

4-2. 標準貫入試験結果

本試験によって得られたN値は「ボーリング柱状図」、「地質断面図」中に示した。

(1)埋め土（粘性土・砂質土・礫混じり土）

調査地は基盤岩の上を、人為的な「埋め土」が覆っている。ガイダンス施設予定地では厚さが1.0～1.5mと比較的薄い。下表に示したようにガイダンス施設予定地、橋梁予定地とも平均のN=9、最小N=2と支持力は低い。No.4のN>50の値は礫障害によるもので、平均値を求める際には除外した。

表4.2.1-1 埋め土の標準貫入試験結果（ガイダンス施設）

No.	土 質	深度m	層厚m	N 値	回 数	平 均
1	表土・礫混じり土	0～1.30	1.30	25(9)	1	9.0
2	表土・礫混じり土	0～1.50	1.50	2	1	2.0
3	表土・礫混じり土	0～1.00	1.00	—	—	—
4	表土・礫混じり土	0～1.40	1.40	>50(礫障害)	—	—
5	表土・礫混じり土	0～1.45	1.45	16	1	16.0
平均	—	—	1.33	—	3	9.0

※（ ）内は貫入量から換算した換算N値

表4.2.1-2 埋め土の標準貫入試験結果（橋梁部）

孔番	岩 質	深度m	層厚m	N 値	回数	平均
6	礫混じり土・粘性土	0～4.00	4.00	30, 3, >50(礫障害)	2	16.5
7	粘性土・礫質土	0～4.00	4.00	2, 6, 6	3	4.7
平均			4.00		5	9.4

(2)鹿子前層風化帯

当地区の基盤岩の表層では、厚さ0.3～1.6mの範囲で風化の進行が認められた。その部分の岩質とN値を下表に示す。ガイダンス施設予定地では風化部のN値=30前後である。

表4.2.2-1 鹿子前層風化帯の標準貫入試験結果（ガイダンス施設）

No.	土 質	深度m	層厚m	N 値	回 数	平 均
1	風化泥岩	1.30～2.00	0.70	25(36)	1	36.0
2	風化泥岩	1.50～2.00	0.50	—	—	—
3	風化泥岩・風化凝灰岩	1.00～2.60	1.60	22, 36	2	29.0
4	風化泥岩	1.40～1.90	0.50	—	—	—
5	風化泥岩	1.45～1.80	0.35	—	—	—
平均	—	—	0.66	—	3	31.3

※（ ）内は貫入量から換算した換算N値。

表4.2.2-2 鹿子前層風化帯の標準貫入試験結果(橋梁部)

No.	土 質	深度m	層厚m	N 値	回 数	平 均
6	風化砂岩	4.00～4.30	0.30	50/9	1	(167)

※N値の50/9は50回打撃時の貫入量が9cmを表す。()内は貫入量から換算した換算N値。

(3)鹿子前層(泥岩・凝灰岩・石炭・砂岩)

本層は当地区の基盤岩で支持力が高く、全ての地点(深度)の試験値はN>50の高い値を示した。ただし、ガイダンス施設予定地では、本岩の上部に脆弱な凝灰岩や石炭(CL級)が分布し、50回打撃時の貫入量による換算値は、下位の泥岩(CM級)に比べると小さい値となった。

橋梁予定地では、亀裂の少ない砂岩(CH級)よりなり、換算値も大きな数値となった。ガイダンス施設と橋梁部、岩質を区分して試験値を下表にまとめた。

表4.2.3 鹿子前層の標準貫入試験結果(ガイダンス施設)

No.	岩 質	深度m	層厚m	N 値	回数	平均
1	泥岩・石炭・凝灰岩(CL)	2.00～3.20	1.20	50/13(115),50/11(136)	2	(126)
	泥岩(CM)	3.20～5.00	1.80	50/6(250), 50/5(300)	2	(275)
2	泥岩・石炭・凝灰岩(CL)	2.00～3.30	1.20	50/7(214), 50/17(88)	2	(151)
	泥岩(CM)	3.30～4.00	0.70	50/7(214)	1	(214)
3	泥岩・石炭・凝灰岩(CL)	2.60～3.10	0.50	50/12(3.00-3.10=93)	1	(93)
	泥岩(CM)	3.10～5.00	1.90	50/12(3.10-3.12=285), 50/9(167),50/8(188)	3	(213)
4	泥岩・石炭・凝灰岩(CL)	1.90～2.80	0.90	50/6(250)	1	(250)
	泥岩(CM)	3.30～4.00	0.70	50/6(250),50/7(214)	2	(232)
5	泥岩・石炭・凝灰岩(CL)	1.80～3.43	1.63	50/8(188),50/28(54)	2	(121)
	泥岩(CM)	3.43～4.00	0.57	50/5(300)	1	300)
平均	泥岩・石炭・凝灰岩(CL)		1.09		8	(142)
	泥岩(CM)		1.13		9	(241)

※N値の50/13は、50回打撃時の貫入量が13cmを表す。()内は貫入量から換算した換算N値。

表4.2.3-2 鹿子前層の標準貫入試験結果(橋梁部)

No.	岩 質	深度m	層厚m	N 値	回数	平均
6	砂岩(CH)	4.30～7.00	2.70	50/6(250),50/15(100),50/4(375)	3	(242)
7	砂岩(CH))	4.00～6.00	2.00	50/9(167), 50/4(375), 50/4(375)	3	(306)
平均			2.35		6	(274)

4-3. 地下水位

各ボーリング孔の孔内水位を下表にまとめた。

・ガイダンス施設予定地の地下水位は全般に浅く、深度1.00～1.58mの間にあった。
調査地は地下水を集める地形ではないが、標高が低く平坦なため、水はけがあまり良くないと推定される。降雨時には地表の各所に水溜まりができる。多雨時には、さらに水位が上昇する可能性がある。

・橋梁予定地は御船川に隣接しており、水位は河川の水位に左右されると考えられる。

表4.3.1 各ボーリング孔の地下水位

No.	掘進長m	地下水位 m		地下水位が 存在する地質	備 考
		GL－	標高		
1	5.00	1.58	3.93	風化泥岩	ガイダンス施設予定地
2	4.00	1.49	3.95	風化泥岩	ガイダンス施設予定地
3	5.00	1.15	4.23	風化泥岩	ガイダンス施設予定地
4	4.00	1.00	4.53	埋め土	ガイダンス施設予定地
5	4.00	1.00	4.45	埋め土	ガイダンス施設予定地
6	7.00	2.38	3.31	埋め土	(橋梁予定地)御船川右岸
7	6.00	2.70	3.32	埋め土	(橋梁予定地)御船川左岸

4-4. 室内土質試験結果

本試験は、設計上必要となる未固結層の粒度特性などの物理的性質を把握する目的により実施した。試料は標準貫入試験の試料を使用した。

(1) 試験結果

試験の詳細は巻末のデータシートに示した。試験項目と主な結果を下表にとりまとめた。

表 4.4.1 立神広場 土質試験結果一覧表

ボーリングNo.		6			7		
試料採取深度 m		1.00～1.45	2.00～2.45	3.00～3.45	1.00～1.45	2.00～2.45	3.00～3.45
地層区分		埋め土	埋め土	埋め土	埋め土	埋め土	埋め土
土質（肉眼鑑定による）		礫混じり 砂質土	砂質粘土	礫混じり 砂質粘土	砂質粘土	礫混じり 砂質土	礫混じり 砂質土
N 値		3		6		8	7
一般	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.653	2.634	2.633	2.595	2.646	2.634
	自然含水比 w_n %	13.4	14.7	10.7	21.4	17.2	16.0
粒度 %	礫分 2～75mm	40.1	12.6	6.9	55.9	47.5	6.3
	砂分 75 μ m～2mm	24.5	30.1	52.9	18.1	26.4	67.8
	シルト分 5～75 μ m	35.4	35.0	40.2	17.8	26.1	25.9
	粘土分 5 μ m未満		22.3		8.2		
	50%粒径 D_{50} mm	0.260	0.0462	0.111	2.79	1.23	0.229
	10%粒径 D_{10} mm	—	—	—	0.00690	—	—
	最大粒径 mm	26.5	19	19	19	26.5	9.5
	均等係数 U_c	—	—	—	542.0	—	—
	曲率係数 U_c'	—	—	—	0.9	—	—
コンシ ステン シー	液性限界WL %	33.4	32.5	27.0	NP	NP	NP
	塑性限界WP %	17.3	18.0	19.2	NP	NP	NP
	塑性指数 IP	16.1	14.5	7.8	NP	NP	NP
分類	分類名	粘土質 砂質礫	礫まじり 砂質シルト	礫まじり 粘土質砂	細粒分質 砂質礫	細粒分質 砂質礫	礫まじり 細粒分質砂
	分類記号	GCS	CLS-G	SC-G	GFS	GFS	SF-G
試料採取方法		標準貫入試験					

(2) 土粒子の密度試験

土の固体部分における単位体積当たりの質量である。有機物の混入が多くなるほど土粒子の密度は小さくなり、一般的な土では2.6～2.7 (g/cm³)、高有機質の泥炭では1.4～2.3 (g/cm³)の値を示す。

今回の試験値は、全ての試料が2.60～2.65(g/cm³)の範囲にあり「普通の土」の値である。

(3) 土の粒度試験

本試験は、土を構成する土粒子径の分布状況を明らかにすることを目的とし、その結果から「土の分類」が行われ、これをもとに土の工学的性質の基礎的な判断が行われる。

試験の結果は土の分類に用いられ、粒度分布の良否を表す均等係数(U_c)、曲率係数(U_c')の算出や、透水性の判断などに利用される。

今回の試験結果による土質分類(巻末データシートの「三角座標」参照)結果は上表に示した。

・今回の6試料のうち4試料(No.6-1.0m、No.7-1.0,2.0m)については、礫が40%以上を占め、「粘土質砂質礫」または「細粒分質砂質礫」に分類される。他の3試料(No.6-2.0,3.0m、No.7-3.0m)はシルト、または砂が多い「礫混じり砂質シルト」～「礫混じり細粒分質砂」である。

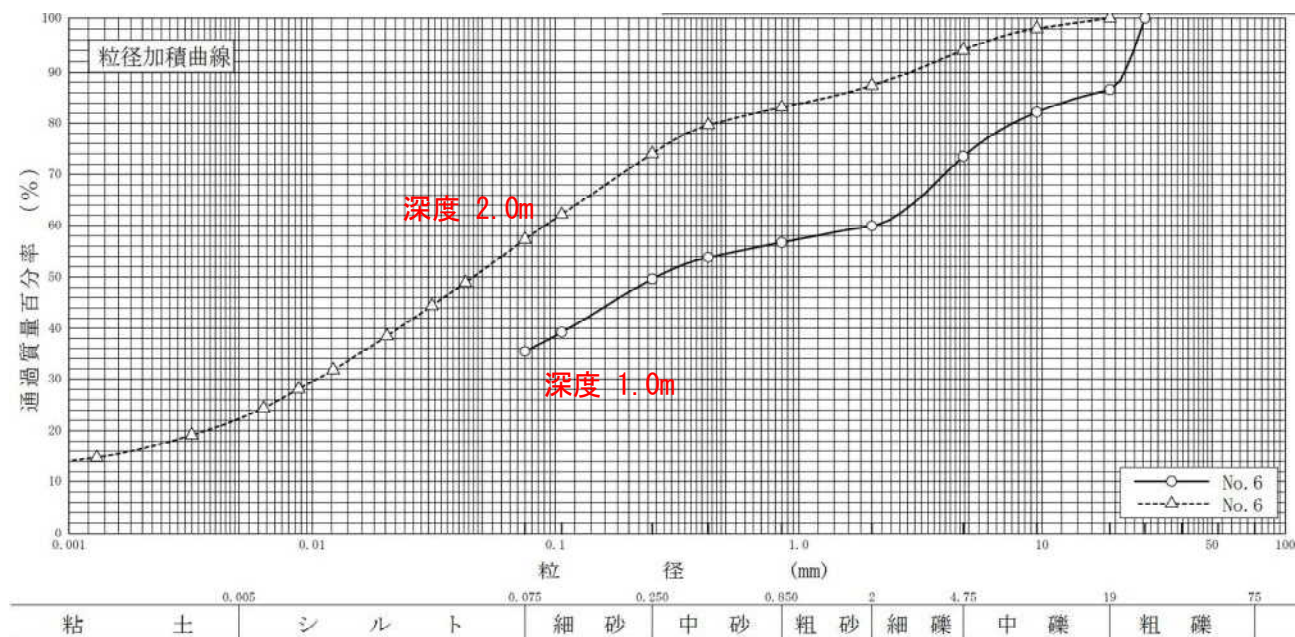


図 4.4.1-1 粒度試験結果(粒径加積曲線) (No. 6 深度1.0, 2.0m)

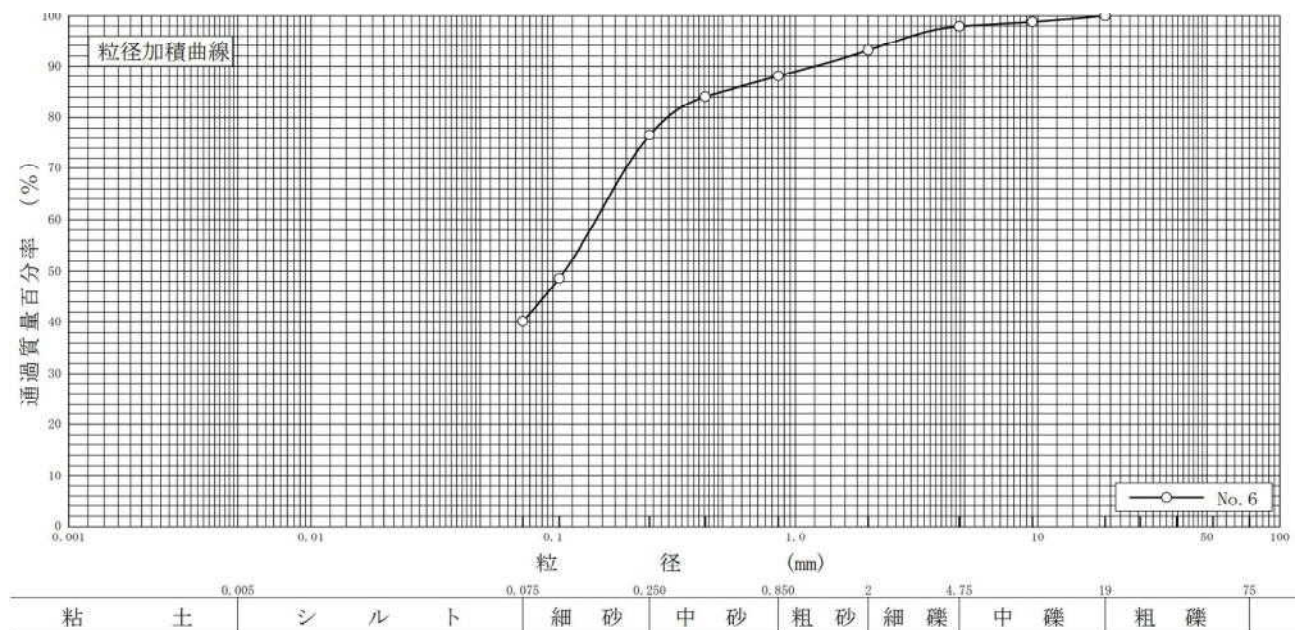


図 4.4.1-2 粒度試験結果(粒径加積曲線) (No. 6 深度3.0m)

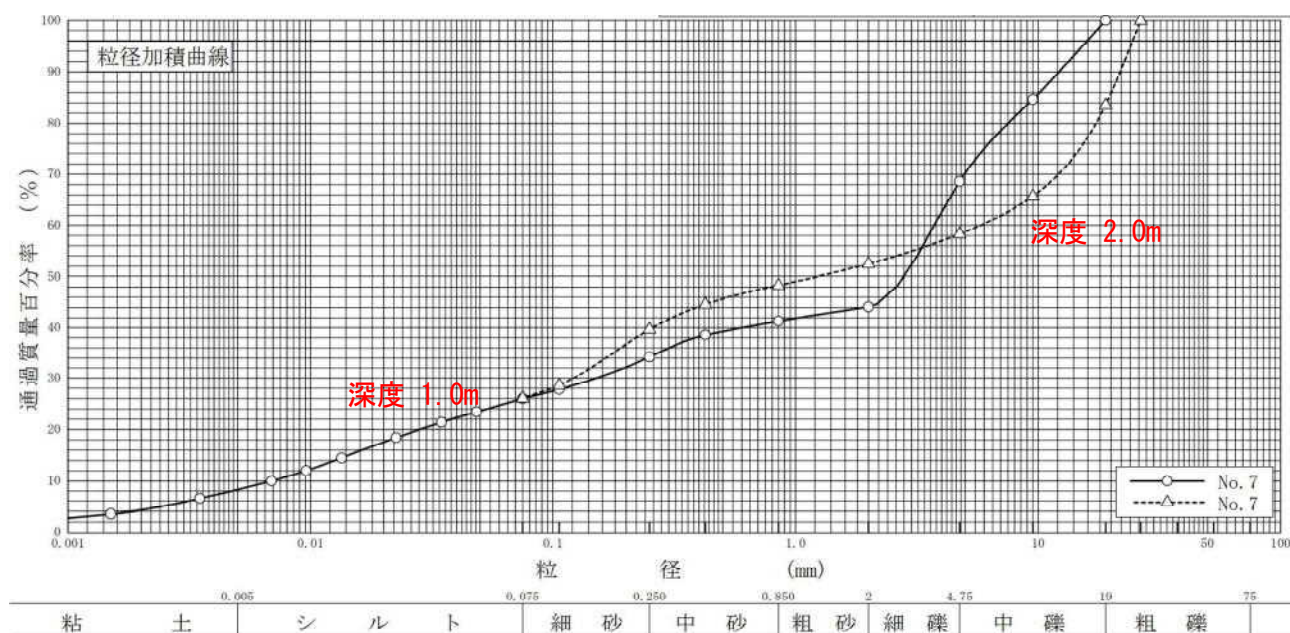


図 4.4.2-1 粒度試験結果(粒径加積曲線) (No. 7 深度1.0, 2.0m)

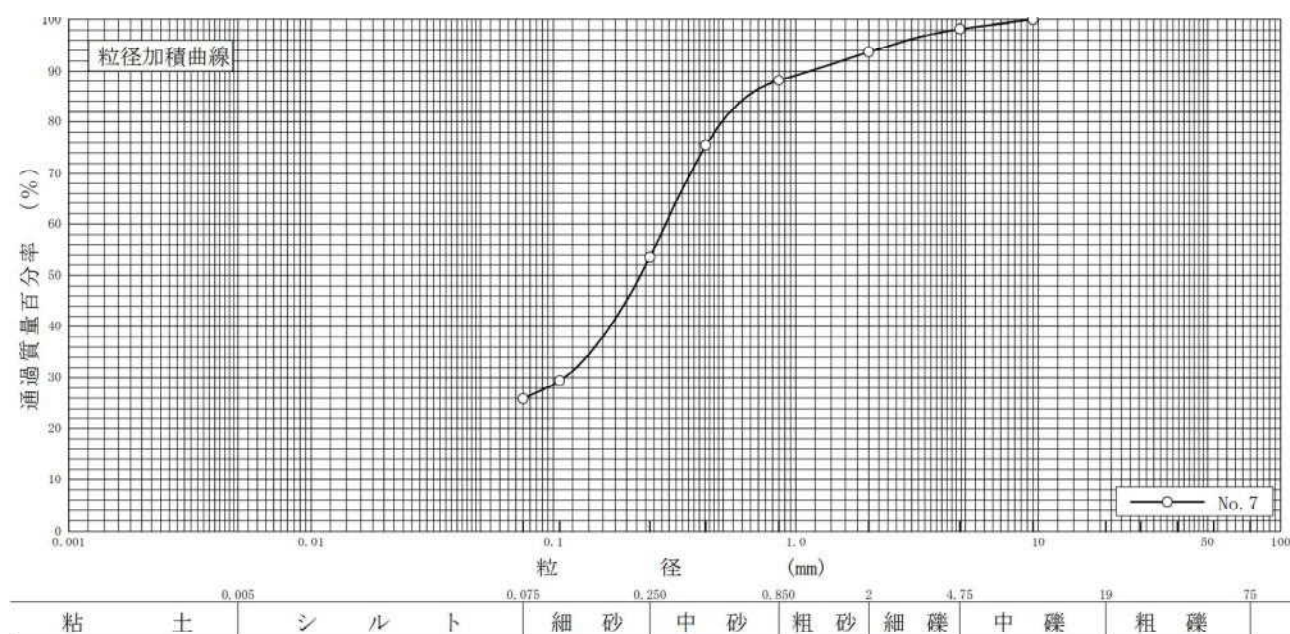


図 4.4.2-2 粒度試験結果(粒径加積曲線) (No. 7 深度3.0m)

・6試料のうち5試料は10%粒径値が不明のため、均等係数を求めることができなかった。
唯一求められた(No.7、深度1.0m)では礫分が多く、細粒分が少ないため、均等係数(U_c)は542と非常に大きな値(粒径が広い範囲に分布)となっている。

※ 均等係数(U_c) = 60%粒径値(D_{60}) / 10%粒径値(D_{10}) (曲率の傾きを表す)

曲率係数(U_c') = $(D_{30})^2 / (D_{60} \times D_{10})$ (曲線のなだらかさを示す)

均等係数および曲率係数は粒度分布の広がりや形状を表す指数であり、それらによって粒度分布の良否が判断される。均等係数は粒径加積曲線の勾配を表すもので、 U_c が1に近いほど粒径の分布は狭く、「均等粒度」とであるといわれる。また、 U_c が大きくなるに従って粒径は広い範囲

に分布するようになり、このとき「粒度分布が良い」といえる。

また、曲率係数は粒径加積曲線のなだらかさを表し、「粒度分布が良い」ためにはなだらかである必要があり、なだらかでないとき「階段粒度」とであるといえる。

すなわち、均等粒度、階段粒度、およびその両方のいずれの場合にも、その土は「粒度分布が悪い」といわれる。なお、日本統一土質分類法では粒度分布の良否を表4.5.2によって判別することになっている。

表4.4.2 粒度分布の良否の判定

粒 度 が 良い	粒 度 が 悪 い	
	均等粒度	階 段 粒 度
$\left(\begin{array}{l} U_c \geq 10 \\ 1 < U_c' \leq \sqrt{U_c} \end{array} \right)$	$U_c < 10$	$\left(\begin{array}{l} U_c \geq 10 \\ U_c' < 1 \end{array} \right)$ または $\left(\begin{array}{l} U_c \geq 10 \\ U_c' > \sqrt{U_c} \end{array} \right)$

それぞれ対応する粒径 D_{60}, D_{30}, D_{10} をとると、均等係数 U_c および曲率係数 U_c' が次のように定義される。

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

今回の試料は次のように判定される。

表4.4.3 粒度分布の良否

No.	深度	粒度分布の良否	U_c	U_c'	記 事
6	1.0 m	階段粒度	542.0	0.9	$U_c > 10, U_c' < 1$
		—	—	—	

(4) クレーガーの方法による透水係数の推定

粒径加積曲線における、通過質量百分率20%に対応する粒径 D_{20} を用いて透水係数を推定する方法がある(表4.5.4 クレーガーの方法)。

この方法により透水係数を推定し、下表に示した。

表4.4.4 クレーガーによる D_{20} と透水係数の関係

D ₂₀ (mm)	k (cm/sec)	土質分類	↑ 比較的 精度が 悪い ↓
0.005	3.00×10 ⁻⁶	粗粒粘土	
0.01	1.05×10 ⁻⁵	細粒シルト	
0.02	4.00×10 ⁻⁵	粗粒シルト	
0.03	8.50×10 ⁻⁵		
0.04	1.75×10 ⁻⁴		
0.05	2.80×10 ⁻⁴		
0.06	4.60×10 ⁻⁴		
0.07	6.50×10 ⁻⁴	極微粒砂	
0.08	9.00×10 ⁻⁴		
0.09	1.40×10 ⁻³		
0.10	1.75×10 ⁻³		
0.12	2.60×10 ⁻³		
0.14	3.80×10 ⁻³	細粒砂	
0.16	5.10×10 ⁻³		
0.18	6.85×10 ⁻³		
0.20	8.90×10 ⁻³		
0.25	1.40×10 ⁻²		
0.30	2.20×10 ⁻²	中粒砂	
0.35	3.20×10 ⁻²		
0.40	4.50×10 ⁻²		
0.45	5.80×10 ⁻²		
0.50	7.50×10 ⁻²		
0.60	1.10×10 ⁻¹	粗粒砂	
0.70	1.60×10 ⁻¹		
0.80	2.15×10 ⁻¹		
0.90	2.80×10 ⁻¹		
1.00	3.60×10 ⁻¹		
2.00	1.80×10 ⁰	細 礫	

注) これらの値は現場の密度で変わることに注意

表4.4.5 クレーガーの方法による透水係数の推定値

No.	深 度 m	土 質	D_{20} 粒径 mm	推定透水係数 k cm/sec
6	2.0	シルト質砂質礫	0.0023	$< 3.0 \times 10^{-6}$
7	1.0	砂質粘土	0.02	4.0×10^{-5}

5. 考 察

5-1. 地質状況

(1) 地質の構成

今回の調査ボーリングにより確認した、調査地を構成する地質を下表にまとめた。

表5.1.1 立神広場の地質構成(上位より下位へ)

地 質	固結度	土質・岩質	記 事	N 値
①埋め土	未固結	粘性土 砂質土 礫混じり土	敷地造成の際の埋め土。 粘性土よりなる表土、ボタやレンガを混 じえた砂質土・礫質土よりなる。	2～30 (平均 9)
②鹿子前層 風化帯	半固結	風化砂岩 風化泥岩 風化凝灰岩・石炭	基盤岩表層の風化により脆弱となった部 分。厚さは1.6m以下で、あまり発達して いない。	22～>50
③鹿子前層	固 結	泥 岩 石炭・凝灰岩 砂 岩	当地区の基盤岩。ガイダンス施設は泥岩 や石炭・凝灰岩、橋梁部は砂岩よりなる。 支持力が高い。	>50

(2) 地質構造

- ・既存資料によれば、調査地付近は新第三系「相浦層群」中の「鹿子前層」の分布域である。
- ・砂岩、泥岩などよりなる鹿子前層を基盤として、その上を敷地造成の際の「埋め土」が覆う地質構造となっている。
- ・ボーリングで確認された未固結層の厚さは、橋梁部では4.0m(No.6、No.7)、ガイダンス施設予定地では1.5m以下であった。

(3) 各地層の特徴

①埋め土

本層は明治期に敷地を造成した際の埋め土で、全地点で確認された。基盤岩の風化土砂を主とし、ボタやレンガ片などを混じえてる。混入する礫の最大径は40cm(No.6/砂岩)であった。

②鹿子前層風化帯

基盤岩表層の風化により脆弱化した部分。中～強風化で、概ね $N < 50$ の状態にある範囲を区分した(弱風化は③に含めた)。調査ボーリングで認められた風化帯は、最大厚さがNo.3の1.6mであったが、他の地点は0.7m以下である。風化帯のN値は $N \geq 22$ あり、支持力はある程度高い。

③鹿子前層

当地区の基盤岩で調査範囲全体に分布している。今回のボーリング調査では、南西側のガイダンス施設予定地では、泥岩を主とし、凝灰岩や薄い石炭を挟む地層を、北東側の橋梁部では砂岩を確認した。

(4)各地点の地質状況 ガイダンス施設

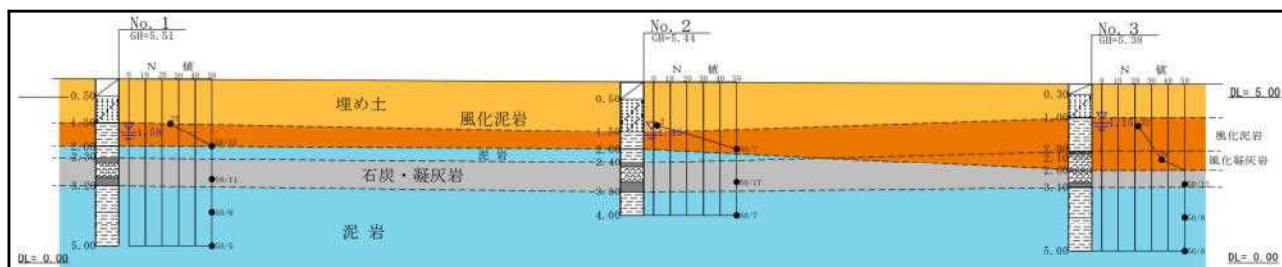


図5. 1. 2 地質断面図 (No. 1-2-3)

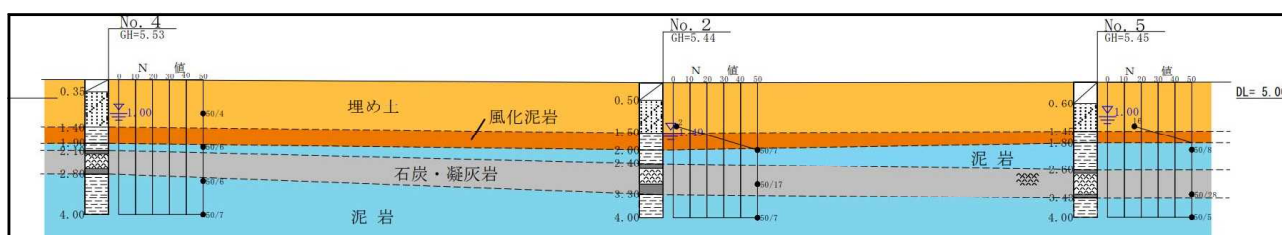


図5. 1. 2 地質断面図 (No. 4-2-5)

表5. 1. 2 立神広場(ガイダンス施設)の地質構成

地 質	固結度	土質・岩質	記 事	N 値
①埋め土	未固結	粘性土 砂質土 礫混じり土	敷地造成の際の埋め土。粘性土よりなる表土、ボタやレンガを混じえた砂質土・礫質土よりなる。	2～16 (平均 9)
②鹿子前層 風化帯	半固結	風化泥岩 風化凝灰岩・石炭	基盤岩表層の風化により脆弱となった部分。厚さは1.6m以下。	22～36 (平均31)
③鹿子前層	固 結	泥 岩 石炭・凝灰岩	当地区の基盤岩。泥岩は強度が高く、石炭・凝灰岩は基盤岩としては脆弱。	> 50

・調査ボーリングNo.1～5で確認した地質状況により、ガイダンス施設の対角線方向の地質断面図を描き、上に示した。(A3判は巻頭)

・全体が第三紀層(泥岩・石炭・凝灰岩)を基盤とし、埋め土が薄く覆う地質構造である。第三紀層の傾斜は水平に近い。

・埋め土の厚さ1.0～1.5mと概して薄く、支持力は低い。埋め土の下位は第三紀層風化帯、さらに深度2.0～2.6m以下は新鮮な第三紀層(鹿子前層)泥岩が分布する。北東隅のNo.3のみは泥岩の下位の凝灰岩にまで風化が及んでいる。

・風化泥岩でもN>20のある程度高い支持力がある。風化程度の低い第三紀層はN>50の高い支持力が確認された。

・第三紀層のうち、深度3m付近までの石炭・凝灰岩層は、岩盤としてはやや脆くCL級である。その下位の泥岩はCM級で岩質も安定している。

橋梁部

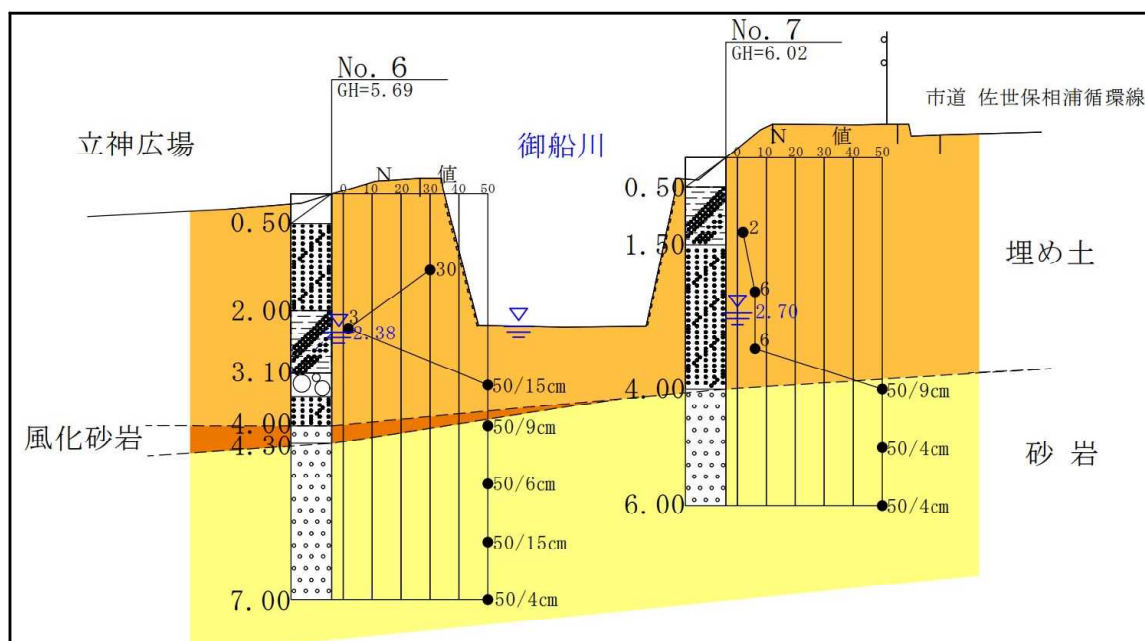


図5.1.3 地質断面図 (No. 6-7))

表5.1.3 立神広場(ガイダンス施設)の地質構成

地 質	固結度	土質・岩質	記 事	N 値
①埋め土	未固結	粘性土・砂質土 礫混り土	敷地造成の際の埋め土。ボタやレンガを混じえた粘性土、砂質土・礫混り土。	2～30 (平均 9)
②鹿子前層 風化帯	半固結	風化砂岩	基盤岩表層の風化により脆弱となった部分。厚さは0.3m以下。	>50
③鹿子前層	固 結	砂 岩	当地区の基盤岩。亀裂が少なく強度が高い。CH級の岩盤。	>50

・調査ボーリングNo.6～7で確認した地質状況により、御船川に対する横断方向の地質断面図を描き、上に示した。(A3判は巻頭に示した)

・当断面でも第三紀層を基盤とし埋め土が覆う地質構造である。

・埋め土の厚さは4.0mと、ガイダンス施設予定地に比べてやや厚い。御船川河床より1.3～1.5m深くなっている。埋め土はN≤6の地点が多く(N>50は礫障害による)支持力は低い。

・埋め土の下位の第三紀層は強度の高い砂岩で、亀裂が少なく岩質も安定しており、CH級と評価される。表層の風化部もNo.6で0.3m程度認められるのみで、発達していない。

5-2. 岩の分類

(1) 概 要

地山の岩盤強度を評価するために等級区分を行う。今回のボーリング調査で確認された岩盤は「第三紀層(鹿子前層)」の泥岩、石炭、凝灰岩、砂岩である。

- ・橋梁部の亀裂が少ない砂岩(未風化部)は、下記の岩級区分ではCH級に該当する。
- ・ガイダンス施設部では、亀裂が少ない泥岩はCM級、亀裂の多い泥岩・石炭・凝灰岩は岩質がもろいのでCL級と評価した。
- ・表層の風化部(中～強風化)はD級に該当する。

(2) 岩盤分類の基準

下表に示す電研式岩盤等級区分はダム基礎岩盤の区分基準として提案されたもので、ダム関係以外でも広く使用されている。(表は「岩盤分類とその適用」土木工学社p.40より引用)

表5.2.1 電研式岩盤等級区分基準(田中1964)

名称	特 徴
A	きわめて新鮮なもので造岩鉱物および粒子は風化、変質を受けていない。亀裂、節理はよく密着し、それらの面に沿って風化の跡はみられないもの。 ハンマーによって打診すれば澄んだ音を出す。
B	岩質堅硬で開口した(たとえ 1mm でも)亀裂あるいは節理はなく、よく密着している。ただし造岩鉱物および粒子は部分的に多少風化、変質がみられる。 ハンマーによって打診すれば澄んだ音を出す。
CH	造岩鉱物および粒子は石英を除けば風化作用を受けてはいるが岩質は比較的堅硬である。一般に褐鉄鉱などに汚染せられ、節理あるいは亀裂の間の粘着力はわずかに減少しており、ハンマーの強打によって割れ目に沿って岩塊が剥脱し、剥脱面には粘土質物質の薄層が残留することがある。 ハンマーによって打診すれば少し濁った音を出す。
CM	造岩鉱物および粒子は石英を除けば風化作用を受けて多少軟質化しており、岩質も多少軟らかくなっている。 節理あるいは亀裂の間の粘着力は多少減少しておりハンマーの普通程度の打撃によって、割れ目に沿って岩塊が剥脱し、剥脱面には粘土質物質の層が残留することがある。 ハンマーによって打診すれば多少濁った音を出す。
CL	造岩鉱物および粒子は風化作用を受けて軟質化しており岩質の軟らかくなっている。 節理あるいは亀裂の間の粘着力は減少しており、ハンマーの軽打によって割れ目に沿って岩塊が剥脱し、剥脱面には粘土質物質が残留する。 ハンマーによって打診すれば濁った音を出す。
D	造岩鉱物および粒子は風化作用を受けて著しく軟質化しており岩質も著しく軟らかい。 節理あるいは亀裂の間の粘着力はほとんどなく、ハンマーによってわずかな打撃を与えるだけでくずれ落ちる。剥脱面には粘土質物質が残留する。 ハンマーによって打診すれば著しく濁った音を出す。

表5.2.2 岩の分類表（「道路土工／土質調査指針」p.296）

岩 分 類				
名 称			説 明	
A	B	C		
岩	軟 岩	軟	I	第三紀の岩石で固結の程度が弱いもの。風化が甚だしく極めて脆いもの。指先で離しうる程度のものでクラックの間の間隔は1～5cm位のもの及び第三紀の岩石で固結の程度が良好なもの。風化が相当進み多少変色を伴い軽い打撃で容易に割れるもの、離れ易いもので、亀裂間隔は5～10cm程度のもの。
		岩	II	凝灰質で硬く固結しているもの、風化が目に沿って相当進んでいるもの。亀裂の間隔が10～30cm程度で軽い打撃で離しうる程度。異質の固い互層をなすもので層面を楽に離しうるもの。
	硬 岩	中 硬 岩		石灰石、多孔質の安山岩のように、特に緻密でなくても相当の硬さを有するもの、風化の程度があまり進んでないもの、硬い岩石で間隔30～50cm程度の亀裂を有するもの。
			I	花崗岩、結晶片岩などで全く変化してないもの、亀裂間隔が1m内外で相当密着しているもの、硬い良好な石材を取り得るようなもの。
		硬 岩	II	珪岩、角岩等の石英質に富む岩石で最も硬いもの、風化しておらず新鮮な状態にあるもの、亀裂少なくよく密着しているもの。

(3) 岩盤分類の対比

上記の分類基準に従えば、当地区では概ね次の区分が成り立つと考えられる。

表5.2.3 岩の状態と岩盤等級・土工区分

岩盤等級	土工区分	記 事
C H	軟岩 II	亀裂が少なく硬質な砂岩
C M	軟岩 I	亀裂が少なくやや硬質な泥岩
C L		風化程度が中～低程度、亀裂がやや多い岩
C L～D		亀裂が多く、風化が進んで脆弱な岩
D	礫質土・砂質土	中～強風化し、半ば土砂化した状態

(4)各ボーリング地点での第三紀層(鹿子前層)の岩級区分

表5.2.1～5.2.2に従って、調査ボーリングで確認した岩盤(第三紀層)を判定し、下表にまとめた。表中、N>50の場合のN値は換算値を使用した。

表5.2.4-1 ガイダンス施設の岩盤区分(各地点)

No.	深 度	岩 質	平均N値	岩盤等級	記 事
1	1.30-2.00	風化泥岩	36	D	中風化
	2.00-3.20	泥岩・石炭・凝灰岩	126	CL	中硬、第三紀層としては強度が低い
	3.20-5.00	泥 岩	275	CM	やや硬質、棒状コア
2	1.50-2.00	風化泥岩	—	D	弱～中風化
	2.00-3.30	泥岩・石炭・凝灰岩	151	CL	中硬、第三紀層としては強度が低い
	3.30-4.00	泥 岩	214	CM	やや硬質、棒状コア
3	1.00-2.60	風化泥岩・凝灰岩	29	D	極～強風化
	2.60-3.10	泥岩・凝灰岩・石炭	93	CL	中硬、第三紀層としては強度が低い
	3.10-5.00	泥 岩	213	CM	やや硬質、棒状コア
4	1.40-1.90	風化泥岩	—	D	中～強風化
	1.90-2.80	泥岩・石炭・凝灰岩	250	CL	中硬、第三紀層としては強度が低い
	2.80-4.00	泥 岩	232	CM	やや硬質、棒状コア
5	1.45-1.80	風化泥岩	—	D	強風化
	1.80-3.43	泥岩・石炭・凝灰岩	121	CL	中硬、第三紀層としては強度が低い
	3.43-4.00	泥 岩	300	CM	やや硬質、棒状コア

表5.2.4-2 ガイダンス施設の岩盤区分(全体)

深 度	岩 質	平均N値	岩盤等級	記 事
1.80～2.60	風化泥岩・凝灰岩	31	D	強～中風化
2.80～3.43	泥岩・石炭・凝灰岩	142	CL	中硬、第三紀層としては強度が低い
—	泥 岩	241	CM	やや硬質、棒状コア

表5.2.5 橋梁部の岩盤区分

No.	深 度	岩 質	平均N値	岩盤等級	記 事
6	4.00-4.30	風化砂岩	167	D	中風化
	4.30-7.00	砂 岩	242	CH	硬質、亀裂が少なく長い棒状に採取
7	4.00-6.00	砂 岩	>300	CH	硬質、亀裂が少なく長い棒状に採取

5-3. 土質定数

今回の地質調査で実施した調査結果(土質・N値)をもとに、各種機関から提案されている換算式などを使用して、設計用土質定数の設定・算出を行う。

(1) 土質定数の項目

求める土質定数は下表の通りである。

表5.3.1 構造物設計における土質定数

項 目	目 的
単位体積重量 γ (kN/m ³)	土圧の算定
せん断抵抗角 ϕ (°)	基礎設計 外部安定(擁壁、円弧すべりの検討など)
粘着力 C (kN/m ²)	基礎設計、外部安定

(2) 土質定数の算出方法

①設計N値 $\bar{N}$

標準貫入試験結果(4-2項)を基に各地層の一般値を設定する。礫障害などの特異な値があれば除外する。

②単位体積重量 γ

・未固結層(崖錐層)については表5.3.3(次頁)による。

・第三紀層については、下表の湿潤比重の代表値として $2.4(\text{g/cm}^3) = 24 (\text{kN/m}^3)$ とする。

・風化岩については、強度(N値)によって以下とする。

強風化：「自然地盤」-「礫混じり砂(密実でないもの)」を準用し、 $19 (\text{kN/m}^3)$

中風化：「自然地盤」-「礫混じり砂(密実なもの)」を準用し、 $21 (\text{kN/m}^3)$

表5.3.2 古第三紀層砂岩の単位体積重量

「様々な砂岩における岩石組織・構成物と引張強度との関係」応用地質学会発表資料2008

中原 毅 (島根大学大学院)・横田修一郎 (島根大学)

表-1 各砂岩の物理的・力学的指標の測定結果

	比 重			間隙率 n (%)	平均間隙径 r_{50} (μm)	圧裂引張強度 St (MPa)	弾性波速度 V_p (km/sec)
	乾燥比重 ρ_s	湿潤比重 ρ_w	真比重 ρ				
Os	1.73~2.15	1.93~2.37	2.41~2.74	15.9~35.6	0.015~0.197	1.9~5.2	2.0~2.9
Us	2.27~2.43	2.40~2.52	2.60~2.68	7.6~14.1	0.010~0.023	4.6~9.8	2.7~4.0
Mi	2.28~2.60	2.38~2.62	2.53~2.65	2.0~10.3	0.014~0.246	4.8~14.0	2.8~4.2
Ka	2.35~2.41	2.45~2.49	2.62	8.0~10.2	0.083~0.238	1.9~5.2	2.0~2.6
Ho	2.22~2.51	2.34~2.56	2.53~2.64	4.8~12.4	0.010~0.211	1.2~4.2	1.8~2.8
Hy	2.52~2.60	2.57~2.62	2.65	1.8~4.6	0.005~0.083	12.9~13.4	3.4~4.5
Iz	2.23~2.60	2.37~2.60	2.57~2.62	0.8~13.9	0.007~0.055	1.8~20.6	2.1~5.0

表5.3.3 設計時に用いる土質定数の仮定値

(「道路土工／盛土工指針 平成22年」)p.101 解表4-2-4より)

種 類		状 態	単位体積重量 (kN/m^3)	せん断抵抗角 (度)	粘着力 (kN/m^2)	地盤工学会基準 ^{注2)}	
盛 土	礫および礫まじり砂	締め固めたもの	20	40	0	{G}	
	砂	締め固めたもの	20	35	0	{S}	
		粒径幅の広いもの 分級されたもの	19	30	0		
	砂質土	締め固めたもの	19	25	30 以下	{S F}	
	粘性土	締め固めたもの	18	15	50 以下	{M}, {C}	
	関東ローム	締め固めたもの	14	20	10 以下	{V}	
自然 地 盤	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの	20	40	0	{G}	
		密実でないものまたは分級されたもの	18	35	0		
	礫まじり砂	密実なもの	21	40	0	{G}	
		密実でないもの	19	35	0		
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの	20	35	0	{S}	
		密実でないものまたは分級されたもの	18	30	0		
	砂質土	密実なもの	19	30	30 以下	{S F}	
		密実でないもの	17	25	0		
	粘性土	固いもの（指で強く押し多少へこむ） ^{注1)}	18	25	50 以下	{M}, {C}	
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入） ^{注1)}	17	20	30 以下		
		軟らかいもの（指が容易に貫入） ^{注1)}	16	15	15 以下		
	粘土およびシルト	固いもの（指で強く押し多少へこむ） ^{注1)}	17	20	50 以下	{M}, {C}	
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入） ^{注1)}	16	15	30 以下		
		軟らかいもの（指が容易に貫入） ^{注1)}	14	10	15 以下		
		関東ローム		14	$5(\phi_h)$	30 以下	{V}

注1) ; N 値の目安は次のとおりである。

固いもの ($N=8\sim15$) , やや軟らかいもの ($N=4\sim8$) , 軟らかいもの ($N=2\sim4$)

注2) ; 地盤工学会基準の記号は、おおよその目安である。

表5.3.4 換算N値による場合の測定例

(高速道路総研「設計要領 第二集 橋梁建設編」P.4-10より)

		砂岩・礫岩 深成岩類	安山岩	泥岩・凝灰岩 凝灰角礫岩	備 考
粘着力 (kN/m^2)	換算N値と 平均値の関係	$15.2N^{0.327}$	$25.3N^{0.334}$	$16.2N^{0.606}$	
	標準偏差	0.218	0.384	0.464	・Log軸上の値
せん断抵抗角 (度)	換算N値と 平均値の関係	$5.10\text{Log}N + 29.3$	$6.82\text{Log}N + 21.5$	$0.888\text{Log}N + 19.3$	
	標準偏差	4.4	7.85	9.78	

(※本地区の基盤岩は、上表では「砂岩」「泥岩」に該当する)

③砂質土の内部摩擦角 $N \rightarrow \phi$

・建 築 (「小規模建築物基礎設計指針」2019 p40)

大崎の式 $\phi = \sqrt{(20N) + 15}$ ただし $\phi \leq 40^\circ$ 式(5.3-1)

・道 路 (「道路土工/擁壁工指針H24年版」p.64解4-6)

$\phi = 4.8 \log N_1 + 21$ ただし $N > 5$ 式(5.3-2)

$$N_1 = \frac{170N}{\sigma'_v + 70} \dots\dots\dots (解4-7)$$

$$\sigma'_v = \gamma_{t1} h_w + \gamma'_{t2} (x - h_w) \dots\dots\dots (解4-8)$$

ここに、

c : 粘着力 (kN/m^2)

ϕ : セン断抵抗角 ($^\circ$)

σ'_v : 標準貫入試験を実施した地点の有効上載圧 (kN/m^2)

N_1 : 有効上載圧 100kN/m^2 相当に換算した N 値。ただし、原位置の σ'_v が $\sigma'_v < 50\text{kN/m}^2$ である場合には、 $\sigma'_v = 50\text{kN/m}^2$ として算出する。

N : 標準貫入試験から得られる N 値

γ_{t1} : 地下水位面より浅い位置での土の単位体積重量 (kN/m^3)

γ'_{t2} : 地下水位面より深い位置での土の単位体積重量 (kN/m^3)

x : 標準貫入試験を実施した地点の原地盤面からの深さ (m)

h_w : 地下水位の深さ (m)

④粘性土の粘着力 C

・未固結層についての換算式には次式がある。

$C = 6N \sim 10N$ (kN/m^2) (「道路土工/擁壁工指針H24年版」p.64解4-5)

$C = 6.25N$ (kN/m^2)

$qu = 12.5N$ 、 $C = qu/2$ として (「小規模建築物基礎設計指針」2019 p40)

上記2式を比較して、 $C = 6N$ (kN/m^2) …式(5.3-3) を使用する。

・内部摩擦角を求める式は、 $N < 5$ の場合は過小になるとされており、その場合には表5.3.3を参考とする。

・ N 値300以下の風化岩、岩盤については表5.3.4による。

(3) 土質定数の設定

それぞれの予定施設ごとに土質定数の設定を行い、下表に示した。

表5.3.5-1 ガイダンス施設予定地の土質定数一覧表(No. 1～5)

深 度 (基底深度)	地 質	岩級	平均 N値	単位体積重量 γ (kN/m ³)	せん断定数		設定根拠
					C(kN/m ²)	ϕ (°)	
0.30～0.60	表 土		—	16	15以下	15	※1 表5.3.2
1.00～1.50	礫混じり砂質土	—	9.0	17	—	28.4	※2 表5.3.2 式5.3-1
1.80～2.60	風化泥岩	D	31.3	19	—	34.5	式5.3-1
2.80～3.43	泥 岩 石炭・凝灰岩	CL	142	24	326	21.2	表5.3.3
—	泥 岩	CM	241	24	450	21.4	表5.3.3

表5.3.5-2 橋梁予定地の土質定数一覧表(No. 6～7)

深 度	地 質	岩級	平均 N値	単位体積重量 γ (kN/m ³)	せん断定数		設定根拠
					C(kN/m ²)	ϕ (°)	
0.50	表 土		—	16	15以下	15	※1 表5.3.2
4.00	礫混じり砂質土	—	9.4	17	—	26.2	※2 表5.3.2 ※3 式5.3-2
4.30	風化砂岩	D	167	21	81.0	40.6	表5.3.3
—	砂 岩	CH	274	24	95.3	41.7	表5.3.3

単位体積重量は、

※1) 表5.3.3 「自然地盤・粘性土(軟らかいもの)」を適用

※2) 表5.3.3 「自然地盤・砂質土(密実でないもの)」を適用

※3) ϕ は橋梁部なので式5.3-2より求めた。下記を比較して $\phi = 26.2^\circ$ を採用。

・No.6 深度4.0m (地下水位2.38m)

深度4.0mの有効上載圧平均値 $\sigma'_v = 17 \times 2.38 + (17-10) \times (4.00-2.38) = 51.8 \text{ kN/m}^2$

$N1 = 170N / (51.8 + 70) = 13.1$ 、 $\phi = 4.8 \log 13.1 + 21 \div 26.3^\circ$

・No.7 深度4.0m (地下水位2.70m)

深度4.0mの有効上載圧平均値 $\sigma'_v = 17 \times 2.70 + (17-10) \times (4.00-2.70) = 55.0 \text{ kN/m}^2$

$N1 = 170N / (55.0 + 70) = 12.8$ 、 $\phi = 4.8 \log 12.8 + 21 \div 26.2^\circ$

5-4. 支持層と基礎工法への指針

地盤の支持力は、基礎の形状や根入れ深さにより変わるので一概には言えないが、各機関より示されている下表の資料を参考にして求めた。ただし、あくまでも目安を表すものである。

(1) 基礎地盤の種類と許容支持力

表5.4.1 支持地盤の種類と許容鉛直支持力度(常時値)
(「道路土工／擁壁工指針」平成24年度版 p.69)

基礎地盤の種類		許容鉛直支持力度 q_a (kN/m ²)	目安とする値	
			一軸圧縮強度 q_u (kN/m ²)	N 値
岩 盤	亀裂の少ない均一な硬岩	1000	10,000 以上	—
	亀裂の多い硬岩	600	10,000 以上	
	軟岩・土丹	300	1,000 以上	
礫 層	密なもの	600	—	—
	密でないもの	300		
砂 質 地 盤	密なもの	300	—	30 ~ 50
	中位なもの	200		20 ~ 30
粘性土 地 盤	非常に硬いもの	200	200 ~ 400	15 ~ 30
	硬いもの	100	100 ~ 200	10 ~ 15

表5.4.2 長期許容地耐力表

(日本建築学会「小規模建築物基礎設計の手引き」)

地 盤		長期許容地耐力 (kN/m ²) * 4	N 値
土丹盤		300	30 以上
礫 層	密実なもの	600	50 以上
	密実でないもの	300	30 以上
砂質地盤	密なもの	300	30 ~ 50
	中 位	200	20 ~ 30
		100	10 ~ 20
	ゆるい * 1	50	5 ~ 10
	非常にゆるい * 1	30 以下	5 以下
粘土質地盤	非常に硬い	200	15 ~ 30
	堅 い	100	8 ~ 15
	中 位	50	4 ~ 8
	軟らかい * 2	30	2 ~ 4
	非常に軟らかい * 2	20 以下	2 以下
関東ローム	硬 い	150	5 以上
	やや硬い	100	3 ~ 5
	軟らかい * 3	50 以下	3 以下

* 1 液状化の検討を要す。 * 2 過大な沈下に検討を要す。

* 3 2次堆積土では長期許容地耐力20(kN/m²)以下のこともある。

* 4 短期許容地耐力は長期の1.5~2.0倍をとることができる。

(2) 構造物の支持層と基礎工法への指針

今回確認した基礎地盤とその支持力を下表にまとめた。

基盤岩(鹿子前層)が比較的浅く分布しているため、基礎の形式は「直接基礎」または「置換基礎(ラップル基礎)」での対応と考えられる。

- ・表層の「埋め土」は支持力が低くガイダンス施設、橋梁部ともに支持層とはならない。
- ・ガイダンス施設では「基盤岩風化部」はある程度の支持力があり、構造物の規模によっては支持層となり得るが、すぐ下位に強度の高い基盤岩が存在する点や施設の公共性を考慮すると基盤岩(弱～未風化)に支持させることを推奨する。
- ・ただし、基盤岩上部の石炭・凝灰岩は、岩盤としては強度が低い(CL級)ため、大規模構造物や特に重要度が高い構造物の場合は、深度3.0m前後以深の泥岩(CM級)が対象となる。
- ・橋梁部では、基盤岩は硬質な砂岩により構成されており、支持力は非常に高い。

表5.4.3 立神広場(ガイダンス施設)予定地の支持層と基礎工法

支持層			支持層深度 m	支持層標高 m	適用・基礎工法
地質(岩質)	N 値	支持力 kN/m ²			
鹿子前層風化帯 (風化泥岩・凝灰岩)	22～36 (平均31)	200	1.00～1.50	3.94～4.38	小規模構造物 直接基礎
鹿子前層 (泥岩・石炭・凝灰岩)	> 50	300	1.80～2.60	2.78～3.65	直接基礎 (ラップル基礎)
鹿子前層 (泥岩)	> 50	300	2.80～3.43	2.02～2.73	大規模構造物 直接基礎 (ラップル基礎)

表5.4.4 立神広場(橋梁部)予定地の支持層と基礎工法

支持層			支持層深度 m	支持層標高 m	基礎工法
地質(岩質)	N 値	支持力 kN/m ²			
鹿子前層 (砂 岩)	> 50	300	4.00～4.30	1.39～2.02	直接基礎 (ラップル基礎)

6. 結 言

佐世保立神町の立神広場公園整備予定地において、調査ボーリング7本による地質調査を行い、施設や橋梁予定地の地質状況を明らかにするとともに、その結果を基に地盤定数の算定や支持層の考察を行った。

今後は、今回の調査結果を基に安全で経済的な開発計画が立案・施工されることを望むものである。

なお、今回実施した地質調査は、あくまでも調査ボーリングによる点の調査であり、施工時には調査の想定と異なる地質の違いに留意して、注意深く施工を行われたい。

令和 3年10月31日

有限会社 プラネット・エム
代表取締役 松本直弥

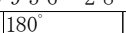
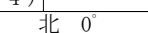
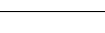
ボーリング柱状図

調 査 名 立神広場地質調査業務委託

[illegible]

事業・工事名

シート No 1

ボーリング名	N o . 1		調査位置		佐世保市 立神町 23-35						北 緯		33° 10' 1.6"					
発 注 機 関	佐世保市都市整備部				調査期間		令和 3 年 9 月 11 日 ~ 3 年 9 月 13 日				東 経		129° 42' 30.2"					
調 査 業 者 名	有限会社プラネット・エム 電話 (0956-28-4384)		主任技師		松本直弥		現代 場 人		松本直弥		コ ア 鑑 定 者		松本直弥		ボーリング 責 任 者		池田正史	
孔 口 標 高	5.51m	角  度	方  向	地盤 勾配	 鉛直 90° 0°	使用 機種	試 錐 機				Y B M - 0 5		ハンマー 落下用具		コーンプーリー			
総 掘 進 長	5.00m						エ ン ジ ン				ヤ ン マ ー N S - 7 5 c				ポ ン プ		M F A D - 7	

[illegible]

ボーリング柱状図

調 査 名 立神広場地質調査業務委託

ボーリングNo 2

事業・工事名

シート No 2

ボーリング名	N o . 2			調査位置	佐世保市 立神町23-35					北緯	33° 10' 1.9"			
発注機関	佐世保市都市整備部					調査期間	令和 3年 9月 13日 ~ 3年 9月 14日				東経	129° 42' 30.6"		
調査業者名	有限会社プラネット・エム 電話 (0956-28-4384)			主任技師	松本直弥		現場代理人	松本直弥	コ鑑定者	松本直弥		ボーリング責任者	池田正史	
孔口標高	5.44m	角 180° 上 90° 下 0° 度	方 北 0° 270° 西 90° 東 180° 南 向	地盤勾配 鉛直 90° 水平 0° 0°	使用機種	試錐機	YBM-05			ハンマー 落下用具	コーンプーリー			
総掘進長	4.00m					エンジン	ヤンマーNS-75c			ポンプ	MFAD-7			

[illegible]

ボーリング柱状図

調 査 名 立 神 広 場 地 質 調 査 業 務 委 託

ボーリングNo	3								
---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シート No 3

ボーリング名	N o . 3		調査位置		佐世保市 立神町23-35						北 緯	33° 10' 2.1"			
発 注 機 関	佐世保市都市整備部				調査期間		令和 3年 9月 14日 ~ 3年 9月 15日				東 経	129° 42' 31.0"			
調 査 業 者 名	有限会社プラネット・エム 電話 (0956-28-4384)		主任技師		松本直弥		現代 場 人	松本直弥		コ 鑑 定 者	松本直弥		ボーリング 責 任 者	池田正史	
孔 口 標 高	5.38m	角 180° 上 90° 下 0° 度	方 北 0° 270° 西 90° 東 180° 南 向	地盤 勾配 鉛直 90° 0° 配	使用 機種	試 錐 機				Y B M - 0 5		ハンマー 落下用具	コーンプーリー		
総 掘 進 長	5.00m					エ ン ジ ン				ヤンマーNS-75c		ポ ン プ	M F A D - 7		

[illegible]

ボーリング柱状図

調 査 名 立神広場地質調査業務委託

ボーリングNo	4								
---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シート No 4

ボーリング名	N o . 4			調査位置		佐世保市 立神町23-35					北 緯 33° 10' 1.8"		
発 注 機 関	佐世保市都市整備部					調査期間		令和 3年 9月 16日 ~ 3年 9月 16日			東 経 129° 42' 30.2"		
調 査 業 者 名	有限会社プラネット・エム 電話 (0956-28-4384)			主任技師		松本直弥		現代 場 人 松本直弥		コ ア 鑑 定 者 松本直弥		ボーリング 責 任 者 池田正史	
孔 口 標 高	5.53m	角 180° 上 90° 下 0° 方 北 0° 270° 90° 東 0° 180° 南 地盤勾配 鉛直 90° 水平0° 0° 使用機種	試 錐 機 YBM-05					ハンマー 落下用具		コーンプーリー			
総 掘 進 長	4.00m		エ ン ジ ン ヤンマーNS-75c					ポ ン プ		MFAD-7			

標尺	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位(m)／測定月日	標準貫入試験										原位位置試験		試料採取		室内試験(掘進月日)					
											深 度 (m)	10cmごとの打撃回数			打撃回数／貫入量(cm)	N 値	深 度 (m)	試験名および結果	深 度 (m)	試料番号	採取方法									
												0 〓 10	10 〓 20	20 〓 30																
1	5.18	0.35	0.35		表土	暗黄褐			植物根混じり砂質粘土	$\frac{9}{16} \frac{1.00}{\underline{\quad}} = \underline{\quad}$	1.00	$\frac{50}{4}$			$\frac{50}{4}$	375							- - - - -							
	4.13	1.05	1.40		礫混じり砂質土	暗黄褐			φ5cm以下の礫を20%混入、ボタ混りの埋土で軟質 1.00mからの貫入試験は礫障害による		1.04														- - - - -					
	3.63	0.50	1.90		風化泥岩	帯褐灰			やや軟～中硬、強～中風化、上部は固結粘土状、下部は岩片状		2.00	$\frac{50}{6}$			$\frac{50}{6}$	250										- - - - -				
2	3.43	0.20	2.10		泥岩	灰			やや硬質		2.06																- - - - -			
	3.33	0.10	2.20		炭質泥岩	暗灰			中硬～やや脆い、岩片状																		- - - - -			
	2.88	0.45	2.65		凝灰岩	灰			25cm以下の棒～岩片状、脆い																		- - - - -			
3	2.73	0.15	2.80		石炭	黒			石炭及び炭質頁岩、5cm以下の岩片状、脆い		$\frac{3.00}{3.06}$	$\frac{50}{6}$			$\frac{50}{6}$	250											- - - - -			
					泥岩	灰			48cm以下の棒状に採取、やや硬質		3.06																- - - - -			
	1.53	1.20	4.00								4.00	$\frac{50}{7}$			$\frac{50}{7}$	214											- - - - -			
4										4.07																- - - - -			$\frac{9}{16}$	

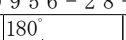
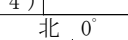
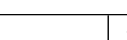
ボーリング柱状図

調 査 名 立神広場地質調査業務委託

ボーリングNo	5																		
---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo 5

ボーリング名	N o . 5		調査位置		佐世保市 立神町23-35						北 緯	33° 10' 01.9"		
発 注 機 関	佐世保市都市整備部					調査期間	令和 3年 9月 15日 ~ 3年 9月 16日					東 経	129° 42' 31.2"	
調 査 業 者 名	有限会社プラネット・エム 電話 (0956-28-4384)		主任技師	松本直弥		現 代 場 代 理 人	松本直弥	コ 鑑 ア 定 者	松本直弥		ボーリング 責 任 者	池田正史		
孔 口 標 高	5.45m	角 	方 	地盤 勾 配 	使用 機 種	試 錐 機	YBM-05		ハンマー 落下用具	コーンプーリー				
総 掘 進 長	4.00m					度	向	エンジン	ヤンマーNS-75c		ポ ン プ	MFAD-7		

標尺	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記 事	孔内水位(m)／測定月日	標準貫入試験						原位試験		試料採取			室内試験(月日)	掘進	
											深度 (m)	10cmごとの 打撃回数			打撃回数／貫入量 (cm)	N 値	深度 (m)	試験名 および結果	深度 (m)	試験 番号	採取 方法			
												0	10	20										
1	4.85	0.60	0.60		表土	暗黄褐			植物根混じり砂質粘土	9/18 1.00 ≡	1.15	4	4	8	16/30	16								
	4.00	0.85	1.45		礫混じり砂質土	暗褐			φ 3cm以下の礫を20%混入、暗灰色ボタ混りの埋土でややゆるい		1.45													
	3.65	0.35	1.80		風化泥岩	灰			強風化し軟質、粘土化進行		2.00	50/8			50/8									
2	2.85	0.80	2.60		泥岩	灰			中硬～やや硬質、20cm以下の棒～岩片状		2.08						188							
	2.73	0.10	2.70		炭質泥岩	暗灰			破碎状で脆い		3.15	10	15	25/8	50/28	54								9/15
	2.15	0.60	3.30		凝灰岩	灰			上部は凝灰質泥岩、中～下部は凝灰岩		3.43													
3	2.02	0.13	3.43		石炭	黒			5cm以下の岩片状、脆くやや軟質		4.00	50/5			50/5									
					炭質頁岩				石炭及び炭質頁岩、脆い		4.05						300							
	1.45	0.57	4.00		泥岩	灰			25cm以下の棒状に採取、やや硬質															9/16
4																								

ボーリング柱状図

調 査 名 立神広場地質調査業務委託

ボーリングNo	6																		
---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo 6

ボーリング名	N o . 6		調査位置		佐世保市 立神町23-35						北 緯		33° 10' 3.4"											
発 注 機 関	佐世保市都市整備部					調査期間		令和 3年 9月 18日 ~ 3年 9月 20日				東 経		129° 42' 31.6"										
調 査 業 者 名	有限会社プラネット・エム 電話 (0 9 5 6 - 2 8 - 4 3 8 4)		主任技師		松本直弥		現 代 場 代 理 人		松本直弥		コ 鑑 定 者		松本直弥		ボーリング 責 任 者		池田正史							
孔 口 標 高	5.69m		角		180° 上 90° 下 0°		方		北 0° 270° 90° 西 東 180° 南		地盤 勾配		鉛直 90° 水平0° 10°		使用 機種		試 錐 機		Y B M - 0 5		ハンマー 落下用具		コーンプーリー	
総 掘 進 長	7.00m		度		0°		向								エンジン		ヤンマーNS-75c		ポ ン プ		M F A D - 7			

標尺	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	孔内水位(m)／測定月日	標準貫入試験						原位試験		試験採取			室内試験(掘進月日)									
											深度	10cmごとの打撃回数			打撃回数／貫入量(cm)	N値	深度	試験名および結果	深度	試験料番号	採取方法										
												0	10	20																	
(m)	(m)	(m)	(m)	図	分	調	度	度	事	(m)／測定月日	(m)	10	20	30	(cm)	0	10	20	30	40	50	60	(m)	()	(m)	号	方	()	日		
1	5.19	0.50	0.50		表土	暗黄褐			植物根混じり砂質粘土	9/20 2.38 ▽	1.15	10	10	10	30 30	30															
					礫混じり砂質土	暗褐			φ3cm以下の礫混り、レンガ片、ボタ混りの埋め土、ゆるい		1.45																				
2	3.69	1.50	2.00		砂質粘土	暗黄褐			細礫を若干混じえる、軟質		2.15	1	1	1	3 30	3															
					砂質粘土	暗黄褐					2.45																				
3	2.59	1.10	3.10		転石	暗黄褐			砂岩転石、15cm以下の棒状、硬質		3.15	3	47 5	50 15	100																
	2.19	0.40	3.50		礫混じり砂質土	暗黄褐			φ7cm以下の砂岩礫混じり、基質は軟質		3.30																				
4	1.69	0.50	4.00		風化砂岩	灰			中風化、やや軟質		4.00	50 9		50 9	167																
	1.39	0.30	4.30		風化砂岩	灰					4.09																				
5					砂岩	灰			90cm以下の長い棒状に採取、硬質		5.00	50 6		50 6	250																
					砂岩	灰			4.40mまで弱風化、亀裂面が褐色を帯びる		5.06																				
6					砂岩	灰			4.70-4.95m斜め亀裂あり		6.00	11	39 5	50 15	100																
					砂岩	灰					6.15																				
7	-1.31	2.70	7.00		砂岩	灰					7.00	50 4		50 4	375																
					砂岩	灰					7.04																				

ボーリング柱状図

調 査 名 立神広場地質調査業務委託

ボーリングNo	7								
---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

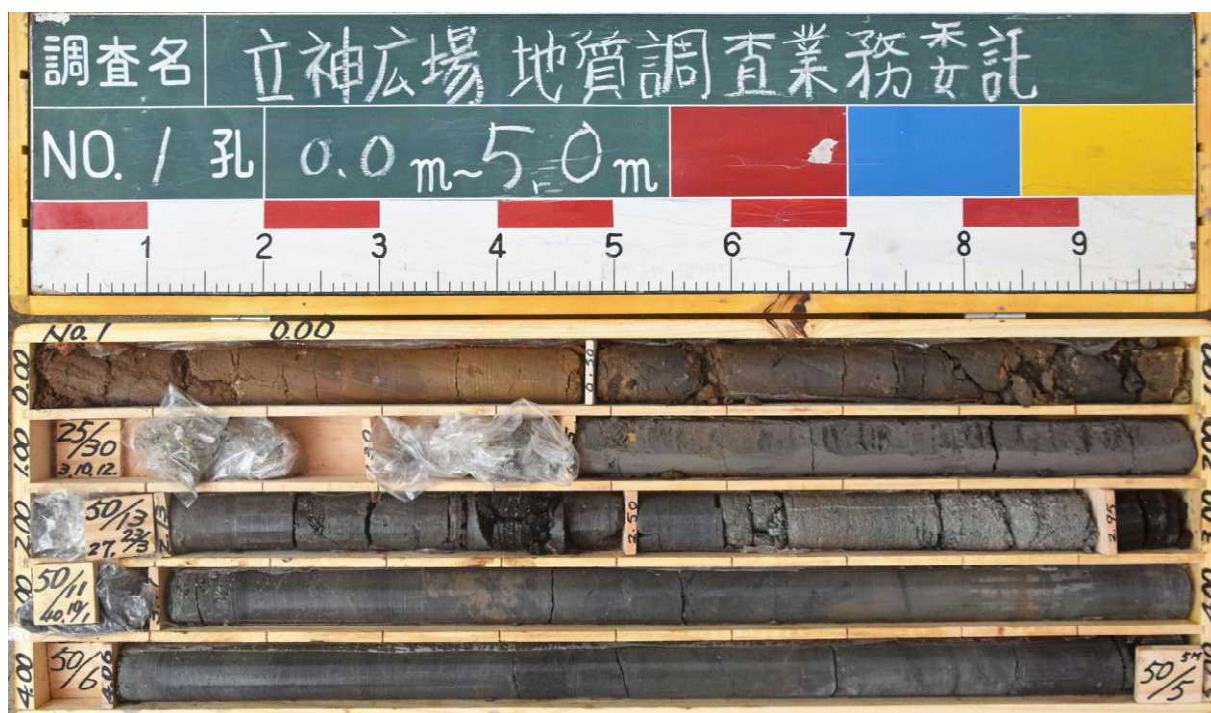
事業・工事名

シート No 7

ボーリング名	N o . 7			調査位置		佐世保市 立神町23-35					北緯	33° 10' 3.8"		
発注機関	佐世保市都市整備部					調査期間	令和 3年 9月 21日 ~ 3年 9月 22日					東経	129° 42' 31.9"	
調査業者名	有限会社プラネット・エム 電話 (0956-28-4384)		主任技師		松本直弥		現代理人	松本直弥	コ 鑑 定 者	松本直弥	ボーリング 責 任 者	池田正史		
孔口標高	6.02m	角 180° 上 90° 下 0° 度	方 北 0° 270° 西 90° 東 180° 南 向	地盤勾配 鉛直 90° 水平0° 32°	使用機種	試錐機	YBM-05			ハンマー 落下用具	コーンプーリー			
総掘進長	6.00m					エンジン	ヤンマーNS-75c			ポンプ	MFAD-7			

[illegible]

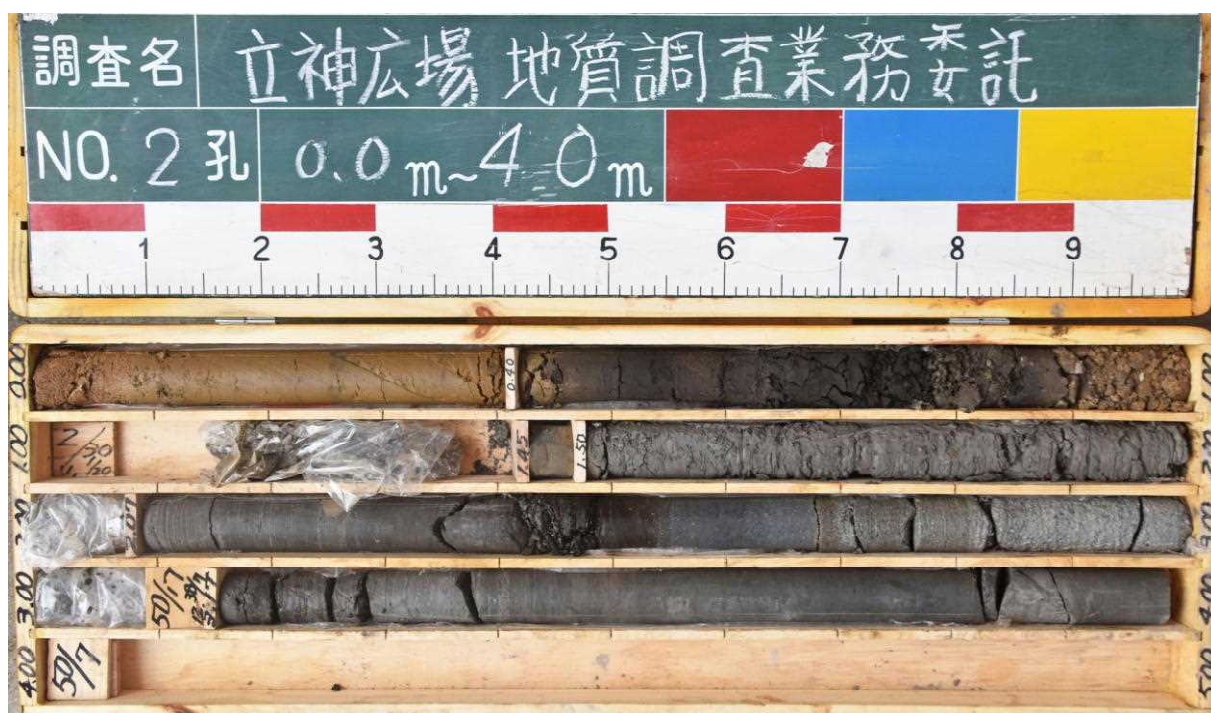
立神広場 コア写真



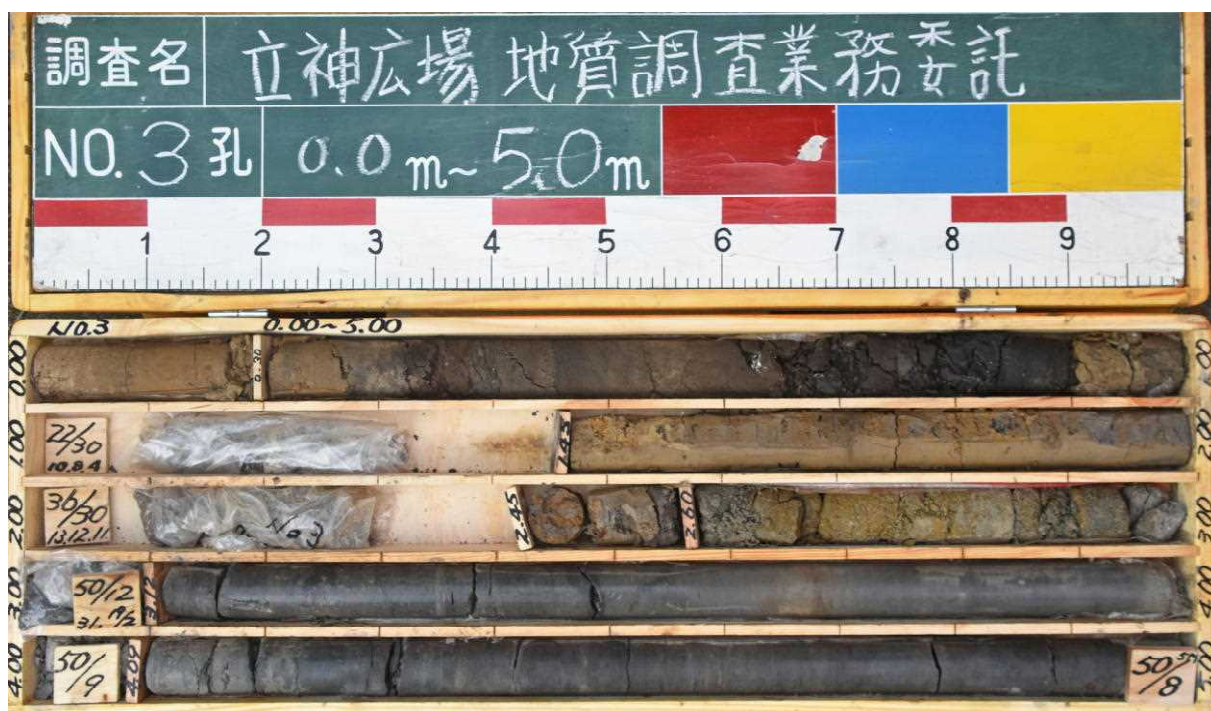
No. 1



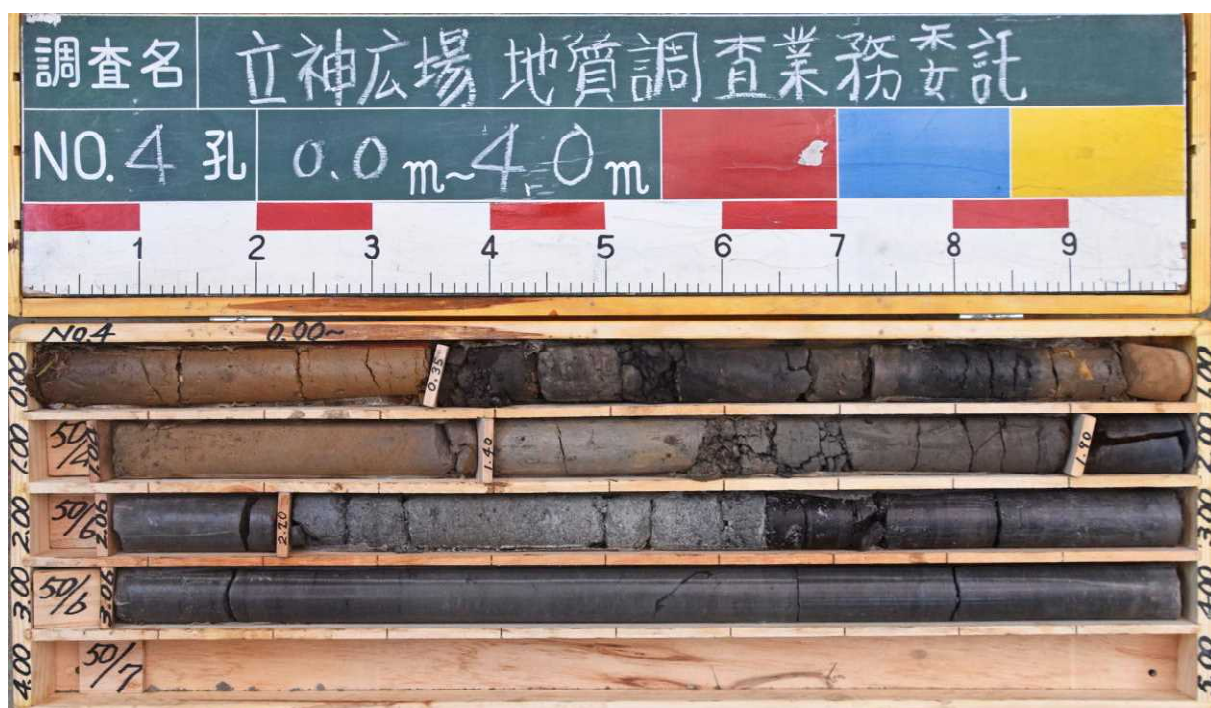
No. 1 深度2.40－2.50m付近の石炭層近景



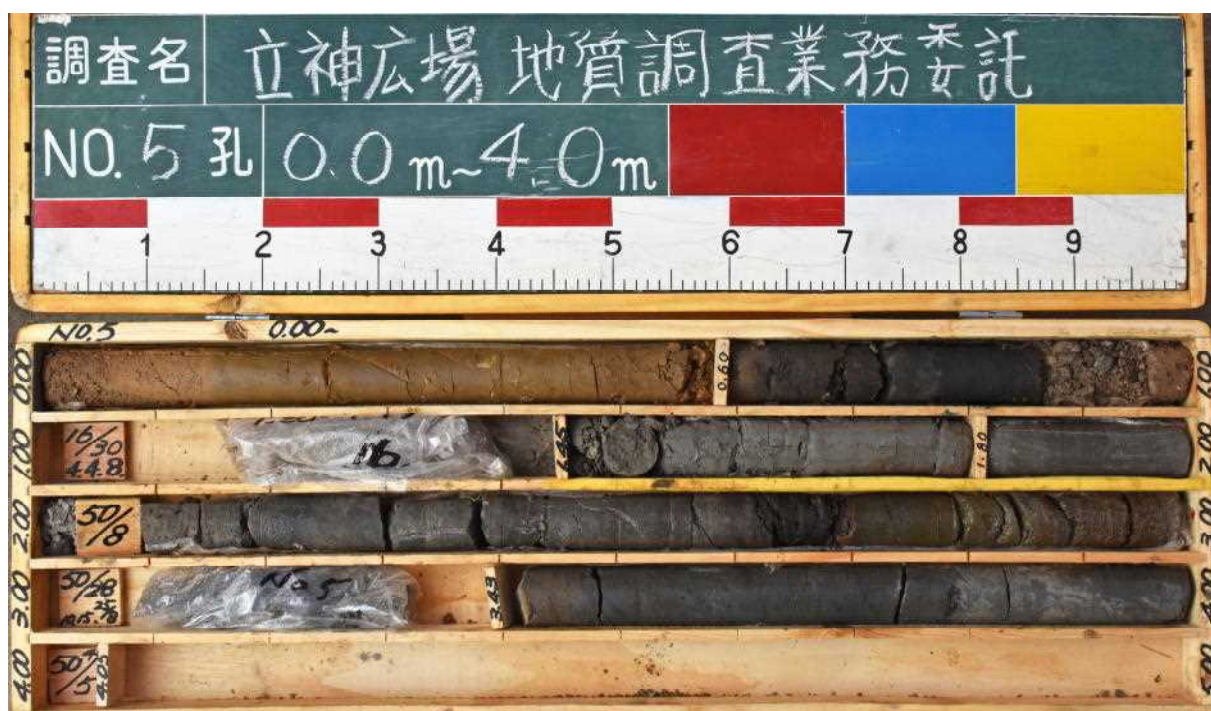
No. 2



No. 3



No. 4



No. 5



No. 6



No. 7

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

整理年月日

令和 3年 10月 4日

整理担当者

鳥越和義

試料番号 (深 さ)		No. 6 (1.00m)	No. 6 (2.00m)	No. 6 (3.00m)			
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.653	2.634	2.633			
	自然含水比 w_n %	13.4	14.7	10.7			
	間隙比 e						
粒度	飽和度 S_r %						
	石分 (75mm以上) %						
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	40.1	12.6	6.9			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	24.5	30.1	52.9			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	35.4	35.0	40.2			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %		22.3				
	最大粒径 mm	26.5	19	19			
	均等係数 U_c	*	*	*			
コンシステンシー特性	細粒分含有率 F_c %	35.4	57.3	40.2			
	液性限界 w_L %	33.4	32.5	27.0			
	塑性限界 w_p %	17.3	18.0	19.2			
	塑性指数 I_p	16.1	14.5	7.8			
分類	地盤材料の 分類名	粘土質 砂質礫	礫まじり砂質粘土 (低液性限界)	礫まじり 粘土質砂			
	分類記号	(GCS)	(CLS-G)	(SC-G)			
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m ²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m ²						
	ϕ °						
	有効応力 c' kN/m ²						
	ϕ' °						

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料
に対する百分率で表す。[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

整理年月日

令和 3年 10月 4日

整理担当者

鳥越和義

試料番号 (深 さ)		No. 7 (1.00m)	No. 7 (2.00m)	No. 7 (3.00m)			
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³						
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.595	2.646	2.634			
	自然含水比 w_n %	21.4	17.2	16.0			
	間隙比 e						
粒度	飽和度 S_r %						
	石分 (75mm以上) %						
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	55.9	47.5	6.3			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	18.1	26.4	67.8			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	17.8	26.1	25.9			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	8.2					
	最大粒径 mm	19	26.5	9.5			
	均等係数 U_c	542.0	*	*			
コンシステンシー特性	細粒分含有率 F_c %	26.0	26.1	25.9			
	液性限界 w_L %	N P	N P	N P			
	塑性限界 w_p %	N P	N P	N P			
	塑性指数 I_p	N P	N P	N P			
分類	地盤材料の 分類名	細粒分質 砂質礫	細粒分質 砂質礫	礫まじり 細粒分質砂			
	分類記号	(GFS)	(GFS)	(SF-G)			
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m ²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m ²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m ²						
	ϕ °						
	有効応力 c' kN/m ²						
	ϕ' °						

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料
に対する百分率で表す。[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試 験 者 鳥越和義

試料番号（深さ）	No. 6 （1. 00m）			No. 6 （2. 00m）		
容 器 No.	409	461	447	96	46	13
m_a g	69. 31	87. 00	91. 27	28. 46	30. 41	33. 16
m_b g	64. 86	81. 84	85. 88	26. 43	28. 21	30. 45
m_c g	34. 40	43. 45	41. 92	12. 85	12. 51	12. 52
w %	14. 61	13. 44	12. 26	14. 95	14. 01	15. 11
平 均 値 w %	13. 4			14. 7		
特 記 事 項						

試料番号（深さ）	No. 6 （3. 00m）					
容 器 No.	510	449	454			
m_a g	67. 75	106. 26	98. 12			
m_b g	63. 87	99. 59	92. 78			
m_c g	23. 15	43. 61	43. 25			
w %	9. 53	11. 91	10. 78			
平 均 値 w %	10. 7					
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

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

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

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試 験 者 鳥越和義

試料番号（深さ）	No. 7 （1. 00m）			No. 7 （2. 00m）		
容 器 No.	416	446	458	423	431	453
m_a g	114. 38	124. 70	128. 69	100. 13	107. 82	97. 94
m_b g	100. 57	110. 57	113. 55	90. 51	98. 50	89. 77
m_c g	34. 83	44. 12	44. 17	35. 13	42. 53	43. 30
w %	21. 01	21. 26	21. 82	17. 37	16. 65	17. 58
平 均 値 w %	21. 4			17. 2		
特 記 事 項						

試料番号（深さ）	No. 7 （3. 00m）					
容 器 No.	404	465	435			
m_a g	112. 53	143. 85	142. 53			
m_b g	101. 16	129. 30	129. 10			
m_c g	30. 14	40. 93	42. 26			
w %	16. 01	16. 46	15. 47			
平 均 値 w %	16. 0					
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

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

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

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 10月 1日

試 験 者 鳥越和義

試 料 番 号 (深 さ)		No. 6 (1.00m)			No. 6 (2.00m)		
ピ ク ノ メ ー タ ー No.		426	428	430	431	432	435
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		155.251	155.211	156.210	161.590	156.069	169.345
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		27	27	27	27	27	27
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99651	0.99651	0.99651	0.99651	0.99651	0.99651
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a ¹⁾ g		150.184	152.010	152.906	150.806	147.155	159.636
試 料 の	容 器 No.	426	428	430	431	432	435
	(炉乾燥試料+容器)質量g	59.407	59.881	60.850	71.818	69.250	72.770
炉 乾 燥 質 量	容 器 質 量 g	51.287	54.756	55.561	54.454	54.909	57.168
	m_s g	8.120	5.125	5.289	17.364	14.341	15.602
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.650	2.654	2.655	2.630	2.633	2.638
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.653			2.634		
試 料 番 号 (深 さ)		No. 6 (3.00m)					
ピ ク ノ メ ー タ ー No.		385	457	456			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		158.715	164.600	162.866			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		27	27	27			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99651	0.99651	0.99651			
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a ¹⁾ g		148.966	155.974	154.661			
試 料 の	容 器 No.	385	457	456			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	63.373	66.816	67.506			
炉 乾 燥 質 量	容 器 質 量 g	47.672	52.937	54.317			
	m_s g	15.701	13.879	13.189			
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.629	2.633	2.637			
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.633					
試 料 番 号 (深 さ)							
ピ ク ノ メ ー タ ー No.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a ¹⁾ g							
試 料 の	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

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 10月 1日

試 験 者 鳥越和義

試 料 番 号 (深 さ)		No. 7 (1.00m)			No. 7 (2.00m)		
ピ ク ノ メ ー タ ー No.		383	381	380	451	453	452
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		162.160	161.218	160.210	159.963	158.103	157.998
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		27	27	27	27	27	27
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99651	0.99651	0.99651	0.99651	0.99651	0.99651
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a ¹⁾ g		153.471	153.597	152.267	154.069	152.286	151.103
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.	383	381	380	451	453	452
	(炉乾燥試料+容器)質量g	69.071	66.800	66.013	66.175	65.518	65.058
	容 器 質 量 g	54.956	54.435	53.119	56.725	56.190	53.985
m_s g		14.115	12.365	12.894	9.450	9.328	11.073
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.592	2.597	2.595	2.648	2.648	2.641
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.595			2.646		
試 料 番 号 (深 さ)		No. 7 (3.00m)					
ピ ク ノ メ ー タ ー No.		384	386	454			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g		162.599	163.033	167.375			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		27	27	27			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99651	0.99651	0.99651			
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a ¹⁾ g		150.503	150.557	154.851			
試 料 の 炉 乾 燥 質 量	容 器 No.	384	386	454			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	69.620	69.955	75.809			
	容 器 質 量 g	50.161	49.876	55.676			
m_s g		19.459	20.079	20.133			
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.634	2.632	2.637			
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.634					
試 料 番 号 (深 さ)							
ピ ク ノ メ ー タ ー No.							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a 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/cm ³							
平 均 値 ρ_s g/cm ³							

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

調査件名

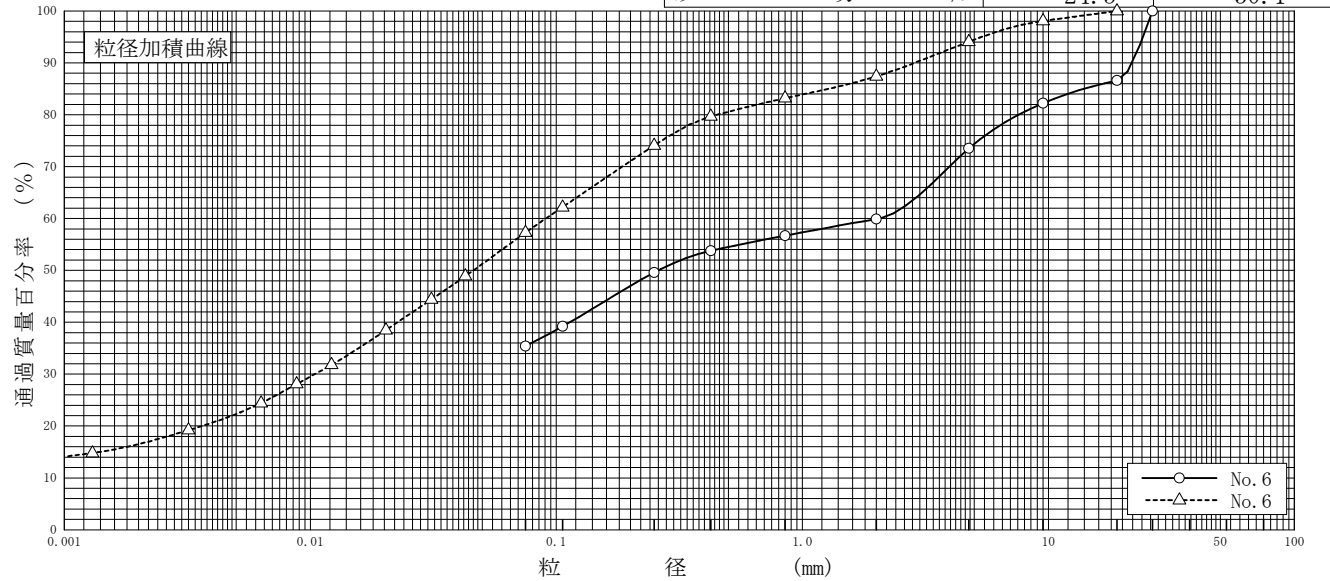
令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日

令和 3年 9月 30日

試験者 鳥越和義

試料番号 (深 さ)	No. 6 (1.00m)		No. 6 (2.00m)		試 料 番 号 (深 さ)	No. 6 (1.00m)	No. 6 (2.00m)
	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%			
ふるい 分 析	75		75		粗 礫 分 %	13.4	*
	53		53		中 礫 分 %	13.1	5.9
	37.5		37.5		細 礫 分 %	13.6	6.7
	26.5	100.0	26.5		粗 砂 分 %	3.2	4.2
	19	86.6	19	100.0	中 砂 分 %	7.1	9.1
	9.5	82.2	9.5	98.1	細 砂 分 %	14.2	16.8
	4.75	73.5	4.75	94.1	シ ル ト 分 %	35.4	35.0
	2	59.9	2	87.4	粘 土 分 %		22.3
	0.850	56.7	0.850	83.2	2mmふるい通過質量百分率 %	59.9	87.4
	0.425	53.8	0.425	79.7	425μmふるい通過質量百分率 %	53.8	79.7
	0.250	49.6	0.250	74.1	75μmふるい通過質量百分率 %	35.4	57.3
	0.106	39.2	0.106	62.2	最 大 粒 径 mm	26.5	19
	0.075	35.4	0.075	57.3	60 % 粒 径 D_{60} mm	2.05	0.0909
沈 降 分 析			0.0427	48.9	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.260	0.0462
			0.0310	44.4	30 % 粒 径 D_{30} mm	*	0.0105
			0.0203	38.5	10 % 粒 径 D_{10} mm	*	*
			0.0122	31.8	均 等 係 数 U_c	*	*
			0.0088	28.1	曲 率 係 数 U_c'	*	*
			0.0063	24.4	土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³	*	2.634
			0.0032	19.2	使用した分散剤	*	ヘキサメタリン酸ナトリウム
			0.0013	14.8	溶液濃度，溶液添加量	*	16.7%，10ml
					20 % 粒 径 D_{20} mm	*	0.00363
					礫 分 %	40.1	12.6
					砂 分 %	24.5	30.1



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

特記事項

JIS A 1204	土の粒度試験（ふるい分析）	
------------	---------------	--

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試料番号(深さ) No.6(1.00m)

試験者 鳥越和義

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)					
含 水 比	容 器 No.	409	461	447	含 水 比	容 器 No.				
	m_a g	69.31	87.00	91.27		m_a g				
	m_b g	64.86	81.84	85.88		m_b g				
	m_c g	34.40	43.45	41.92		m_c g				
	w %	14.61	13.44	12.26		w_1 %				
平均値 w %		13.44			平均値 w_1 %					
(全 試 料 + 容 器) 質 量 g			94.5		(2mmふるい通過試料+容器)質量 g			49.9		
容 器 (No.) 質 量 g					容 器 (No.) 質 量 g					
全 試 料 質 量 m g			94.5		2mmふるい通過試料の質量 m_1 g			49.9		
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$ g			83.3		2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$ g			49.9		
2mmふるい残留分 の水洗い後の試料		(試料+容器)質量 g		33.4		全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$			0.599	
		容器 (No.) 質 量 g								
		炉 乾 燥 質 量 m_{0s} g		33.4						

2 mmふるい残留分 m_{0s} のふるい分析

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$
mm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	%	%
75							
53							
37.5							
26.5	447	41.9	41.9	0.0	0.0	0.0	100.0
19	447	53.1	41.9	11.2	11.2	13.4	86.6
9.5	447	45.5	41.9	3.6	14.8	17.8	82.2
4.75	447	49.2	41.9	7.3	22.1	26.5	73.5
2	447	53.2	41.9	11.3	33.4	40.1	59.9

2 mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$	加 積 通 過 率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$
μm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	%	%	%
850	409	37.1	34.4	2.7	2.7	5.4	94.6	56.7
425	409	36.8	34.4	2.4	5.1	10.2	89.8	53.8
250	409	37.9	34.4	3.5	8.6	17.2	82.8	49.6
106	409	43.0	34.4	8.6	17.2	34.5	65.5	39.2
75	409	37.6	34.4	3.2	20.4	40.9	59.1	35.4

特記事項

J I S A 1 2 0 4	土 の 粒 度 試 験 （ ふ る い 分 析 ）	
---------------------	---------------------------------------	--

調 査 件 名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試料番号(深さ) No. 6 (2. 00m)

試 験 者 鳥越和義

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含 水 比	容 器 No.	96	46	13	含	容 器 No.			
	m_a g	28. 46	30. 41	33. 16	水	m_a g			
	m_b g	26. 43	28. 21	30. 45	比	m_b g			
	m_c g	12. 85	12. 51	12. 52		m_c g			
	w %	14. 95	14. 01	15. 11		w_1 %			
	平均値 w %	14. 69				平均値 w_1 %			
(全試料＋容器)質量			g	124. 1	(2mmふるい通過試料＋容器)質量			g	
容 器(No.)質 量			g		容 器(No.)質 量			g	
全 試 料 質 量			m g	124. 1	2mmふるい通過試料の質量			m_1 g	
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$			g	108. 2	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$			g	
2mmふるい残留分 の水洗い後の試料	(試料＋容器)質量	g	13. 6	全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比	$\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$				
	容器(No.)質 量	g							
	炉 乾 燥 質 量 m_{0s}	g	13. 6						

2 mmふるい残留分 m_{0s} のふるい分析

ふるい	容器 No.	(残留試料＋容器)質量	容 器 質 量	残留試料質量 $m(d)$	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$ %
mm		g	g	g	g		
75							
53							
37. 5							
26. 5							
19	443	42. 5	42. 5	0. 0	0. 0	0. 0	100. 0
9. 5	443	44. 6	42. 5	2. 1	2. 1	1. 9	98. 1
4. 75	443	46. 8	42. 5	4. 3	6. 4	5. 9	94. 1
2	443	49. 7	42. 5	7. 2	13. 6	12. 6	87. 4

2 mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料＋容器)質量	容 器 質 量	残留試料質量 $m(d)$	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	加 積 通 過 率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$ %
μm		g	g	g	g			
850								
425								
250								
106								
75								

特記事項

JIS A 1204	土の粒度試験 (2mmふるい通過分分析)	
------------	----------------------	--

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試料番号(深さ) No.6(2.00m)

試験者 鳥越和義

2mmふるい通過試料					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.634
含水比	容器 No.	94	48		塑性指数 I_p	
	m_a g	22.30	20.98		分散装置の容器 No.	1
	m_b g	21.09	19.85		メスシリンダー No.	1
	m_c g	13.25	12.66		浮ひよう No.	1
	w_1 %	15.43	15.72		メニスカス補正值 C_s	0.0005
平均値 w_1 %		15.58			使用した分散剤, 溶液濃度, 溶液添加量	
(沈降分析用試料+容器)質量 g				109.3	ヘキサメタ燐酸ナトリウム, 16.7% , 10ml	
容器(No.)質量 g					全試料の炉乾燥質量に対する $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$	
沈降分析用試料質量 m_1 g				109.3	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量の比	
沈降分析用試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1 + w_1 / 100}$ g				94.6	$M = \frac{V}{m_{1s}} \frac{\rho_s}{\rho_s - \rho_w} \rho_w \times 100$	
					1692.9	

沈降分析

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
測定時刻	経過時間	浮ひようの読み		測定時の水温	有効深さ	粒径 d	補正係数	加積通過率 P	通過質量百分率
	t min	小数部分 r	$r + C_s$	L mm	$\sqrt{\frac{30 \eta}{g_s (\rho_s - \rho_w)}}$	$⑥ \times \sqrt{\frac{L}{t}}$ mm	F	$M \times (③ + F)$ %	$\frac{P(d)}{\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}} \times P$ %
	1	0295	0300	29	119.7	0.0039	0.0427	0.0030	48.9
	2	0265	0270	29	126.5	0.0039	0.0310	0.0030	44.4
	5	0225	0230	29	135.6	0.0039	0.0203	0.0030	38.5
	15	0180	0185	29	145.7	0.0039	0.0122	0.0030	31.8
	30	0155	0160	29	151.4	0.0039	0.0088	0.0030	28.1
	60	0130	0135	29	157.1	0.0039	0.0063	0.0030	24.4
	240	0095	0100	29	165.0	0.0039	0.0032	0.0030	19.2
	1440	0065	0070	29	171.8	0.0039	0.0013	0.0030	14.8

ふるい分析 (沈降分析を行う場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加積残留率	加積通過率 P	通過質量百分率 $P(d)$
μm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	$\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	$\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$ %
850	247	27.6	23.1	4.5	4.5	4.8	95.2	83.2
425	247	26.9	23.1	3.8	8.3	8.8	91.2	79.7
250	247	29.2	23.1	6.1	14.4	15.2	84.8	74.1
106	247	35.9	23.1	12.8	27.2	28.8	71.2	62.2
75	247	28.4	23.1	5.3	32.5	34.4	65.6	57.3

特記事項

調査件名

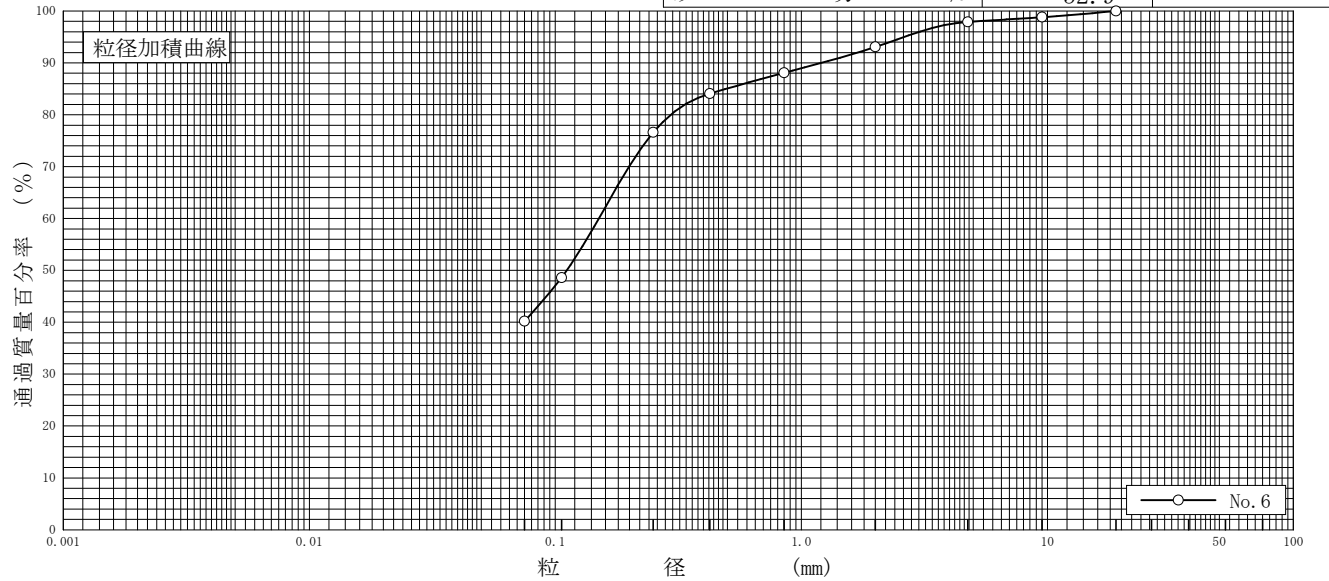
令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日

令和 3年 9月 30日

試験者 鳥越和義

試料番号 (深さ)	No. 6 (3.00m)				試料番号 (深さ)		No. 6 (3.00m)	
	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 %		2.1	
	53		53		細礫分 %		4.8	
	37.5		37.5		粗砂分 %		5.0	
	26.5		26.5		中砂分 %		11.5	
	19	100.0	19		細砂分 %		36.4	
	9.5	98.8	9.5		シルト分 %		40.2	
	4.75	97.9	4.75		粘土分 %			
	2	93.1	2		2mmふるい通過質量百分率 %		93.1	
	0.850	88.1	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %		84.1	
	0.425	84.1	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %		40.2	
沈降 分析	0.250	76.6	0.250		最大粒径 mm		19	
	0.106	48.6	0.106		60% 粒径 D_{60} mm		0.150	
	0.075	40.2	0.075		50% 粒径 D_{50} mm		0.111	
					30% 粒径 D_{30} mm		*	
					10% 粒径 D_{10} mm		*	
					均等係数 U_c		*	
					曲率係数 U_c'		*	
					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		*	
					使用した分散剤		*	
					溶液濃度, 溶液添加量		*	
					20% 粒径 D_{20} mm		*	
					礫分 %		6.9	
					砂分 %		52.9	



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

特記事項

JIS A 1204	土の粒度試験（ふるい分析）	
------------	---------------	--

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試料番号(深さ) No.6(3.00m)

試験者 鳥越和義

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含 水 比	容 器 No.	510	449	454	含 水 比	容 器 No.			
	m_a g	67.75	106.26	98.12		m_a g			
	m_b g	63.87	99.59	92.78		m_b g			
	m_c g	23.15	43.61	43.25		m_c g			
	w %	9.53	11.91	10.78		w_1 %			
平均値 w %		10.74			平均値 w_1 %				
(全 試 料 + 容 器) 質 量			g	115.1	(2mmふるい通過試料+容器)質量			g	96.7
容 器(No.)質 量			g		容 器(No.)質 量			g	
全 試 料 質 量 m			g	115.1	2mmふるい通過試料の質量 m_1			g	96.7
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$			g	103.9	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$			g	96.7
2mmふるい残留分 の水洗い後の試料		(試料+容器)質量	g	7.2	全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$				0.931
		容器(No.)質 量	g						
		炉 乾 燥 質 量 m_{0s}	g	7.2					

2 mmふるい残留分 m_{0s} のふるい分析

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加積残留率	通過質量百分率 $P(d)$
mm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	$\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$ %	$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$ %
75							
53							
37.5							
26.5							
19	454	43.3	43.3	0.0	0.0	0.0	100.0
9.5	454	44.5	43.3	1.2	1.2	1.2	98.8
4.75	454	44.3	43.3	1.0	2.2	2.1	97.9
2	454	48.3	43.3	5.0	7.2	6.9	93.1

2 mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加積残留率	加積通過率 P	通過質量百分率 $P(d)$
μm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	$\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	$\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$ %
850	608	174.0	168.8	5.2	5.2	5.4	94.6	88.1
425	608	173.0	168.8	4.2	9.4	9.7	90.3	84.1
250	608	176.5	168.8	7.7	17.1	17.7	82.3	76.6
106	608	197.9	168.8	29.1	46.2	47.8	52.2	48.6
75	608	177.5	168.8	8.7	54.9	56.8	43.2	40.2

特記事項

調査件名

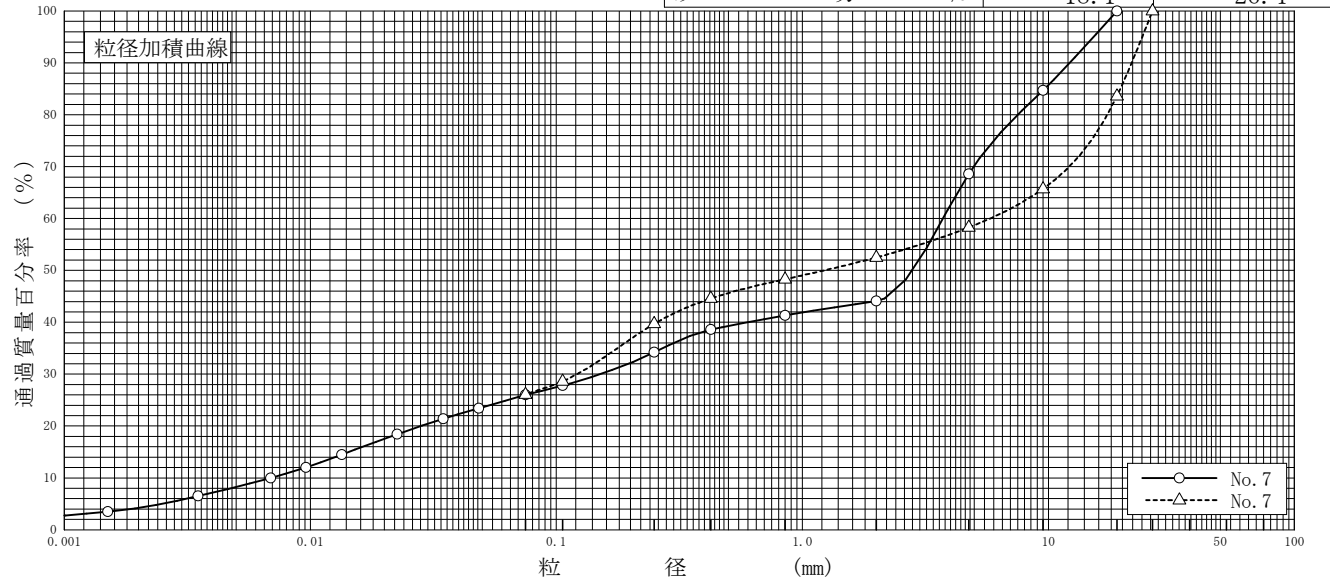
令和3年度立神広場地質調査業務委託

試験年月日

令和3年9月30日

試験者 鳥越和義

試料番号 (深さ)	No. 7 (1.00m)		No. 7 (2.00m)		試料番号 (深さ)	No. 7 (1.00m)	No. 7 (2.00m)
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%			
ふるい 分析	75		75		粗礫分 %	*	16.4
	53		53		中礫分 %	31.4	25.3
	37.5		37.5		細礫分 %	24.5	5.8
	26.5		26.5	100.0	粗砂分 %	2.8	4.2
	19	100.0	19	83.6	中砂分 %	7.1	8.6
	9.5	84.7	9.5	65.7	細砂分 %	8.2	13.6
	4.75	68.6	4.75	58.3	シルト分 %	17.8	26.1
	2	44.1	2	52.5	粘土分 %	8.2	26.1
	0.850	41.3	0.850	48.3	2mmふるい通過質量百分率 %	44.1	52.5
	0.425	38.6	0.425	44.6	425μmふるい通過質量百分率 %	38.6	44.6
	0.250	34.2	0.250	39.7	75μmふるい通過質量百分率 %	26.0	26.1
	0.106	27.8	0.106	28.6	最大粒径 mm	19	26.5
	0.075	26.0	0.075	26.1	60%粒径 D_{60} mm	3.74	5.80
沈降 分析	0.0483	23.4			50%粒径 D_{50} mm	2.79	1.23
	0.0347	21.4			30%粒径 D_{30} mm	0.151	0.121
	0.0225	18.4			10%粒径 D_{10} mm	0.00690	*
	0.0134	14.5			均等係数 U_c	542.0	*
	0.0096	12.0			曲率係数 U_c'	0.9	*
	0.0069	10.0			土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.595	*
	0.0035	6.5			使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム	*
	0.0015	3.5			溶液濃度, 溶液添加量	16.7%, 10ml	*
					20%粒径 D_{20} mm	0.0282	*
					礫分 %	55.9	47.5
					砂分 %	18.1	26.4



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 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試料番号(深さ) No. 7(1.00m)

試験者 鳥越和義

全試料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含水比	容器 No.	416	446	458	含水比	容器 No.			
	m_a g	114.38	124.70	128.69		m_a g			
	m_b g	100.57	110.57	113.55		m_b g			
	m_c g	34.83	44.12	44.17		m_c g			
	w %	21.01	21.26	21.82		w_1 %			
平均値 w %		21.36			平均値 w_1 %				
(全試料+容器)質量			g	197.0	(2mmふるい通過試料+容器)質量			g	
容器(No.)質量			g		容器(No.)質量			g	
全試料質量			m g	197.0	2mmふるい通過試料の質量			m_1 g	
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$			g	162.3	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$			g	
2mmふるい残留分の水洗い後の試料	(試料+容器)質量		g	90.7	全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$				
	容器(No.)質量		g						
	炉乾燥質量 m_{0s}		g	90.7					

2 mmふるい残留分 m_{0s} のふるい分析

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$ %
mm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g		
75							
53							
37.5							
26.5							
19	458	44.2	44.2	0.0	0.0	0.0	100.0
9.5	458	69.0	44.2	24.8	24.8	15.3	84.7
4.75	458	70.3	44.2	26.1	50.9	31.4	68.6
2	458	84.0	44.2	39.8	90.7	55.9	44.1

2 mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	加積通過率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$ %
μm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g			
850								
425								
250								
106								
75								

特記事項

JIS A 1204	土の粒度試験 (2mmふるい通過分分析)	
------------	----------------------	--

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試料番号(深さ) No. 7(1.00m)

試験者 鳥越和義

2mmふるい通過試料					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.595
含水比	容器 No.	79	48		塑性指数 I_p	
	m_a g	29.08	28.22		分散装置の容器 No.	1
	m_b g	26.07	25.40		メスシリンダー No.	2
	m_c g	12.65	12.66		浮ひよう No.	1
	w_1 %	22.43	22.14		メニスカス補正值 C_s	0.0005
平均値 w_1 %		22.29			使用した分散剤, 溶液濃度, 溶液添加量	
(沈降分析用試料+容器)質量 g				87.6	ヘキサメタ燐酸ナトリウム, 16.7% , 10ml	
容器(No.)質量 g					全試料の炉乾燥質量に対する $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$	
沈降分析用試料質量 m_1 g				87.6	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量の比	
沈降分析用試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1 + w_1 / 100}$ g				71.6	$M = \frac{V}{m_{1s}} \frac{\rho_s}{\rho_s - \rho_w} \rho_w \times 100$	
					2260.4	

沈降分析										
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
測定時刻	経過時間	浮ひようの読み		測定時の水温	有効深さ	粒径 d	補正係数	加積通過率 P	通過質量百分率	
	t min	小数部分 r	$r + C_s$	℃	L mm	$\sqrt{\frac{30 \eta}{g_s (\rho_s - \rho_w)}}$ ⑥ $\times \sqrt{\frac{L}{t}}$ mm	F	$M \times ((③) + F)$ %	$\frac{P(d)}{\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}} \times P$ %	
	1	0210	0215	26	139.0	0.0041	0.0483	0.0020	53.1	23.4
	2	0190	0195	26	143.5	0.0041	0.0347	0.0020	48.6	21.4
	5	0160	0165	26	150.3	0.0041	0.0225	0.0020	41.8	18.4
	15	0120	0125	26	159.3	0.0041	0.0134	0.0020	32.8	14.5
	30	0095	0100	26	165.0	0.0041	0.0096	0.0020	27.1	12.0
	60	0075	0080	26	169.5	0.0041	0.0069	0.0020	22.6	10.0
	240	0040	0045	26	177.4	0.0041	0.0035	0.0020	14.7	6.5
	1440	0010	0015	26	184.2	0.0041	0.0015	0.0020	7.9	3.5

ふるい分析 (沈降分析を行う場合)								
ふるい μm	容器 No.	(残留試料+容器)質量 g	容器質量 g	残留試料質量 $m(d)$ g	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$ g	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	加積通過率 $P \left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d) \frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$ %
850	316	27.5	22.9	4.6	4.6	6.4	93.6	41.3
425	316	27.2	22.9	4.3	8.9	12.4	87.6	38.6
250	316	30.1	22.9	7.2	16.1	22.5	77.5	34.2
106	316	33.2	22.9	10.3	26.4	36.9	63.1	27.8
75	316	25.9	22.9	3.0	29.4	41.1	58.9	26.0

特記事項

JIS A 1204	土の粒度試験（ふるい分析）	
------------	---------------	--

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試料番号(深さ) No. 7 (2.00m)

試験者 鳥越和義

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)					
含 水 比	容 器 No.	423	431	453	含	容 器 No.				
	m_a g	100.13	107.82	97.94	水	m_a g				
	m_b g	90.51	98.50	89.77	比	m_b g				
	m_c g	35.13	42.53	43.30		m_c g				
	w %	17.37	16.65	17.58		w_1 %				
	平均値 w %	17.20			平均値 w_1 %					
(全 試 料 + 容 器) 質 量			g	150.6	(2mmふるい通過試料+容器)質量			g	67.5	
容 器 (No.) 質 量			g		容 器 (No.) 質 量			g		
全 試 料 質 量 m			g	150.6	2mmふるい通過試料の質量 m_1			g	67.5	
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$			g	128.5	2mmふるい通過 試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$			g	67.5	
2mmふるい残留分 の水洗い後の試料	(試料+容器)質量		g	61.0	全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$					0.525
	容器(No.)質量		g							
	炉 乾 燥 質 量 m_{0s}		g	61.0						

2 mmふるい残留分 m_{0s} のふるい分析

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加積残留率	通過質量百分率 $P(d)$
mm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	$\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$ %	$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$ %
75							
53							
37.5							
26.5	453	43.3	43.3	0.0	0.0	0.0	100.0
19	453	64.4	43.3	21.1	21.1	16.4	83.6
9.5	453	66.3	43.3	23.0	44.1	34.3	65.7
4.75	453	52.8	43.3	9.5	53.6	41.7	58.3
2	453	50.7	43.3	7.4	61.0	47.5	52.5

2 mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい	容器 No.	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加積残留率	加積通過率 P	通過質量百分率 $P(d)$
μm		g	g	$m(d)$ g	$\Sigma m(d)$ g	$\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	$\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	$\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$ %
850	609	158.0	152.6	5.4	5.4	8.0	92.0	48.3
425	609	157.4	152.6	4.8	10.2	15.1	84.9	44.6
250	609	158.9	152.6	6.3	16.5	24.4	75.6	39.7
106	609	166.8	152.6	14.2	30.7	45.5	54.5	28.6
75	609	155.8	152.6	3.2	33.9	50.2	49.8	26.1

特記事項

調査件名

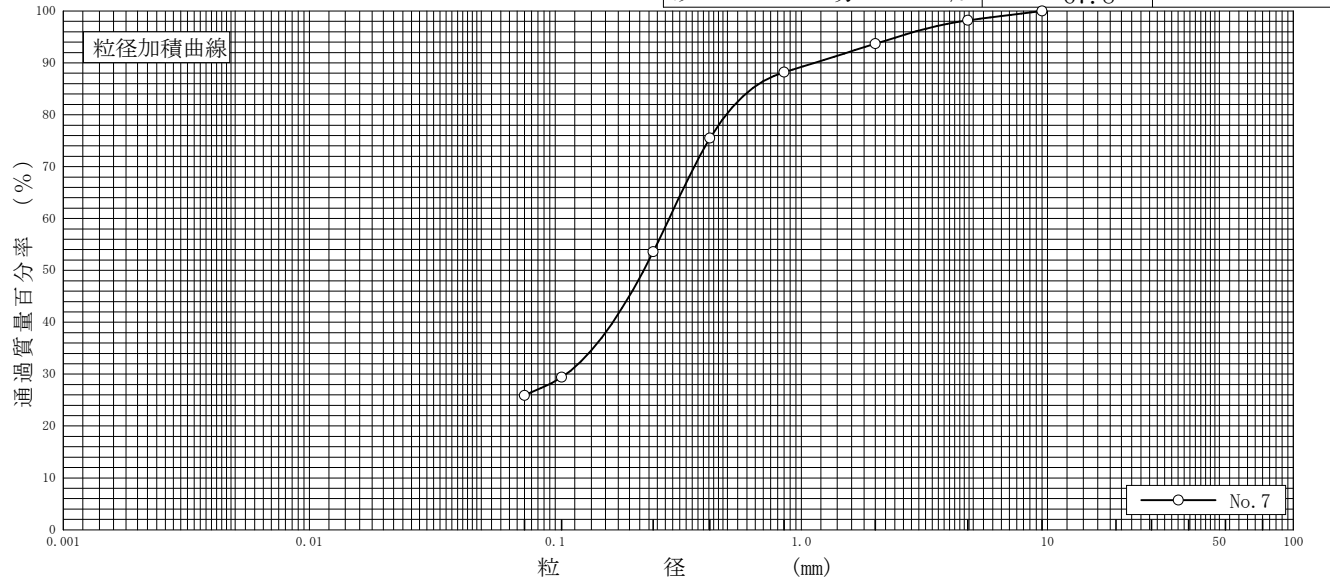
令和3年度立神広場地質調査業務委託

試験年月日

令和3年9月30日

試験者 鳥越和義

試料番号 (深さ)	No. 7 (3.00m)				試料番号 (深さ)		No. 7 (3.00m)	
	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 %		1.8	
	53		53		細礫分 %		4.5	
	37.5		37.5		粗砂分 %		5.5	
	26.5		26.5		中砂分 %		34.6	
	19		19		細砂分 %		27.7	
	9.5	100.0	9.5		シルト分 %		25.9	
	4.75	98.2	4.75		粘土分 %			
	2	93.7	2		2mmふるい通過質量百分率 %		93.7	
	0.850	88.2	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %		75.5	
	0.425	75.5	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %		25.9	
	0.250	53.6	0.250		最大粒径 mm		9.5	
	0.106	29.4	0.106		60% 粒径 D_{60} mm		0.290	
沈降 分析	0.075	25.9	0.075		50% 粒径 D_{50} mm		0.229	
					30% 粒径 D_{30} mm		0.110	
					10% 粒径 D_{10} mm		*	
					均等係数 U_c		*	
					曲率係数 U'_c		*	
					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		*	
					使用した分散剤		*	
					溶液濃度, 溶液添加量		*	
					20% 粒径 D_{20} mm		*	
					礫分 %		6.3	
					砂分 %		67.8	



粘土

シルト

細砂

中砂

粗砂

細礫

中礫

粗礫

特記事項

JIS A 1204	土の粒度試験（ふるい分析）	
------------	---------------	--

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試料番号(深さ) No. 7 (3.00m)

試験者 鳥越和義

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含 水 比	容 器 No.	404	465	435	含 水 比	容 器 No.			
	m_a g	112.53	143.85	142.53		m_a g			
	m_b g	101.16	129.30	129.10		m_b g			
	m_c g	30.14	40.93	42.26		m_c g			
	w %	16.01	16.46	15.47		w_1 %			
	平均値 w %	15.98				平均値 w_1 %			
(全 試 料 + 容 器) 質 量 g			217.1	(2mmふるい通過試料+容器)質量 g			175.5		
容 器(No.)質 量 g				容 器(No.)質 量 g					
全 試 料 質 量 m g			217.1	2mmふるい通過試料の質量 m_1 g			175.5		
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$ g			187.2	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$ g			175.5		
2mmふるい残留分 の水洗い後の試料	(試料+容器)質量 g	11.7		全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比	$\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$ 0.938				
	容器(No.)質 量 g								
	炉 乾 燥 質 量 m_{0s} g	11.7							

2 mmふるい残留分 m_{0s} のふるい分析

ふるい mm	容器 No.	(残留試料+容器)質量 g	容器質量 g	残留試料質量 $m(d)$ g	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$ g	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$ %
75							
53							
37.5							
26.5							
19							
9.5	435	42.3	42.3	0.0	0.0	0.0	100.0
4.75	435	45.7	42.3	3.4	3.4	1.8	98.2
2	435	50.6	42.3	8.3	11.7	6.3	93.7

2 mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい μm	容器 No.	(残留試料+容器)質量 g	容器質量 g	残留試料質量 $m(d)$ g	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$ g	加 積 残 留 率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	加 積 通 過 率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$ %
850	636	184.7	174.2	10.5	10.5	6.0	94.0	88.2
425	636	197.9	174.2	23.7	34.2	19.5	80.5	75.5
250	636	215.3	174.2	41.1	75.3	42.9	57.1	53.6
106	636	219.4	174.2	45.2	120.5	68.7	31.3	29.4
75	636	180.8	174.2	6.6	127.1	72.4	27.6	25.9

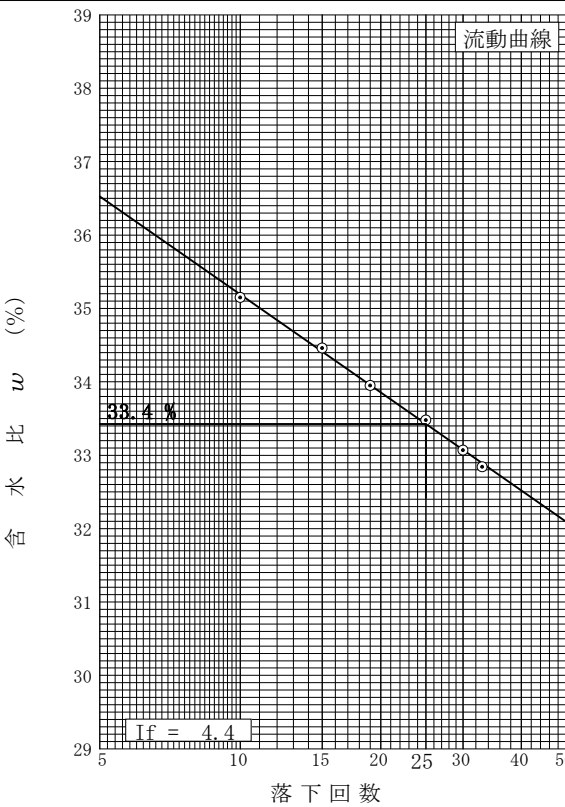
特記事項

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

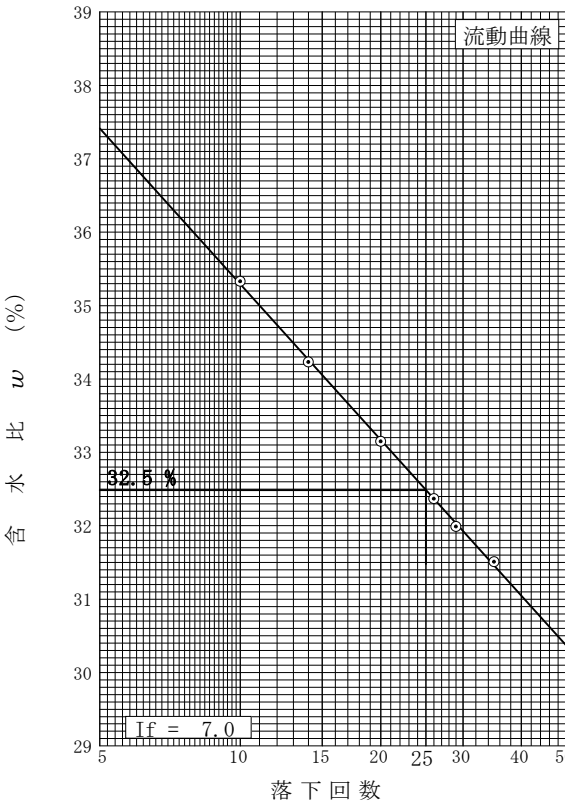
試験年月日 令和 3年 9月 30日

試験者 鳥越和義

試料番号（深さ）		No. 6（1.00m）		
液 性 限 界 試 験				
落 下 回 数		33	30	25
含 水 比	容 器 No.	133	42	43
	m_a g	11.21	17.92	18.22
	m_b g	9.89	16.67	16.73
	m_c g	5.87	12.89	12.28
w %		32.84	33.07	33.48
落 下 回 数		19	15	10
含 水 比	容 器 No.	73	40	176
	m_a g	18.03	16.73	11.35
	m_b g	16.56	15.40	9.93
	m_c g	12.23	11.54	5.89
w %		33.95	34.46	35.15
塑 性 限 界 試 験				
含 水 比	容 器 No.	267	260	256
	m_a g	29.45	29.27	30.13
	m_b g	29.24	29.02	29.90
	m_c g	28.04	27.52	28.61
w %		17.50	16.67	17.83
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p
33.4		17.3		16.1



試料番号（深さ）		No. 6（2.00m）		
液 性 限 界 試 験				
落 下 回 数		35	29	26
含 水 比	容 器 No.	155	101	52
	m_a g	12.48	13.13	21.00
	m_b g	10.81	11.38	19.09
	m_c g	5.51	5.91	13.19
	w %	31.51	31.99	32.37
落 下 回 数		20	14	10
含 水 比	容 器 No.	36	93	20
	m_a g	18.79	19.54	19.67
	m_b g	17.00	17.88	17.72
	m_c g	11.60	13.03	12.20
	w %	33.15	34.23	35.33
塑 性 限 界 試 験				
含 水 比	容 器 No.	279	283	276
	m_a g	29.81	30.00	30.36
	m_b g	29.52	29.71	30.14
	m_c g	27.91	28.08	28.94
	w %	18.01	17.79	18.33
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p
32.5		18.0		14.5



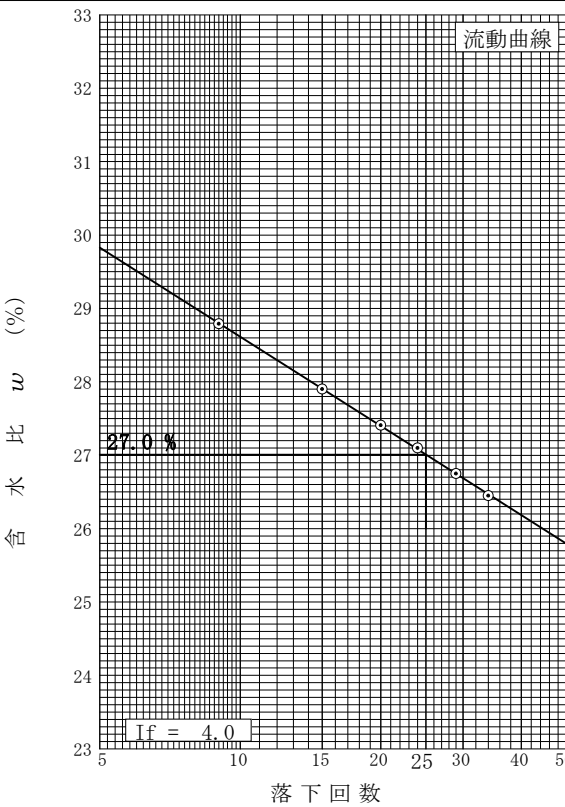
特記事項

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

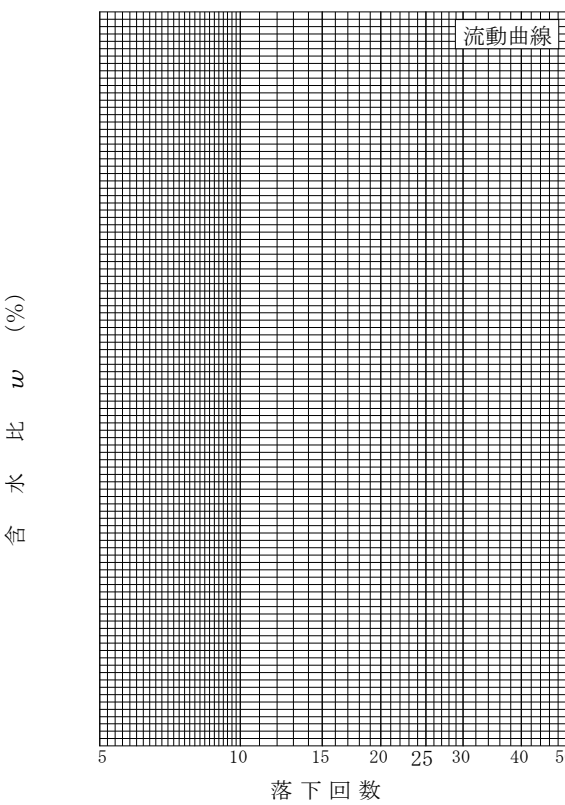
試験年月日 令和 3年 9月 30日

試験者 鳥越和義

試料番号（深さ）		No. 6（3.00m）		
液 性 限 界 試 験				
落 下 回 数		34	29	24
含 水 比	容 器 No.	159	119	112
	m_a g	12.49	12.69	12.93
	m_b g	11.08	11.16	11.35
	m_c g	5.75	5.44	5.52
w %		26.45	26.75	27.10
落 下 回 数		20	15	9
含 水 比	容 器 No.	59	99	41
	m_a g	19.71	19.34	18.48
	m_b g	18.26	17.92	16.98
	m_c g	12.97	12.83	11.77
w %		27.41	27.90	28.79
塑 性 限 界 試 験				
含 水 比	容 器 No.	268	273	271
	m_a g	30.86	30.29	29.91
	m_b g	30.52	30.04	29.54
	m_c g	28.70	28.78	27.59
w %		18.68	19.84	18.97
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p
27.0		19.2		7.8



試料番号（深さ）				
液性限界試験				
落下回数				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
落下回数				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
塑性限界試験				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p



特記事項

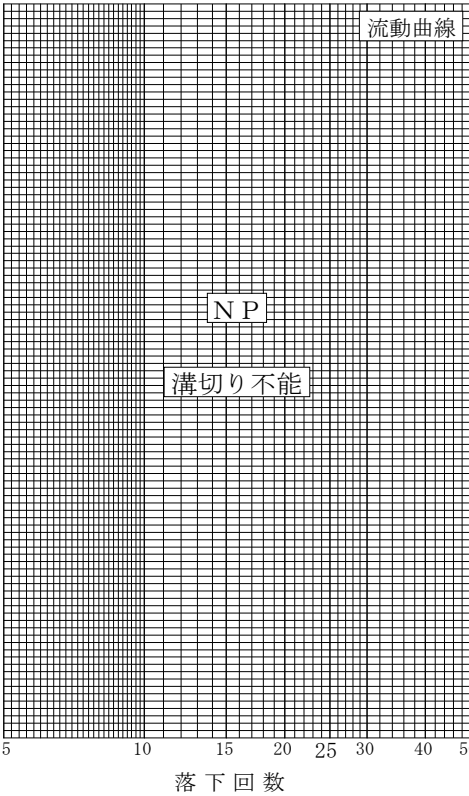
調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試験者 鳥越和義

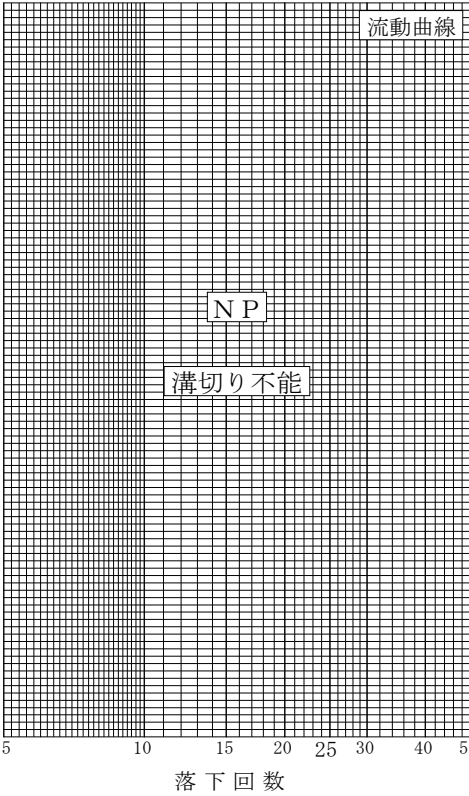
試料番号（深さ）		No. 7（1.00m）		
液性限界試験				
落下回数				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
落下回数				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
塑性限界試験 ヒモ状にならず試験不能				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p
N P		N P		N P

(%)
 w
比
水
和



試料番号（深さ）		No. 7（2.00m）		
液性限界試験				
落下回数				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
落下回数				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
塑性限界試験 ヒモ状にならず試験不能				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p
N P		N P		N P

(%)
 w
比
水
和



特記事項

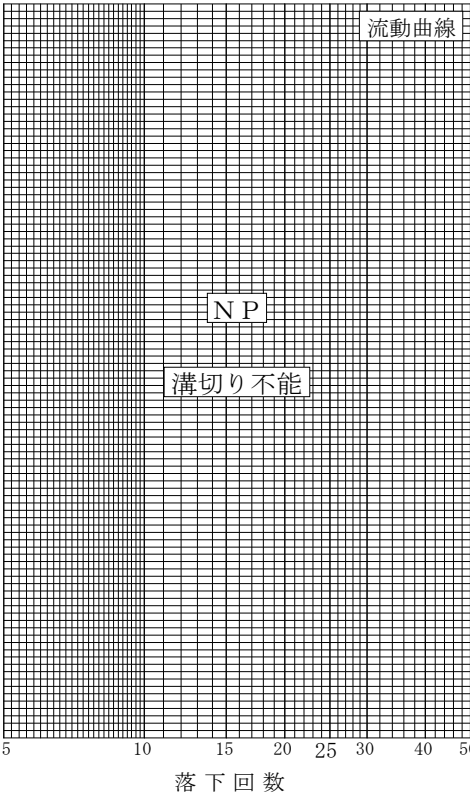
調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 9月 30日

試験者 鳥越和義

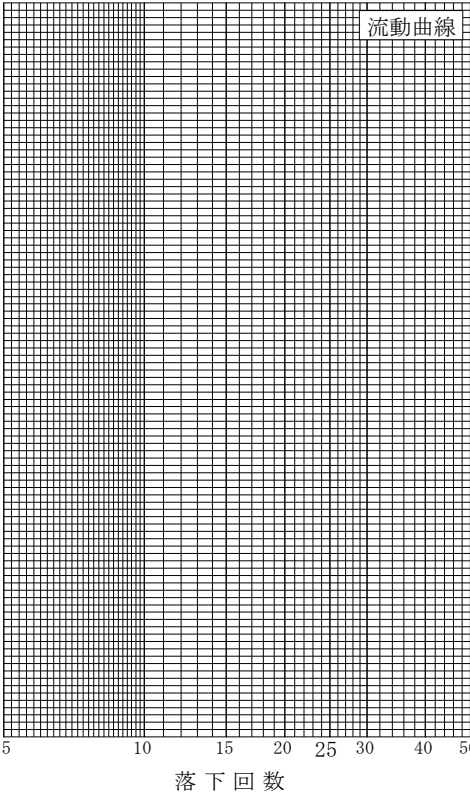
試料番号（深さ）		No. 7（3.00m）		
液性限界試験				
落下回数				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
落下回数				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
塑性限界試験 ヒモ状にならず試験不能				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p
N P		N P		N P

(%)
 w
比
水
包



試料番号（深さ）				
液性限界試験				
落下回数				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
落下回数				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
塑性限界試験				
含水比	容器 No.			
	m_a g			
	m_b g			
	m_c g			
	w %			
液性限界 w_L %		塑性限界 w_p %		塑性指数 I_p

(%)
 w
比
水
包

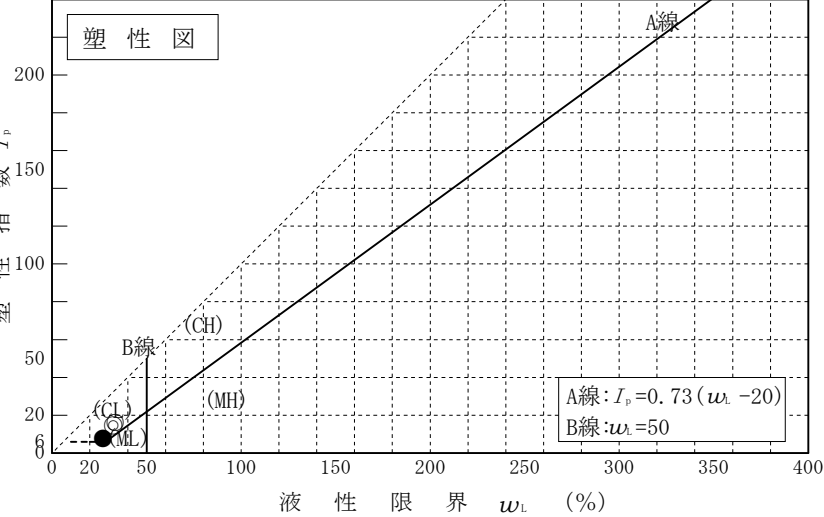
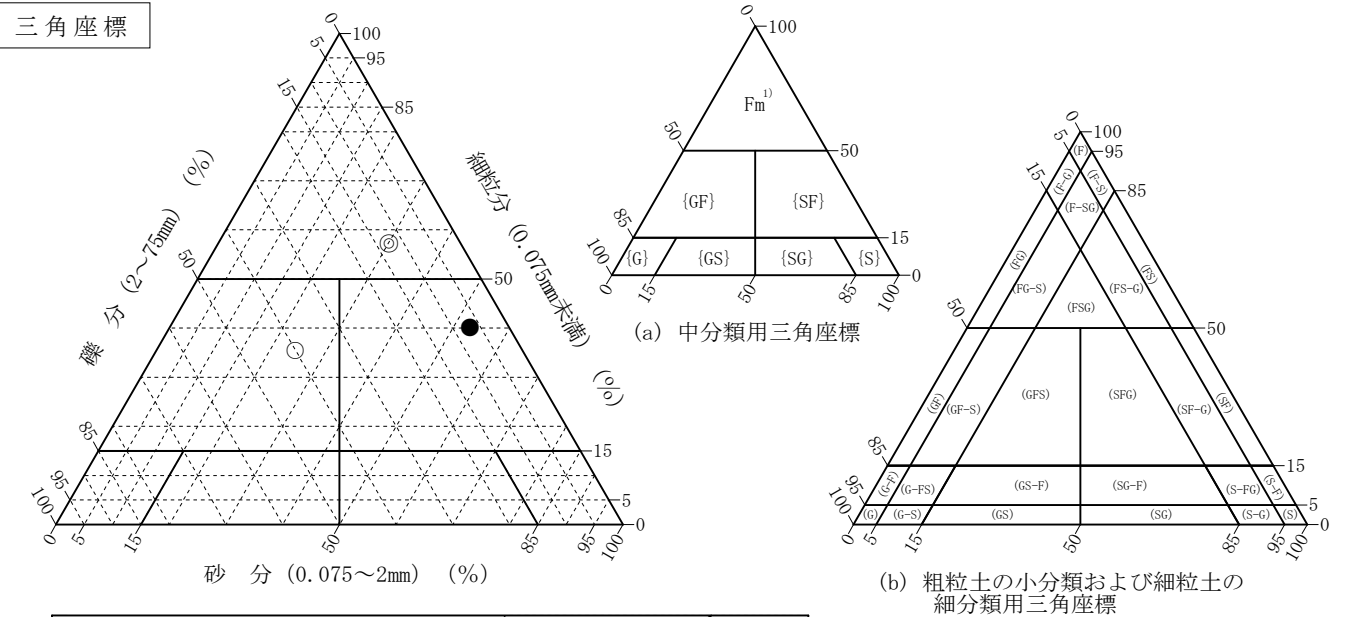


特記事項

調査件名	令和3年度 立神広場地質調査業務委託	試験年月日	令和 3年 10月 4日
------	--------------------	-------	--------------

試験者 鳥越和義

試料番号 (深さ)	No. 6 (1.00m)	No. 6 (2.00m)	No. 6 (3.00m)			
石分(75mm以上)	%					
礫分(2～75mm)	%	40.1	12.6	6.9		
砂分(0.075～2mm)	%	24.5	30.1	52.9		
細粒分(0.075mm未満)	%	35.4	57.3	40.2		
シルト分(0.005～0.075mm)	%		35.0			
粘土分(0.005mm未満)	%		22.3			
最大粒径	mm	26.5	19	19		
均等係数 U_c		*	*	*		
液性限界 w_L	%	33.4	32.5	27.0		
塑性限界 w_P	%	17.3	18.0	19.2		
塑性指数 I_p		16.1	14.5	7.8		
地盤材料の分類名	粘土質砂質礫	礫まじり砂質粘土 (低液性限界)	礫まじり粘土質砂			
分類記号	(GCS)	(CLS-G)	(SC-G)			
凡例記号	○	◎	●			



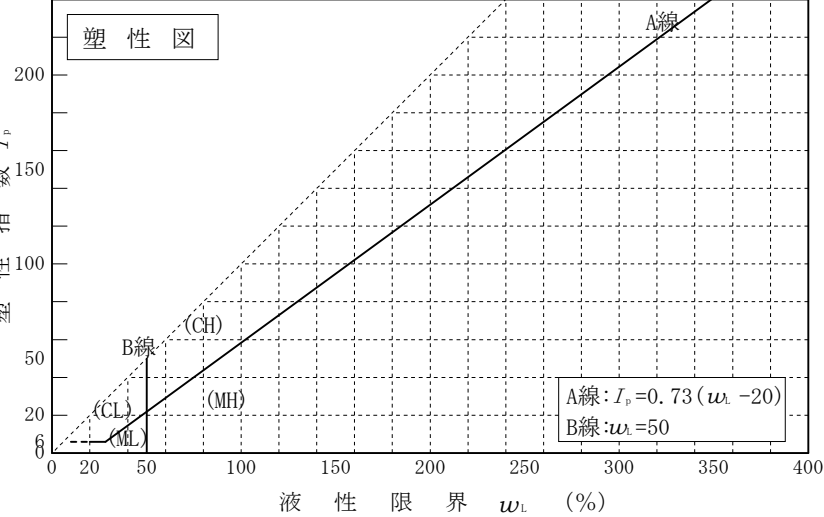
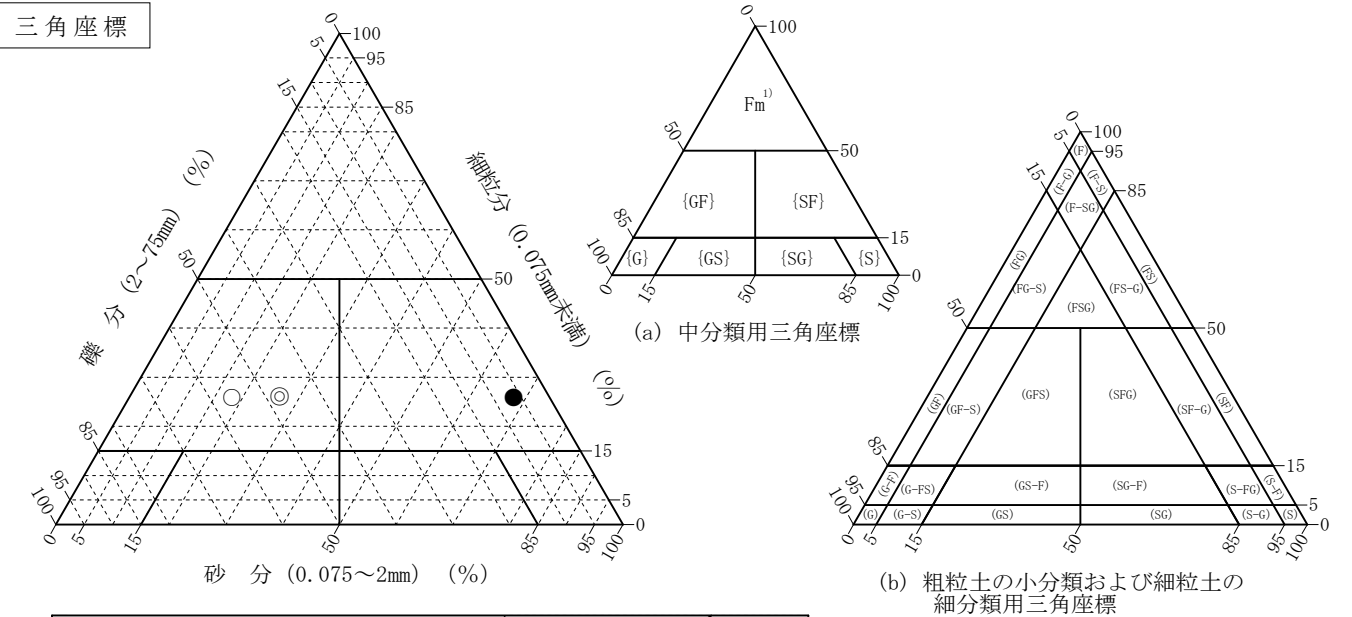
特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

調査件名 令和3年度 立神広場地質調査業務委託

試験年月日 令和 3年 10月 4日

試験者 鳥越和義

試料番号 (深 さ)	No. 7 (1.00m)	No. 7 (2.00m)	No. 7 (3.00m)			
石 分(75mm以上)	%					
礫 分(2～75mm)	%	55.9	47.5	6.3		
砂 分(0.075～2mm)	%	18.1	26.4	67.8		
細 粒 分(0.075mm未満)	%	26.0	26.1	25.9		
シルト分(0.005～0.075mm)	%	17.8				
粘 土 分(0.005mm未満)	%	8.2				
最 大 粒 径	mm	19	26.5	9.5		
均 等 係 数 U_c		542.0	*	*		
液 性 限 界 w_L	%	N P	N P	N P		
塑 性 限 界 w_P	%	N P	N P	N P		
塑 性 指 数 I_p		N P	N P	N P		
地盤材料の分類名		細粒分質 砂質礫	細粒分質 砂質礫	礫まじり 細粒分質砂		
分 類 記 号		(GFS)	(GFS)	(SF-G)		
凡 例 記 号		○	◎	●		



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類