

香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務

報 告 書

高知県香美市土佐山田町

平成 20 年 1 月

香 美 市

長 崎 テ ク ノ 株 式 会 社

目 次

1. はじめに.....	- 1 -
2. 調査概要.....	- 2 -
3. 地質概要.....	- 5 -
3-1. 調査位置.....	- 5 -
3-2. 地形概要.....	- 5 -
3-3. 地質概要.....	- 5 -
4. 調査結果.....	- 7 -
4-1. 調査ボーリング結果.....	- 7 -
4-2. 室内土質試験結果.....	- 10 -
5. 調査結果のまとめ.....	- 11 -
5-1. 土質定数の推定.....	- 11 -
5-2. 液状化の検討.....	- 13 -
5-3. 支持層及び基礎形式について.....	- 17 -

巻末資料

柱状図・コア写真

平均N値

室内土質試験データシート

室内土質試験状況写真・現場状況写真

推定地質断面図・調査位置図

1.はじめに

本報告書は、高知市香美市土佐山田町において実施した調査ボーリングの結果を取りまとめたものである。

調査目的は、施工予定箇所の土質状況・地層構成及び土質の強度特性を把握することを目的として行った。

2. 調 査 概 要

本調査は、香美市のご依頼により、長崎テクノ（株）が実施したものである。

- ・ 調 査 名 香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務
- ・ 調 査 箇 所 高知県香美市土佐山田町
- ・ 調 査 期 間 自) 平成 19 年 12 月 18 日
至) 平成 20 年 1 月 31 日
- ・ 調 査 内 容 調査ボーリング 2 孔 $\Sigma L=30.00\text{m}$

調査数量の詳細は、表 2-1 に示す。

- ・ 調 査 施 工 長崎テクノ（株）
〒780-0812
高知市若松町 1705 番地
Tel 088-882-5205
Fax 088-882-5231

表 2-1 調査数量表

Bor.No	掘進長	試錐 $\phi 66$ Ac					標準貫入試験					土質試験
		粘性土	砂質土	礫混じり土砂	玉石混じり土砂	軟岩	粘性土	砂質土	礫混じり土砂	玉石混じり土砂	軟岩	粒度試験（フルイ）
1	12.00	0.20	0.00	0.80	11.00	0.00	0	0	0	12	0	1
2	18.00	7.40	0.00	0.20	10.40	0.00	8	0	0	10	0	1
合計	30.00	7.60	0.00	1.00	21.40	0.00	8	0	0	22	0	2

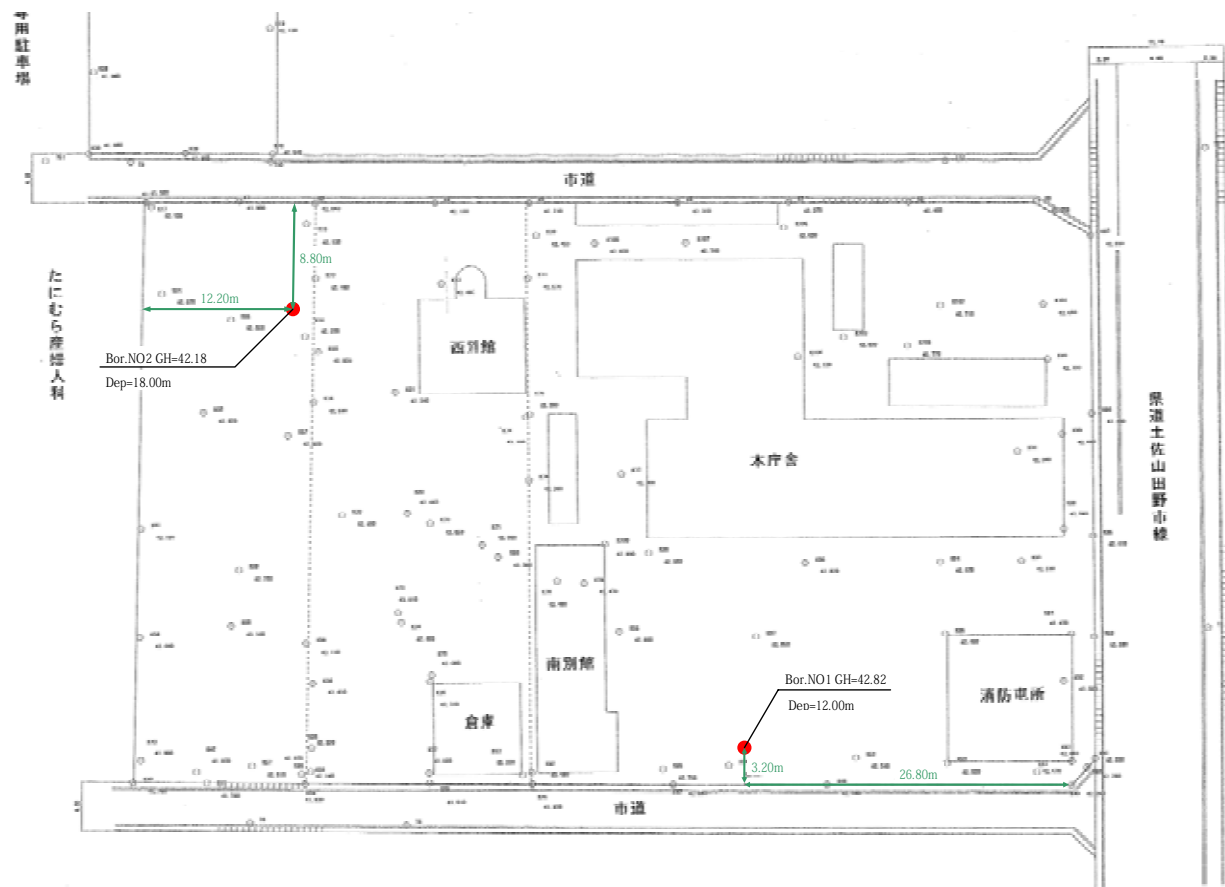


図 2-2 調査位置平面図

3.地質概要

3-1. 調査位置

調査地は香長平野の北部、香美郡土佐山田町に位置し、JRとさやまだ駅より国道234号線を南南西へ約400m、香美市役所の敷地内である。

3-2. 地形概要

調査地付近の地形概要は、香長平野の北部に位置し、東西方向にリニアメントを呈する山地の谷部に形成された沖積低地である。

香長平野では土佐山田町談義所を扇頂とする扇状地地形で特徴づけられ、調査箇所においても浅層部より扇状地性の礫質土層が分布し、その下方より洪積世の粘性土層が分布する。

3-3. 地質概要

調査地は秩父帯市ノ瀬層に属し、今回の調査では基盤岩は確認されなかったが、模式地では主に塊状泥岩・粗粒砂岩・礫岩よりなり、凝灰質泥岩を挟み、石灰岩の小レンズも見られる。それらを被覆する浅層地質は上部では扇状地性の礫質土層を主体とし、深度GL-11.00mより洪積世の粘性土層が分布する。

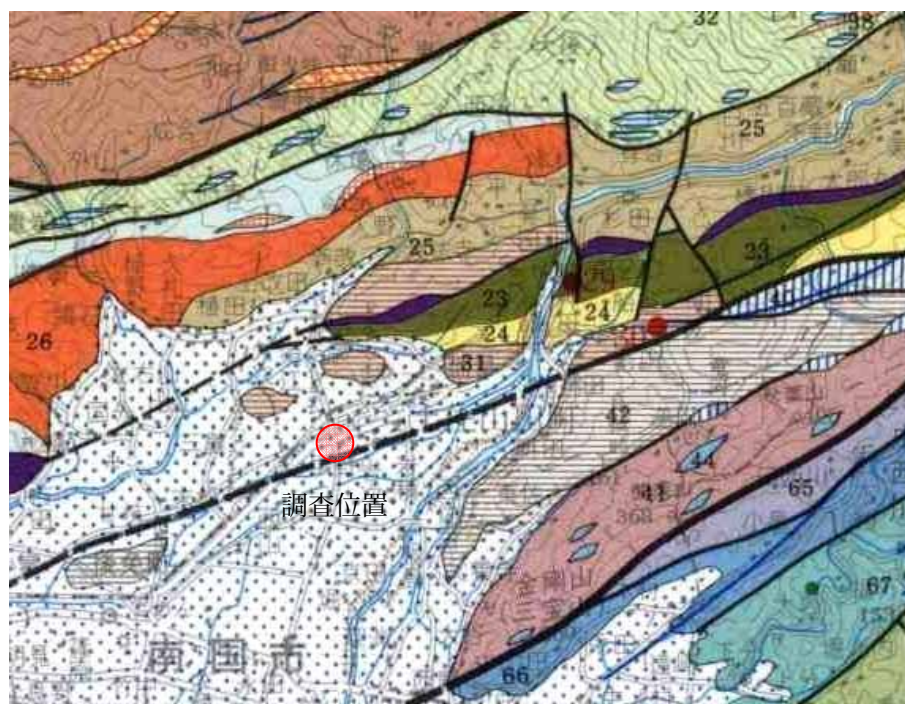


図 3-1 温泉地質図

各部に分布
(Distributed in each belt)

1 沖 積 層
Alluvial deposit

秩 父 帯 Chichibu Belt		
秩 父 亜 帯 Chichibu Subbelt	黒 瀬 川 亜 帯 Kurosegawa Subbelt	三 宝 山 亜 帯 Sambosan Subbelt
18 Ac 中 津 山 層 (ジュラ系下部-中部統) Nakatsuyama Formation (Lower to Middle Jurassic) 19 Ac 上 八 川 層 (ジュラ系中部統) Kamiyakawa Formation (Middle Jurassic) 20 Ac 仁 沢 川 層 (トリアス系上部-ジュラ系下部統) Niyodogawa Formation (Upper Triassic to Lower Jurassic) 21 Ac 吾 川 層 (ペルム系上部統下) Agawa Formation (Upper Permian 下) 22 Sh チャート (主にトリアス紀) Cherts (mainly Triassic) 23 Sh 石 炭 岩 (主にペルム紀) Limestones (mainly Permian) 24 Sh 石 炭 質 岩 (中新世) Quartz porphyry (Miocene)	25 Sh 外 和 泉 層 群 (上部白堊系) Sotatsu Group (Upper Cretaceous) 26 Sh 南 海 層 群 (下部白堊系) Nankai Group (Lower Cretaceous) 27 Sh 美 良 布 層 (下部白堊系) Birafo Formation (Lower Cretaceous) 28 Sh 上 部 物 部 川 亜 層 群 Upper Monobogawa Subgroup 29 Sh 下 部 物 部 川 亜 層 群 Lower Monobogawa Subgroup 30 Sh 毛 田 層 (ジュラ系中部統) Keta Formation (Middle Jurassic) 31 Sh 中 之 瀬 層 (ジュラ系下部統) Nakanose Formation (Lower Jurassic) 32 Sh 川 内 + 谷 層 群 (トリアス系上部統) Kouchigatani Group (Upper Triassic) 33 Sh 蔵 法 院 層 群 (トリアス系中部統) Zohoin Group (Middle Triassic) 34 Sh 赤 ノ 瀬 層 (ペルム系中-上部統) Akino Formation (Middle to upper Permian) 35 M 白 木 谷 層 (ペルム系上部統) Shirakidani Formation (Upper Permian) 36 M 伏 見 層 (ペルム系上部統) Fushimi Formation (Upper Permian) 37 M 伊 野 層 (炭成中・古生界) Ino Formation (Metamorphosed Mesozoic & Paleozoic) 38 St 横 倉 山 層 (シルル-デボン紀) Yokokurayama Formation (Siluro-Devonian) 39 三 浦 火 成 岩 類 及 び 夕 野 変 成 岩 類 Mitaki igneous rocks and Terasu metamorphic rocks 40 蛇 紋 岩 Serpentinites 41 チャート (石炭紀-ペルム紀) Cherts (Carboniferous to Permian) 42 石 炭 岩 (石炭紀-ペルム紀) Limestones (Carboniferous to Permian)	43 Sh 赤 ノ 瀬 層 群 (赤ノ瀬石炭岩の露出は希薄) (ジュラ系上部-白堊系下部統) Terakoya Group (Triassic to Lower Cretaceous) 44 Ac 三 宝 山 層 (ジュラ系上部-白堊系下部統) (白堊紀) (トリアス紀) Sambosan Formation (Upper Jurassic to Lower Cretaceous) (Lower Cretaceous: Triassic) 45 Ac 三 寶 野 層 群 (チャート) (トリアス系上部-ジュラ系中部統) (トリアス系中部-ジュラ系中部統) Togami Group (divided by chert bed or limestone) (Middle Triassic to Middle Jurassic) 46 M 赤 同 層 (ジュラ系中部-白堊紀) (白堊紀) (トリアス紀) Takasaka Formation (Lower to Middle Jurassic) (Lower Cretaceous: Permian) 47 石 炭 岩 Limestone

4. 調査結果

4-1. 調査ボーリング結果

調査箇所において 2 箇所、地層構成および強度特性を把握するために調査ボーリングおよび標準貫入試験を実施した。

これらの調査結果は、巻末の柱状図に取りまとめたが、概要を下記に示す。

地層は次の 4 層に分類される。

- 1) 埋立土層 (B)
- 2) 有機質土層 (Aol 1)
- 3) 礫質土層 (Ag1)
- 4) 粘性土層 (Dc1)

- 1) 埋立土層 (B)

φ5～50mm 程度の垂角～垂円礫を主体とする。マトリックスは中～細砂。

- 2) 有機質土層 (Aol 1)

旧表土層。不均質な細粒分を主体とする。Φ5～30mm 程度の垂円礫を含む。

- 3) 礫質土層 (Ag1)

φ5～50mm 程度の垂円礫を主体とする。マトリックスは中～細砂。削孔中 L=3～12cm の短棒状コアで玉石を採取。GL-7.5～8.0m 以深では、色調が暗褐灰色～暗茶灰色に変化し、細粒分を多く含む。平均N値は 45.0 を示す。

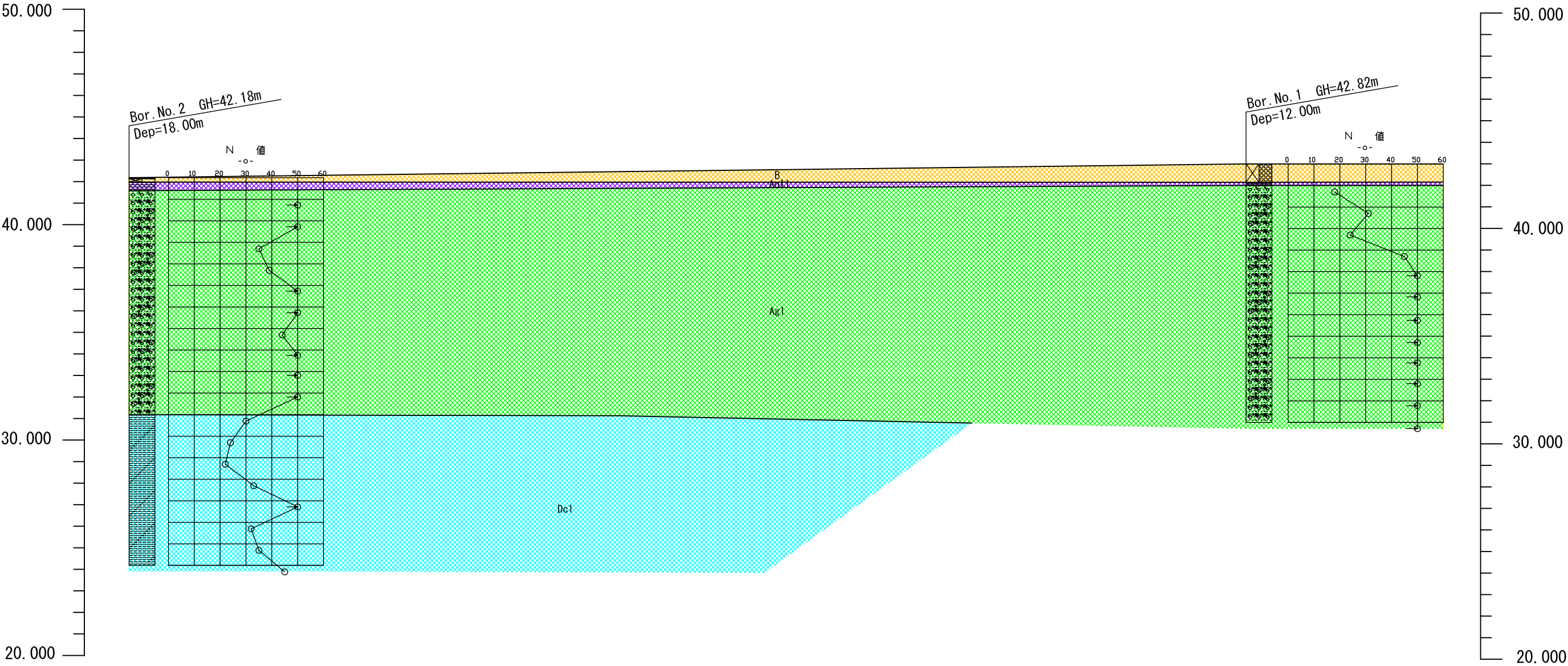
- 4) 粘性土層 (Dc1)

不均質な細粒分を主体とし細砂を含む。Φ5～50mm 程度の垂円礫を含む。平均N値は 29.3 を示す。

表 4-1-1 地質構成表

地質時代	土質名	記号	平均N値	記 事
——	埋立土	B	-	φ5～50mm程度の亜角～亜円礫を主体とする。マトリックスは中～細砂。
沖積世	有機質土	Aol 1	-	旧表土層。不均質な細粒分を主体とする。φ5～30mm程度の亜円礫を含む。
	礫質土	Ag1	45.0	φ5～50mm程度の亜円礫を主体とする。マトリックスは中～細砂。削孔中L=3～12cmの短棒状コアで玉石を採取。GL-7.5～8.0m以深では、色調が暗褐灰色～暗茶灰色に変化し、細粒分を多く含む。
洪積世	粘性土	Dc1	29.3	不均質な細粒分を主体とし細砂を含む。φ5～50mm程度の亜円礫を含む。

推定地質断面図



地質時代	土質名	記号	平均N値	記 事
——	埋立土	B	-	φ5～50mm程度の亜角～亜円礫を主体とする。マトリックスは中～細砂。
沖積世	有機質土	Ac1	-	旧表土層。不均質な細粒分を主体とする。Φ5～30mm程度の亜円礫を含む。
洪積世	礫質土	Ag1	45.0	φ5～50mm程度の亜円礫を主体とする。マトリックスは中～細砂。L=3～12cmの短棒状コアで玉石を採取。GL=7.5～8.0m以深では、色調が暗褐灰色～暗茶灰色に変化し、細粒分の混入が多くなる。
	粘性土	Dc1	29.3	不均質な細粒分を主体とし細砂を含む。Φ5～50mm程度の亜円礫を含む。

香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務				
図面名称	推定地質断面図	縮 尺	1 / 200	
工事箇所	高知県香美市土佐山田町			
発注者	香美市	図 面	1	
調査施工	 長崎テクノ（株）	番 号	1	

図4-1-1. 推定地質断面図

4-2.室内土質試験結果

液状化対象層と考えられる礫質土層において土の細粒分含有率を測定するため粒度試験（フルイ）を実施した。

1) 試料採取箇所および試験項目

試料採取箇所および試験項目は以下のとおりである。

表 4-2-1 試料採取箇所および試験項目

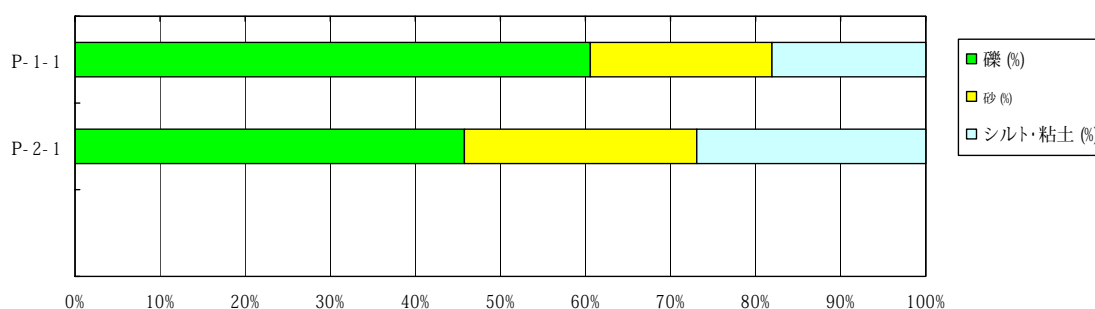
Bor.No	試料番号	深度 GL(-m)	試験項目
1	P-1-1	11.00 ～ 12.00	粒度試験（フルイ）
2	P-2-1	10.00 ～ 11.00	粒度試験（フルイ）

2) 試験結果

試験結果を表 4-2-1 に示す。粒度試験結果では全試料とも礫分を主体とし、地盤材料の工学的分類では粘性土質砂質礫に分類される。

表 4-2-1 室内試験結果

試料番号	P-1-1	P-2-1
試験深度 GL- (m)	11.00～12.00	10.00～11.00
分類	粘性土質砂質礫	粘性土質砂質礫
分類記号	(GCsS)	(GCsS)
礫分 (%)	60.6	45.7
砂分 (%)	21.4	27.3
シルト分 (%)	18.0	27.0
粘土分 (%)		
最大粒径 (mm)	53.0	37.5
均等係数		
細粒分含有率 (%)	18.0	27.0



5.調査結果のまとめ

5-1.土質定数の推定

基礎の設計に用いる地盤の諸定数は、地盤調査及び土質試験の結果を総合的に判断して決めなければならない。

土質定数の決定は「建築基礎構造設計指針」に基づいて推定する。

1) 土の単位体積重量

土の単位重量の目安として「建築基礎構造設計指針」P. 137 に示されている値を用いる。

表 5-1-1 土の単位体積重量 (kN/m³)

土 の 種 類	単位体積重量
きれいな砂または砂利	18
シルトまたは粘土を含む透水性の低い砂質土	18
粘土を多量に含む砂質土	17.5
軟弱な有機質シルトまたはシルト質粘土	16
硬 質 粘 土	17

2) 粘着力及び内部摩擦角

粘着力Cの値及び内部摩擦角 ϕ の値は、本来は土の乱さない試料を採取して、直接せん断試験あるいは三軸圧縮試験を行う事によって決めるべきものであり、砂質土の場合は排水条件で、粘性土の場合は非排水条件で試験するのが妥当である。ただし、砂地盤に対しては、乱さない試料の採取が實際上困難であるから、このような場合には標準貫入試験の結果から内部摩擦角の値を推定し、また粘着力は $C = 0$ と仮定する。

標準貫入試験のN値から砂質土地盤の内部摩擦角 ϕ を推定する式としては、Peck ほか Dunham のものなどのほかに、東京付近の資料に基づいた次の大崎の式がある。

すなわち、砂質土と分類される領域にあるものに対し、平均値として次の式が与えられている。

$$\text{内 部 摩 擦 角 } \phi = \sqrt{20 N} + 15 \quad \text{-----} \quad \text{①}$$

実際の内部摩擦角は①式の値に対しては $\pm 8^\circ$ の範囲内にある。上記提案式のN値と内部摩擦角 ϕ との関係を図示したものが表 5-1-2 である。

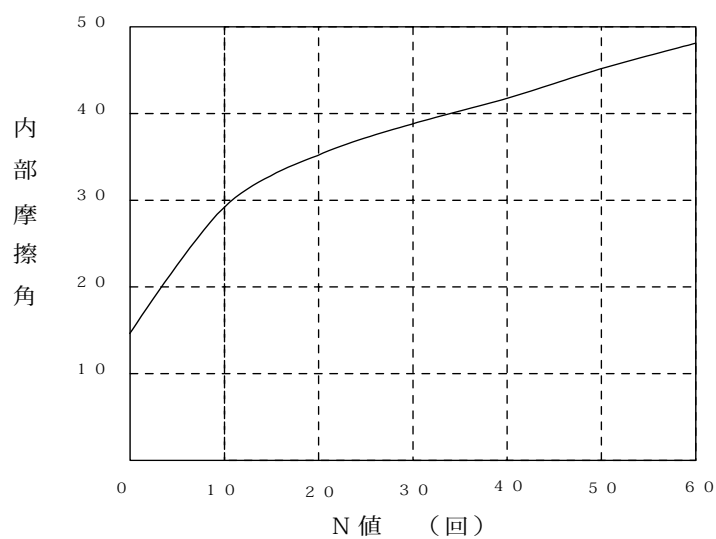


図 5-1-1 ϕ と N 値との関係

また、粘性土地盤に対しては、一軸圧縮試験を行って土の一軸圧縮強さ q_u より次式を用いて粘着力 C を算出する。

$$\text{粘着力 } C = q_u / 2 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

なお、一軸圧縮試験を行わない場合は、粘着力 $C = N / 0.16$ より求める。

土質定数の推定値を以下に示す。

表 5-1-2 土質定数の推定表

No.	土質名	記号	平均 N 値	単位体積重量 kN/m ³	粘着力 kN/m ²	内部摩擦角 ϕ°
1	埋立土	B	-	18	-	-
2	有機質土	Aol 1	-	16	-	-
3	礫質土	Ag1	45.0	18	-	45.0
4	粘性土	Dc1	29.3	16	183.1	-

5-2.液状化の検討

建築基礎構造設計指針では、「液状化判定の対象とすべき土層」として下記のように示されている。

液状化を行う必要がある飽和土層は、地表面から20m以浅の沖積層で、細粒土含有率が35%以下の土層。ただし、埋立地盤など人工造成地盤では、細粒土含有率が35%以上であっても粘土の含有率が10%以下、または、塑数が15%以下の土層。

調査箇所においては、液状化判定の検討土層として地下水位以下の礫質土層（Ag1）について検討を行った。

液状化の計算は次ページに示す。なお、計算に用いた細粒分含有率は以下のとおりである。

表5-2-1 液状化検討に用いた細粒分含有率

Bor.No.	試料番号	深度 GL- m	細粒分含有率 Fc (%)
1	P- 1- 1	11.00- 12.00	18.0
2	P- 2- 1	10.00- 11.00	27.0

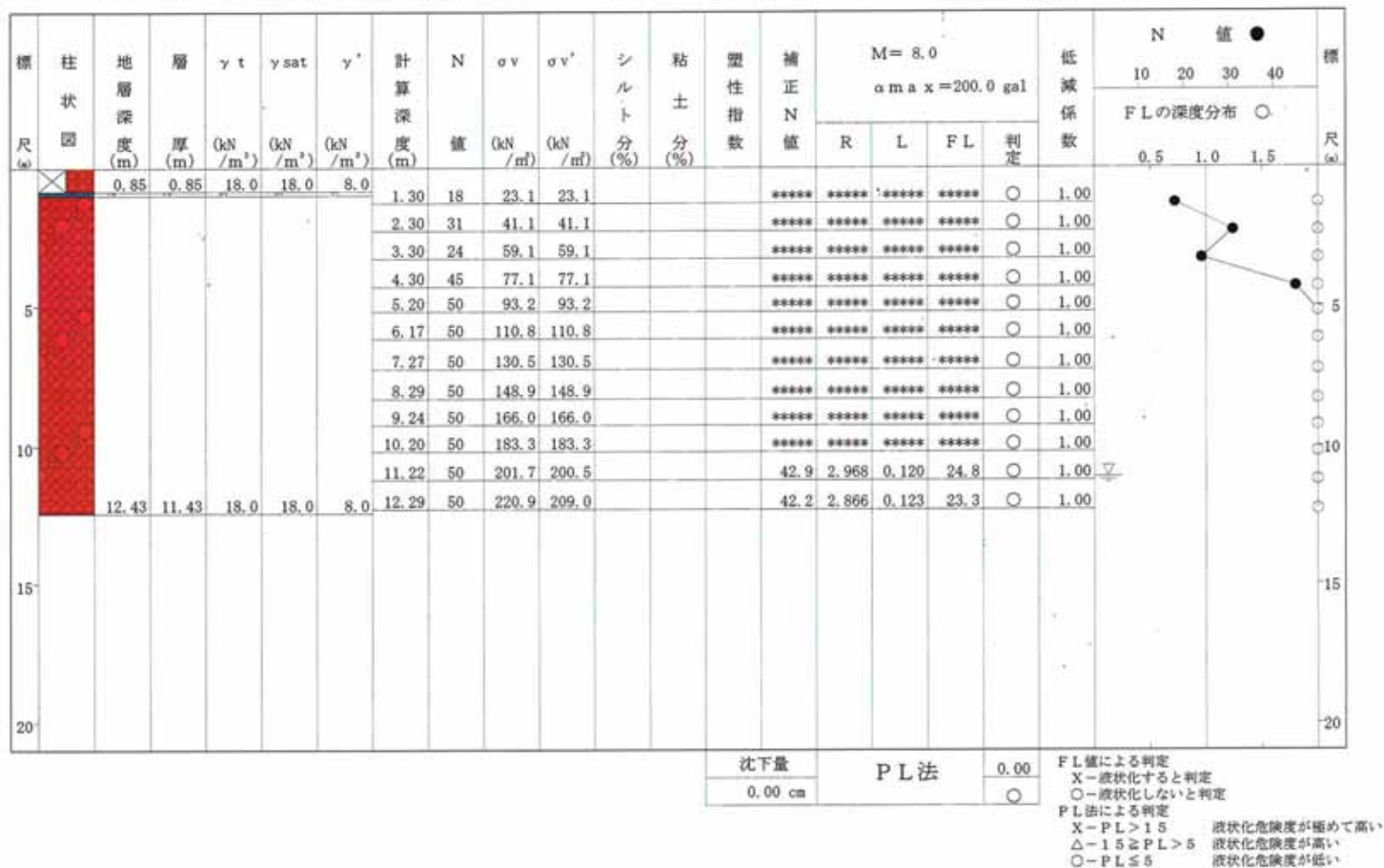
液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（新））

件名： 香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務

第 1 卷 No. 1

地盤標高： 42.82m

地下水位: GL-11.10m



液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（新））

件名： 香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務

ボーリングNo. 2

地盤標高： 42.18m

地下水位： GL-10.10m

標尺 (m)	柱状図	地層深度 (m)	層厚 (m)	γ_t (kN/m^3)	γ_{sat} (kN/m^3)	γ' (kN/m^3)	計算深度 (m)	N 値	σ_v (kN/m^2)	σ_v' (kN/m^2)	シルト 分 (%)	粘土 分 (%)	塑性 指数	補正 N 値	M= 8.0 $\alpha_{\text{max}}=200.0 \text{ gal}$				低減 係 数	N 値 ● 10 20 30 40 FLの深度分布 ○ 0.5 1.0 1.5				標尺 (m)
															R	L	FL	判定		0.5	1.0	1.5		
5							1.26	50	22.0	22.0				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							2.27	50	40.1	40.1				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							3.30	35	58.6	58.6				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							4.30	39	76.6	76.6				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							5.27	50	94.0	94.0				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							6.27	50	112.1	112.1				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							7.30	44	130.6	130.6				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							8.25	50	147.6	147.6				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							9.18	50	164.4	164.4				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							10		11.00	10.40	18.0	18.0	8.0	10.18	50	182.4	181.6					45.8	3.372	0.122
15							11.30	30	202.0	190.0				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							12.30	24	218.0	196.0				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							13.30	22	234.0	202.0				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							14.30	33	250.0	208.0				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							15.28	50	265.7	213.9				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							16.30	32	282.0	220.0				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							17.30	35	298.0	226.0				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
							18.30	45	314.0	232.0				*****	*****	*****	*****	○	1.00					
20		18.45	7.45	16.0	16.0	6.0															20			

沈下量

0.00 cm

PL法

0.00

○

FL値による判定

X-液状化すると判定

○-液状化しないと判定

PL法による判定

X-PL>15

△-15≧PL>5

○-PL≦5

液状化危険度が極めて高い

液状化危険度が高い

液状化危険度が低い

液状化危険度の判定には、PL値を用いた。PL値とはその地点での液状化の危険度を表す値で、これは、阪神・淡路大震災の教訓を踏まえて改訂された「道路橋示方書・同解説 V耐震設計編（平成8年12月）」にある手法（FL－PL法）から算出された地下20mまでの地層について1mごとのFL値（液状化に対する抵抗値）を基に求めたものである。

15 < PL 液状化危険度がきわめて高い

5 < PL ≤ 15 液状化危険度が高い

0 < PL ≤ 5 液状化危険性は低い

PL = 0 液状化危険度はかなり低い

各地点の P_L を表5-2-2に示す。200galの水平加速時には、Bor. No1、Bor. No2とも P_L 値=0.00となり液状化危険性はかなり低い結果となる。

表5-2-2 各地点の P_L 値（水平加速度200gal）

地点	Bor. No1	Bor. No2
P_L 値	0.00	0.00

5-3. 支持層及び基礎形式について

1) 支持層

基礎形式及び支持層については、地盤条件（地形、地質、地下水等の条件）及び、構造物の荷重条件より選定する必要がある。

一般に、良好な支持層の目安としては、砂質土、礫質土の場合、 $N \geq 30$ 粘性土の場合、 $N \geq 20$ が良好な支持層となる。

基礎地盤は構造物の設計施工において最も重要な要因であり、その特性を十分理解し選定しなければならない。

今回の調査箇所においては、GL- 1. 15～4. 15m 以深より $N \geq 30$ の礫質土層（Ag1）が確認される。

従って良好な支持層としては、GL- 1. 15m～4. 15m 以深の礫質土（Ag1）となる。

2) 基礎形式

基礎形式としては、表 5-3-1 に示す形式があり、支持層を礫質土（Ag1）とする場合、基礎形式は直接基礎が適当と考えられる。

表 5-3-1 一般の構造物に対する基礎形式選択表

基礎形式 設計条件			直接基礎	打込杭		場所打ち杭			深礎	
				P C 杭	鋼 杭	リ バ ー ス 杭	ベ ノ ト 杭	ア ー ス ド リ ル 杭		
荷重規模	橋台・橋脚 1 基当たり 常時荷重 (tf) 一時荷重 (tf)	200t 以下 200～500 500～1500 1500以上	○ ○ ○ ○	○ ○ △ ×	○ ○ △ △	△ ○ ○ △	△ ○ ○ △	△ ○ ○ △	△ ○ ○ △	
支持方式	完全支持 Df Df: 支持層の深さ	0 ～ 5m 5 ～ 10 10 ～ 20 20 ～ 30 30 ～ 60	○ △ × × ×	△ ○ ○ △ ×	△ △ △ ○ ○	×	×	×	△ ○ ○ △ ×	
	不完全支持 摩擦支持		△ ×	○ ○	△ △	○ ×	○ ×	○ ×	○ ×	
支面状態	平坦 (30° 以下) 傾斜 (30° 以上) 凹凸		○ △ △	○ △ △	○ ○ ○	○ △ ○	○ ○ ○	○ △ ○	○ ○ ○	
中間層の状態	粘性土 N 値 4以下 4 ～ 10 10 ～ 20 砂 層 N 値 16以下 15 ～ 30 30以上 粘着性のない緩い砂 (N 値10以下の層が5m以上ある場合) 礫・玉石・転石 無し 12cm以下 12～20cm 20cm以上			○ ○ △ ○ ○ × ○ ○ △ × ×	○ ○ ○ ○ ○ △ ○ ○ ○ △ ×	○ ○ ○ ○ ○ ○ △ ○ ○ △ △	○ ○ ○ ○ ○ ○ △ ○ ○ × ×	○ ○ ○ ○ ○ ○ △ ○ ○ ○ △		
中間層と支持層	地下水位 被圧地下水 流動地下水流 有毒ガス	フーチング下面以上 フーチング下面以下 杭先端以下 地表より0～2m 2m以上 3m/mi n程度以上 有り	△ ○ △ × △ △	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ △ ○ △ ○	○ ○ △ × × ○ ○	○ ○ △ × × × ○	○ ○ △ × × × ○	×	△ ○ × × × ×
表層強度	普通の場合 軟弱な粘性土 N 値2以下 緩い飽和した砂質土 (N 値10以下)		○ △ △	○ △ △	○ △ △	○ △ △	○ △ △	○ △ △	○ △ △	
表地形	平坦 (10° 以下) 傾斜 (10° 以上) 凹凸		○ △ △	○ △ △	○ △ △	○ △ △	○ △ △	○ △ △	○ △ △	
環境	水上施工 騒音振動対策 隣接構造物に対する影響防止 作業空間の狭い場合		△ ○ △ ○	○ × △ ×	○ × △ △	○ △ △ △	×	△ △ △ ×	×	○ △ ○ ○
工期	1 基当たりの工期 同時施工性		○ ○	○ ○	○ ○	○ △	○ △	○ △	△ ○	

注) ①支持層の強さの標準は、砂質土 N 値 30 以上、粘性土 N 値 20 以上。

ボーリング柱状図

調 査 名 香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務

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

事業・工事名

シートNo. 07213154-01

ボーリング名	1			調査位置		高知県香美市土佐山田町							北 緯					
発 注 機 関	香美市						調査期間		平成20年1月8日～20年1月12日					東 経				
調査業者名	長崎テクノ株式会社 電話 (088-882-5205)			主任技師		宮内秀雄		現 場 代理人		宮内秀雄		コ ア 鑑定者		宮内秀雄		ボーリン グ責任者	佐藤義春	
孔口標高	+42.82m	角 度		方 向		地 盤 勾 配		使用 機種	試 錐 機	東邦D2-G			ハンマー 落下用具		自動落下装置			
総掘進長	12.00m								エンジン	ヤンマー製NS110型			ポ ン プ		東邦BG-3B			

[illegible]

業 務 名	香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務		
孔 番	Bor.No.1		
掘 削 深 度	12.00m	採取深度	GL- 0.00～GL- 12.00m
施 工 者	長崎テクノ株式会社		



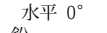
ボーリング柱状図

調 査 名 香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務

ボーリングNo.									2
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	---

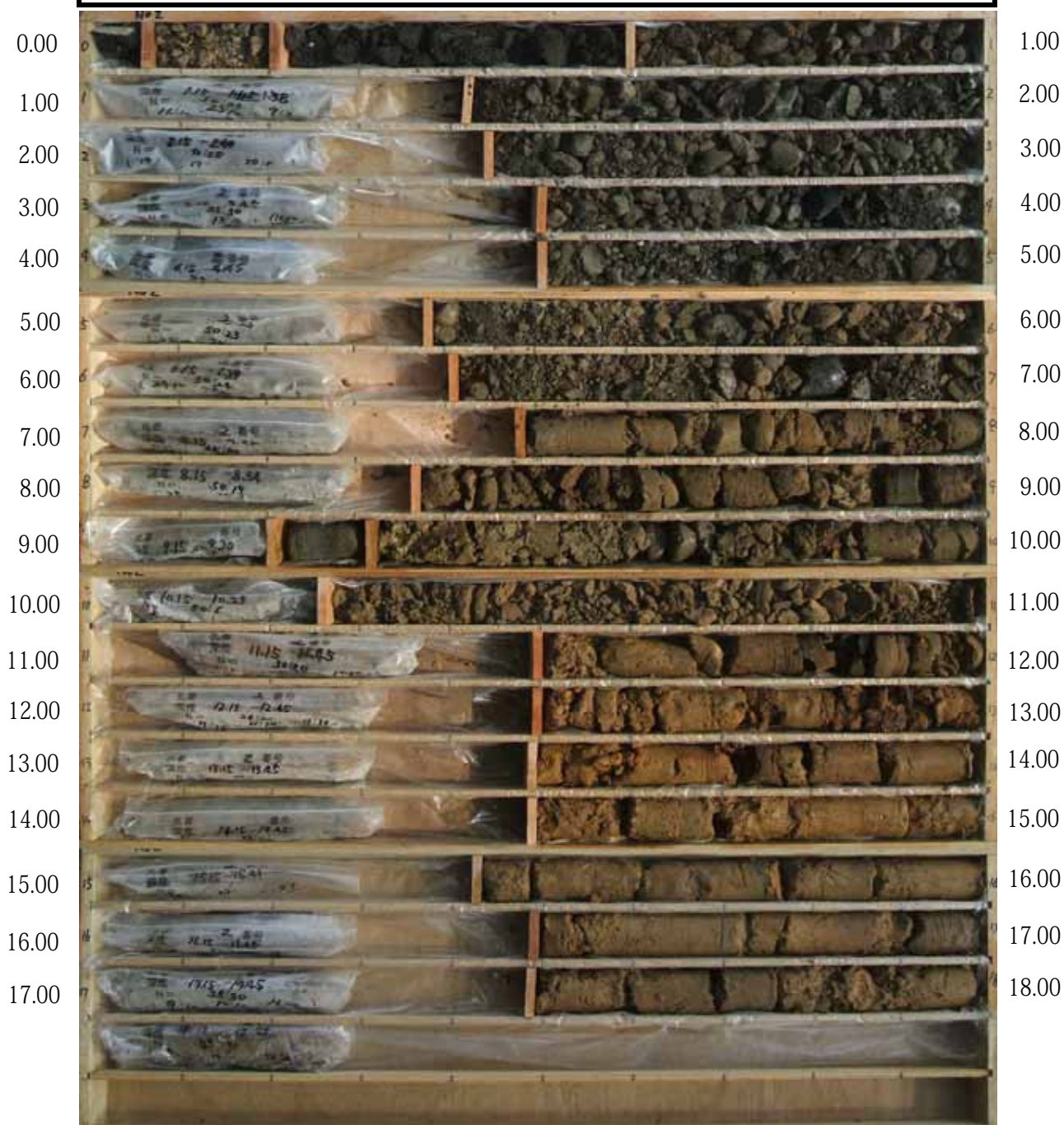
事業・工事名

シート No. 07213154-02

ボーリング名	2			調査位置		高知県香美市土佐山田町							北 緯					
発 注 機 関	香美市						調査期間		平成20年1月14日～20年1月18日					東 経				
調査業者名	長崎テクノ株式会社 電話 (088-882-5205)			主任技師		宮内秀雄		現 場 代理人		宮内秀雄		コ ア 鑑定者		宮内秀雄		ボーリン グ責任者	佐藤義春	
孔口標高	+42.18m	角 度		方 向		地 盤 勾 配		使 用 機 種	試 錐 機	東邦D2-G			ハンマー 落下用具		自動落下装置			
総掘進長	18.00m								エンジン	ヤンマー製NS110型			ポ ン プ		東邦BG-3B			

標尺 m	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					原位置試験		試料採取			室内試験（掘進月日）	
											深度 m	10cm毎の打撃回数			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								
	41.98	0.13	0.05	図	アスファルト	暗灰			アスファルト舗装													
1	41.58	0.40	0.60		盛土・砂礫	暗褐灰			φ5～50mm程度の亜角～亜円礫を主体とする。マトリックスは中～細砂。			1.15	16	25	9	50	65.2					
2					礫混じり有機質粘土	黒褐			不均質な細粒分を主体とする。φ30mm程度の亜円礫を含む。			1.38			3	23	65.2					
3												2.15	13	17	20	50	60.0					
4												2.40			5	25	60.0					
5												3.15	11	13	11	35	35.0					
6					玉石混じり砂礫	暗褐灰～暗茶灰			φ5～50mm程度の亜円礫を主体とする。マトリックスは中～細砂。L=3～12cmの短棒状コアで玉石を採取。GL-7.5m付近より色調は暗褐灰色から暗茶灰色に変化し細粒分を多く含む。			3.45				30	35.0					
7												4.15	15	11	13	39	39.0					
8												4.45				30	39.0					
9												5.15	23	20	7	50	65.2					
10												5.38			3	23	65.2					
11	31.18	10.40	11.00									6.15	24	21	5	50	62.5					
12												6.39			4	24	62.5					
13												7.15	14	15	15	44	44.0					
14												7.45				30	44.0					
15												8.15	25	25		50	78.9					
16												8.34		9		19	78.9					
17												9.15	50			50	400.0					
18	24.18	7.00	18.00									9.20	5			5	400.0					
19												10.10	50			50	250.0					
												10.21	6			6	250.0					
												11.15	10	10	10	30	30.0					
												11.45				30	30.0					
												12.15	7	8	9	24	24.0					
												12.45				30	24.0					
												13.15	6	5	11	22	22.0					
												13.45				30	22.0					
												14.15	9	12	12	33	33.0					
												14.45				30	33.0					
												15.15	30	13	7	50	57.7					
												15.41			6	26	57.7					
												16.15	9	10	13	32	32.0					
												16.45				30	32.0					
												17.15	9	10	16	35	35.0					
												17.45				30	35.0					
												18.15	10	15	20	45	45.0					
												18.45				30	45.0					

業 務 名	香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務		
孔 番	Bor.No.2		
掘 削 深 度	18.00m	採取深度	GL- 0.00～GL- 18.00m
施 工 者	長崎テクノ株式会社		



平均N値の計算

埋立土(B)							有機質土(Aol 1)							礫質土(Agl)						
No.	1	2					No.	1	2					No.	1	2				
1							1							1	18	50				
2							2							2	31	50				
3							3							3	24	35				
4							4							4	45	39				
5							5							5	50	50				
6							6							6	50	50				
7							7							7	50	44				
8							8							8	50	50				
9							9							9	50	50				
10							10							10	50	50				
11							11							11	50					
12							12							12	50					
13							13							13						
14							14							14						
15							15							15						
16							16							16						
17							17							17						
18							18							18						
19							19							19						
20							20							20						
21							21							21						
22							22							22						
23							23							23						
24							24							24						
25							25							25						
平均							平均							平均	43. 2	46. 8				
N 値							N 値							N 値						45. 0

粘性土(Dcl)																				
No.	1	2					No.							No.						
1		30					1							1						
2		24					2							2						
3		22					3							3						
4		33					4							4						
5		50*					5							5						
6		32					6							6						
7		35					7							7						
8		45*					8							8						
9							9							9						
10							10							10						
11							11							11						
12							12							12						
13							13							13						
14							14							14						
15							15							15						
16							16							16						
17							17							17						
18							18							18						
19							19							19						
20							20							20						
21							21							21						
22							22							22						
23							23							23						
24							24							24						
25							25							25						
平均		29. 3					平均							平均						
N 値						29. 3	N 値							N 値						

※礫の影響で大きめに求められている為、除外し算出を行った。

土質試験結果一覧表（基礎地盤）

調査件名 香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務

整理年月日

平成 20年 1月 28日

整理担当者

宮内 秀雄

試料番号 (深 さ)		P-1-1 (11.00～12.00m)	P-2-1 (10.00～11.00m)				
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						
	自然含水比 w_n %						
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分 (75mm以上) %						
	礫分 ¹⁾ (2～75mm) %	60.6	45.7				
	砂分 ¹⁾ (0.075～2mm) %	21.4	27.3				
	シルト分 ¹⁾ (0.005～0.075mm) %						
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	18.0	27.0				
	最大粒径 mm	53	37.5				
	均等係数 U_c	-	-				
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %						
	塑性限界 w_p %						
	塑性指数 I_p						
分類	地盤材料の分類名	粘性土質 砂質礫	粘性土質 砂質礫				
	分類記号	(GCsS)	(GCsS)				
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

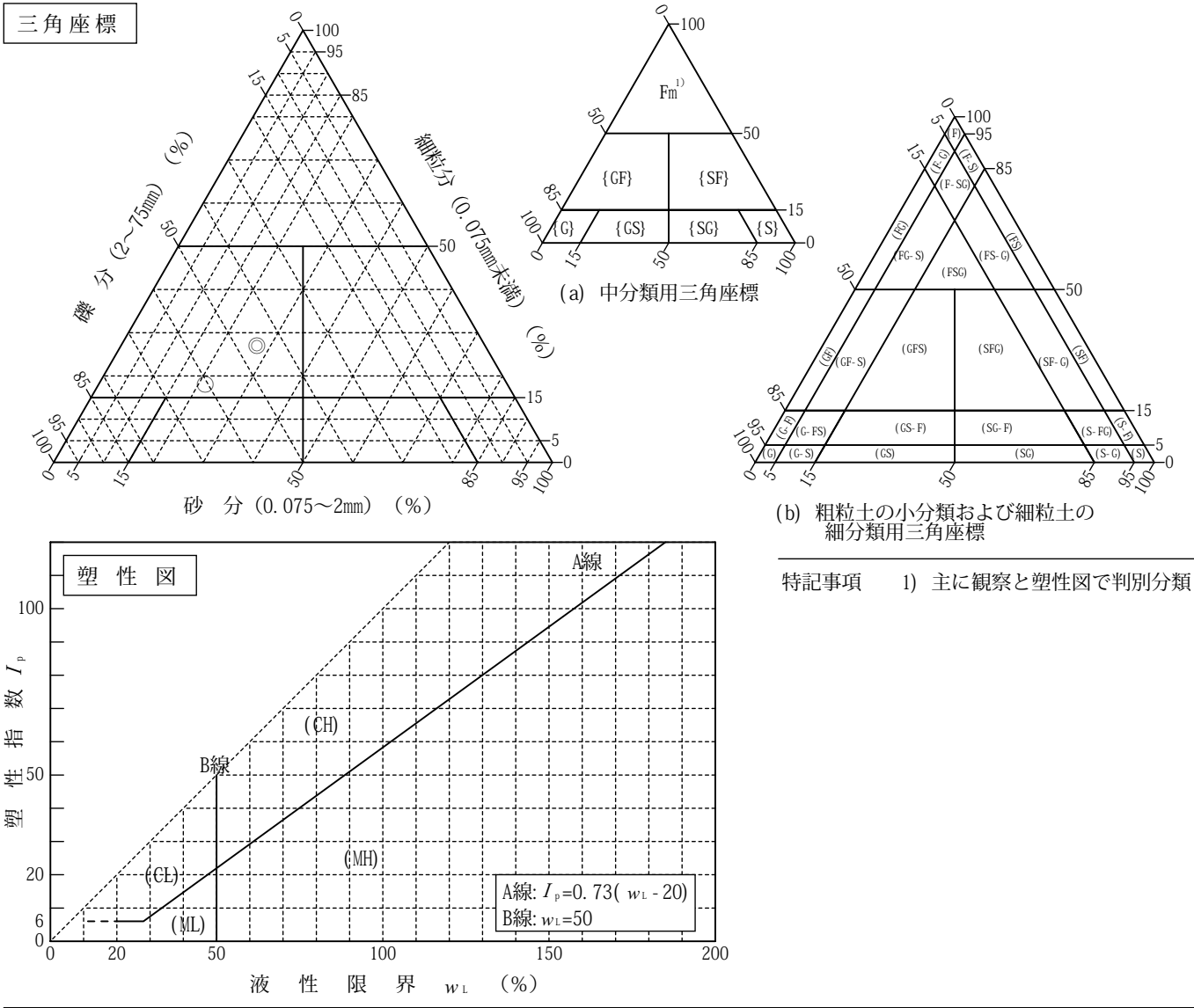
1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

調査件名	香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務	試験年月日	平成 20年 1月 28日
------	---------------------	-------	---------------

試 験 者 宮内 秀雄

試料番号 (深 さ)	P-1-1 (11.00～12.00m)	P-2-1 (10.00～11.00m)				
石 分(75mm以上)	%					
礫 分(2～75mm)	%	60.6	45.7			
砂 分(0.075～2mm)	%	21.4	27.3			
細 粒 分(0.075mm未満)	%	18.0	27.0			
シルト分(0.005～0.075mm)	%					
粘 土 分(0.005mm未満)	%					
最 大 粒 径	mm	53	37.5			
均 等 係 数 U_c		-	-			
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	粘性土質 砂質礫	粘性土質 砂質礫				
分 類 記 号	(GCsS)	(GCsS)				
凡 例 記 号	○	◎				



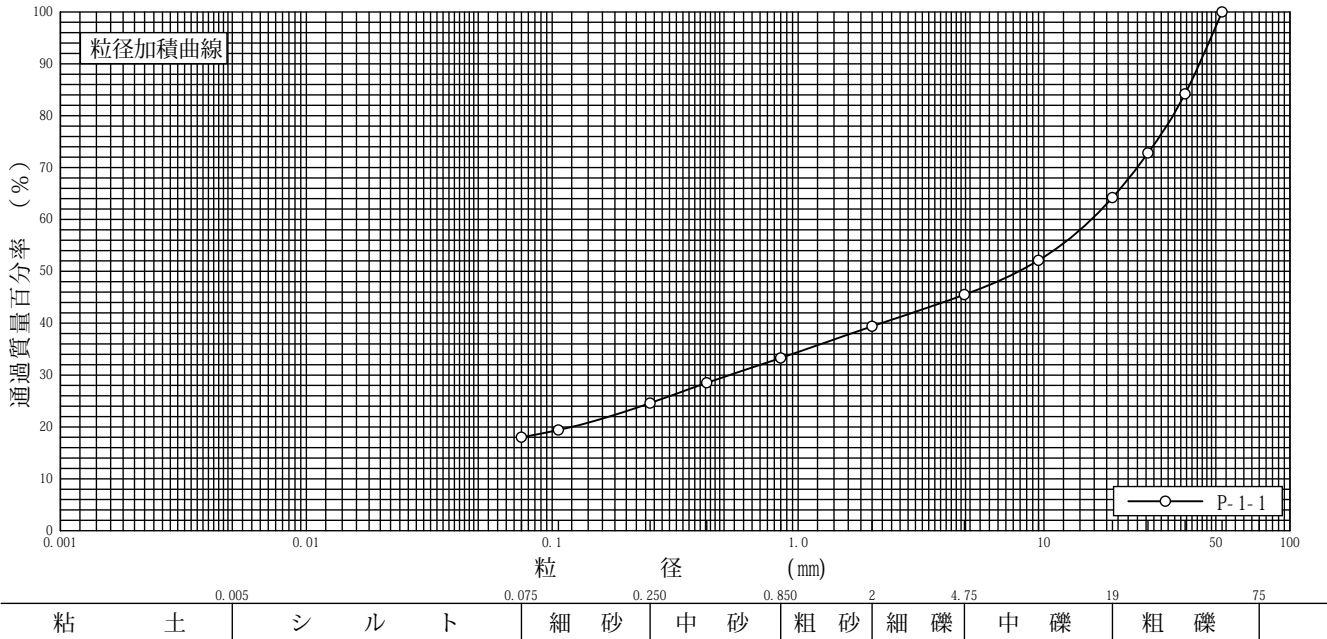
特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

調査件名 香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務

試験年月日 平成 20年 1月 28日

試験者 宮内 秀雄

試料番号 (深 さ)	P-1-1 (11.00～12.00m)				試料番号 (深 さ)	P-1-1 (11.00～12.00m)	
ふるい 分析	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	35.8	
	75		75		中 礫 分 %	18.7	
	53	100.0	53		細 礫 分 %	6.1	
	37.5	84.2	37.5		粗 砂 分 %	6.1	
	26.5	72.8	26.5		中 砂 分 %	8.7	
	19	64.2	19		細 砂 分 %	6.6	
	9.5	52.1	9.5		シ ル ト 分 %	18.0	
	4.75	45.5	4.75		粘 土 分 %		
	2	39.4	2		2mmふるい通過質量百分率 %	39.4	
	0.850	33.3	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	28.5	
	0.425	28.5	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	18.0	
	0.250	24.6	0.250		最 大 粒 径 mm	53	
	0.106	19.4	0.106		60 % 粒 径 D_{60} mm	15.6132	
	0.075	18.0	0.075		50 % 粒 径 D_{50} mm	7.9220	
沈 降 分 析					30 % 粒 径 D_{30} mm	0.5270	
					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	0.1203	



特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（ふるい分析）	
------------------------	---------------	--

調査件名 香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務 試験年月日 平成 20年 1月 28日

試料番号(深さ) P-1-1(11.00～12.00m) 試験者 宮内 秀雄

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.			含	容 器 No.		
	m_a g			水	m_a g		
	m_b g				m_b g		
	m_c g			比	m_c g		
	w %				w_1 %		
	平均値 w %	0.0			平均値 w_1 %	0.0	
(全試料＋容器)質量		g	2397.8	(2mmふるい通過試料＋容器)質量		g	235.52
容 器(No. 433)質 量		g	325.5	容 器(No. 346)質 量		g	132.39
全 試 料 質 量 m		g	2072.3	2mmふるい通過試料の質量 m_1		g	103.13
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1 + w / 100}$		g	2072.3	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1 + w_1 / 100}$		g	103.13
2mmふるい残留分の水洗い後の試料	(試料＋容器)質量	g	1581.3	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 $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$		0.394	
	容器(No. 433)質 量	g	325.5				
	炉 乾 燥 質 量 m_{0s}	g	1255.8				

2mmふるい残留分 m_{os} 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		0.0		0.0	0.0	0.0	100.0
37.5		327.4		327.4	327.4	15.8	84.2
26.5		236.3		236.3	563.7	27.2	72.8
19		178.2		178.2	741.9	35.8	64.2
9.5		250.7		250.7	992.6	47.9	52.1
4.75		136.8		136.8	1129.4	54.5	45.5
2		126.4		126.4	1255.8	60.6	39.4

2mm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 $P(d) \frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$ %
μm		g	g	g	g			
850		15.97		15.97	15.97	15.5	84.5	33.3
425		12.56		12.56	28.53	27.7	72.3	28.5
250		10.21		10.21	38.74	37.6	62.4	24.6
106		13.61		13.61	52.35	50.8	49.2	19.4
75		3.66		3.66	56.01	54.3	45.7	18.0

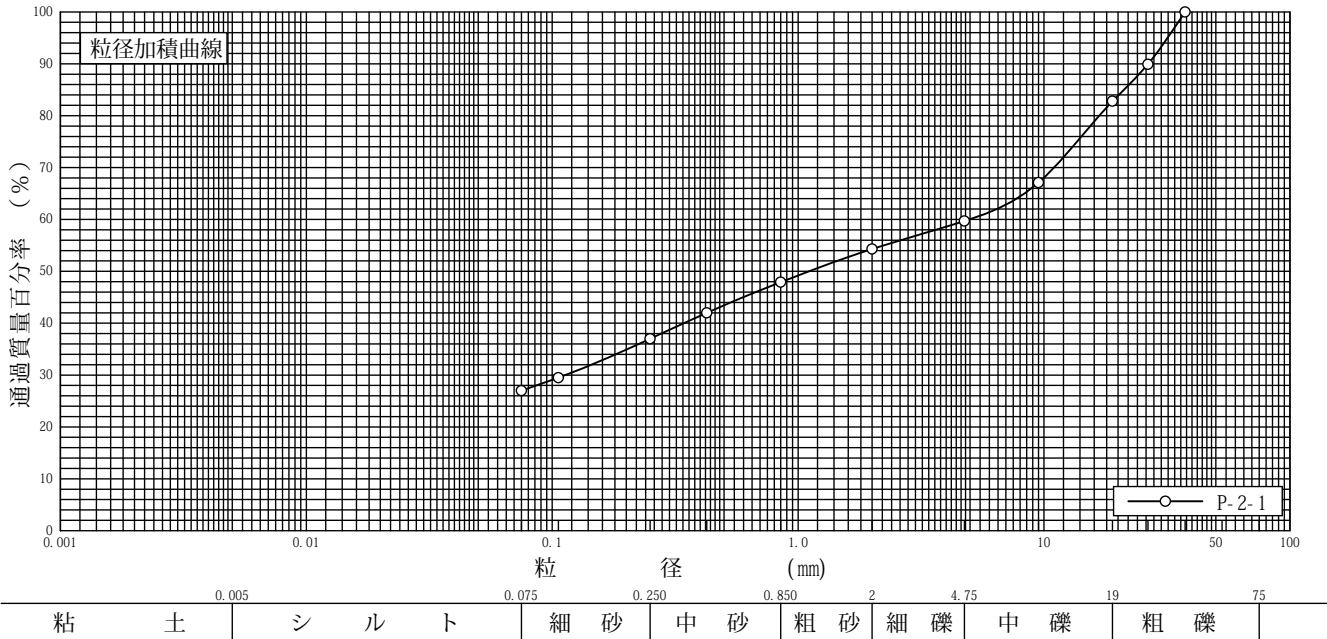
特記事項

調査件名 香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務

試験年月日 平成 20年 1月 28日

試験者 宮内 秀雄

試料番号 (深 さ)	P-2-1 (10.00～11.00m)				試料番号 (深 さ)	P-2-1 (10.00～11.00m)	
ふるい 分析	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	17.2	
	75		75		中 礫 分 %	23.1	
	53		53		細 礫 分 %	5.4	
	37.5	100.0	37.5		粗 砂 分 %	6.4	
	26.5	89.9	26.5		中 砂 分 %	10.9	
	19	82.8	19		細 砂 分 %	10.0	
	9.5	67.1	9.5		シ ル ト 分 %	27.0	
	4.75	59.7	4.75		粘 土 分 %		
	2	54.3	2		2mmふるい通過質量百分率 %	54.3	
	0.850	47.9	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	42.0	
	0.425	42.0	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	27.0	
	0.250	37.0	0.250		最 大 粒 径 mm	37.5	
	0.106	29.5	0.106		60 % 粒 径 D_{60} mm	4.9704	
	0.075	27.0	0.075		50 % 粒 径 D_{50} mm	1.1090	
沈 降 分 析					30 % 粒 径 D_{30} mm	0.1132	
					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	-	



特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（ふるい分析）	
------------------------	---------------	--

調査件名 香美市新庁舎建設に伴う地質調査委託業務 試験年月日 平成 20年 1月 28日

試料番号(深さ) P-2-1(10.00～11.00m) 試験者 宮内 秀雄

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.			含	容 器 No.		
	m_a g			水	m_a g		
	m_b g				m_b g		
	m_c g			比	m_c g		
	w %				w_1 %		
	平均値 w %	0.0			平均値 w_1 %	0.0	
(全試料＋容器)質量		g	1717.4	(2mmふるい通過試料＋容器)質量		g	229.53
容 器(No. 445)質 量		g	325.7	容 器(No. 301)質 量		g	127.30
全 試 料 質 量 m		g	1391.7	2mmふるい通過試料の質量 m_1		g	102.23
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$		g	1391.7	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$		g	102.23
2mmふるい残留分 の水洗い後の試料	(試料＋容器)質量	g	961.7	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. 445)質 量	g	325.7				
	炉 乾 燥 質 量 m_{0s}	g	636.0				
				0.543			

2mmふるい残留分 m_{os} 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		0.0		0.0	0.0	0.0	100.0
26.5		140.6		140.6	140.6	10.1	89.9
19		98.8		98.8	239.4	17.2	82.8
9.5		218.5		218.5	457.9	32.9	67.1
4.75		103.0		103.0	560.9	40.3	59.7
2		75.1		75.1	636.0	45.7	54.3

2mmふるい通過分 m_{is} 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 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{is}} \times 100$ %	加積通過率 $P \left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{is}}\right) \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d) \frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$ %
μm		g	g	g	g			
850		12.05		12.05	12.05	11.8	88.2	47.9
425		11.11		11.11	23.16	22.7	77.3	42.0
250		9.41		9.41	32.57	31.9	68.1	37.0
106		14.12		14.12	46.69	45.7	54.3	29.5
75		4.71		4.71	51.40	50.3	49.7	27.0

特記事項