令和３年度

学校給食センター候補地用地地質調査業務

報　告　書

令和３年１０月

香川県三木町

株式会社ナイバ

【目　　次】

頁

１．調査概要 …… 1

２．調査地の地形地質概要 …… 5

３．調査方法 …… 9

３．１　ボーリング …… 9

３．２　標準貫入試験 …… 11

３．３　スウェーデン式サウンディング試験 …… 13

４．調査結果 …… 15

４．１　ボーリング、標準貫入試験 …… 15

４．２　スウェーデン式サウンディング試験 …… 20

５．考　察 …… 22

５．１　調査地の地形・地質 …… 22

５．２　支持層について …… 33

５．３　地盤定数 …… 35

５．４　地盤の液状化について …… 38

【巻末添付資料】

１．ボーリング柱状図・コア写真

２．スウェーデン式サウンディング試験データシート

３．調査・試験等状況写真

４．業務計画書

５．設計業務等打合簿

１．調査概要

本調査の概要は以下に示すとおりである。

１）調 査 名　：　令和３年度 学校給食センター候補地用地地質調査業務

２）調査場所　：　香川県木田郡三木町鹿庭地内
鹿庭コミュニティセンター隣接のグラウンド（図-1.1、図-1.2）

３）調査期間　：　自）令和 3 年 4 月 29 日
至）令和 3 年 10 月 29 日

４）調査目的　：　学校給食センター候補地の地盤状況を把握し、設計・施工上の基礎資料を得るものである。

５）調査内容　：　ボーリング（φ66mm、鉛直）　4 箇所（掘進長44m）
標準貫入試験　4 箇所（試験回数34回）
スウェーデン式サウンディング試験　8 箇所（試験長19.78m）

表-1.1　ボーリング・標準貫入試験の数量

孔No.	位　置	緯　度　経　度		孔口標高	掘進長	標準貫入試験
		北　緯	東　経	(m)	(m)	(回)
No.1	グラウンド 南 東 部	34°13'21.87"	134°9'18.97"	105.49	6.00	3
No.2	グラウンド 南 西 部	34°13'21.53"	134°9'17.64"	105.50	11.00	9
No.3	グラウンド 北 東 部	34°13'22.92"	134°9'17.20"	105.51	12.00	10
No.4	グラウンド 北 西 部	34°13'23.27"	134°9'18.51"	105.54	15.00	12
計4孔	－	－		－	44.00	34

（調査内容および数量の詳細を表-1.2（4頁）に示す。）

６）発 注 者　：　香 川 県 三 木 町

７）受 注 者　：　株 式 会 社 ナ イ バ
〒760-0062 香川県高松市塩上町1-3-6
TEL.087-862-5121　FAX.087-862-5120
担当技術者　菅　秀哉

0　0.5 (km)
S=1：10,000

（出典：地理院地図 電子国土Web）

図-1.1　調査位置案内図

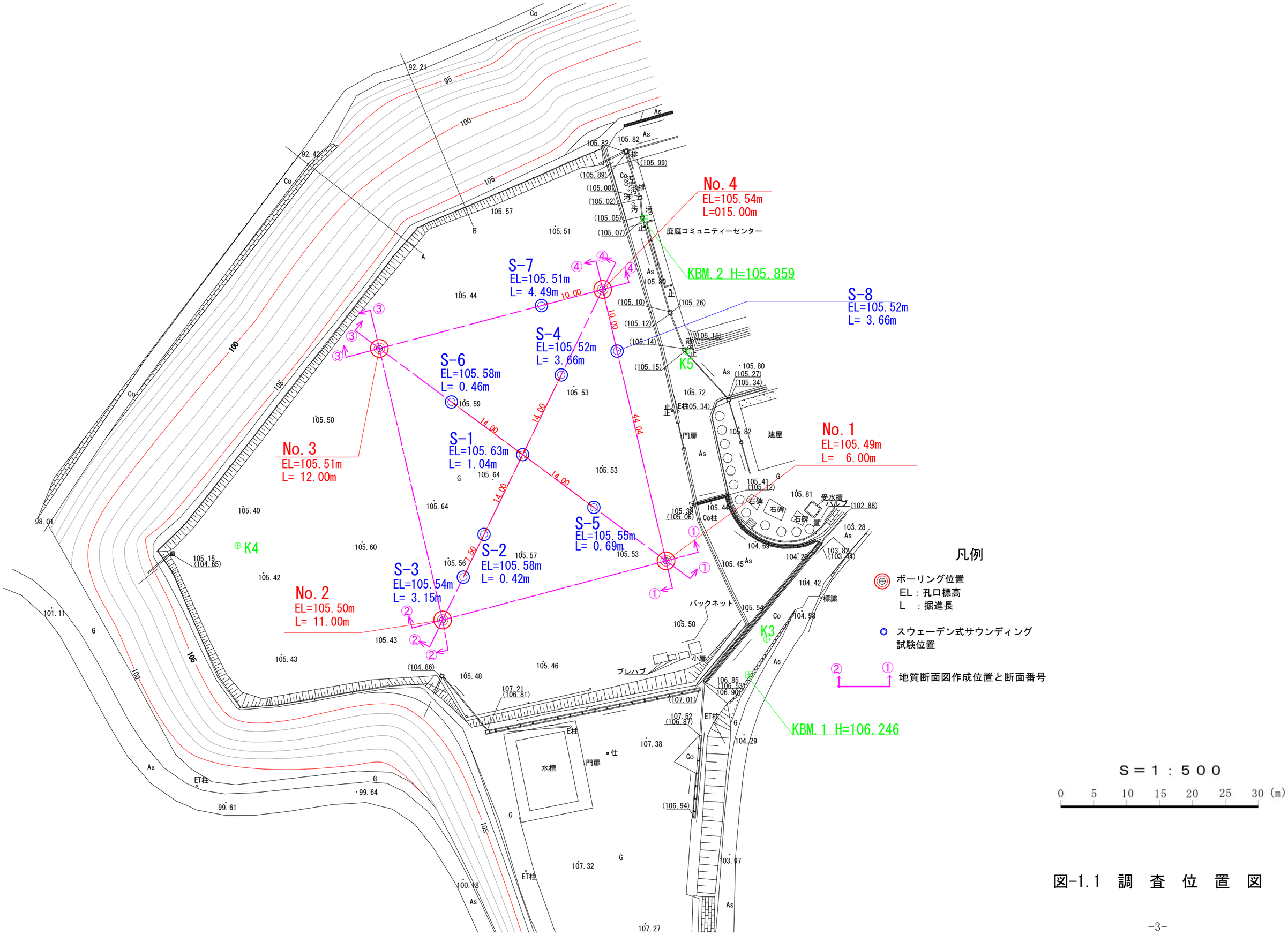

No. 4
EL=105.54m
L=015.00m
KBM. 2 H=105.859
S-8
EL=105.52m
L= 3.66m
S-7
EL=105.51m
L= 4.49m
S-4
EL=105.52m
L= 3.66m
S-6
EL=105.58m
L= 0.46m
S-1
EL=105.63m
L= 1.04m
No. 3
EL=105.51m
L= 12.00m
No. 1
EL=105.49m
L= 6.00m
S-5
EL=105.55m
L= 0.69m
S-2
EL=105.58m
L= 0.42m
S-3
EL=105.54m
L= 3.15m
No. 2
EL=105.50m
L= 11.00m
K5
K4
K3
KBM. 1 H=106.246
鹿庭コミュニティーセンター
建屋
門扉
石碑
受水槽
バルブ
バックネット
プレハブ
小屋
水槽
凡例
ボーリング位置
EL：孔口標高
L　：掘進長
スウェーデン式サウンディング試験位置
地質断面図作成位置と断面番号
S＝1：500
0 5 10 15 20 25 30 (m)

図-1.1　調　査　位　置　図

表-1.2　調査内容および数量の詳細

工種	細別	実施数量					変更数量				
		No.1	No.2	No.3	No.4	計	No.1	No.2	No.3	No.4	計
ボーリング m	粘土・シルト							1.7		1.7	3.4
	砂・砂質土						0.8	4.4	4.0	7.9	17.1
	礫混り土砂	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0			2.6		2.6
	軟岩	9.0	9.0	9.0	9.0	36.0	5.2	4.9	5.4	5.4	20.9
	計	10.0	10.0	10.0	10.0	40.0	6.0	11.0	12.0	15.0	44.0
標準貫入試験 回	粘土・シルト							1		2	3
	砂・砂質土					0	1	6	5	9	21
	礫混り土砂	1	1	1	1	4			3		3
	軟岩	9	9	9	9	36	2	2	2	1	7
	計	10	10	10	10	40	3	9	10	12	34
土質試験	土の粒度試験（ふるい分析）					4					
足場仮設	平坦地足場	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4
準備費	給水費	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4
	調査孔閉塞	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4
	準備後片付け	1業務					1業務				
スウェーデン式サウンディング試験		―					8孔　19.78m				

２．調査地の地形地質概要

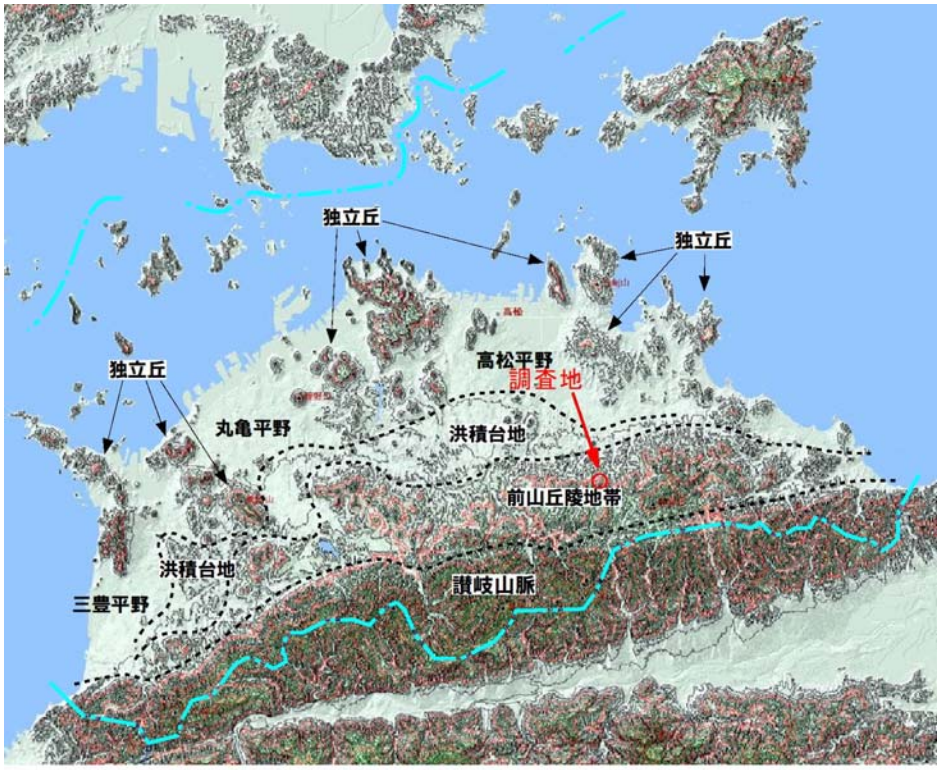
香川県の地形は、大きく次の４地帯に区分される。

1）讃岐山脈地帯（標高700m～1,100m）

2）讃岐山脈の前山丘陵地帯および各種溶岩類を載せた独立丘群（標高300m～500m）

3）讃岐山脈北麓の丘陵地および各種溶岩類を載せた山塊群間に発達する洪積台地（標高60m～300m）

4）高松平野、丸亀坂出平野、三豊平野などの扇状地性沖積平野および瀬戸内海沿岸に発達する海岸平野（標高0m～80m）



（国土地理院，50mメッシュ数値地図（日本-3）を基図とし，標高50mコンター表示に加筆）

図-2.1　香川県の地形区分図

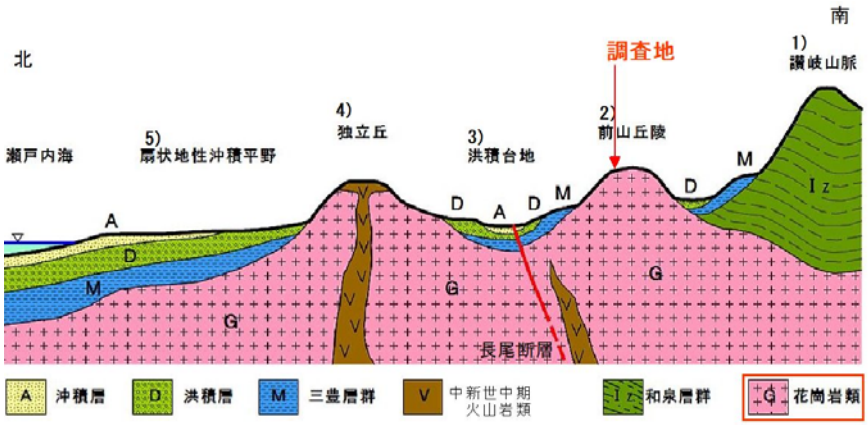


図-2.2　香川県の地質構造模式断面図

（土質工学会四国支部：30年のあゆみ、P-19に加筆）

これらの4地帯は地質構造とよく一致した配置を示している。すなわち図-2.1、図-2.2に示すように、讃岐山脈には中生代白亜紀の砂岩と泥岩の互層からなる和泉層群が分布し、そのすぐ北麓に一段標高の低い花崗岩類の丘陵性山地がある。丘陵性山地の間には、第四紀更新世[注1)]の三豊層群と段丘堆積物が丘陵地～台地を形成している。三豊層群は古瀬戸内海の湖沼性堆積物であり、礫層・砂層・泥層からなる。これらの丘陵地の末端には高位段丘（標高100m～300m）、中位段丘（標高60m～100m）、低位段丘（標高10m～60m）の3段丘が発達している。香川県内の平野は、このような讃岐山脈および丘陵性山地に源を発する河川により完新世[注2)]に形成されたものが多い。すなわち、これらの河川は扇状地性の平野を伴い、高松平野、丸亀・坂出平野、三豊平野などは香東川、土器川、財田川などの氾濫によって、それぞれ形成された平野である。したがって、このような平野には和泉層群の砂岩礫、花崗岩起源の砂～砂礫が多い。また海岸付近には海浜性の堆積物と互層しているため、粘土性～砂質土が主に分布している。

調査地は、三木町の南部、鹿庭コミュニティセンターに隣接するグラウンドに位置し、前記した地形区分 2）の前山丘陵地帯に区分され、花崗岩類を基盤としている。今回調査の対象となったグラウンドは、丘陵地性山地を敷地造成（切り盛り）してできあがった平坦地である。調査地に隣接する鹿庭コミュニティセンターの設計図（次頁、図-2.3）によると、建物東側は浅くより支持地盤が出現することから直接基礎を採用しているのに対して、建物西側は支持地盤の出現深度が深い（盛土層が厚い）ことから杭基礎を採用している。調査地においても、造成前の原地形を反映して、切土により基盤岩が浅くに出現する箇所や盛土の厚い箇所があり、支持地盤の出現深度が場所により変化に富んでいる。

注1）更新世（洪積世）：約260万年前から約2万年前までの期間

注2）完新世（沖積世）：新生第第四紀の新しい時代、約2万年前から現在までの期間

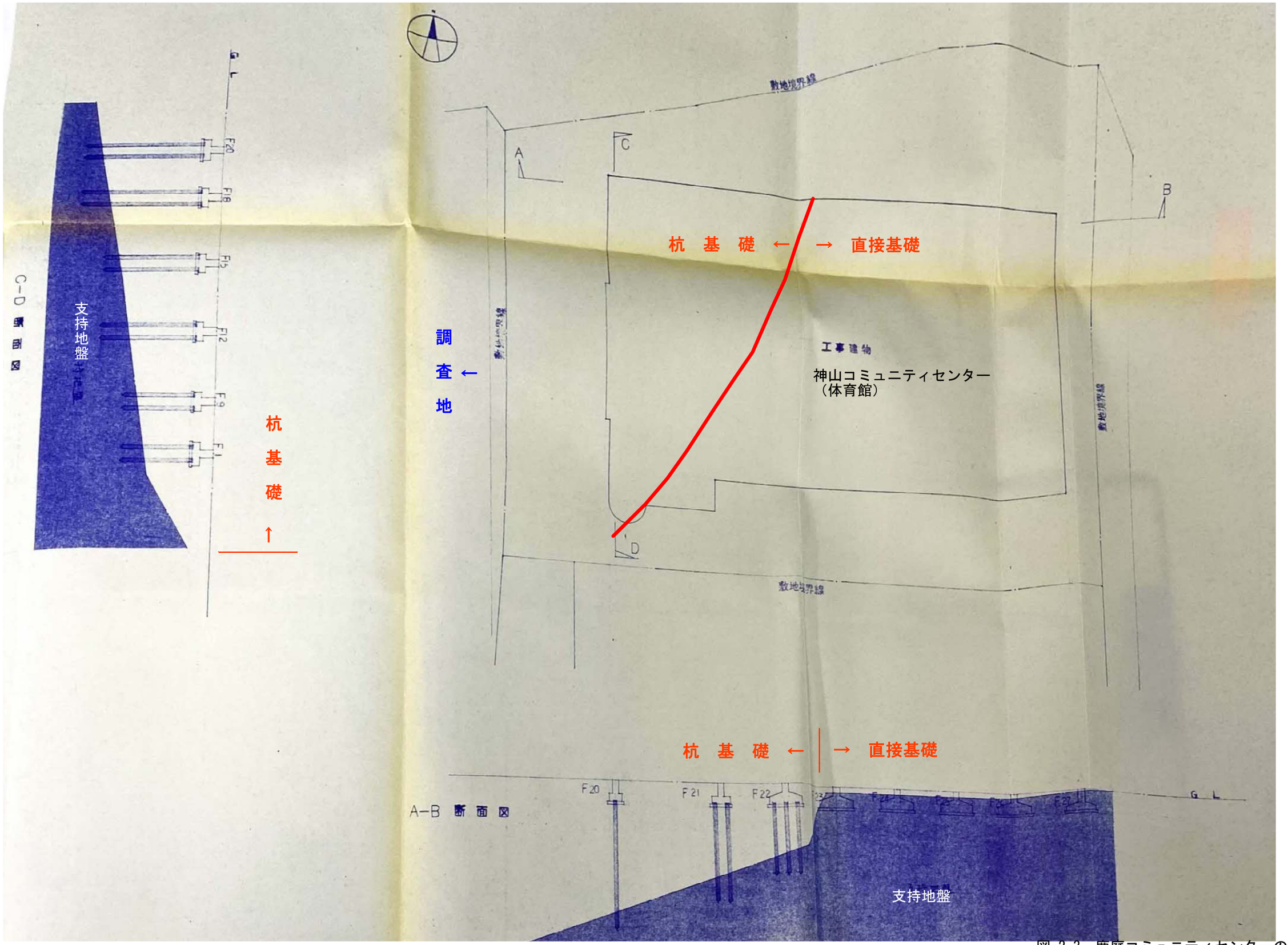
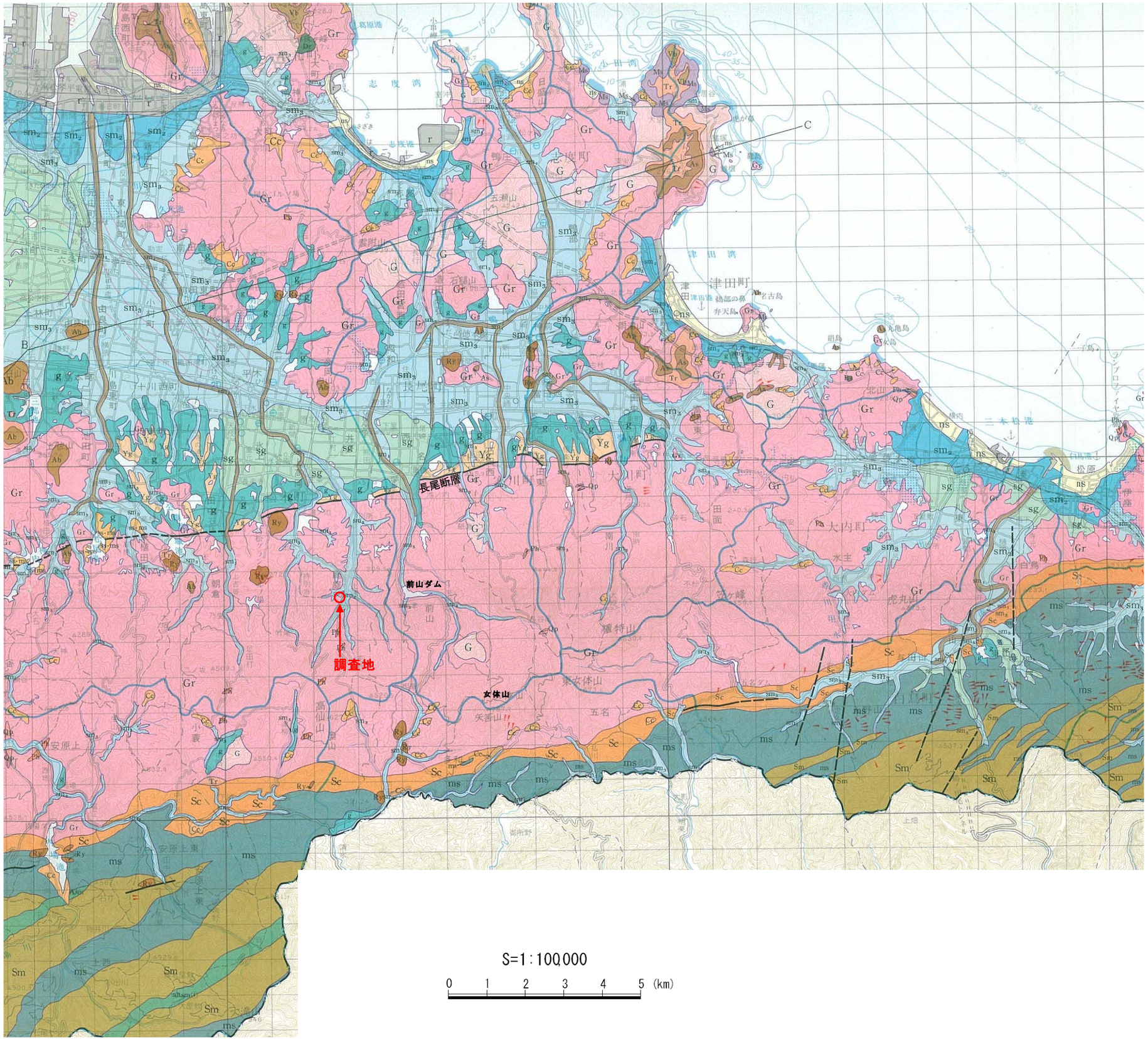
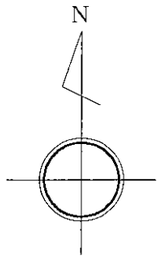


図-2.3　鹿庭コミュニティセンターの設計図





低地 Lowland		水深20m以浅海域 Shallow sea less than 20m deep
		藻場・干潟 Seaweed, Lagoon
	r	埋立地 Reclaimed land
	ns	砂丘・砂州・砂堆（砂質堆積物） Dune, Bar, Seashore sand plain (sandy sediments)
	sm_1	河原・河川敷（砂・礫） Dry river-bed (Sandy mud and gravel sediments)
	sm_2	三角州・海岸平野（泥質堆積物） Delta and coastal plain (Muddy sediments)
	sm_3	谷底平野・氾濫平野（砂・礫および粘土） Valley bottom plain and flood plain (Sand and mud sediments)
丘	Cc	崖　錐（砂・礫） Talus cone (Sand and gravel sediments)
	sg	扇 状 地（砂・礫） Fan and alluviall fan(Sandy mud and gravel sediments)
	g	低位・中位・高位段丘礫層 Low, middle, high terrace
丘陵地・山地 Hill land・Mountain land	Va	音地火山灰層（未固結火山灰） Otochi-volcanic ash (Unconsolidated ash)
	Yg	焼尾峠礫層 Gravel (Yakeo-toge formation)
	Msm	砂岩・泥岩（三豊層群） Sandstone, mudstone (Mitoyo group)
	Bs	玄 武 岩（讃岐層群） Basalt (Sanuki group)
	Ap	斜方輝石角閃安山岩（讃岐層群） Hypersthene hornblend andesite (Sanuki group)
	Ab,Ah,Ry	黒雲母安山岩・角閃安山岩・流紋岩（讃岐層群） Biotite andesite, Amphibolite andesite, Rhyolite (Sanuki group)
	Sl	讃 岐 岩（熔岩）（讃岐層群） Sanukite (lava) (Sanuki group)
	As	讃岐岩質安山岩（熔岩）（讃岐層群） Sanuki andesite (lava) (Sanuki group)
	Vb	火山角礫岩（讃岐層群） Tuff braccia (Sanuki group)
	Tr	凝灰岩および凝灰角礫岩（讃岐層群） Tuff and tuff breccia (Sanuki group)
	Tsm	砂岩がち砂岩・泥岩互層（土庄層群） Alternation of sandstone and mudstone (Tonoshyo group)
	Sm	砂岩がち砂岩・泥岩互層（和泉層群） Alternation of sandstone and mudstone (Izumi group)
	Asm,ms	砂岩泥岩等量互層，泥岩および泥岩がち泥岩砂岩互層（和泉層群） Alternation of sandstone and mudstone, Alternation of mudstone and sandstone (Izumi group)
	Sc	砂岩・礫岩（和泉層群） Sandstone, conglomerate (Izumi group)
	Qp	石英斑岩・花崗斑岩 Quartz-porphyry, granite-porphyry
	Ph	玢　岩 Porphyrite
	Dr	閃 緑 岩 Diorite
	G	細粒花崗岩（黒雲母花崗岩） Granite (Biotite granite)
	Gr	中粒～粗粒花崗岩（花崗閃緑岩および黒雲母花崗岩） Granite (Granodiorite and biotite granite)
	Ms	雲母片岩 Mica-schist
	Ls	結晶質石灰岩 Crystalline limestone
	Mel	変成粘板岩 Metamorphic slate
	M	変成塩基性火山岩類 Metabasic-volcanic rocks
その他 Other condition		人工改変地（丘陵地等の切土造成地） Artificially constructed land
		地すべり地形 Land slide
		断層破砕帯 Fault shatter belt
		代償植生地域 Substitutional communities area
		高自然度植生地域 Natural vegetation area
		赤色土化地域 Ancient red soil area
		ため池等貯水地 Reservoir, other open water

図-2.4　調査地周辺の既往地質図

（土地保全図香川県：国土庁土地局）

３．調査方法

3.1 ボーリング

ボーリングは、地質確認の他、原位置試験の試験孔を得ることを目的としている。

ボーリング機械はロータリー式油圧ボーリングマシンを用い、ロッドを回転軸とし、先端にメタルクラウンまたはダイヤモンドビットを装着して孔径66㎜で掘進した。削孔は、地下水状況を把握するため清水掘りとし、孔壁の保護は径90㎜のケーシングパイプにより行った。

調査期間中の孔内水位は、作業開始前や作業時の他、作業終了時（ケーシング抜き取り後）も測定した。

図-3.1.1にボーリング機械の組立図、表-3.1.1に使用機器の一覧表を示す。

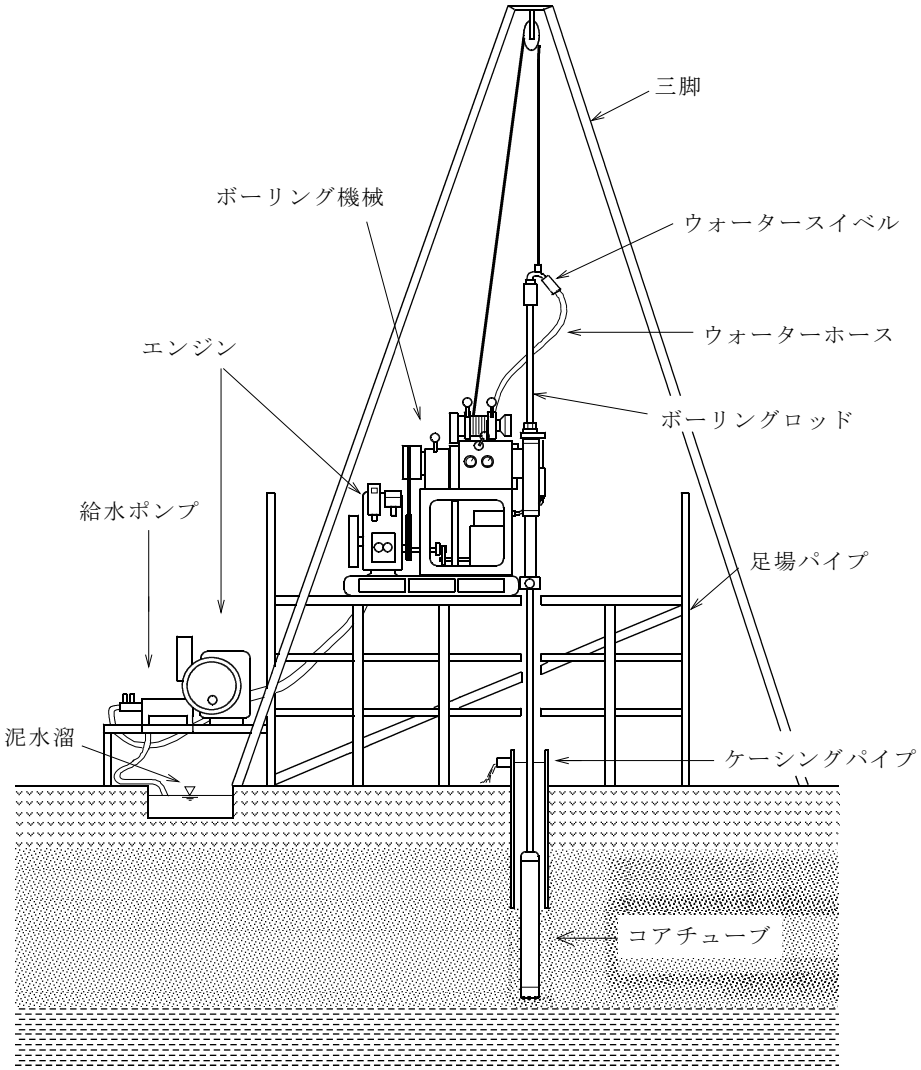


図-3.1.1　ボーリング機械の組立図

表-3.1.1　ボーリング使用機器

名　　称	製作会社	型式・能力	数量
ボーリング機械	東邦地下工機	D-0型、掘進能力50m	2 台
ボーリング用ポンプ	東邦地下工機	BG-3型、吐出量25ﾘｯﾄﾙ/分	2 台
ロッド	東邦地下工機	φ40.5mm、L=1m、2m、3m	1 式
ｼﾝｸﾞﾙｺｱﾁｭｰﾌﾞ	ベルマシン	φ66mm、L=1.0m	2 本
ﾀﾞﾌﾞﾙｺｱﾁｭｰﾌﾞ	ノートン	φ66mm、L=1.5m	2 本
ｹｰｼﾝｸﾞﾊﾟｲﾌﾟ	東邦地下工機	φ86mm、φ116mm、L=1.0m	1 式
ビット	旭ﾀﾞｲﾔﾓﾝﾄﾞ工業	メタルクラウンビット ダイヤモンドビット	1 式
その他		水槽、工具	1 式

3.2 標準貫入試験

標準貫入試験は、JIS A 1219に準拠した。すなわち、質量63.5±0.5kgのハンマーを76±1cmの高さより自由落下させ、外径51±1.0mm（内径35±1.0mm）のＳＰＴサンプラーを30cm打ち込むのに要する打撃回数：*N*値を数えるという方法である。試験孔は、ボーリング孔を使用した。試験深度は、原則として深度1m毎に実施し、15cmの予備打ち、30cmの本打ちを行った。本打ちに要する打撃回数は貫入量10cm毎に記録した。最大打撃回数（*N*値の上限）は60回とし、貫入量が30cmに達しないものについては「60(回)／貫入量（cm）」として記載した。

図-3.2.1に標準貫入試験装置、図-3.2.2にＳＰＴサンプラーの概略図を示す。

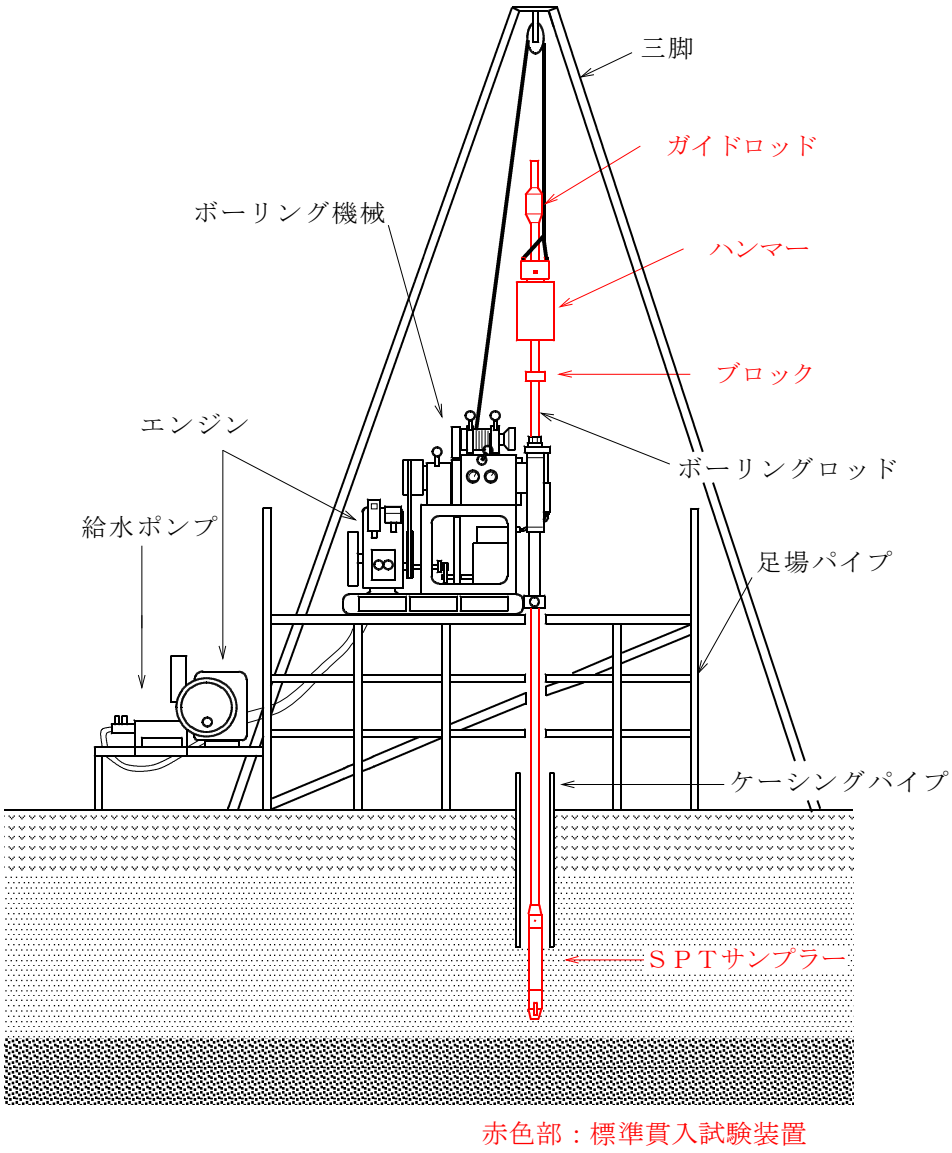
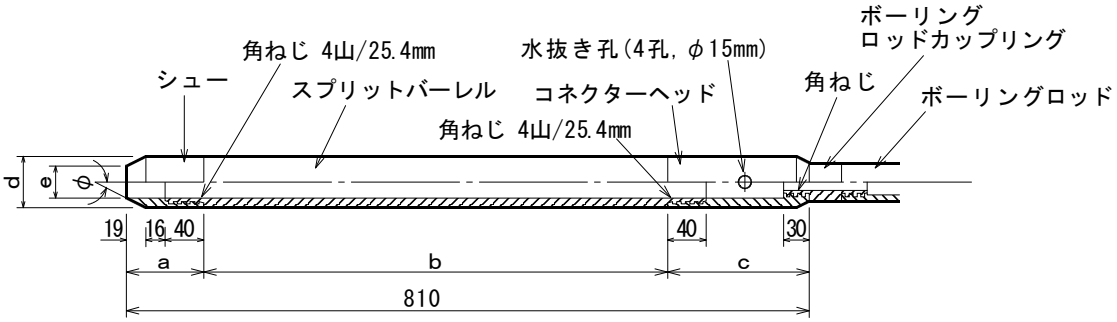


図-3.2.1　標準貫入試験装置の概要図



（単位:mm）

各　部	全 長	aシュー長	bバーレル長	cヘッド長	d 外径	e 内径	φシュー角度	t 刃先肉厚
寸　法	810±1.0	75±1.0	560±1.0	175±1.0	51±1.0	35±1.0	19°45'±8'	1.15±0.05

図-3.2.2　ＳＰＴサンプラー

3.3 スウェーデン式サウンディング試験

１）目的

スウェーデン式サウンディング試験は、現位置における土の静的貫入抵抗を測定し、その硬軟や締まり具合、土層の構成を判定するために実施した。

２）試験方法

試験は、JIS A 1221：2002 に規定する方法に準拠し実施した。

まず、地盤面を基準面とし、80cmのロッドの先端にスクリューポイントを取り付け、ポイント下端から50cmの所にクランプ下面を合わせて載荷用クランプを固定し、底盤を通して調査地点上に鉛直に立てて支える。このままでロットが貫入するかどうかを確かめ、貫入する場合は貫入が止まった時の基準面からの深さをはかり、荷重を加えた。荷重は0.05kN、0.15kN、0.25kN、0.50kN、0.75kNおよび1.00kNである。1.00kNで回転が止まった場合には、その貫入量を測定した後、そのままロッドを回転させ、次の目盛り線まで貫入させるのに要する半回転数を記録した。なお、これ以後の測定は25cm毎に行なった。ロッドの回転方向は、右回りとし、半回転毎に１回と数えた。試験終了は原則として、25cm貫入させるのに要する半回転数が200回を上限とした。

試験に使用する機器は、図-3.3.1に示す自動型スウェーデン式サウンディング試験器を用いた。

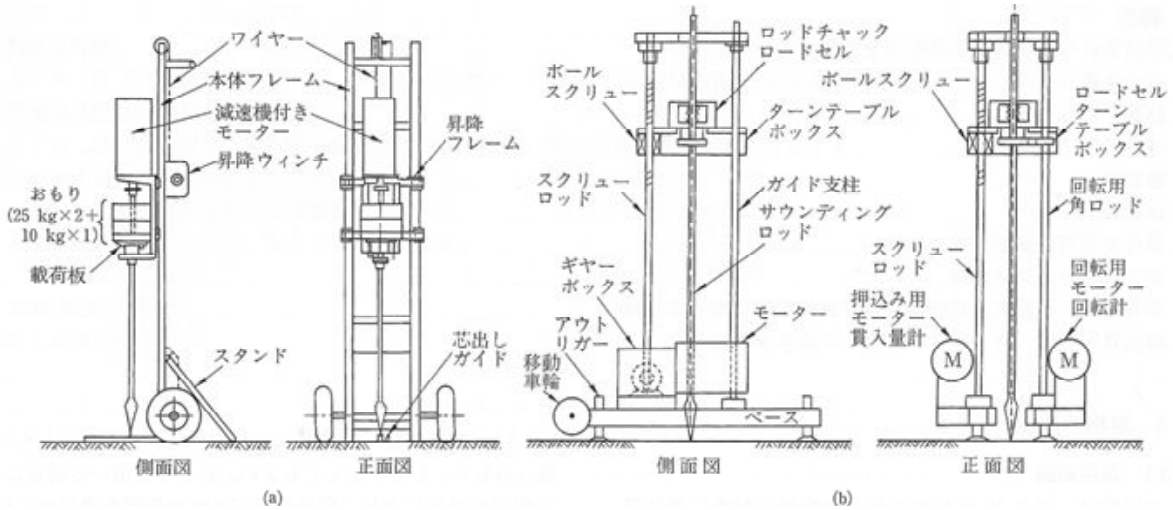


図-3.3.1　自動型スウェーデン式サウンディング試験器の概要図

写真-3.3.1
自動型スウェーデン式サウンディング試験器
（ジオカルテⅢ：日東精工株式会社製）

３）とりまとめ

測定結果は、貫入量１ｍ当たりの半回転数Nswに、次式を用いて換算する。

$$Nsw = \frac{100cm \times \text{Lcm当たりの半回転数}}{\text{測定間隔L(標準25cm)}}$$

計算結果は、縦軸に深さ、横軸に荷重Ｗｓｗおよび1m当たりの半回転数Ｎswをとり、グラフとして表記する。なお、換算Ｎ値等の詳細は、データーシートに記載する。

換算Ｎ値および長期許容支持力度の推定式は、以下に示す算定式を用いた。

①換算Ｎ値（稲田博士による換算式）

粘土・粘性土の場合　：Nc = 3Wsw + 0.05Nsw

礫・砂・砂質土の場合：Nc = 2Wsw + 0.067Nsw

ただし、Nc：換算Ｎ値

Wsw：貫入開始後、1.00kN以下で貫入に必要な最低荷重(kN)。

Nsw：Wsw =1.00kNの荷重で貫入が止まった後、回転により所定の目盛り線(25cm)まで貫入させたときの半回転数から換算した1m当たりの半回転数で表わした静的貫入抵抗値(回/m)。

②長期許容支持力度（国土交通省告示第1113号による式）

qa = 30 + 0.6Nsw

ただし、qa　：長期許容応力度(kN/㎡)

Nsw：基礎の底部から下方2m以内の距離にある地盤のスウェーデン式サウンディングにおける1m当たりの半回転数(150を超える場合は150とする)の平均値(回)。

４．調査結果

4.1 ボーリング、標準貫入試験

標準貫入試験を併用したボーリングは、図-1.2に示す４箇所で実施した。ボーリングは、日本建築学会：建設基礎設計のための地盤調査計画指針（2015年10月、P-25）に準拠し、支持層に相当する地層（砂質土・礫質土ではＮ値≧50、粘性土ではＮ値20～30以上）を5m程度確認することを基本とし、監督員と協議して打止めとした。ボーリング柱状図は、日本建設情報総合センター：ボーリング柱状図作成要領(案)、解説書(改訂版)」に準拠した。

表-4.1.1　ボーリング・標準貫入試験の一覧

孔No.	位　置	緯　度　経　度		孔口標高	掘進長	標準貫入試験
		北　緯	東　経	(m)	(m)	(回)
No.1	グラウンド 南 東 部	34°13’21.87″	134°9’18.97″	105.49	6.00	3
No.2	グラウンド 南 西 部	34°13’21.53″	134°9’17.64″	105.50	11.00	9
No.3	グラウンド 北 東 部	34°13’22.92″	134°9’17.20″	105.51	12.00	10
No.4	グラウンド 北 西 部	34°13’23.27″	134°9’18.51″	105.54	15.00	12
計4孔	－	－		－	44.00	34

調査地のＤ級岩盤に相当するマサ化した花崗岩は、風化の程度により土砂化したものから風化岩に近いものまで様々ある。ここでは、表-4.1.2の岩盤区分とボーリングコア性状・Ｎ値による締まりの程度から以下のように区分した。

１）粘土化したマサ：DL 級マサ（概ねＮ値＜30）

鉱物粒子間の結合はほとんどなく、ハンマーのピックで容易に崩れる。長石等の風化によりシルト分を混える。褐色を呈することが多いが、特に赤みを帯びてくると粘土化が著しい。ボーリングコアは粘土混り砂状となる。

２）砂状マサ：DM 級マサ（30≦Ｎ値＜50）

鉱物は長石類がほとんど変質し、ハンマーのピックが突きささる。ボーリングコアは砂状～礫混り砂状となる。

３）礫状マサ（風化岩に近いマサ）：DH 級マサ（Ｎ値≧50）

鉱物粒子間の結合は良く、ハンマーのピックが少し（数cm以下）だけ突きささる。原岩に近づくため灰褐色を呈し、ボーリングコアは砂礫状～礫状となる。

表-4.1.2　強風化した花崗岩の岩級区分とボーリングコア、横抗内観察、測定値の関係

観察測定値 / 岩盤区分	ボーリングコア観察，測定値					横抗内観察，測定値								
	E_{sb} (kg/cm²)	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/s)	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貫入量 D_h (mm)	シュミットハンマー反発度 S_t (%)	間隙率 n (%)	密度 γ_t (t/m³)
D_L	50～300	極軟 まさ化 (E_2)	砂状～シルト状 (VI)	0	<1.2	長石はほとんど変質粘土化．石英細粒化．	手の平での指圧砕でおおむね粉末状．一部砂状． (E_2)	割れ目間隔不明か，50 cm 以上．割れ目面密着 (b～c) (I)	<4	<27	>100	－	35～43	1.90
D_M	300～800	極軟 まさ化 (E_2)	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．粒子は硬い． (E_1)	割れ目間隔不明か，30～50 cm 程度．割れ目面密着 (b～c) (I～II)	5～12	28～32	70～99	－	20～35	2.10
D_H	800～1 500	軟 ハンマーでぼろぼろに砕ける． (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 15～30 cm 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余り認められない．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 5～50 cm 程度．割れ目状況明りょう． (a～b) (II～IV．d)	26～39	>37	<29	11～20	10±	2.40
C_M	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 5 cm 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 5～15 cm 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_H	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 5～15 cm	27～75	4.1～5.0	斜長石，黒雲母は若干変質．	岩片はわりあい硬質． (B)	割れ目間隔 5～30 cm 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

土質基礎工学ライブラリー16：「風化花崗岩とまさ土の工学的性質とその応用（昭和 54 年 2 月 15 日出版）P-132～133」

表-4.1.3　コア硬軟区分判定表

記号	硬軟区分
A	極硬、ハンマーで容易に割れない。
B	硬、ハンマーで金属音。
C	中硬、ハンマーで容易に割れる。
D	軟、ハンマーでぼろぼろに砕ける。
E	極軟、まさ状、粘土状

（日本建設情報総合センター：ボーリング柱状図作成要領(案)　解説書(改訂版)　P-10）

表-4.1.4　コア形状区分判定表

記号	模　式　図	コ　ア　形　状
Ⅰ		長さが50cm以上の棒状コア。
Ⅱ		長さが50～15cmの棒状コア。
Ⅲ		長さが15～5cmの棒状～片状コア。
Ⅳ		長さが5cm以下の棒状～片状コアで かつコア外周の一部が認められるもの。
Ⅴ		主として角礫状もの。
Ⅵ		主として砂状のもの。
Ⅶ		主として粘土状のもの。
Ⅷ		コアの採取ができないもの。 スライムも含む。（記事欄に理由を書く）

（日本建設情報総合センター：ボーリング柱状図作成要領(案)　解説書(改訂版)　P-11）

表-4.1.5　コア割れ目状態判定表

記号	割れ日状態区分
a	密着している、あるいは分離しているが割れ目沿いの風化・変質は認められない。
b	割れ目沿いの風化・変質は認められるが、岩片はほとんど風化・変質していない。
c	割れ目沿いの岩片に風化変質が認められ軟質となっている。
d	割れ目として認識できない角礫状、砂状、粘土状コア

（日本建設情報総合センター：ボーリング柱状図作成要領(案)　解説書(改訂版)　P-12）

各ボーリング孔のコアの地質と標準貫入試験結果（N値）および孔内水位は、以下に示すとおりである。

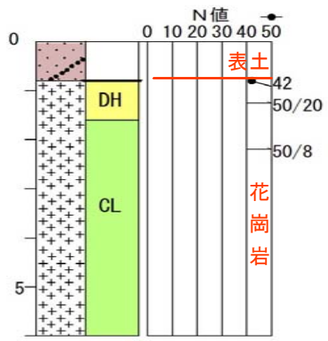
No.1　孔口標高：105.49m　掘進長：6.00m

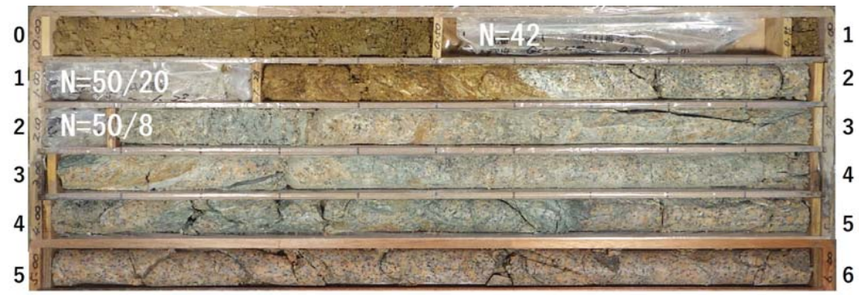
深度 0.00～ 0.80m 礫混り砂　　(褐)
砂は花崗質で中砂～粗砂。
礫は風化した径1cm程度の角礫。

深度 0.80～ 1.60m 花崗岩　　(褐)　　DH　　N値＝42～50以上
ハンマーの軽打で容易に礫状に砕ける。
花崗岩の組織が明瞭。

深度 1.60～ 6.00m 花崗岩　　(赤褐～暗赤褐) CL　　N値＝50以上
概ね原岩色を呈するが、変質が顕著である。
コアはハンマーの軽打で容易に砕ける。
割れ目に沿って変質が顕著で粘土化する箇所が認められる。
2.2～2.35mはマサ状を呈し軟質化している。
5～6mは、上層と比べ岩質が硬質となりCM級に近くなる。

孔内水位は、認められなかった。





No.2　孔口標高：105.50m　掘進長：11.00m

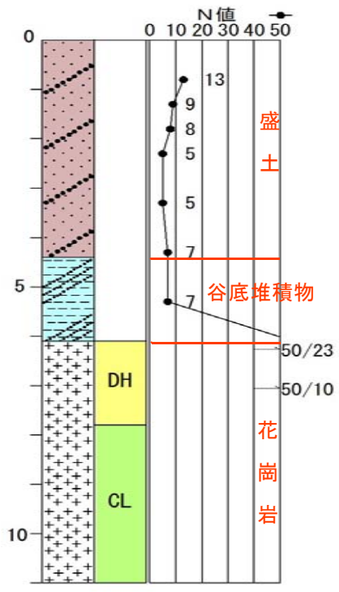
深度 0.00～ 4.40m 礫混り砂　　(褐)　　N値＝5～13
1m～1.9mは花崗岩の組織を残す。
砂は花崗質で中砂～粗砂が主体。
礫は風化した花崗岩が主体で、径1cm以下の角礫。

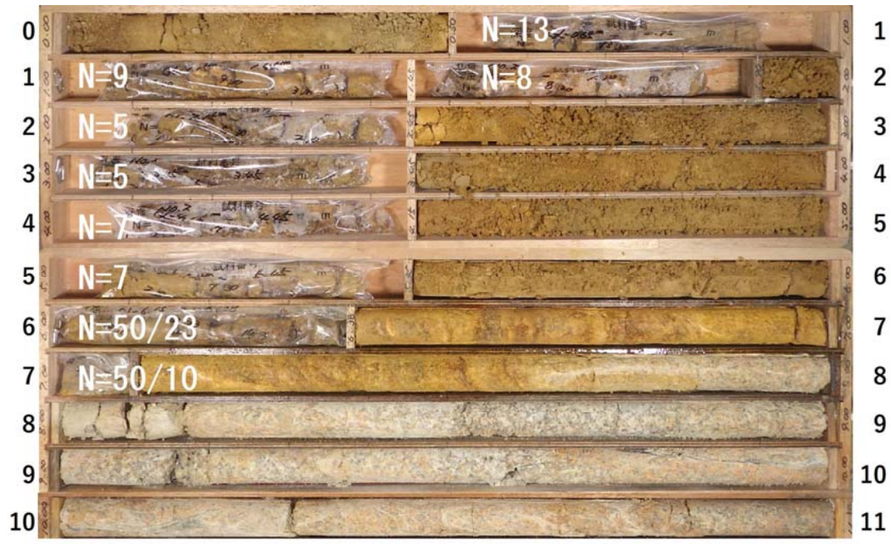
深度 4.40～ 6.10m 砂質シルト　　(暗褐)　　N値＝7
谷底堆積物。細砂を多く混える粘性土。
含水量が上層に比べてやや多い。

深度 6.10～ 7.80m 花崗岩　　(褐)　　DH　　N値＝50以上
岩芯まで風化褐色化するが花崗岩の組織を残す。
コアは指圧または、ハンマーの軽打で容易に砕け、砂礫～礫状になる。

深度 7.80～11.00m 花崗岩　　(赤褐)　　CL
変質をうけた花崗岩でハンマーの打撃でボロボロに砕ける。
割れ目に沿って変質が顕著で、粘土化している箇所がある。
コアは岩片状～短棒状に採取される。
深度とともにコアは硬質となる。

孔内水位は、深度4.50mに認められた





凡例

砂質土	DH級
粘性土	CL級

No.3　孔口標高：105.51m　掘進長：12.00m

深度 0.00～ 1.60m 礫混り砂　(褐)　N値＝13～14
砂は花崗質で中砂～粗砂。礫は風化した径1cmの角礫。

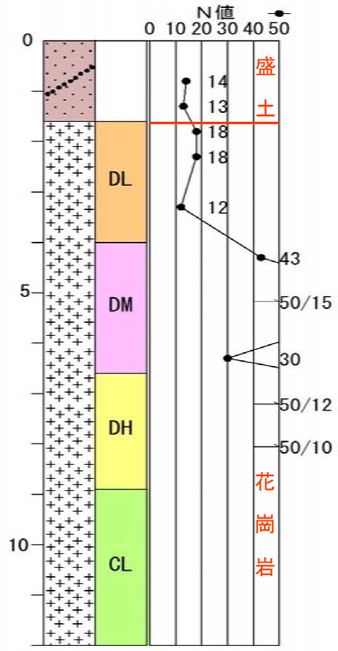
深度 1.60～ 4.00m 花崗岩　(暗赤)　DL　N値＝12～18
赤色化が顕著なマサ化した花崗岩の組織が認められる。
コアは指圧で容易に砕け、砂状～礫混り砂状を呈する。

深度 4.00～ 6.60m 花崗岩　(暗赤)　DM　N値＝30～50以上
赤色化が顕著なマサ化した花崗岩。岩芯まで風化褐色化するが、花崗岩の組織を残している。
コアは指圧で容易に砕け、砂礫状～礫状となる。

深度 6.60～ 8.90m 花崗岩　(暗赤～赤褐)　DH　N値＝50以上
マサ化した花崗岩。岩芯まで風化軟質化するが、花崗岩の組織を明瞭に残している。
コアはハンマーの打撃で容易に砕け礫状となる。
高角度の白色の熱水変質脈を認められる。

深度 8.90～12.00m 花崗岩　(赤褐)　CL
概ね原岩色を呈するが、変質が顕著で、多少軟質化している。
コア肌粗くハンマーの打撃でボロボロに砕ける。
割れ目に沿って変質が顕著で多少粘土化している。
コアは岩片主体で一部短棒状。

孔内水位は、深度4.00mに認められた



No.4　孔口標高：105.54m　掘進長：15.00m

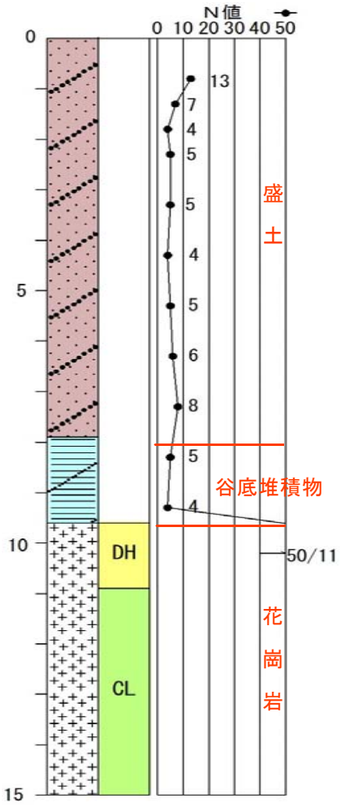
深度 0.00～ 7.90m 礫混り砂　(灰褐)　N値＝4～13
盛土。
砂は花崗質で中砂～粗砂主体。
礫は風化した花崗岩が主体で径1cm以下の角礫。
一部に径1cm前後の硬質な安山岩礫を介在する。

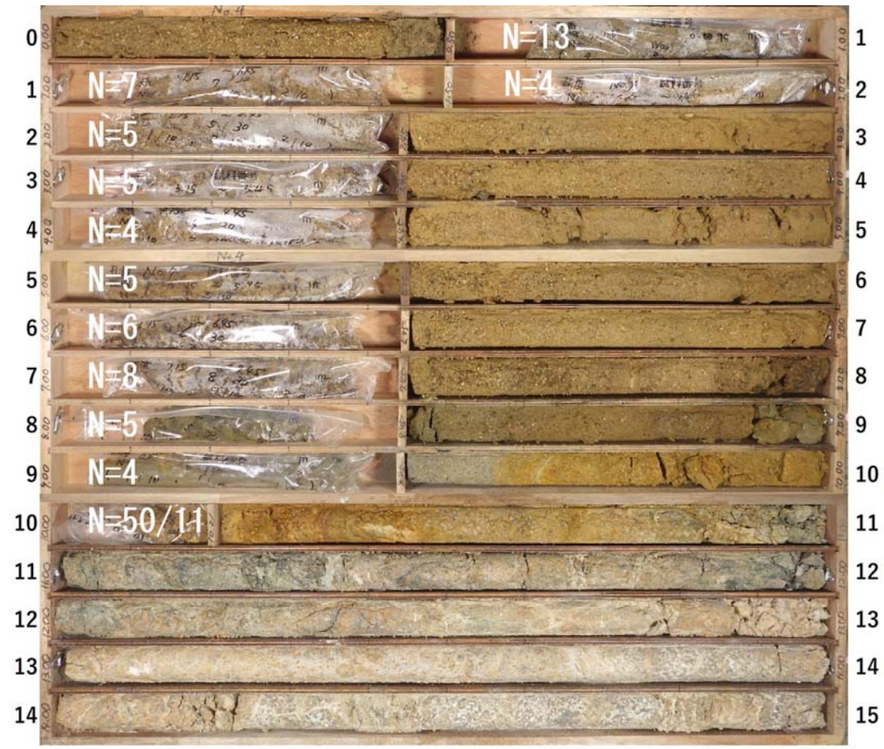
深度 7.90～ 9.60m 砂混り粘土　(灰褐)　N値＝4～5
谷底堆積物。粘土は軟質で含水量多い。
砂と1～2cm程度の角礫を混える。

深度 9.60～10.90m 花崗岩　(赤褐)　DH　N値＝50以上
岩芯まで風化褐色化するが、花崗岩の組織を残す。
コアは指圧またはハンマーの軽打で容易に砕け砂礫～礫状。

深度10.90～15.00m 花崗岩　(赤褐)　CL
変質を受けた花崗岩で、ハンマーの打撃でボロボロに砕ける。
割れ目に沿って変質が顕著で粘土化する箇所も認められる。
コアは岩片状～短棒状に採取される。

孔内水位は、深度7.90mに認められた





凡例

砂質土	DH級	DH級
粘性土	DM級	CL級

4.2 スウェーデン式サウンディング試験

スウェーデン式サウンディング試験は、図-2.1に示す８箇所で実施した。試験結果を一覧にして、次頁の表-4.2.1に示す。なお、試験結果の詳細は、巻末にテータシートとして添付した。

これによると、グラウンドの中央部付近に位置するS-1孔、S-2孔、S-5孔およびS-6孔は、試験深度が0.42m～1.04mと非常に浅い（着岩深度が浅い）。これら試験孔においては、許容応力度の平均値が120kN/m²と大きい値が得られた。

一方、グラウンド端部付近に位置するS-3孔、S-4孔、S-7孔およびS-8孔は、試験深度が3.15m～5.87mと非常に深い（着岩深度が深い）。これら試験孔においては、許容応力度の平均値が77～96kN/m²が得られた。

表-4.2.1 スウェーデン式サウンディング試験結果

S-1					
深度 m	地質	半回転数 Na	1m当り半回転数 Nsw	換算N値 Nc	許容応力度qa kN/m²
0.25	砂質土	28	112	9.5	97
0.50		66	264	19.7	120
0.75		98	392	28.3	120
1.00		122	488	34.7	120
1.04		125	781	54.3	120
深度0.25m以深の平均値					120

S-2					
深度 m	地質	半回転数 Na	1m当り半回転数 Nsw	換算N値 Nc	許容応力度qa kN/m²
0.25	砂質土	45	180	14.1	120
0.42		142	835	57.9	120
深度0.25m以深の平均値					120

S-5					
深度 m	地質	半回転数 Na	1m当り半回転数 Nsw	換算N値 Nc	許容応力度qa kN/m²
0.25	砂質土	43	172	13.5	120
0.50		102	408	29.3	120
0.69		140	737	51.4	120
深度0.25m以深の平均値					120

S-6					
深度 m	地質	半回転数 Na	1m当り半回転数 Nsw	換算N値 Nc	許容応力度qa kN/m²
0.25	砂質土	33	132	10.8	109
0.46		142	676	47.3	120
深度0.25m以深の平均値					120

S-3					
深度 m	地質	半回転数 Na	1m当り半回転数 Nsw	換算N値 Nc	許容応力度qa kN/m²
0.25	砂質土	39	156	12.5	120
0.50		121	484	34.4	120
0.75		94	376	27.2	120
1.00		44	176	13.8	120
1.25		23	92	8.2	85
1.50		15	60	6.0	66
1.75		13	52	5.5	61
2.00		9	36	4.4	52
2.25		0	0	2.0	30
2.50		0	0	2.0	30
2.75		2	8	2.5	35
3.00		24	96	8.4	88
3.15		113	753	52.5	120
深度0.25m以深の平均値					77

S-4					
深度 m	地質	半回転数 Na	1m当り半回転数 Nsw	換算N値 Nc	許容応力度qa kN/m²
0.25	砂質土	35	140	11.4	114
0.50		81	324	23.7	120
0.75		91	364	26.4	120
1.00		87	348	25.3	120
1.25		64	256	19.2	120
1.50		55	220	16.7	120
1.75		26	104	9.0	92
2.00		13	52	5.5	61
2.25		4	16	3.1	40
2.50		1	4	2.3	32
2.75		14	56	5.8	64
3.00		31	124	10.3	104
3.25		27	108	9.2	95
3.50		38	152	12.2	120
3.66		136	850	59.0	120
深度0.25m以深の平均値					95

S-7					
深度 m	地質	半回転数 Na	1m当り半回転数 Nsw	換算N値 Nc	許容応力度qa kN/m²
0.25	砂質土	65	260	19.4	120
0.50		95	380	27.5	120
0.75		147	588	41.4	120
1.00		93	372	26.9	120
1.25		108	432	30.9	120
1.50		66	264	19.7	120
1.75		35	140	11.4	114
2.00		17	68	6.6	71
2.25		11	44	4.9	56
2.50		9	36	4.4	52
2.75		9	36	4.4	52
3.00		9	36	4.4	52
3.25		9	36	4.4	52
3.50		2	8	2.5	35
3.75		8	32	4.1	49
4.00		16	64	6.3	68
4.25		22	88	7.9	83
4.49		113	471	33.6	120
深度0.25m以深の平均値					83

S-8					
深度 m	地質	半回転数 Na	1m当り半回転数 Nsw	換算N値 Nc	許容応力度qa kN/m²
0.25	砂質土	61	244	18.3	120
0.50		104	416	29.9	120
0.75		108	432	30.9	120
1.00		84	336	24.5	120
1.25		99	396	28.5	120
1.50		61	244	18.3	120
1.75		47	188	14.6	120
2.00		25	100	8.7	90
2.25		13	52	5.5	61
2.50		12	48	5.2	59
2.75		13	52	5.5	61
3.00		11	44	4.9	56
3.25		11	44	4.9	56
3.50		6	24	3.6	120
3.75		7	28	3.9	120
4.00		12	48	5.2	96
4.25		10	40	4.7	94
4.50		10	40	4.7	92
4.75		13	52	5.5	90
5.00		11	44	4.9	88
5.25		4	16	3.1	86
5.50		14	56	5.8	84
5.75		59	236	17.8	120
5.87		116	967	66.8	120
深度0.25m以深の平均値					96

$Nc = 2 + 0.067Nsw$

$qa = 30 + 0.6Nsw$

ただし、$Nsw \leqq 150$

５．考　　察

5.1 調査地の地形・地質

調査地は、鹿庭コミュニティセンターに隣接するグラウンドで、丘陵地性の山地を敷地造成してできた高台の平坦地（地表標高約105.5m）である。

本調査では図-1.2に示すように、４孔の調査ボーリングと８孔のスウェーデン式サウンディング試験を実施し、 図-5.1.1～図-5.1.6に示す地質断面図を作成した。

これによると、盛土・崖錐堆積物と谷底堆積物からなる被覆層は、ボーリングNo.1孔とボーリングNo.3孔で層厚1m～2m程度と非常に薄いのに対して、ボーリングNo.2孔では層厚約6m、ボーリングNo.4孔では層厚約10mと厚く分布している。これは、ボーリングNo.1孔からボーリングNo.3孔にかけては、かつて尾根状（凸状）を呈していた斜面を切土により敷地造成され、ボーリングNo.2孔とボーリングNo.4孔付近は、かつて谷状（凹状）であった斜面を盛土により造成がなされたことに起因すると考えられる。調査地に分布する盛土・崖錐堆積物は、花崗質な砂質土からなり、Ｎ値4～13（平均7）とルーズである。谷底堆積物は、含水量の多い粘性土からなり、Ｎ値4～7（平均5）である。

調査地の基盤岩は、花崗岩からなる。本調査ではマサ化した花崗岩（Ｄ級）をボーリングコアの性状やＮ値による締り具合により下記のように区分した。

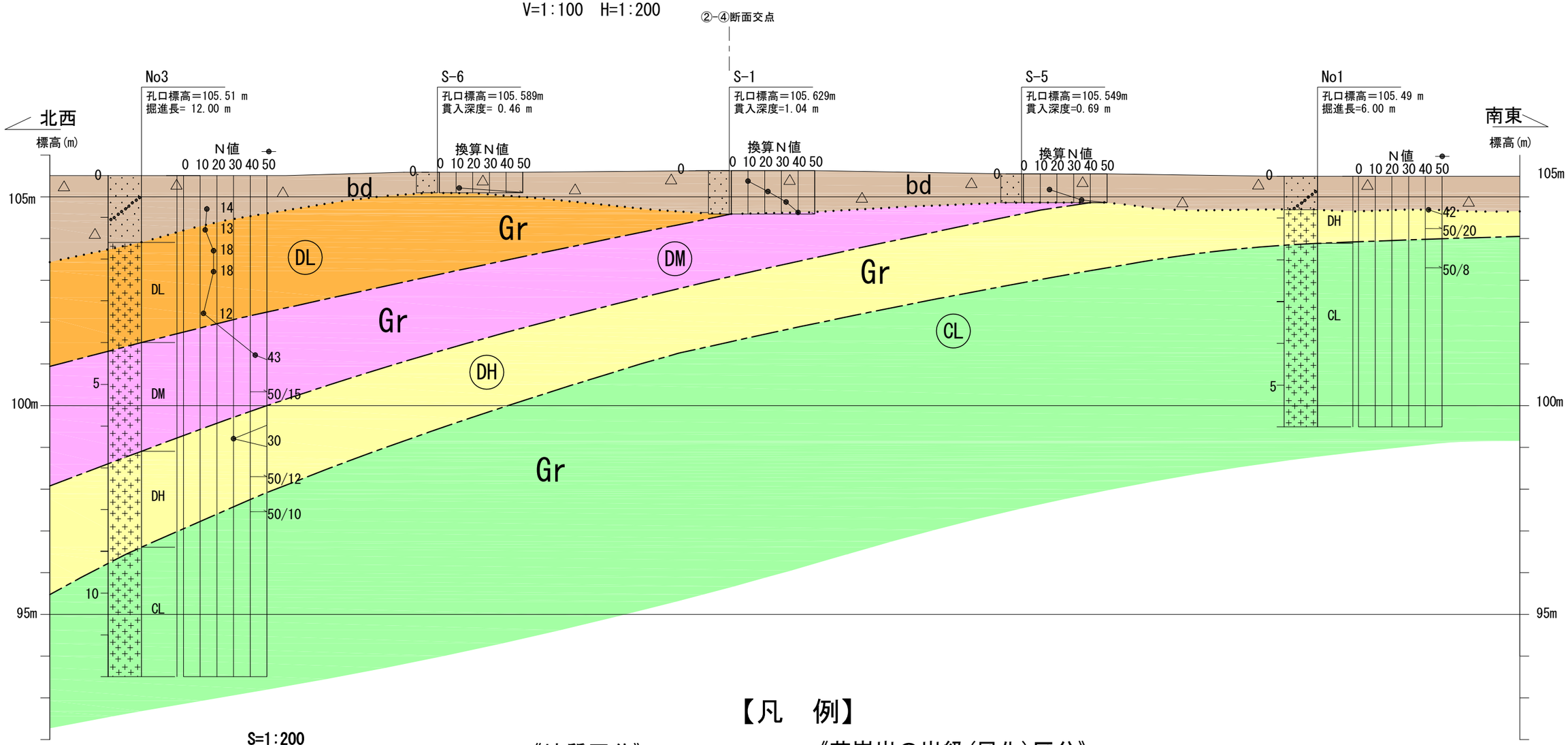
・粘土化したマサ ： DL 級マサ（概ねＮ値＜30）
・砂　状　マ　サ ： DM 級マサ（30≦Ｎ値＜50）
・礫　状　マ　サ ： DH 級マサ（Ｎ値≧50）

図-5.1.1（③－①断面）、図-5.1.2（②－④断面）によると、ボーリングNo.1孔、No.2孔およびNo.4孔においては、着岩後すぐに層厚1m～2mのDH級マサが分布し、その後CL級の風化岩となる。一方、ボーリングNo.3孔に分布する花崗岩は、他３孔と比較して風化が進行しており、着岩後は上位より層厚約2.5mのDL級マサ（Ｎ値12～18）、層厚約2.5mのDM級マサ（Ｎ値30～50）、層厚約2.5mのDH級マサ（Ｎ値＞50）が分布し、その後CL級の風化岩となる。

地下水位は、ボーリングNo.2孔の深度4.5mとNo.4孔の深度7.9mに認められ、これは盛土と谷底堆積物の境界付近に位置する。ボーリングNo.1孔とNo.3孔では、地下水位は認められなかった。

③-①断面

V=1:100　H=1:200



【凡　例】

S=1:200

5m　0

S=1:100

5m

《地質区分》

bd	盛土･崖錐堆積物（砂質土主体）
vd	谷底堆積物（粘性土主体）
Gr	花崗岩･基盤岩
	地質境界

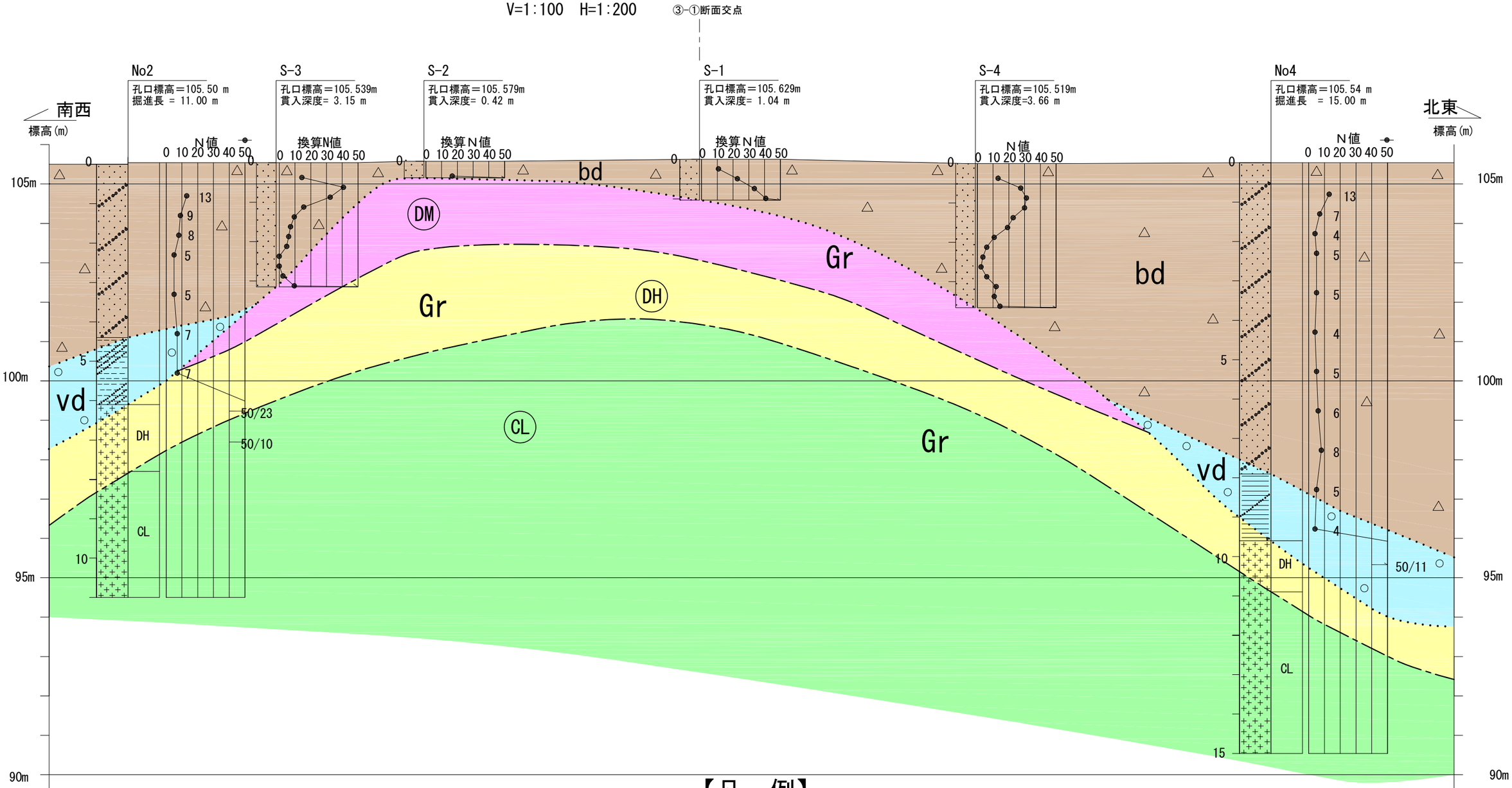
《花崗岩の岩級（風化）区分》

DL	DL級（N値＜30）
DM	DM級（30≦N値＜50）
DH	DH級（N値≧50）
CL	CL級（N値：貫入不能）
	岩級（風化）区分境界

図-5.1.1　地質断面図（③－①断面）

②-④断面

V=1:100　H=1:200



【凡　例】

S=1:200

5m　0

S=1:100

5m

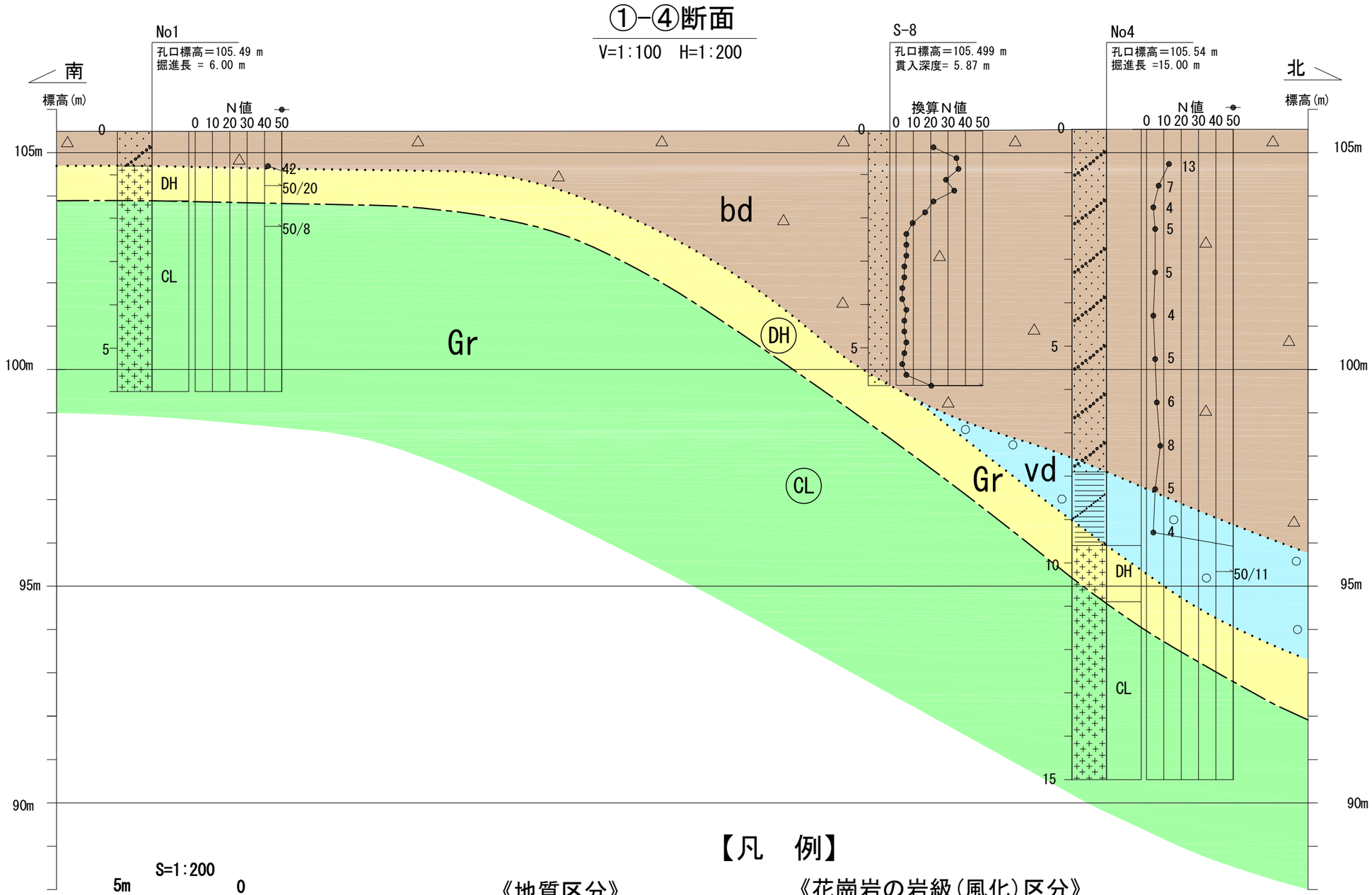
《地質区分》

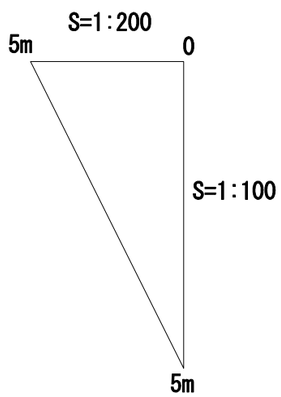
bd	盛土･崖錐堆積物（砂質土主体）
vd	谷底堆積物（粘性土主体）
Gr	花崗岩･基盤岩
	地質境界

《花崗岩の岩級（風化）区分》

DL	DL級（N値＜30）
DM	DM級（30≦N値＜50）
DH	DH級（N値≧50）
CL	CL級（N値：貫入不能）
	岩級（風化）区分境界

図-5.1.2　地質断面図（②ー④断面）





【凡　例】

《地質区分》

- bd　盛土･崖錐堆積物（砂質土主体）
- vd　谷底堆積物（粘性土主体）
- Gr　花崗岩･基盤岩
- 地質境界

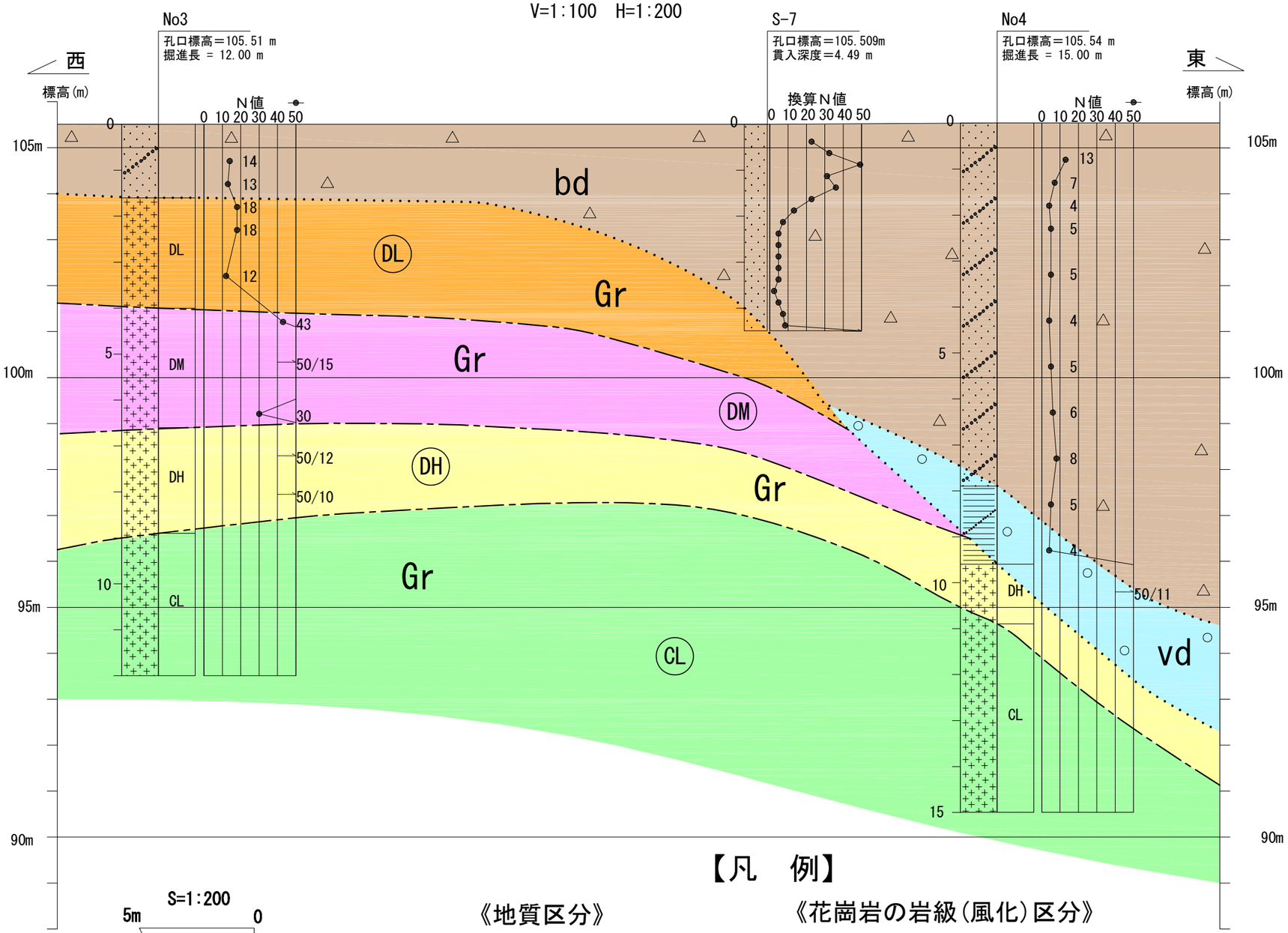
《花崗岩の岩級（風化）区分》

- DL　DL級（N値＜30）
- DM　DM級（30≦N値＜50）
- DH　DH級（N値≧50）
- CL　CL級（N値：貫入不能）
- 岩級（風化）区分境界

図-5.1.3　地質断面図（①ー④断面）

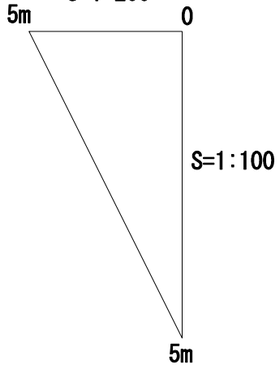
③-④断面

V=1:100　H=1:200



【凡　例】

S=1:200



《地質区分》

- bd　盛土･崖錐堆積物（砂質土主体）
- vd　谷底堆積物（粘性土主体）
- Gr　花崗岩･基盤岩
- 地質境界

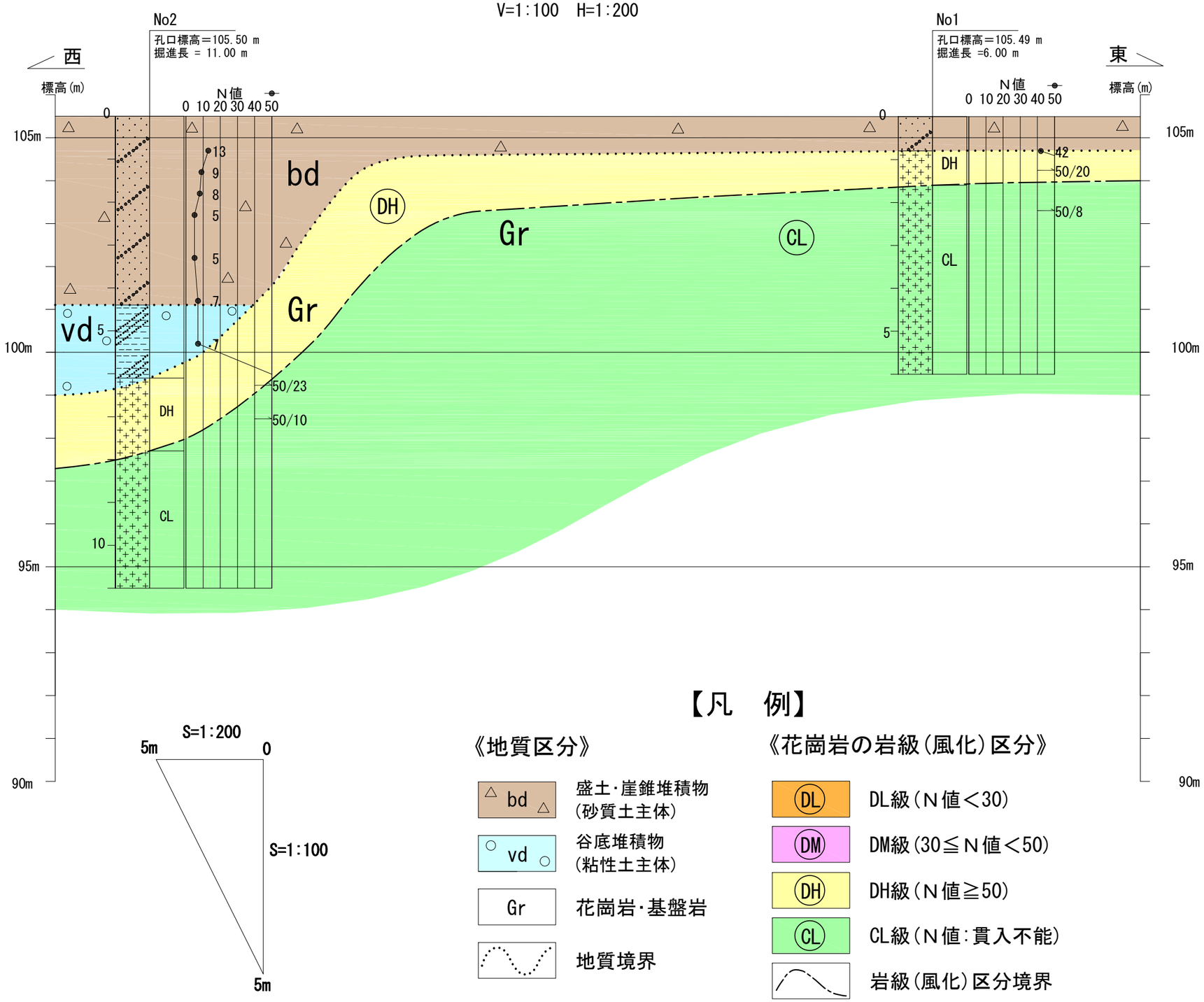
《花崗岩の岩級（風化）区分》

- DL　DL級（N値＜30）
- DM　DM級（30≦N値＜50）
- DH　DH級（N値≧50）
- CL　CL級（N値：貫入不能）
- 岩級（風化）区分境界

図-5.1.4　地質断面図（③ー④断面）

②-①断面

V=1:100　H=1:200



【凡　例】

《地質区分》

- bd　盛土･崖錐堆積物（砂質土主体）
- vd　谷底堆積物（粘性土主体）
- Gr　花崗岩･基盤岩
- 地質境界

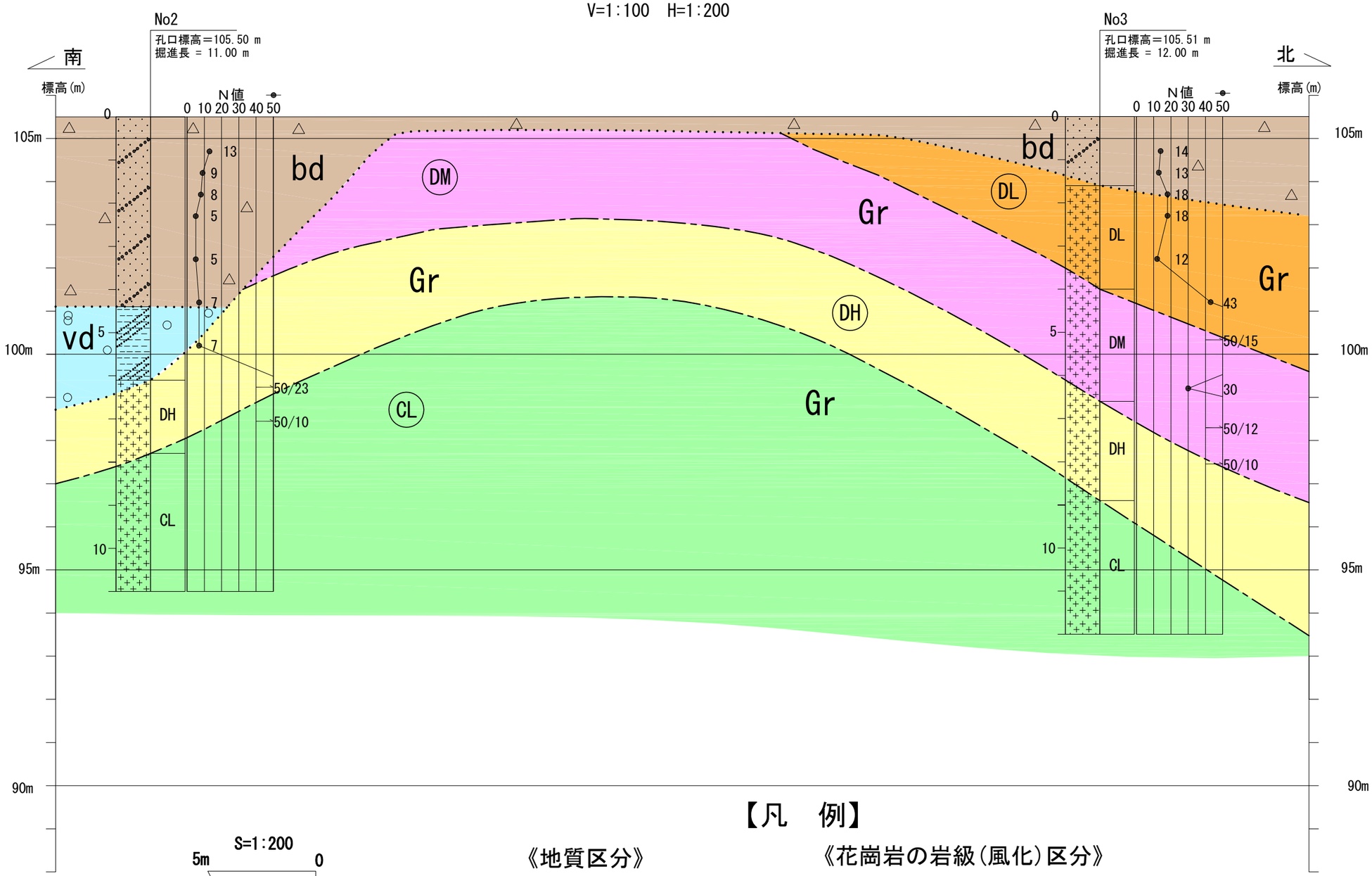
《花崗岩の岩級(風化)区分》

- DL　DL級(N値＜30)
- DM　DM級(30≦N値＜50)
- DH　DH級(N値≧50)
- CL　CL級(N値:貫入不能)
- 岩級(風化)区分境界

図-5.1.5　地質断面図（②ー①断面）

②−③断面

V=1:100　H=1:200



【凡　例】

S=1:200

5m　0　5m

S=1:100

《地質区分》

- bd　盛土･崖錐堆積物（砂質土主体）
- vd　谷底堆積物（粘性土主体）
- Gr　花崗岩･基盤岩
- 地質境界

《花崗岩の岩級（風化）区分》

- DL　DL級（N値＜30）
- DM　DM級（30≦N値＜50）
- DH　DH級（N値≧50）
- CL　CL級（N値：貫入不能）
- 岩級（風化）区分境界

図-5.1.6　地質断面図（②−③断面）

地質断面図から岩盤等高線図を作成し、図-5.1.7～図-5.1.9に示した。

図-5.1.7（着岩等高線図）によると、調査地の地表面標高がEL≒105.5mであるのに対して、ボーリングNo.1孔からボーリングNo.3孔にかけては、等高線が緩やかな尾根状を呈し、着岩が標高105m～104m（深度0.5m～1.5m）と非常に浅い。一方、スウェーデンS-2孔からボーリングNo.2孔に向かっては、等高線が谷状を呈し、着岩深度が徐々に深くなり、ボーリングNo.2孔で標高約99.5m（深度約6m）で、ボーリングNo.2孔の先では着岩がさらに深くなる。同様に、スウェーデンS-1孔からボーリングNo.4孔に向かっても、等高線が谷状を呈し、着岩深度が徐々に深くなり、スウェーデンS-4孔で標高約102m（深度約3.5m）、ボーリングNo.4孔で標高約96m（深度約9.5m）で、ボーリングNo.4孔の先では着岩がさらに深くなる。

図-5.1.8（DM級マサ上面等高線図）によると、ボーリングNo.1孔、スウェーデンS-1孔、S-2孔およびS-5孔付近は等高線が緩やかな尾根状を呈し、DM級マサが出現するのは標高105m前後（深度0.5m前後）で調査地の中で最も浅い。等高線が尾根状を呈するボーリングNo.3孔では、DM級マサは標高約102m（深度4m）で出現し、その先では等高線が徐々に低くなる。一方、スウェーデンS-2孔からボーリングNo.2孔に向かっては、等高線が谷状を呈し、DM級マサの出現深度が徐々に深くなり、ボーリングNo.2孔で標高約99.5m（深度約6m）で、ボーリングNo.2孔の先では出現深度がさらに深くなる。同様に、スウェーデンS-1孔からボーリングNo.4孔に向かっても、等高線が谷状を呈し、DM級マサの出現深度が徐々に深くなり、スウェーデンS-4孔で標高約102m（深度約3.5m）、ボーリングNo.4孔で標高約96m（深度約9.5m）で、ボーリングNo.4孔の先では出現深度がさらに深くなる。

図-5.1.9（DH級マサ上面等高線図）によると、ボーリングNo.1孔、スウェーデンS-1孔、S-2孔およびS-5孔付近は等高線が緩やかな尾根状を呈し、DH級マサの出現は標高103～104m前後（深度1.5m～2.5m）で調査地の中で最も浅い。等高線が尾根状を呈するボーリングNo.3孔では、DH級マサは標高約99m（深度6.5m）で出現し、その先では等高線が徐々に低くなる。一方、スウェーデンS-2孔からボーリングNo.2孔に向かっては、等高線が谷状を呈し、DH級マサの出現深度が徐々に深くなり、ボーリングNo.2孔で標高約99.5m（深度約6m）で、ボーリングNo.2孔の先では出現深度がさらに深くなる。スウェーデンS-1孔からボーリングNo.4孔に向かっては、等高線が緩やかな谷状を呈し、DH級マサの出現深度が徐々に深くなり、スウェーデンS-4孔で標高約100.5m（深度約5m）、ボーリングNo.4孔で標高約96m（深度約9.5m）で、ボーリングNo.4孔の先では出現深度がさらに深くなる。

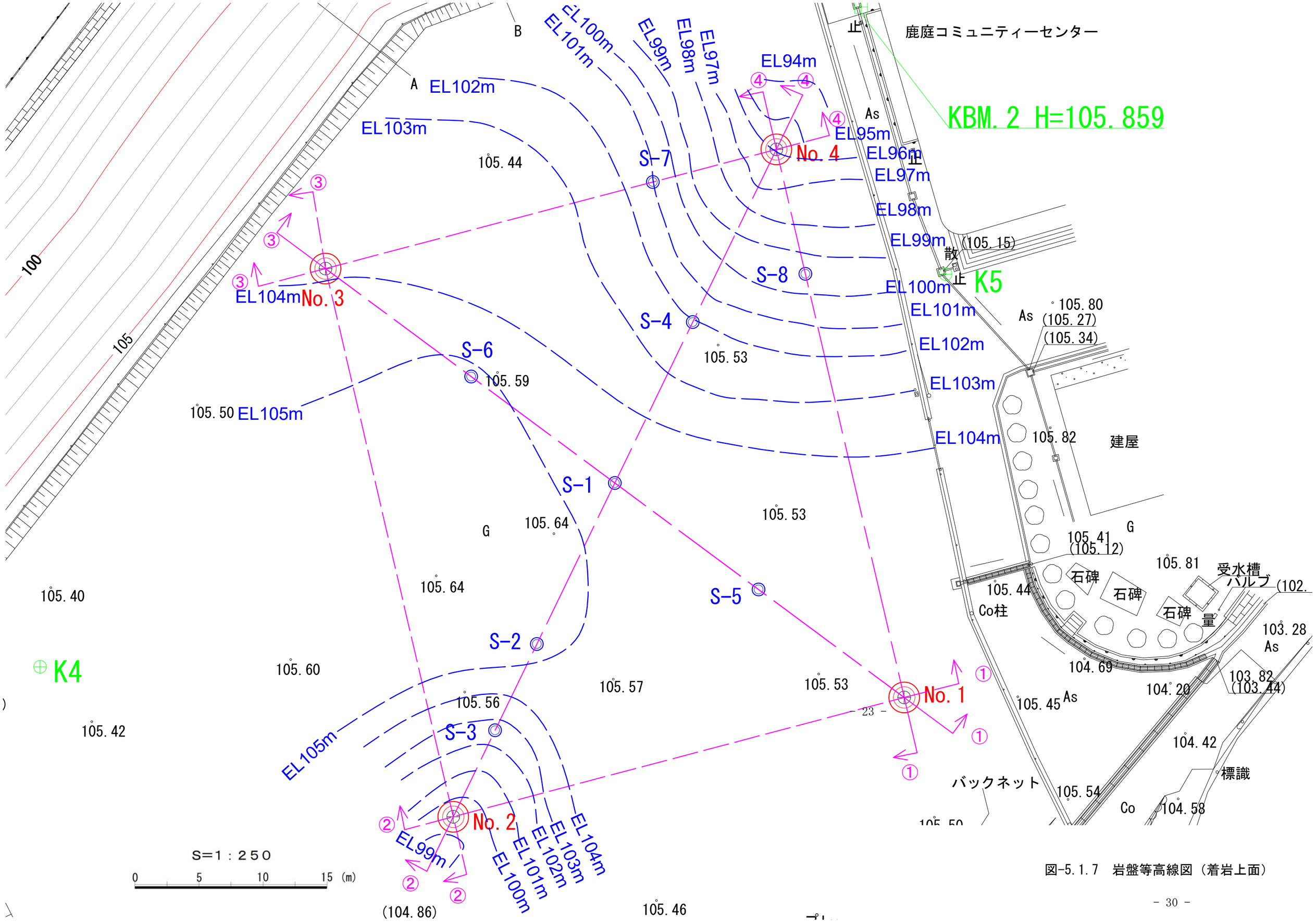


図-5.1.7　岩盤等高線図（着岩上面）

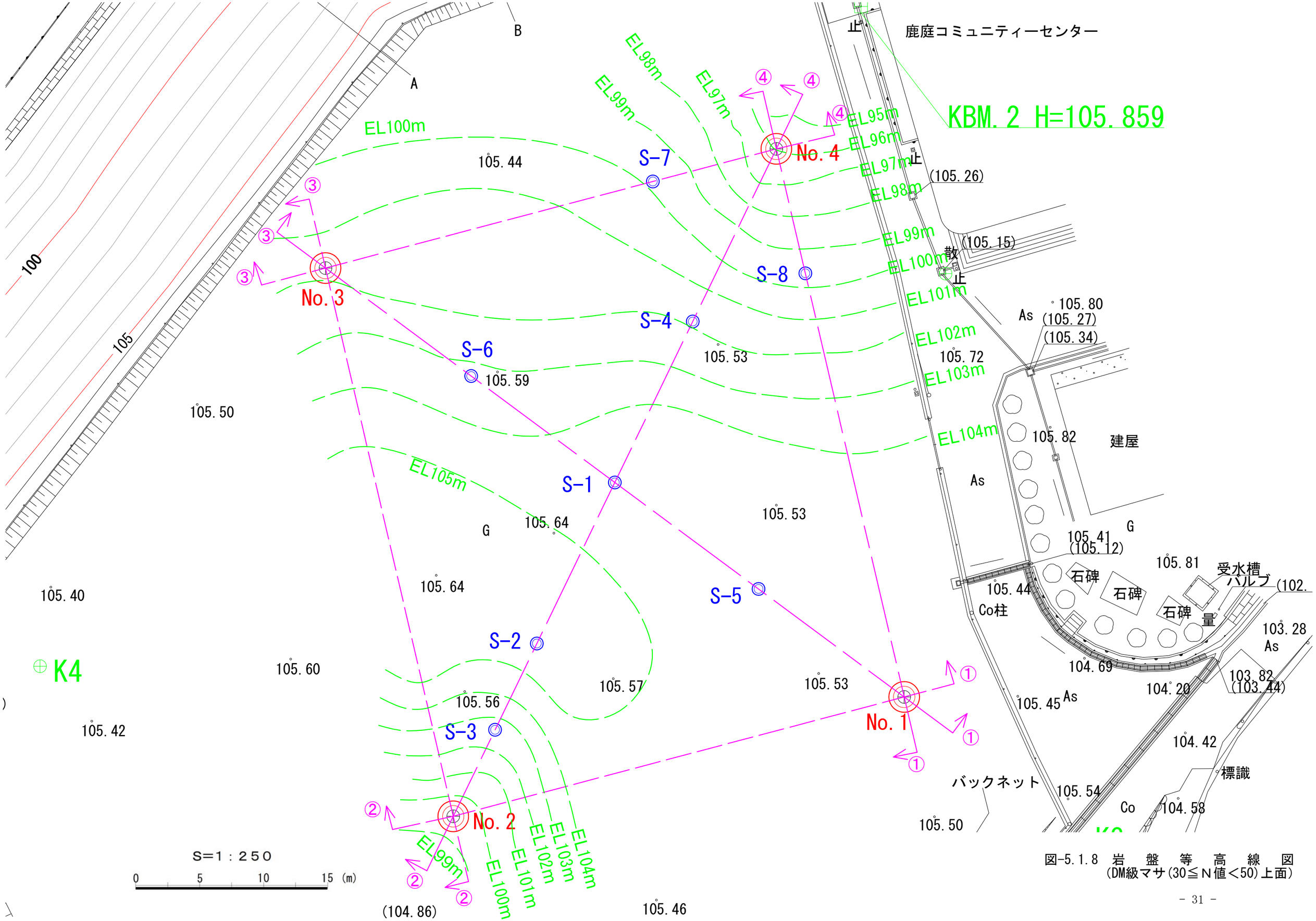


図-5.1.8 岩 盤 等 高 線 図
(DM級マサ(30≦N値<50)上面)

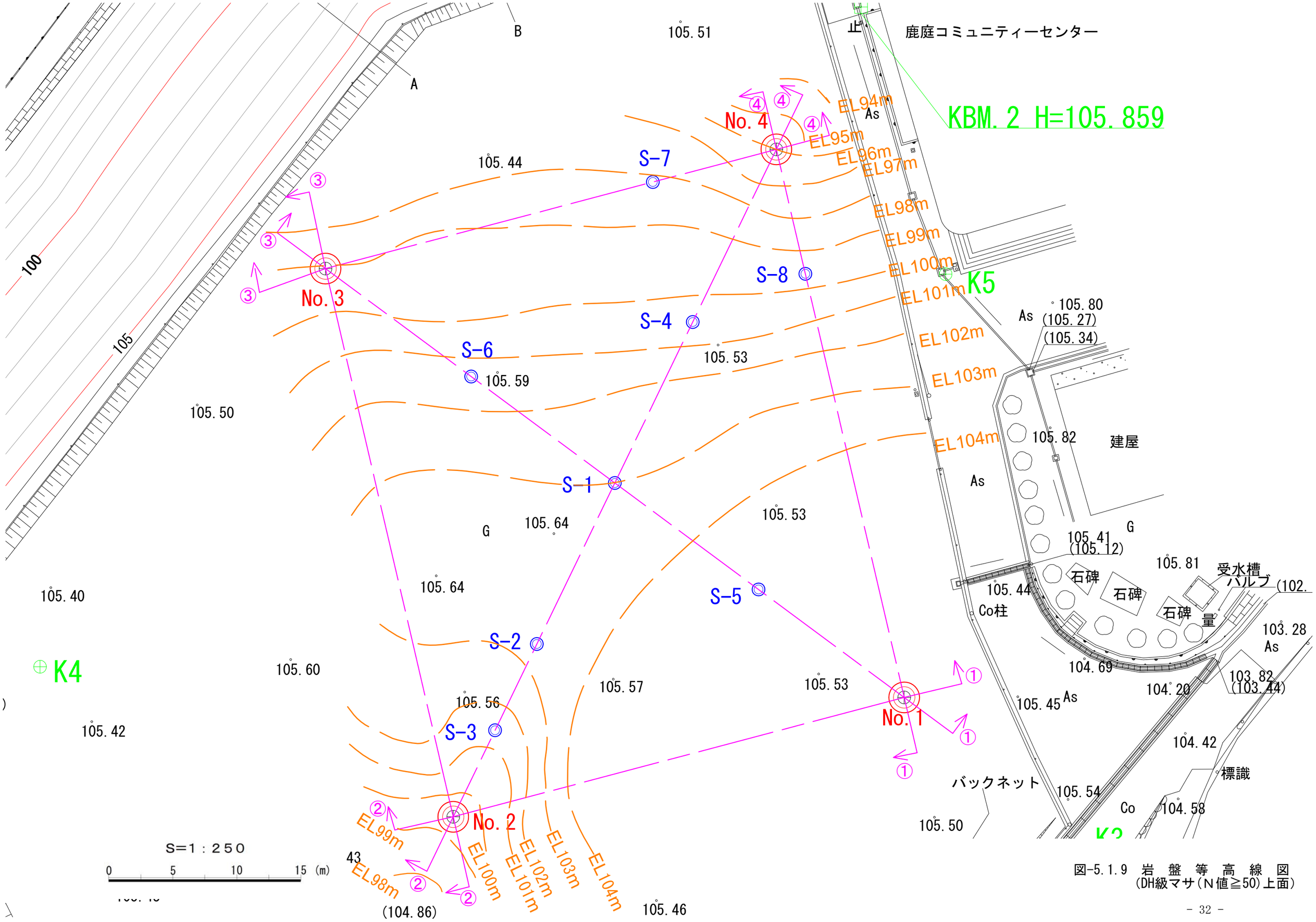


図-5.1.9 岩 盤 等 高 線 図
(DH級マサ(N値≧50)上面)

5.2 支持層について

建築物の支持層について、日本建築学会：建築基礎構造設計指（2019年11月、P-34）では、支持地盤ならびに構造物基礎形式の選定について次のように定めている。

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等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。

支持層選定の原則は、上部構造の特性、想定を考慮した基礎の形式、敷地の状況および地盤の条件等からみて、建物そのものならびにその機能に有害な障害を生じないように建物を確実に支持できる地盤を選ぶことである。よく締まった砂層や砂礫層、硬質な粘性土層、あるいは岩盤等のいわゆる基盤層を支持層とするのは、確実な選定の代表例である。

また、基礎構造を選択する段階で、与えられた条件に対して、技術的見地からは最適と思われる支持層や基礎構造の形式が１つだけでない場合もあり、施工に要する時間と経費の多少等がそれを決定する場合もある。図-5.2.1に支持地盤の深度と適応可能な基礎形式を示す。

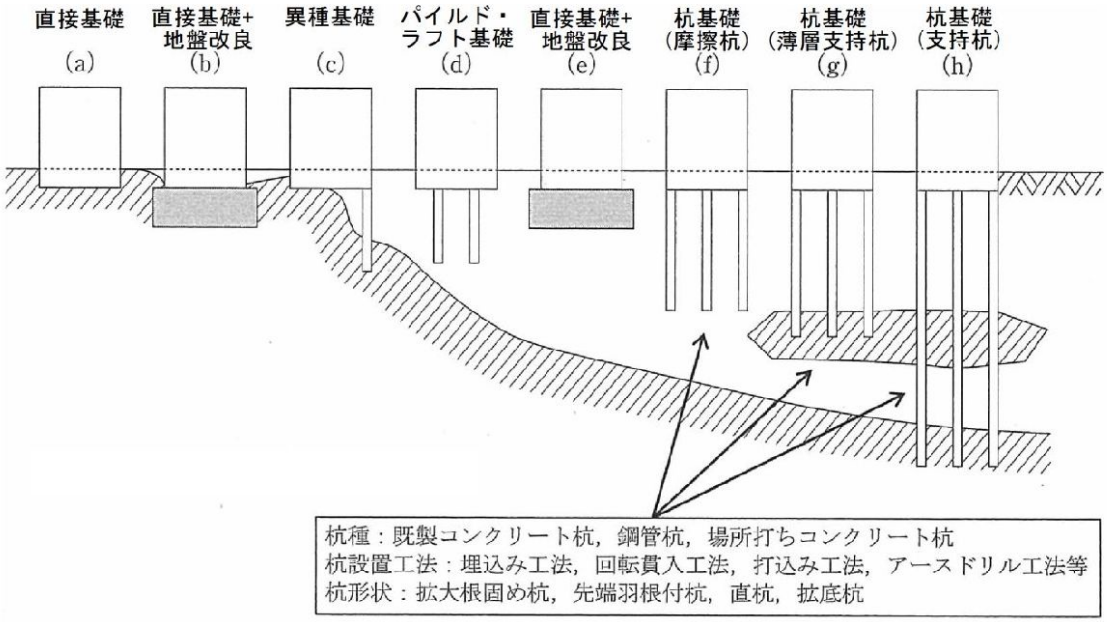


図-5.2.1　支持地盤の深度と適用可能な基礎形式

（日本建築学会：建築基礎構造設計指 2019年11月 P-35）

調査地では、DM級マサ（30≦Ｎ値＜50）もしくはDH級マサ（Ｎ値≧50）に計画構造物の支持を求めるのが最も安定的である。そして、支持層出現深度が傾斜していることから、図-5.2.2（ｂ）に示すように、基礎形式は直接基礎と杭基礎を併用することが望ましいと考えられる。

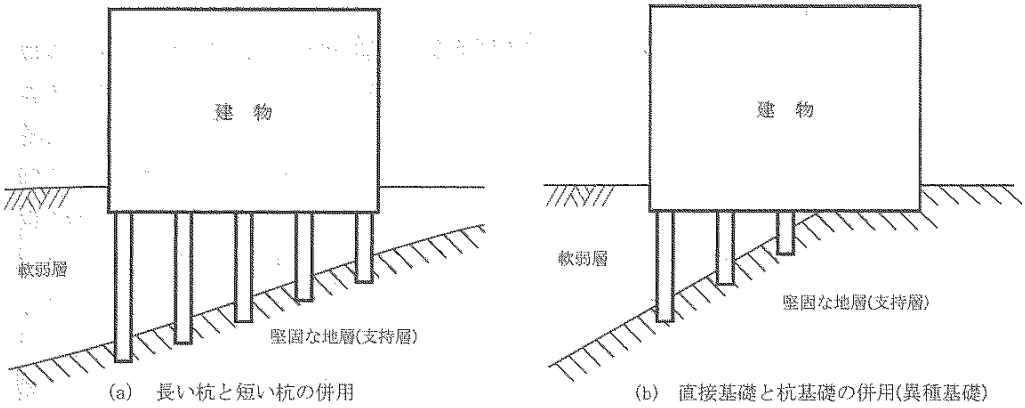


図-5.2.2　支持層が傾斜している場合の基礎

（日本建築学会：建築基礎構造設計指 2019年11月 P-37）

5.3 地盤定数

地盤定数の提案値を一覧にして、表-5.3.1に示す。

表-5.3.1　調査地における地盤定数の提案値

地　　質	岩級区分	単位体積重量 (kN/m³)	内部摩擦角 (°)	粘　着　力 (kN/m²)
盛土・崖錐堆積物		16	27	0
谷底堆積物		14	0	62.5
花　崗　岩	DL 級	18	30	100
	DM 級	19	31	175
	DH 級	20	32.5	250
	CL 級	22	35	400

以下、提案値の根拠について記す。

1）単位体積重量

盛土・崖錐堆積物は砂質土からなり、N値4～13（平均7）とルーズであることから表-5.3.2の「ゆるい（やわらかい）砂」に相当し、湿潤単位体積重量は16(kN/m³)となる。

谷底堆積物は粘性土からなり、N値4～7（平均5）であることから表-5.3.2の「ゆるい（やわらかい）シルト」に相当し、湿潤単位体積重量は14(kN/m³)となる。

表-5.3.2　土の単位体積重量（kN/m³）

土質	湿潤単位体積重量		飽和単位体積重量		水中単位体積重量	
	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

（日本建築学会：建築基礎構造設計指針 2019年11月、P-30）

DL級、DH級マサについては、図-5.3.3に示されているγの値を提案値とした。

ここに記載されていないDM級マサについては、DL級とDH級の中間値を提案値とした。

表-5.3.3　岩盤の定数（設計に用いた地盤定数および岩盤物性値）

等級		γ (t/m³)	せん断定数 φ(°)	せん断定数 C (t/m²)	変形（弾性係数） 常時E_0 (kg/cm²)	変形（弾性係数） 地震時E_{0d} (kg/cm²)	岩盤状況	弾性波速度 V_p (km/SEC) 陸上部	弾性波速度 V_p (km/SEC) 海底部	変形係数 (kg/cm²) $E_{LL}T$	変形係数 (kg/cm²) E_{PL}	圧縮強度 qu (kg/cm²)	適要
D	D_L	1.8	30.0	10	1,200	2,400	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	~ 800	~2,500 (5,000)	——	マサ状風化
	D_H	2.0	32.5	25	2,500	5,000							
C_L		2.2	35.0	40	5,000	10,000	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	3,000	5,000 (10,000)	140	軟岩
C_M		2.4	37.5	60	10,000	20,000	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おびる。ハンマー音は半濁音。	2.5 ~ 3.0	2.5 ~ 5.5	10,000	10,000 (15,000)	420	
C_H		2.5	40.0	90	20,000	40,000	割れ目は15～50cm間隔で発達し割れ目沿いは若干風化変質，おおむね新鮮で堅硬な岩盤。ハンマー音は金属音。	4.0 ~	3.8 ~ 5.8	30,000	20,000 (25,000)	730	硬岩
B		2.6	42.5	150	40,000	60,000	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。	~ 5.4	4.0 ~ 6.0	80,000	40,000 (40,000)	1000	

（日本応用地質学会：岩盤分類 P-99）

２）内部摩擦角

砂質土からなる盛土・崖錐堆積物は平均N値が7であり、大崎の式（$\phi = \sqrt{20N} + 15$）から内部摩擦角は27°と算定される。

DL級マサ、DH級マサ、CL級花崗岩については、図-5.3.3に示されているφの値を提案値とした。DM級マサについては、DL級とDH級の中間値を提案値とした。

３）粘着力

粘性土の粘着力（ｃ）は、N値からの推定値により求めた。地盤調査の方法と解説（地盤工学会）によると、竹中・西垣、奥村は、N値＞4を示す半固結状～固結状粘性土の一軸圧縮強さ（q_u）を、$q_u \fallingdotseq 25N \sim 50N$ kN/m²の式（次頁、図-5.2.1）で表している。調査地のボーリング孔で確認された粘性土層（谷底堆積物）は、平均N値5であることら、「$c = q_u/2$」、「$c = 25N/2 = 12.5N$ kN/m²」の式から粘着力を推定した。

盛土・崖錐堆積物は砂質土からなり、粘着力は0（kN/m²）とした。

DL級マサ、DH級マサ、CL級花崗岩については、図-5.3.3に示されているCの値を提案値と

した。　DM級マサについては、DL級とDH級の中間値を提案値とした。

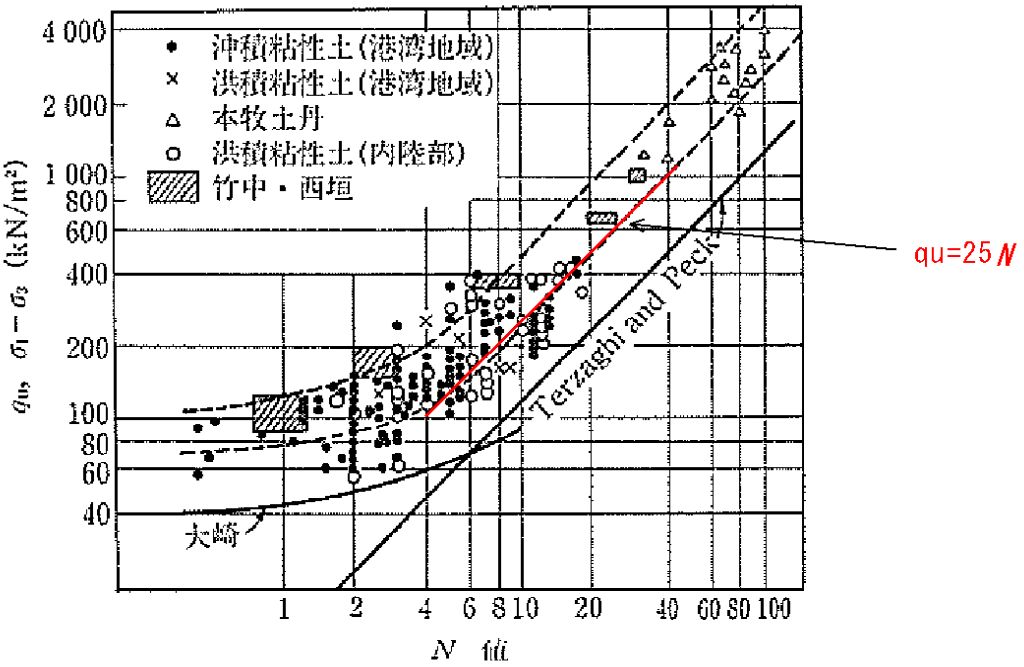


図-5.2.1　q_uと N値の関係

（地盤工学会：地盤調査の方法と解説、P-309）

5.4 地盤の液状化について

一般社団法人日本建築学会：建築基礎構造設計指針(2019年11月)によると、「液状化の判定を行う必要がある飽和土層は、一般に地表面から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。また、埋立地盤等の造成地盤では、細粒分含有率が35%以上の低塑性シルト、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以下の粒径を持つ土粒子)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判定を行う。細粒土を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫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判定を行う。」と記されている。

調査地の地盤は、下記理由により、液状化判定の対象とはならないと判断される。

・ボーリングNo.2孔とNo.4孔に分布する盛土・崖錐堆積物は主に砂質土からなるが、地下水に飽和されていない（地下水位がない）ことから、液状化判定の対象地盤とはならない。

・ボーリングNo.2孔とNo.4孔に分布する谷底堆積物は、飽和土であるが、細粒分含有率の多い粘性土であることから、液状化判定の対象地盤とはならない。

・花崗岩は、調査地の基盤岩であり、液状化判定の対象地盤とはならない。

ボーリング柱状図

調　査　名　令和3年度 学校給食センター候補地用地 地質調査業務

ボーリングNo 1

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No1	調査位置	香川県木田郡三木町鹿庭内							北緯	34° 13’ 21.87”
発注機関	三木町　教育総務課				調査期間	令和 3年 5月 10日 ～ 3年 5月 11日				東経	134° 9’ 18.97”
調査業者名	株式会社ナイバ 電話（087-862-5121）	主任技師	菅　秀哉		現場代理人	菅　秀哉	コア鑑定者	小路和弥		ボーリング責任者	清家　一彦
孔口標高	105.49m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90° 0°	使用機種	試錐機	東邦地下工機D0-C型	
総掘進長	6.00m								エンジン	ヤンマーNFD-9型	ポンプ　東邦地下工機BG-3C

標尺(m)	標高(m)	深度(m)	柱状図	岩種区分	色調	硬軟	コア形状	割れ目の状態	風化	変質	記事	コア採取率(%) / 最大コア長(cm) / RQD[%]	岩級区分	孔内水位(m)／測定月日	(ルジオン標準貫入)試験 (N)値	(P～QN値～深度)図	原位置試験	室内試験	掘進状況 掘進月日	掘進速度(cm/時)	孔径(mm)／孔壁保護	コアチューブ／ビット	給圧(MPa)	回転数(rpm)	送水圧(MPa)	送水量(l/分)	排水量(l/分)
	104.69	0.80		礫混り砂	褐						砂は花崗質で中砂～粗砂。 礫は風化した径1cm程度の角礫	(100)			42 50/20 50/8	0.65 0.95 1.15 1.35 2.15 2.23	(3,11,28) (35,15) (50/8)			150	115 ケイシ	SMC		100	0	0	0
1	103.89	1.60		花崗岩	褐	E	V	d			ハンマーの軽打で容易に礫状に砕ける。花崗岩の組織が明瞭	5 [0] (100)	DH						5/10	100		トリプル／ダイヤ	0.1	120	0.03	清水／3	2.5
2					赤褐～暗赤褐	D～C	Ⅳ	C			概ね原岩色を呈するが、変質が顕著である。 コアはハンマーの軽打で容易に砕ける。 割れ目に沿って変質が顕著で粘土化する箇所が認められる。 2.2～2.35mは、マサ状を呈し軟質化している。 5～6mは上層と比べ岩質が硬質となりCM級に近くなる。	10 [10] (100)								80							
3												12 [22] (100)	CL														
4												12 [34] (100)															
5												(100)							5/11								
6	99.49	6.00																									

ボーリング柱状図

調　査　名　令和3年度 学校給食センター候補地用地 地質調査業務

ボーリングNo 2

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	No2	調査位置	香川県木田郡三木町鹿庭内						北緯	34° 13’ 21.53”
発注機関	三木町　教育総務課			調査期間	令和 3年 5月 12日 ～ 3年 5月 13日				東経	134° 9’ 17.64”
調査業者名	株式会社ナイバ 電話（087-862-5121）	主任技師	菅　秀哉	現場代理人	菅　秀哉	コア鑑定者	小路和弥		ボーリング責任者	清家　一彦
孔口標高	105.50m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0° 0°	使用機種	試錐機	東邦地下工機D0-C型
総掘進長	11.00m								エンジン	ヤンマーNFD-9型　ポンプ　東邦地下工機BG-3C

標尺(m)	標高(m)	深度(m)	柱状図	岩種区分	色調	硬軟	コア形状	割れ目の状態	風化	変質	記事	コア採取率 (%) / 最大コア長 cm / RQD [%]	岩級区分	孔内水位(m)／測定月日	(ルジオン 標準貫入)試験 N値	原位置試験	室内試験	掘進状況 掘進月日	掘進速度(cm/時)	孔径(mm)／孔壁保護	コアチューブ／ビット	給圧(MPa)	回転数(rpm)	送水圧(MPa)	送水量(l/分)	排水量(l/分)
1 2 3 4	101.10	4.40		礫混り砂	褐						1m～1.9mは花崗岩の組織を残す。 砂は花崗質で中砂～粗砂が主体。 礫は風化した花崗岩が主体で、径1cm以下の角礫。	(100)		5/13 4.50	13 9 8 5 5 7 7 50/23 50/10	0.65 0.95 1.15 1.45 1.65 1.95 2.15 2.45 3.15 3.45 4.15 4.45 5.15 5.45 6.15 6.38 7.00 7.10 (5,4,4) (3,3,3) (3,2,3) (1,2,2) (2,1,2) (2,3,2) (2,2,3) (10,26,14/3) (50)				180	90／ケーシング	シングル／メタル	0.1	100	0	0	0
5 6	99.40	6.10		砂質シルト	暗褐						谷底堆積物 細砂を多く混える粘性土 含水量が上層に比べてやや多い	(100)														
7	97.70	7.80		花崗岩	褐	E	V～VI	d			岩芯まで風化褐色化するが花崗岩の組織を残す。 コアは指圧または、ハンマーの軽打で容易に砕け、砂礫～礫状になる。	(100)	DH						5/12	100		トリプル／ダイヤ		130	0.02	清水／3	2.5
8 9 10 11	94.50	11.00			赤褐	C～D	IV	c			変質をうけた花崗岩でハンマーの打撃でボロボロに砕ける。 割れ目に沿って変質が顕著で、粘土化している箇所がある。 コアは岩片状～短棒状に採取される。 深度とともにコアは硬質となる。	(100) 10 [10] 12 [12] 19 [19]	CL						5/13	80					0.03		2.8

ボーリング柱状図

調　査　名　令和3年度 学校給食センター候補地用地 地質調査業務

ボーリングNo　3

事業・工事名

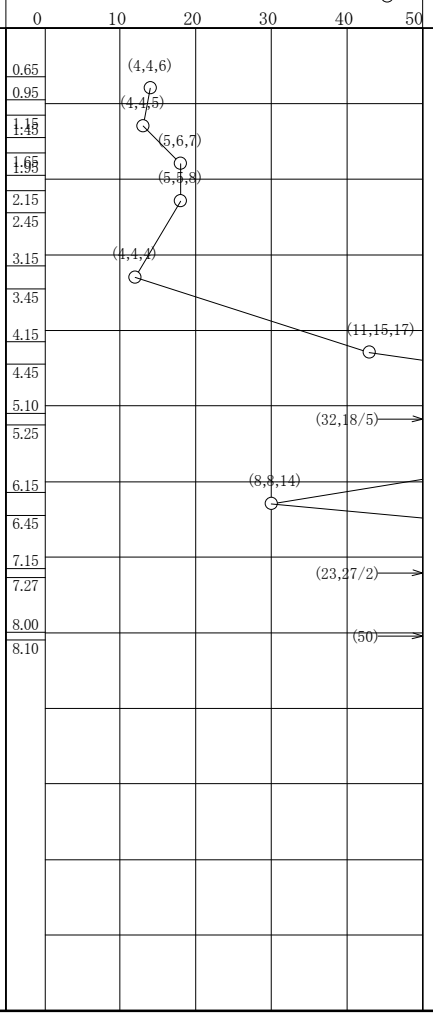
シートNo

ボーリング名	No3	調査位置	香川県木田郡三木町鹿庭内							北緯	34° 13’ 22.92”
発注機関	三木町　教育総務課				調査期間	令和 3年 5月 11日 ～ 3年 5月 12日				東経	134° 9’ 17.20”
調査業者名	株式会社ナイバ 電話（087-862-5121）	主任技師	菅　秀哉		現場代理人	菅　秀哉	コア鑑定者	小路和弥		ボーリング責任者	多田道則
孔口標高	105.51m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90° 0°	使用機種	試錐機	東邦地下工機D1-C型	
総掘進長	12.00m								エンジン	ヤンマーNFD-10型	ポンプ　東邦地下工機BG-3C

標尺(m)	標高(m)	深度(m)	柱状図	岩種区分	色調	硬軟	コア形状	割れ目の状態	風化	変質	記事	岩級区分	孔内水位(m)／測定月日	N値	原位置試験（　）	室内試験（　）	掘進状況：掘進月日	掘進速度(cm／時)	孔径(mm)／孔壁保護	コアチューブ／ビット	給圧(MPa)	回転数(rpm)	送水圧(MPa)	送水量(l／分)	排水量(l／分)
1	103.91	1.60		礫混り砂	褐						砂は花崗質で中砂～粗砂。 礫は風化した径1cmの角礫			14				150		SMC					0
2				花崗岩	暗赤		VI				赤色化が顕著なマサ化した花崗岩 花崗岩の組織が認められる コアは指圧で容易に砕け砂状～礫混り砂状を呈する	DL		13 18 18 12				90／ケーシング		トリプル／メタル					
3																									
4	101.51	4.00											5/12 4.00												
5						E	V～VI	d			赤色化が顕著なマサ化した花崗岩 岩芯まで風化褐色化するが、花崗岩の組織を残している コアは指圧で容易に砕け砂礫状～礫状となる	DM		43 50／15				100							
6	98.91	6.60												30			5/11				0.2				
7					暗赤～赤褐		V				マサ化した花崗岩 岩芯まで風化軟質化するが、花崗岩の組織を明瞭に残している コアはハンマーの打撃で容易に砕け礫状となる 高角度の白色の熱水変質脈が認められる	DH		50／12 50／10						トリプル／ダイヤ		200	0.01	清水／10	9
8																									
9	96.61	8.90																							
10					赤褐	D～C	IV～V	c			概ね原岩色を呈するが、変質が顕著で、多少軟質化している コア肌粗くハンマーの打撃でボロボロに砕ける 割れ目に沿って変質が顕著で多少粘土化している コアは岩片主体で一部短棒状	CL						80							
11																									
12	93.51	12.00															5/12								

コア採取率 ―△― （%）　最大コア長 ―○― cm　RQD ┐└ [%]

（ルジオン 標準貫入 ）試験



ボーリング柱状図

調　査　名　令和3年度 学校給食センター候補地用地 地質調査業務

ボーリングNo　4

事業・工事名

シートNo

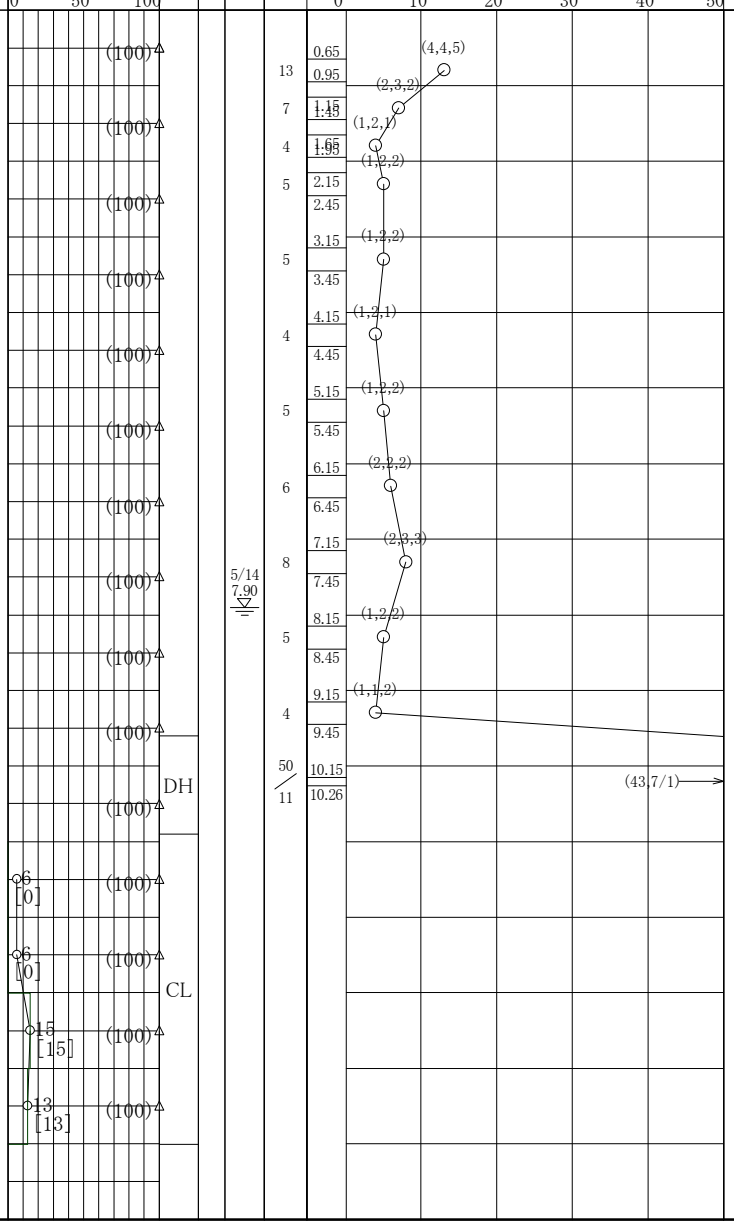
ボーリング名	No4	調査位置	香川県木田郡三木町鹿庭内					北緯	34° 13’ 23.27”
発注機関	三木町　教育総務課			調査期間	令和 3年 5月 13日 ～ 3年 5月 14日			東経	134° 9’ 18.51”
調査業者名	株式会社ナイバ 電話（087-862-5121）	主任技師	菅　秀哉	現場代理人	菅　秀哉	コア鑑定者	小路和弥	ボーリング責任者	多田道則
孔口標高	105.54m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	水平0° 鉛直 90° 0°	使用機種	試錐機：東邦地下工機D1-C型
総掘進長	15.00m								エンジン：ヤンマーNFD-10型　ポンプ：東邦地下工機BG-3C

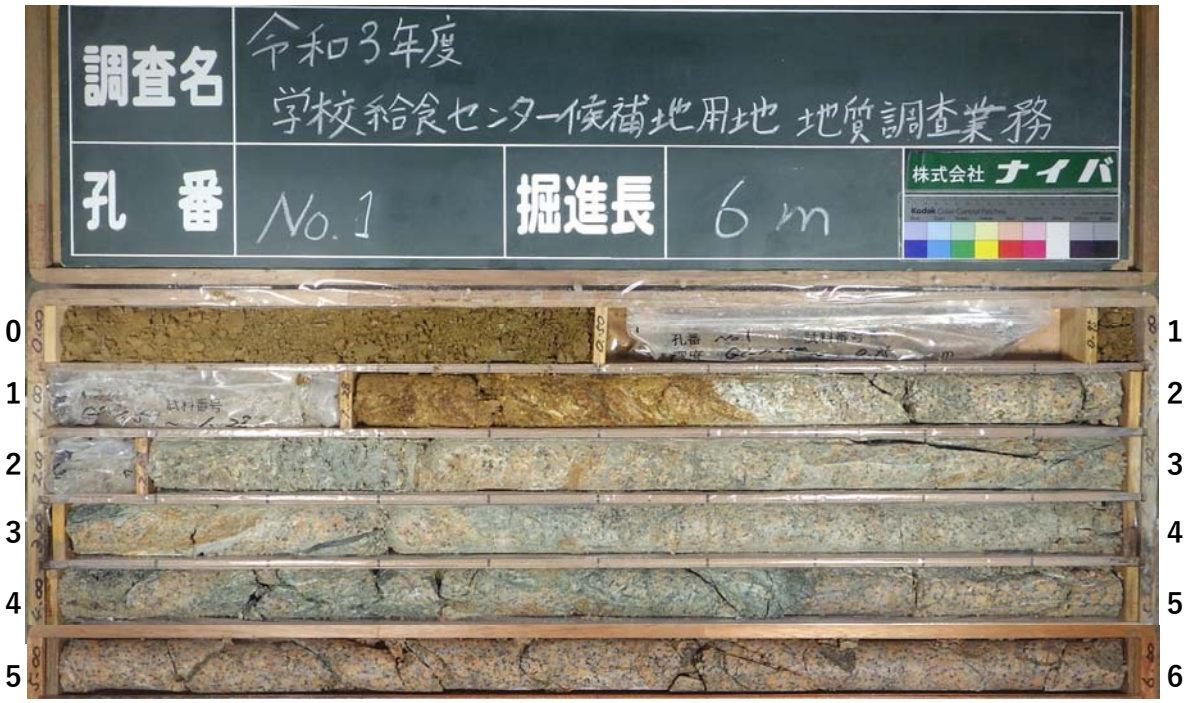
標尺(m)	標高(m)	深度(m)	柱状図	岩種区分	色調	硬軟	コア形状	割れ目の状態	風化	変質	記事	岩級区分	孔内水位(m)／測定月日	原位置試験	室内試験	掘進状況：掘進月日	掘進速度(cm/時)	孔径(mm)／孔壁保護	コアチューブ／ビット	給圧(MPa)	回転数(rpm)	送水圧(MPa)	送水量(l/分)	排水量(l/分)
1～7.90	97.64	7.90		礫混り砂	灰褐						盛土 砂は花崗質で中砂から粗砂主体 礫は風化した花崗岩が主体で径は１cm以下の角礫 一部に径１cm前後の硬質な安山岩礫を介在する		5/14 7.90			5/13	150	90／ケーシング	シングル／メタル	0.2	50	0	0	0
8～9.60	95.94	9.60		砂混り粘土	灰褐						谷底堆積物 粘土は軟質で含水量多い 砂と1～2cm程度の角礫を混える													
10～10.90	94.64	10.90		花崗岩	赤褐	E	V～VI	d			岩芯まで風化褐色化するが花崗岩の組織を残す コアは指圧またはハンマーの軽打で容易に砕け砂礫～礫状となる	DH					100		トリプル／ダイヤ		120			
11～15	90.54	15.00				C～D	IV	c			変質を受けた花崗岩で、ハンマーの打撃でボロボロに砕ける 割れ目に沿って変質が顕著で粘土化する箇所も認められる コアは岩片状～短棒状に採取される	CL				5/14	80				180	0.01	清水／8	8

コア採取率 ―△― (%)　最大コア長 ―○― cm　RQD ┐└ [%]

（ルジオン 標準貫入）試験

（P～QN値～深度）図
[] : ルジオン値
() : 換算ルジオン値
《》: 限界圧力




調査名
令和3年度
学校給食センター候補地用地 地質調査業務
孔 番
No.1
掘進長
6 m
株式会社 ナイバ
0
1
2
3
4
5
1
2
3
4
5
6

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

調査名
令和3年度
学校給食センター候補地用地 地質調査業務
孔 番
No.3
掘進長
12 m
株式会社 ナイバ
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

調査名
令和3年度
学校給食センター候補地用地 地質調査業務
孔 番
No.4
掘進長
15m
株式会社 ナイバ
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

スウェーデン式サウンディング試験

調査名	令和3年度学校給食センター候補地用地地質調査業務			測点番号	S-1
調査地点	香川県木田郡三木町大字鹿庭乙255(鹿庭コミュニティーセンター)			年月日	2021/05/28
標高	H= +105.629 m	最終貫入深さ	1.04 m	試験者	三膳 紀章
水位	見あたらず	天候	晴	試験方法	機械
換算式	qa = 30 + 0.6$\overline{Nsw}$ qa' = 30 + 0.6Nsw N = 3Wsw + 0.05Nsw(粘性土)、N = 2Wsw + 0.067Nsw(砂質土)				

荷重 Wsw kgf	荷重 Wsw kN	半回転数 Na	貫入深さ D m	貫入量 L cm	1m当り半回転数 Nsw	記事 音・感触	記事 貫入状況	推定柱状図	荷重 Wsw kN .250.500.750 kgf 25 50 75	貫入量1m当り半回転数 Nsw 50 100 200	換算N値 Nc	換算qa' tf/m²	換算qa' kN/m²
100	1.000	28.0	0.25	25	112						9.5	9.7	97.2
100	1.000	66.0	0.50	25	264						19.7	18.8	188.4
100	1.000	98.0	0.75	25	392						28.3	26.5	265.2
100	1.000	122.0	1.00	25	488		強打撃貫入				34.7	32.3	322.8
100	1.000	125.0	1.04	4	3125		〃				211.4	190.5	1905.0

凡例: 粘性土 / 砂質土 / 礫質土 / ローム / 砂 / シルト / 有機質土 / 空洞

スウェーデン式サウンディング試験

調査名	令和3年度学校給食センター候補地用地地質調査業務			測点番号	S-2
調査地点	香川県木田郡三木町大字鹿庭乙255(鹿庭コミュニティーセンター)			年月日	2021/05/28
標高	H= +105.579 m	最終貫入深さ	0.42 m	試験者	三膳 紀章
水位	見あたらず	天候	晴	試験方法	機械
換算式	qa = 30 + 0.6$\overline{Nsw}$ qa' = 30 + 0.6Nsw N = 3Wsw + 0.05Nsw(粘性土)、N = 2Wsw + 0.067Nsw(砂質土)				

荷重 Wsw kgf	荷重 Wsw kN	半回転数 Na	貫入深さ D m	貫入量 L cm	1m当り半回転数 Nsw	記事 音・感触	記事 貫入状況	推定柱状図	荷重 Wsw kN .250.500.750 kgf 25 50 75	貫入量1m当り半回転数 Nsw 50 100 200	換算N値 Nc	換算qa' tf/m²	換算qa' kN/m²
100	1.000	45.0	0.25	25	180						14.1	13.8	138.0
100	1.000	142.0	0.42	17	835		強打撃貫入				58.0	53.1	531.2

凡例

粘性土　砂質土　礫質土　ローム　砂　シルト　有機質土　空洞

スウェーデン式サウンディング試験

調査名	令和3年度学校給食センター候補地用地地質調査業務			測点番号	S-3
調査地点	香川県木田郡三木町大字鹿庭乙255(鹿庭コミュニティーセンター)			年月日	2021/05/28
標高	H= +105.539 m	最終貫入深さ	3.15 m	試験者	三膳 紀章
水位	見あたらず	天候	晴	試験方法	機械
換算式	qa = 30 + 0.6$\overline{Nsw}$ qa' = 30 + 0.6Nsw N = 3Wsw + 0.05Nsw(粘性土)、N = 2Wsw + 0.067Nsw(砂質土)				

荷重 Wsw kgf	荷重 Wsw kN	半回転数 Na	貫入深さ D m	貫入量 L cm	1m当り半回転数 Nsw	記事 音・感触	記事 貫入状況	推定柱状図	荷重 Wsw kN .250.500.750 kgf 25 50 75	貫入量1m当り半回転数 Nsw 50 100 200	換算N値 Nc	換算qa' tf/m²	換算qa' kN/m²
100	1.000	39.0	0.25	25	156						12.5	12.4	123.6
100	1.000	121.0	0.50	25	484						34.4	32.0	320.4
100	1.000	94.0	0.75	25	376						27.2	25.6	255.6
100	1.000	44.0	1.00	25	176						13.8	13.6	135.6
100	1.000	23.0	1.25	25	92						8.2	8.5	85.2
100	1.000	15.0	1.50	25	60						6.0	6.6	66.0
100	1.000	13.0	1.75	25	52						5.5	6.1	61.2
100	1.000	9.0	2.00	25	36						4.4	5.2	51.6
75	0.750	0.0	2.25	25	0		ユックリ				–	–	–
100	1.000	0.0	2.50	25	0		〃				–	–	–
100	1.000	2.0	2.75	25	8						2.5	3.5	34.8
100	1.000	24.0	3.00	25	96						8.4	8.8	87.6
100	1.000	113.0	3.15	15	753		強打撃貫入				52.5	48.2	482.0

凡例

粘性土　砂質土　礫質土　ローム　砂　シルト　有機質土　空洞

スウェーデン式サウンディング試験

調査名	令和3年度学校給食センター候補地用地地質調査業務			測点番号	S-4
調査地点	香川県木田郡三木町大字鹿庭乙255(鹿庭コミュニティーセンター)			年月日	2021/05/28
標高	H= +105.519 m	最終貫入深さ	3.66 m	試験者	三膳 紀章
水位	見あたらず	天候	晴	試験方法	機械
換算式	qa = 30 + 0.6$\overline{Nsw}$ qa' = 30 + 0.6Nsw N = 3Wsw + 0.05Nsw(粘性土)、N = 2Wsw + 0.067Nsw(砂質土)				

荷重 Wsw kgf	荷重 Wsw kN	半回転数 Na	貫入深さ D m	貫入量 L cm	1m当り半回転数 Nsw	記事 音・感触	記事 貫入状況	推定柱状図	荷重 Wsw kN .250.500.750 kgf 25 50 75	貫入量1m当り半回転数 Nsw 50 100 200	換算N値 Nc	換算qa' tf/m²	換算qa' kN/m²
100	1.000	35.0	0.25	25	140						11.4	11.4	114.0
100	1.000	81.0	0.50	25	324	ガリガリ					23.7	22.4	224.4
100	1.000	91.0	0.75	25	364						26.4	24.8	248.4
100	1.000	87.0	1.00	25	348						25.3	23.9	238.8
100	1.000	64.0	1.25	25	256						19.2	18.4	183.6
100	1.000	55.0	1.50	25	220						16.7	16.2	162.0
100	1.000	26.0	1.75	25	104						9.0	9.2	92.4
100	1.000	13.0	2.00	25	52						5.5	6.1	61.2
100	1.000	4.0	2.25	25	16						3.1	4.0	39.6
100	1.000	1.0	2.50	25	4						2.3	3.2	32.4
100	1.000	14.0	2.75	25	56						5.8	6.4	63.6
100	1.000	31.0	3.00	25	124	ジャリジャリ					10.3	10.4	104.4
100	1.000	27.0	3.25	25	108	〃					9.2	9.5	94.8
100	1.000	38.0	3.50	25	152						12.2	12.1	121.2
100	1.000	136.0	3.66	16	850		強打撃貫入				59.0	54.0	540.0

凡例: 粘性土 / 砂質土 / 礫質土 / ローム / 砂 / シルト / 有機質土 / 空洞

スウェーデン式サウンディング試験

調査名	令和3年度学校給食センター候補地用地地質調査業務			測点番号	S-5
調査地点	香川県木田郡三木町大字鹿庭乙255(鹿庭コミュニティーセンター)			年月日	2021/05/28
標高	H= +105.549 m	最終貫入深さ	0.69 m	試験者	三膳 紀章
水位	見あたらず	天候	晴	試験方法	機械
換算式	qa = 30 + 0.6$\overline{Nsw}$ qa' = 30 + 0.6Nsw N = 3Wsw + 0.05Nsw(粘性土)、N = 2Wsw + 0.067Nsw(砂質土)				

荷重 Wsw kgf	荷重 Wsw kN	半回転数 Na	貫入深さ D m	貫入量 L cm	1m当り半回転数 Nsw	記事 音・感触	記事 貫入状況	推定柱状図	荷重 Wsw kN .250.500.750 kgf 25 50 75	貫入量1m当り半回転数 Nsw 50 100 200	換算N値 Nc	換算qa' tf/m²	換算qa' kN/m²
100	1.000	43.0	0.25	25	172						13.5	13.3	133.2
100	1.000	102.0	0.50	25	408		強打撃貫入				29.3	27.5	274.8
100	1.000	140.0	0.69	19	737		〃				51.4	47.2	472.1

凡例

粘性土　砂質土　礫質土　ローム　砂　シルト　有機質土　空洞

スウェーデン式サウンディング試験

調査名	令和3年度学校給食センター候補地用地地質調査業務			測点番号	S-6
調査地点	香川県木田郡三木町大字鹿庭乙255(鹿庭コミュニティーセンター)			年月日	2021/05/28
標高	H= +105.579 m	最終貫入深さ	0.46 m	試験者	三膳 紀章
水位	見あたらず	天候	晴	試験方法	機械
換算式	qa = 30 + 0.6$\overline{Nsw}$ qa' = 30 + 0.6Nsw N = 3Wsw + 0.05Nsw(粘性土)、N = 2Wsw + 0.067Nsw(砂質土)				

荷重 Wsw kgf	荷重 Wsw kN	半回転数 Na	貫入深さ D m	貫入量 L cm	1m当り半回転数 Nsw	記事 音・感触	記事 貫入状況	推定柱状図	荷重 Wsw kN .250.500.750 kgf 25 50 75	貫入量1m当り半回転数 Nsw 50 100 200	換算N値 Nc	換算qa' tf/m²	換算qa' kN/m²
100	1.000	33.0	0.25	25	132						10.8	10.9	109.2
100	1.000	142.0	0.46	21	676		強打撃貫入				47.3	43.6	435.7

凡例

粘性土　砂質土　礫質土　ローム　砂　シルト　有機質土　空洞

スウェーデン式サウンディング試験

調査名	令和3年度学校給食センター候補地用地地質調査業務			測点番号	S-7
調査地点	香川県木田郡三木町大字鹿庭乙255(鹿庭コミュニティーセンター)			年月日	2021/05/28
標高	H= +105.509 m	最終貫入深さ	4.49 m	試験者	三膳 紀章
水位	見あたらず	天候	晴	試験方法	機械
換算式	qa = 30 + 0.6$\overline{Nsw}$ qa' = 30 + 0.6Nsw N = 3Wsw + 0.05Nsw(粘性土)、N = 2Wsw + 0.067Nsw(砂質土)				

荷重 Wsw kgf	荷重 Wsw kN	半回転数 Na	貫入深さ D m	貫入量 L cm	1m当り半回転数 Nsw	記事 音・感触	記事 貫入状況	推定柱状図	荷重 Wsw kN .250.500.750 kgf 25 50 75	貫入量1m当り半回転数 Nsw 50 100 200	換算N値 Nc	換算qa' tf/m²	換算qa' kN/m²
100	1.000	65.0	0.25	25	260						19.4	18.6	186.0
100	1.000	95.0	0.50	25	380						27.5	25.8	258.0
100	1.000	147.0	0.75	25	588						41.4	38.3	382.8
100	1.000	93.0	1.00	25	372	ジャリジャリ					26.9	25.3	253.2
100	1.000	108.0	1.25	25	432						30.9	28.9	289.2
100	1.000	66.0	1.50	25	264						19.7	18.8	188.4
100	1.000	35.0	1.75	25	140						11.4	11.4	114.0
100	1.000	17.0	2.00	25	68						6.6	7.1	70.8
100	1.000	11.0	2.25	25	44						4.9	5.6	56.4
100	1.000	9.0	2.50	25	36						4.4	5.2	51.6
100	1.000	9.0	2.75	25	36						4.4	5.2	51.6
100	1.000	9.0	3.00	25	36						4.4	5.2	51.6
100	1.000	9.0	3.25	25	36						4.4	5.2	51.6
100	1.000	2.0	3.50	25	8						2.5	3.5	34.8
100	1.000	8.0	3.75	25	32						4.1	4.9	49.2
100	1.000	16.0	4.00	25	64						6.3	6.8	68.4
100	1.000	22.0	4.25	25	88						7.9	8.3	82.8
100	1.000	113.0	4.49	24	471		強打撃貫入				33.5	31.3	312.5

凡例: 粘性土 / 砂質土 / 礫質土 / ローム / 砂 / シルト / 有機質土 / 空洞

スウェーデン式サウンディング試験

調査名	令和3年度学校給食センター候補地用地地質調査業務			測点番号	S-8
調査地点	香川県木田郡三木町大字鹿庭乙255(鹿庭コミュニティーセンター)			年月日	2021/05/28
標高	H= +105.499 m	最終貫入深さ	5.87 m	試験者	三膳 紀章
水位	見あたらず	天候	晴	試験方法	機械
換算式	qa = 30 + 0.6$\overline{Nsw}$ qa' = 30 + 0.6Nsw N = 3Wsw + 0.05Nsw(粘性土)、N = 2Wsw + 0.067Nsw(砂質土)				

荷重 Wsw kgf	荷重 Wsw kN	半回転数 Na	貫入深さ D m	貫入量 L cm	1m当り半回転数 Nsw	記事 音・感触	記事 貫入状況	推定柱状図	荷重 Wsw kN .250.500.750 kgf 25 50 75	貫入量1m当り半回転数 Nsw 50 100 200	換算N値 Nc	換算qa' tf/m²	換算qa' kN/m²
100	1.000	61.0	0.25	25	244						18.3	17.6	176.4
100	1.000	104.0	0.50	25	416						29.9	28.0	279.6
100	1.000	108.0	0.75	25	432		強打撃貫入				30.9	28.9	289.2
100	1.000	84.0	1.00	25	336						24.5	23.2	231.6
100	1.000	99.0	1.25	25	396						28.5	26.8	267.6
100	1.000	61.0	1.50	25	244						18.3	17.6	176.4
100	1.000	47.0	1.75	25	188						14.6	14.3	142.8
100	1.000	25.0	2.00	25	100						8.7	9.0	90.0
100	1.000	13.0	2.25	25	52						5.5	6.1	61.2
100	1.000	12.0	2.50	25	48						5.2	5.9	58.8
100	1.000	13.0	2.75	25	52						5.5	6.1	61.2
100	1.000	11.0	3.00	25	44						4.9	5.6	56.4
100	1.000	11.0	3.25	25	44						4.9	5.6	56.4
100	1.000	6.0	3.50	25	24						3.6	4.4	44.4
100	1.000	7.0	3.75	25	28						3.9	4.7	46.8
100	1.000	12.0	4.00	25	48						5.2	5.9	58.8
100	1.000	10.0	4.25	25	40						4.7	5.4	54.0
100	1.000	10.0	4.50	25	40						4.7	5.4	54.0
100	1.000	13.0	4.75	25	52						5.5	6.1	61.2
100	1.000	11.0	5.00	25	44						4.9	5.6	56.4
100	1.000	4.0	5.25	25	16						3.1	4.0	39.6
100	1.000	14.0	5.50	25	56						5.8	6.4	63.6
100	1.000	59.0	5.75	25	236						17.8	17.2	171.6
100	1.000	116.0	5.87	12	967		強打撃貫入				66.8	61.0	610.0

凡例: 粘性土 / 砂質土 / 礫質土 / ローム / 砂 / シルト / 有機質土 / 空洞

測定点別長期許容支持力表

調査名：令和3年度学校給食ｾﾝﾀｰ候補地用地地質調査業務　　試験年月日：2021年05月28日

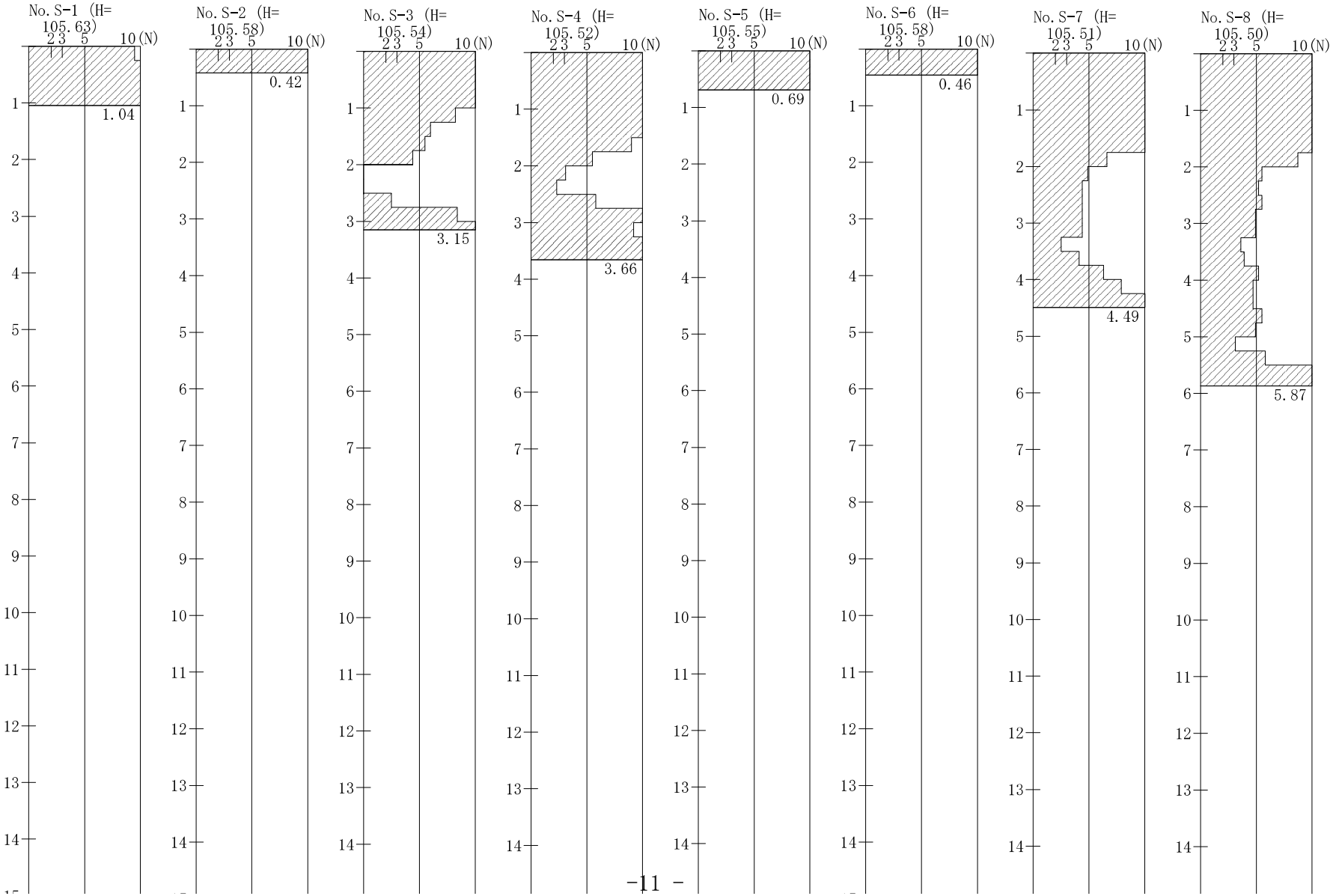
測　点	S-1			S-2			S-3			S-4			S-5		
深　さ (m)	換算 N値	換算 qa'		換算 N値	換算 qa'		換算 N値	換算 qa'		換算 N値	換算 qa'		換算 N値	換算 qa'	
	Nc	tf/㎡	kN/㎡	Nc	tf/㎡	kN/㎡	Nc	tf/㎡	kN/㎡	Nc	tf/㎡	kN/㎡	Nc	tf/㎡	kN/㎡
0.25	9.5	9.7	97.2	14.1	13.8	138.0	12.5	12.4	123.6	11.4	11.4	114.0	13.5	13.3	133.2
0.50	19.7	18.8	188.4	58.0	53.1	531.2	34.4	32.0	320.4	23.7	22.4	224.4	29.3	27.5	274.8
0.75	28.3	26.5	265.2				27.2	25.6	255.6	26.4	24.8	248.4	51.4	47.2	472.1
1.00	34.7	32.3	322.8				13.8	13.6	135.6	25.3	23.9	238.8			
1.25	211.4	190.5	1905.0				8.2	8.5	85.2	19.2	18.4	183.6			
1.50							6.0	6.6	66.0	16.7	16.2	162.0			
1.75							5.5	6.1	61.2	9.0	9.2	92.4			
2.00							4.4	5.2	51.6	5.5	6.1	61.2			
2.25							－	－	－	3.1	4.0	39.6			
2.50							－	－	－	2.3	3.2	32.4			
2.75							2.5	3.5	34.8	5.8	6.4	63.6			
3.00							8.4	8.8	87.6	10.3	10.4	104.4			
3.25							52.5	48.2	482.0	9.2	9.5	94.8			
3.50										12.2	12.1	121.2			
3.75										59.0	54.0	540.0			
4.00															
4.25															
4.50															
4.75															
5.00															
5.25															
5.50															
5.75															
6.00															
6.25															
6.50															
6.75															
7.00															
7.25															
7.50															
7.75															
8.00															
8.25															
8.50															
8.75															
9.00															
9.25															
9.50															
9.75															
10.00															
最終値	211.4	190.5	1905.0	58.0	53.1	531.2	52.5	48.2	482.0	59.0	54.0	540.0	51.4	47.2	472.1
1Bの平均	24.0	22.7	226.8	29.0	26.6	265.6	30.8	28.8	288.0	25.1	23.6	236.4	40.4	37.3	373.5
3Bの平均	－	－	－	－	－	－	15.9	15.4	154.0	20.1	19.2	191.6	－	－	－

測定点別長期許容支持力表

調査名：令和3年度学校給食ｾﾝﾀｰ候補地用地地質調査業務　　試験年月日：2021年05月28日

測　点	S-6			S-7			S-8								
深　さ (m)	換算 N値	換算 qa'		換算 N値	換算 qa'		換算 N値	換算 qa'		換算 N値	換算 qa'		換算 N値	換算 qa'	
	Nc	tf/㎡	kN/㎡	Nc	tf/㎡	kN/㎡	Nc	tf/㎡	kN/㎡	Nc	tf/㎡	kN/㎡	Nc	tf/㎡	kN/㎡
0.25	10.8	10.9	109.2	19.4	18.6	186.0	18.3	17.6	176.4						
0.50	47.3	43.6	435.7	27.5	25.8	258.0	29.9	28.0	279.6						
0.75				41.4	38.3	382.8	30.9	28.9	289.2						
1.00				26.9	25.3	253.2	24.5	23.2	231.6						
1.25				30.9	28.9	289.2	28.5	26.8	267.6						
1.50				19.7	18.8	188.4	18.3	17.6	176.4						
1.75				11.4	11.4	114.0	14.6	14.3	142.8						
2.00				6.6	7.1	70.8	8.7	9.0	90.0						
2.25				4.9	5.6	56.4	5.5	6.1	61.2						
2.50				4.4	5.2	51.6	5.2	5.9	58.8						
2.75				4.4	5.2	51.6	5.5	6.1	61.2						
3.00				4.4	5.2	51.6	4.9	5.6	56.4						
3.25				4.4	5.2	51.6	4.9	5.6	56.4						
3.50				2.5	3.5	34.8	3.6	4.4	44.4						
3.75				4.1	4.9	49.2	3.9	4.7	46.8						
4.00				6.3	6.8	68.4	5.2	5.9	58.8						
4.25				7.9	8.3	82.8	4.7	5.4	54.0						
4.50				33.5	31.3	312.5	4.7	5.4	54.0						
4.75							5.5	6.1	61.2						
5.00							4.9	5.6	56.4						
5.25							3.1	4.0	39.6						
5.50							5.8	6.4	63.6						
5.75							17.8	17.2	171.6						
6.00							66.8	61.0	610.0						
6.25															
6.50															
6.75															
7.00															
7.25															
7.50															
7.75															
8.00															
8.25															
8.50															
8.75															
9.00															
9.25															
9.50															
9.75															
10.00															
最終値	47.3	43.6	435.7	33.5	31.3	312.5	66.8	61.0	610.0						
1Bの平均	23.7	21.8	217.9	34.5	32.0	320.4	30.4	28.4	284.4						
3Bの平均	－	－	－	26.3	24.8	247.6	24.5	23.1	231.2						

推定断面図 1

調査名	令和3年度学校給食ｾﾝﾀｰ候補地用地地質調査業務	調査日	2021年05月28日	天候	晴	参考縮尺	1/100
住所	香川県木田郡三木町大字鹿庭乙255(鹿庭ｺﾐｭﾆﾃｨｰｾﾝﾀｰ)	発注者	株式会社　ナイバ	調査担当者		試験者	三膳　紀章

自沈部・・・