位 H_o'	2.30	cm

- [注記] 1) PGは使用ゴムに応じてあらかじめ定めたH-PG曲線より求める。
 2) Psは(PG-P)を求め、その最大値とする。Ps = 0.0 (kN/m²)
 3) Peは次式から求める。Pe = P + Ps - PG

セル水圧 P (kN/m ²)	ガス圧 P (kN/m ²)	スタンドパイプ読みH' (cm)			
		15"	30"	60"	120"
0.0	0.0	2.30	2.30	2.30	2.30
30.0	50.0	3.50	4.00	4.20	4.30
70.0	100.0	5.90	6.80	7.90	8.60
110.0	150.0	10.10	11.10	12.60	14.40
150.0	200.0	16.30	17.80	19.80	22.70
210.0	250.0	24.00	25.00	26.50	27.50
260.0	300.0	28.90	29.60	30.20	30.60
320.0	350.0	31.70	31.80	32.00	32.30
370.0	400.0	32.90	33.10	33.30	33.50
420.0	450.0	33.90	34.10	34.20	34.40
470.0	500.0	34.80	34.90	35.10	35.20
520.0	550.0	35.60	35.70	35.80	36.00
570.0	600.0	36.20	36.30	36.40	36.60
620.0	650.0	36.80	36.90	37.10	37.20
680.0	700.0	37.50	37.60	37.70	37.80
730.0	750.0	38.00	38.10	38.20	38.30
790.0	800.0	38.50	38.60	38.70	38.80
830.0	850.0	39.00	39.10	39.20	39.30
870.0	900.0	39.50	39.60	39.70	39.80
930.0	950.0	39.90	40.00	40.10	40.20
990.0	1000.0	40.30	40.40	40.50	40.60
1040.0	1050.0	40.80	40.90	41.00	41.10
1080.0	1100.0	41.20	41.30	41.40	41.50
1130.0	1150.0	41.60	41.70	41.70	41.90
1180.0	1200.0	42.00	42.10	42.20	42.30
1240.0	1250.0	42.50	42.50	42.60	42.80
1290.0	1300.0	42.90	43.00	43.00	43.10
1340.0	1350.0	43.20	43.30	43.40	43.50
1390.0	1400.0	43.60	43.70	43.80	43.90
1430.0	1450.0	44.00	44.10	44.20	44.30
1490.0	1500.0	44.50	44.50	44.60	44.80
1530.0	1550.0	44.90	45.00	45.10	45.30
1590.0	1600.0	45.40	45.50	45.60	45.70
1640.0	1650.0	45.80	46.00	46.10	46.20
1690.0	1700.0	46.40	46.50	46.60	46.80

ΔH (cm)	H (cm)	PG (kN/m ²)	PG-P (kN/m ²)	Pe (kN/m ²)	r (cm)
0.00	-0.00	0.0	0.0	0.0	4.000
0.30	2.00	0.3	-29.7	29.8	4.148
1.80	6.30	0.6	-69.4	69.4	4.449
3.30	12.10	0.8	-109.2	109.2	4.825
4.90	20.40	1.0	-149.0	149.0	5.317
2.50	25.20	1.1	-208.9	209.0	5.582
1.00	28.30	1.1	-258.9	258.9	5.747
0.50	30.00	1.1	-318.9	318.9	5.835
0.40	31.20	1.2	-368.8	368.9	5.896
0.30	32.10	1.2	-418.8	418.9	5.942
0.30	32.90	1.2	-468.8	468.8	5.982
0.30	33.70	1.2	-518.8	518.8	6.023
0.30	34.30	1.2	-568.8	568.8	6.052
0.30	34.90	1.2	-618.8	618.8	6.082
0.20	35.50	1.2	-678.8	678.8	6.112
0.20	36.00	1.2	-728.8	728.8	6.136
0.20	36.50	1.3	-788.7	788.8	6.161
0.20	37.00	1.3	-828.7	828.8	6.185
0.20	37.50	1.3	-868.7	868.7	6.209
0.20	37.90	1.3	-928.7	928.7	6.229
0.20	38.30	1.3		988.7	6.248
0.20	38.80	1.3		1038.7	6.272
0.20	39.20	1.3		1078.7	6.291
0.20	39.60	1.3		1128.7	6.310
0.20	40.00	1.3		1178.7	6.329
0.30	40.50	1.3		1238.7	6.353
0.10	40.80	1.3		1288.7	6.367
0.20	41.20	1.3		1338.7	6.386
0.20	41.60	1.3		1388.7	6.405
0.20	42.00	1.4		1428.7	6.424
0.30	42.50	1.4		1488.7	6.447
0.30	43.00	1.4		1528.7	6.470
0.20	43.40	1.4		1588.7	6.489
0.20	43.90	1.4		1638.6	6.512
0.30	44.50	1.4		1688.6	6.540

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託
No. 1

整理年月日 21年 9月 日

整理担当者 大塚洋征

試料番号 (深 さ)	1-7 (7.15~7.30m)	1-10 (10.15~10.45m)	1-12 (12.15~12.41m)	1-14 (14.15~14.45m)	1-16 (16.15~16.45m)	
一般	湿潤密度 ρ_w g/cm ³					
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³					
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.651	2.645	2.613	2.614	2.613
	自然含水比 w_n %	6.2	8.4	8.2	8.5	11.6
	間隙比 e					
粒度	飽和度 S_r %					
	石分 (75mm以上) %					
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	72.0	39.4	54.3	49.0	51.9
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	16.6	18.1	26.7	27.6	29.2
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	6.1	27.9	8.6	9.9	9.9
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	5.3	14.6	10.4	13.5	9.0
	最大粒径 mm	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
コンシステンシー特性	均等係数 U_c	340.04	999.06	1227.28	*	518.01
	液性限界 w_L %					
	塑性限界 w_p %					
分類	塑性指数 I_p					
	地盤材料の分類名	粘性土まじり砂質礫	粘性土質砂質礫	粘性土質砂質礫	粘性土質砂質礫	粘性土質砂質礫
圧密	分類記号	(GS-Cs)	(GCsS)	(GCsS)	(GCsS)	(GCsS)
	試験方法					
	圧縮指数 C_c					
一軸圧縮	圧密降伏応力 p_c kN/m ²					
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²					
	一軸圧縮強さ					
せん断	試験条件					
	全応力 c kN/m ² ϕ °					
せん断	有効応力 c' kN/m ² ϕ' °					

特記事項

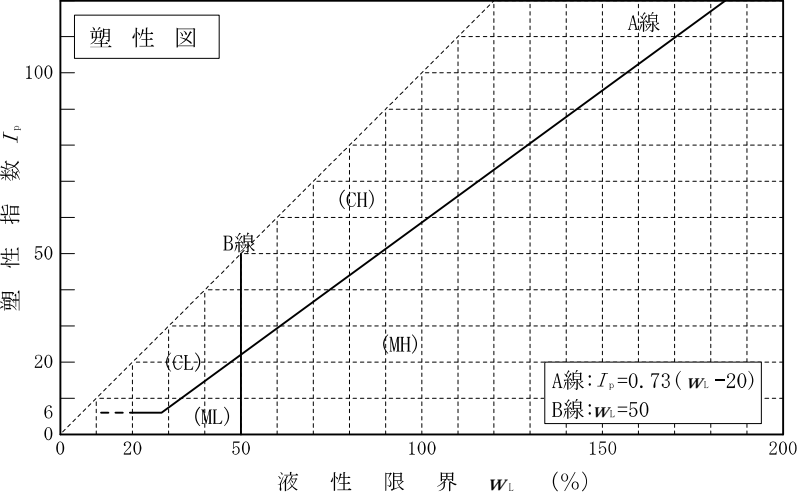
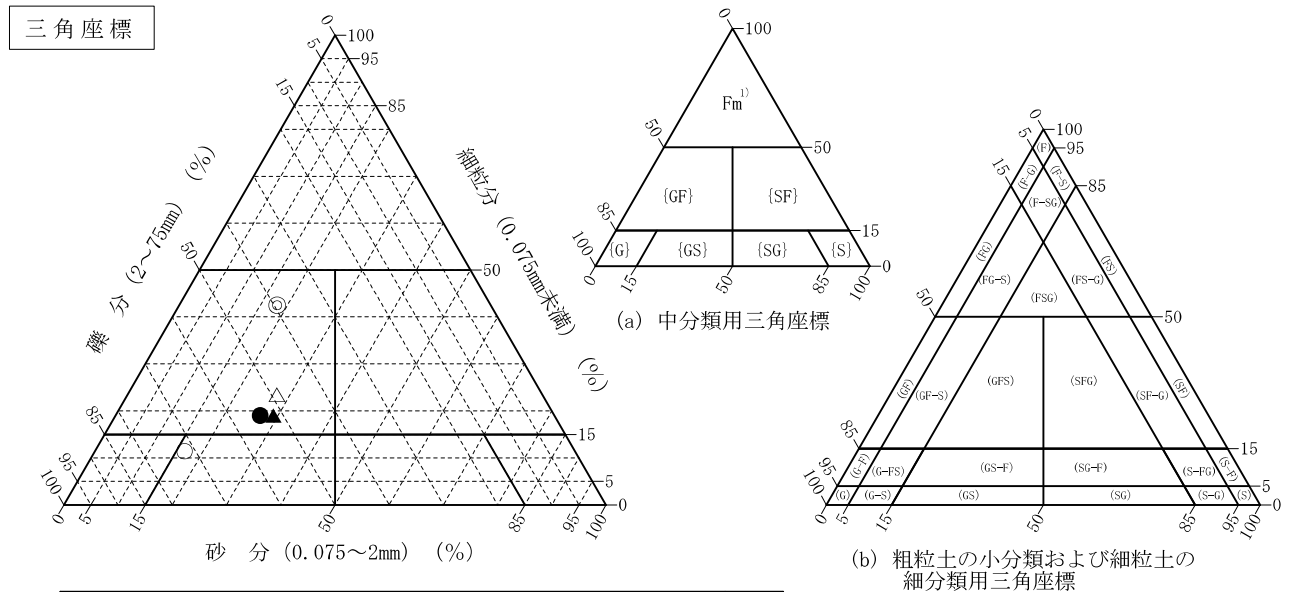
1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m² ≒ 0.102kgf/cm²]

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 No.1 試験年月日 21年 9月 日

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	1-7 (7.15~7.30m)	1-10 (10.15~10.45m)	1-12 (12.15~12.41m)	1-14 (14.15~14.45m)	1-16 (16.15~16.45m)
石分(75mm以上) %					
礫分(2~75mm) %	72.0	39.4	54.3	49.0	51.9
砂分(0.075~2mm) %	16.6	18.1	26.7	27.6	29.2
細粒分(0.075mm未満) %	11.4	42.5	19.0	23.4	18.9
シルト分(0.005~0.075mm) %	6.1	27.9	8.6	9.9	9.9
粘土分(0.005mm未満) %	5.3	14.6	10.4	13.5	9.0
最大粒径 mm	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
均等係数 U_e	340.04	999.06	1227.28	*	518.01
液性限界 w_L %					
塑性限界 w_p %					
塑性指数 I_p					
地盤材料の分類名	粘性土まじり 砂質礫	粘性土質 砂質礫	粘性土質 砂質礫	粘性土質 砂質礫	粘性土質 砂質礫
分類記号	(GS-Cs)	(GCsS)	(GCsS)	(GCsS)	(GCsS)
凡例記号	○	◎	●	△	▲



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

JGS	0111	土粒子の密度試験 (検定, 測定)
-----	------	-------------------

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 平成 21年 9月 日
 No.1

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	1-7 (7.15~7.30m)			1-10 (10.15~10.45m)			
ピクノメーター No.	70	126	81	58	7	130	
ピクノメーターの質量 m_t g	53.205	52.398	51.670	58.938	52.794	52.674	
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_t g	161.960	161.222	160.977	162.935	160.901	160.920	
m'_t をはかったときの蒸留水の温度 T' °C	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g	192.098	190.769	184.451	186.355	181.137	180.910	
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_s g	161.723	160.984	160.738	162.708	160.665	160.684	
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	70	126	81	58	7	130
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	101.879	100.114	89.659	96.852	85.665	85.114
炉乾燥質量	容器 質量 g	53.205	52.398	51.670	58.938	52.794	52.674
	m_s g	48.674	47.716	37.989	37.914	32.871	32.440
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.650	2.651	2.651	2.647	2.641	2.646	
平均値 ρ_s g/cm ³	2.651			2.645			

試料番号 (深さ)	1-12 (12.15~12.41m)			1-14 (14.15~14.45m)			
ピクノメーター No.	103	39	20	50	107	3	
ピクノメーターの質量 m_t g	52.075	52.134	51.968	53.804	52.168	52.202	
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_t g	160.712	160.183	160.239	162.023	161.078	160.990	
m'_t をはかったときの蒸留水の温度 T' °C	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g	189.373	180.410	181.456	193.843	197.364	194.990	
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_s g	160.475	159.947	160.003	161.787	160.840	160.752	
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	103	39	20	50	107	3
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	98.741	85.221	86.665	105.595	111.226	107.485
炉乾燥質量	容器 質量 g	52.075	52.134	51.968	53.804	52.168	52.202
	m_s g	46.666	33.087	34.697	51.791	59.058	55.283
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.617	2.611	2.610	2.614	2.611	2.617	
平均値 ρ_s g/cm ³	2.613			2.614			

特記事項

$$m_s = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m'_t - m_t) + m_t$$

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

JGS	0111	土粒子の密度試験 (検定, 測定)
-----	------	-------------------

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 平成 21年 9月 日
 No.1

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	1-16 (16.15~16.45m)					
ピクノメーター No.	101	114	26			
ピクノメーターの質量 m_f g	56.339	52.643	52.163			
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_f g	172.088	161.918	161.277			
m'_f をはかったときの蒸留水の温度 T' °C	19.0	19.0	19.0			
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³	0.99841	0.99841	0.99841			
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g	197.359	184.590	181.503			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C	28.0	28.0	28.0			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³	0.99623	0.99623	0.99623			
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_s g	171.835	161.679	161.039			
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	101	114	26		
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	97.610	89.662	85.221		
炉乾燥質量	容器 質量 g	56.339	52.643	52.163		
	m_s g	41.271	37.019	33.058		
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.611	2.614	2.615			
平均値 ρ_s g/cm ³	2.613					

試料番号 (深さ)						
ピクノメーター No.						
ピクノメーターの質量 m_f g						
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_f g						
m'_f をはかったときの蒸留水の温度 T' °C						
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³						
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g						
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C						
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³						
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_s g						
試料の 炉乾燥質量	容器 No.					
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g					
炉乾燥質量	容器 質量 g					
	m_s g					
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³						
平均値 ρ_s g/cm ³						

特記事項

$$m_s = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m'_f - m_f) + m_f$$

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

JIS A 1203 JGS 0121	土の含水比試験
------------------------	---------

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 21年 9月 日
No. 1

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	1-7 (7.15~7.30m)			1-10 (10.15~10.45m)		
容器 No.	192	232	70	239	78	155
m_a g	147.40	144.65	152.23	165.98	150.84	158.57
m_b g	141.29	138.15	145.81	156.44	142.18	149.00
m_c g	39.18	38.12	40.64	37.84	41.48	38.94
w %	6.0	6.5	6.1	8.0	8.6	8.7
平均値 w %	6.2			8.4		
特記事項						

試料番号 (深さ)	1-12 (12.15~12.41m)			1-14 (14.15~14.45m)		
容器 No.	266	148	187	7	153	44
m_a g	168.97	148.71	155.62	140.41	155.26	155.36
m_b g	159.09	140.58	146.60	132.20	146.09	146.81
m_c g	39.49	38.91	37.93	40.35	39.41	41.19
w %	8.3	8.0	8.3	8.9	8.6	8.1
平均値 w %	8.2			8.5		
特記事項						

試料番号 (深さ)	1-16 (16.15~16.45m)					
容器 No.	58	242	94			
m_a g	156.40	158.99	165.23			
m_b g	144.92	147.10	152.41			
m_c g	50.39	40.56	41.90			
w %	12.1	11.2	11.6			
平均値 w %	11.6					
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						

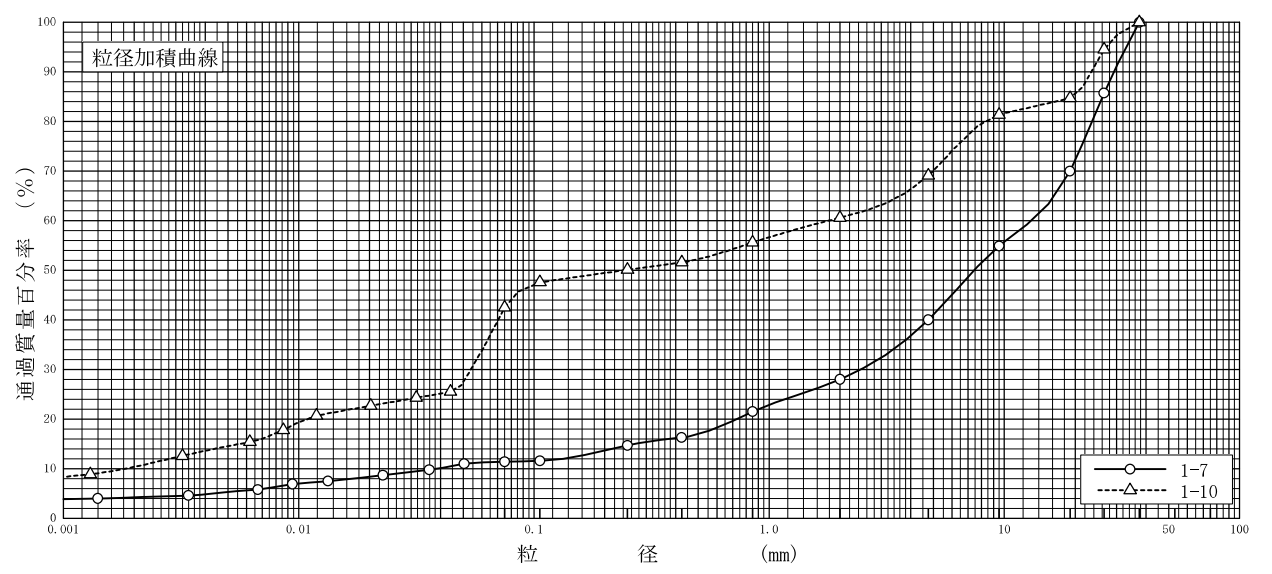
$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

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

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 21年 9月 日
 No.1

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	1-7 (7.15~7.30m)		1-10 (10.15~10.45m)		試料番号 (深さ)	1-7 (7.15~7.30m)	1-10 (10.15~10.45m)
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%		粗礫分 %	30.0
ふるい	75		75		中礫分 %	30.0	15.6
	53		53		細礫分 %	12.0	8.5
	37.5	100.0	37.5	100.0	粗砂分 %	6.5	5.0
	26.5	85.7	26.5	94.5	中砂分 %	6.8	5.5
	19	70.0	19	84.7	細砂分 %	3.3	7.6
	9.5	54.9	9.5	81.4	シルト分 %	6.1	27.9
	4.75	40.0	4.75	69.1	粘土分 %	5.3	14.6
	2	28.0	2	60.6	2mmふるい通過質量百分率 %	28.0	60.6
	0.850	21.5	0.850	55.6	425μmふるい通過質量百分率 %	16.3	51.6
	0.425	16.3	0.425	51.6	75μmふるい通過質量百分率 %	11.4	42.5
	0.250	14.7	0.250	50.1	最大粒径 mm	37.5	37.5
	0.106	11.6	0.106	47.6	60% 粒径 D_{60} mm	13.0237	1.7983
	0.075	11.4	0.075	42.5	50% 粒径 D_{50} mm	7.4673	0.2421
沈降	0.0505	11.0	0.0442	25.5	30% 粒径 D_{30} mm	2.4566	0.0541
	0.0359	9.8	0.0316	24.3	10% 粒径 D_{10} mm	0.0383	0.0018
	0.0228	8.7	0.0202	22.7	均等係数 U_c	340.04	999.06
	0.0133	7.5	0.0119	20.7	曲率係数 U'_c	12.10	0.90
	0.0094	6.9	0.0086	17.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.651	2.645
	0.0067	5.8	0.0062	15.4	使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ソーダ	ヘキサメタリン酸ソーダ
	0.0034	4.6	0.0032	12.6	溶液濃度, 溶液添加量		
析	0.0014	4.0	0.0013	8.9	20% 粒径 D_{20} mm	0.7285	0.0109



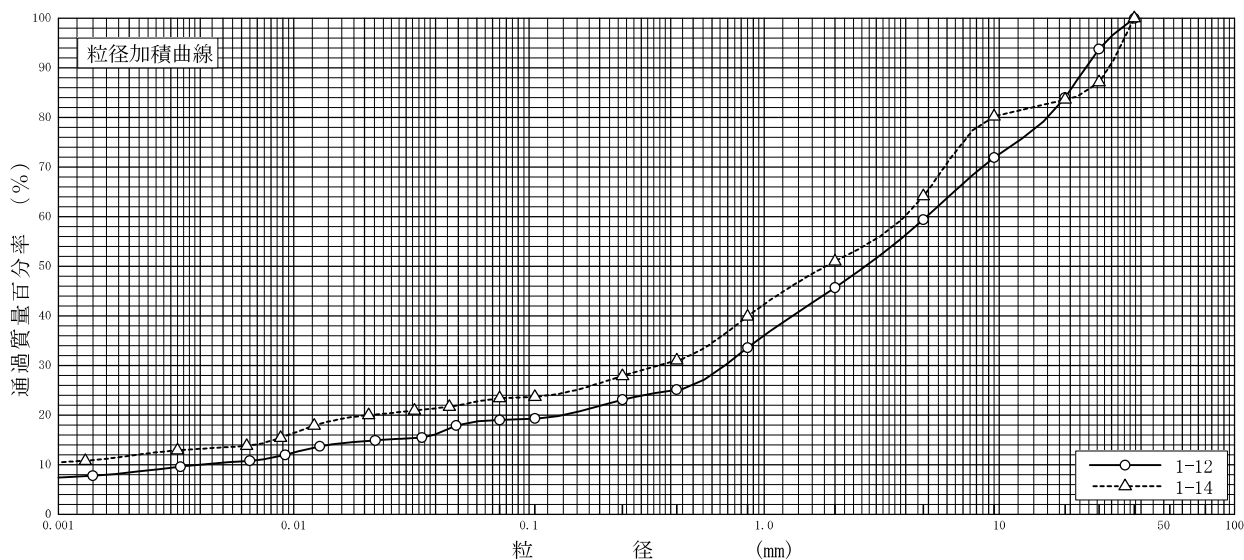
粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 21年 9月 日
 No.1

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	1-12 (12.15~12.41m)		1-14 (14.15~14.45m)		試料番号 (深さ)	1-12	1-14
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%		(12.15~12.41m)	(14.15~14.45m)
ふるい 分 析	75		75		粗礫分 %	16.0	16.4
	53		53		中礫分 %	24.6	19.5
	37.5	100.0	37.5	100.0	細礫分 %	13.7	13.1
	26.5	93.8	26.5	87.1	粗砂分 %	12.1	11.1
	19	84.0	19	83.6	中砂分 %	10.5	12.0
	9.5	71.9	9.5	80.2	細砂分 %	4.1	4.5
	4.75	59.4	4.75	64.1	シルト分 %	8.6	9.9
	2	45.7	2	51.0	粘土分 %	10.4	13.5
	0.850	33.6	0.850	39.9	2mmふるい通過質量百分率 %	45.7	51.0
	0.425	25.1	0.425	31.0	425μmふるい通過質量百分率 %	25.1	31.0
	0.250	23.1	0.250	27.9	75μmふるい通過質量百分率 %	19.0	23.4
	0.106	19.3	0.106	23.7	最大粒径 mm	37.5	37.5
	0.075	19.0	0.075	23.4	60% 粒径 D_{60} mm	4.9091	3.9575
沈 降 分 析	0.0490	17.9	0.0459	21.7	50% 粒径 D_{50} mm	2.7019	1.8388
	0.0351	15.5	0.0326	20.9	30% 粒径 D_{30} mm	0.6811	0.3551
	0.0222	14.9	0.0208	20.0	10% 粒径 D_{10} mm	0.0040	*
	0.0129	13.7	0.0122	17.9	均等係数 U_c	1227.28	*
	0.0092	12.0	0.0088	15.4	曲率係数 U_c'	23.62	*
	0.0065	10.8	0.0063	13.8	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.613	2.614
	0.0033	9.6	0.0032	12.9	使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ソーダ	ヘキサメタリン酸ソーダ
0.0014	7.8	0.0013	10.8	溶液濃度, 溶液添加量			
				20% 粒径 D_{20} mm	0.1389	0.0208	



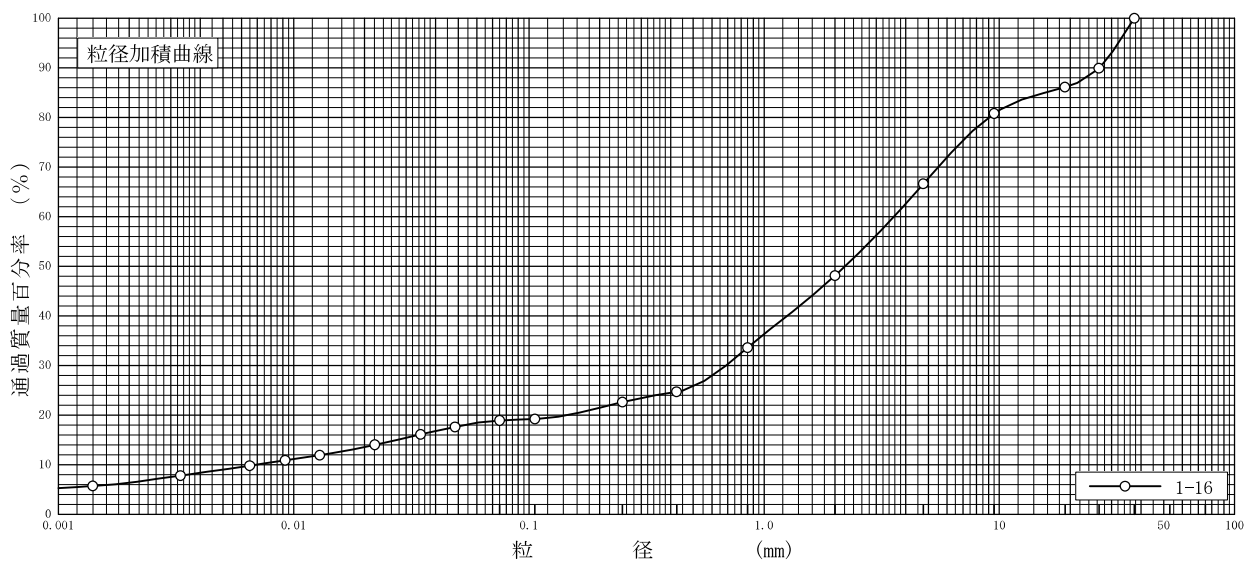
粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 21年 9月 日
 No.1

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	1-16 (16.15~16.45m)		試料番号 (深さ)		1-16 (16.15~16.45m)	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	13.9
ふるい	75		75		中礫分 %	19.5
	53		53		細礫分 %	18.5
	37.5	100.0	37.5		粗砂分 %	14.5
	26.5	89.9	26.5		中砂分 %	11.0
	19	86.1	19		細砂分 %	3.7
	9.5	80.8	9.5		シルト分 %	9.9
	4.75	66.6	4.75		粘土分 %	9.0
	2	48.1	2		2mmふるい通過質量百分率 %	48.1
	0.850	33.6	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	24.7
	0.425	24.7	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	18.9
	0.250	22.6	0.250		最大粒径 mm	37.5
	0.106	19.2	0.106		60% 粒径 D_{60} mm	3.5743
	0.075	18.9	0.075		50% 粒径 D_{50} mm	2.2173
沈降	0.0485	17.6			30% 粒径 D_{30} mm	0.6884
	0.0346	16.1			10% 粒径 D_{10} mm	0.0069
	0.0221	14.0			均等係数 U_c	518.01
	0.0129	11.9			曲率係数 U'_c	19.22
	0.0092	10.9			土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.613
	0.0065	9.8			使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ソーダ
析	0.0033	7.8			溶液濃度, 溶液添加量	
	0.0014	5.7			20% 粒径 D_{20} mm	0.1454



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

特記事項

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託
No. 2

整理年月日 21年 9月 日

整理担当者 大塚洋征

試料番号 (深 さ)	2-7 (7.15~7.45m)	2-10 (10.15~10.45m)	2-12 (12.15~12.44m)	2-15 (15.15~15.45m)	2-17 (17.15~17.45m)	
一般	湿潤密度 ρ_w g/cm ³					
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³					
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.666	2.618	2.646	2.644	2.656
	自然含水比 w_n %	24.3	14.2	8.9	18.1	15.8
	間隙比 e					
粒度	飽和度 S_r %					
	石分 (75mm以上) %					
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	71.7	63.9	58.1	46.5	55.6
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	24.0	18.2	24.4	16.8	22.7
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %		8.7	8.5	19.9	9.7
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	4.3	9.2	9.0	16.8	12.0
	最大粒径 mm	37.5	37.5	37.5	37.5	26.5
コンシステンシー特性	均等係数 U_c	101.95	1075.56	950.86	*	3268.40
	液性限界 w_L %					
	塑性限界 w_p %					
分類	塑性指数 I_p					
	地盤材料の分類名	粒径幅の広い砂質礫	粘性土質砂質礫	粘性土質砂質礫	粘性土質砂質礫	粘性土質砂質礫
圧密	分類記号	(GWS)	(GCsS)	(GCsS)	(GCsS)	(GCsS)
	試験方法					
	圧縮指数 C_c					
一軸圧縮	圧密降伏応力 p_c kN/m ²					
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²					
	一軸圧縮強さ					
せん断	試験条件					
	全応力 c kN/m ² ϕ °					
	有効応力 c' kN/m ² ϕ' °					

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m² ≒ 0.102kgf/cm²]

JGS	0111	土粒子の密度試験 (検定, 測定)
-----	------	-------------------

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 平成 21年 9月 日
No.2

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	2-7 (7.15~7.45m)			2-10 (10.15~10.45m)			
ピクノメーター No.	61	65	23	89	120	119	
ピクノメーターの質量 m_f g	54.957	49.868	53.329	51.572	51.441	53.534	
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_f g	163.046	159.712	160.884	160.409	161.180	161.559	
m'_f をはかったときの蒸留水の温度 T' °C	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g	188.656	190.661	183.390	189.606	184.613	177.719	
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_s g	162.810	159.472	160.649	160.171	160.940	161.323	
試料の	容器 No.	61	65	23	89	120	119
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	96.207	99.665	89.662	99.088	89.665	79.995
炉乾燥質量	容器 質量 g	54.957	49.868	53.329	51.572	51.441	53.534
	m_s g	41.250	49.797	36.333	47.516	38.224	26.461
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.668	2.666	2.663	2.618	2.617	2.619	
平均値 ρ_s g/cm ³	2.666			2.618			

試料番号 (深さ)	2-12 (12.15~12.44m)			2-15 (15.15~15.45m)			
ピクノメーター No.	87	15	133	42	1	127	
ピクノメーターの質量 m_f g	50.081	53.809	48.711	53.592	52.815	53.186	
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_f g	158.283	160.882	159.348	162.591	160.855	161.211	
m'_f をはかったときの蒸留水の温度 T' °C	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	0.99841	
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g	188.573	179.535	181.853	186.954	182.183	246.043	
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	0.99623	
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_s g	158.047	160.648	159.106	162.353	160.619	160.975	
試料の	容器 No.	87	15	133	42	1	127
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	99.047	84.115	85.169	93.040	87.441	189.654
炉乾燥質量	容器 質量 g	50.081	53.809	48.711	53.592	52.815	53.186
	m_s g	48.966	30.306	36.458	39.448	34.626	136.468
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.645	2.644	2.649	2.647	2.641	2.645	
平均値 ρ_s g/cm ³	2.646			2.644			

特記事項

$$m_s = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m'_f - m_f) + m_f$$

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

JGS	0111	土粒子の密度試験 (検定, 測定)
-----	------	-------------------

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 平成 21年 9月 日
 No.2

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	2-17 (17.15~17.45m)					
ピクノメーター No.	77	128	93			
ピクノメーターの質量 m_f g	52.751	49.181	52.821			
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_f g	162.003	158.342	161.391			
m'_f をはかったときの蒸留水の温度 T' °C	19.0	19.0	19.0			
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³	0.99841	0.99841	0.99841			
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g	190.775	183.326	183.266			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C	28.0	28.0	28.0			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³	0.99623	0.99623	0.99623			
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_s g	161.764	158.104	161.154			
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	77	128	93		
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	99.157	89.551	88.221		
炉乾燥質量	容器 質量 g	52.751	49.181	52.821		
	m_s g	46.406	40.370	35.400		
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.658	2.655	2.654			
平均値 ρ_s g/cm ³	2.656					

試料番号 (深さ)						
ピクノメーター No.						
ピクノメーターの質量 m_f g						
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_f g						
m'_f をはかったときの蒸留水の温度 T' °C						
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³						
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g						
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C						
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³						
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_s g						
試料の 炉乾燥質量	容器 No.					
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g					
炉乾燥質量	容器 質量 g					
	m_s g					
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³						
平均値 ρ_s g/cm ³						

特記事項

$$m_s = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m'_f - m_f) + m_f$$

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

JIS A 1203 JGS 0121	土の含水比試験	
------------------------	---------	--

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 21年 9月 日
No. 2

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	2-7 (7.15~7.45m)			2-10 (10.15~10.45m)		
容器 No.	48	106	140	23	285	264
m_a g	172.64	188.65	186.65	163.85	186.32	197.56
m_b g	147.35	159.38	157.98	149.51	167.84	177.88
m_c g	42.64	38.93	40.77	49.24	37.69	38.33
w %	24.2	24.3	24.5	14.3	14.2	14.1
平均値 w %	24.3			14.2		
特記事項						

試料番号 (深さ)	2-12 (12.15~12.44m)			2-15 (15.15~15.45m)		
容器 No.	15	185	91	98	250	236
m_a g	165.79	157.71	166.65	161.95	168.02	177.65
m_b g	155.01	148.87	156.72	143.47	148.55	156.50
m_c g	41.13	38.84	47.65	40.98	41.55	39.03
w %	9.5	8.0	9.1	18.0	18.2	18.0
平均値 w %	8.9			18.1		
特記事項						

試料番号 (深さ)	2-17 (17.15~17.45m)					
容器 No.	221	156	165			
m_a g	160.14	157.83	166.32			
m_b g	144.42	141.28	148.69			
m_c g	41.40	37.87	39.87			
w %	15.3	16.0	16.2			
平均値 w %	15.8					
特記事項						

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

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

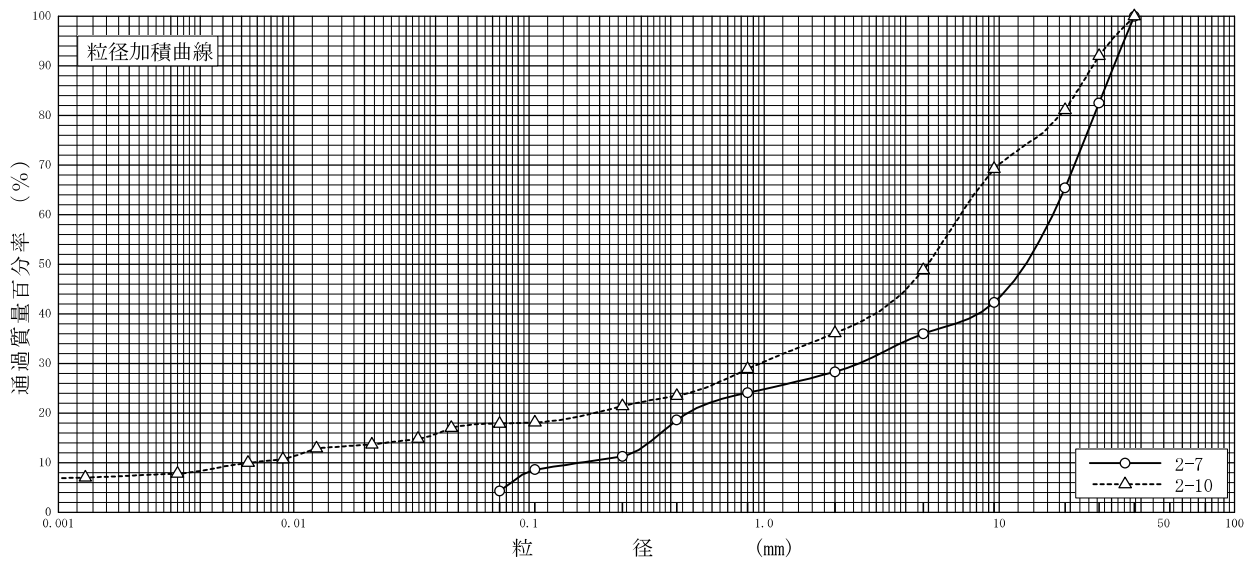
$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

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

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 21年 9月 日
 No.2

試験者 大塚洋征

試料番号 (深 さ)	2-7 (7.15~7.45m)		2-10 (10.15~10.45m)		試料番号 (深 さ)	2-7	2-10
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%		(7.15~7.45m)	(10.15~10.45m)
ふる い 分 析					粗 礫 分 %	34.6	18.9
	75		75		中 礫 分 %	29.4	32.3
	53		53		細 礫 分 %	7.7	12.7
	37.5	100.0	37.5	100.0	粗 砂 分 %	4.2	7.2
	26.5	82.5	26.5	92.0	中 砂 分 %	12.8	7.5
	19	65.4	19	81.1	細 砂 分 %	7.0	3.5
	9.5	42.3	9.5	69.2	シ ル ト 分 %	4.3	8.7
	4.75	36.0	4.75	48.8	粘 土 分 %		9.2
	2	28.3	2	36.1	2mmふるい通過質量百分率 %	28.3	36.1
	0.850	24.1	0.850	28.9	425μmふるい通過質量百分率 %	18.6	23.5
	0.425	18.6	0.425	23.5	75μmふるい通過質量百分率 %	4.3	17.9
	0.250	11.3	0.250	21.4	最 大 粒 径 mm	37.5	37.5
	0.106	8.6	0.106	18.1	60 % 粒 径 D_{60} mm	16.8726	6.8836
	0.075	4.3	0.075	17.9	50 % 粒 径 D_{50} mm	12.9207	4.9623
沈 降 分 析			0.0468	17.0	30 % 粒 径 D_{30} mm	2.5301	0.9655
			0.0337	14.8	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.1655	0.0064
			0.0215	13.7	均 等 係 数 U_c	101.95	1075.56
			0.0125	12.9	曲 率 係 数 U'_c	2.29	21.16
			0.0090	10.7	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.666	2.618
			0.0064	10.0	使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ソーダ	ヘキサメタリン酸ソーダ
		0.0032	7.8	溶液濃度, 溶液添加量			
		0.0013	7.0	20 % 粒 径 D_{20} mm	0.4733	0.1897	



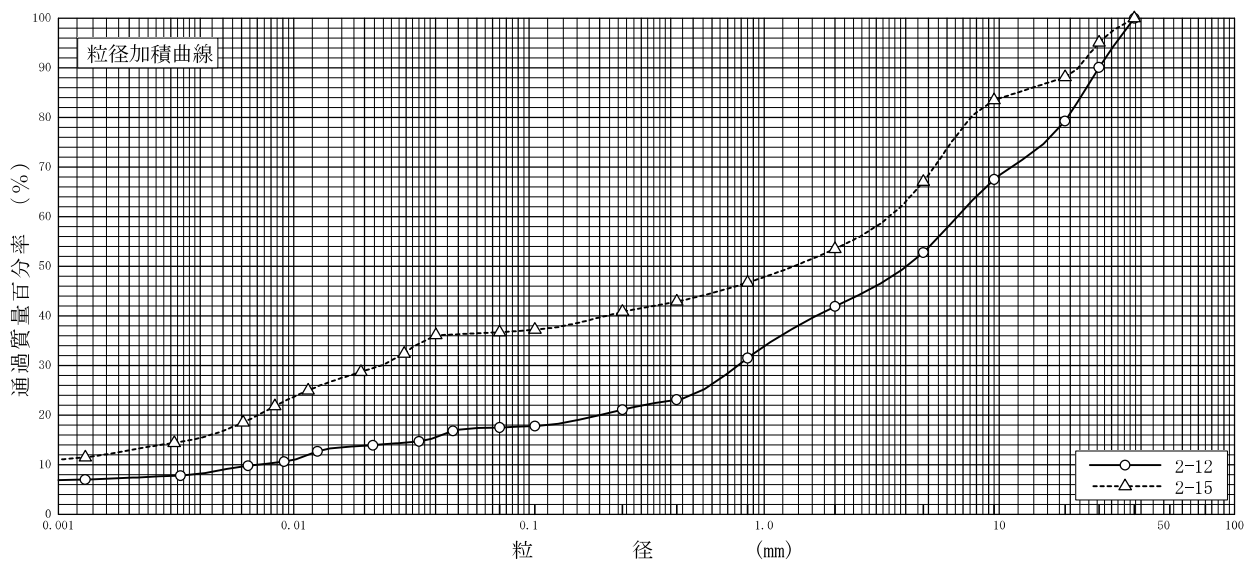
粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 21年 9月 日
 No.2

試験者 大塚洋征

試料番号 (深 さ)	2-12 (12.15~12.44m)		2-15 (15.15~15.45m)		試料番号 (深 さ)	2-12	2-15
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%		(12.15~12.44m)	(15.15~15.45m)
ふるい 分 析	75		75		粗 礫 分 %	20.7	11.9
	53		53		中 礫 分 %	26.5	21.1
	37.5	100.0	37.5	100.0	細 礫 分 %	10.9	13.5
	26.5	90.1	26.5	95.1	粗 砂 分 %	10.4	6.8
	19	79.3	19	88.1	中 砂 分 %	10.4	5.9
	9.5	67.5	9.5	83.5	細 砂 分 %	3.6	4.1
	4.75	52.8	4.75	67.0	シ ル ト 分 %	8.5	19.9
	2	41.9	2	53.5	粘 土 分 %	9.0	16.8
	0.850	31.5	0.850	46.7	2mmふるい通過質量百分率 %	41.9	53.5
	0.425	23.1	0.425	42.9	425μmふるい通過質量百分率 %	23.1	42.9
	0.250	21.1	0.250	40.8	75μmふるい通過質量百分率 %	17.5	36.7
	0.106	17.8	0.106	37.2	最大 粒 径 mm	37.5	37.5
	0.075	17.5	0.075	36.7	60 % 粒 径 D_{60} mm	6.6560	3.4104
沈 降 分 析	0.0475	16.8	0.0402	36.1	50 % 粒 径 D_{50} mm	4.0374	1.3375
	0.0341	14.7	0.0295	32.4	30 % 粒 径 D_{30} mm	0.7768	0.0236
	0.0217	13.9	0.0193	28.7	10 % 粒 径 D_{10} mm	0.0070	*
	0.0126	12.7	0.0115	25.0	均 等 係 数 U_c	950.86	*
	0.0091	10.6	0.0083	21.8	曲 率 係 数 U'_c	12.95	*
	0.0064	9.8	0.0061	18.5	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	2.646	2.644
	0.0033	7.8	0.0031	14.4	使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ソーダ	ヘキサメタリン酸ソーダ
0.0013	7.0	0.0013	11.5	溶液濃度, 溶液添加量			
				20 % 粒 径 D_{20} mm	0.1998	0.0071	



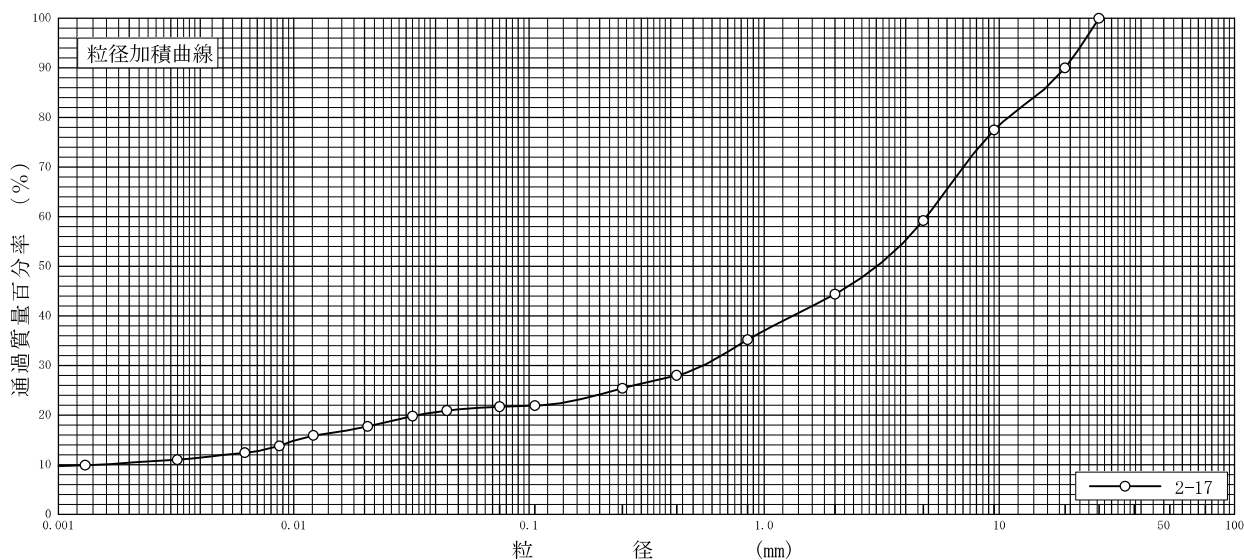
粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

調査件名 京都市上京区総合庁舎整備用地における地質調査業務委託 試験年月日 21年 9月 日
 No.2

試験者 大塚洋征

試料番号 (深さ)	2-17 (17.15~17.45m)		試料番号 (深さ)		2-17 (17.15~17.45m)	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	10.0
ふるい	75		75		中礫分 %	30.8
	53		53		細礫分 %	14.8
	37.5		37.5		粗砂分 %	9.2
	26.5	100.0	26.5		中砂分 %	9.8
	19	90.0	19		細砂分 %	3.7
	9.5	77.5	9.5		シルト分 %	9.7
	4.75	59.2	4.75		粘土分 %	12.0
	2	44.4	2		2mmふるい通過質量百分率 %	44.4
	0.850	35.2	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	28.0
	0.425	28.0	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	21.7
	0.250	25.4	0.250		最大粒径 mm	26.5
	0.106	21.9	0.106		60% 粒径 D_{60} mm	4.9026
	0.075	21.7	0.075		50% 粒径 D_{50} mm	3.0188
沈降	0.0448	20.9			30% 粒径 D_{30} mm	0.5525
	0.0320	19.8			10% 粒径 D_{10} mm	0.0015
	0.0206	17.7			均等係数 U_c	3268.40
	0.0121	15.9			曲率係数 U_c'	41.51
	0.0087	13.8			土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.656
	0.0062	12.4			使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ソーダ
	0.0032	11.0			溶液濃度, 溶液添加量	
0.0013	9.9			20% 粒径 D_{20} mm	0.0338	



特記事項

