

令和 4 年度
新岡山学校給食センター（仮称）新築
に伴う地質調査業務委託

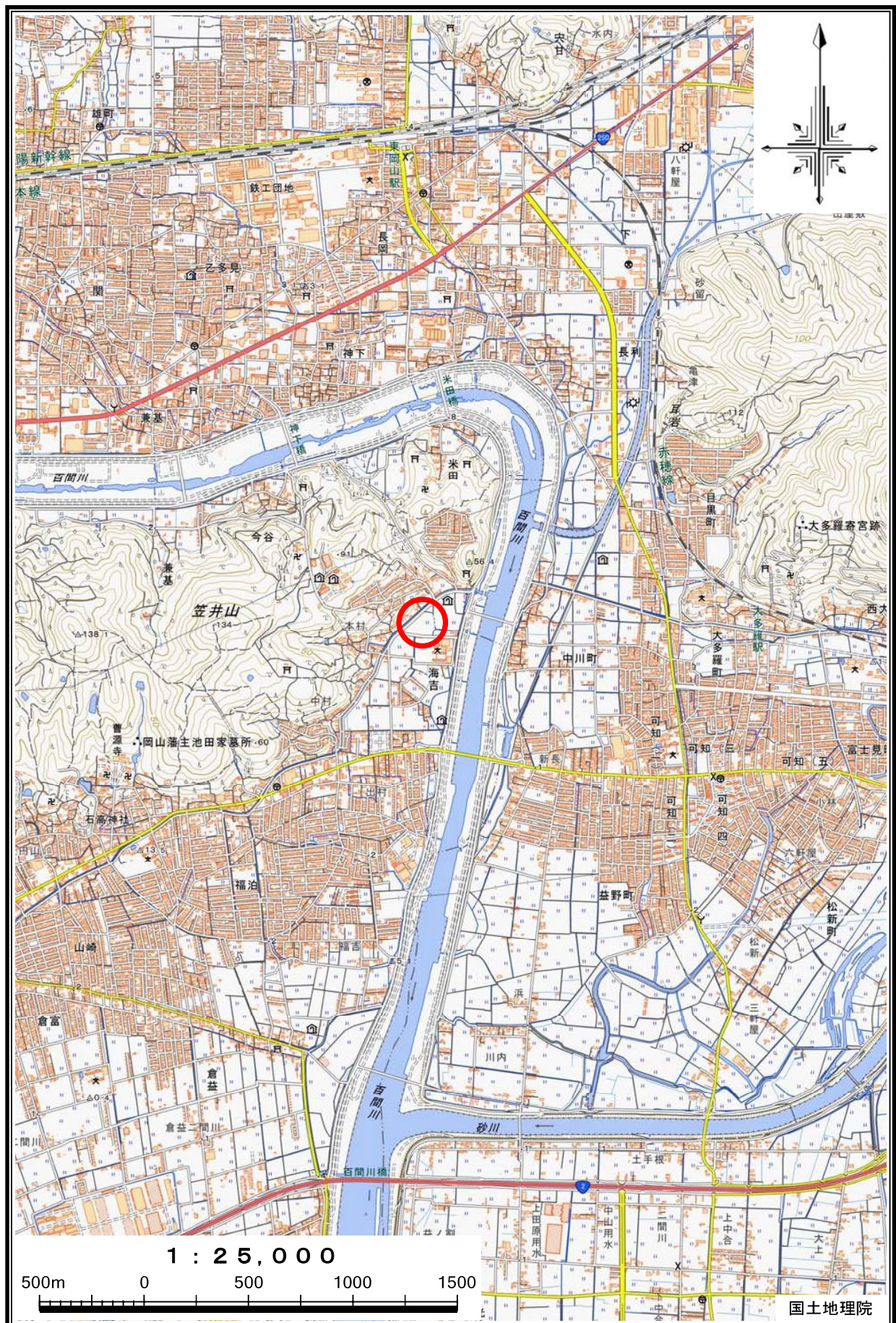
報 告 書

令和 4 年 11 月



西部技術コンサルタント株式会社

調査位置案内図



目 次

調査位置案内図 S=1/25,000

第1章 業務概要

1.1. 業務仕様	1
1.2. 業務数量	3

第2章 調査方法

2.1. 機械ボーリング	4
2.2. 標準貫入試験	5
2.3. 室内土質試験	6
2.4. 使用機械器具	7

第3章 地形・地質概要

3.1. 地形概要	8
3.2. 地質概要	9

第4章 調査結果

4.1. ボーリング調査結果	10
4.2. 標準貫入試験結果	19
4.3. 室内土質試験結果	23

第5章 考 察

5.1. 地層の分布状況	26
5.2. 土質定数の推定	34
5.3. 液状化の検討	45
5.4. 支持地盤と基礎形式の選定	55

第6章 設計・施工上の留意点

6.1. 設計・施工上の留意点	60
-----------------------	----

【 巻末資料 】

- ・ ボーリング柱状図
- ・ 室内土質試験結果データシート
- ・ 液状化判定結果データシート
- ・ 現場記録写真
- ・ 既存資料
- ・ 検定証明書
- ・ 協議記録簿

【 別 添 】

- ・ 土質標本 3箱

第1章 業務概要

1.1. 業務仕様

- 1) 業務名：新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託
- 2) 業務場所：岡山市中区海吉 地内
- 3) 業務期間：自） 令和4年 7月 26日
至） 令和4年 11月 11日
- 4) 業務目的：本業務は新岡山学校給食センター（仮称）新築工事に伴い、計画地の地盤構成ならびに設計・施工に必要な基礎資料を得ることを目的とした。
- 5) 業務内容：業務内容は以下に示すとおりである。

・機械ボーリング	3 箇所 L=71.0m
・標準貫入試験	71 回
・室内土質試験	1 式
・解析等調査業務	1 式
・報告書作成	1 式（2部）

6) 受注者

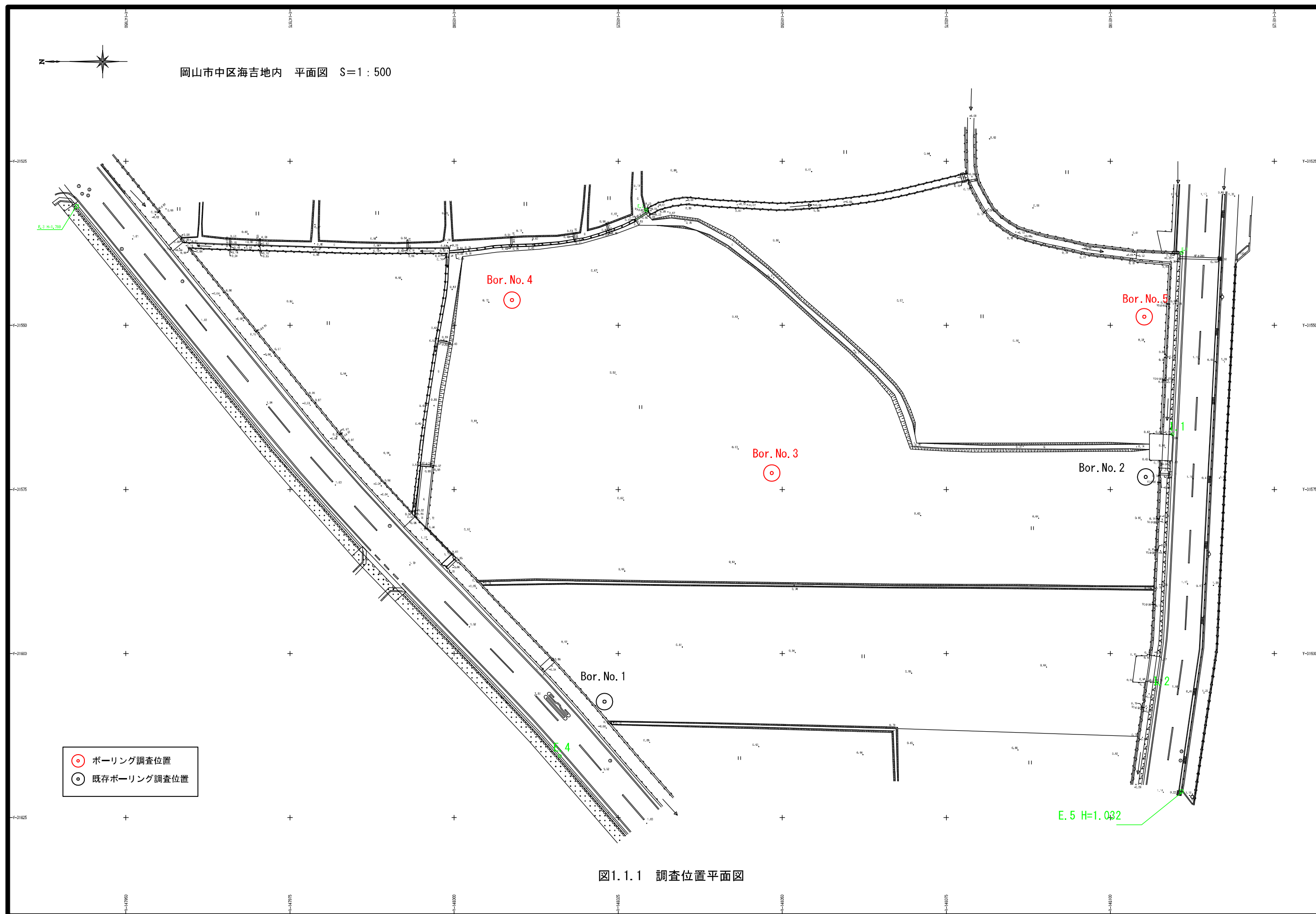
岡山市北区問屋町6-101

西部技術コンサルタント株式会社

主任技術者 丸尾 愛美

TEL:086-246-5667

FAX:086-246-5671



1.2. 業務数量

本業務における実施数量を表1.2.1に示す。

表1.2.1 業務数量一覧表

調査箇所	試錐内訳(66mm)						標準貫入試験					室内試験
	粘性土	砂質土	礫混り土砂	玉石混じり土砂	軟岩	合計	粘性土	砂質土	礫混り土砂	軟岩	合計	物理試験
	(m)	(m)	(m)			(m)	(回)	(回)	(回)		(回)	粒度試験 (試料)
No.3	13.80	1.75	1.00	0.25	5.20	22.00	13	2	1	6	22	1
No.4	11.15	0.60	1.65		4.60	18.00	10	1	2	5	18	0
No.5	8.50	1.35	16.30		4.85	31.00	8	2	15	6	31	6
合計	33.45	3.70	18.95	0.25	14.65	71.00	31	5	18	17	71	7

第2章 調査方法

2.1. 機械ボーリング

掘進は、ロータリー式オイルフィード型ボーリングマシンにより実施した。掘削孔径は $\phi 66\text{mm}$ とした。掘削中は、孔壁の安定を図るためケーシングを追っていき、循環流体は泥水を使用した。掘削は標準貫入試験併用でボーリングコアは採取しないノンコアボーリングで行った。

機材据え付けは、キャタピラ式運搬車により足場を仮設し設置した。

図 2.1.1 にボーリング調査概念図を示す。

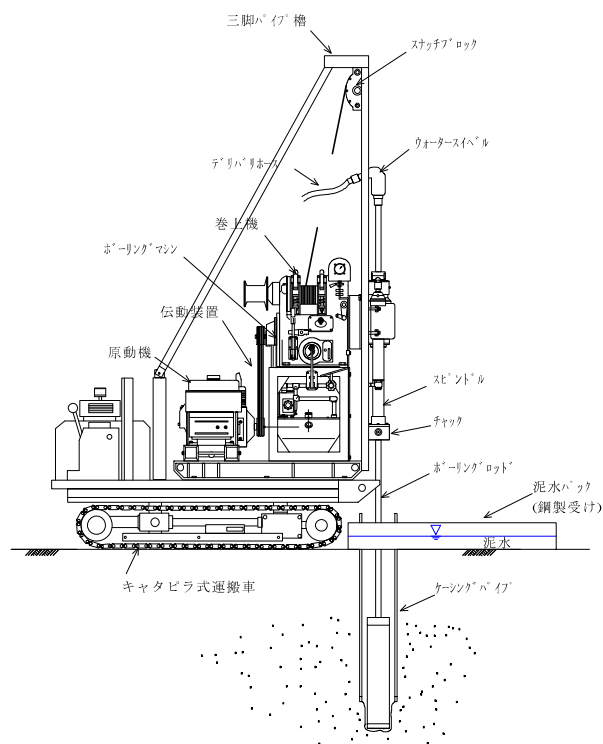


図 2.1.1 ボーリング調査概念図

2.2. 標準貫入試験

本試験は、地盤の硬軟或いは締まり程度を N 値により把握することを目的とし、同時に SPT サンプラーにより採取された攪乱試料により土質・地質を判定した。

標準貫入試験は、JIS-A-1219-2013 に準拠して行い、原則深度 1m 毎に実施した。

試験は所定の深さまで掘削し孔底のスライムを取り除いた後、SPT サンプラーを孔底に降ろし、重量 63.5kg のハンマーを 760 mm の高さから自由落下させ、貫入量 10 mm ごとの打撃回数を記録し、サンプラーを 300 mm 打ち込むのに要した打撃回数を測定 N 値とした。併せてその位置の試料を採取した。なお、最高打撃回数は 60 回とした。

サンプラーで採取した試料は、粒度組成、色、臭気、混入物などの観察を行い、自然状態が変化しないように保存した。

標準貫入試験用の主な器具を図 2.2.1 に示す。

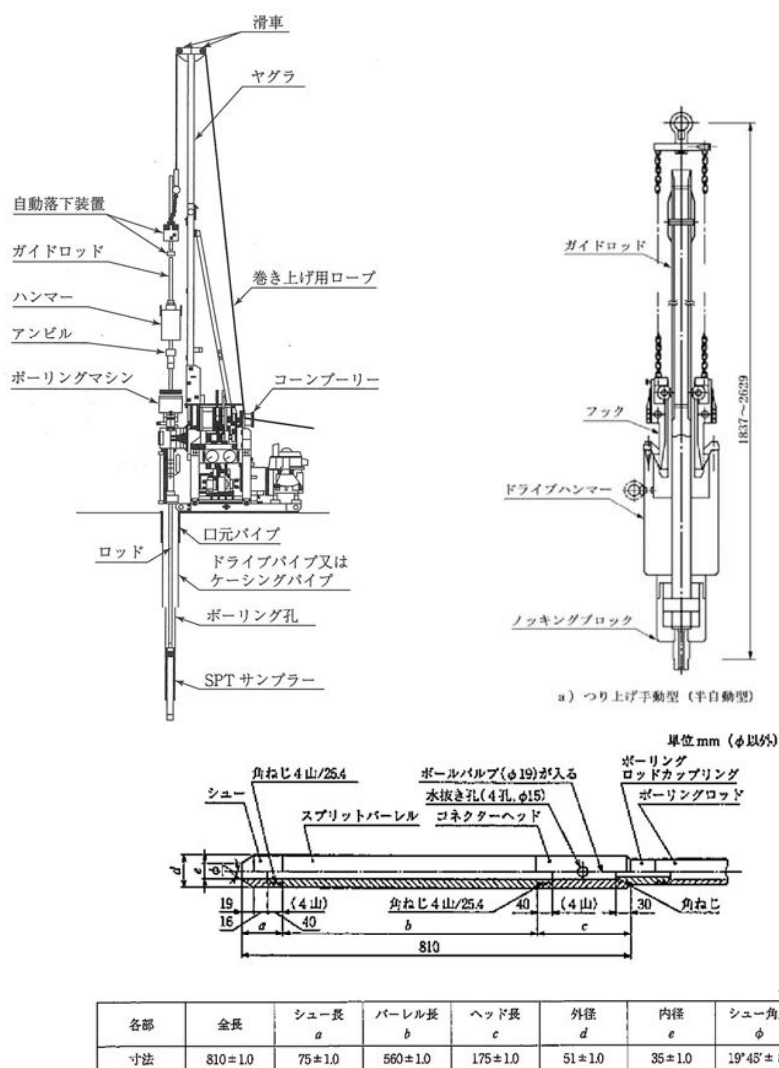


図 2.2.1 標準貫入試験概要図

2.3. 室内土質試験

室内土質試験は以下の表に示す基準に従い実施した。

表 2.3.1 室内土質試験の項目と規格・基準

分類	項 目	規格・基準	求められる主な値
物理試験	土の粒度試験	JGS0131-2000	最大粒径 粒径加積曲線 均等係数 曲率係数

2.4. 使用機械器具

ボーリング調査および原位置試験等に使用した機械器具は、以下のとおりである。

表2.4.1 使用機械器具一覧表

機械器具名	規格・材料	形状・能力	単位	数量	摘 要
ボーリング機械	D1-C	掘進能力200m	台	1	掘 進
エンジン	TF120V-E	12馬力	台	1	〃
ポンプ	BG-3C	50～60 l/min	台	1	〃
三 脚	短管パイプ	5m×3本	台	1	〃
ケーシングチューブ	J I S 規格	φ 97mm×1.0m	式	1	〃
ケーシングチューブ	J I S 規格	φ 110mm×1.0m	式	1	〃
コアチューブ	鋼 管	シングルφ 66mm×1.0m	本	1	〃
コアチューブ	鋼 管	ダブルφ 66mm×1.0m	本	1	〃
ロッド	JIS規格	φ 40.5mm	式	1	〃
その他掘進器具			式	1	〃
仮設資材			式	1	〃
ドライブハンマー	JIS規格	63.5kg	個	1	標準貫入試験
標準貫入試験機	JIS規格	φ 51mm×81.0cm	本	1	〃
ロープ式水位計			個	1	水位測定

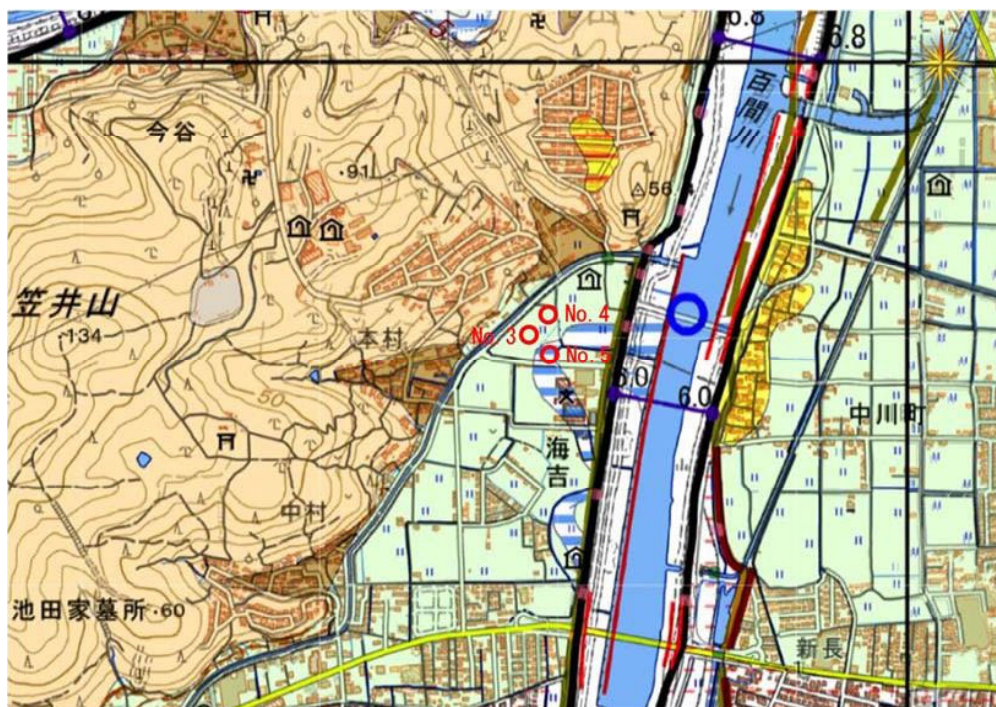
第3章 地形・地質概要

3.1. 地形概要

当該調査地は、岡山市中区役所から東に約 4 kmに位置する岡山市中区海吉地内である。

図 3.1.1 に調査地周辺の治水地形分類図を示す。調査地の北～西方は山地が分布し、山地の谷出口には山麓堆積地形が形成されている。低地は百閒川によって形成された谷底平野が発達しており、部分的に旧河道が示されている。

当該調査地は谷底平野に分類され、Bor.No. 5 では旧河道が流下していたことが窺える。旧河道の運搬・堆積環境の相違により、やや複雑な地層構成や堆積面に若干の凹凸を有している可能性があるが、大きな地層構成の変化はないと思われる。



大分類	中分類	小分類	細分類	記号
山地				
低地	山麓堆積地形			
	氾濫平野			
	扇状地	微高地(自然堤防)		
		旧河道	旧河道(不明瞭)	
人工改変地形	氾濫平野	盛土地・埋立地		
		切土地		
		連続盛土		
その他の地形等		現河道・水面		

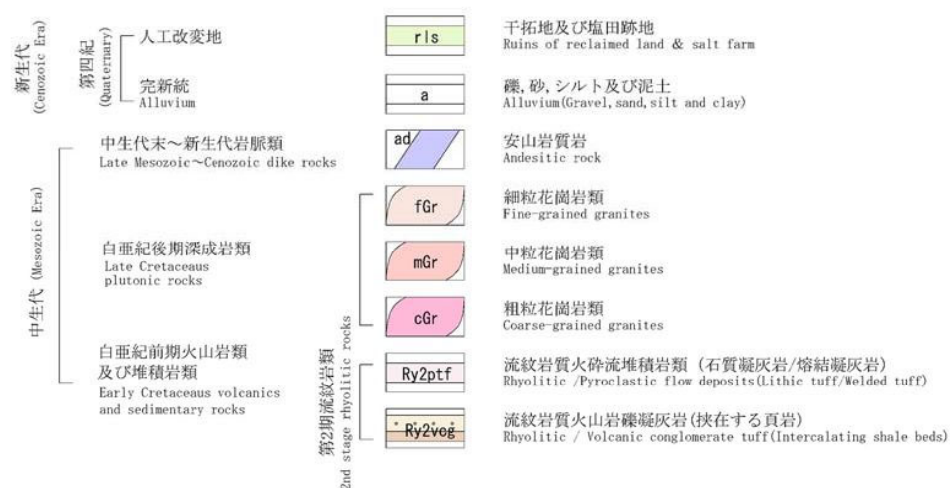
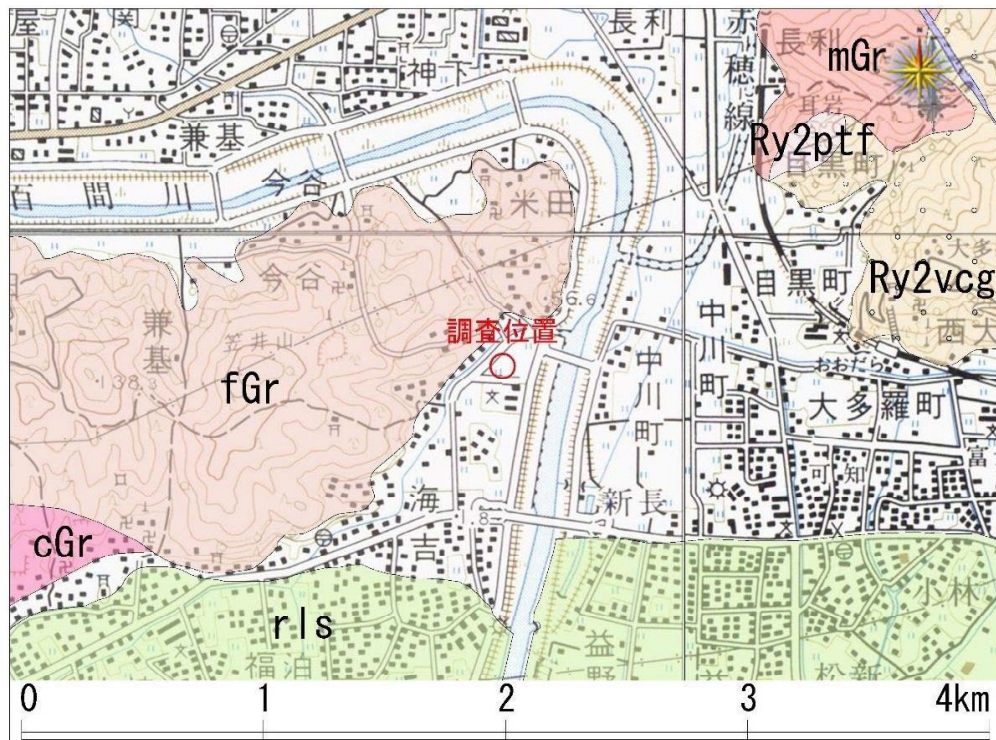
出典：国土地理院 HP 主題図(地理調査) 治水地形分類図

図 3.1.1 地形分類図

3.2. 地質概要

調査地を構成する地質は、基盤岩に中生代白亜紀に形成された花崗岩類が分布しており、その上部を新生代第四紀更新世および完新世の未固結土(沖積層・洪積層)が分布している。

本調査にて確認された花崗岩類は花崗閃緑岩である。



出典：「岡山県内地質図 岡山南部・玉野、岡山北部、西大寺・高松、和気・播州赤穂」西部技術コンサルタント(株)

図 3.2.1 調査地周辺の地質図

第4章 調査結果

4.1. ボーリング調査結果

当該調査地における地盤状況を把握するために図 1.1.1 調査位置平面図に示す 3 箇所でボーリング調査を実施した。その結果の詳細は巻末に掲載するボーリング柱状図のとおりである。

なお、以下に調査地点一覧表および調査位置平面図の縮小版を掲載する。

表 4.1.1 調査地点一覧表

ボーリングNo.	座 標		孔口標高(m)	掘進長(m)
	緯 度	経 度		
Bor. No. 3	34° 39′ 54″	133° 59′ 20″	0.68	22.00
Bor. No. 4	34° 39′ 55″	133° 59′ 21″	0.62	18.00
Bor. No. 5	34° 39′ 52″	133° 59′ 21″	0.65	31.00

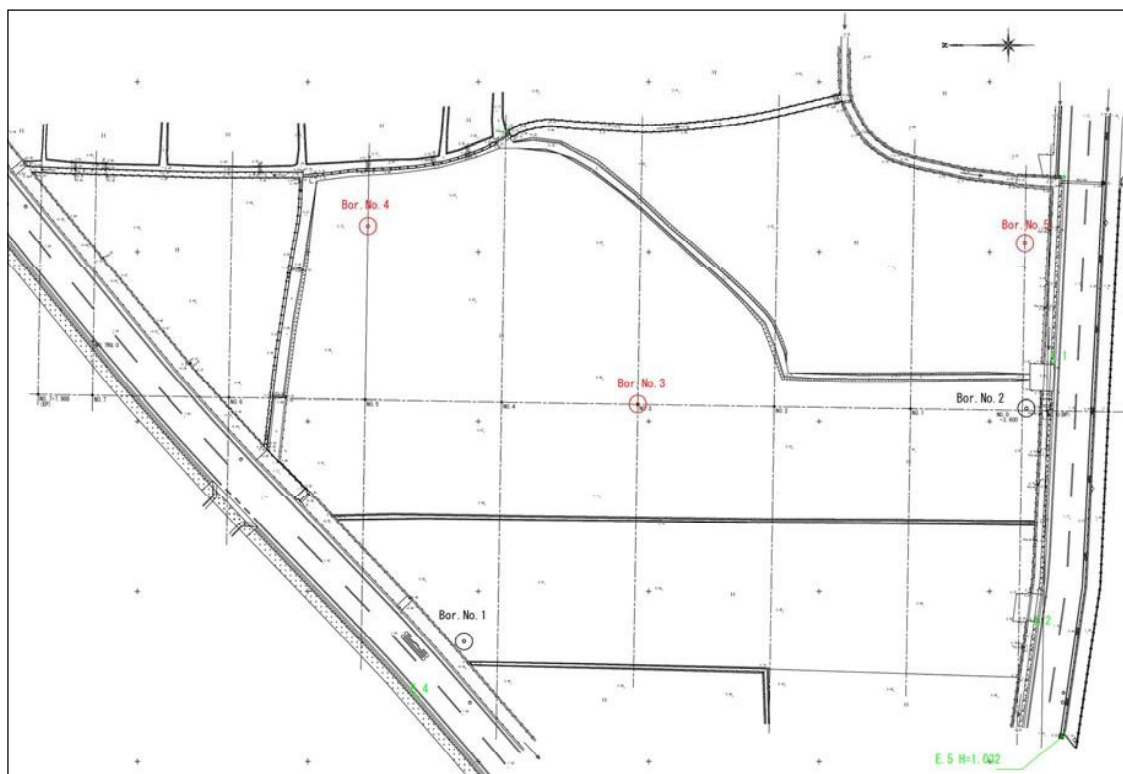


図 4.1.1 調査位置平面図（縮小版）

(1) 地層構成

調査地を構成する地質は、最下位に基盤岩である花崗閃緑岩が分布し、その上位に新生代第四期更新世に堆積した洪積層(粘性土・砂質土・砂礫)および新生代第四期完新世に堆積した沖積層(粘性土)が分布している。

当地の地層構成ならびに土質・地質の特徴を以下の表 4.1.2 にまとめて示す。

表 4.1.2 調査地の地層構成と地層の特徴

地質時代			地層名	地層記号	土質区分 岩級区分	N 値 [平均N値]	土 質・地 質
新 生 代	第 四 紀	完 新 世	沖積 粘性土層1	Ac1	粘性土	0～1 [0]	粘性高く、含水多い～中位の非常に軟弱な粘性土。 細砂が少量混じる。
			沖積 粘性土層2	Ac2	粘性土	0 [0]	粘性高く、含水多い非常に軟弱な粘性土。 細砂が不均質に少～中量混じる。
			沖積 粘性土層3	Ac3	粘性土	0 [0]	粘性高い～中位、含水中位～多い軟弱な粘性土。 木片および腐植物が混入し、有機臭が感じられる。
		更 新 世	洪積 粘性土層	Dc	粘性土	2～11 [5]	粘性中位～低く、含水少ないやや硬い粘性土。
			洪積 砂質土層	Ds	砂質土	5～9 [8]	粒径比較的均一な細砂を主体とする砂質土。 含水中位～多い。
			洪積 砂礫層	Dg	礫質土	18～60 [38]	φ5～10mmの亜円～亜角礫を主体とする砂礫。 含水N値にバラつきが認められる。
中 生 代	白 垩 紀	後 期	花崗閃緑岩 風化岩	WGr	粘性土 DL	7～29 [17]	風化進行し、シルト質粘土状を呈す花崗閃緑岩の風化部。 本調査ではBor. No. 3のみで確認された。
			花崗閃緑岩	Gr	軟岩 DH～CL	53～300 [259]	岩片状～L=5～10cmの短柱状を呈す。 最大L=30cmが確認された。

(2) 地質状況

以下に各層の土質・地質について概記する。

① 沖積粘性土層 1 [Ac1] 主な土質：シルト、砂混じりシルト、砂混じり粘土

本層は水平方向に連続性が認められる非常に軟弱な粘性土層である。粘性高く、含水多い～中位。細～微細砂が少量混じる。層上部は、やや硬い耕作土である。色調は暗灰色を呈す。

② 沖積粘性土層 2 [Ac2] 主な土質：砂質シルト、砂混じりシルト

本層は水平方向に連続性が認められる非常に軟弱な粘性土層である。粘性高く、含水多い。細～微細砂がやや不均質に中～少量混じる。Bor. No. 5 では有機物が混入する。色調は暗灰色を呈す。

③ 沖積粘性土層 3 [Ac3] 主な土質：シルト、砂質シルト、粘土

本層は水平方向に連続性が認められる軟弱な粘性土層である。粘性高い～中位、含水中位～多い。木片および腐植物が混入し、有機臭が感じられる。色調は暗灰色を呈す。

④ 洪積粘性土層 [Dc] 主な土質：粘土、シルト、砂混じり粘土

本層は水平方向に連続性が認められるやや硬い粘性土層である。粘性中位～低く、含水少ない。色調は暗茶、暗緑灰色を呈す。

⑤ 洪積砂質土層 [Ds] 主な土質：礫混じり砂、砂、シルト混じり砂

本層は鉛直方向の発達には乏しいが水平方向に連続性が認められる砂質土層である。粒径比較的均質な細砂を主体とする。φ5～10 mmの円礫が少量混じる。含水概ね中位、Bor. No. 3 では多い。色調は暗灰、灰色を呈す。

⑥ 洪積砂礫層 [Dg] 主な土質：シルト混じり砂礫、砂礫、粘土混じり砂礫

本層は鉛直方向および水平方向ともに連続性が認められる砂礫層である。φ5～10 mmの亜円～亜角礫を主体としφ2～5 mm、φ10～30 mmの円～亜円礫が少量混じる。マトリックスはシルト混じり混合砂である。含水中位～多く、全体的に透水性高く、部分的に全透水する。礫の混入量にバラつきが認められ、礫率は50～80%程度。色調は概ね青灰色を呈す。

⑦ 花崗閃緑岩風化岩 [WGr] 岩級区分：DL

本層は Bor. No. 3 で確認された花崗閃緑岩の風化部である。風化進行し、シルト質粘土状を呈す。岩模様は認められない。層下部に行くにしたがい、風化程度弱まる傾向にある。色調は褐青灰～黄褐色を呈す。

⑧ 花崗閃緑岩 [Gr] 岩級区分 : DH~CL

本層は花崗閃緑岩の軟岩部である。概ね L=5~10 cmの短柱状を呈し、最大 L=30 cmが確認された。ハンマーの打撃で亀裂に沿って割れるが、岩片は硬く、ハンマーの強打で割れない。層上部はやや風化進行し固結シルト状、砂礫~岩片状を呈す。指圧で碎ける~ハンマーの軽打でボロボロに碎くことが可能である。Bor. No. 5 では変質が進んだ部分が認められた。色調は概ね乳青灰~暗青灰色を呈す。

主に粗粒土の工学的分類体系

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	礫 砂分<15%	礫 (G)
			砂まじり礫 (G-S)
		砂質土 [GS] 15%≦砂分	細粒分まじり礫 (G-F)
			5%≦細粒分<15% 砂分<5% 細粒分砂まじり礫 (G-F-S)
			5%≦細粒分<15% 5%≦砂分<15%
			砂質礫 (GS)
	細粒分まじり礫 {GF}	細粒分<15%	細粒分質礫 (GF)
			砂まじり細粒分質礫 (GF-S)
		15%≦細粒分	細粒分質砂質礫 (GF-S)
			15%≦砂分
砂質土 [S] 砂分≧礫分	砂 礫分<15%	砂 礫分<15%	砂 (S)
			礫まじり砂 (S-G)
		砂質砂 [SG] 15%≦礫分	細粒分まじり砂 (S-F)
			5%≦細粒分<15% 礫分<5% 細粒分礫まじり砂 (S-FG)
			5%≦細粒分<15% 5%≦礫分<15%
			礫質砂 (SG)
	細粒分まじり砂 {SF}	細粒分<15%	細粒分質砂 (SF)
			礫まじり細粒分質砂 (SF-G)
		15%≦細粒分	細粒分質礫質砂 (SFG)
			15%≦礫分

主に細粒土の工学的分類体系

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・液性限界等に基づく分類
細粒土 F _m 細粒分≧50%	粘性土 [Cs]	シルト {M} 塑性図上で分類	$\omega_L < 50\%$ シルト(低液性限界) (ML)
			$\omega_L \geq 50\%$ シルト(高液性限界) (MH)
		粘土 {C} 塑性図上で分類	$\omega_L < 50\%$ 粘土(低液性限界) (CL)
			$\omega_L \geq 50\%$ 粘土(高液性限界) (CH)
	有機質土 [O] 有機質, 暗色で有機臭あり	有機質土 {O}	$\omega_L < 50\%$ 有機質粘土(低液性限界) (OL)
			$\omega_L \geq 50\%$ 有機質粘土(高液性限界) (OH)
			有機質で, 火山灰質 有機質火山灰土 (OV)
	火山灰質粘性土 [V] 地質的背景	火山灰質粘性土 {V}	$\omega_L < 50\%$ 火山灰質粘性土(低液性限界) (VL)
			$50\% \leq \omega_L < 80\%$ 火山灰質粘性土 (I 型) (VH ₁)
			$\omega_L \geq 80\%$ 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 (Mi)
人工材料 A _m	人工材料 [A]	廃棄物 {Wa} 改良土 {I}	廃棄物 (Wa)
			改良土 (I)

出典：「地盤材料試験の方法と解説-二分冊の1-」P56 (社) 地盤工学会

図 4.1.2 土質材料の工学的分類体系 (日本統一土質分類法)

表4.1.3 強風化したた花崗岩の岩級区分とボーリングコアの関係

観察 測定値		ボーリングコア観察、測定値					横坑内観察、測定値								
		E_{sb} (kg/cm ²)	風化変質(細区分), 硬軟の程度	割れ目(細区 分), コア形状	RQD (%)	V_{pr} (km/sec)	風化変質の程度	硬 軟 の 程 度 (細区分)	割れ目間隔と状態 (細区分)	ショア 硬 度 S_h	山中式 土壌硬 度 Y_h (mm)	コンク リート びょう質 入量 D_h (mm)	シュミ ツトハ ー S_t (%)	間隙率 n (%)	密 度 γ_t (t/m ³)
岩盤 区分															
	DL	50～300	極 軟 まさ化 (E2)	砂状～ シルト状 (VI)	0	<1.2	長石はほとんど変質 粘土化。石英は細粒 化。	手の平での指圧砕で 概ね粉末状。一部砂 状。(E2)	割れ目間隔不明か、 50cm以上。 割れ目面密着 (b～c) (Ⅰ)	<4	<27	>100	—	35～43	1.90
	DM	300～800	極 軟 まさ化 (E2)	砂 状 (VI)	0	<1.5	長石類は一部のカリ 長石を除きほとんど 変質。雲母の一部を 除き結晶形失われ る。	指圧砕で石英カリ長 石の粒子細片を残 す。 砂状。(E2) 粒子は硬い。	割れ目間隔不明か、 30～50cm以上。 割れ目面密着 (b～c) (Ⅰ～Ⅱ)	5～12	28～32	70～99	—	20～35	2.10
	DH	800～ 1,500	軟 ハンマーでばらば らに砕ける。(D)	礫 状 (V～VI)	0～10	1.5～2.5	雲母の黄金色化が見 られ、周辺褐色粘土 化。斜長石の大部分 は変質、粘土化。	指圧砕でようやく 可。石英周辺に長石 を残す。各粒子硬く 礫状～砂状。(D)	割れ目間隔15～30cm 程度。 (a～b) (Ⅱ～Ⅲ)	13～25	33～36	30～69	<10	14～20	2.20
C _L	1,500～ 3,000	軟 (D～C) ハンマーで容易に 砕ける。 コア肌非常に粗 い。	岩片状～ 礫状 (Ⅳ～Ⅴ)	0～25	2.0～3.3	黒雲母の黄金色化は 認められるが、カリ 長石の粘土化はあま り認められない。斜 長石は変質。	指圧砕で一部砕け る。粒子は硬い礫状 ～細片状。 (D～C)	割れ目間隔5～50cm 程度。 割れ目状況明瞭。 (a～b) (Ⅱ～Ⅳ、d)	26～39	>37	<29	11～20	10±	2.40	
C _H	3,000～ 6,000	硬 (C) ハンマーで容易に 割れ、濁音を発す る。コア肌やや粗 い。	岩片状 (Ⅳ) コア長 5cm以下	0～50	3.0～4.2	斜長石の変質進む。	ハンマーで軽くたた いて割れる。(C)	割れ目間隔5～15cm 程度。 亀裂面に沿って粘土 をはさむ。 (Ⅳ～Ⅴ、c)	40～49	—	—	21～30	5±	2.50	
C _{II}	6,000～ 12,000	中硬 (B) ハンマーで金属音 ～濁音を発する。 コア肌滑らか。	短柱状 (Ⅲ) コア長 5～15cm	25～75	4.1～5.0	斜長石、黒雲母若干 変質。	岩片は割合硬質。 (B)	割れ目間隔5～30cm 程度。面密着。 亀裂面に沿って薄い 粘土をはさむ。 (Ⅲ～Ⅳ、d)	50～60	—	—	>31	3±	2.60	

出典：「風化花崗岩とまさ土の工学的性質とその応用」 (社)地盤工学

(3) 地下水位

孔内水位の測定結果は、表4.1.4～表4.1.6および図4.1.3～図4.1.5に示す通りである。

表4.1.4 Bor. No. 3地点の孔内水位

測定日	作業前水位 GL-(m)	掘進深度 GL-(m)	ケーシング深度 GL-(m)	孔底の 地層名
2022年9月7日	0.34	11.45	11.00	Ds
2022年9月8日	0.73	21.00	17.00	Gr

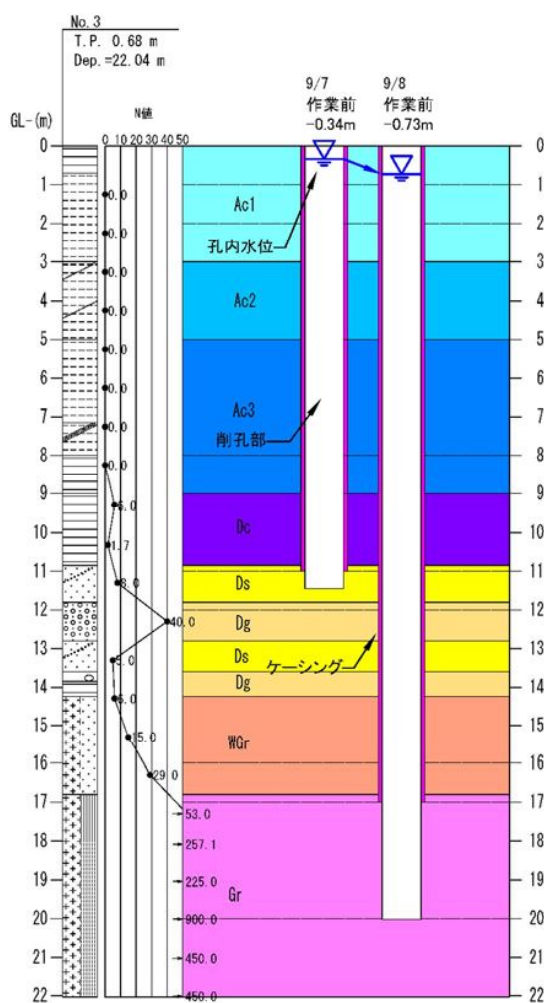


図4.1.3 水位変動図 (Bor. No. 3)

表4. 1. 5 Bor. No. 4地点の孔内水位

測定日	作業前水位 GL-(m)	掘進深度 GL-(m)	ケーシング深度 GL-(m)	孔底の 地層名
2022年9月5日	0.29	14.00	14.00	Gr

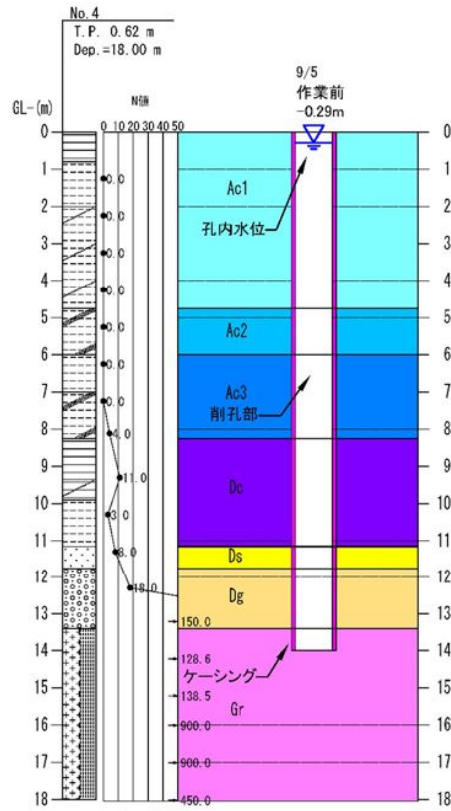


図4. 1. 4 水位変動図 (Bor. No. 4)

表4.1.6 Bor. No. 5地点の孔内水位

測定日	作業前水位 GL-(m)	掘進深度 GL-(m)	ケーシング深度 GL-(m)	孔底の 地層名
2022年8月30日	0.65	11.45	11.00	Dg
2022年8月31日	0.58	21.45	21.00	
2022年9月1日	0.60	28.03	21.00	Gr

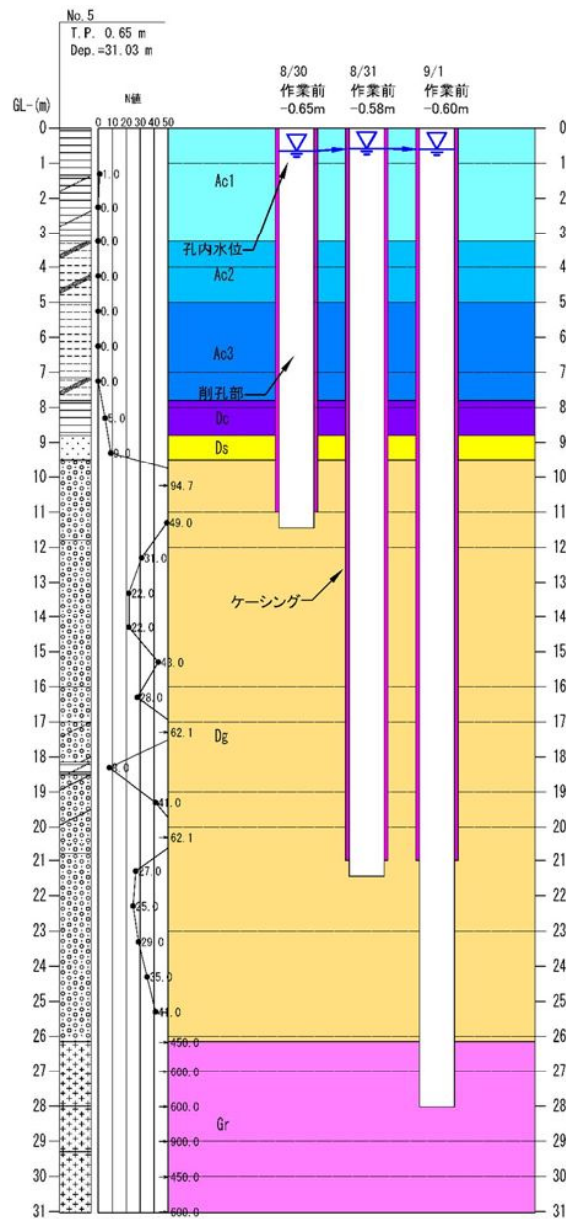


図4.1.5 水位変動図 (Bor. No. 5)

4.2. 標準貫入試験結果

地盤の締り程度を把握し、支持層の選定および解析・検討に用いる土質定数を推定するため標準貫入試験を実施した。

本調査地点の試験結果を表 4.2.4～表 4.2.6 に、既存調査(Bor.No.1 および Bor.No2)も加味し、地層別にまとめた表を表 4.2.7 に一覧表としてまとめる。

Terzaghi and Peck により示された「砂質土の N 値と相対密度の関係」および「粘性土の N 値とコンシステンシーとの関係」を表 4.2.1 および表 4.2.2 に参考に示す。また、表 4.2.3 に ASTM D2488 を参考に表現した細粒土の相対稠度と状態の関係を示す。

表4.2.1 N値と砂の相対密度の関係 (Terzaghi and Peck)

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

表 4.2.2 N 値と粘土のコンシステンシーの関係 (Terzaghi and Peck)

N値	コンシステンシー	現 場 観 察
0 ～ 2	非常に柔らかい	こぶしが容易に10数センチ入る
2 ～ 4	柔らかい	親指が容易に10数センチ入る
4 ～ 8	中位の	努力すれば親指が10数センチ入る
8 ～15	硬い	親指で凹ませられるが、つつこむことは大変である
15～30	非常に硬い	つめでしるしがつけられる
30～	固結した	つめでしるしをつけるのが難しい

※ Peck-Hanson-Thornborn による現場観察の項を追記。

表 4.2.3 細粒土の相対稠度と状態表現 (ASTM D2488 参考)

記号	相対稠度	現場判別法 (原位置土に対する親指試験)
rc1	非常に軟らかい (Very soft)	親指を25mm以上押し込める
rc2	軟 ら か い (Soft)	親指を25mmぐらい押し込める
rc3	締 ま っ た (Firm)	親指を6mmぐらい押し込める
rc4	硬 い (Hard)	親指を押し込めないが、親指の爪はたやすく入る
rc5	非 常 に 硬 い (Very hard)	親指の爪も入らない

表 4. 2. 4 標準貫入試験結果 (Bor. No. 3)

地点No.	地層名	地層 記号	深度（GL-m）	100mmごとの打撃回数(回)			打撃回数/ 貫入量	換算N値	平均N値
				0～100	100～200	200～300			
Bor. No. 3	沖積粘性土層1	Ac1	1.00 ～ 1.50	0/500			0/500	0	0
			2.00 ～ 2.50	0/500			0/500	0	
	沖積粘性土層2	Ac2	3.00 ～ 3.50	0/500			0/500	0	0
			4.00 ～ 4.50	0/500			0/500	0	
	沖積粘性土層3	Ac3	5.00 ～ 5.50	0/500			0/500	0	0
			6.00 ～ 6.50	0/500			0/500	0	
			7.00 ～ 7.50	0/500			0/500	0	
			8.00 ～ 8.50	0/500			0/500	0	
	洪積粘性土層	Dc	9.15 ～ 9.45	2	2	2	6/300	6	4
			10.15 ～ 10.50	1/150	1/200	－	2/350	2	
	洪積砂質土層	Ds	11.15 ～ 11.45	2	2	4	8/300	8	7
	洪積砂礫層	Dg	12.15 ～ 12.45	13	14	13	40/300	40	40
	洪積砂質土層	Ds	13.15 ～ 13.45	1	2	2	5/300	5	7
	洪積砂礫層	Dg	14.15 ～ 14.45	1			6/300	3	40
					2	3		7	
	花崗閃緑岩 風化岩	WGr	15.15 ～ 15.45	4	4	7	15/300	15	17
			16.15 ～ 16.45	7	9	13	29/300	29	
17.15 ～ 17.45			14	17	22	53/300	53	239	
花崗閃緑岩	Gr	18.05 ～ 18.12	60/70	－	－	60/70	257		
		19.00 ～ 19.08	60/80	－	－	60/80	225		
		20.00 ～ 20.02	60/20	－	－	60/20	300		
		21.00 ～ 21.04	60/40	－	－	60/40	300		
		22.00 ～ 22.04	60/40	－	－	60/40	300		
特異値のため平均N値より除外した									
※花崗閃緑岩の換算N値は最大N値300とした。									

表 4. 2. 5 標準貫入試験結果 (Bor. No. 4)

地点No.	地層名	地層 記号	深度（GL-m）	100mmごとの打撃回数(回)			打撃回数/ 貫入量	換算N値	平均N値
				0～100	100～200	200～300			
Bor. No. 4	沖積粘性土層1	Ac1	1.00 ～ 1.50	0/500			0/500	0	0
			2.00 ～ 2.50	0/500			0/500	0	
			3.00 ～ 3.50	0/500			0/500	0	
			4.00 ～ 4.50	0/500			0/500	0	
	沖積粘性土層2	Ac2	5.00 ～ 5.50	0/500			0/500	0	0
	沖積粘性土層3	Ac3	6.00 ～ 6.50	0/500			0/500	0	0
			7.00 ～ 7.50	0/500			0/500	0	
			8.00 ～ 8.45	0/250			3/450	0	
	洪積粘性土層	Dc			2	1		4	6
			9.15 ～ 9.45	4	4	3	11/300	11	
			10.15 ～ 10.45	1	1	1	3/300	3	
	洪積砂質土層	Ds	11.15 ～ 11.45	2	2	4	8/300	8	8
	洪積砂礫層	Dg	12.15 ～ 12.45	6	5	7	18/300	18	39
			13.15 ～ 13.27	48	12/20	－	60/120	60	
	花崗閃緑岩	Gr	14.15 ～ 14.29	33	27/40	－	60/140	129	233
			15.15 ～ 15.28	28	32/30	－	60/130	138	
			16.15 ～ 16.02	60/20	－	－	60/20	300	
			17.15 ～ 17.02	60/20	－	－	60/20	300	
18.05 ～ 18.04			60/40	－	－	60/40	300		

表 4.2.6 標準貫入試験結果 (Bor. No. 5)

地点No.	地層名	地層記号	深度 (GL-m)	100mmごとの打撃回数(回)			打撃回数/ 貫入量	換算N値	平均N値
				0～100	100～200	200～300			
Bor. No. 5	沖積粘性土層1	Ac1	1.15 ～ 1.45	1			1/300	1	0
			2.00 ～ 2.50	0/500			0/500	0	
			3.00 ～ 3.50	0/500			0/500	0	
	沖積粘性土層2	Ac2	4.00 ～ 4.50	0/500			0/500	0	0
			5.00 ～ 5.50	0/500			0/500	0	
	沖積粘性土層3	Ac3	6.00 ～ 6.50	0/500			0/500	0	0
			7.00 ～ 7.50	0/500			0/500	0	
			8.15 ～ 8.45	1	2	2	5/300	5	5
	洪積粘性土層	Dc	9.15 ～ 9.45	3	3	3	9/300	9	9
	洪積砂質土層	Ds	10.15 ～ 10.34	24	36/90	—	60/190	60	38
	洪積砂礫層	Dg	11.15 ～ 11.45	14	19	16	49/300	49	
			12.15 ～ 12.45	13	8	10	31/300	31	
			13.15 ～ 13.45	7	7	8	22/300	22	
			14.15 ～ 14.45	7	8	7	22/300	22	
			15.15 ～ 15.45	16	16	11	43/300	43	
			16.15 ～ 16.45	7	8	13	28/300	28	
			17.15 ～ 17.44	17	26	17/90	60/290	60	
			18.15 ～ 18.45	4	2	2	8/300	8	
			19.15 ～ 19.45	16	12	13	41/300	41	
			20.15 ～ 20.44	20	22	18/90	60/290	60	
			21.15 ～ 21.45	6	11	10	27/300	27	
			22.15 ～ 22.45	12	8	5	25/300	25	
			23.15 ～ 23.45	10	10	9	29/300	29	
			24.15 ～ 24.45	8	13	14	35/300	35	
			25.15 ～ 25.45	17	12	12	41/300	41	
	花崗閃緑岩	Gr	26.15 ～ 26.19	60/40	—	—	60/40	300	300
			27.00 ～ 27.03	60/30	—	—	60/30	300	
			28.00 ～ 28.03	60/30	—	—	60/30	300	
			29.00 ～ 29.02	60/20	—	—	60/20	300	
			30.00 ～ 30.04	60/40	—	—	60/40	300	
			31.00 ～ 31.03	60/30	—	—	60/30	300	

特異値のため平均N値より除外した
※洪積礫質土層の換算N値は最大N値60とした。

地点No.	地層名	地層記号	深度 (G1-m)	100mmごとの打撃回数(回)	打撃回数/ 換算N値	平均N値	
Bor. No. 1	沖積粘性土層1	Ac1	1.00 ~ 1.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			1.00 ~ 1.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			2.00 ~ 2.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 4			2.00 ~ 2.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 5			1.15 ~ 1.45	0/500	1/300	1	
Bor. No. 1	沖積粘性土層2	Ac2	3.00 ~ 3.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			2.00 ~ 2.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			3.00 ~ 3.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 4			4.00 ~ 4.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 5			5.00 ~ 5.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 1	沖積粘性土層3	Ac3	8.00 ~ 8.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			8.00 ~ 8.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 4			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 5			8.00 ~ 8.45	0/250	0/250	0	
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	洪積粘性土層	Ds	9.15 ~ 9.45	3	3	9	
Bor. No. 2			9.15 ~ 9.45	1	1	3/300	3
Bor. No. 3			11.15 ~ 11.45	2	2	11/300	7
Bor. No. 4			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 5			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 1	洪積砂質土層	Ds	9.15 ~ 9.45	3	3	9	
Bor. No. 2			9.15 ~ 9.45	1	1	3/300	3
Bor. No. 3			11.15 ~ 11.45	2	2	11/300	7
Bor. No. 4			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 5			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 1	洪積砂礫層	Ds	9.15 ~ 9.45	3	3	9	
Bor. No. 2			9.15 ~ 9.45	1	1	3/300	3
Bor. No. 3			11.15 ~ 11.45	2	2	11/300	7
Bor. No. 4			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 5			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	洪積粘性土層	Ds	8.00 ~ 8.45	0/250	0/250	4	
Bor. No. 2			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.45	1	1	3/300	3
Bor. No. 4			8.15 ~ 8.45	1	1	3/300	3
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	1	1	3/300	3
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	Ds	9.15 ~ 9.45	3	3	9	
Bor. No. 2			9.15 ~ 9.45	1	1	3/300	3
Bor. No. 3			11.15 ~ 11.45	2	2	11/300	7
Bor. No. 4			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 5			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 1	洪積砂質土層	Ds	9.15 ~ 9.45	3	3	9	
Bor. No. 2			9.15 ~ 9.45	1	1	3/300	3
Bor. No. 3			11.15 ~ 11.45	2	2	11/300	7
Bor. No. 4			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 5			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 1	洪積砂礫層	Ds	9.15 ~ 9.45	3	3	9	
Bor. No. 2			9.15 ~ 9.45	1	1	3/300	3
Bor. No. 3			11.15 ~ 11.45	2	2	11/300	7
Bor. No. 4			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 5			11.15 ~ 11.45	2	2	8/300	5
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250	1	3/450	4
Bor. No. 5			9.15 ~ 9.45	4	4	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂質土層	As	7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 2			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 3			6/300	2	2	6/300	6
Bor. No. 4			2/300	—	—	2/300	2
Bor. No. 5			3/450	1	1	11/300	11
Bor. No. 1	沖積砂礫層	As	4.15 ~ 4.45	2	2	7	
Bor. No. 2			7.00 ~ 7.50	0/500	0/500	0	
Bor. No. 3			10.15 ~ 10.50	1/150	1/200	6	
Bor. No. 4			8.00 ~ 8.45	0/250			

4.3. 室内土質試験結果

液状化判定を行うために砂質土および礫質土を対象に室内土質試験を行った。試料は Bor. No. 3 および Bor. No. 5 から、洪積砂質土層および洪積砂礫層の代表的な試料を抽出した。試験の結果を表 4.3.1 の一覧表にまとめて示す。

なお、試験結果の詳細は室内土質試験結果として巻末に掲載する。

表4.3.1 室内土質試験結果一覧

地 層 名		洪積砂質土層		洪積砂礫層					
地層記号		Ds		Dg					
試料番号		3P-1	5P-1	5P-2	5P-3	5P-4	5P-5	5P-6	
試料深度GL- (m)		13.15～13.45	9.15～9.45	11.15～11.45	13.15～13.45	16.15～16.45	17.15～17.44	19.15～19.45	
分 類	地盤材料の分類名	細粒分質礫質砂	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫	
	分 類 記 号	SFG	S-F	GS-F	GS-F	GS-F	GS-F	GS-F	
礫 分 (%)		22.5	1.6	68.1	75.4	55.8	63.9	63.0	
砂 分 (%)		59.7	85.9	24.9	18.0	35.1	27.3	27.0	
粒 度 組 成	シルト分 (%)	17.8	12.5	7.0	6.6	9.1	8.8	10.0	
	粘土分 (%)								
最大粒径 (mm)		37.5	9.5	37.5	37.5	26.5	37.5	37.5	
均等係数 U_c		*	*	44.99	45.30	54.09	62.39	97.28	
細粒分含有率 F_c (%)		17.8	12.5	7.00	6.6	9.1	8.8	10.0	
50%粒径 D_{50} (mm)		0.3693	0.3135	5.8124	7.5504	3.3694	4.5536	4.8234	
20%粒径 D_{20} (mm)		0.1130	0.1674	0.6177	1.1892	0.3276	0.4387	0.4180	
10%粒径 D_{10} (mm)		*	*	0.1882	0.2229	0.0997	0.1128	0.0750	

(1) 物理特性

1) 粒度組成

粒度試験結果を以下の粒径加積曲線および粒度分布図にまとめて表す。

下図より洪積砂質土層[Ds]の2試料 3P-1、5P-1 は礫の含有量に差異が認められる。この2試料は同じ地層に分類したが地点によって粒度組成にバラつきがあると推察される。

洪積砂礫層[Dg]の5試料 5P-2～5P-6 は礫の混入率に多少のバラつきは認められるが、概ね類似した粒度組成を示している。これより、本調査地に分布する洪積礫質土層は地点により層厚に違いが認められるが、全般的にこれらに類似した粒度組成を示していると推察される。

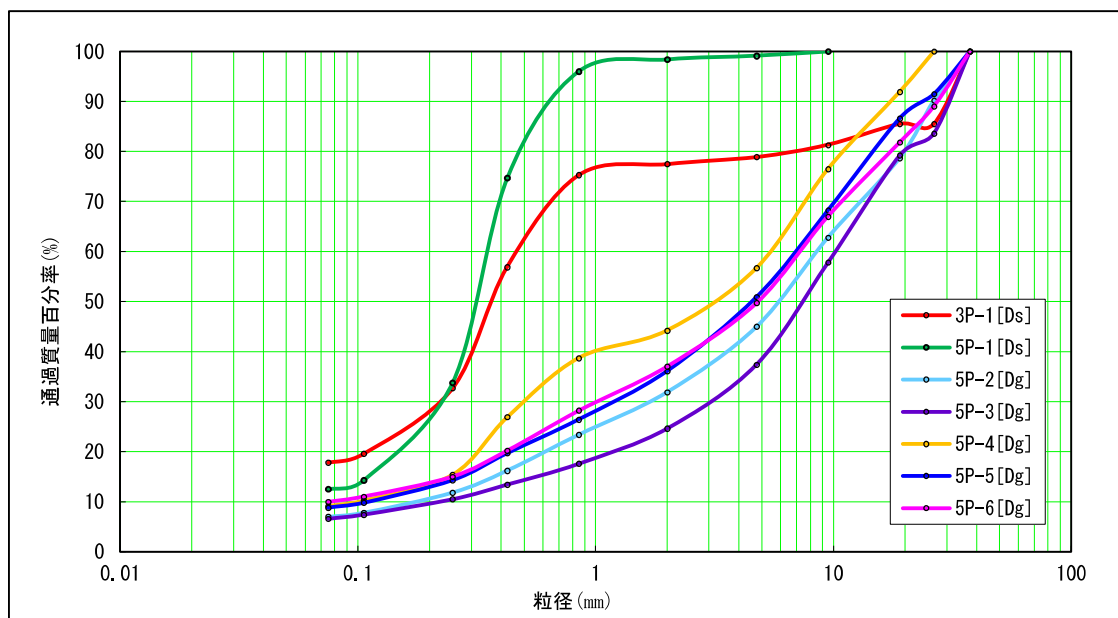


図 4.3.1 粒径加積曲線

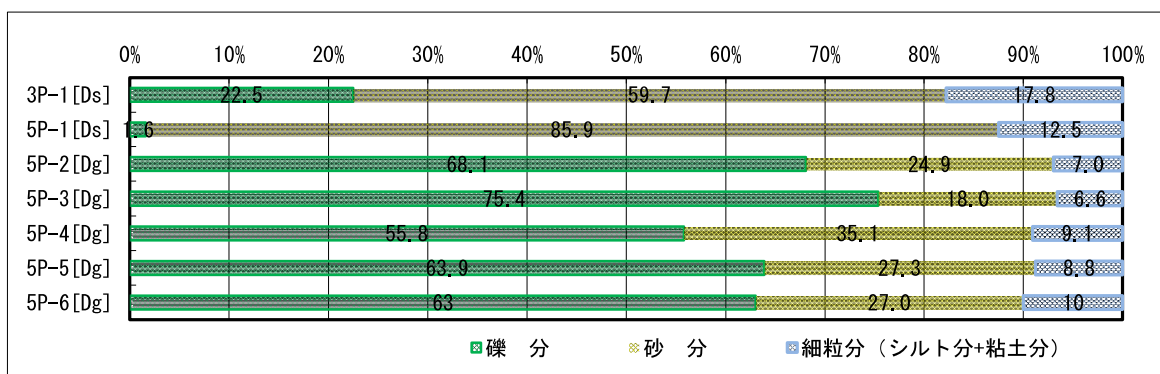


図 4.3.2 粒度分布図

第5章 考 察

5.1. 地層の分布状況

今回のボーリング調査結果および既存ボーリング調査結果をとりまとめ、縦断方向および各側線における横断方向にて推定地質断面図を作成した。図5.1.1に推定地質断面位置図を、図5.1.2～図5.1.6に各断面における推定地質断面図示す。

なお、推定地質断面図の作成に際しては、表5.1.1に示す地層に区分した。

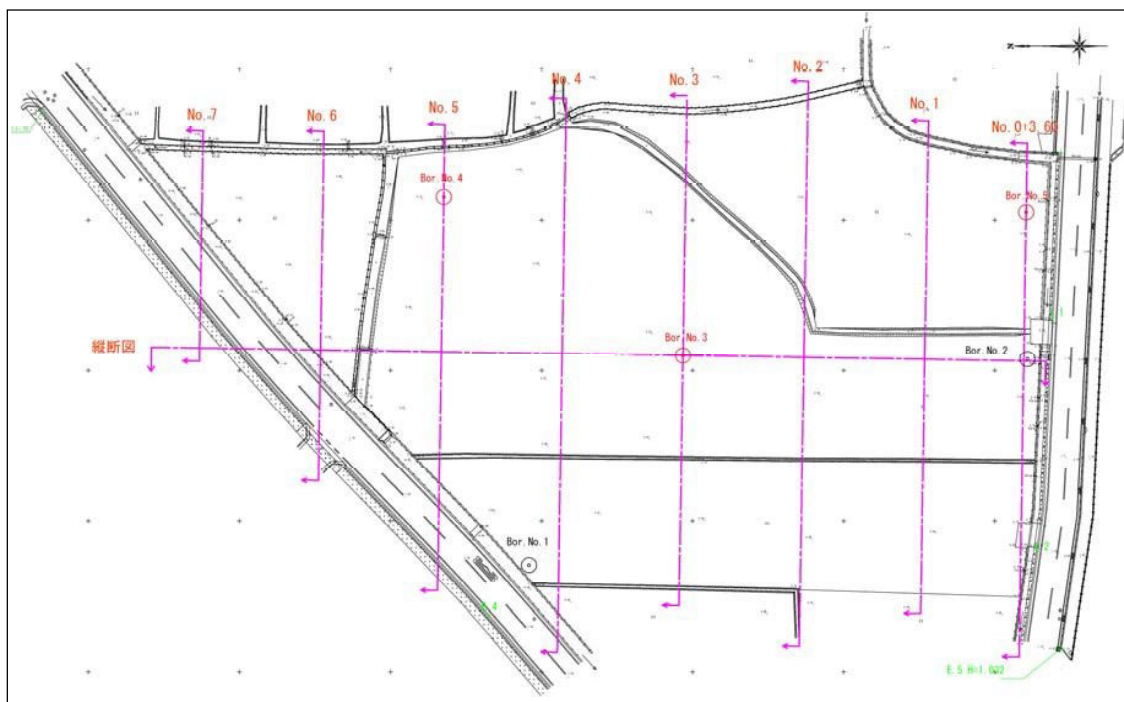


図5.1.1 推定地質断面位置図 (No scale)

表5. 1. 1 調査地の地層構成と特徴

地 層 名	地層 記号	土質区分 岩級区分	N 値 [平均N値]	土 質・地 質
盛土層	B	-	-	道路、宅地造成等で人口改変された地盤。 なお、本調査では確認されていない。
沖積粘性土層1	Ac1	粘性土	0～1 [0]	粘性高く、含水多い～中位の非常に軟弱な粘性土。 細砂が少量混じる。
沖積粘性土層2	Ac2	粘性土	0 [0]	粘性高く、含水多い非常に軟弱な粘性土。 細砂が不均質に少～中量混じる。
沖積粘性土層3	Ac3	粘性土	0 [0]	粘性高い～中位、含水中位～多い軟弱な粘性土。 木片および腐植物が混入し、有機臭が感じられる。
沖積砂礫層	Ag	礫質土	7 [7]	Bor. No. 1のみで確認された角礫主体の砂礫。 本調査では未確認。
沖積砂質土層	As	砂質土	0 [0]	Bor. No. 2のみで確認された緩い砂質土。 本調査では未確認。
洪積粘性土層	Dc	粘性土	2～11 [5]	粘性中位～低く、含水少ないやや硬い粘性土。
洪積砂質土層	Ds	砂質土	5～9 [7]	粒径比較的均一な細砂を主体とする砂質土。 含水中位～多い。
洪積砂礫層	Dg	礫質土	12～60 [36]	φ 5～10mmの亜円～亜角礫を主体とする砂礫。 N値にバラつきが認められる。
花崗閃緑岩 風化岩	WGr	粘性土 DL	7～29 [17]	風化進行し、シルト質粘土状を呈す花崗閃緑岩の風化部。 Bor. No. 1およびBor. No. 3のみで確認された。
花崗閃緑岩	Gr	軟岩 CL	53～300 [265]	岩片状～L=5～15cmの短柱状を呈す。 最大L=30cmが確認された。

当該調査地における地層の分布状況を以下に述べる。

当該調査地の地層構成の概略は、最下部に基盤岩である花崗閃緑岩の軟岩部[Gr]および風化部[WGr]が分布している。その上部を洪積層(砂礫・砂質土・粘性土)および沖積層(砂礫・砂質土・粘性土)が覆っている。

基盤岩である花崗閃緑岩は北西斜面から南東方向に傾斜しており、基盤岩の分布深度に高低差が認められる。花崗閃緑岩は軟岩部と風化部に分類され、風化部は地点によっては分布しておらず、また、山地から離れた部分では段丘が形成されていると思われ、これらは風化部は侵食作用により流出したものと想定した。

なお、花崗閃緑岩の傾斜は、北西側山地の斜面勾配や地元より聞き取った倉安川改修工事の際河床部に岩盤が出現していたという情報を参考に推定した。

基盤岩の上部に堆積する洪積層および沖積層は基盤岩の傾斜により多少の分布状況に差異が認められるものの、概ね様な分布状況であると考えられる。

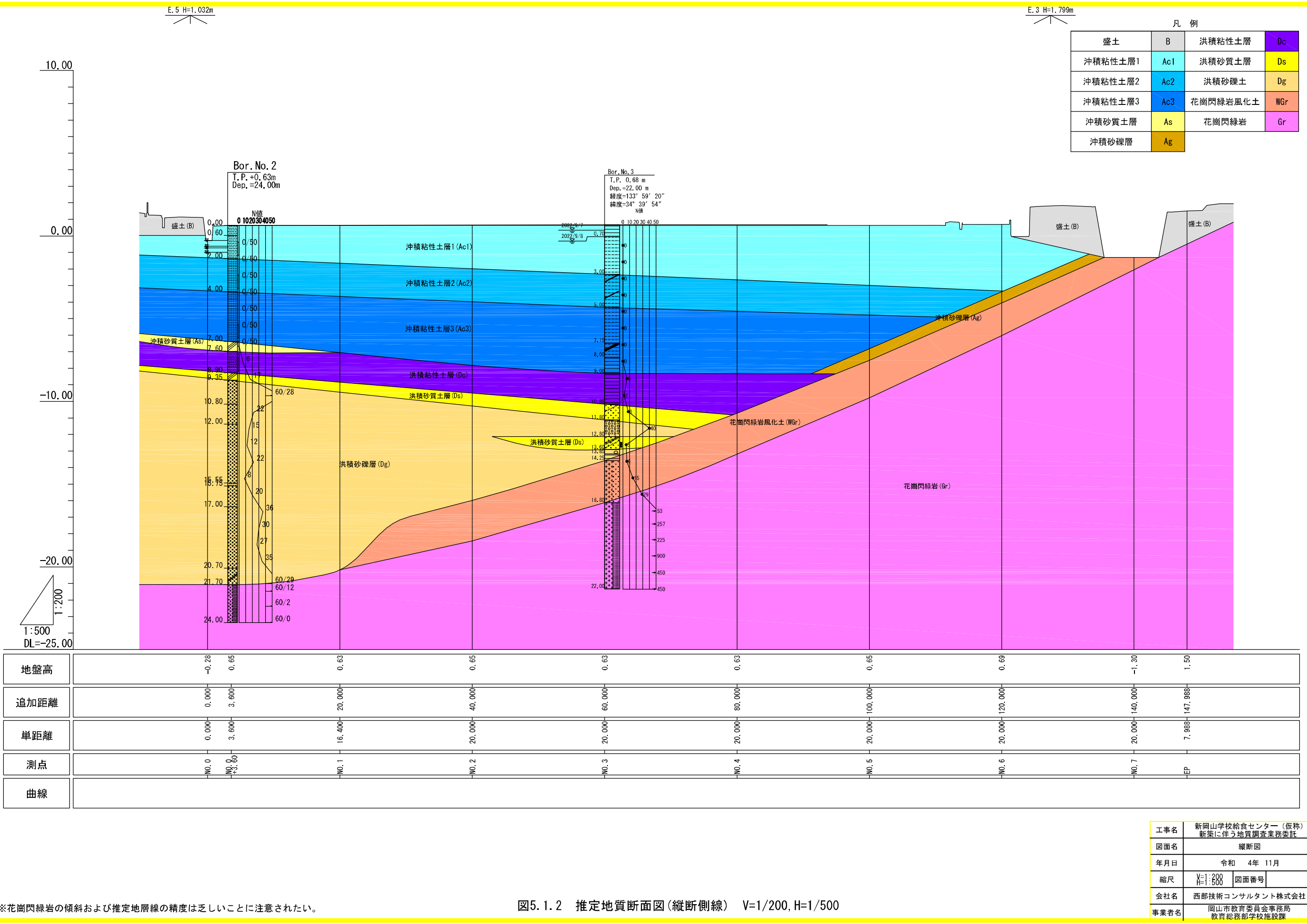
洪積砂礫層[Dg]は花崗閃緑岩の分布深度によって層厚に違いが認められるが、水平方向・鉛直方向ともに発達し、比較的安定した地層である。本層内には所々に粘性土や砂質土がレンズ状に分布しているものと推察される。

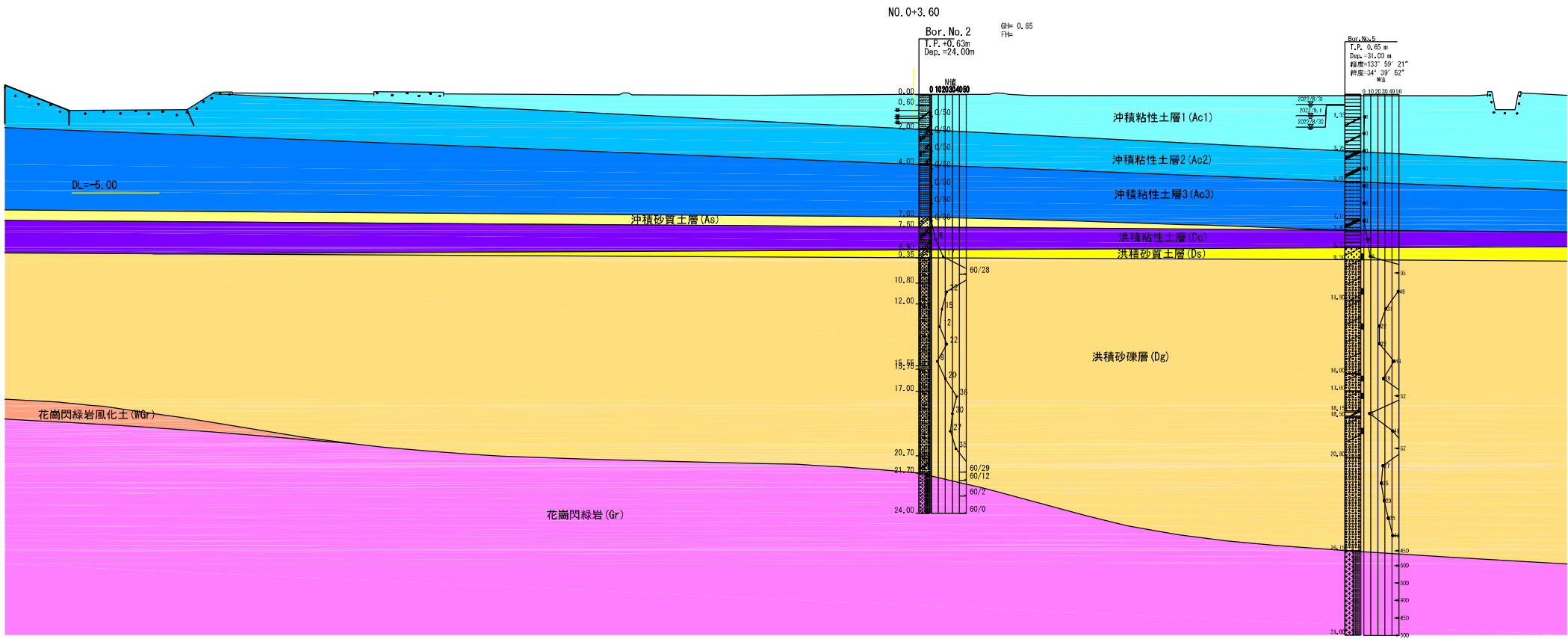
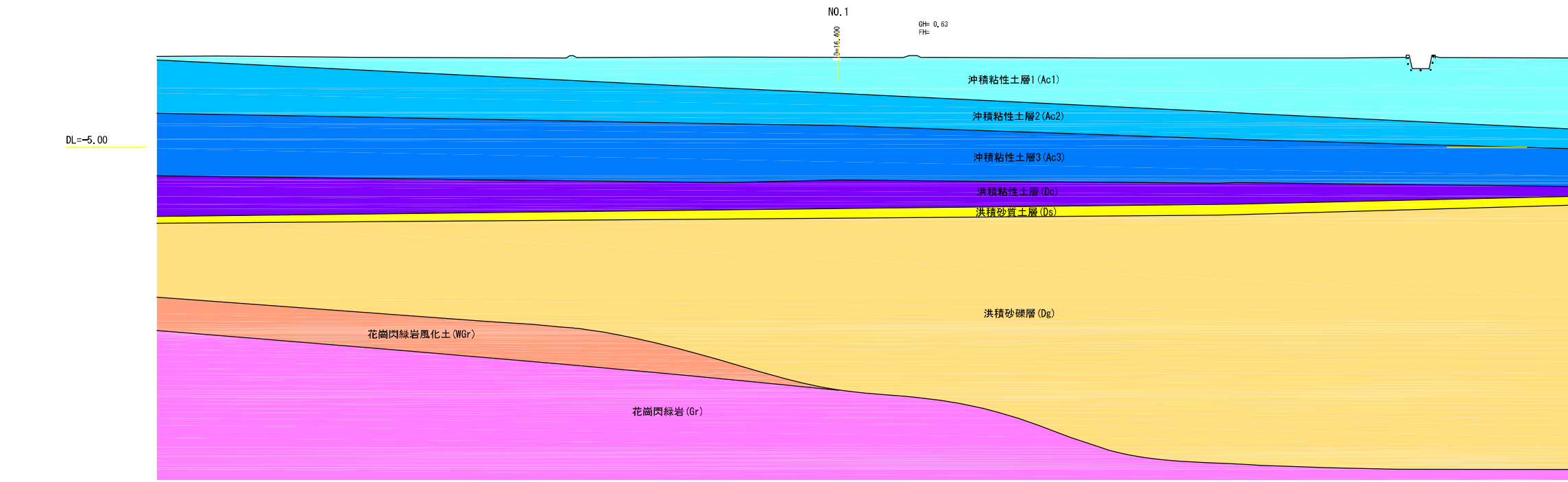
洪積砂質土層[Ds]は薄層状であるが水平方向には連続して分布する。

洪積粘性土層[Dc]および沖積粘性土層[Ac1、Ac2、Ac3]は層厚にややバラつきが認められるが、水平方向・鉛直方向ともに発達する。

沖積砂質土層[As]は発達乏しく既存調査 Bor. No2 のみで確認され、レンズ状に分布していると推察される。

なお、洪積砂礫層は既存調査では洪積砂礫層 1[Dg1]と洪積砂礫層 2[Dg2]に分類されていたが、洪積砂礫層 2 は Bor. No. 2 のみで確認され局部的に分布する玉石混じり層として本調査結果では 2 層をまとめ洪積砂礫層[Dg]と地層区部した。



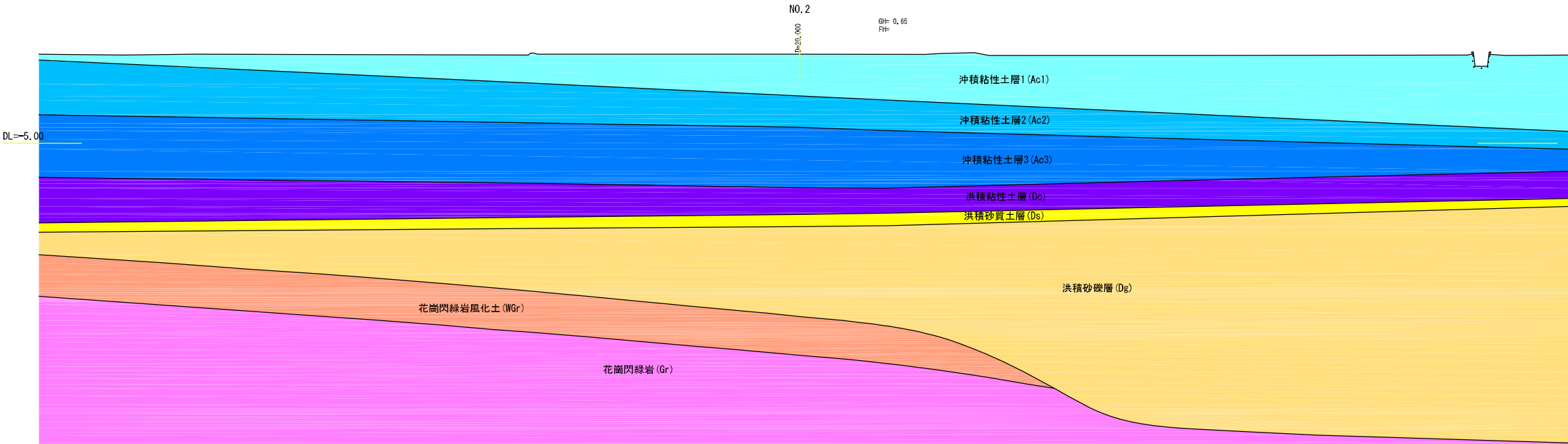
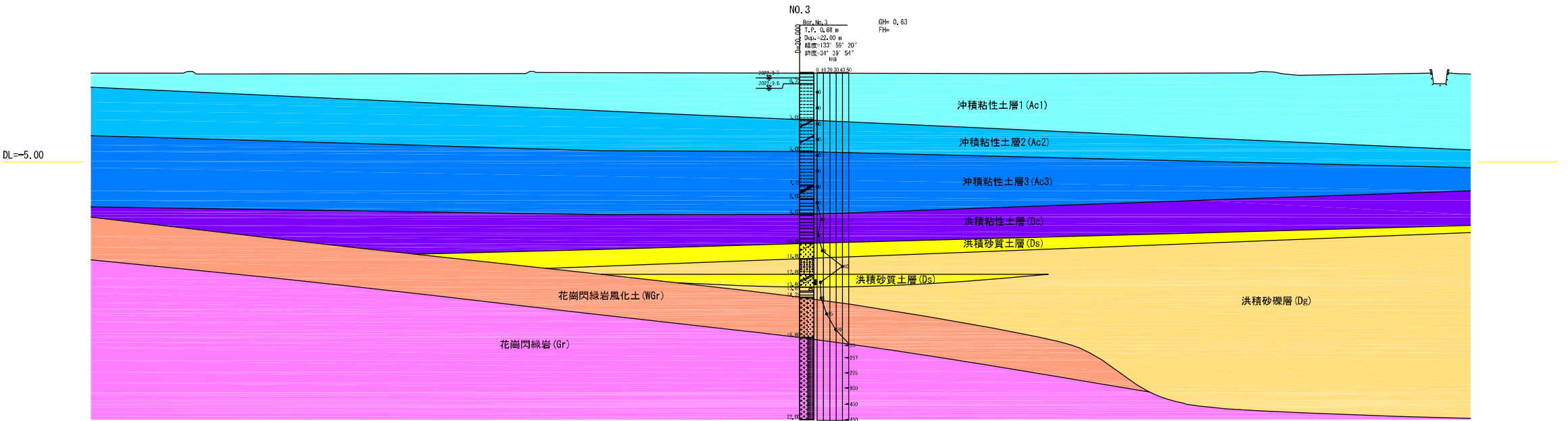


凡 例	
地 層 名	記 号
冲積粘性土層1	Ac1
冲積粘性土層2	Ac2
冲積粘性土層3	Ac3
冲積砂質土層	As
洪積粘性土層	Dc
洪積砂質土層	Ds
洪積砂礫層	Dg
花崗閃緑岩風化土	WGr
花崗閃緑岩	Gr

NO. 0+3.60, NO. 1	
工事名	新廣山学校給食センター（仮称） 新築に伴う地盤調査業務委託
図面名	横断面
年月日	令和 4年 11月
縮尺	1:300 図面番号
会社名	西部技術コンサルタント株式会社
事業者名	岡山市教育委員会 教育施設部学校施設課

※花崗閃緑岩の傾斜および推定地層線の精度は乏しいことに注意されたい。

図5. 1. 3 推定地質断面図（横断側線No. 0+3. 60, No. 1） S=1/300

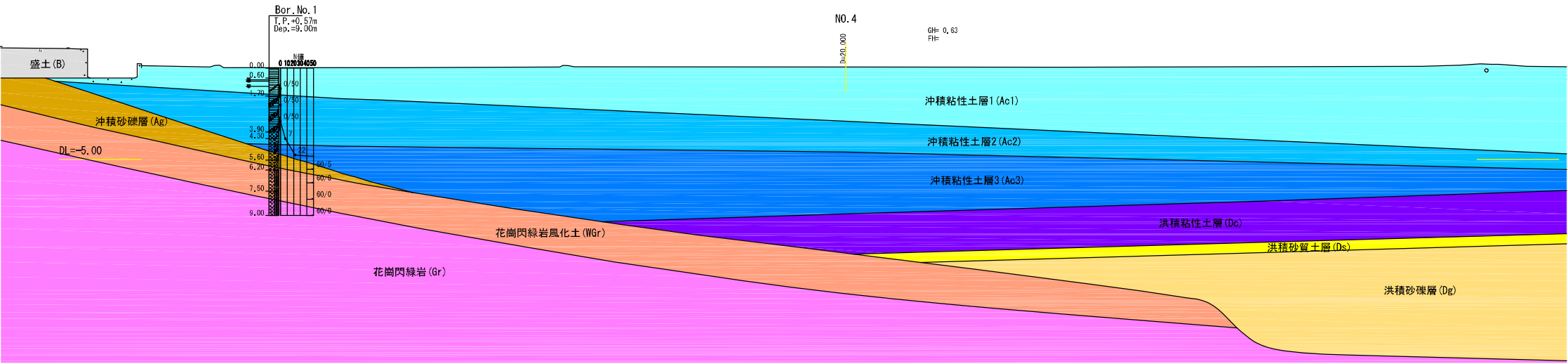
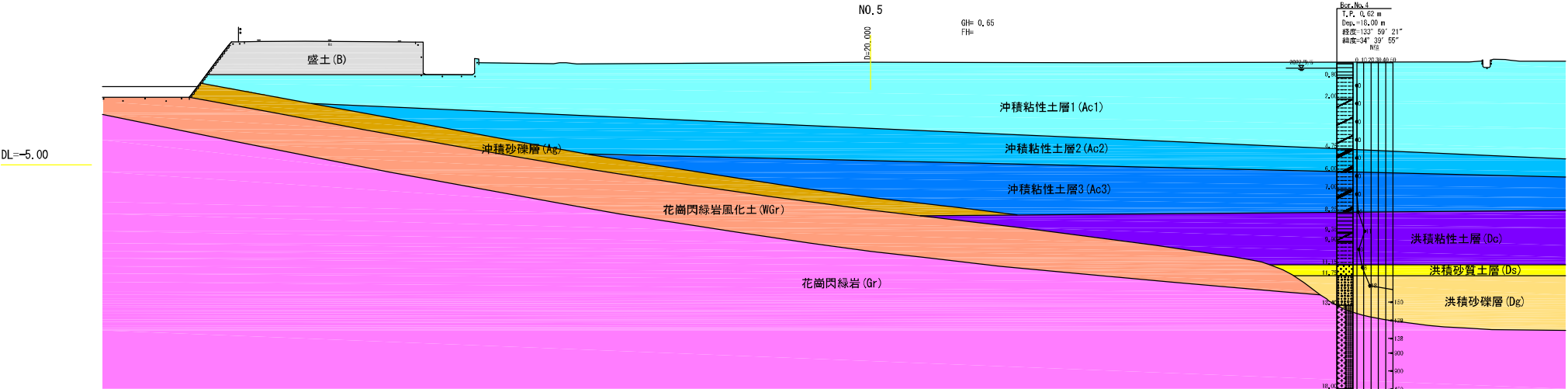


凡 例	
地 層 名	記号
冲積粘性土層1	Ac1
冲積粘性土層2	Ac2
冲積粘性土層3	Ac3
洪積粘性土層	Dc
洪積砂質土層	Ds
洪積砂礫層	Dg
花崗閃緑岩風化土	WGr
花崗閃緑岩	Gr

NO. 2, NO. 3	
工事名	新岡山学校給食センター（仮称） 新築に伴う地質調査業務委託
図面名	横断面図
年月日	令和 4年 11月
縮尺	1:300 図面番号
会社名	西部技術コンサルタント株式会社
事業名	岡山市教育委員会事務局 教育施設創設施設設計

※花崗閃緑岩の傾斜および推定地層線の精度は乏しいことに注意されたい。

図5. 1. 4 推定地質断面図(横断側線No. 2, No. 3) S=1/300

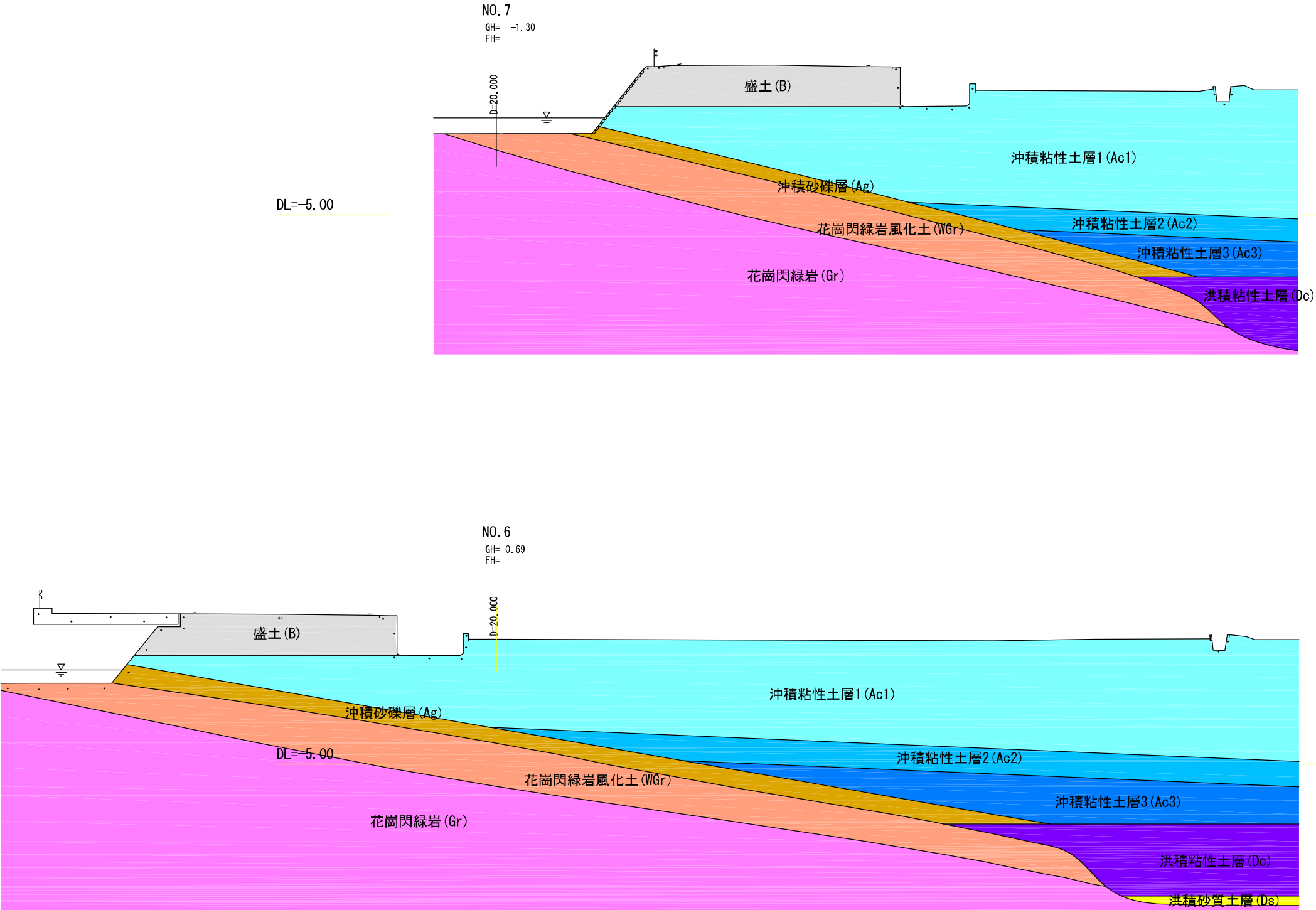


凡 例	
地 層 名	記号
盛土	B
沖積粘性土層1	Ac1
沖積粘性土層2	Ac2
沖積粘性土層3	Ac3
沖積砂礫層	Ag
洪積粘性土層	Dc
洪積砂質土層	Ds
洪積砂礫層	Dg
花崗閃緑岩風化土	WGr
花崗閃緑岩	Gr

NO. 4, NO. 5	
工 事 名	新岡山学校給食センター（仮称） 新築に伴う建築調査業務
図面名	横断面図
年月日	令和 4 年 11 月
縮尺	1:300 図面番号
会社名	西部技術コンサルタント株式会社
事業者名	岡山市教育委員会事務局 教育総務部字校施設課

※花崗閃緑岩の傾斜および推定地層線の精度は乏しいことに注意されたい。

図5. 1. 5 推定地質断面図（横断側線No. 4, No. 5） S=1/300



※花崗閃緑岩の傾斜および推定地層線の精度は乏しいことに注意されたい。

図5. 1. 6 推定地質断面図（横断側線No. 6, No. 7） S=1/300

5.2. 土質定数の推定

当該調査地に分布する地層構成とそれらの土質定数の推定値を取りまとめて表 5.2.1 に示す。

表 5.2.1 土質定数一覧表

地層名	記号	土質区分 岩級区分	採用N値 (分布範囲)	単位体積重量 γ (kN/m ³)			粘着力 C _u (kN/m ²)	せん断 抵抗角 ϕ (°)	変形係数 E (kN/m ²)
				湿潤単位 体積重量 γ_t	飽和単位 体積重量 γ_s	水中単位 体積重量 γ'			
盛土層	B	砂質土	-	19	20	10	0	25	-
沖積 粘性土層1	Ac1	粘性土	0 (0~1)	14	15	5	9.0	0	570
沖積 粘性土層2	Ac2	粘性土	0 (0)	-	16	6	13.4	0	1,030
沖積 粘性土層3	Ac3	粘性土	0 (0)	-	16	6	24.7	0	2,250
沖積 砂礫層	Ag	礫質土	7 (7)	18	19	9	0	26	4,900
沖積 砂質土層	As	砂質土	0 (0)	16	17	7	0	25	2,250
洪積 粘性土層	Dc	粘性土	5 (2~11)	-	20	10	46.5	0	4,820
洪積 砂質土層	Ds	砂質土	7 (5~9)	16	17	7	0	27	4,900
洪積 砂礫層	Dg	礫質土	36 (12~60)	20	21	11	0	42	25,200
花崗閃緑岩 風化岩	WGr	DL	17 (7~29)	16	17	7	38	36	18,800
花崗閃緑岩	Gr	DH~CL	265 (53~300)	22	23	13	100	37	200,000

(1) 採用 N 値

地盤定数の推定に用いる採用 N 値は、「4.2. 標準貫入試験結果」において表 4.2.7 に地層別にまとめた平均 N 値を採用 N 値とした。

(2) 単位体積重量 (γ) [kN/m^3]

単位体積重量の一般値を表 5.2.2～表 5.2.3 に示す。

表 5.2.2 土の単位重量 (kN/m^3)

地 盤	土 質	ゆるいもの	密なもの
自然 地盤	砂及び砂れき	18	20
	砂 質 土	17	19
	粘 性 土	14	18
盛 土	砂及び砂れき	20	
	砂 質 土	19	
	粘 性 土	18	

- (注) (1) 地下水位以下にある土の単位重量は、それぞれの表中の値から 9 を差し引いた値としてよい。
- (2) 碎石は砂利と同じ値とする。また、ずり、岩塊等の場合は種類、形状、大きさ及び間隙等を考慮して定める必要がある。
- (3) 砂利混じり砂質土、あるいは砂利混じり粘性土にあたっては、混合割合及び状態に応じて適当な値を定める。
- (4) 地下水位は施工後における平均値を考える。

出典：「道路橋示方書・同解説 I 共通編」P47 日本道路協会

表 5.2.3 土の単位体積重量 (kN/m^3)

土質	湿潤単位体積重量 (地下水位以浅)		飽和単位体積重量 (地下水位以深)		水中単位体積重量 (地下水位以深)	
	ゆるい (やわらかい)	密な (かたい)	ゆるい (やわらかい)	密な (かたい)	ゆるい (やわらかい)	密な (かたい)
礫	18	20	19	21	9	11
砂	16	18	17	19	7	9
シルト	14	16	15	17	5	7
粘土	13	15	14	16	4	6
関東ローム	12	14	13	15	3	5
高有機質土	9	12	10	13	0	3

出典：「建築基礎構造設計指針 2019 年 11 月」P30 一般社団法人 日本建築学会

◇沖積粘性土層 [Ac1, Ac2, Ac3]、洪積粘性土層 [Dc]

沖積粘性土層 [Ac1, Ac2, Ac3] および洪積粘性土層 [Dc] については既存調査において湿潤密度試験を実施しているため、既存調査で設定された単位体積重量を引用した。以下に既存調査報告書抜粋を示す。

沖積粘性土層 1 (Ac1)、沖積粘性土層 2 (Ac2)、沖積粘性土層 3 (Ac3) 及び洪積粘性土層 (Dc) については、湿潤密度試験結果の平均値とした。

○沖積粘性土層 1 (Ac1)

飽和密度 $\rho_s = (1.607 + 1.501) / 2 = 1.554 \text{ (g/cm}^3\text{)}$

→飽和単位体積重量 $\gamma_s = 1.554 \times 9.81 = 15.24 \text{ (kN/m}^3\text{)} \rightarrow 15 \text{ (kN/m}^3\text{)}$

→湿潤単位体積重量 $\gamma_t = 15 - 1 = 14 \text{ (kN/m}^3\text{)}$

沖積粘性土層 1 (Ac1) の地表に近い深度では不飽和領域があり、不飽和領域の湿潤単位体積重量も示した。

○沖積粘性土 2 (Ac2)

飽和密度 $\rho_s = (1.677 + 1.617) / 2 = 1.647 \text{ (g/cm}^3\text{)}$

→飽和単位体積重量 $\gamma_s = 1.647 \times 9.81 = 16.16 \text{ (kN/m}^3\text{)} \rightarrow 16 \text{ (kN/m}^3\text{)}$

○沖積粘性土 3 (Ac3)

飽和密度 $\rho_s = 1.603 \text{ (g/cm}^3\text{)}$

→飽和単位体積重量 $\gamma_s = 1.603 \times 9.81 = 15.73 \text{ (kN/m}^3\text{)} \rightarrow 16 \text{ (kN/m}^3\text{)}$

○洪積粘性土層 (Dc)

飽和密度 $\rho_s = 2.002 \text{ g/cm}^3$

→飽和単位体積重量 $\gamma_s = 2.002 \times 9.81 \text{ kN/m}^3 = 19.64 \rightarrow 20 \text{ kN/m}^3$

既存調査報告書 P48 抜粋

※既存調査報告書

「新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託 報告書【地質調査編】令和4年7月」P48 株式会社 エイト日本技術開発

◇ 盛土層[B]、沖積砂礫層[Ag]、沖積砂質土層[As]

盛土層[B]、沖積砂礫層[Ag]、沖積砂質土層[As]については本調査では確認されていないため、既存調査で設定された単位体積重量を引用した。以下に既存調査報告書抜粋を示す。

盛土層・人工構造物(B)、沖積砂礫層(Ag)、沖積砂質土層(As)、洪積砂質土層(Ds)、洪積砂礫層 1(Dg1)、洪積砂礫層 2(Dg2)、花崗閃緑岩風化土(WGr)及び花崗閃緑岩(Gr)については、N 値や岩級等を考慮して、以下のように設定した。	
○盛土層・人工構造物(B)	
表 5.2.2 の「盛土-砂質土」の値→湿潤単位体積重量 $\gamma_t=19\text{kN/m}^3$	
○沖積砂礫層(Ag)	
表 5.2.3 の「礫-ゆるい」の値→湿潤単位体積重量 $\gamma_t=18\text{kN/m}^3$	
○沖積砂質土層(As)	
表 5.2.3 の「砂-ゆるい」の値→湿潤単位体積重量 $\gamma_t=16\text{kN/m}^3$	

既存調査報告書 P48 抜粋

◇ 洪積砂質土層[Ds]、洪積砂礫層[Dg]

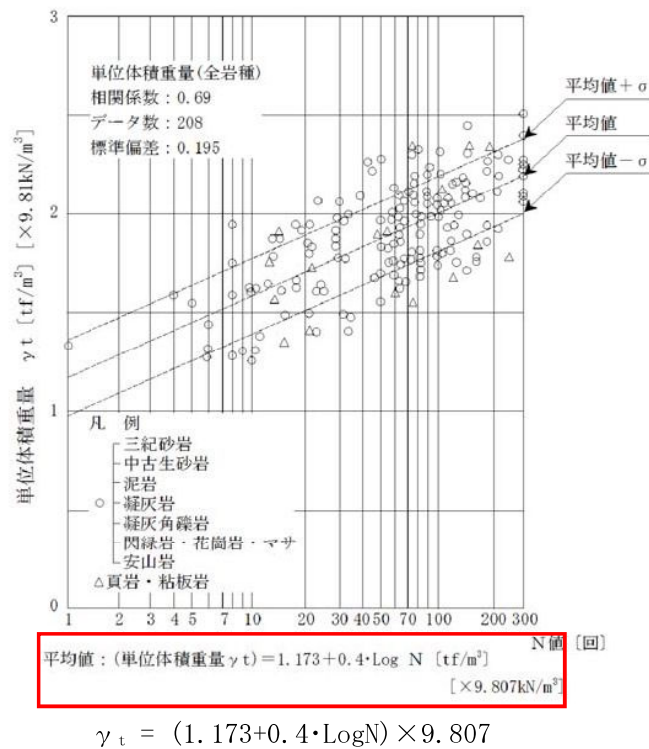
洪積砂質土層[Ds]および洪積砂礫層[Dg]については再度見直しを行い、表 5.2.3 の一般値を参考にして設定した。表 5.2.4 に単位体積重量設定根拠を示す。

表 5.2.4 単位体積重量設定根拠表

地層名	記号	土質	状態	湿潤単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	飽和単位体積重量 γ_s (kN/m^3)	水中単位体積重量 γ' (kN/m^3)
洪積砂質土層	Ds	砂	ゆるい	16	17	7
洪積砂礫層	Dg	礫	密な	20	21	11

◇ 花崗閃緑岩

花崗閃緑岩風化岩[WGr] (N<300)については図 5.2.3 に示す算定式より、花崗閃緑岩[Gr] (N>300)については、表 5.2.5 に示す一般値を参考に設定した。花崗閃緑岩の岩級区分は CL 級と評価した。



出典：「設計要領 第二集 橋梁建設編 平成 22 年 7 月」P4-8 日本高速道路株式会社

図 5.2.3 岩盤の単位体積重量の測定例

表 5.2.5 単位体積重量設定根拠表

等級	γ kN/m ³	せん断定数		変形(弾性係数)		岩 盤 状 況	弾性波速度 Vp (km/sec)		変形係数 kN/m ²		圧縮強度 qu kN/m ²	適用	
		φ (°)	C (kN/m ²)	常時E ₀ kN/m ²	地震時E _{0d} kN/m ²		陸上部	海底部	E _{L1} T	E _{PL}			
D	D _L	18	30.0	100	120,000	240,000	マサ状に風化しているが岩の組織は認められる。ほとんどの割れ目は消滅している。ハンマーの先で崩すことができる。	0.3～1.2	1.2～2.4	～80,000	～250,000 (500,000)	—	マサ状風化
	D _H	20	32.5	250	250,000	500,000							
	C _L	22	35.0	400	500,000	1,000,000	割れ目は2～10cm間隔で発達し開口しマサ化、粘土化している。岩塊内部まで風化され軟質。硬質で割れ目が密集する部分もある。	1.5～2.5	2.0～4.7	300,000	500,000 (1,000,000)	14,000	軟 岩
	C _H	24	37.5	600	1,000,000	2,000,000	割れ目は10～30cm間隔で発達し粘土シームを挟むことがある。岩塊内部はおおむね新鮮だが青色鉱物の周囲は褐色を帯びる。ハンマー音は半濁音。	2.5～3.0	2.5～5.5	10,000	10,000 (1,500,000)	42,000	
	C _H	25	40.0	900	2,000,000	4,000,000	割れ目は15～50cm間隔で発達し割れ目沿いは若干風化変質。おおむね新鮮で硬質な岩盤。ハンマー音は金属音。	4.0～5.4	3.8～5.8	3,000,000	20,000 (2,500,000)	73,000	硬 岩
B	26	42.5	1500	4,000,000	6,000,000	割れ目は50cm以上の間隔で発達しごくまれに割れ目沿に微弱な風化をうけている。全般に未風化で新鮮。ハンマー音は金属音。	4.0～6.0		8,000,000	4,000,000 (4,000,000)	100,000		

出典：「岩盤分類 応用地質特別号」P99 日本応用地質学会（単位を SI 単位系に変更）

(3) せん断抵抗角 (ϕ) [$^{\circ}$]

粘性土層は、せん断抵抗角を見込まないこととした。

◇ 盛土層[B]、沖積砂質土層[As]、沖積砂礫層[Ag]

盛土層[B]、沖積砂質土層[As]、沖積砂礫層[Ag]については、本調査では確認されていないため、既存調査で設定されたせん断抵抗角を引用した。以下に既存調査報告書抜粋を示す。

○盛土層・人工構造物(B)、沖積砂質土層(As)

盛土層(B)はN値が確認されていないことから、沖積砂質土層(As)は設計N値が0であることから、表5.2.5に示す一般値を参考に設定した。

表 5.2.5 内部摩擦角 ϕ 一般値(盛土地盤・自然地盤)

種 類	状 態	単位体積重量 kN/m ³	内部摩擦角 ($^{\circ}$)	粘着力 kN/m ²	
盛土	礫及び礫混じり砂 締固めたもの	20	40	0	
	砂 締固めたもの	粒度の良いもの	20	35	0
		粒度の悪いもの	19	30	0
	砂 質 土 締固めたもの	19	25	30以下	
	粘 性 土 締固めたもの	18	15	50以下	
土 目	関東ローム 締固めたもの	14	20	10以下	
自然	礫	密実なものまたは粒度の良いもの	20	40	0
		密実でないものまたは粒度の悪いもの	18	35	0
	礫混じり砂	密実なもの	21	40	0
		密実でないもの	19	35	0
	砂	密実なものまたは粒度の良いもの	20	35	0
		密実でないものまたは粒度の悪いもの	18	30	0
	砂 質 土	密実なもの	19	30	30以下
		密実でないもの	17	25	0
	地	固いもの(指で強く押し多少へこむ)	18	25	50以下
			やや軟らかいもの(指の中指程度の力で貫入)	17	20
		軟らかいもの(指が容易に貫入)	16	15	15以下
			固いもの(指で強く押し多少へこむ)	17	20
粘土及びシルト		やや軟らかいもの(指の中指程度の力で貫入)	16	15	30以下
		軟らかいもの(指が容易に貫入)	14	10	15以下
盛土	関東ローム	14	5(ϕ_u)	30以下	

単位をSI単位系に変更

「設計要領第一集 土工編」; 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社, R2. 7; P1-42 より引用

○沖積砂礫層(Ag)

設計N値7を用いて、 $\phi = \sqrt{(20 \times 7) + 15} = 26.8^{\circ}$ より少数点以下を切り捨てて $\phi = 26^{\circ}$ とした。

既存調査報告書 P50.54 抜粋

◇ 洪積砂質土層[Ds]、洪積砂礫層[Dg]

洪積砂質土層[Ds]、洪積礫質土層[Dg]については、既存調査結果を考慮した採用N値より「建築基礎構造設計指針P30」に示されている算定式を用いてせん断抵抗角を算出した。

算定式は大崎の提案式と畑中の提案式が掲載されているが、本調査では大崎の提案式を用いて算出した。

$$\phi_d = \sqrt{20N} + 15$$

◇ 花崗閃緑岩

花崗閃緑岩風化岩[WGr] (N<300)については表 5.2.6 に示す「砂岩・礫岩・深成岩類」の算定式より、花崗閃緑岩[Gr] (N>300)については、表 5.2.7 に示す一般値を参考に設定した。花崗閃緑岩の岩級区分はCL級と評価した。

$$\text{花崗閃緑岩風化岩} \quad \phi = 5.10\text{Log}N + 29.3$$

表 5.2.6 岩種別換算N値とせん断定数の関係

		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	Logの底は10
	標準偏差	4.40	7.85	9.78	

出典：「設計要領 第二集 橋梁建設編 平成22年7月」P4-11 日本高速道路株式会社

表 5.2.7 せん断定数の測定例

岩 級		粘板岩（ダムサイトの例）				花崗岩（本四連絡橋基礎の例）		
		c (kN/m ²)		φ (°)		c (kN/m ²)		φ (°)
		範囲	平均	範囲	平均	範囲	平均	代表値
硬 岩	B	2250～2750	2500	40～50	45	1500～2500	1500	45
	C _H	1750～2250	2000	35～45	40	1000～2000	1000	40
	C _M	750～1750	1250	35～45	40	500～1000	500	40
軟 岩	C _L	250～750	500	30～40	35	100～1000	100	37
	D	100以下	0	20～30	25	0～500	0	30～35

出典：「設計要領 第一集 橋梁建設編 平成22年7月」P4-13 日本高速道路株式会社

(4) 粘着力 (c) [kN/m²]

砂質土層および砂礫層は粘着力を見込まないこととした。

◇ 沖積粘性土層 [Ac1, Ac2, Ac3]、洪積粘性土層 [Dc]

沖積粘性土層 [Ac1, Ac2, Ac3]、洪積粘性土層 [Dc] については、既存調査にて一軸圧縮試験を実施しているため、既存調査で設定された粘着力を引用した。以下に既存調査報告書抜粋を示す。

○ 沖積粘性土層 1 (Ac1)、沖積粘性土層 2 (Ac2)、沖積粘性土層 3 (Ac3)、洪積粘性土層 (Dc)

図 5.2.3 から求めた各粘性土層の非排水せん断強度補正值 C_u は、以下のように示される。その算出結果一覧表を表 5.2.8 に示す。

- ・ 沖積粘性土層 1 (Ac1) : $C_u=9.0$ (kN/m²)
- ・ 沖積粘性土層 2 (Ac2) : $C_u=13.4$ (kN/m²)
- ・ 沖積粘性土層 3 (Ac3) : $C_u=24.7$ (kN/m²)
- ・ 洪積粘性土層 (Dc) : $C_u=46.5$ (kN/m²)

既存調査報告書 P57 抜粋

◇ 花崗閃緑岩

花崗閃緑岩風化岩 [WGr] ($N<300$) については表 5.2.6 に示す「砂岩・礫岩・深成岩類」算定式より、花崗閃緑岩 [Gr] ($N>300$) については、表 5.2.7 に示す一般値を参考に設定した。花崗閃緑岩の岩級区分は CL 級と評価した。

$$\text{花崗閃緑岩風化岩 } c = 15.2N^{0.327}$$

(5) 変形係数 (E) [kN/m²]

◇ 沖積粘性土層[Ac1, Ac2, Ac3]、沖積砂質土層[As]、洪積粘性土層[Dc]

沖積粘性土層[Ac1, Ac2, Ac3]、沖積砂質土層[As]、洪積粘性土層[Dc]については、既存調査にて一軸圧縮試験を実施しているため、既存調査で設定された変形係数を引用した。以下に既存調査報告書抜粋を示す。

○沖積粘性土層 1 (Ac1)、沖積粘性土層 2 (Ac2)、沖積粘性土層 3 (Ac3)、洪積粘性土層 (Dc)
沖積砂質土層 (As)

- ・ 沖積粘性土層 1 (Ac1)
 $E = (0.33 + 0.36 + 0.32 + 0.24 + 0.81 + 0.68 + 0.92 + 0.97) / 8 = 0.579 \rightarrow 0.57 \text{ (MN/m}^2\text{)}$
- ・ 沖積粘性土層 2 (Ac2)
 $E = (0.63 + 0.51 + 0.66 + 0.52 + 1.87 + 1.41 + 1.68 + 0.97) / 8 = 1.031 \rightarrow 1.03 \text{ (MN/m}^2\text{)}$
- ・ 沖積粘性土層 3 (Ac3)、沖積砂質土層 (As)
 $E = (2.42 + 1.98 + 2.04 + 2.57) / 4 = 2.253 \rightarrow 2.25 \text{ (MN/m}^2\text{)}$
- ・ 洪積粘性土層 (Dc)
 $E = (6.03 + 4.68 + 3.40 + 5.20) / 4 = 4.828 \rightarrow 4.82 \text{ (MN/m}^2\text{)}$

既存調査報告書 P60 抜粋

◇ 沖積砂礫層[Ag]

沖積砂礫層[Ag]については本調査では確認されていないため、既存調査で設定された変形係数を引用した。以下に既存調査報告書抜粋を示す。

○沖積砂礫層 (Ag)、~~洪積砂質土層 (Ds)、洪積砂礫層 1 (Dg1)、洪積砂礫層 2 (Dg2)~~

- ・ 沖積砂礫層 (Ag) : 設計 N 値=7 より、 $E = 0.7 \times 7 = 4.9 \text{ (MN/m}^2\text{)}$

既存調査報告書 P60 抜粋

◇洪積砂質土層[Ds]、洪積砂礫層[Dg]

洪積砂質土層[Ds]および洪積砂礫層[Dg]については既存調査結果を考慮した採用 N 値を用いて以下の式より推定した。変形係数の推定方法と係数 α の関係は、表 5.2.8 に示す通りである。

$$E = 700 \times N \quad (\alpha = 4)$$

表 5.2.8 変形係数 E_0 と α

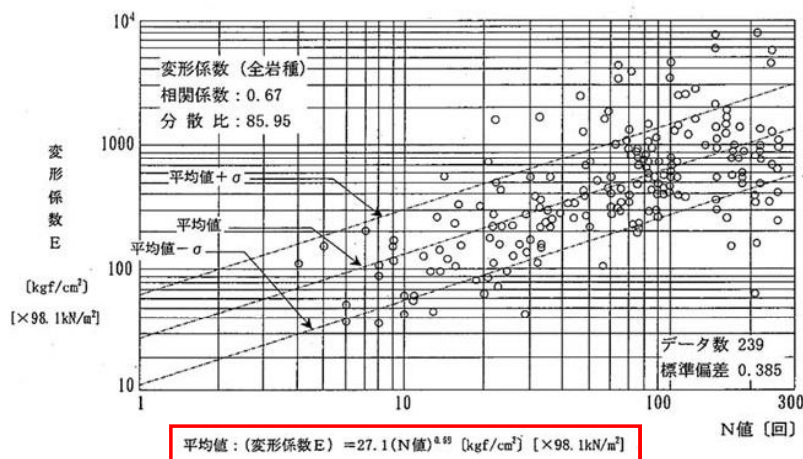
変形係数 E_0 の推定方法	地盤反力係数の推定に用いる係数 α	
	常 時	地震時
直径 0.3m の剛体円板による平板載荷試験の繰返し曲線から求めた変形係数の 1/2	1	2
孔内水平載荷試験で測定した変形係数	4	8
供試体の一軸圧縮試験又は三軸圧縮試験から求めた変形係数	4	8
標準貫入試験の N 値より $E_0 = 2,800N$ で推定した変形係数	1	2

出典：「道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 平成 29 年 11 月」P188 公益社団法人 日本道路協会

◇花崗閃緑岩

花崗閃緑岩風化岩[WGr] ($N < 300$) については図 5.2.8 に示す算定式より、花崗閃緑岩[Gr] ($N > 300$) については、表 5.2.9 に示す一般値を参考に設定した。花崗閃緑岩の岩級区分は CL 級と評価した。

$$\text{花崗閃緑岩風化岩} \quad E = (27.1N^{0.69}) \times 98.1$$



出典：「設計要領 第二集 橋梁建設編」平成 22 年 7 月」P4-8 日本高速道路株式会社

図 5.2.8 岩の変形係数の測定例

表 5.2.9 変形係数の測定例 (kN/m²)

岩級	粘板岩 (ダムサイトの例)		花崗岩 (本四連絡橋基礎の例)	
	範囲	平均	範囲	代表値
B	3,000,000以上	* 3,000,000	1,200,000～3,000,000	2,000,000
C _H	1,000,000～3,000,000	2,000,000	600,000～1,200,000	800,000
C _M	500,000～1,000,000	750,000	300,000～600,000	450,000
C _L	100,000～500,000	300,000	150,000～300,000	200,000
D	100,000以下		5,000～150,000	10,000～100,000

*最小値を示す。

出典：「設計要領 第一集 橋梁建設編 平成22年7月」P4-14 日本高速道路株式会社

5.3. 液状化の検討

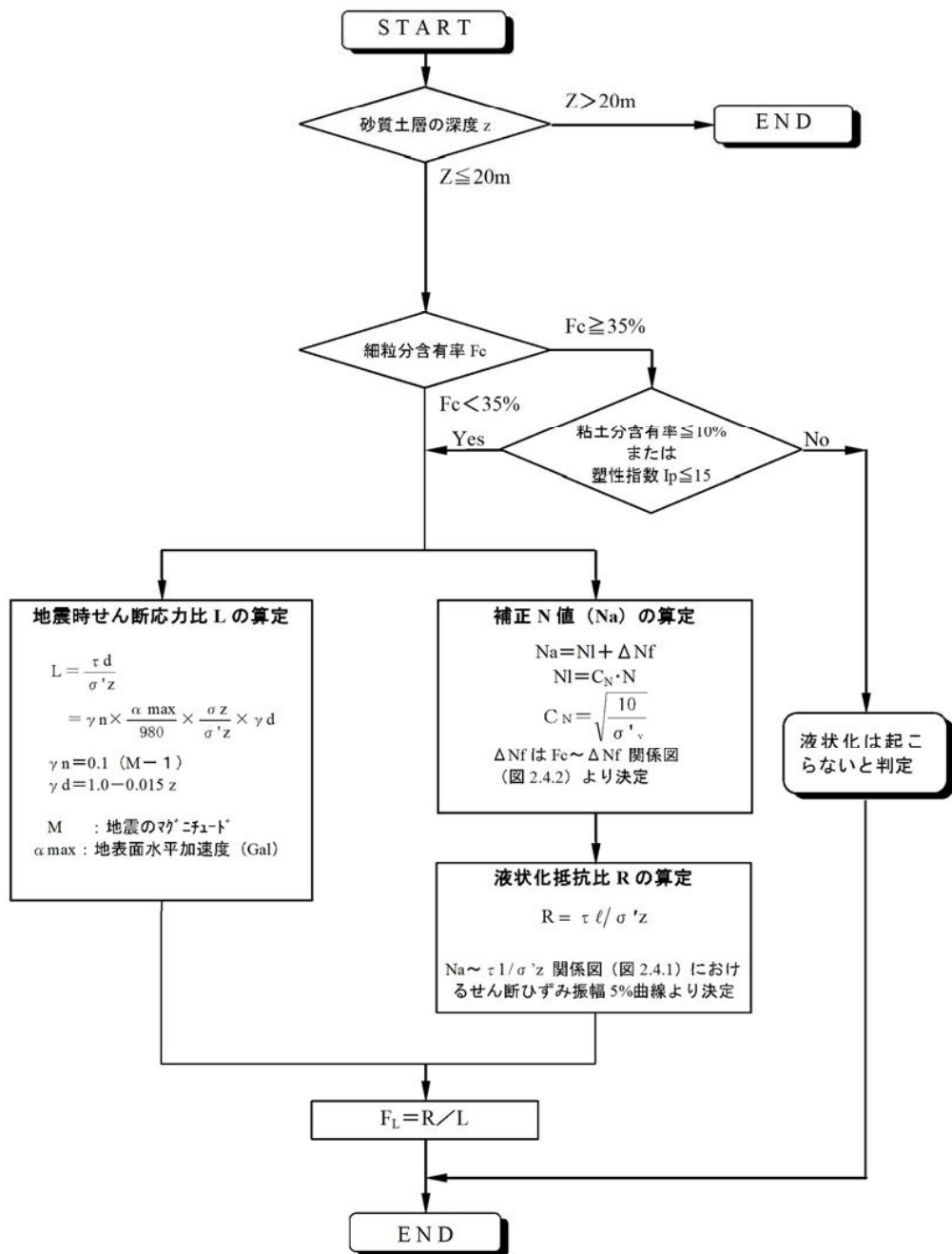
ボーリング調査により明らかとなった土質や物性値を用いて、地盤の液状化検討を実施した。

建築基礎構造設計指針に準拠すると、液状化の判定を行う必要がある地層は、以下のとおりである。

液状化判定を行う必要がある飽和土層は、原則的に地表面から 20m 程度以浅の土層で、考慮すべき土の種類は、細粒分含有率が 35% 以下の土とする。ただし、埋立地盤等の造成地盤で地表面から 20m 程度以深まで連続している場合には、造成地盤の下端まで以下の②の手順などにより液状化判定を行う必要がある。また、埋立地盤等の造成地盤では細粒分含有率が 35% 以下の低塑性シルト、液性限界に近い含水比を持ったシルトなどが液状化した事例も報告されているので、粘土分（0.005mm 以下の粒径をもつ土粒子）含有率が 10% 以下、または塑性指数が 15 以下の埋立地盤あるいは盛土地盤については液状化の検討を行う。ただし、20m 以深に関しては、②の液状化危険度予測の精度が悪くなるので、地盤応答解析を用いることが推奨される。また、細粒分を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫、洪積層でも N 値が小さな土層では液状化の可能性が否定できないので、そのような場合にも液状化の検討を行う。

出典：「建築基礎構造設計指針 2019 年 11 月」P50 一般社団法人 日本建築学会

図5.3.1に液状化判定フローを示す。



出典：「液状化判定プログラム CKC-Liq for Windows リファレンスマニュアル」P10 中央開発株式会社

図 5.3.1 液状化判定フロー

(1) 液状化判定の対象とすべき土層

指針に準拠すると当該調査地において液状化判定の対象となる土層は、沖積砂礫層[Ag]、洪積砂質土層[Ds]、洪積砂礫層[Dg]である。液状化判定の対象土層を表5.3.1にまとめる。なお、一般的には洪積層は判定の対象外であるが、洪積砂礫層の一部で「緩い」～「中位の」相対密度を示しているため本調査においては対象土層とした。

なお、液状化判定に必要な細粒分含有率 F_c は各地層の代表地点の土質試験結果を用いて判定を行った。また、沖積砂礫層[Ag]は本調査では確認されておらず粒度試験未実施のため、表5.3.2に示す一般値を用いて算出した。

表5.3.1 液状化の判定対象土層一覧表

地 層 名	地層 記号	土質分類	細粒分 含有率 F_c (%)	N 値 [平均N値]	検討対象 ○：対象 ×：非対象
沖積粘性土層1	Ac1	粘性土	85.8～89.0	0～1 [0]	× ($F_c \geq 35\%$)
沖積粘性土層2	Ac2	粘性土	77.5～78.5	0 [0]	× ($F_c \geq 35\%$)
沖積粘性土層3	Ac3	粘性土	98.0	0 [0]	× ($F_c \geq 35\%$)
沖積砂礫層	Ag	礫質土	0 [※]	6	○
沖積砂質土層	As	砂質土	42.7	0	× ($F_c \geq 35\%$)
洪積粘性土層	Dc	粘性土	74.3	2～11 [5]	× ($F_c \geq 35\%$)
洪積砂質土層	Ds	砂質土	12.5～17.8	5～9 [8]	○
洪積砂礫層	Dg	礫質土	6.6～10.0	18～60 [38]	○
花崗閃緑岩 風化岩	WGr	岩盤	—	7～29 [17]	× (岩盤)
花崗閃緑岩	Gr	岩盤	—	53～300 [259]	× (岩盤)

※ 粒度試験未実施のため「道路橋示方書 V耐震設計編(平成2年2月)」に記載されている物性値を採用。

表 5.3.2 土質分類と単位重量、平均粒径、細粒分含有率の概略値

土質分類	地下水位面下の 単位重量 γ_{t2} (tf/m ³)	地下水位面上の 単位重量 γ_{t1} (tf/m ³)	平均粒径 D_{50} (mm)	細粒分含有率 F_c (%)
表 土	1.7	1.5	0.02	80
シルト	1.75	1.55	0.025	75
砂質シルト	1.8	1.6	0.04	65
シルト質細砂	1.8	1.6	0.07	50
微細砂	1.85	1.65	0.1	40
細 砂	1.95	1.75	0.15	30
中 砂	2.0	1.8	0.35	10
粗 砂	2.0	1.8	0.6	0
砂れき	2.1	1.9	2.0	0

出典：「道路橋示方書・同解説 V耐震設計編 平成2年2月」P114 公益社団法人 日本道路協会

(2) 液状化判定条件

液状化判定は下記の条件とした。

- ・マグニチュード M : 7.5
- ・地表面最大加速度 α_{\max} : レベル 1 荷重検討用 150gal、200gal
レベル 2 荷重検討用 350gal
- ・検討地点 : BorNo. 1、BorNo. 2、BorNo. 3、BorNo. 4、BorNo. 5
- ・解析ソフト : 液状化判定プログラム CKC-Liq 5.6.2 中央開発株式会社
- ・物理特性 : 単位体積重量、細粒分含有率は試験値がある箇所は試験値を採用、
試験値がない箇所は他箇所の試験値を参考に設定。

(3) 液状化危険度予測

液状化判定は以下の手順により行う。

- (a) 検討地点の地盤内の各深さに発生する等価な繰返しせん断応力比を次式から求める。

$$\frac{\tau_d}{\sigma'_z} = \gamma_n \frac{\alpha_{\max}}{g} \frac{\sigma_z}{\sigma'_z} \gamma_d \quad \dots \dots \dots \text{(式 5.3.1)}$$

$$\gamma_n = 0.1(M - 1) \quad \dots \dots \dots \text{(式 5.3.2)}$$

$$\gamma_d = 1 - 0.015z \quad \dots \dots \dots \text{(式 5.3.3)}$$

ここに、

τ_d (kN/m²) : 水平面に生じる等価な一定繰返しせん断応力幅

σ'_z (kN/m²) : 検討深さにおける有効土被り圧(鉛直有効応力)

γ_n : 等価な繰返し回数に関する補正係数

M : 地震のマグニチュードで通常は 7.5

α_{\max} (m/s²) : 地表面における設計用水平加速度

g (m/s²) : 重力加速度 (9.8m/s²)

σ_z (kN/m²) : 検討深さにおける全土被り圧(鉛直全応力)

γ_d : 地盤が剛体でないことによる低減係数

z (m) : 地表面からの検討深さ

- (b) 対応する深度の補正N値(N_a)を次式から求める。

$$N_a = N_1 + \Delta N_f \quad \dots \dots \dots \text{(式 5.3.4)}$$

$$N_1 = C_N N \quad \dots \dots \dots \text{(式 5.3.5)}$$

$$C_N = \sqrt{\frac{100}{\sigma'_z}} \quad \dots \dots \dots \text{(式 5.3.6)}$$

ここに、

N_a : 補正N値

N_1 : 換算N値

C_N : 拘束圧に関する換算係数

ΔN_f : 細粒分含有率 F_c に応じた補正N値増分で図5.3.2による

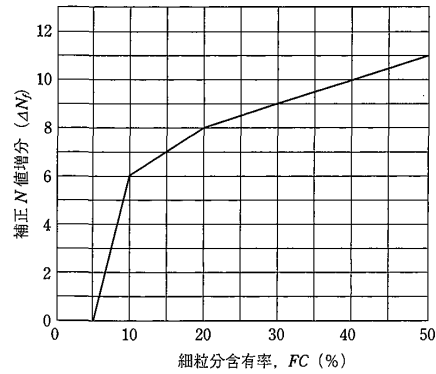


図5.3.2 細粒分含有率とN値の補正係数

(c) 図5.3.3中のせん断ひずみ5%の曲線を用いて、補正N値 N_a に対応する飽和土層の液状化抵抗比 R を次式から求める。

$$R = \frac{\tau_L}{\sigma_z'} \quad \dots \dots \dots \text{(式5.3.7)}$$

ここに、

τ_L (kN/m²) : 水平面における液状化抵抗

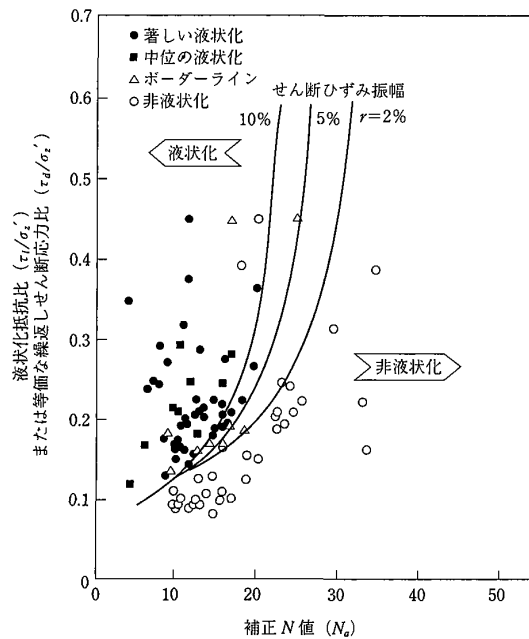


図5.3.3 補正N値と液状化抵抗、動的せん断ひずみの関係

(d) 各深さにおける液状化発生に対する安全率 F_L を次式により計算する。

$$F_L = \frac{\frac{\tau_L}{\sigma_z'}}{\frac{\tau_d}{\sigma_z'}} \quad \dots \dots \dots \text{(式5.3.8)}$$

(4) 液状化に伴う地盤変位量の予測と評価

地表最大水平変位 D_{cy} は液状化程度の指標であり、 D_{cy} は液状化安全率 $F_L < 1$ となる地層に対して繰返しせん断応力比 τ_d / σ'_z と補正N値 N_a から繰返しせん断ひずみ γ_{cy} を算出し、そのひずみを深さ方向に累積することにより地表の水平変位や沈下量として算出する。 D_{cy} と液状化の程度の関係は表5.3.3に示すように定義されている。

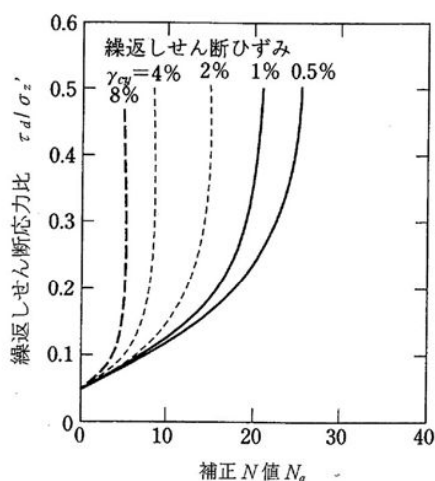


図5.3.4 補正N値と繰返しせん断ひずみの関係

表 5.3.3 D_{cy} と液状化の程度の関係

D_{cy} (m)	液状化の程度
0	なし
～0.05	軽微
0.05～0.10	小
0.10～0.20	中
0.20～0.40	大
0.40～	甚大

(5) 液状化による危険度の評価

液状化の危険度の評価は液状化指数PL値を用いて評価を行った。

PLは液状化判定結果である FL の大きさと深度の重み関数に応じて下記の算定式で算出される値で FL 値が小さいほどまた深度が浅いほど大きな値となる。PLによる液状化程度の評価は表5.3.4に示すように定義されている。

$$PL = \int_0^{20} (1 - F_l) (10 - 0.5x) dx \quad \dots \dots \dots \text{(式 5.3.9)}$$

(x : 深度(m), $FL \geq 1.0$ の場合は $FL=1.0$ とする)

表5.3.4 PL値と液状化の危険度の関係

PL	液状化の危険度
0	かなり低い
5以下	低い
5を超え15以下	高い
15を超える	極めて高い

出典：「構造関係技術基準解説書 2007 年」

国土交通省住宅局建築指導課他監修

(6) 液状化判定結果

前述の方法により検討した液状化の判定結果を地点別に表5.3.5～表5.3.9にまとめる。なお、判定結果の詳細については巻末のデータシートを参照されたい。

表 5.3.5 液状化判定結果 (Bor. No. 1)

地層名	地層 記号	計算 深度	N値	Fc (%)	安全率 FL		
					地表面水平加速度 (gal)		
					150	200	350
沖積粘性土層1	Ac1	1.25	0	85.8	—	—	—
沖積粘性土層2	Ac2	2.25	0	78.5	—	—	—
		3.25	0	78.5	—	—	—
沖積礫質土層	Ag	4.15	7	0	0.817	0.612	0.350
花崗閃緑岩 風化岩	WG r	5.30	22	—	—	—	—
		6.18	60	—	—	—	—
花崗閃緑岩	Gr	7.00	60	—	—	—	—
		8.00	60	—	—	—	—
		9.00	60	—	—	—	—
沈下量概略値 Dcy (cm)					0.73	1.04	1.23
液状化の程度					軽微	軽微	軽微
液状化指数 PL					0.58	1.23	2.06
液状化の危険度					低い	低い	低い

※赤字はFL値<1を示し、液状化すると判定

表 5.3.6 液状化判定結果 (Bor. No. 2)

地層名	地層 記号	計算 深度	N値	Fc (%)	安全率 FL		
					地表面水平加速度 (gal)		
					150	200	350
沖積粘性土層1	Ac1	1.25	0	89.0	－	－	－
沖積粘性土層2	Ac2	2.25	0	77.5	－	－	－
		3.25	0	77.5	－	－	－
沖積粘性土層3	Ac3	4.25	0	98.0			
		5.25	0	98.0	－	－	－
		6.25	0	98.0	－	－	－
沖積砂質土層	As	7.25	0	42.7	－	－	－
洪積粘性土層	Dc	8.30	6	74.3	－	－	－
洪積砂質土層	Ds	9.30	17	12.5	3.086	2.314	1.322
洪積砂礫層	Dg	10.29	60	7.0	1547.549	1160.662	663.235
		11.30	22	6.6	2.380	1.785	1.020
		12.30	15	6.6	1.048	0.786	0.449
		13.30	12	6.6	0.901	0.676	0.386
		14.30	22	6.6	1.659	1.244	0.711
		15.30	8	6.6	0.765	0.573	0.328
		16.30	20	9.1	1.711	1.283	0.733
		17.30	36	10.0	16.029	12.022	6.870
		18.30	30	10.0	5.835	4.377	2.501
		19.30	27	10.0	3.554	2.665	1.523
沈下量概略値 Dcy (cm)					3.48	5.60	8.75
液状化の程度					軽微	小	小
液状化指数 PL					0.75	2.50	6.38
液状化の危険度					低い	低い	高い

※赤字はFL値<1を示し、液状化すると判定

表 5.3.7 液状化判定結果 (Bor. No. 3)

地層名	地層 記号	計算 深度	N値	Fc (%)	安全率 FL		
					地表面水平加速度 (gal)		
					150	200	350
沖積粘性土層1	Ac1	1.25	0	87.4	－	－	－
沖積粘性土層2	Ac2	2.25	0	87.4	－	－	－
		3.25	0	78.0	－	－	－
沖積粘性土層3	Ac3	4.25	0	78.0	－	－	－
		5.25	0	98.0	－	－	－
		6.25	0	98.0	－	－	－
		7.25	0	98.0	－	－	－
		8.25	0	98.0	－	－	－
洪積粘性土層	Dc	9.30	6	74.3	－	－	－
		10.33	2	74.3	－	－	－
洪積砂質土層	Ds	11.30	8	12.5	0.843	0.632	0.361
洪積砂礫層	Dg	12.30	40	6.6	71.580	53.685	30.677
洪積砂質土層	Ds	13.30	5	17.8	0.782	0.586	0.335
洪積粘性土層	Dc	14.30	6	－	－	－	－
花崗閃緑岩 風化岩	WGr	15.30	15	－	－	－	－
		16.30	29	－	－	－	－
花崗閃緑岩	Gr	17.30	53	－	－	－	－
		18.09	60	－	－	－	－
		19.04	60	－	－	－	－
沈下量概略値 Dcy (cm)					3.08	4.35	5.08
液状化の程度					輕微	輕微	小
液状化指数 PL					1.53	3.18	5.31
液状化の危険度					低い	低い	高い

※赤字はFL値<1を示し、液状化すると判定

表 5.3.8 液状化判定結果 (Bor. No. 4)

地層名	地層 記号	計算 深度	N値	Fc (%)	安全率 FL		
					地表面水平加速度 (gal)		
					150	200	350
沖積粘性土層1	Ac1	1.25	0	87.4	－	－	－
		2.25	0	87.4	－	－	－
		3.25	0	87.4	－	－	－
		4.25	0	87.4			
沖積粘性土層2	Ac2	5.25	0	78.0	－	－	－
沖積粘性土層3	Ac3	6.25	0	98.0	－	－	－
		7.25	0	98.0	－	－	－
		8.22	3	98.0	－	－	－
洪積粘性土層	Dc	9.30	11	74.3	－	－	－
		10.30	3	74.3	－	－	－
洪積砂質土層	Ds	11.30	8	12.5	0.847	0.635	0.363
洪積砂礫層	Dg	12.30	18	6.6	1.325	0.994	0.568
		13.21	60	6.6	729.859	547.394	312.797
花崗閃緑岩	Gr	14.22	60	－	－	－	－
		15.22	60	－	－	－	－
		16.01	60	－	－	－	－
		17.01	60	－	－	－	－
		18.02	60	－	－	－	－
沈下量概略値 Dcy (cm)					0.63	1.43	2.12
液状化の程度					輕微	輕微	輕微
液状化指数 PL					0.40	0.97	3.33
液状化の危険度					低い	低い	低い

※赤字はFL値<1を示し、液状化すると判定

表 5.3.9 液状化判定結果 (Bor. No. 5)

地層名	地層記号	計算深度	N値	Fc (%)	安全率 FL		
					地表面水平加速度 (gal)		
					150	200	350
沖積粘性土層1	Ac1	1.30	1	87.4	—	—	—
		2.25	0	87.4	—	—	—
沖積粘性土層2	Ac2	3.25	0	78.0	—	—	—
		4.25	0	78.0	—	—	—
沖積粘性土層3	Ac3	5.25	0	98.0	—	—	—
		6.25	0	98.0	—	—	—
		7.25	0	98.0	—	—	—
洪積粘性土層	Dc	8.30	5	74.3	—	—	—
洪積砂質土層	Ds	9.30	9	12.5	1.018	0.764	0.436
洪積砂礫層	Dg	10.25	60	7.0	1579.063	1184.298	676.741
		11.30	49	7.0	265.030	198.772	113.584
		12.30	31	6.6	9.566	7.174	4.100
		13.30	22	6.6	1.834	1.375	0.786
		14.30	22	6.6	1.684	1.263	0.722
		15.30	43	6.6	32.007	24.005	13.717
		16.30	28	9.1	4.620	3.465	1.980
		17.29	60	8.8	259.331	194.498	111.142
洪積粘性土層	Dc	18.30	8	74.3	—	—	—
洪積砂礫層	Dg	19.30	41	10.0	23.872	17.904	10.231
沈下量概略値 Dcy (cm)					0.00	0.77	2.67
液状化の程度					なし	軽微	軽微
液状化指数 PL					0.00	0.88	3.62
液状化の危険度					かなり低い	低い	低い

※赤字はFL値<1を示し、液状化すると判定

なお、上記より液状化すると判定された土層については、杭の水平耐力の検討に際して、水平地盤反力係数に図 5.3.5 に示す低減率 β を乗じる必要がある。

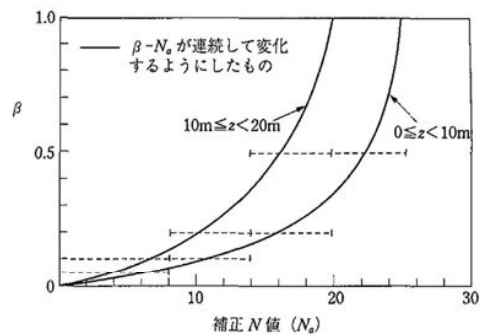


図5.3.5 地盤反力係数の低減率

◇ 地表面水平加速度 150gal

Ag 層およびDs 層、Dg 層の極一部で液状化が発生する可能性があると判定されるが、液状化の程度は「軽微」、液状化の危険度は「低い」と評価される。

表 5.3.10 液状化の程度と危険度(150gal)

地点	地表面水平加速度 150gal			
	沈下量概略値 (cm)	液状化の程度	液状化指数 PL値	液状化の危険度
BorNo. 1	0.73	軽微	0.58	低い
BorNo. 2	3.48	軽微	0.75	低い
BorNo. 3	3.08	軽微	1.53	低い
BorNo. 4	0.63	軽微	0.40	低い
BorNo. 5	0.00	なし	0.00	かなり低い

◇ 地表面水平加速度 200gal

Ag 層、Ds 層およびDg 層の極一部で液状化が発生する可能性があると判定されるが、液状化の程度は「軽微」、液状化の危険度は「低い」と評価される。

表 5.3.11 液状化の程度と危険度(200gal)

地点	地表面水平加速度 200gal			
	沈下量概略値 (cm)	液状化の程度	液状化指数 PL値	液状化の危険度
BorNo. 1	1.04	軽微	1.23	低い
BorNo. 2	5.60	小	2.50	低い
BorNo. 3	4.35	軽微	3.18	低い
BorNo. 4	1.43	軽微	0.97	低い
BorNo. 5	0.77	軽微	0.88	低い

◇ 地表面水平加速度 350gal

Ag 層、Ds 層およびDg 層の極一部で液状化が発生する可能性があると判定され、特に BorNo. 2 の Dg 層のほとんどで液状化が発生する可能性がある」と判定された。液状化の程度は「軽微」～「小」、液状化の危険度は「低い」～「高い」と評価される。

表 5.3.12 液状化の程度と危険度(350gal)

地点	地表面水平加速度 350gal			
	沈下量概略値 (cm)	液状化の程度	液状化指数 PL値	液状化の危険度
BorNo. 1	1.23	軽微	2.06	低い
BorNo. 2	8.75	小	6.38	高い
BorNo. 3	5.08	小	5.31	高い
BorNo. 4	2.12	軽微	3.33	低い
BorNo. 5	2.67	軽微	3.62	低い

5.4. 支持地盤と基礎形式の選定

構造物の支持地盤および基礎形式については

「建築基礎構造設計指針」によると、支持地盤および基礎形式の選定に当たっての留意事項として以下が示されており、詳細には設計段階での検討が必要であるが、以下に地質的見地より選定を行った。

- ① 支持地盤と基礎形式の選定にあたっては、その構造性能や施工性、経済性等に関する比較検討を行ったうえで、支持層までの深さを考慮し要求性能を満足する組合せを選定する。
- ② 支持層が傾斜している地盤では、基礎の沈下剛性や地震時の杭応力などが基礎の位置により異なることに留意する。
- ③ 敷地内に既存基礎がある場合は、それらが新設の基礎構造に与える影響を検討する。

(1) 支持層について

建築物の構造規模は不明であるが一般的な給食センターの構造と想定し、表 5.4.1 から構造規模を「低層」と設定した。構造規模を「低層」とした場合の支持層選定条件は以下の通りである。

- ① N 値=15 以上の粘性土層
- ② N 値=20 以上の砂質土・礫質土層
- ③ 上記の層が 2～3m 以上連続

表 5.4.1 杭基礎の場合の選定の目安

構造規模		低層 RC造：2階以下 S造：3階以下		中低層 RC造：3～6階 S造：4～6階		中高層 各種構造 7～9階	低層～中低層～ 中高層 地下室有
必要 な N 値 の 目 安	杭の種別	支持杭	摩擦杭	支持杭	摩擦杭	支持杭	支持杭
	砂質地盤	N \geq 20	液状化のおそれのあるものを除く	N \geq 30	液状化のおそれのあるものを除く	N \geq 50	N \geq 20～30～50
	粘性土地盤	N \geq 15	地盤沈下のおそれのあるものを除く	N \geq 20	地盤沈下のおそれのあるものを除く	N \geq 30	N \geq 15～20～30
必要な支持層の深さ		5～10m	10m以上	5～20m		7～30m	10～30m
必要な支持層の厚さ		2～3m以上		3m以上		3m以上 5～10mが望ましい	3～5m以上 5～10mが望ましい
杭の 種 別 と 径	既製杭	ϕ =300～450mm		ϕ =300～600mm		ϕ =450～600mm	ϕ =450～600mm
	現場杭	—	—	ϕ =800～1000mm		ϕ =1000～2000mm	ϕ =1000～2000mm
選択する基礎の種類		独立基礎	独立基礎 布基礎	独立基礎	独立基礎 布基礎	独立基礎	独立基礎+耐圧版

出典「実務からみた基礎構造設計 学芸出版」

以上のことを考慮して支持層を検討すると表 5.4.2 に示す通りとなる。

表 5.4.2 支持層検討結果一覧表

地 層 名	地層 記号	N値 [平均N値]	評 価	支持層 判 定
沖積粘性土層1	Ac1	0～1 [0]	N値 ≥ 15 を満足しておらず、地盤沈下および支持力不足が懸念される。	×
沖積粘性土層2	Ac2	0 [0]	N値 ≥ 15 を満足しておらず、地盤沈下および支持力不足が懸念される。	×
沖積粘性土層3	Ac3	0 [0]	N値 ≥ 15 を満足しておらず、地盤沈下および支持力不足が懸念される。	×
沖積砂礫層	Ag	7 [7]	N値 ≥ 20 を満足しておらず、支持力不足が懸念される。液状化の可能性がある。	×
沖積砂質土層	As	0 [0]	N値 ≥ 20 を満足しておらず、支持力不足が懸念される。	×
洪積粘性土層	Dc	2～11 [5]	N値 ≥ 15 を満足しておらず、支持力不足が懸念される。	×
洪積砂質土層	Ds	5～9 [7]	N値 ≥ 20 を満足しておらず、支持力不足が懸念される。液状化の可能性がある。	×
洪積砂礫層	Dg	12～60 [36]	平均N値 ≥ 20 を満足しており、支持層として選定されるが、場所によってはN値 ≥ 20 が連続して分布していない。建築物計画により詳細な検討が必要である。	△
花崗閃緑岩 風化岩	WGr	7～29 [17]	表層部は強風化し粘土化が進行する。N値 ≥ 20 を満足しておらず、支持力不足が懸念される。	×
花崗閃緑岩	Gr	53～300 [265]	N値 ≥ 20 を満足しており、支持層として最も良好である。	○

本調査地の支持層として最も確実な地層は花崗閃緑岩[Gr]が選定される。本層はN値20以上を連続して満足しており、支持層として最も良好である。

洪積砂礫層[Dg]は地層全体の評価としては平均N値20以上を示し、支持層に選定されるが、N値のバラつきやN値の低い粘性土層、砂質土層の狭在が認められ、N値20以上を連続して層厚3m確保できる深度が地点によって異なる。

最も確実な支持層は花崗閃緑岩であるが、上部の洪積砂礫層については荷重条件や建築物の配置によっては支持層として選定される可能性があるため総合的に勘案し、支持層を決定されたい。

(2) 基礎形式について

基礎形式についても支持層選定と併せて設計段階で詳細な検討が必要であるが、一般的な直接基礎が採用できる支持層深度5mを基準として基礎形式を選定した。

当該調査地は概ねGL-8m付近までは軟弱な沖積粘性土層や沖積砂質土層が分布しており、直接基礎が採用できる深度には支持層となる地層は分布していない。したがって、最適な基礎形式は杭基礎が選定される。なお、詳細な工法は、建築計画、荷重条件、経済性などを総合的に勘案して決定する必要がある。

以下に表5.4.3基礎形式選定表に示す地盤条件の該当項目を支持層別に示す。また、図5.3.1および表5.3.4に示される基礎形式において該当する基礎形式を併せて記載する。

◇洪積砂礫層[Dg]

- ・表層近傍又は中間層にごく軟弱層がある
- ・支持層までの深度：5～15m
- ・土質：砂・砂れき ($30 \leq N$) ※本調査では $N \geq 20$ とした
- ・地下水が地表面に近い
- ・基礎形式：(f) (g) 表5.3.4参照

◇花崗閃緑岩[Gr]

- ・表層近傍又は中間層にごく軟弱層がある
- ・中間層にれきがある：れき径 100～500mm
- ・支持層までの深度：5～25m
- ・土質：軟岩
- ・傾斜が大きい
- ・地下水が地表面に近い
- ・基礎形式：(h) 表5.3.4参照

表 5.4.3 基礎形式選定表

適用条件			基礎形式	直接基礎	杭基礎															深礎基礎		ケーソン基礎		鋼管矢板基礎（打込み工法）	地中連続壁基礎
					打込み杭工法			中掘り杭工法					鋼管ソイルセメント杭工法	場所打ち杭工法			回転杭工法	組杭深礎	柱状体深礎	ニューマチック	オープン				
					PHC杭・SC杭	鋼管杭		PHC杭・SC杭		鋼管杭				オールケーシング工法	リバーシ工法	アースドリル工法									
						打撃工法	パイプロ	最終打撃方式	噴出攪拌方式	コンクリート	最終打撃方式	噴出攪拌方式										コンクリート			
地盤条件	支持層までの状態	表層近傍又は中間層にごく軟弱層がある	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	△	○	○		
		中間層にごく硬い層がある	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	×	○	○	○	○	△	△	○		
		中間層にれきがある	れき径 50mm以下	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			れき径 50～100mm	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△	×	○	○	○	○	○	△	△		
			れき径 100～500mm	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×	○	○	△	×	△		
			液状化する地盤がある	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		支持層の状態	深 度	5m未満	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	
	5～15m			△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	△	△		
	15～25m			×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	25～40m			×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	△	○	○	○	○		
	40～60m			×	△	○	△	△	△	○	○	○	○	△	○	×	○	×	×	×	△	○	○		
	60m以上			×	×	△	△	×	×	×	×	×	△	△	×	△	×	○	×	×	×	△	△		
	土 質		砂・砂れき(30≦N)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	○	○		
			粘性土(20≦N)	○	○	○	○	△	×	○	△	×	△	△	○	○	△	○	△	○	△	○	○		
			軟岩・土丹	○	×	○	△	○	△	×	○	△	×	△	△	○	○	△	○	○	○	○	○		
	硬岩		○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△	△	×	○	○	△	×	×	△		
	傾斜が大きい、層面の凹凸激しい等、支持層の位置が同一深度では無い可能性が高い		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	△	×	○	○		
	地下水の状態	地下水が地表面に近い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△		
		湧水量が極めて多い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	○	×	×	○	○	△		
		地表より2m以上の被圧地下水	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△	○	×		
		地下水流速3m/min以上	×	○	○	○	○	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	△	○	×		
	支持形式	支持杭	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
摩擦杭		○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○			
施工条件	水上施工	水深5m未満	△	○	○	△	△	△	△	△	△	×	×	×	×	×	○	○	○	△	△	×			
		水深5m以上	×	△	○	△	△	△	△	△	△	×	×	×	×	×	○	○	○	△	△	○	×		
	作業空間が狭い		○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△	△	×	△		
	斜杭の施工		○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○	○		
	有害ガスの影響		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○		
	周辺環境	振動騒音対策	○	×	×	△	△	○	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	
隣接構造物に対する影響		○	×	△	△	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△			

出典：「杭基礎設計便覧 平成 27 年 3 月」P444 公益社団法人 日本道路協会

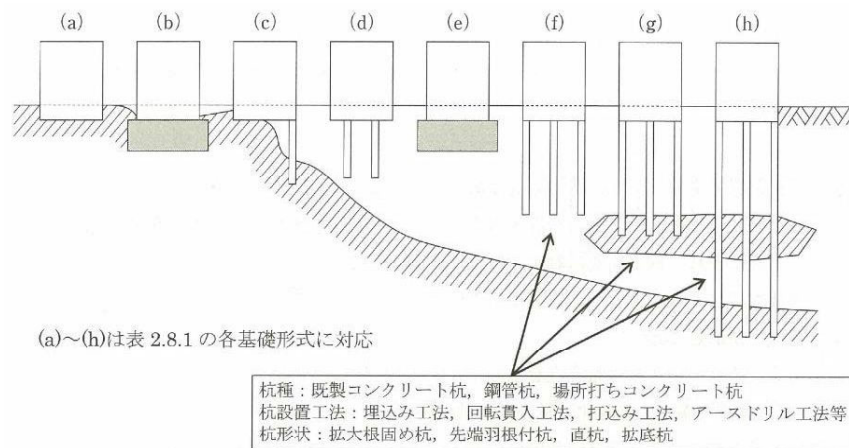


図 5.3.1 支持地盤の深度と適用可能な基礎形式

表 5.3.4 基礎形式ごとの主な検討事項

基礎形式	基礎部材	検討事項
(a) 直接基礎	基礎スラブ（べた基礎），フーチング（連続基礎，独立基礎），基礎梁	地盤の鉛直支持力，滑動抵抗力，即時沈下，圧密沈下，液状化，凍結深度，地下水位
(b), (e) 直接基礎 + 地盤改良（ラップルコンクリート地業を含む）	同上	改良地盤の鉛直（水平）支持力，改良地盤の滑動抵抗力，支持地盤の鉛直支持力，即時沈下，圧密沈下，液状化，凍結深度，地下水位
(c) 異種基礎	基礎スラブ（べた基礎），フーチング（連続基礎，独立基礎），基礎梁，杭基礎（摩擦杭，薄層支持杭，支持杭）	直接基礎，杭基礎の検討事項，境界部応力，基礎のねじれ
(d) パイルド・ラフト基礎	基礎スラブ，基礎梁，杭体	直接基礎，杭基礎の検討事項，杭とラフトの（鉛直・水平）荷重分担
(f) 杭基礎（摩擦杭）	パイルキャップ，杭頭接合部，基礎梁，杭体，杭体継手部	杭の鉛直支持力，引抜き抵抗力，水平抵抗力，負の摩擦力，即時沈下，圧密沈下，液状化，杭体（軸力，曲げ，せん断）応力，杭頭接合部応力，杭体継手部応力
(g) 杭基礎（薄層支持杭）		
(h) 杭基礎（支持杭）		

出典：「建築基礎構造設計指針 2019 年 11 月」P35 一般社団法人 日本建築学会

基礎形式(g) 薄層支持杭の先端支持力については、「杭の先端支持力は、支持層厚比 H/d がある限界値 $(H/d)_{\min}$ より小さくなると杭下方の支持層の土塊が下部層に貫入する破壊を伴って低下する。したがって薄層支持杭の先端支持力は、鉛直載荷試験を行って求めるか、支持層の強度と支持層厚比 (H/d) および下部の強度などを適切に考慮して算定する必要がある。」

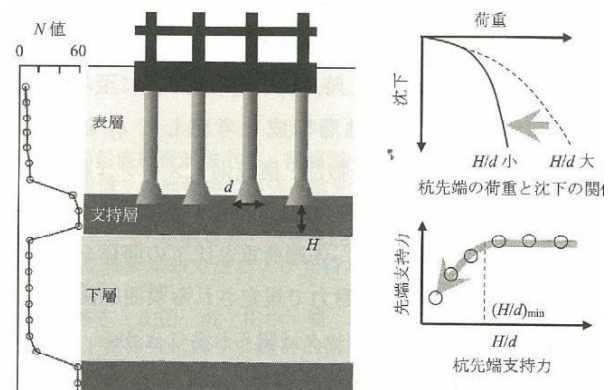


図 5.3.2 杭の薄層支持の概念図

第6章 設計・施工上の留意点

6.1. 設計・施工上の留意点

当該調査において得られた地盤情報および設計・施工上の留意点について整理し以下にまとめる。

◇ 地層の分布状況

図 6.1.1 の推定地質縦断面図に示すとおり基盤岩の花崗閃緑岩は調査地の平野部においても山地部の斜面勾配に近い傾斜で分布していることが想定される。

支持層に選定される花崗閃緑岩は用地内で最大 15m 程度の分布深度差が想定され、建物の配置位置や規模によって杭長に大きな差異が生じる可能性が考えられる。

また、洪積礫質土層も支持層となる可能性があるが、地層内に狭在する粘性土層や砂質土層の分布状況は把握しきれておらず、現状での調査箇所数での地質断面図は不確定要素が多く精度が乏しい。

したがって、建物の配置や規模などが決定した時点で配置や規模を勘案した追加調査を実施し地質断面図の精度向上を行い、支持層や杭工法を検討することが望ましい。

基礎形式の選定は支持層と密接に関係しているため、支持層選定および詳細な杭工法については、構造物の形状や荷重条件および経済性等を総合的に勘案し決定されたい。

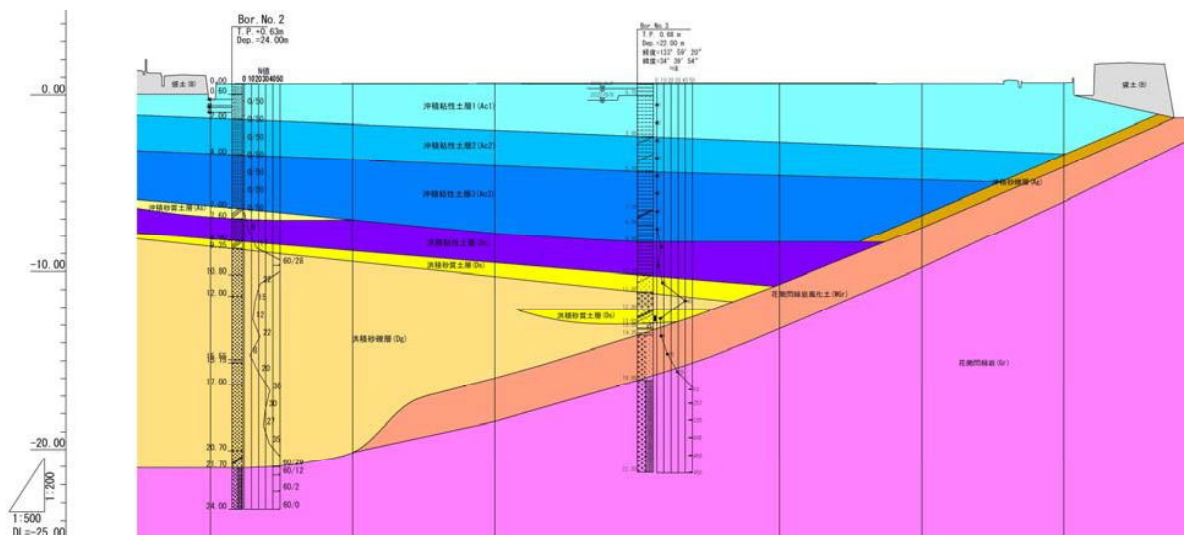


図 6.1.1 推定地質縦断面図(縮小版)

◇ 想定最大礫径について

洪積砂礫層内にて $\phi 80 \sim 260 \text{ mm}$ および $L=5 \sim 12 \text{ cm}$ の玉石が確認され、実際の玉石径は一般的にコア長の3倍程度とされるため、最大で径 35cm 程度の玉石が想定される。

支持層を花崗閃緑岩に選定した場合は、これらの礫・玉石の出現を考慮した杭工法の選定をする必要がある。

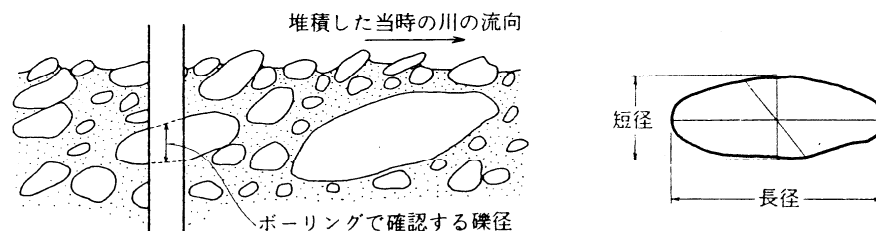


図 6.1.1 ボーリングで確認する礫径

◇ 地下水位について

調査期間中は水田に水を張っており、地盤面より水位が高かったため、初期自然地下水位は確認されていない。既存調査では初期自然地下水位が確認されており、調査地周辺の用水路の水面高とほぼ同標高であると考察されている。

したがって、当該地の地下水位は水田等の取水状況によって変動すると考えられるため、地下水位の設定には十分注意する必要がある。

◇ 液状化について

液状化判定対象土層である沖積砂礫層[Ag]、洪積砂質土層[Ds]、洪積砂質土層[Dg]において、液状化の検討を行った。

レベル1荷重検討用の地表面水平加速度150gal、200galにおいては一部で $FL < 1$ と判定される部分はあるものの、全地点で液状化の程度は概ね「軽微」と評価され、液状化指数PL法では液状化の危険度は「低い」と評価された。

レベル2荷重検討用の地表面水平加速度350galにおいてはBor. No. 2およびBor. No. 3の2地点で液状化の程度は概ね「小」と評価され、液状化指数PL法では液状化の危険度は「高い」と評価された。

液状化の危険度が高い地盤で杭基礎を用いる場合、杭の周面摩擦力や水平地盤反力係数等の低減を考慮して検討する必要がある。

◇ ネガティブフリクションについて

調査結果より当該地には軟弱な沖積粘性土層[Ac1, Ac2, Ac3]が分布し、このような地盤状況において杭基礎を採用する場合、粘性土層の圧密沈下に伴う負の摩擦力（ネガティブフリクション）の発生が懸念される。

既存調査にて圧密試験を行っており、試験結果から沖積粘性土層[Ac1, Ac2, Ac3]は、圧密降伏応力と有効上載圧が($P_c > P_o$)を示しており、やや過圧密状態にある。しかし、既存報告書にて「正規圧密状態として扱うことが適当と判断される」と記載されており、負の摩擦力（ネガティブフリクション）を考慮し設計を行う必要があると判断される。以下に既存調査報告書抜粋を示す。

沖積粘性土層 1(Ac1)、沖積粘性土層 2(Ac2)及び沖積粘性土層 3(Ac3)の圧密降伏応力は、有効土被り応力と比べ同等かやや大きい値を示した。洪積粘性土層(Dc)は過圧密比が 3.0 以上を示す高い値であった。

■Bor. No. 1 地点について

Bor. No. 1 の沖積粘性土層 1(Ac1)は過圧密比(OCR)が 1.0 に近いが、沖積粘性土層 2(Ac2)では過圧密比がやや高くなっている。沖積粘性土層 1(Ac1)は下位に透水性の低い沖積粘性土層 2(Ac2)が分布することによる非排水条件であるのに対し、沖積粘性土層 2(Ac2)は、サンプリング深度の下位に透水性の高い沖積砂礫層が分布し、排水距離が短いことによる応力変化の影響が考えられる。

■Bor. No. 2 地点について

Bor. No. 2 の沖積粘性土層 1(Ac1)及び沖積粘性土層 2(Ac2)は過圧密比(OCR)が 1.0 に近いが、沖積粘性土層 3(Ac3)では過圧密比がやや高くなっている。また、洪積粘性土層(Dc)は過圧密比が 3.0 以上を示す。

沖積粘性土層 1(Ac1) 及び沖積粘性土層 2(Ac2)は、下位地盤がそれぞれ、透水性の低い沖積粘性土層が分布することによる排水距離が長い地盤条件であるのに対し、沖積粘性土層 3(Ac3)は、サンプリング深度の下位に透水性のある沖積砂質土層 1(As1)が分布し、排水距離が短い地盤条件であることから、地盤条件の応力変化の影響があると考えられる。

洪積粘性土層(Dc)は過圧密比が他の土層と比べて高い。層厚が薄いことや砂質土層に挟まれた地盤条件であり、排水距離が他の粘性土層と比べて短いことも要因であると考えられる。

一般に圧密は排水距離が短い地層境界部より進行する。また、年代効果によるセメンテーションによる影響も考えられることから、正規圧密状態として扱うことが適当と判断される。

既存調査報告書 P33 抜粋



参考資料

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調査名 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

事業名または工事名

調査目的及び調査対象 建築 構造物基礎

ボーリング名	Bor.No. 3		調査位置	岡山県岡山市中区海吉地内				北緯	34° 39′ 54″		
発注機関	岡山市教育委員会事務局教育総務部学校施設課管理係					調査期間	2022年09月06日～2022年09月08日			東経	133° 59′ 20″
調査業者名	西部技術コンサルタント株式会社 電話(086-246-5667)			主任技師		現場代理人		コア鑑定者		ボーリング責任者	
孔口標高	T.P. 0.68 m	角		方位		試験機	TOHO D1-C				
総削孔長	22.04 m	度			エンジン	ヤンマー TF120V-E		ポンプ	TOHO BG-3C		




標尺	標高	深度	現場土質名 (模様)	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色	相対密度	相対稠度	記	孔内水位 ／ 測定年月日	標準貫入試験										室内試験	削孔
											N値	N値	深 度 (m)	100mmの 打撃回数 0 100 200 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50	50 回 の 貫 入 量	自 沈 時 の 貫 入 量	深 度 (m)	試 料 番 号	探 取 方 法			
1	-0.02	0.70		粘土		褐灰		rc2	掛作土。 やや硬い。	0.34 9/8 0.73	1.00	0	0	500								
2				シルト		暗灰		rc1	粘性高く、含水多い非常に軟弱なシルト。 部分的に極少量の細砂が混じる。		1.50 2.00	500	0	500								
3	-2.32	3.00		砂混じりシルト		暗灰		rc1	粘性高く、含水多い非常に軟弱な粘性土。 細砂が不均質に少量混じる。		2.50 3.00	500	0	500								
4				シルト		暗灰		rc1	粘性高く、含水中位の軟弱なシルト。 木片および腐植物が混入し、有機臭が感じられる。 層下部、粗中砂が混じる。		3.50 4.00	500	0	500								
5	-4.32	5.00		シルト		暗灰		rc1	粘性高く、含水中位の軟弱なシルト。 木片および腐植物が混入し、有機臭が感じられる。 層下部、粗中砂が混じる。		4.50 5.00	500	0	500								
6				砂質シルト		暗灰		rc1	粘性高く、含水多い非常に軟弱な粘性土。 粗中砂がやや不均質に中量混じる。		5.50 6.00	500	0	500								
7	-6.47	7.15		粘土		暗灰		rc1	粘性高く、含水中位のやや軟弱な粘土。		6.50 7.00	500	0	500								
8	-7.32	8.00		粘土		暗灰		rc1	粘性高く、含水中位のやや軟弱な粘土。		7.50 8.00	500	0	500								
9	-8.32	9.00		粘土		暗紫		rc3	粘性中位、含水少ないやや硬い粘土。		8.50 9.15	500	6	300								
10	-10.17	10.85		砂混じり砂		暗灰		rd2	粒径比較的均一な細砂を主体とし、 φ5～10mmの円礫が少量混じる。 含水多い。		9.45 10.15	2	2	2	6							
11	-11.12	11.80		砂		暗灰		rd4	φ2～10mmの亜角～亜円礫を主体とし、 φ20～30mmの円礫が少量混じる。 マトリックスは混合砂である。 含水中位。礫多く、礫率80%程度。		10.50 11.15	150	200	350							9/6	
12	-12.12	12.80		砂		暗灰		rd2	粒径比較的均一な細砂を主体とし、シルトおよびφ10～20mmの円礫が少量混じる。含水多い。		11.45 12.15	2	2	4	8							
13	-12.92	13.60		砂質シルト		暗灰		rd2	L=5～12cmの玉石である。		12.45 13.15	13	14	13	40		13.15	3F-1	-	粒度		
14	-13.17	13.85		粘土		暗灰		rc2	粘性中位、含水中位の粘土。		13.45 14.15	1	2	2	5		13.45					
15	-13.57	14.25		花崗閃緑岩（土砂）		褐青灰 褐青灰 褐青灰 黄褐		rc3 rc3 rc3 rc3	風化進行し、シルト質粘土状を呈す。 岩塊は認められない。 層下部に行くにしたがい、風化程度弱まる傾向にある。		14.45 15.15	1	2	3	6							
16				花崗閃緑岩（土砂）		暗青灰		rd5	GL-16.8～18m付近まで風化進行し、固結シルト状を呈す。 指圧でボロボロ～粉砕が可能である。 以深、岩片～L=5～10cmの短柱状を呈す。 最大L=13cmである。 岩片硬く、ハンマーの強打で割れない。		15.45 16.15	4	4	4	7	15						
17	-16.12	16.80		花崗閃緑岩（土砂）		暗青灰		rd5			16.45 17.15	7	9	13	29							
18				花崗閃緑岩（土砂）		暗青灰		rd5			17.45 18.05	14	17	22	53							
19				花崗閃緑岩（土砂）		暗青灰		rd5			18.12 19.00	60	60	60	60							
20				花崗閃緑岩（土砂）		暗青灰		rd5			19.08 20.00	80	80	80	80							
21				花崗閃緑岩（土砂）		暗青灰		rd5			20.02 21.00	20	60	60	60						9/7	
22	-21.36	22.04		花崗閃緑岩（土砂）		暗青灰		rd5			21.04 22.00	40	60	60	60						9/8	
23				花崗閃緑岩（土砂）		暗青灰		rd5			22.04	40	60	60	60							

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調	査	名	新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託
---	---	---	------------------------------

事業名または工事名

調査目的及び調査対象 建築 構造物基礎

ボーリング名	Bor.No.4	調査位置	岡山県岡山市中区海吉地内				北 緯	34° 39' 55"	
発 注 機 関	岡山市教育委員会事務局教育総務部学校施設課管理係				調査期間	2022年09月02日～2022年09月05日		東 経	133° 59' 21"
調 査 業 者 名	西部技術コンサルタント株式会社 電話(086-246-5667)	主任技師			現 場 代 理 人		コ ア 鑑 定 者	ボーリン グ責任者	
孔 口 標 高	T.P. 0.62 m	角		方		地 盤 勾 配		使用 機 種	TOHO D1-C
総 削 孔 長	18.04 m	度		位		エンジン	ヤンマー TF120V-E	ポン プ	TOHO BG-3C

[illegible]

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調査名 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

事業名または工事名

調査目的及び調査対象 建築 構造物基礎

ボーリング名	Bor.No.5	調査位置	岡山県岡山市中区海吉地内	北緯	34° 39′ 52″
発注機関	岡山市教育委員会事務局教育総務部学校施設管理係	調査期間	2022年08月29日～2022年09月01日	東経	133° 59′ 21″
調査業者名	西部技術コンサルタント株式会社 電話(086-246-5667)	主任技師		現場代理人	コアラ鑑定者
孔口標高	T.P. 0.65 m	角	180° 90° 0°	方位	北 0° 270° 東 90° 180° 南 0°
総削孔長	31.03 m	度	0°	地盤勾配	90°
		使用機種	TOHO D1-C	エンジン	ヤンマー TF120V-E
				ポンプ	TOHO BG-3C

標尺	標高	深度	現場土質名（模様）	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色	相対密度	相対稠度	記	孔内水位／測定年月日	標準貫入試験										試験採取	室内試験	削孔							
											標	N 値				N	深	100mm之の打撃回数						50回の貫入量	自沈時の貫入量	深	試験番号	採取方法		
(m)	(m)	(m)							事		0	10	20	30	40	50	値	(m)	100	200	300	量	量	(m)	号	法	験	日		
1	-0.70	1.35		粘土		褐灰		rc2	掛作土。 含水少なく、やや硬い。	8/31 0.58 ▽ 9/1 0.60							1	1.15	1											
2				砂混じり粘土		暗灰		rc1	粘性高く、含水多い粘土である。 部分的にやや不均質である。 細砂が少量混じり、層下部に行くにしたがい多くなる。 非常に軟弱であり、押し出しあり。	8/30 0.65 ▽							0	1.45 2.00	300			300		500						
3	-2.60	3.25		粘土													0	2.50 3.00	500			500		500						
4				砂質シルト		暗灰		rc1	粘性高く、含水多い軟弱なシルトである。 粒径均一な細砂が中量混じる。 腐植物が混入する。								0	3.50 4.00	500			500		500						
5	-4.35	5.00															0	4.50 5.00	500			500		500						
6				シルト		暗灰		rc1	粘性中位、含水中位～多い均質なシルトである。 軟弱であり、押し出しあり。 腐植物および木片が混入し、若干有機臭が感じられる。 層上部および層下部、極少量の細砂が混じる。								0	5.50 6.00	500			500		500						
7	-6.50	7.15															0	6.50 7.00	500			500		500						
8	-7.15	7.80		砂質シルト		暗灰		rc1	粘性高い、含水多い軟弱な粘性土である。 細～中砂が不均質に中量混じり、部分的に砂質シルト状を呈す。								0	7.50 8.15	500			500		500						
9	-8.15	8.80		粘土		暗緑灰		rc3	粘性中位、含水少ない粘土である。 若干、細砂が混じる。 やや硬い。								5	8.45		1	2	2	5							
9	-8.85	9.50		シルト混じり砂		灰		rd2	中～細砂を主体とし、シルトが少量混じる。含水中位。 GL-9.15mまで不均質に粘土が混じる。								9	9.15		3	3	3	9		9.15	5P-1	-	粒度		
10				シルト混じり砂		黄灰		rd5	φ5～10mmの円～亜円礫を主体とし、φ2～5mm、φ10～30mmの円～亜円礫が少量混じる。マトリックスはシルト混じり中粗砂である。 含水中位、透水性中位。 礫やや多く、礫率70％程度。 GL-10.5～10.9m間、φ30～40mmの円礫多く、最大φ50mmの円礫が確認された。								95	9.45 10.15		24	36		60							
11				シルト混じり砂													49	10.34 11.15		14	19	16	49		11.15	5P-2	-	粒度		
12	-11.15	11.80																11.45 12.15		13	8	10	31		300					
13				シルト混じり砂		暗青灰		rc3～rd4	φ5～20mmの亜角～亜円礫を主体とし、φ2～5mm、φ20～30mmの円礫が少量混じる。マトリックスはシルト混じり中粗砂である。 含水中位～多い。 GL-11.8～13.8m間、透水性高い。 GL-13.8m以降、透水性中位。 礫多く、礫率70～80％程度。								31	12.45 13.15		7	7	8	22		300		13.15	5P-3	-	粒度
14				シルト混じり砂													22	13.45 14.15						300		13.45				
15				シルト混じり砂													22	14.45 15.15		7	8	7	22		300					
16	-15.35	16.00		シルト混じり砂		青灰		rd3	φ5～10mmの亜角～亜円礫を主体とし、φ2～5mm、φ10～20mmの円礫が少量混じる。マトリックスはシルト混じり中砂である。含水中位、透水性中位。								43	15.45 16.15		16	16	11	43		300		16.15	5P-4	-	粒度
17	-16.35	17.00		シルト混じり砂		青灰		rd5	φ5～10mmの亜角～亜円礫を主体とし、φ2～5mm、φ10～20mmの円礫が少量混じる。マトリックスはシルト混じり中砂である。含水中位、透水性中位。 礫少なく、礫率50～60％程度。								28	16.45 17.15		7	8	13	28		300		16.45 17.15	5P-5	-	粒度
18	-17.50	18.15		砂混じり粘土		青灰			シルト混じり砂である。含水中位、透水性中位。 礫率60～70％程度。								62	17.44 18.15		17	26	17	60		90 290		17.44			
19	-17.85	18.50		粘土		青灰		rc2	粘性高く、含水中位の粘土である。 細砂が少量混じる。								8	18.45 19.15		4	2	2	8		300		19.15	5P-6	-	粒度
20				粘土混じり砂		青灰			φ2～10mmの亜角～亜円礫を主体とし、φ10～30mmの円～亜円礫および風化礫が少量混じる。マトリックスは粘土混じり混合砂である。含水中位、透水性低い。 礫やや少なく、礫率60％程度。								41	19.45 20.15		16	12	13	41		300		19.45			
21	-20.15	20.80		砂													62	20.44 21.15		20	22	18	60		90 290		20.44 21.15			
22																	27	21.45 22.15		6	11	10	27		300					
23																	25	22.45 23.15		12	8	5	25		300					
24				砂		青灰		rc3～rd4	φ2～5mmの亜角～亜円礫を主体とし、φ10mmの亜円礫および風化礫が少量混じる。マトリックスは細中砂である。 含水多く、全体的に透水性高く、部分的に全透水する。 礫多く、礫率70～80％程度。								29	23.45 24.15		10	10	9	29		300					
25																	35	24.45 25.15		8	13	14	35		300					

[illegible]

	土 質 試 験 結 果 一 覧 表 (基礎地盤)	
--	--------------------------	--

調査件名 新岡山学校給食センター(仮称)新築に伴う地質調査業務委託 整理年月日 令和 4年 9月 29日

整理担当者

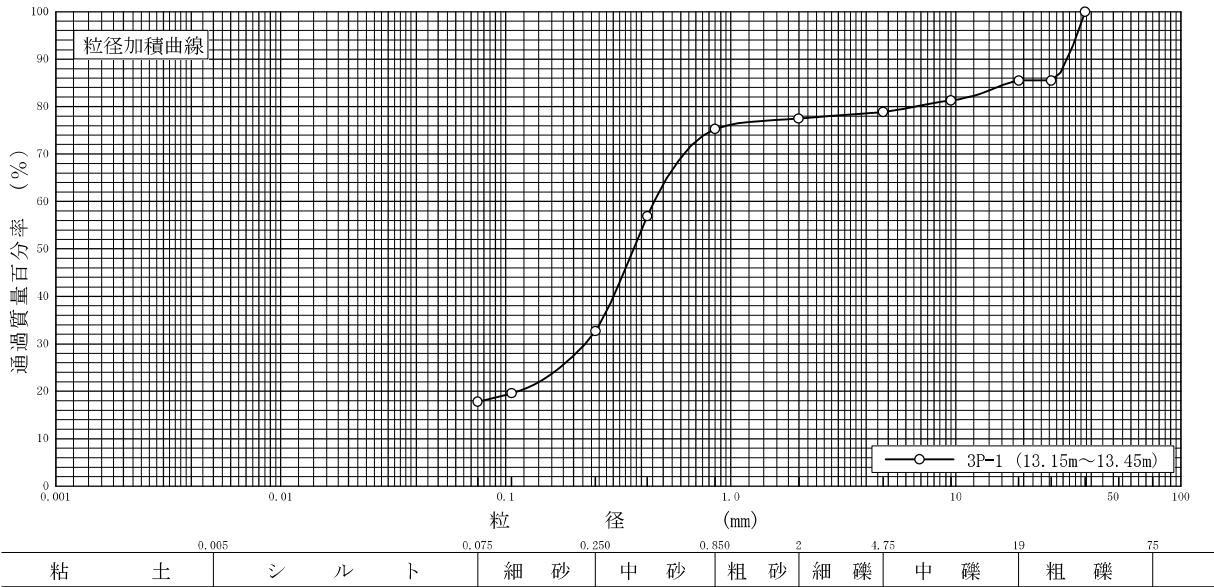
試 料 番 号 (深 さ)		3P-1 (13.15~13.45m)					
一般	湿潤密度 ρ_w g/cm ³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³						
	土粒子密度 ρ_s g/cm ³						
	自然含水比 w_n %						
	間 隙 比 e						
	飽 和 度 S_r %						
粒 度	石 分 (75mm以上) %						
	礫 分 ¹⁾ (2mm~75mm) %	22.5					
	砂 分 ¹⁾ (0.075mm~2mm) %	59.7					
	シルト分 ¹⁾ (0.005mm~0.075mm) %	17.8					
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %						
	最大粒径 mm	37.5					
	均等係数 U_c	*					
液性限界・塑性限界・塑性指数特性	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	細粒分質礫質砂					
	分類記号	(SFG)					
圧密	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]

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	
------------------------	----------------	--

調査件名 新岡山学校給食センター(仮称)新築に伴う地質調査業務委託 試験年月日 令和 4年 9月 27日

試験者							
試料番号 (深 さ)	3P-1 (13.15~13.45m)				試料番号 (深 さ)	3P-1 (13.15~13.45m)	
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 %	14.5	
	75		75		中 礫 分 %	6.6	
	53		53		細 礫 分 %	1.4	
	37.5	100.0	37.5		粗 砂 分 %	2.2	
	26.5	85.5	26.5		中 砂 分 %	42.6	
	19	85.5	19		細 砂 分 %	14.9	
	9.5	81.3	9.5		シ ル ト 分 %	17.8	
	4.75	78.9	4.75		粘 土 分 %		
	2	77.5	2		2mmふるい通過質量百分率 %	77.5	
	0.850	75.3	0.850		425 μ mふるい通過質量百分率 %	56.9	
	0.425	56.9	0.425		75 μ mふるい通過質量百分率 %	17.8	
	0.250	32.7	0.250		最 大 粒 径 mm	37.5	
	0.106	19.6	0.106		60 % 粒 径 D_{60} mm	0.4562	
	0.075	17.8	0.075		50 % 粒 径 D_{50} mm	0.3693	
沈 降 分 析					30 % 粒 径 D_{30} mm	0.2248	
					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	0.1130	



特記事項

JGS	0051	地盤材料の工学的分類	
-----	------	------------	--

調査件名

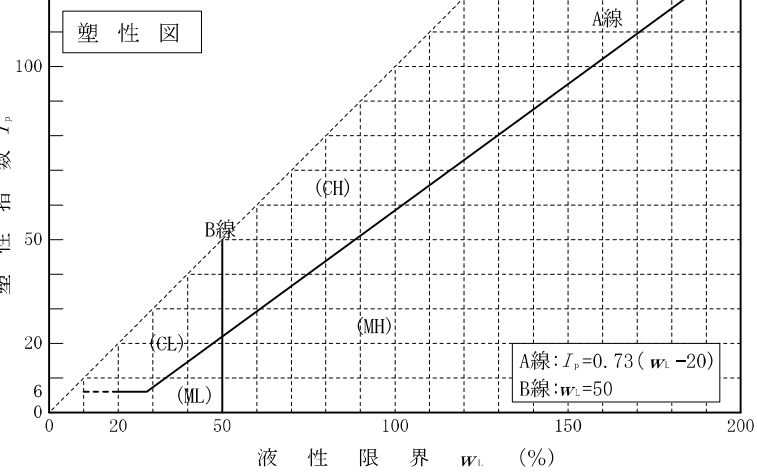
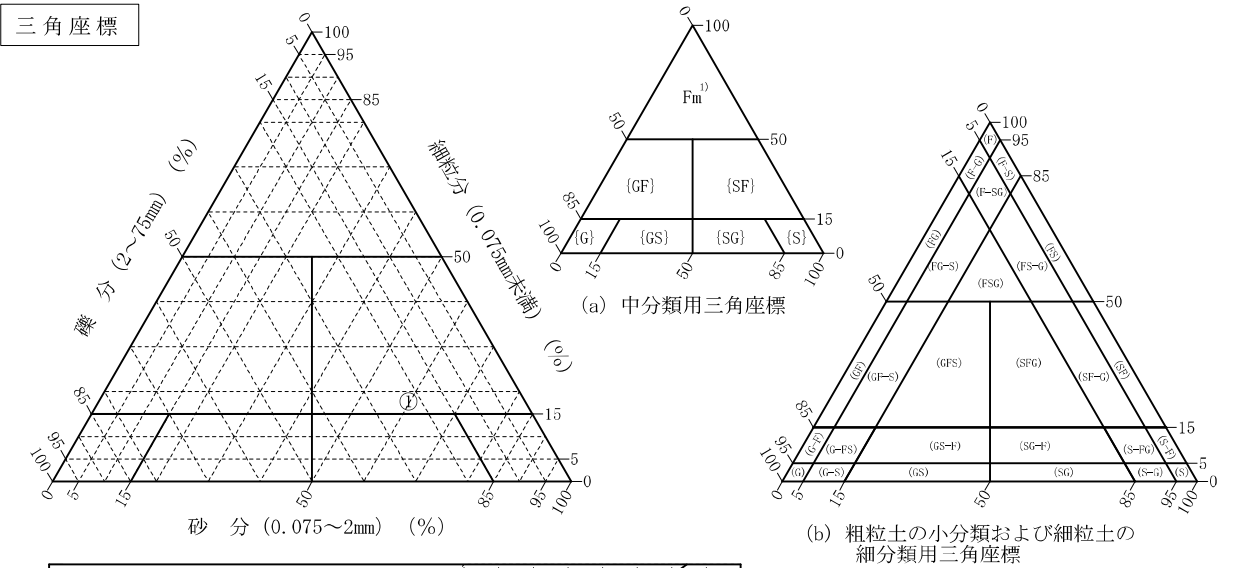
新岡山学校給食センター(仮称)新築に伴う地質調査業務委託

試験年月日

令和 4年 9月 27日

試験者

試料番号 (深さ)	3P-1 (13.15~13.45m)					
石分(75mm以上)	%					
礫分(2~75mm)	%	22.5				
砂分(0.075~2mm)	%	59.7				
細粒分(0.075mm未満)	%	17.8				
シルト分(0.005~0.075mm)	%					
粘土分(0.005mm未満)	%					
最大粒径	mm	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	細粒分質礫質砂					
分類記号	(SFG)					
凡例記号	①					



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

	土質試験結果一覧表（基礎地盤）	
--	-----------------	--

調査件名 新岡山学校給食センター(仮称)新築に伴う地質調査業務委託 整理年月日 令和 4年 9月 29日

整理担当者

試料番号 (深 さ)		5P-1 (9.15～9.45m)	5P-2 (11.15～11.45m)	5P-3 (13.15～13.45m)	5P-4 (16.15～16.45m)	5P-5 (17.15～17.44m)	5P-6 (19.15～19.45m)
一般	湿潤密度 ρ_w g/cm ³						
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³						
	土粒子密度 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⁾ (2mm～75mm) %	1.6	68.1	75.4	55.8	63.9	63.0
	砂 分 ¹⁾ (0.075mm～2mm) %	85.9	24.9	18.0	35.1	27.3	27.0
	シルト分 ¹⁾ (0.005mm～0.075mm) %	12.5	7.0	6.6	9.1	8.8	10.0
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %						
	最大粒径 mm	9.5	37.5	37.5	26.5	37.5	37.5
	均等係数 U_c	*	44.99	45.30	54.09	62.39	97.28
液性限界・塑性限界・塑性指数特性	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	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫
	分類記号	(S-F)	(GS-F)	(GS-F)	(GS-F)	(GS-F)	(GS-F)
圧 密	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

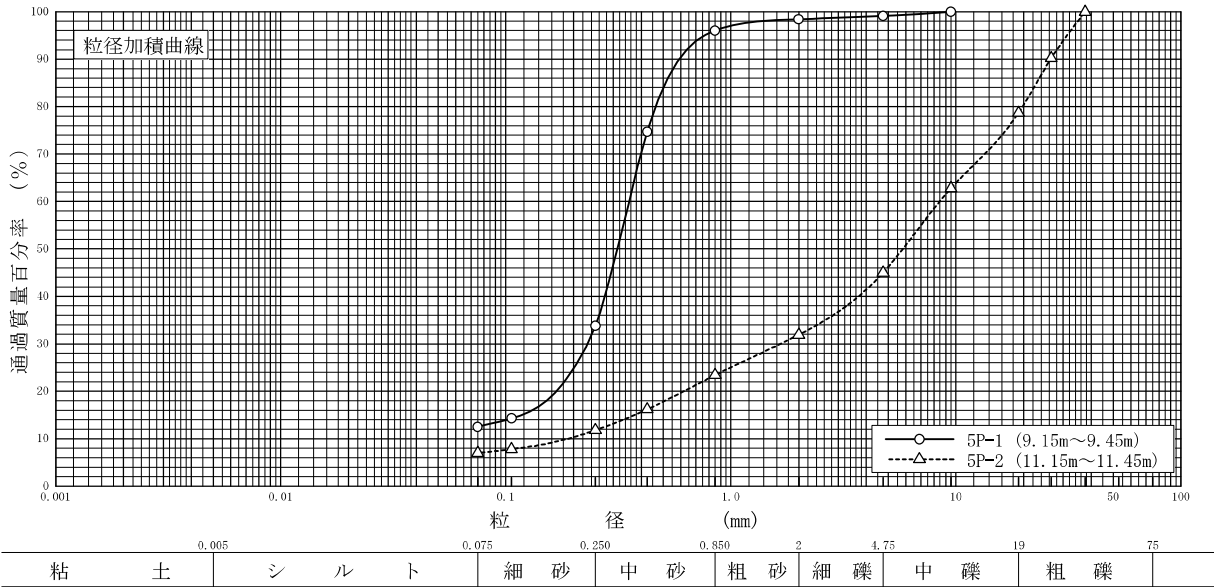
1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	
------------------------	----------------	--

調査件名 新岡山学校給食センター(仮称)新築に伴う地質調査業務委託 試験年月日 令和 4年 9月 27日

試 験 者							
試料番号 (深 さ)	5P-1 (9.15~9.45m)		5P-2 (11.15~11.45m)		試 料 番 号 (深 さ)	5P-1 (9.15~9.45m)	5P-2 (11.15~11.45m)
ふるい	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	*	21.3
	75		75		中 礫 分 %	0.9	33.7
	53		53		細 礫 分 %	0.7	13.1
	37.5		37.5	100.0	粗 砂 分 %	2.4	8.5
	26.5		26.5	90.2	中 砂 分 %	62.2	11.6
	19		19	78.7	細 砂 分 %	21.3	4.8
	9.5	100.0	9.5	62.8	シ ル ト 分 %	12.5	7.0
	4.75	99.1	4.75	45.0	粘 土 分 %		
	2	98.4	2	31.9	2mmふるい通過質量百分率 %	98.4	31.9
	0.850	96.0	0.850	23.4	425 μ mふるい通過質量百分率 %	74.7	16.2
	0.425	74.7	0.425	16.2	75 μ mふるい通過質量百分率 %	12.5	7.0
	0.250	33.8	0.250	11.8	最 大 粒 径 mm	9.5	37.5
	0.106	14.3	0.106	7.8	60 % 粒 径 D_{60} mm	0.3528	8.4678
	0.075	12.5	0.075	7.0	50 % 粒 径 D_{50} mm	0.3135	5.8124
					30 % 粒 径 D_{30} mm	0.2304	1.6637
沈降					10 % 粒 径 D_{10} mm	*	0.1882
					均 等 係 数 U_c	*	44.99
					曲 率 係 数 U'_c	*	1.74
					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	*	*
分 析					20 % 粒 径 D_{20} mm	0.1674	0.6177

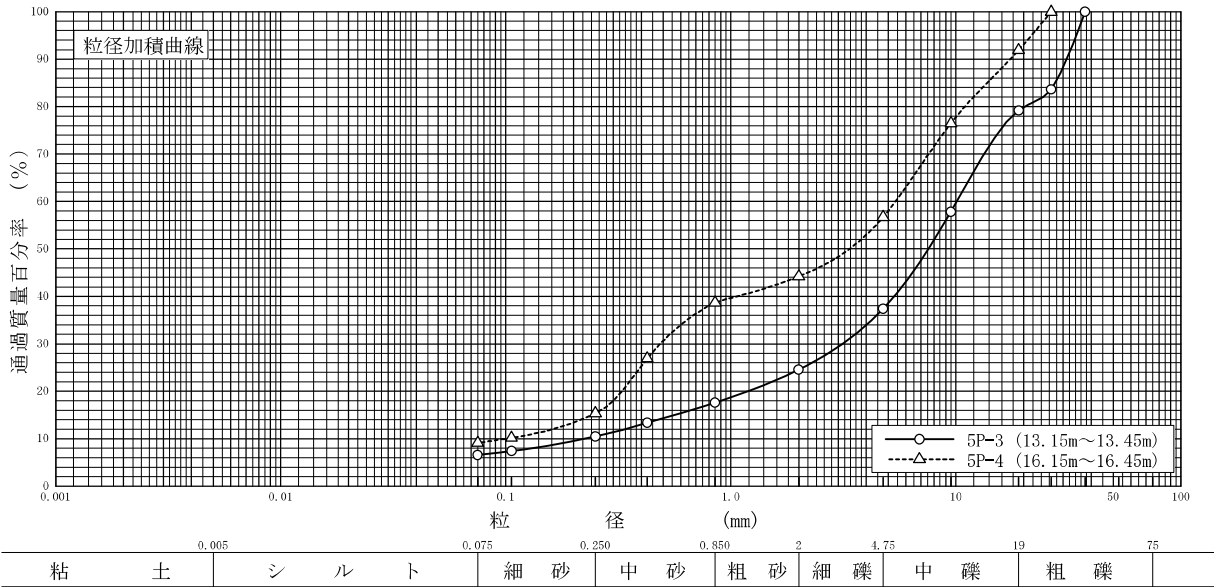


特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	
------------------------	----------------	--

調査件名 新岡山学校給食センター(仮称)新築に伴う地質調査業務委託 試験年月日 令和 4年 9月 27日

試験者							
試料番号 (深 さ)	5P-3 (13.15~13.45m)		5P-4 (16.15~16.45m)		試 料 番 号 (深 さ)	5P-3 (13.15~13.45m)	5P-4 (16.15~16.45m)
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 %	20.8	8.1
	75		75		中 礫 分 %	41.8	35.2
	53		53		細 礫 分 %	12.8	12.5
	37.5	100.0	37.5		粗 砂 分 %	7.0	5.5
	26.5	83.6	26.5	100.0	中 砂 分 %	7.1	23.3
	19	79.2	19	91.9	細 砂 分 %	3.9	6.3
	9.5	57.8	9.5	76.5	シ ル ト 分 %		
	4.75	37.4	4.75	56.7	粘 土 分 %	6.6	9.1
	2	24.6	2	44.2	2mmふるい通過質量百分率 %	24.6	44.2
	0.850	17.6	0.850	38.7	425 μ mふるい通過質量百分率 %	13.4	26.9
	0.425	13.4	0.425	26.9	75 μ mふるい通過質量百分率 %	6.6	9.1
	0.250	10.5	0.250	15.4	最 大 粒 径 mm	37.5	26.5
	0.106	7.4	0.106	10.2	60 % 粒 径 D_{60} mm	10.0968	5.3932
	0.075	6.6	0.075	9.1	50 % 粒 径 D_{50} mm	7.5504	3.3694
沈 降 分 析					30 % 粒 径 D_{30} mm	3.1513	0.4851
					10 % 粒 径 D_{10} mm	0.2229	0.0997
					均 等 係 数 U_c	45.30	54.09
					曲 率 係 数 U'_c	4.41	0.44
					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	1.1892	0.3276

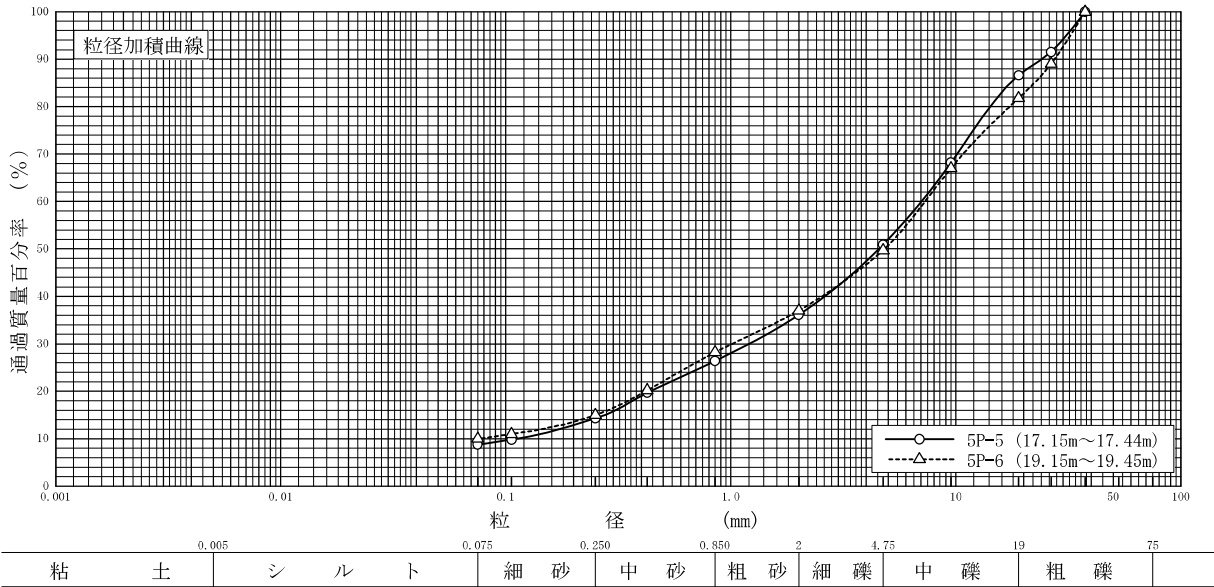


特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	
------------------------	----------------	--

調査件名 新岡山学校給食センター(仮称)新築に伴う地質調査業務委託 試験年月日 令和 4年 9月 27日

試験者							
試料番号 (深 さ)	5P-5 (17.15~17.44m)		5P-6 (19.15~19.45m)		試 料 番 号 (深 さ)	5P-5 (17.15~17.44m)	5P-6 (19.15~19.45m)
ふるい	粒 径 mm	通過質量百分率%	粒 径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	13.4	18.2
	75		75		中 礫 分 %	35.7	32.1
	53		53		細 礫 分 %	14.8	12.7
	37.5	100.0	37.5	100.0	粗 砂 分 %	9.7	8.8
	26.5	91.5	26.5	89.0	中 砂 分 %	12.1	13.2
	19	86.6	19	81.8	細 砂 分 %	5.5	5.0
	9.5	68.2	9.5	67.0	シ ル ト 分 %	8.8	10.0
	4.75	50.9	4.75	49.7	粘 土 分 %		
	2	36.1	2	37.0	2mmふるい通過質量百分率 %	36.1	37.0
	0.850	26.4	0.850	28.2	425 μ mふるい通過質量百分率 %	19.7	20.2
	0.425	19.7	0.425	20.2	75 μ mふるい通過質量百分率 %	8.8	10.0
	0.250	14.3	0.250	15.0	最 大 粒 径 mm	37.5	37.5
	0.106	9.8	0.106	11.0	60 % 粒 径 D_{60} mm	7.0380	7.2963
	0.075	8.8	0.075	10.0	50 % 粒 径 D_{50} mm	4.5536	4.8234
沈降分析					30 % 粒 径 D_{30} mm	1.2065	1.0151
					10 % 粒 径 D_{10} mm	0.1128	0.0750
					均 等 係 数 U_c	62.39	97.28
					曲 率 係 数 U'_c	1.83	1.88
					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	0.4387	0.4180



特記事項

JGS	0051	地盤材料の工学的分類	
-----	------	------------	--

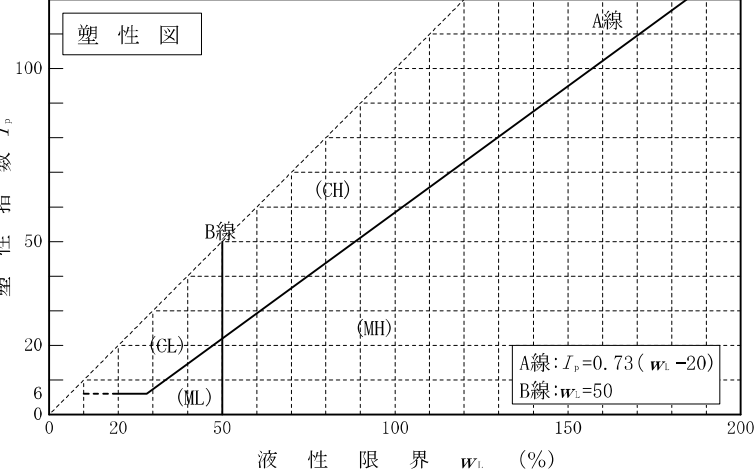
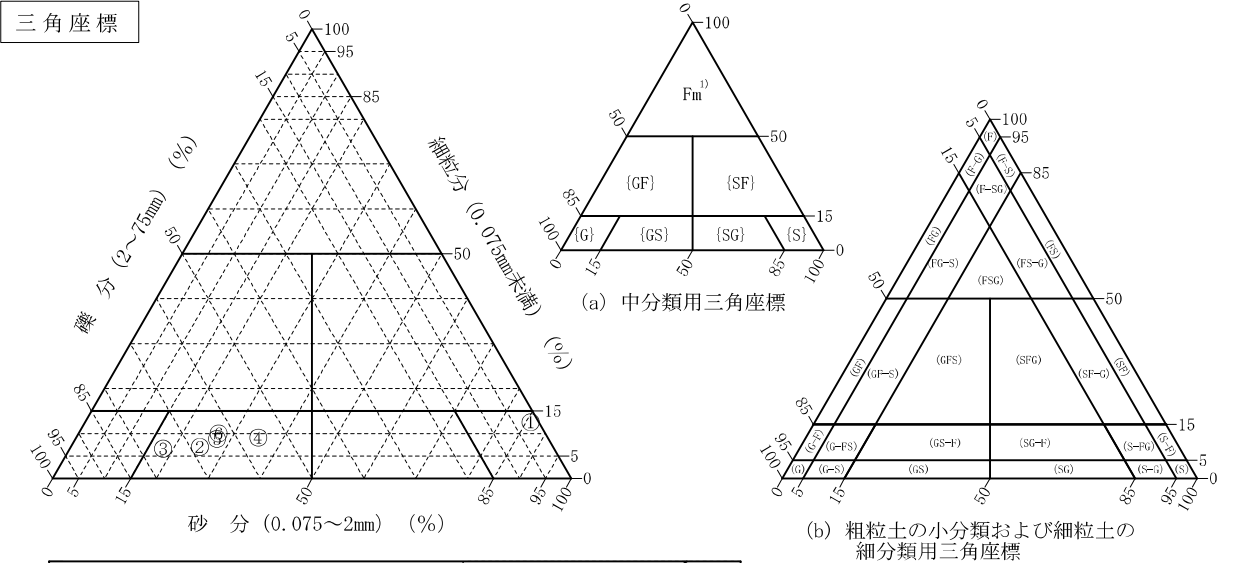
調査件名

新岡山学校給食センター(仮称)新築に伴う地質調査業務委託

試験年月日

令和 4年 9月 27日

	試験者					
試料番号 (深さ)	5P-1 (9.15~9.45m)	5P-2 (11.15~11.45m)	5P-3 (13.15~13.45m)	5P-4 (16.15~16.45m)	5P-5 (17.15~17.44m)	5P-6 (19.15~19.45m)
石分(75mm以上)	%					
礫分(2~75mm)	%	1.6	68.1	75.4	55.8	63.0
砂分(0.075~2mm)	%	85.9	24.9	18.0	35.1	27.0
細粒分(0.075mm未満)	%	12.5	7.0	6.6	9.1	10.0
シルト分(0.005~0.075mm)	%					
粘土分(0.005mm未満)	%					
最大粒径	mm	9.5	37.5	37.5	26.5	37.5
均等係数 U_c		*	44.99	45.30	54.09	62.39
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	細粒分まじり砂	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫	細粒分まじり砂質礫
分類記号	(S-F)	(GS-F)	(GS-F)	(GS-F)	(GS-F)	(GS-F)
凡例記号	①	②	③	④	⑤	⑥



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

件名：新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託														ボーリングNo. Bor. No. 1				地盤標高：0.57m		地下水位：GL- 1.12m		
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)	Fc (%)	塑性指数	補正N 値	M= 7.5 $\alpha m a x = 150.0 \text{ gal}$				低減率 β	N 値		標尺 (m)	
														R	L	FL	判定		FLの深度分布			
5		0.60	0.60	15.0	16.0	6.0	1.25	0	18.9	17.6	85.8	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	1.00	●	10		40
		1.70	1.10	15.0	16.0	6.0	2.25	0	34.9	23.6	78.5	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	1.00	●	30		
					3.25	0	50.9	29.6	78.5	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1.00	●	20		
		3.90	2.20	15.0	16.0	6.0	4.35	7	68.9	37.7	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	0.00	○	10		
		4.30	0.40	18.0	19.0	9.0							*****	*****	*****	*****	*****	1.00	○	5		
10		5.60	1.30	16.0	17.0	7.0	5.30	22	85.9	44.1	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	1.00	●	5		0
		6.20	0.60	16.0	17.0	7.0	6.18	60	100.8	50.2	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	1.00	○	0		
					7.00	60	119.6	60.8	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1.00	○	0		
15		7.50	1.30	22.0	23.0	13.0	8.00	60	142.6	73.8	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	1.00	○	0		0
		9.00	1.50	22.0	23.0	13.0	9.00	60	165.6	86.8	0.0	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	1.00	○	0		
20																						0
												沈下量 0.73 cm	P L 法		0.58		○		F L 値による判定 X - 液状化すると判定 ○ - 液状化しないと判定 P L 法による判定 X - $P L > 15$ 液状化危険度が極めて高い Δ - $15 \leq P L < 5$ 液状化危険度が高い ○ - $P L \leq 5$ 液状化危険度が低い			

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 ： 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. ： Bor. No. 1

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.60	粘性土	15.0	16.0	6.0
1.70	砂混じり粘土	15.0	16.0	6.0
3.90	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
4.30	シルト混じり礫	18.0	19.0	9.0
5.60	花崗閃緑岩・礫混じり粘土質砂礫	16.0	17.0	7.0
6.20	花崗閃緑岩・砂礫	16.0	17.0	7.0
7.50	花崗閃緑岩・軟岩	22.0	23.0	13.0
9.00	花崗閃緑岩・中硬岩	22.0	23.0	13.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 1

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 150.0$ (gal)
地下水位 (GL.) $H_w = -1.12$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	18.9	17.6	85.8	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	34.9	23.6	78.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	50.9	29.6	78.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.15	7	66.0	35.7	0.0	0.0	11.59	0.141	0.172	0.817	0.114	1.834
4.30	7	68.9	37.1	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.30	22	85.9	44.1	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.18	60	100.8	50.2	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.00	60	119.6	60.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.00	60	142.6	73.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.00	60	165.6	86.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****

地盤液状化指数 PL= 0.58 残留沈下量 S= 0.73 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
N_a : 補正N値
R : 動的せん断強度比
L : 地震時せん断強度比
FL : 液状化抵抗率

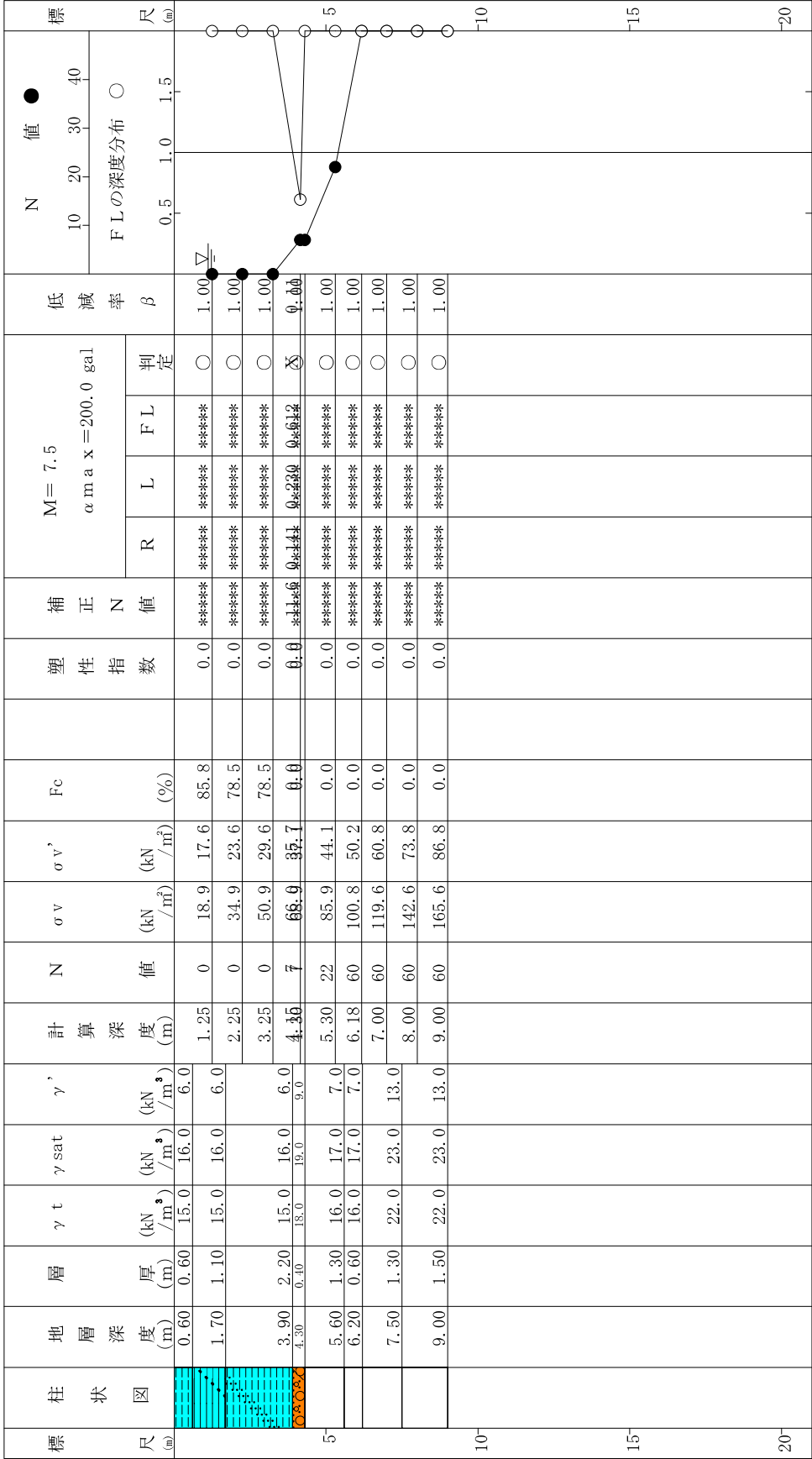
液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

件名：新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. Bor. No. 1

地盤標高：0.57m

地下水位：GL- 1.12m



液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 ： 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. ： Bor. No. 1

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.60	粘性土	15.0	16.0	6.0
1.70	砂混じり粘土	15.0	16.0	6.0
3.90	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
4.30	シルト混じり礫	18.0	19.0	9.0
5.60	花崗閃緑岩・礫混じり粘土質砂礫	16.0	17.0	7.0
6.20	花崗閃緑岩・砂礫	16.0	17.0	7.0
7.50	花崗閃緑岩・軟岩	22.0	23.0	13.0
9.00	花崗閃緑岩・中硬岩	22.0	23.0	13.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 1

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 200.0$ (gal)
 地下水位 (GL.) $H_w = -1.12$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	18.9	17.6	85.8	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	34.9	23.6	78.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	50.9	29.6	78.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.15	7	66.0	35.7	0.0	0.0	11.59	0.141	0.230	0.612	0.114	2.608
4.30	7	68.9	37.1	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.30	22	85.9	44.1	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.18	60	100.8	50.2	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.00	60	119.6	60.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.00	60	142.6	73.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.00	60	165.6	86.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****

地盤液状化指数 PL= 1.23 残留沈下量 S= 1.04 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 ： 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. ： Bor. No. 1

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.60	粘性土	15.0	16.0	6.0
1.70	砂混じり粘土	15.0	16.0	6.0
3.90	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
4.30	シルト混じり礫	18.0	19.0	9.0
5.60	花崗閃緑岩・礫混じり粘土質砂礫	16.0	17.0	7.0
6.20	花崗閃緑岩・砂礫	16.0	17.0	7.0
7.50	花崗閃緑岩・軟岩	22.0	23.0	13.0
9.00	花崗閃緑岩・中硬岩	22.0	23.0	13.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 ： 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. ： Bor. No. 1

2. 計算結果

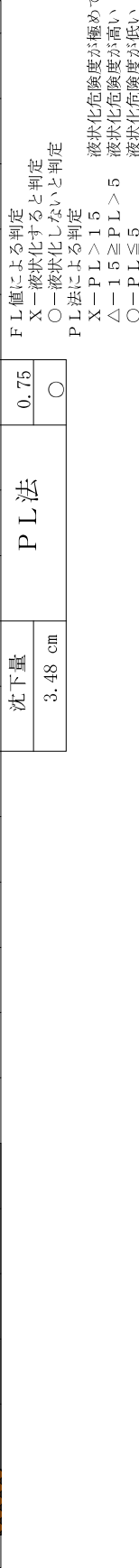
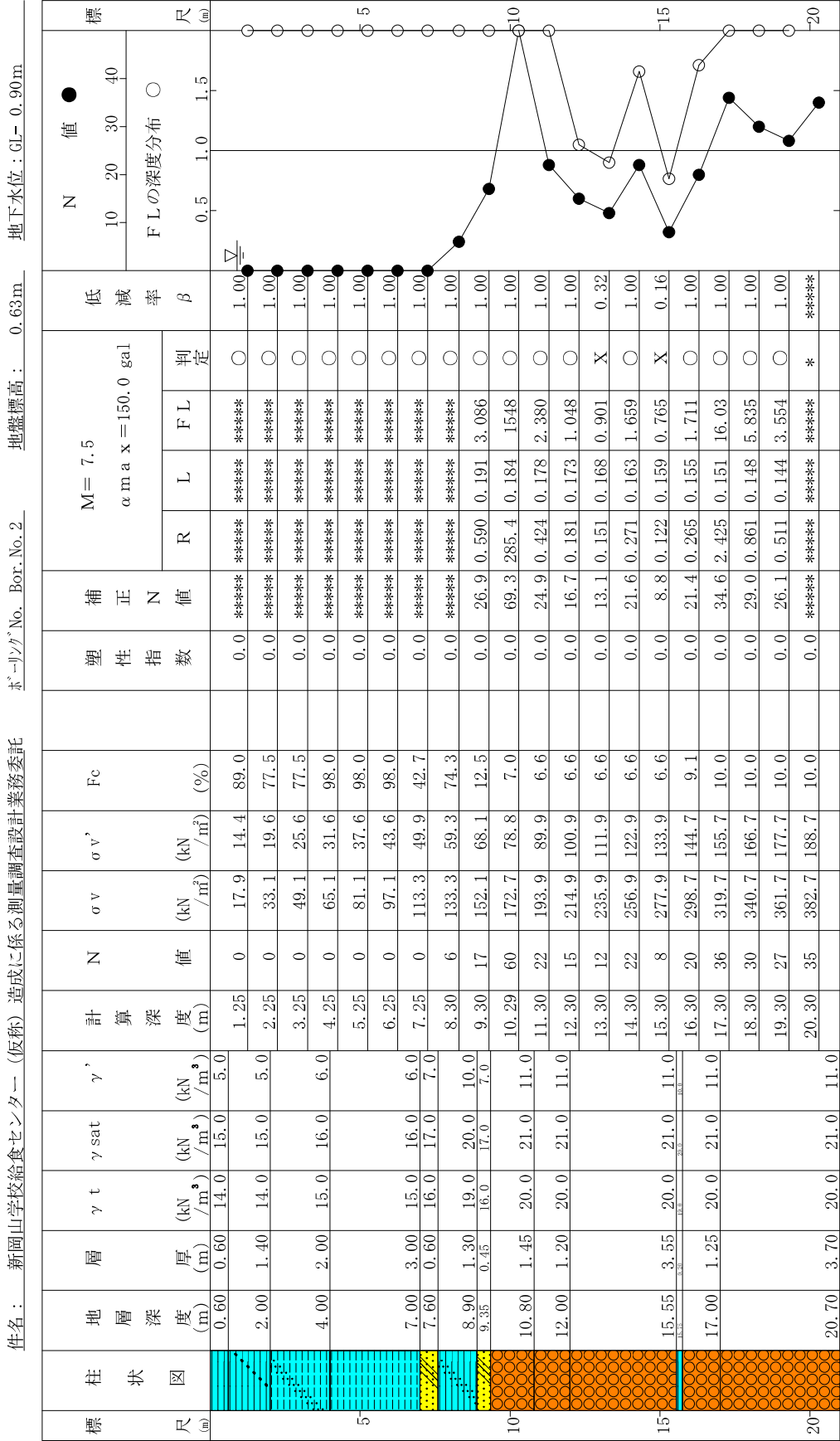
設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 350.0$ (gal)
地下水位 (GL.) $H_w = -1.12$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	18.9	17.6	85.8	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	34.9	23.6	78.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	50.9	29.6	78.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.15	7	66.0	35.7	0.0	0.0	11.59	0.141	0.402	0.350	0.114	3.072
4.30	7	68.9	37.1	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.30	22	85.9	44.1	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.18	60	100.8	50.2	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.00	60	119.6	60.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.00	60	142.6	73.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.00	60	165.6	86.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****

地盤液状化指数 PL= 2.06 残留沈下量 S= 1.23 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
N_a : 補正N値
R : 動的せん断強度比
L : 地震時せん断強度比
FL : 液状化抵抗率

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））



液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 2

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.60	粘土	14.0	15.0	5.0
2.00	砂混じり粘土	14.0	15.0	5.0
4.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
7.00	シルト	15.0	16.0	6.0
7.60	粘土質砂	16.0	17.0	7.0
8.90	砂質粘土	19.0	20.0	10.0
9.35	粘土質砂	16.0	17.0	7.0
10.80	砂礫	20.0	21.0	11.0
12.00	砂礫	20.0	21.0	11.0
15.55	砂礫	20.0	21.0	11.0
15.75	粘土	19.0	20.0	10.0
17.00	砂礫	20.0	21.0	11.0
20.70	砂礫	20.0	21.0	11.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 2

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 150.0$ (g a l)
 地下水位 (GL.) $H_w = -0.90$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	17.9	14.4	89.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	33.1	19.6	77.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	49.1	25.6	77.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	65.1	31.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	81.1	37.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	97.1	43.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	113.3	49.9	42.7	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.30	6	133.3	59.3	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	17	152.1	68.1	12.5	0.0	26.89	0.590	0.191	3.086	1.000	0.000
10.29	60	172.7	78.8	7.0	0.0	69.32	285.371	0.184	1547.549	1.000	0.000
11.30	22	193.9	89.9	6.6	0.0	24.89	0.424	0.178	2.380	1.000	0.000
12.30	15	214.9	100.9	6.6	0.0	16.70	0.181	0.173	1.048	1.000	0.000
13.30	12	235.9	111.9	6.6	0.0	13.15	0.151	0.168	0.901	0.320	1.147
14.30	22	256.9	122.9	6.6	0.0	21.57	0.271	0.163	1.659	1.000	0.000
15.30	8	277.9	133.9	6.6	0.0	8.76	0.122	0.159	0.765	0.159	3.111
16.30	20	298.7	144.7	9.1	0.0	21.38	0.265	0.155	1.711	1.000	0.000
17.30	36	319.7	155.7	10.0	0.0	34.56	2.425	0.151	16.029	1.000	0.000
18.30	30	340.7	166.7	10.0	0.0	29.00	0.861	0.148	5.835	1.000	0.000
19.30	27	361.7	177.7	10.0	0.0	26.05	0.511	0.144	3.554	1.000	0.000

地盤液状化指数 $PL = 0.75$ 残留沈下量 $S = 3.48$ cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

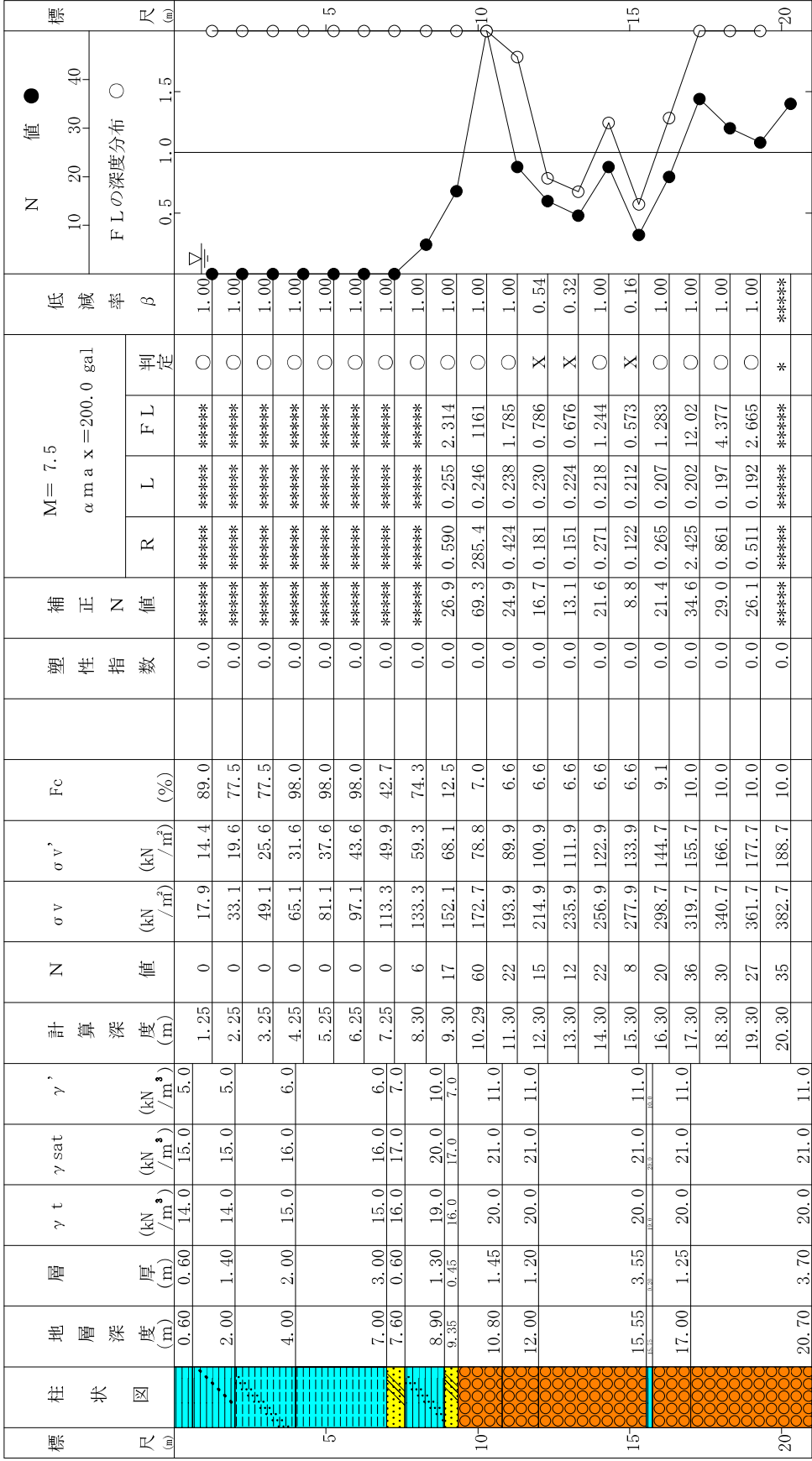
液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

件名：新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. Bor. No. 2

地盤標高：0.63m

地下水位：GL- 0.90m



液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 2

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.60	粘土	14.0	15.0	5.0
2.00	砂混じり粘土	14.0	15.0	5.0
4.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
7.00	シルト	15.0	16.0	6.0
7.60	粘土質砂	16.0	17.0	7.0
8.90	砂質粘土	19.0	20.0	10.0
9.35	粘土質砂	16.0	17.0	7.0
10.80	砂礫	20.0	21.0	11.0
12.00	砂礫	20.0	21.0	11.0
15.55	砂礫	20.0	21.0	11.0
15.75	粘土	19.0	20.0	10.0
17.00	砂礫	20.0	21.0	11.0
20.70	砂礫	20.0	21.0	11.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 2

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 200.0$ (g a l)
 地下水位 (GL.) $H_w = -0.90$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	17.9	14.4	89.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	33.1	19.6	77.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	49.1	25.6	77.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	65.1	31.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	81.1	37.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	97.1	43.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	113.3	49.9	42.7	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.30	6	133.3	59.3	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	17	152.1	68.1	12.5	0.0	26.89	0.590	0.255	2.314	1.000	0.000
10.29	60	172.7	78.8	7.0	0.0	69.32	285.371	0.246	1160.662	1.000	0.000
11.30	22	193.9	89.9	6.6	0.0	24.89	0.424	0.238	1.785	1.000	0.000
12.30	15	214.9	100.9	6.6	0.0	16.70	0.181	0.230	0.786	0.537	1.101
13.30	12	235.9	111.9	6.6	0.0	13.15	0.151	0.224	0.676	0.320	1.936
14.30	22	256.9	122.9	6.6	0.0	21.57	0.271	0.218	1.244	1.000	0.000
15.30	8	277.9	133.9	6.6	0.0	8.76	0.122	0.212	0.573	0.159	3.714
16.30	20	298.7	144.7	9.1	0.0	21.38	0.265	0.207	1.283	1.000	0.000
17.30	36	319.7	155.7	10.0	0.0	34.56	2.425	0.202	12.022	1.000	0.000
18.30	30	340.7	166.7	10.0	0.0	29.00	0.861	0.197	4.377	1.000	0.000
19.30	27	361.7	177.7	10.0	0.0	26.05	0.511	0.192	2.665	1.000	0.000

地盤液状化指数 PL= 2.50 残留沈下量 S= 5.60 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

液狀化簡易判定結果 (建築基礎構造設計指針 (2001年))

住名： 新岡山学校給食センター (仮称) 造成に係る測量調査設計業務委託													ボーリングNo. Bor. No. 2			地盤標高： 0.63m		地下水位：GL- 0.90m	
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	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	塑性指数	M= 7.5 $\alpha max = 350.0 \text{ gal}$				低減率 β	N 値	
													R	L	FL 判定	FL 値		FL の深度分布	N 値
5		0.60	0.60	14.0	15.0	5.0	1.25	0	17.9	14.4	89.0	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
		2.00	1.40	14.0	15.0	5.0	2.25	0	33.1	19.6	77.5	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
		4.00	2.00	15.0	16.0	6.0	3.25	0	49.1	25.6	77.5	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
							4.25	0	65.1	31.6	98.0	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
							5.25	0	81.1	37.6	98.0	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
10		7.00	3.00	15.0	16.0	6.0	6.25	0	97.1	43.6	98.0	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
		7.60	0.60	16.0	17.0	7.0	7.25	0	113.3	49.9	42.7	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
		8.90	1.30	19.0	20.0	10.0	8.30	6	133.3	59.3	74.3	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
		9.35	0.45	16.0	17.0	7.0	9.30	17	152.1	68.1	12.5	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
		10.80	1.45	20.0	21.0	11.0	10.29	60	172.7	78.8	7.0	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
15		12.00	1.20	20.0	21.0	11.0	11.30	22	193.9	89.9	6.6	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
							12.30	15	214.9	100.9	6.6	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
							13.30	12	235.9	111.9	6.6	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
							14.30	22	256.9	122.9	6.6	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
							15.30	8	277.9	133.9	6.6	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
20		17.00	1.25	20.0	21.0	11.0	16.30	20	298.7	144.7	9.1	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
							17.30	36	319.7	155.7	10.0	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
							18.30	30	340.7	166.7	10.0	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
							19.30	27	361.7	177.7	10.0	0.0	****	****	****	○	1.00	●	
							20.30	35	382.7	188.7	10.0	0.0	****	****	****	*	****	●	
												P L 法		F L 値による判定 Xー液状化すると判定 ○ー液状化しないと判定					
												沈下量 8.75 cm		6.38		△			

X-PL > 15	液状化危険度が極めて高い
△-15 ≤ PL < 5	液状化危険度が高い
○-PL ≤ 5	液状化危険度が低い

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 2

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.60	粘土	14.0	15.0	5.0
2.00	砂混じり粘土	14.0	15.0	5.0
4.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
7.00	シルト	15.0	16.0	6.0
7.60	粘土質砂	16.0	17.0	7.0
8.90	砂質粘土	19.0	20.0	10.0
9.35	粘土質砂	16.0	17.0	7.0
10.80	砂礫	20.0	21.0	11.0
12.00	砂礫	20.0	21.0	11.0
15.55	砂礫	20.0	21.0	11.0
15.75	粘土	19.0	20.0	10.0
17.00	砂礫	20.0	21.0	11.0
20.70	砂礫	20.0	21.0	11.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）造成に係る測量調査設計業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 2

2. 計算結果

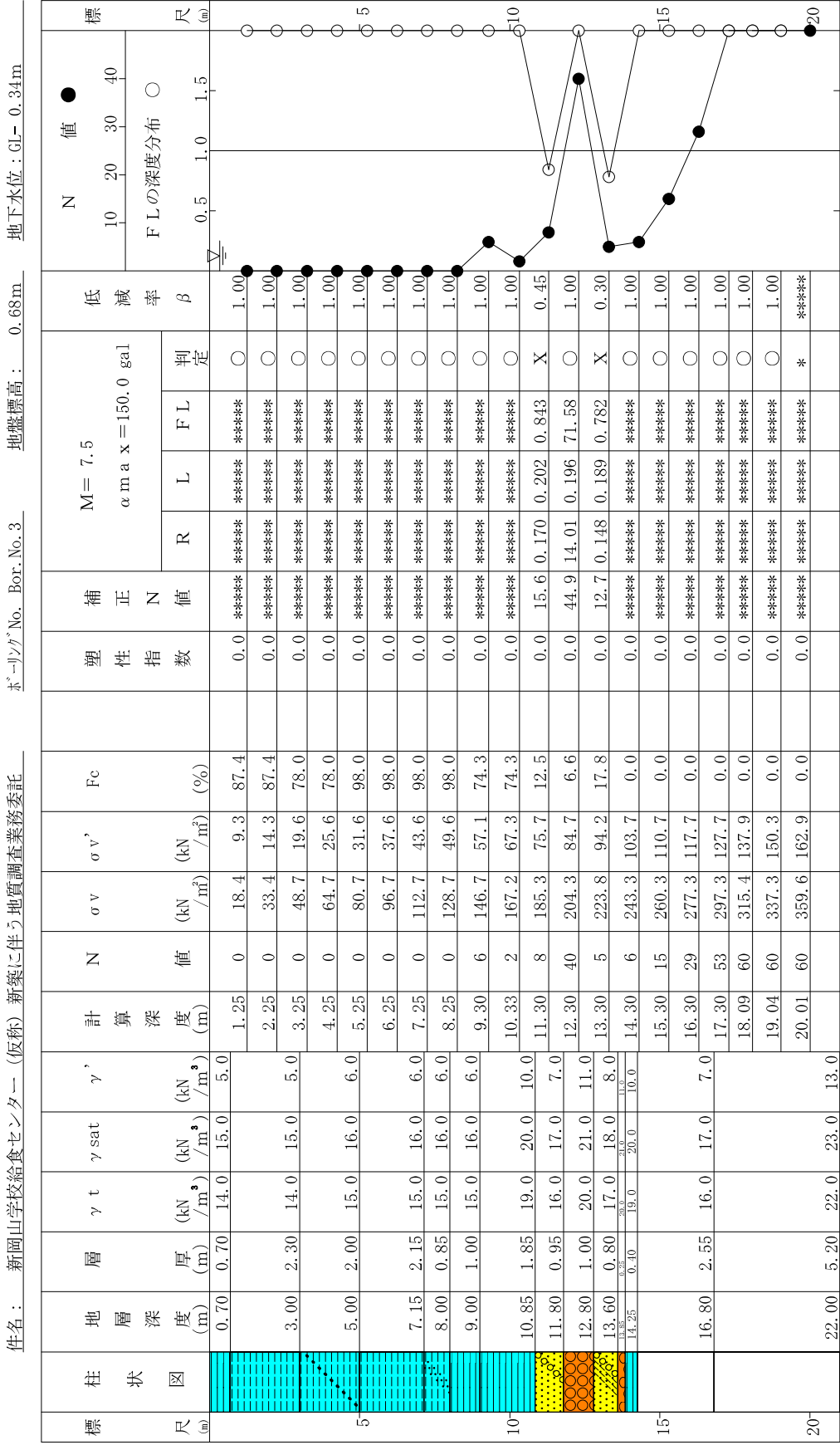
設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 350.0$ (g a l)
 地下水位 (GL.) $H_w = -0.90$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	17.9	14.4	89.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	33.1	19.6	77.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	49.1	25.6	77.5	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	65.1	31.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	81.1	37.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	97.1	43.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	113.3	49.9	42.7	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.30	6	133.3	59.3	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	17	152.1	68.1	12.5	0.0	26.89	0.590	0.446	1.322	1.000	0.000
10.29	60	172.7	78.8	7.0	0.0	69.32	285.371	0.430	663.235	1.000	0.000
11.30	22	193.9	89.9	6.6	0.0	24.89	0.424	0.416	1.020	1.000	0.000
12.30	15	214.9	100.9	6.6	0.0	16.70	0.181	0.403	0.449	0.537	1.681
13.30	12	235.9	111.9	6.6	0.0	13.15	0.151	0.392	0.386	0.320	2.577
14.30	22	256.9	122.9	6.6	0.0	21.57	0.271	0.381	0.711	1.000	0.826
15.30	8	277.9	133.9	6.6	0.0	8.76	0.122	0.371	0.328	0.159	3.969
16.30	20	298.7	144.7	9.1	0.0	21.38	0.265	0.362	0.733	1.000	0.818
17.30	36	319.7	155.7	10.0	0.0	34.56	2.425	0.353	6.870	1.000	0.000
18.30	30	340.7	166.7	10.0	0.0	29.00	0.861	0.344	2.501	1.000	0.000
19.30	27	361.7	177.7	10.0	0.0	26.05	0.511	0.336	1.523	1.000	0.000

地盤液状化指数 $PL = 6.38$ 残留沈下量 $S = 8.75$ cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））



液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 3

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.70	粘土	14.0	15.0	5.0
3.00	シルト	14.0	15.0	5.0
5.00	砂混じりシルト	15.0	16.0	6.0
7.15	シルト	15.0	16.0	6.0
8.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
9.00	粘土	15.0	16.0	6.0
10.85	粘土	19.0	20.0	10.0
11.80	礫混じり砂	16.0	17.0	7.0
12.80	砂礫	20.0	21.0	11.0
13.60	礫混じりシルト質砂	17.0	18.0	8.0
13.85	玉石	20.0	21.0	11.0
14.25	粘土	19.0	20.0	10.0
16.80	花崗閃緑岩(土砂)	16.0	17.0	7.0
22.00	花崗閃緑岩(軟岩)	22.0	23.0	13.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor.No.3

2. 計算結果

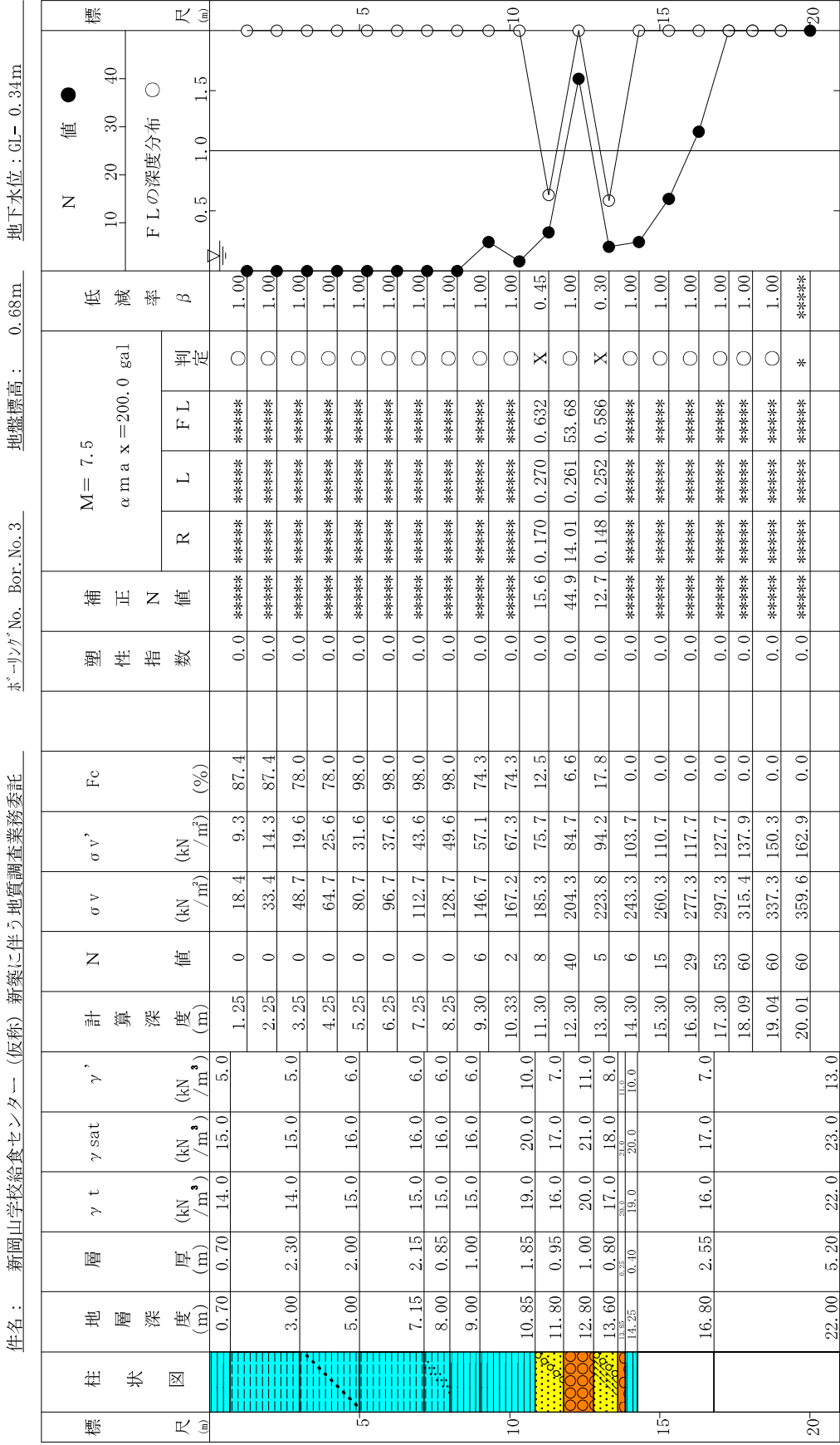
設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 150.0$ (gal)
 地下水位 (GL.) $H_w = -0.34$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	18.4	9.3	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	33.4	14.3	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	48.7	19.6	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	64.7	25.6	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	80.7	31.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	96.7	37.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	112.7	43.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.25	0	128.7	49.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	6	146.7	57.1	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
10.33	2	167.2	67.3	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
11.30	8	185.3	75.7	12.5	0.0	15.60	0.170	0.202	0.843	0.452	1.046
12.30	40	204.3	84.7	6.6	0.0	44.94	14.007	0.196	71.580	1.000	0.000
13.30	5	223.8	94.2	17.8	0.0	12.66	0.148	0.189	0.782	0.299	1.736
14.30	6	243.3	103.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
15.30	15	260.3	110.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
16.30	29	277.3	117.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
17.30	53	297.3	127.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
18.09	60	315.4	137.9	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
19.04	60	337.3	150.3	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****

地盤液状化指数 PL= 1.53 残留沈下量 S= 3.08 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））



液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 3

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.70	粘土	14.0	15.0	5.0
3.00	シルト	14.0	15.0	5.0
5.00	砂混じりシルト	15.0	16.0	6.0
7.15	シルト	15.0	16.0	6.0
8.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
9.00	粘土	15.0	16.0	6.0
10.85	粘土	19.0	20.0	10.0
11.80	礫混じり砂	16.0	17.0	7.0
12.80	砂礫	20.0	21.0	11.0
13.60	礫混じりシルト質砂	17.0	18.0	8.0
13.85	玉石	20.0	21.0	11.0
14.25	粘土	19.0	20.0	10.0
16.80	花崗閃緑岩(土砂)	16.0	17.0	7.0
22.00	花崗閃緑岩(軟岩)	22.0	23.0	13.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor.No.3

2. 計算結果

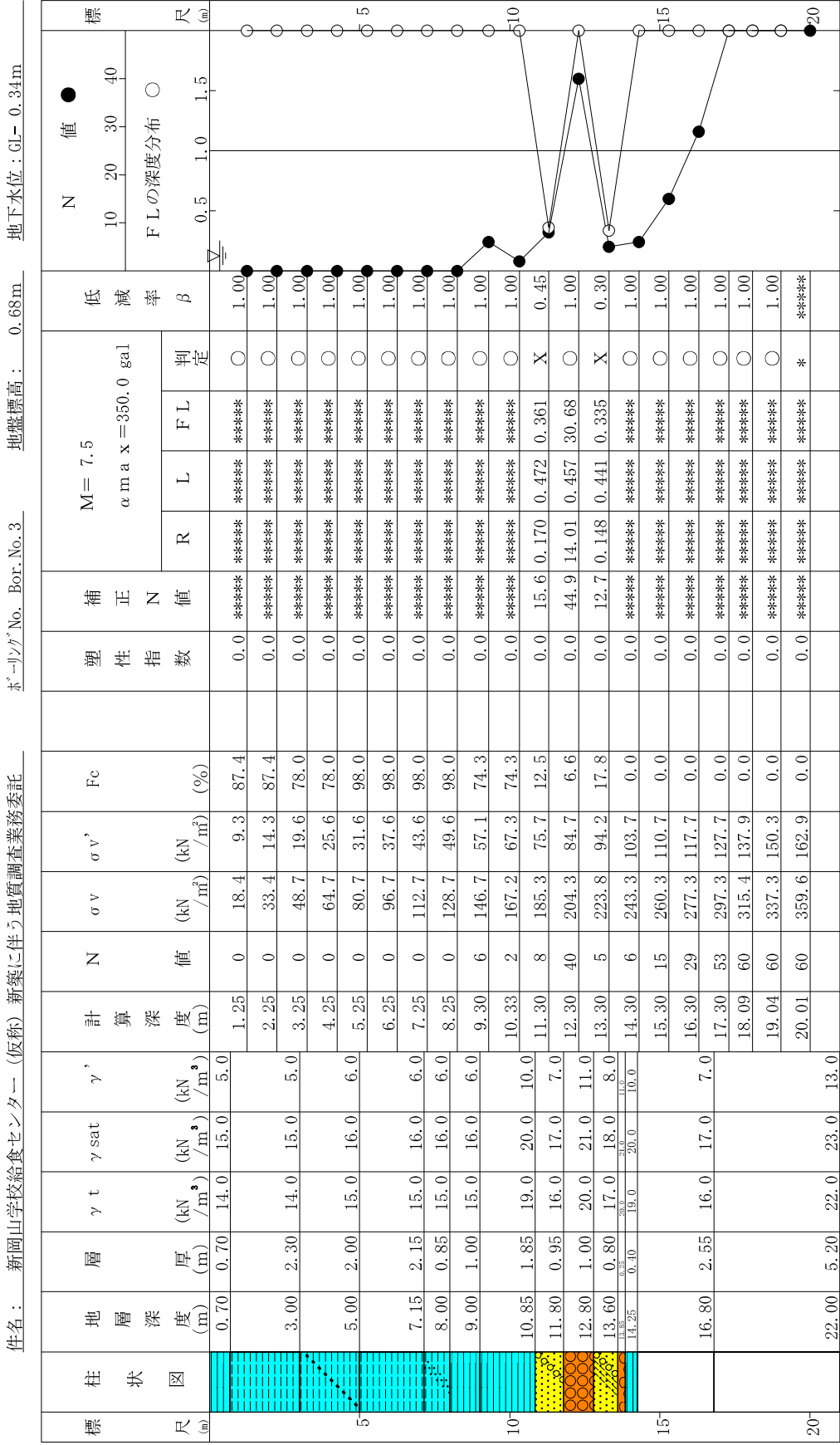
設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 200.0$ (gal)
 地下水位 (GL.) $H_w = -0.34$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	18.4	9.3	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	33.4	14.3	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	48.7	19.6	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	64.7	25.6	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	80.7	31.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	96.7	37.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	112.7	43.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.25	0	128.7	49.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	6	146.7	57.1	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
10.33	2	167.2	67.3	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
11.30	8	185.3	75.7	12.5	0.0	15.60	0.170	0.270	0.632	0.452	1.618
12.30	40	204.3	84.7	6.6	0.0	44.94	14.007	0.261	53.685	1.000	0.000
13.30	5	223.8	94.2	17.8	0.0	12.66	0.148	0.252	0.586	0.299	2.343
14.30	6	243.3	103.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
15.30	15	260.3	110.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
16.30	29	277.3	117.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
17.30	53	297.3	127.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
18.09	60	315.4	137.9	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
19.04	60	337.3	150.3	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****

地盤液状化指数 PL= 3.18 残留沈下量 S= 4.35 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））



液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 3

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.70	粘土	14.0	15.0	5.0
3.00	シルト	14.0	15.0	5.0
5.00	砂混じりシルト	15.0	16.0	6.0
7.15	シルト	15.0	16.0	6.0
8.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
9.00	粘土	15.0	16.0	6.0
10.85	粘土	19.0	20.0	10.0
11.80	礫混じり砂	16.0	17.0	7.0
12.80	砂礫	20.0	21.0	11.0
13.60	礫混じりシルト質砂	17.0	18.0	8.0
13.85	玉石	20.0	21.0	11.0
14.25	粘土	19.0	20.0	10.0
16.80	花崗閃緑岩(土砂)	16.0	17.0	7.0
22.00	花崗閃緑岩(軟岩)	22.0	23.0	13.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor.No.3

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 350.0$ (gal)
 地下水位 (GL.) $H_w = -0.34$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	18.4	9.3	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	33.4	14.3	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	48.7	19.6	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	64.7	25.6	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	80.7	31.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	96.7	37.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	112.7	43.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.25	0	128.7	49.6	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	6	146.7	57.1	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
10.33	2	167.2	67.3	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
11.30	8	185.3	75.7	12.5	0.0	15.60	0.170	0.472	0.361	0.452	1.898
12.30	40	204.3	84.7	6.6	0.0	44.94	14.007	0.457	30.677	1.000	0.000
13.30	5	223.8	94.2	17.8	0.0	12.66	0.148	0.441	0.335	0.299	2.733
14.30	6	243.3	103.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
15.30	15	260.3	110.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
16.30	29	277.3	117.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
17.30	53	297.3	127.7	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
18.09	60	315.4	137.9	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
19.04	60	337.3	150.3	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****

地盤液状化指数 PL= 5.31 残留沈下量 S= 5.08 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

液狀化簡易判定結果 (建築基礎構造設計指針 (2001年))

[illegible]

F L 値による判定	液状化危殆度が極めて高い
X-液状化するとの判定	液状化危殆度が高い
O-液状化しないとの判定	液状化危殆度が低い
P L 法による判定	
X- $P L > 15$	液状化危殆度が極めて高い
$\Delta-15 \geq P L > 5$	液状化危殆度が高い
O- $P L \leq 5$	液状化危殆度が低い

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 ： 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. ： Bor. No. 4

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.80	粘土	14.0	15.0	5.0
2.00	シルト	14.0	15.0	5.0
4.75	砂混じりシルト	14.0	15.0	5.0
6.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
7.00	シルト	15.0	16.0	6.0
8.25	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
9.35	粘土	19.0	20.0	10.0
9.90	砂混じり粘土	19.0	20.0	10.0
11.15	シルト	19.0	20.0	10.0
11.75	砂	16.0	17.0	7.0
13.40	砂礫	20.0	21.0	11.0
18.02	花崗閃緑岩（軟岩）	22.0	23.0	13.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 4

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 150.0$ (gal)
 地下水位 (GL.) $H_w = -0.29$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	18.5	8.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	33.5	13.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	48.5	18.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	63.5	23.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	79.0	29.4	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	95.0	35.4	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	111.0	41.4	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.22	3	126.6	47.2	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	11	148.0	57.9	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
10.30	3	168.0	67.9	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
11.30	8	187.5	77.4	12.5	0.0	15.50	0.170	0.200	0.847	0.446	1.042
12.30	18	206.7	86.6	6.6	0.0	21.07	0.257	0.194	1.325	1.000	0.000
13.21	60	225.8	96.6	6.6	0.0	62.35	136.084	0.186	729.859	1.000	0.000
14.22	60	248.7	109.4	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
15.22	60	271.6	122.3	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
16.01	60	289.8	132.6	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
17.01	60	312.8	145.6	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
18.02	60	336.1	158.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****

地盤液状化指数 PL= 0.40 残留沈下量 S= 0.63 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

液狀化簡易判定結果 (建築基礎構造設計指針 (2001年))

[illegible]

X-PL>15	液状化危険度が極めて高い
$\Delta-15 \leq \text{PL} < 5$	液状化危険度が高い
O-PL ≤ 5	液状化危険度が低い

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 4

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.80	粘土	14.0	15.0	5.0
2.00	シルト	14.0	15.0	5.0
4.75	砂混じりシルト	14.0	15.0	5.0
6.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
7.00	シルト	15.0	16.0	6.0
8.25	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
9.35	粘土	19.0	20.0	10.0
9.90	砂混じり粘土	19.0	20.0	10.0
11.15	シルト	19.0	20.0	10.0
11.75	砂	16.0	17.0	7.0
13.40	砂礫	20.0	21.0	11.0
18.02	花崗閃緑岩（軟岩）	22.0	23.0	13.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor.No. 4

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 200.0$ (gal)
 地下水位 (GL.) $H_w = -0.29$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	18.5	8.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	33.5	13.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	48.5	18.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	63.5	23.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	79.0	29.4	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	95.0	35.4	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	111.0	41.4	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.22	3	126.6	47.2	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	11	148.0	57.9	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
10.30	3	168.0	67.9	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
11.30	8	187.5	77.4	12.5	0.0	15.50	0.170	0.267	0.635	0.446	1.627
12.30	18	206.7	86.6	6.6	0.0	21.07	0.257	0.258	0.994	1.000	0.456
13.21	60	225.8	96.6	6.6	0.0	62.35	136.084	0.249	547.394	1.000	0.000
14.22	60	248.7	109.4	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
15.22	60	271.6	122.3	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
16.01	60	289.8	132.6	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
17.01	60	312.8	145.6	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
18.02	60	336.1	158.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****

地盤液状化指数 PL= 0.97 残留沈下量 S= 1.43 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

9m

F L 値による判定	液状化危険度が極めて高い
X-液状化する	液状化危険度が高い
○-液状化しない	液状化危険度が低い
P L 法による判定	
X- $P L > 15$	
△- $15 \geq P L > 5$	
○- $P L \leq 5$	

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 4

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
0.80	粘土	14.0	15.0	5.0
2.00	シルト	14.0	15.0	5.0
4.75	砂混じりシルト	14.0	15.0	5.0
6.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
7.00	シルト	15.0	16.0	6.0
8.25	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
9.35	粘土	19.0	20.0	10.0
9.90	砂混じり粘土	19.0	20.0	10.0
11.15	シルト	19.0	20.0	10.0
11.75	砂	16.0	17.0	7.0
13.40	砂礫	20.0	21.0	11.0
18.02	花崗閃緑岩（軟岩）	22.0	23.0	13.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 4

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 350.0$ (gal)
 地下水位 (GL.) $H_w = -0.29$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.25	0	18.5	8.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	33.5	13.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	48.5	18.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	63.5	23.9	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	79.0	29.4	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	95.0	35.4	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	111.0	41.4	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.22	3	126.6	47.2	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	11	148.0	57.9	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
10.30	3	168.0	67.9	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
11.30	8	187.5	77.4	12.5	0.0	15.50	0.170	0.467	0.363	0.446	1.915
12.30	18	206.7	86.6	6.6	0.0	21.07	0.257	0.452	0.568	1.000	0.967
13.21	60	225.8	96.6	6.6	0.0	62.35	136.084	0.435	312.797	1.000	0.000
14.22	60	248.7	109.4	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
15.22	60	271.6	122.3	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
16.01	60	289.8	132.6	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
17.01	60	312.8	145.6	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
18.02	60	336.1	158.8	0.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****

地盤液状化指数 PL= 3.33 残留沈下量 S= 2.12 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

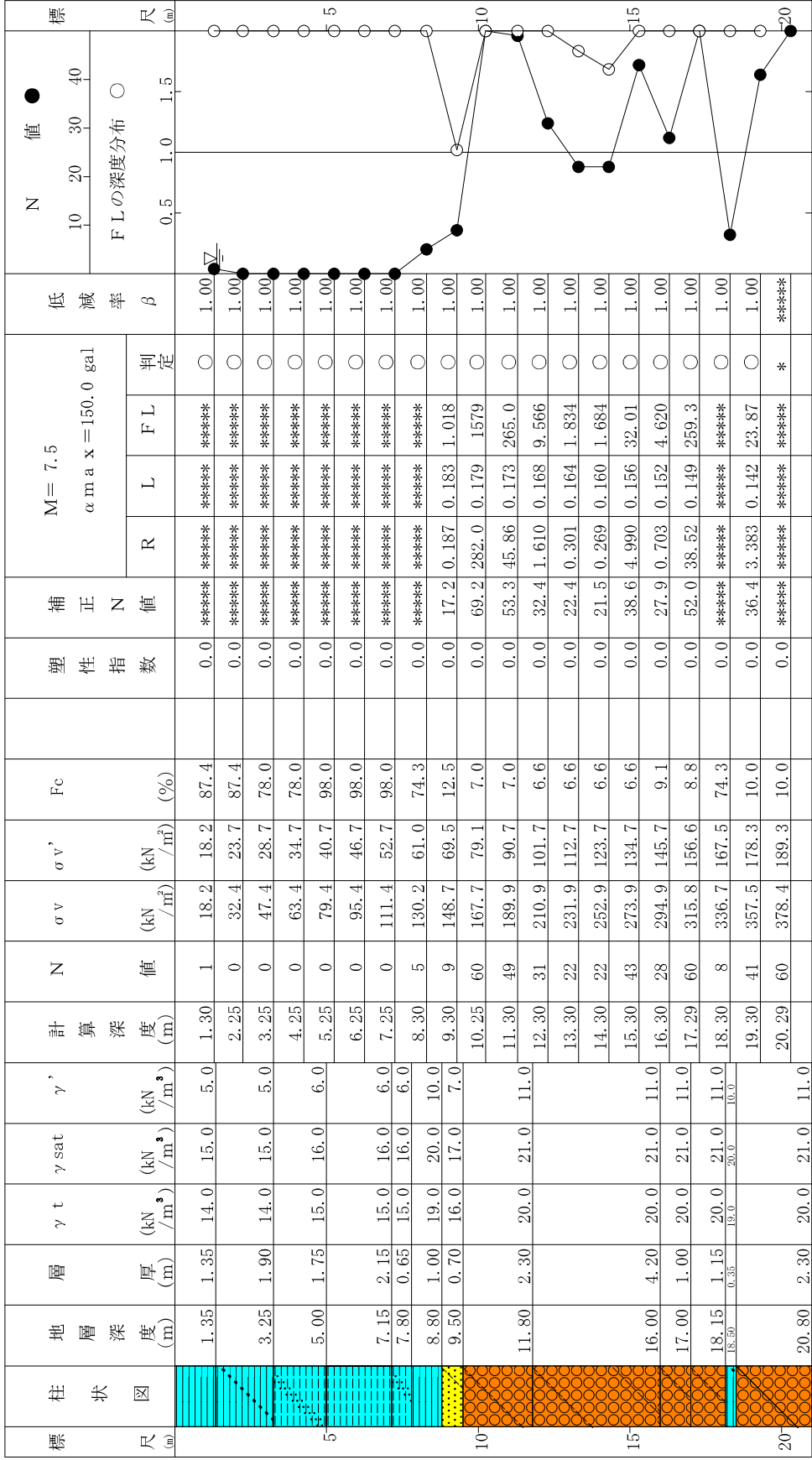
液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

件名：新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. Bor. No. 5

地盤標高：0.65m

地下水位：GL- 1.38m



液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 5

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
1.35	粘土	14.0	15.0	5.0
3.25	砂混じり粘土	14.0	15.0	5.0
5.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
7.15	シルト	15.0	16.0	6.0
7.80	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
8.80	粘土	19.0	20.0	10.0
9.50	シルト混じり砂	16.0	17.0	7.0
11.80	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
16.00	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
17.00	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
18.15	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
18.50	砂混じり粘土	19.0	20.0	10.0
20.80	粘土混じり砂礫	20.0	21.0	11.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor.No. 5

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 150.0$ (gal)
 地下水位 (GL.) $H_w = -1.38$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.30	1	18.2	18.2	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	32.4	23.7	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	47.4	28.7	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	63.4	34.7	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	79.4	40.7	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	95.4	46.7	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	111.4	52.7	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.30	5	130.2	61.0	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	9	148.7	69.5	12.5	0.0	17.19	0.187	0.183	1.018	1.000	0.000
10.25	60	167.7	79.1	7.0	0.0	69.20	282.035	0.179	1579.063	1.000	0.000
11.30	49	189.9	90.7	7.0	0.0	53.34	45.857	0.173	265.030	1.000	0.000
12.30	31	210.9	101.7	6.6	0.0	32.36	1.610	0.168	9.566	1.000	0.000
13.30	22	231.9	112.7	6.6	0.0	22.44	0.301	0.164	1.834	1.000	0.000
14.30	22	252.9	123.7	6.6	0.0	21.50	0.269	0.160	1.684	1.000	0.000
15.30	43	273.9	134.7	6.6	0.0	38.60	4.990	0.156	32.007	1.000	0.000
16.30	28	294.9	145.7	9.1	0.0	27.89	0.703	0.152	4.620	1.000	0.000
17.29	60	315.8	156.6	8.8	0.0	52.02	38.524	0.149	259.331	1.000	0.000
18.30	8	336.7	167.5	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
19.30	41	357.5	178.3	10.0	0.0	36.39	3.383	0.142	23.872	1.000	0.000

地盤液状化指数 PL= 0.00 残留沈下量 S= 0.00 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

液狀化簡易判定結果 (建築基礎構造設計指針 (2001年))

柱状図

標尺 (m)	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)	Fc (%)	塑性指数	補正 N 値	M = 7.5 $\alpha m \times = 200.0 \text{ gal}$			低減率 β	N 値
													R	L	FL 判定		
5	1.35	1.35	14.0	15.0	5.0	1.30	1	18.2	18.2	87.4	0.0	****	****	****	****	1.00	●
	3.25	1.90	14.0	15.0	5.0	2.25	0	32.4	23.7	87.4	0.0	****	****	****	****	1.00	●
	5.00	1.75	15.0	16.0	6.0	3.25	0	47.4	28.7	78.0	0.0	****	****	****	****	1.00	●
						4.25	0	63.4	34.7	78.0	0.0	****	****	****	****	1.00	●
10	7.15	2.15	15.0	16.0	6.0	5.25	0	79.4	40.7	98.0	0.0	****	****	****	****	1.00	●
	7.80	0.65	15.0	16.0	6.0	6.25	0	95.4	46.7	98.0	0.0	****	****	****	****	1.00	●
	8.80	1.00	19.0	20.0	10.0	7.25	0	111.4	52.7	98.0	0.0	****	****	****	****	1.00	●
	9.50	0.70	16.0	17.0	7.0	8.30	5	130.2	61.0	74.3	0.0	****	****	****	****	1.00	●
15	11.80	2.30	20.0	21.0	11.0	9.30	9	148.7	69.5	12.5	0.0	17.2	0.187	0.244	0.764	X	○
						10.25	60	167.7	79.1	7.0	0.0	69.2	282.0	0.238	1184	○	○
						11.30	49	189.9	90.7	7.0	0.0	53.3	45.86	0.231	198.8	○	●
						12.30	31	210.9	101.7	6.6	0.0	32.4	1.610	0.224	7.174	○	●
20	16.00	4.20	20.0	21.0	11.0	13.30	22	231.9	112.7	6.6	0.0	22.4	0.301	0.219	1.375	○	○
	17.00	1.00	20.0	21.0	11.0	14.30	22	252.9	123.7	6.6	0.0	21.5	0.269	0.213	1.263	○	○
	18.15	1.15	20.0	21.0	11.0	15.30	43	273.9	134.7	6.6	0.0	38.6	4.990	0.208	24.01	○	●
	18.50	0.35	19.0	20.0	10.0	16.30	28	294.9	145.7	9.1	0.0	27.9	0.703	0.203	3.465	○	○
25	20.80	2.30	20.0	21.0	11.0	17.29	60	315.8	156.6	8.8	0.0	52.0	38.52	0.198	194.5	○	○
						18.30	8	336.7	167.5	74.3	0.0	****	****	****	****	1.00	○
						19.30	41	357.5	178.3	10.0	0.0	36.4	3.383	0.189	17.90	○	○
						20.29	60	378.4	189.3	10.0	0.0	****	****	****	****	1.00	○

地下水位: GL- 1.38m

地盤標高: 0.65m

ボーリング No. Bor. No. 5

新岡山学校給食センター (仮称) 新築に伴う地質調査業務委託

PL 法

F L 値による判定
X - 液状化すると判定
○ - 液状化しないと判定

F L 値による判定
X - 液状化すると判定
○ - 液状化しないと判定

沈下量
0.77 cm

0.88

○

X-PL > 15	液状化危険度が極めて高い
△-15 ≤ PL < 5	液状化危険度が高い
○-PL ≤ 5	液状化危険度が低い

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 5

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
1.35	粘土	14.0	15.0	5.0
3.25	砂混じり粘土	14.0	15.0	5.0
5.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
7.15	シルト	15.0	16.0	6.0
7.80	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
8.80	粘土	19.0	20.0	10.0
9.50	シルト混じり砂	16.0	17.0	7.0
11.80	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
16.00	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
17.00	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
18.15	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
18.50	砂混じり粘土	19.0	20.0	10.0
20.80	粘土混じり砂礫	20.0	21.0	11.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor.No. 5

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 200.0$ (g a l)
 地下水位 (GL.) $H_w = -1.38$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.30	1	18.2	18.2	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	32.4	23.7	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	47.4	28.7	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	63.4	34.7	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	79.4	40.7	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	95.4	46.7	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	111.4	52.7	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.30	5	130.2	61.0	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	9	148.7	69.5	12.5	0.0	17.19	0.187	0.244	0.764	0.239	1.106
10.25	60	167.7	79.1	7.0	0.0	69.20	282.035	0.238	1184.298	1.000	0.000
11.30	49	189.9	90.7	7.0	0.0	53.34	45.857	0.231	198.772	1.000	0.000
12.30	31	210.9	101.7	6.6	0.0	32.36	1.610	0.224	7.174	1.000	0.000
13.30	22	231.9	112.7	6.6	0.0	22.44	0.301	0.219	1.375	1.000	0.000
14.30	22	252.9	123.7	6.6	0.0	21.50	0.269	0.213	1.263	1.000	0.000
15.30	43	273.9	134.7	6.6	0.0	38.60	4.990	0.208	24.005	1.000	0.000
16.30	28	294.9	145.7	9.1	0.0	27.89	0.703	0.203	3.465	1.000	0.000
17.29	60	315.8	156.6	8.8	0.0	52.02	38.524	0.198	194.498	1.000	0.000
18.30	8	336.7	167.5	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
19.30	41	357.5	178.3	10.0	0.0	36.39	3.383	0.189	17.904	1.000	0.000

地盤液状化指数 PL= 0.88 残留沈下量 S= 0.77 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率

液狀化簡易判定結果 (建築基礎構造設計指針 (2001年))

住名： 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託												ボーリングNo. Bor. No. 5				地盤標高： 0.65m		地下水位： GL- 1.38m		
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)	Fc (%)	塑性指数	補正 N 値	M= 7.5 $\alpha m \times = 350.0 \text{ gal}$			低減率 β	N 値		
														R	L	FL 判定		F L の深度分布		
5		1.35	1.35	14.0	15.0	5.0	1.30	1	18.2	18.2	87.4	0.0	****	****	****	1.00		●		
		3.25	1.90	14.0	15.0	5.0	3.25	0	32.4	23.7	87.4	0.0	****	****	****	1.00				
		5.00	1.75	15.0	16.0	6.0	4.25	0	63.4	34.7	78.0	0.0	****	****	****	1.00				
							5.25	0	79.4	40.7	98.0	0.0	****	****	****	1.00				
10		7.15	2.15	15.0	16.0	6.0	7.25	0	111.4	52.7	98.0	0.0	****	****	****	1.00		○		
		7.80	0.65	15.0	16.0	6.0	8.30	5	130.2	61.0	74.3	0.0	****	****	****	1.00				
		8.80	1.00	19.0	20.0	10.0	9.30	9	148.7	69.5	12.5	0.0	17.2	0.187	0.427	0.436			X	
		9.50	0.70	16.0	17.0	7.0	10.25	60	167.7	79.1	7.0	0.0	69.2	282.0	0.417	676.7			○	
15		11.80	2.30	20.0	21.0	11.0	12.30	31	210.9	101.7	6.6	0.0	32.4	1.610	0.393	4.100	○	1.00		●
							13.30	22	231.9	112.7	6.6	0.0	22.4	0.301	0.382	0.786	X			
							14.30	22	252.9	123.7	6.6	0.0	21.5	0.269	0.373	0.722	X			
							15.30	43	273.9	134.7	6.6	0.0	38.6	4.990	0.364	13.72	○			
20		17.00	1.00	20.0	21.0	11.0	16.30	28	294.9	145.7	9.1	0.0	27.9	0.703	0.355	1.980	○	1.00		○
							17.29	60	315.8	156.6	8.8	0.0	52.0	38.52	0.347	111.1	○			
							18.30	8	336.7	167.5	74.3	0.0	****	****	****	****	○			
							19.30	41	357.5	178.3	10.0	0.0	36.4	3.383	0.331	10.23	○			
					20.29	60	378.4	189.3	10.0	0.0	****	****	****	****	****	****	*	1.00	●	
												P L 法		F L 値による判定 X - 液状化すると判定 ○ - 液状化しないと判定						
												沈下量 2.67 cm		3.62 ○						

X-PL > 15	液状化危険度が極めて高い
△-15 ≤ PL < 5	液状化危険度が高い
○-PL ≤ 5	液状化危険度が低い

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor. No. 5

1. 地層データ

深度 (m)	土質名	γ_t (kN/m ³)	γ_{sat} (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)
1.35	粘土	14.0	15.0	5.0
3.25	砂混じり粘土	14.0	15.0	5.0
5.00	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
7.15	シルト	15.0	16.0	6.0
7.80	砂質シルト	15.0	16.0	6.0
8.80	粘土	19.0	20.0	10.0
9.50	シルト混じり砂	16.0	17.0	7.0
11.80	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
16.00	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
17.00	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
18.15	シルト混じり砂礫	20.0	21.0	11.0
18.50	砂混じり粘土	19.0	20.0	10.0
20.80	粘土混じり砂礫	20.0	21.0	11.0

液状化簡易判定結果（建築基礎構造設計指針（2001年））

工 事 名 : 新岡山学校給食センター（仮称）新築に伴う地質調査業務委託

ボーリングNo. : Bor.No. 5

2. 計算結果

設計用水平加速度 $\alpha_{max} = 350.0$ (gal)
 地下水位 (GL.) $H_w = -1.38$ (m)

深度 (m)	N値 (回)	σ_v (kN/m ²)	σ_v' (kN/m ²)	Fc (%)	I _p	N _a (回)	R	L	FL	β	γ_{cy}
1.30	1	18.2	18.2	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
2.25	0	32.4	23.7	87.4	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
3.25	0	47.4	28.7	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
4.25	0	63.4	34.7	78.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
5.25	0	79.4	40.7	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
6.25	0	95.4	46.7	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
7.25	0	111.4	52.7	98.0	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
8.30	5	130.2	61.0	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
9.30	9	148.7	69.5	12.5	0.0	17.19	0.187	0.427	0.436	0.239	1.609
10.25	60	167.7	79.1	7.0	0.0	69.20	282.035	0.417	676.741	1.000	0.000
11.30	49	189.9	90.7	7.0	0.0	53.34	45.857	0.404	113.584	1.000	0.000
12.30	31	210.9	101.7	6.6	0.0	32.36	1.610	0.393	4.100	1.000	0.000
13.30	22	231.9	112.7	6.6	0.0	22.44	0.301	0.382	0.786	1.000	0.723
14.30	22	252.9	123.7	6.6	0.0	21.50	0.269	0.373	0.722	1.000	0.821
15.30	43	273.9	134.7	6.6	0.0	38.60	4.990	0.364	13.717	1.000	0.000
16.30	28	294.9	145.7	9.1	0.0	27.89	0.703	0.355	1.980	1.000	0.000
17.29	60	315.8	156.6	8.8	0.0	52.02	38.524	0.347	111.142	1.000	0.000
18.30	8	336.7	167.5	74.3	0.0	***	*****	*****	*****	*****	*****
19.30	41	357.5	178.3	10.0	0.0	36.39	3.383	0.331	10.231	1.000	0.000

地盤液状化指数 PL= 3.62 残留沈下量 S= 2.67 cm

σ_v : 全応力
 σ_v' : 有効応力
 N_a : 補正N値
 R : 動的せん断強度比
 L : 地震時せん断強度比
 FL : 液状化抵抗率