

3公委 第5号

令和3年度
立神広場地質調査業務委託
報 告 書

令和3年 10月

発 注 者
佐 世 保 市

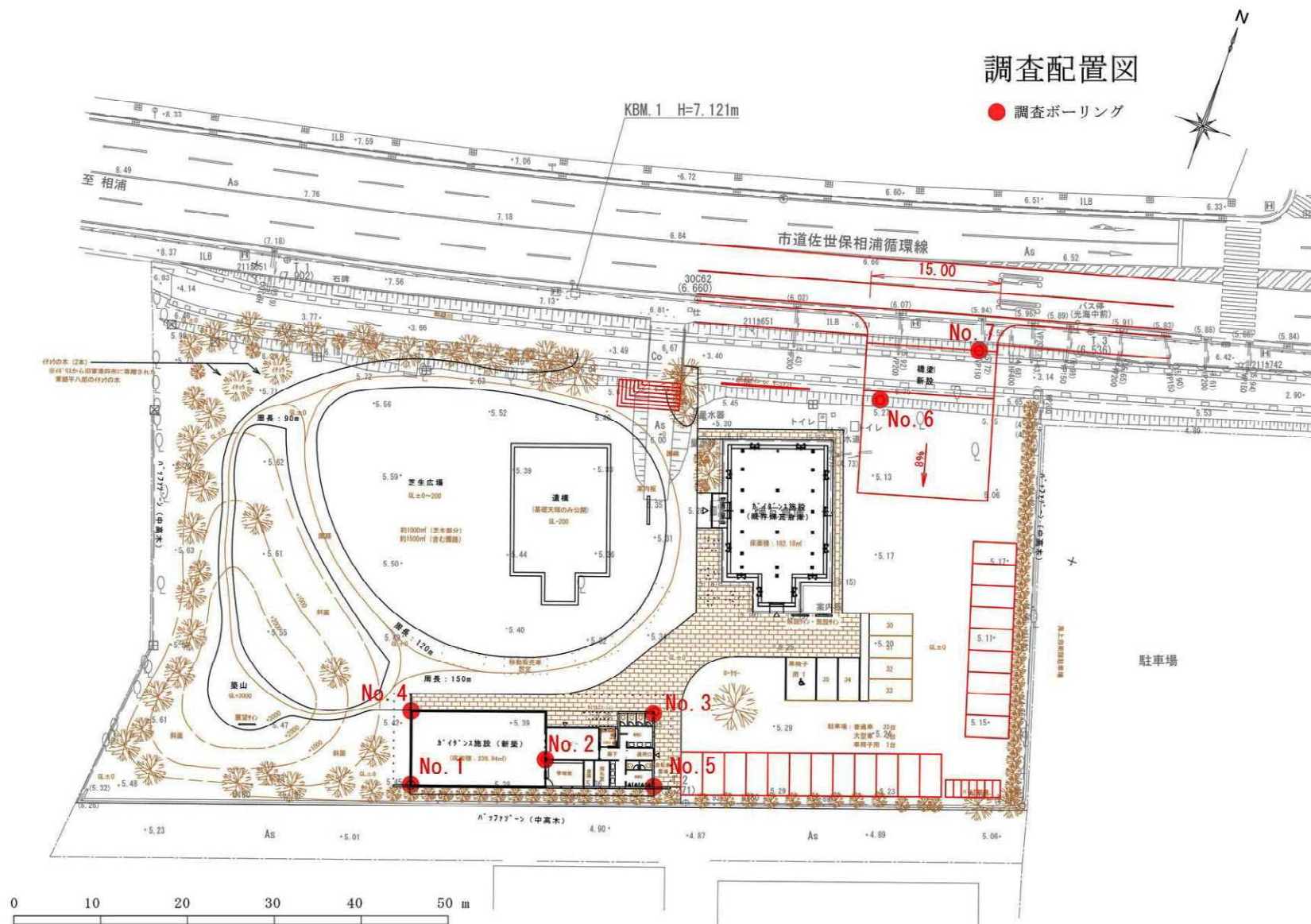
受 注 者
有限会社 プラネット・エム
佐世保市星和台町24-18
電話 0956(28)4384



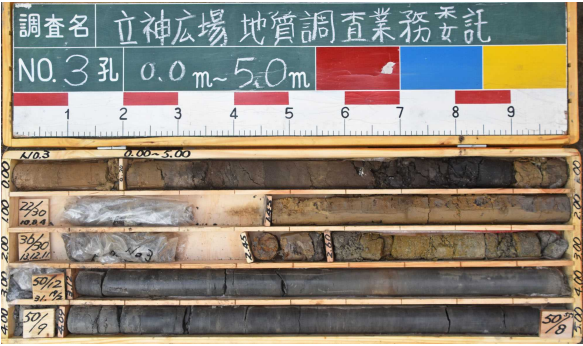
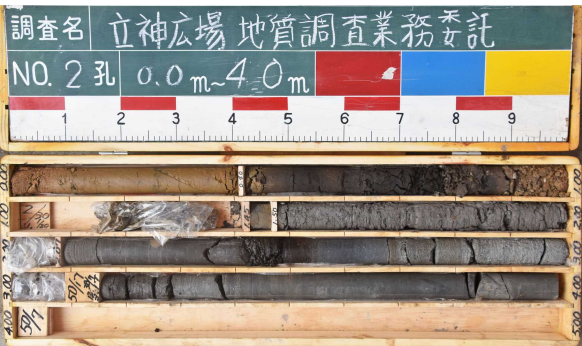
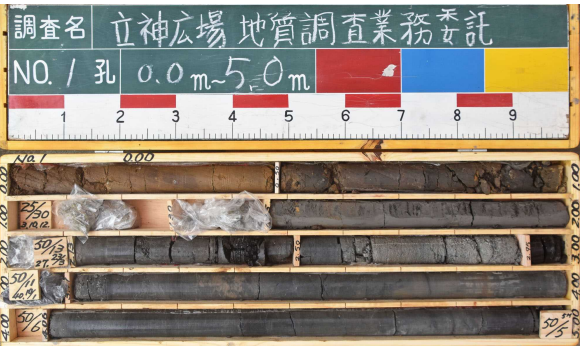
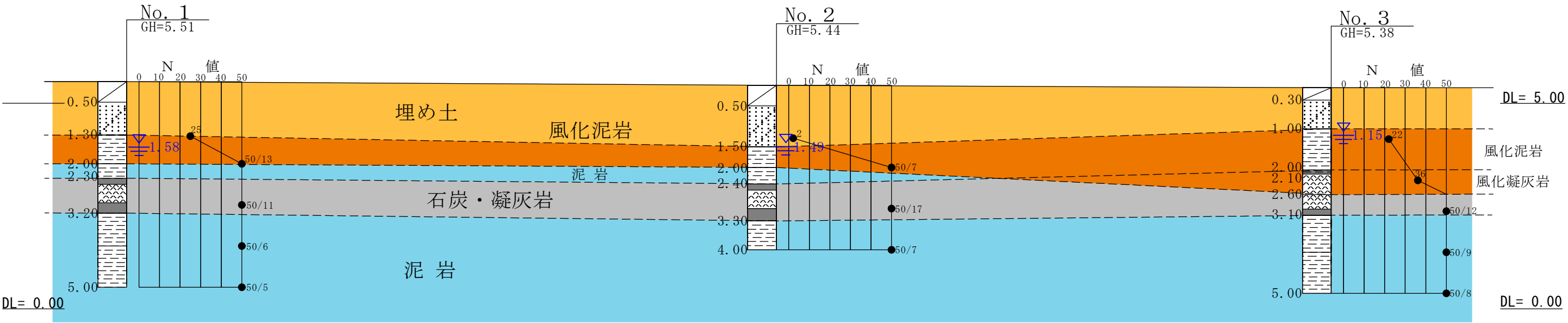
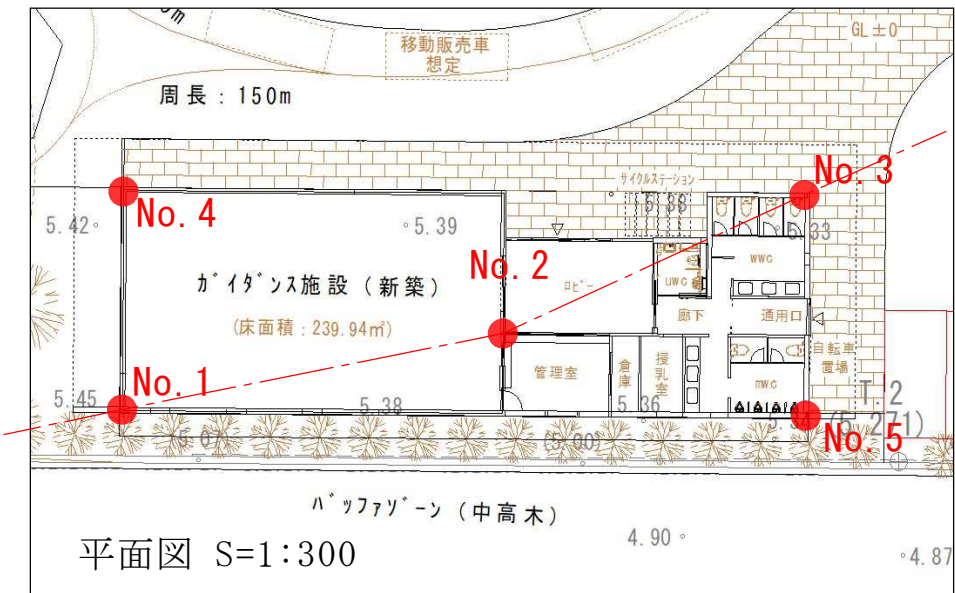
調査位置案内図 (国土地理院ホームページより)

調査配置図

● 調査ボーリング



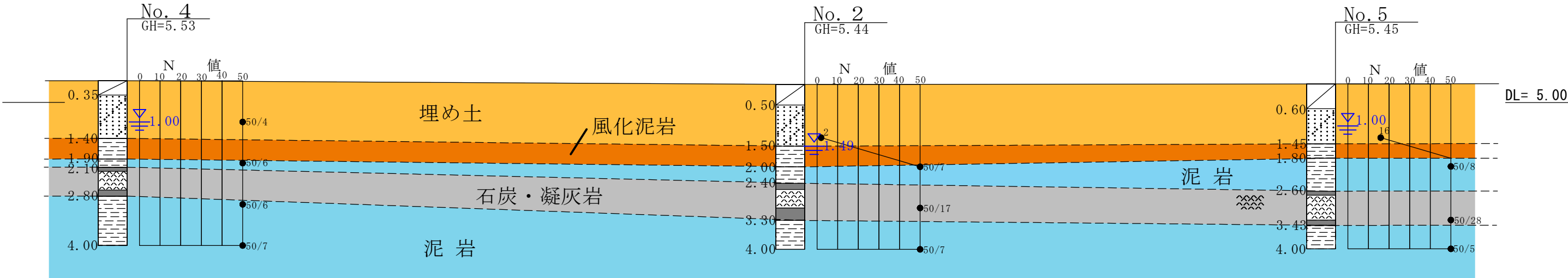
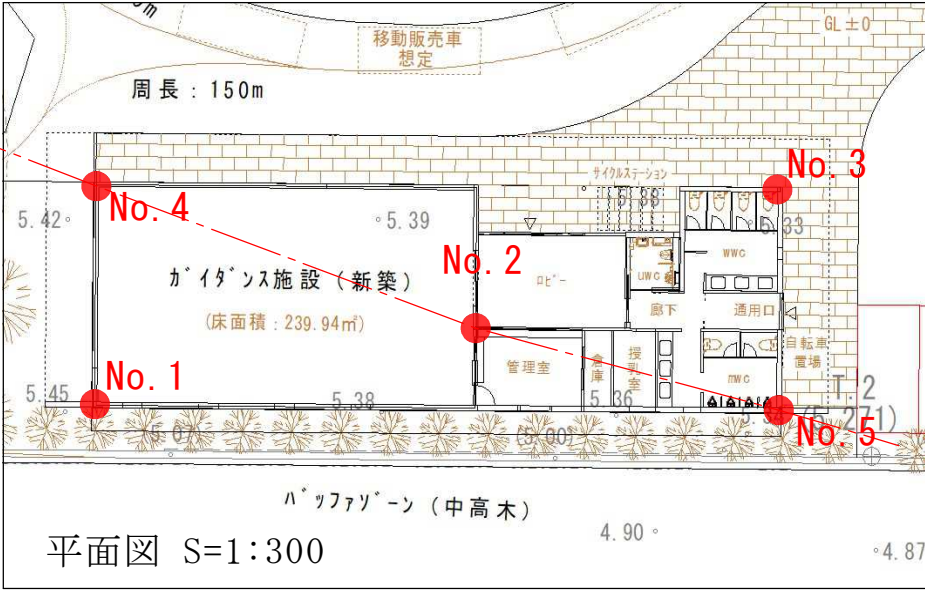
立神広場 地質断面図 S=1:100 (A3出力)
ガイダンス施設 (No. 1ーNo. 2ーNo. 3)



地質凡例

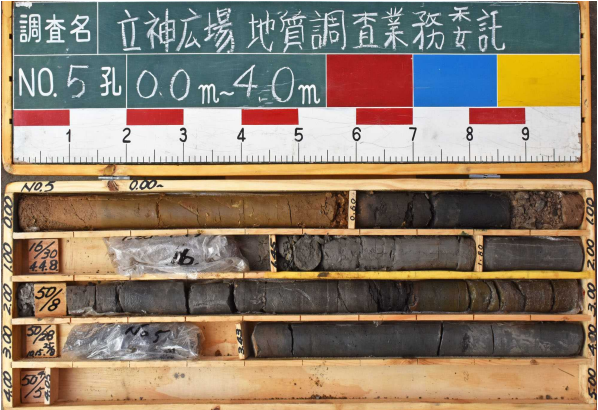
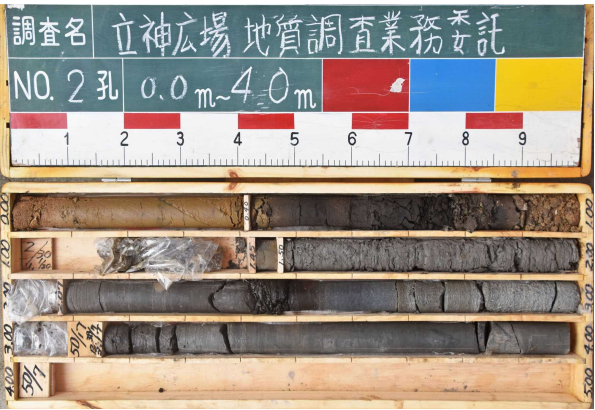
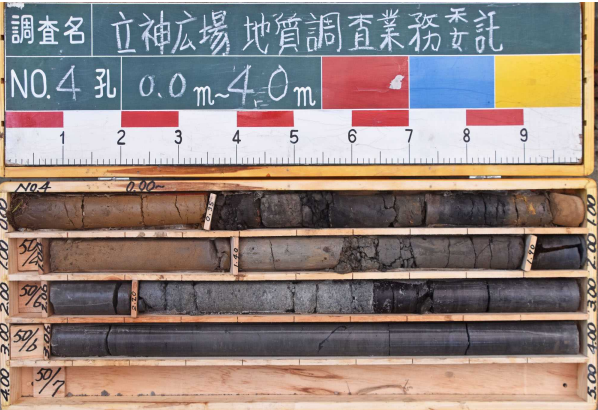
地 質	固結度	土質・岩質	記 事	N 値
①埋め土	未固結	粘性土 砂質土 礫混じり土	敷地造成の際の埋め土。粘性土よりなる表土、ボタやレンガを混じえた砂質土・礫質土よりなる。	2~16 (平均 9)
②鹿子前層 風化帯	半固結	風化泥岩 風化凝灰岩・石炭	基盤岩表層の風化により脆弱となった部分。厚さは1.6m以下。	22~36 (平均31)
③鹿子前層	固 結	泥 岩 石炭・凝灰岩	当地区の基盤岩。泥岩は強度が高く、石炭・凝灰岩は基盤岩としては脆弱。	>50

立神広場 地質断面図 S=1:100 (A3出力)
ガイダンス施設 (No. 4—No. 2—No. 5)



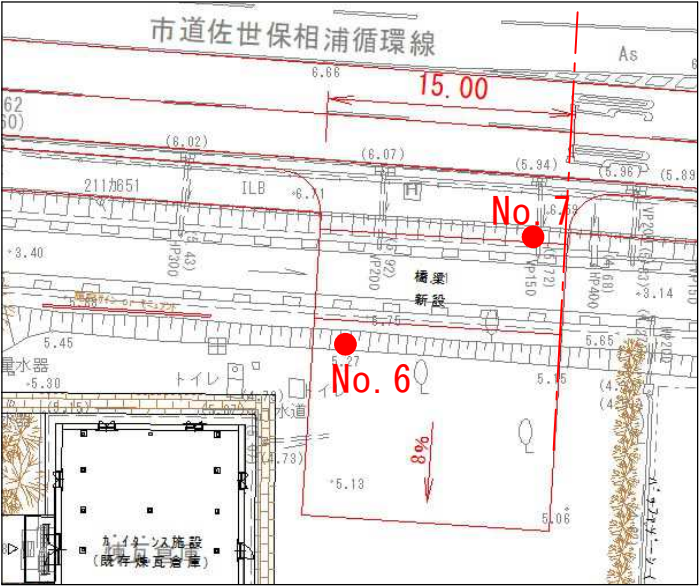
DL= 0.00

DL= 0.00



地質凡例

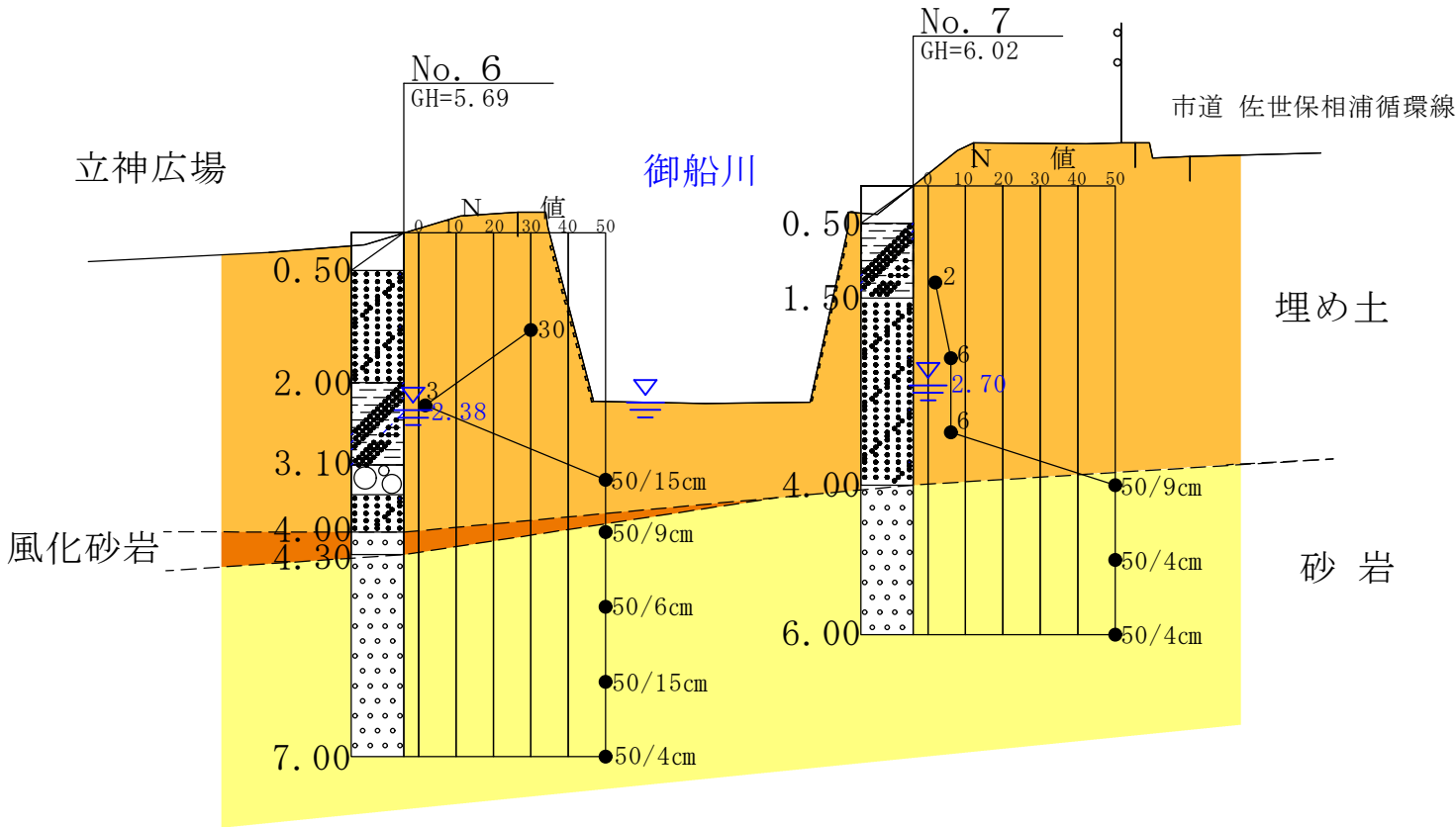
地 質	固結度	土質・岩質	記 事	N 値
①埋め土	未固結	粘性土 砂質土 礫混じり土	敷地造成の際の埋め土。粘性土よりなる表土、ボタやレンガを混じえた砂質土・礫質土よりなる。	2~16 (平均 9)
②鹿子前層 風化帯	半固結	風化泥岩 風化凝灰岩・石炭	基盤岩表層の風化により脆弱となった部分。厚さは1.6m以下。	22~36 (平均31)
③鹿子前層	固 結	泥 岩 石炭・凝灰岩	当地区の基盤岩。泥岩は強度が高く、石炭・凝灰岩は基盤岩としては脆弱。	>50



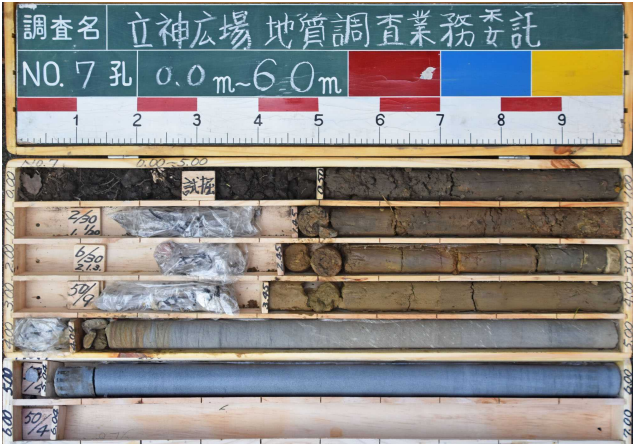
平面図 S=1:500

DL=0.00

立神広場 地質断面図 S=1:100 (A3出力)
橋梁部 (No. 6—No. 7)



DL=0.00



地質凡例

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

目 次

1. 業務の概要	.....	1
2. 調査の方法		
2-1 調査ボーリング	.....	3
2-2 標準貫入試験	.....	4
2-3 室内土質試験	.....	7
3. 調査地概況		
3-1 位置及び地形	.....	8
3-2 地 質	.....	12
3-3 埋設物	.....	15
4. ボーリング調査結果		
4-1 地質状況	.....	17
4-2 標準貫入試験結果	.....	24
4-3 地下水位	.....	26
4-4 室内土質試験結果	.....	27
5. 考 察		
5-1 地質状況	.....	32
5-2 岩の分類	.....	35
5-3 土質定数	.....	38
5-4 支持層と基礎工法への指針	.....	42
6. 結 言	.....	44

添 付 資 料

[附図・資料]	1. 調査位置案内図	(巻頭1)
	2. 平面図(ボーリング配置図)	(巻頭2)
	3. 地 質 断 面 図	(巻頭3)
	4. ボーリング柱状図	(巻 末)
	5. 土質試験データシート	(巻 末)
[写 真]	1. ボーリング・コア写真	(巻 末)
	2. 調査ボーリング工事写真	(巻 末)

1. 業務の概要

(1)発注者：佐世保市（都市整備部公園緑地課）

(2)業務名：立神広場地質調査業務委託

(3)業務場所：佐世保市立神町23-35

(4)業務期間：自 令和3年8月31日、至 同年12月10日

(5)業務の目的：

本業務は、佐世保市立神広場で計画されている公園整備事業に基づくもので、ガイダンス施設、橋梁の予定地において、調査ボーリング・原位置試験、室内土質試験を行い、予定地の土質・地質・地下水状況を把握するものである。

また、これらの調査・試験から得られた結果により地盤特性(調査地の地形・地質特性、地下構造特性など)を明らかにし、設計・施工上の留意点を考察する。

各調査項目とその目的は下表の通りである。

表1.1 調査業務の内容と目的

項 目	記 事
①調査ボーリング	調査地内7カ所で採取したコア・サンプルを観察することにより、各地点の地質・土質状況を把握する。
②標準貫入試験	地層の支持力を明らかにし、地盤定数を求める。
④土質・岩石試験	土層の物理的特性を把握する。

(6)業務内容：①地質調査

・調査ボーリング 7カ所、 $\Sigma L = 35.0\text{m}$ ($\phi 66\text{mm}$ オールコア)

・標準貫入試験 $N = 35$

表1.2 調査ボーリング数量内訳表

No	足場	掘進長 m ($\phi 66\text{mm}$)					標準貫入試験(回)				
		粘土・シルト	砂・砂質土	礫混土砂	軟岩	計	粘土・シルト	砂・砂質土	礫混土砂	軟岩	計
1	平地	0.5	0.8	0.7	3.0	5.0	0	0	1	4	5
2	平地	0.5	1.0	0.5	2.0	4.0	0	1	0	3	4
3	平地	0.3	0.7	1.6	2.4	5.0	0	0	2	3	5
4	平地	0.4	0.0	1.5	2.1	4.0	0	0	1	3	4
5	平地	0.6	0.0	1.2	2.2	4.0	0	0	1	3	4
6	平地	1.6	0.0	2.7	2.7	7.0	1	0	3	3	7
7	傾斜地	1.5	2.5	0	2.0	6.0	1	2	0	3	6
計		5.4	5.0	8.2	16.4	35.0	2	3	8	22	35

表1.3 土質試験・岩石試験一覧表

試 験 項 目		No.6	No.7	計
土粒子の比重試験	JIS A1202	3	3	6
土の含水量試験	JIS A1203	3	3	6
土の粒度試験(沈降)	JIS A1204	1	1	2
土の粒度試験(ふるい)	JIS A1204	2	2	4
土の液性限界試験	JIS A1205	3	3	6
土の塑性限界試験	JIS A1205	3	3	6

②解析等調査業務

- ・既存資料の収集・現地調査 1 業務
- ・資料整理とりまとめ 1 業務
- ・断面図等の作成 1 業務
- ・総合解析とりまとめ 1 業務
- ・打合せ協議(中間3回) 1 業務

(7)使用機械

表1.4 使用機械器具一覧表

名称	規格	数量	用途
試錐機	YBM-05(吉田製)	1台	コアボーリング
原動機	NS-75c(ヤンマー製)	1台	〃
標準貫入試験器	(JIS-A-1219)	1台	標準貫入試験
その他作業用器具	—	1式	—

(8)受注者 : 有限会社 プラネット・エム

佐世保市星和台町24-18

TEL (代) 0956-28-4384

管理技術者 松本直弥 (技術士/応用理学部門)

2. 調査の方法

2-1. 調査ボーリング

ボーリングはロータリー式ボーリング法で地層の確認と標本の採取を行う。

掘進はコア採取率100%を目標とするため、表土、埋め土などの未固結層は主に無水掘削とし、基盤岩である第三紀層については軟岩用または硬岩用ダブルコアチューブによる送水掘進とした。崩壊性の地層に対してはケーシングを挿入して孔壁を保護した。

掘削に際しては、掘進速度、排水色などの変化に注意して地層の判定に誤りがないように努めた。未固結層については、礫の分布、径、硬さ、土砂の土質を、また岩盤に逢着した後は、風化の程度や亀裂の状況を注意深く観察しながら掘進した。

ボーリング・コアは試料箱に収納し、掘進終了後カラー写真撮影を行った。

[掘進の原理]

- ①ボーリング・ロッドを介して、
原動機の推力と回転力は
- ②ビットに伝達される。
ビットはその力により地盤を削り
ながら進んでゆく。

同時に、

- ③泥水が
- ④ウォータースイベルを通して、
ボーリング孔内に送り込まれ、
削孔によって生じた削り屑を孔口
まで排出する。

これがロータリー式ボーリング法の
基本的機構である。

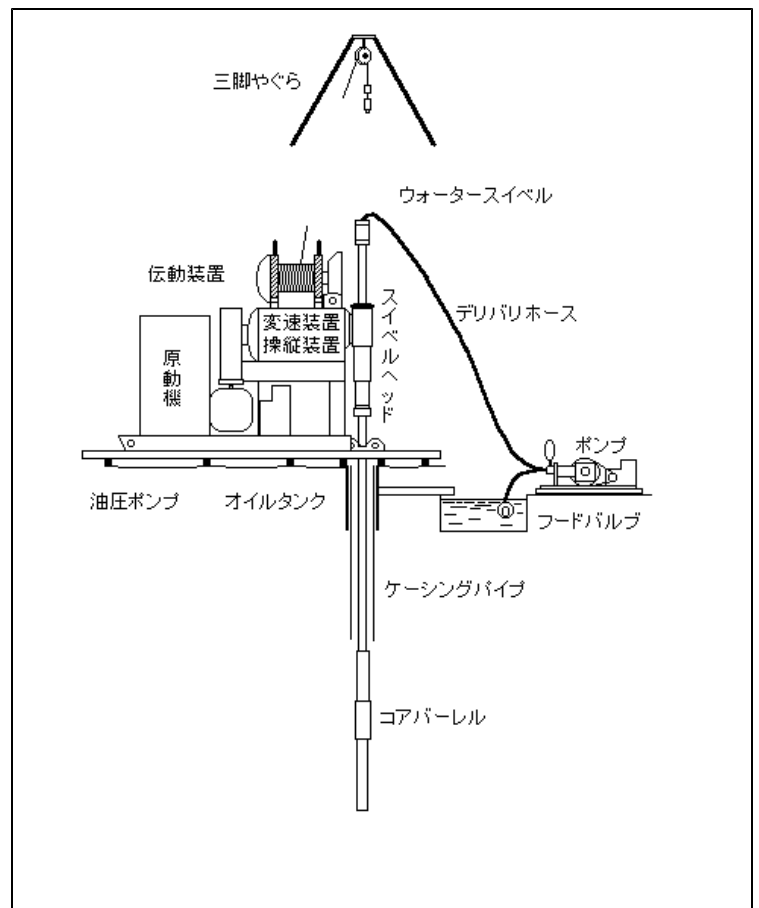


図2.1.1 ボーリング装置の全体図
(ボーリングポケットブックp.26)

2-2. 標準貫入試験

(1) 概 要

標準貫入試験は、ボーリング孔を利用して行う原位置試験の一種である。

土の硬軟、あるいは締まり具合の相対指数であるN値の測定と、土の試料の採取を目的とする試験でJIS.A-1219に規定されている。

N値は、ロッドの先端に取り付けられた

①標準貫入試験用サンプラー

を試験深度に下ろし、

②標準ハンマー(63.5kg)

を高さ75cmの位置から自由落下させることにより土中に打ち込み、30cmの貫入に要した打撃回数である。

試験位置は、ボーリング柱状図に示した。

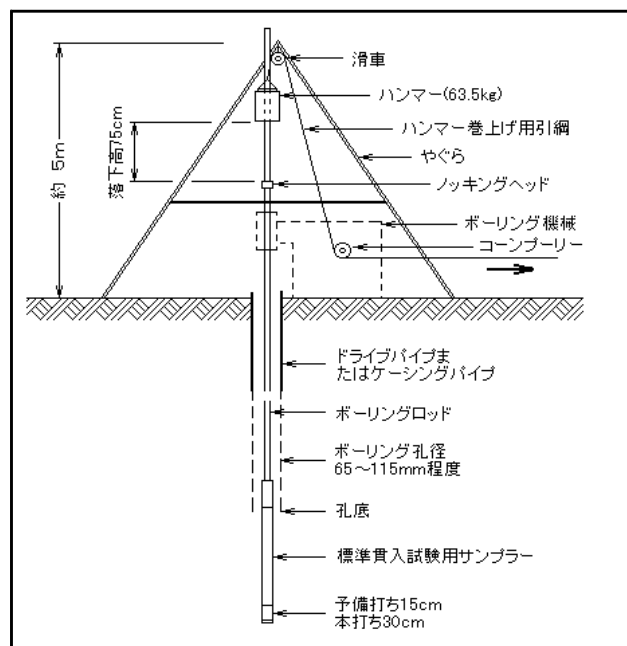


図2.2.1 標準貫入試験の概念図

(ボーリングポケットブックp.215)

(2)土質定数の換算

さまざまな機関から、N値から土質定数を換算する方法が提案されている。その内容は下表に示すように、地盤に関する諸係数を幅広く含んでいる。換算には各機関から様々な式が提案されているが、代表的なものを次頁に示す。

表2.2.1 標準貫入試験結果から判明する事項

区 分	判 明 す る 事 項	
N 値及び土の目視観察から判定できる事項	・構成土質 ・深さ方向の強度変化 ・軟弱層の層厚 ・支持層の分布深度など	
N 値から推定できる主な事項	砂地盤	・相対密度、せん断抵抗角 ・地盤反力係数、変形係数 ・弾性波速度 ・杭の周面摩擦力、先端支持力 ・地盤の沈下量 ・液状化の判定
	粘土地盤	・コンシステンシー ・粘着力(一軸圧縮強度) ・地盤反力係数、変形係数 ・弾性波速度 ・杭の周面摩擦力、先端支持力 ・地盤の許容支持力

道 路 （「道路土工／擁壁工指針」p.64）

① $N \rightarrow C$ (粘性土の場合の粘着力)

$$C = 6N \sim 10N \text{ (kN/cm}^2\text{)} \quad (\text{解4-5})$$

② $C \rightarrow qu$ (粘性土の場合の一軸圧縮強度)

$$C = qu / 2 \text{ (kN/cm}^2\text{)} \quad (\text{解4-4})$$

③ 砂質土のせん断抵抗角 ϕ

$$\phi = 4.8 \log N_1 + 21 \quad \text{ただし } N > 5 \quad (\text{解4-6})$$

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

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

ここに,

c : 粘着力 (kN/m²)

ϕ : せん断抵抗角 (°)

σ'_v : 標準貫入試験を実施した地点の有効上載圧 (kN/m²)

N_1 : 有効上載圧 100kN/m² 相当に換算した N 値。ただし, 原位置の σ'_v が

$\sigma'_v < 50\text{kN/m}^2$ である場合には, $\sigma'_v = 50\text{kN/m}^2$ として算出する。

N : 標準貫入試験から得られる N 値

γ_{t1} : 地下水位面より浅い位置での土の単位体積重量 (kN/m³)

γ'_{t2} : 地下水位面より深い位置での土の単位体積重量 (kN/m³)

x : 標準貫入試験を実施した地点の原地盤面からの深さ (m)

h_w : 地下水位の深さ (m)

建 築 （「小規模建築物基礎設計指針」2019 p40）

① 砂質土の内部摩擦角 $N \rightarrow \phi$

$$\phi = \sqrt{(20N) + 15} \quad \text{ただし } \phi \leq 40^\circ$$

N 値から内部摩擦角を求める式はいくつか提案されている。上記は「大崎式」と呼ばれ、安全側の数値が出るので多く使用されている。 N 値が小さい場合 (N 値が 5 以下) は過小になるので注意が必要とされる。

② 粘性土の場合の粘着力 $N \rightarrow C$

$$C = qu / 2 \quad (\text{kN/m}^2) \quad qu: \text{一軸圧縮強さ}$$

一軸圧縮強さと N 値には次の経験式がある。

$$qu = 12.5N$$

よって、 $C = 12.5 / 2 = 6.25N \quad (\text{kN/m}^2)$ という関係式が成り立つ。

(3) 相対密度とコンシステンシー

「砂の相対密度とN値の関係」および「粘土のコンシステンシーとN値の関係」を「地盤調査法」(地盤工学会)より抜粋して、それぞれ下表に示した。

(砂質土の場合)

表2.2.2 N値と砂の相対密度、内部摩擦角の関係 (Terzaghi and Peck)

「地盤調査の方法と解説」(地盤工学会2013) p.305より

N 値	相対密度 Terzaghi・Peck	現場判別法	内部摩擦角 ϕ (°)	
			Terzaghi・Peck	Meyerhof
0～4	非常に緩い	鉄筋(ϕ 13mm)が容易に手で貫入	28.5>	30>
4～10	緩い	ショベル(スコップ)で掘削可能	28.5～30	30～35
10～30	中位の	鉄筋を5ポンドハンマで打込み容易	30～36	35～40
30～50	密な	同上 30cm程度貫入	36～41	40～45
>50	非常に密な	同上 5～6cm程度貫入、掘削につるはし必要、打込み時金属音	>41	>45

(粘性土の場合)

表2.2.3 N値と年度のコンシステンシー、一軸圧縮強度の関係 (Terzaghi and Peck)

「地盤調査の方法と解説」(地盤工学会2013) p.308より

N 値	コンシステンシー	一軸圧縮強度 q_u (kN/m ²)
0～2	非常に軟らかい	0.0～24.5
2～4	軟らかい	24.5～49.1
4～8	中位の	49.1～98.1
8～15	硬い	98.1～196.2
15～30	非常に硬い	196.2～392.4
30～	固結した	392.4～

2-3. 室内土質試験

今回の業務で実施した室内土質試験と、その概要を下表にまとめた。

各試験は日本工業規格JIS、地盤工学会基準JGS、などにより規定されている。

今回の土質試験項目は物理試験のみなので、試験試料は標準貫入試験によって採取された「乱された試料」を用いた。

表2.3.1 土質試験概要

	土質試験名	試験の概要
物理試験	土粒子の密度 JIS A1202	土粒子の単位体積当たりの重量 $\rho_s(\text{g}/\text{cm}^3)$ 土粒子の密度は、間隙比、飽和度、粒度の計算に使用し、土の平均的な成因を知る。
	土の含水比 JIS A1203	土に含まれる水の質量を、その土の炉乾燥重量に対する比で現したもの。 $\omega_n(\%)$ 含水比は間隙比、飽和度の計算に使用。また、含水比は土の軟弱性を知る概略の目安となる。
	土の粒度試験 JIS A1204	土の粒度分布を求めるための試験。 土を構成する土粒子の大きさと、種々の大きさの範囲にある質量を、全質量に対する百分率で表す。 粒径加積曲線、各粒径、均等係数 U_c 、曲率係数 U_c' フルイ分析=0.075~75mm、沈降分析=0.075mm以下
	土の液性限界 JIS A1205 土の塑性限界 JIS A1206	細粒分を多く含む土は含水量の多少に応じて状態が液体から固体にまで変化する。土が液体から塑性状態に移る境界の含水比を塑性限界 $\omega_p(\%)$ 、塑性体から反固体の状態に移る境界の含水比を塑性限界 $\omega_L(\%)$ という。これらの値は土の性質を把握したり、土を分類することに用いられる。

3. 調査地概況

3-1. 位置および地形

(1)位 置

本調査地(立神広場)は佐世保市街の西側、立神町にあって、佐世保湾奥の海岸沿いに広がる佐世保重工業㈱SSKと米海軍佐世保基地の間に位置する。佐世保市役所からは南西へ約1.5 kmの距離があり、市道佐世保相浦循環線(通称SSKバイパス)の南側に接している。(巻頭「調査位置案内図」参照)

今回の業務では、この立神広場を歴史公園として整備するために、調査ボーリング7本による地質調査を実施した。広場内には1888(明治21)年に築造されたレンガ造りの「旧佐世保鎮守府武庫弾薬包庫」が残されており、現在は音楽室として利用されている。

(2)地 形

調査地は弓張岳南側山麓の末端部に当たり、南側は旧海軍鎮守府および海軍工廠を造成した際の埋立て地である。市道相浦循環線から南側は平坦で、標高は5～6m前後と低い。広場の北端、市道沿いに御船川が西から東へ流れている。

調査ボーリングの結果、立神広場は基盤岩が深度2～4mと比較的浅く分布することが判明した。



図3.1.1 調査地(全体)地形図(「地理院地図」(国土地理院)より)

現況写真



写真3.1 調査地全景 （ガイダンス施設／南西側より）



写真3.2 調査地全景（南東側より）



写真3.3 ガイダンス施設
No.2地点掘進中
(北東より撮影)



写真3.4 橋梁部
御船川右岸No.6掘進中
(南側より撮影)



写真3.5 橋梁部
御船川右岸No.6掘進中
No.7足場を架設中
(北東側より撮影)



写真3.6 橋梁部
御船川左岸No.7掘進中
歩道に隣接



写真3.7
立神音楽室
(旧佐世保鎮守府武庫弾薬包庫)



写真3.8
旧佐世保鎮守府武庫弾薬包庫
説明看板

3-2. 地 質

(1)地質の構成

当地区は佐世保市周辺に広く分布する新第三紀層(堆積岩類)の分布地で、その中の「佐世保層群中部相浦層(鹿子前層)」が分布する。

既存の資料(次頁に掲載)によれば、調査地周辺に分布する鹿子前層は、ほぼ水平に堆積している。そして、その上を敷地造成の際の埋め土が薄く覆っている。

鹿子前層はさらに細かく見れば、「日野砂岩頁岩層」(図3.2.2参照)に該当する。本層は新田四尺層などの炭層をはさみ、佐世保炭田の主要稼行炭層として、かつては盛んに採掘された。ガイダンス施設予定地の調査ボーリングNo.1～5でも薄い石炭層を確認している。

今回の調査により判明した、調査地を構成する地質の概況を下表にまとめた。

表3.2.1 立神広場の地質構成

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

(2)各地質の特徴

①埋め土

本層は明治期に敷地を造成した際の埋め土である。基盤岩の風化土砂を主体とし、人工物も混じ得ている。全般に軟質で支持力は低い。

②鹿子前層風化帯

基盤岩表層の脆弱化した部分。調査ボーリングで認められた風化帯は最大厚さが1.6mであった。支持力はある程度高い。

③鹿子前層

当地区の基盤岩で佐世保市内外に広く分布している。調査地周辺では、金刀比羅神社付近の斜面に砂岩の露出が認められる。

なお、調査地の第三紀層をより詳しく見ると、鹿子前層の中の「日野砂岩頁岩層」に該当する。その模式柱状図を表3.2.3に示した。当調査地に分布する地層は、その中で、新田4尺炭層よりもやや上位の地層に該当すると推定される。砂岩優勢だが、その中に泥岩や炭層を挟む。調査ボーリングでも、薄い炭層が確認された。

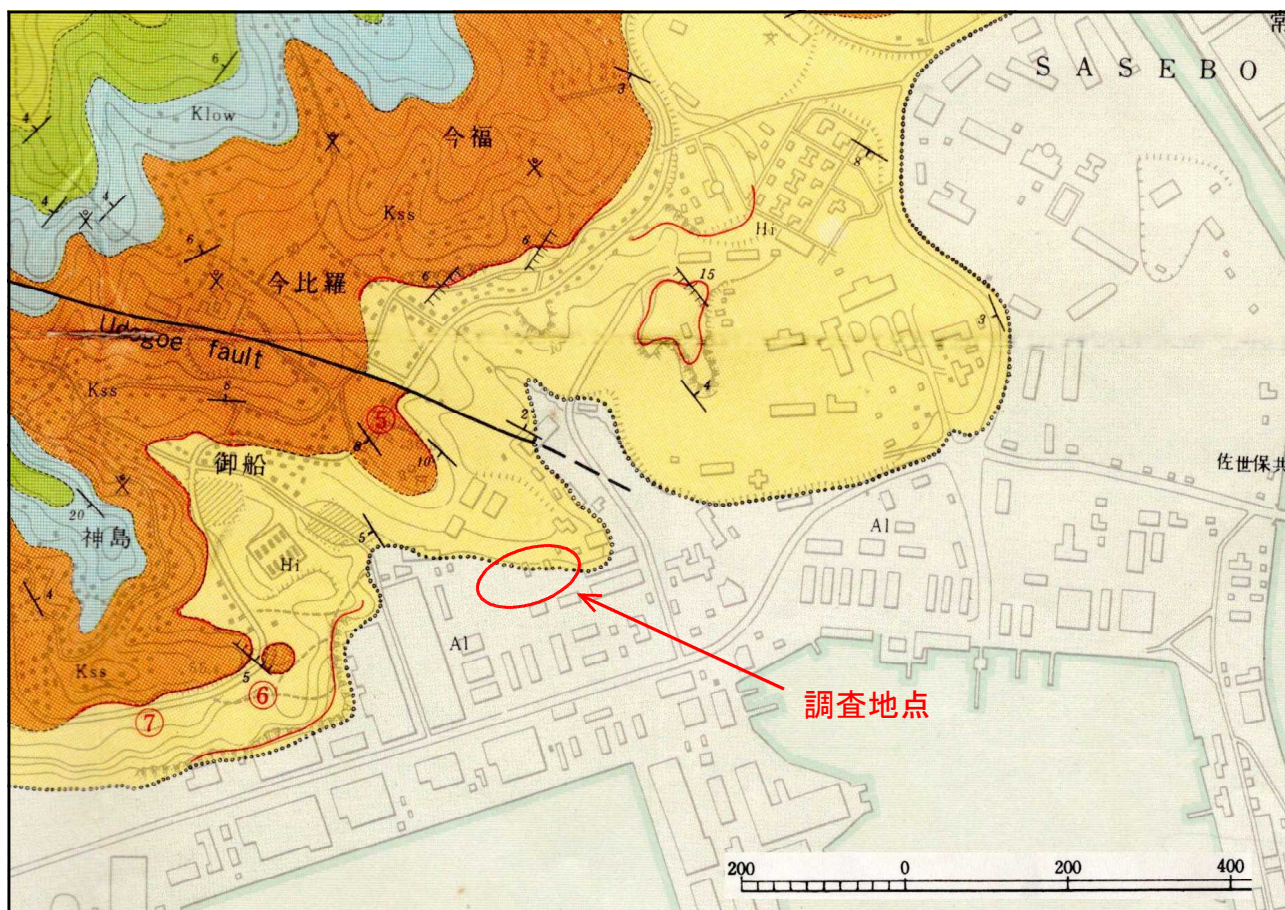


図3.2.2 「佐世保炭田 佐世保市南西部地域地質図」より（地質調査所 1968）

表3.2.2 地質図凡例

世 現 Recent	沖積層 Alluvial deposits	A1	
	但馬岳層	金比羅砂岩層 Kompira sandstone	Kss
鹿子前層 imaie subformation	日野砂岩頁岩層 Hino sandstone and shale	Hi	石岳凝灰岩層 Ishidake tuff
	石岳砂岩層 Ishidake sandstone	Ish	

表3.2.3 日野砂岩頁岩層の標準柱状図

累層名		層厚 (m)	柱状図	主要炭層名 (cm)	岩質・化石・その他
鹿	日野砂岩頁岩層			モエス層 (山丈138) 炭丈65)	灰色の頁岩砂岩質頁岩互層 凝灰岩(含礫)相浦川以北に発達する 白色中粒砂岩
		260		新田4尺層 →	(山丈54 炭丈36)
		280		新田4尺下層 →	(山丈48 炭丈335)
		70 (+)		尺無層	層理を呈する灰白色の中粒砂岩(尺無炭の上盤には 凝灰岩をレンズ状に挟む) 縞状細粒砂岩ないし中粒砂岩
		300			石炭凝灰岩層、小豆粒の礫を含む凝灰岩で上下盤にうれい 炭層を伴ない鍵層となつてゐる
		320			

※

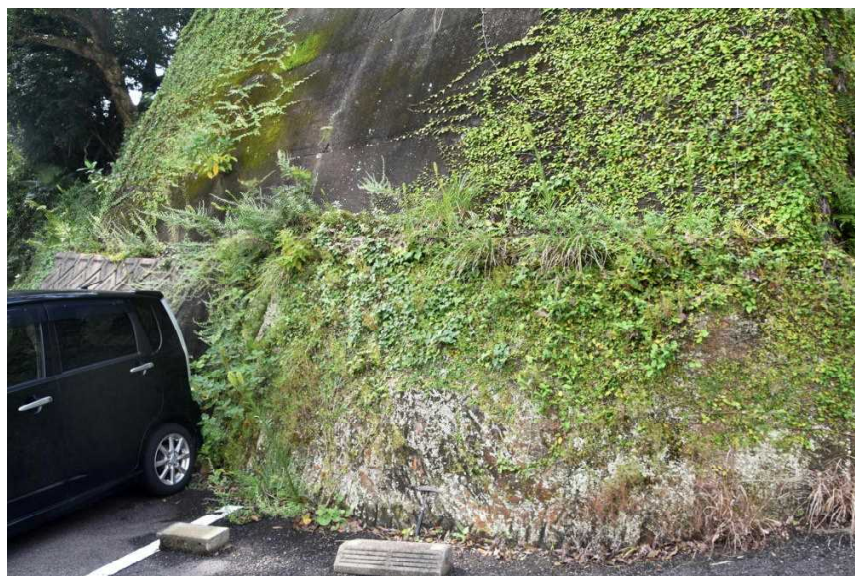


写真3.9

金刀比羅神社北東麓の
第三紀層(基盤岩)露頭
塊状の砂岩



写真3.10

同上近景

3-3. 埋設物

調査地点は市道相浦循環線(SSKバイパス)に隣接しており、各種ライフラインの埋設が予想されたため、ボーリング調査に着手する前に、各担当事業所を訪ねて聞き取り(図上)調査を行った。その結果を下表にまとめた。

表3.3.1 埋設物聞き取り(図上)調査結果

ライフライン事業所	聞き取り結果
①(株)NTTフィールドテクノ 九州支店長崎営業所 (工事立会申請Webサービスによる)	工事範囲に【NTT西日本】設備は埋設されておりません。NTT設備は道路反対側です。
②西部ガス(株) 佐世保供給グループ	隣接歩道に埋設あり ガス鋼管 φ 200、φ 250 計2本
③佐世保市水道局	隣接歩道に埋設あり、铸铁管 φ 500
④九州電力(株) 佐世保営業所 (配電線)	埋設無し
⑤(株)九電ハイテック 佐世保事業所 (送電線)	車道部に埋設あり、歩道部には無し

隣接歩道に②ガス管、③水道管の埋設が行われていることが判明したので、それぞれに現地調査を依頼した。現地調査は②ガス管(9月21日)、③佐世保市水道局(9月9日)に実施された。その結果、調査ボーリングを行うのり面には埋設物は無いことが判ったが、念のため、歩道面からGL-1.0mの深度までは手掘りにより埋設物の有無を確認した。



写真3.11 埋設物の現地調査(9月21日 西部ガスによる)

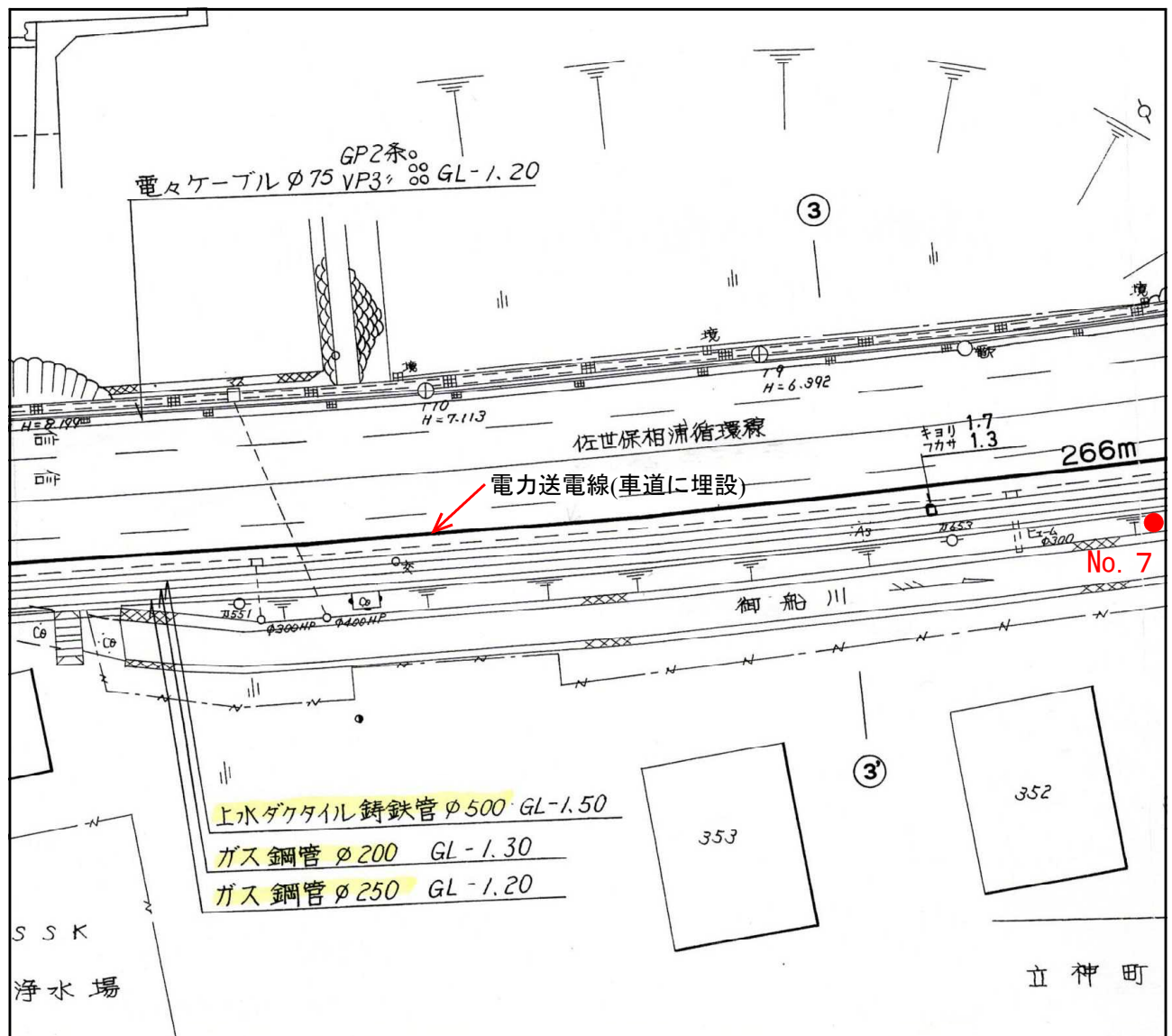


図3.3.1 調査地付近のライフライン埋設状況
(㈱九電ハイテック佐世保事業所 送電グループ提供)

4. ボーリング調査結果

4-1. 地質状況

調査ボーリングにより採取したコア・サンプルの観察結果は次の図表にとりまとめた。

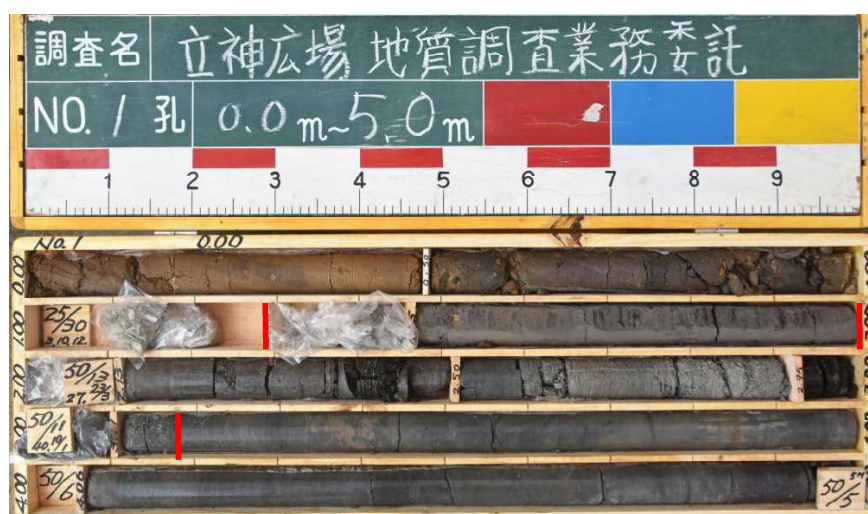
①ボーリング柱状図、 ②コア写真 (巻末綴じ込み)

No. 1孔

表4.1.1 No. 1孔の地質状況

深度m	土質・岩質	記 事	N値
0～1.30	粘性土 礫混じり土	表土および埋め土、 ϕ 3cm以下の礫やボタを混入	25
1.30～2.00	風化泥岩	中程度に風化した泥岩、軟質	
2.00～3.20	泥岩・石炭 凝灰岩	岩質が脆く、第三紀層としては強度が低い。 CL級の岩盤。	> 50
3.20～5.00	泥 岩 砂質泥岩	岩質は全般にやや硬質で岩質は安定している。 CM級の岩盤。	> 50

- ・本孔は敷地中央南側、ガイダンス施設の南西隅に位置する。
- ・深度1.30mまで未固結の埋め土。砂岩礫やボタ(炭鉱のズリ)を含んでいる。N値はN = 25と未固結層としてはやや高いが、下位の風化泥岩の影響を受けている。
- ・深度1.30mで風化泥岩となり、2.00m以下は新鮮な基盤岩となった。
- ・2.35～3.20mには、基盤岩としては脆弱な石炭と凝灰岩を確認。深度3.20m以深は亀裂が少なく安定した岩質の泥岩となった。
- ・本孔の地下水位(掘進後)は基盤岩内の深度1.56mにあった。



- ←0～1.3m 表土・埋土
- ←1.3～2.0m 風化泥岩 (D級)
- ←2.0～3.2m
泥岩・石炭・凝灰岩 (CL級)
- ←3.2～5.0m 泥岩 (CM級)

写真4.1 No. 1コア写真

No. 2 孔

表4.1.2 No. 2 孔の地質状況

深度m	土質・岩質	記 事	N値
0～1.50	粘性土 礫混じり土	表土および埋め土、φ 3cm以下の礫やボタを混入	2
1.50～2.00	風化泥岩	弱～中程度に風化した泥岩、軟質	
2.00～3.30	泥岩・石炭 凝灰岩	岩質が脆く、第三紀層としては強度が低い。 CL級の岩盤。	> 50
3.30～4.00	泥 岩 砂質泥岩	岩質は全般にやや硬質で岩質は安定している。 CM級の岩盤。	> 50

- ・本孔は敷地中央南側、ガイダンス施設の中央に位置する。
本孔の地質構成はNo.1とほぼ同じで、地層の高さが0.1～0.2mとわずかに低くなっている。
- ・深度1.50mまで未固結の埋め土。砂岩礫やボタ(炭鉱のズリ)を含んでいる。N値はN=2とかなり低い値で、支持力が低い。
- ・深度1.50mで風化泥岩となり、2.00m以下は新鮮な基盤岩となった。
- ・2.40～3.30mには、基盤岩としては脆弱な石炭と凝灰岩を確認。深度3.30m以深は亀裂が少なく安定した岩質の泥岩となった。
- ・本孔の地下水位(掘進後)は基盤岩内の深度1.49mにあった。

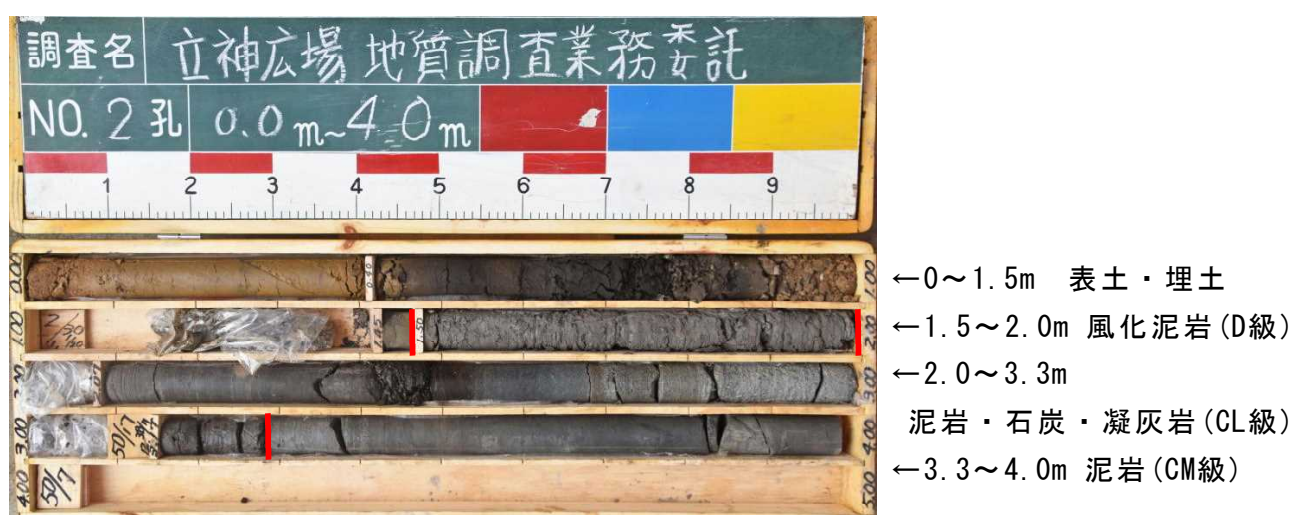


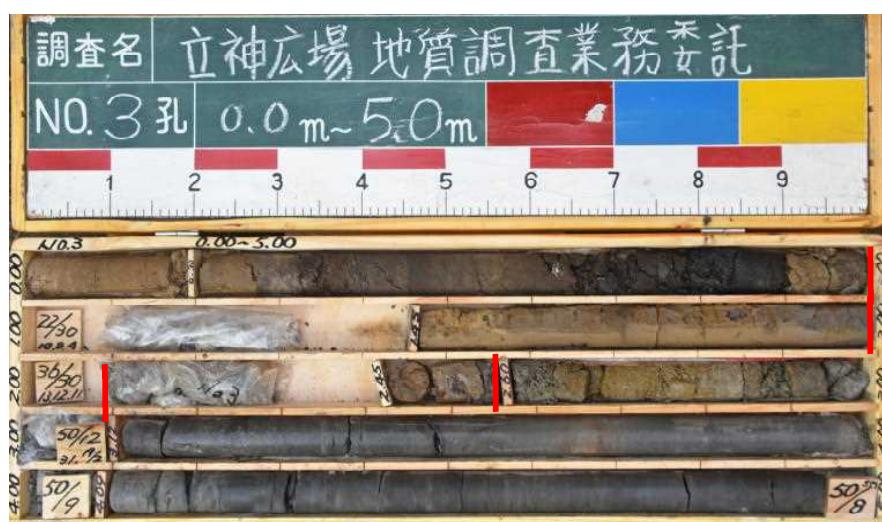
写真4.2 No. 2 コア写真

No. 3 孔

表4.1.3 No. 3 孔の地質状況

深度m	土質・岩質	記 事	N値
0～1.00	粘性土 礫混じり土	表土および埋め土、φ 3cm以下の礫やボタを混入	—
1.00～2.60	風化泥岩 風化凝灰岩	全般に強く風化が進行した泥岩、凝灰岩、軟質。	22～36
2.60～3.10	凝灰岩 石 炭	上位の凝灰岩は弱風化、岩質が脆く、第三紀層としては強度が低い。CL級の岩盤。	> 50
3.10～5.00	泥 岩 砂質泥岩	岩質は全般にやや硬質で岩質は安定している。CM級の岩盤。	> 50

- ・本孔は敷地中央南側、ガイダンス施設の北東隅に位置する。
- ・深度1.00mまで未固結の埋め土。砂岩礫やボタ(炭鉱のズリ)を含んでいる。
- ・深度1.00mで風化泥岩となったが、強く風化が進行。2.10m以下の凝灰岩も風化が進み、新鮮な基盤岩となったのは深度2.60mである。
- ・2.60～3.10mには、基盤岩としては脆弱な凝灰岩と石炭が分布し、深度3.20m以深は亀裂が少なく安定した岩質の泥岩となった。
- ・本孔の地下水位(掘進後)は基盤岩内の深度1.15mにあった。



- ←0～1.0m 表土・埋土
- ←1.0～2.0m風化泥岩 (D級)
- ←2.0～2.6m風化凝灰岩 (D級)
- ←2.6～3.1m
凝灰岩・石炭 (CL級)
- ←3.1～5.0m 泥岩 (CM級)

写真4.3 No. 3 コア写真

No. 4 孔

表4.1.4 No. 4 孔の地質状況

深度m	土質・岩質	記 事	N値
0～1.40	粘性土 礫混じり土	表土および埋め土、φ 5cm以下の礫やボタを混入	> 50 (礫障害)
1.40～1.90	風化泥岩	強～中程度に風化した泥岩、軟質	—
1.90～2.80	泥岩・石炭 凝灰岩	岩質が脆く、第三紀層としては強度が低い。 CL級の岩盤。	> 50
2.80～4.00	泥 岩	岩質は全般にやや硬質で岩質は安定している。 CM級の岩盤。	> 50

- ・本孔は敷地中央南側、ガイダンス施設の北西隅に位置する。
本孔の地質構成もNo.1とほぼ同じで、地層の高さがわずかに高くなっている。
- ・深度1.40mまで未固結の埋め土。砂岩礫やボタ(炭鉱のズリ)を含んでいる。N値はN > 50と高い値を記録したが、礫障害によるものである。
- ・深度1.40mで風化泥岩となり、1.90m以下は新鮮な基盤岩となった。
- ・1.90～2.80mには、基盤岩としては脆弱な石炭と凝灰岩を確認。深度2.80m以深は亀裂が少なく安定した岩質の泥岩となった。
- ・本孔の地下水位(掘進後)は基盤岩内の深度1.00mにあった。

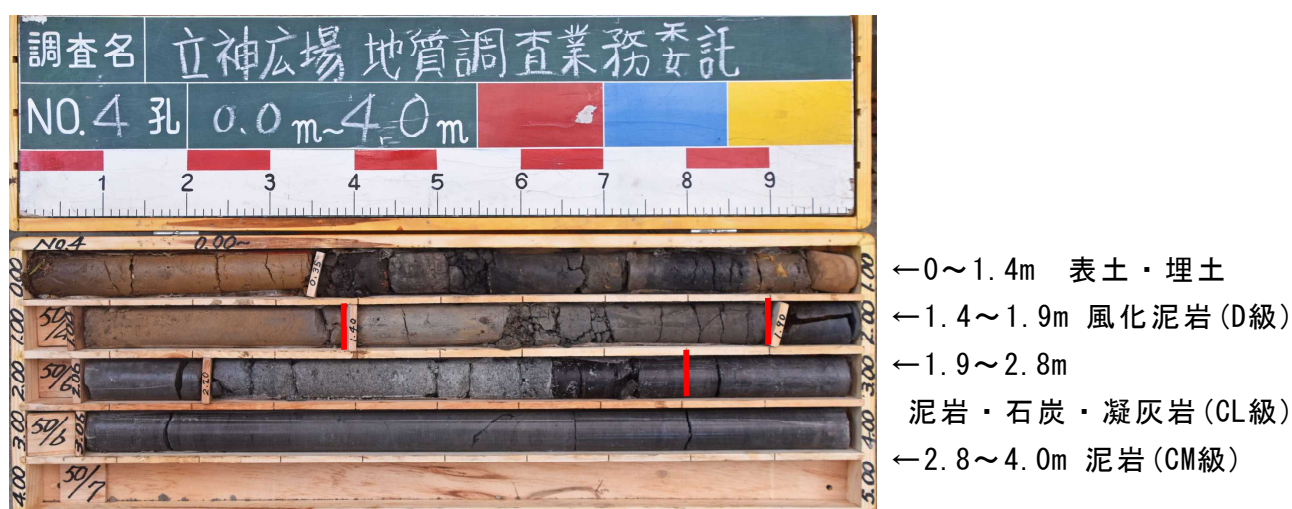


写真4.4 No. 4 コア写真

No. 5 孔

表4.1.5 No. 5 孔の地質状況

深度m	土質・岩質	記 事	N値
0～1.45	粘性土 礫混じり土	表土および埋め土、φ 3cm以下の礫やボタを混入	16
1.45～1.80	風化泥岩	中程度に風化した泥岩、軟質	
1.80～2.60	泥 岩	中硬～やや硬質な泥岩、CL級の岩盤。	> 50
2.60～3.43	凝灰岩 石 炭	岩質が脆く、第三紀層としては強度が低い。 CL級の岩盤。	> 50
3.43～4.00	泥 岩	岩質は全般にやや硬質で岩質は安定している。 CM級の岩盤。	> 50

- ・本孔は敷地中央南側、ガイダンス施設の南東隅に位置する。
- ・深度1.45mまで未固結の埋め土。砂岩礫やボタ(炭鉱のズリ)を含んでいる。N値はN=16と、未固結層としてはやや高い。
- ・深度1.45mで風化泥岩となり、1.80m以下は新鮮な基盤岩となった。
- ・一旦やや硬質な泥岩となったが、2.60～3.43mには脆弱な石炭と凝灰岩を確認。さらに掘進を進めると、深度3.20m以深は亀裂が少なく安定した岩質の泥岩となった。
- ・本孔の地下水位(掘進後)は基盤岩内の深度1.00mにあった。

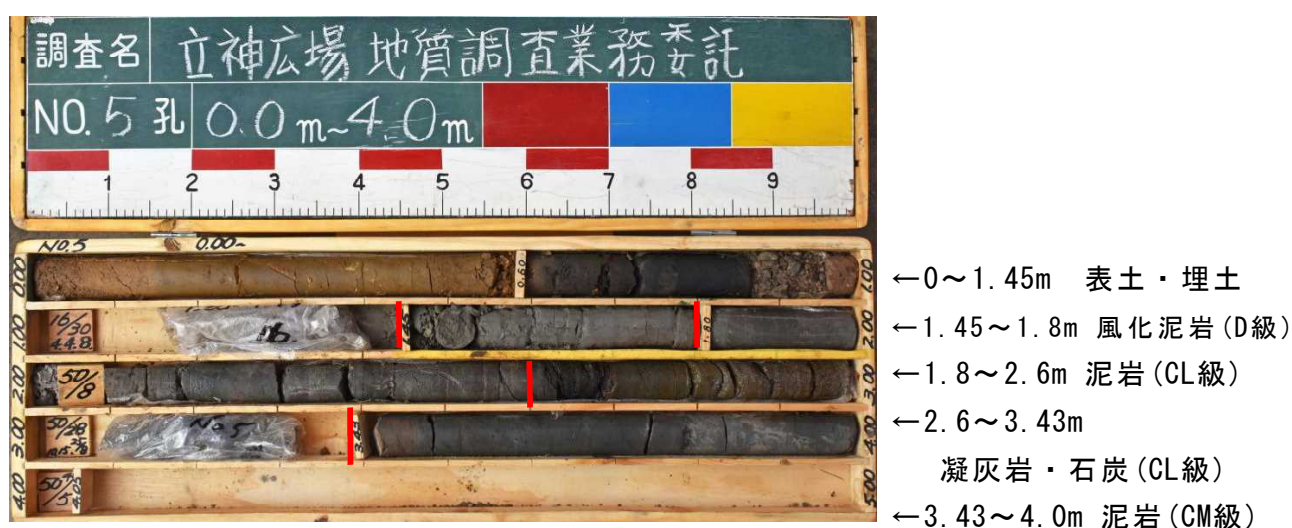


写真4.5 No. 5 コア写真

No. 6 孔

表4.1.6 No. 6 孔の地質状況

深度m	土質・岩質	記 事	N値
0～4.00	粘性土 砂質土 礫混じり土	表土および埋め土、φ 40cm以下の硬質砂岩礫やボタを混入。	3 ～ > 50 (礫障害)
4.00～4.30	風化砂岩	中程度に風化した泥岩、軟質	> 50
4.30～7.00	砂 岩	硬質な砂岩、長い棒状に採取され岩質は安定。 CH級の岩盤。	> 50

- ・本孔は敷地北東部、橋梁予定地の南西側(御船川右岸)に位置する。
- ・深度4.00mまで未固結の埋め土。レンガ片やボタ(炭鉱のズリ)を含んでいる。3.10-3.50mには硬質な砂岩転石を確認した。N値はばらつきが大きい、最小N=3とかなり低い値である。
- ・深度4.00mで風化泥岩となり、4.30m以下は新鮮な砂岩となった。
- ・砂岩は亀裂が少なく、硬質で安定したである。
- ・本孔の地下水位(掘進後)は基盤岩内の深度2.38mにあった。

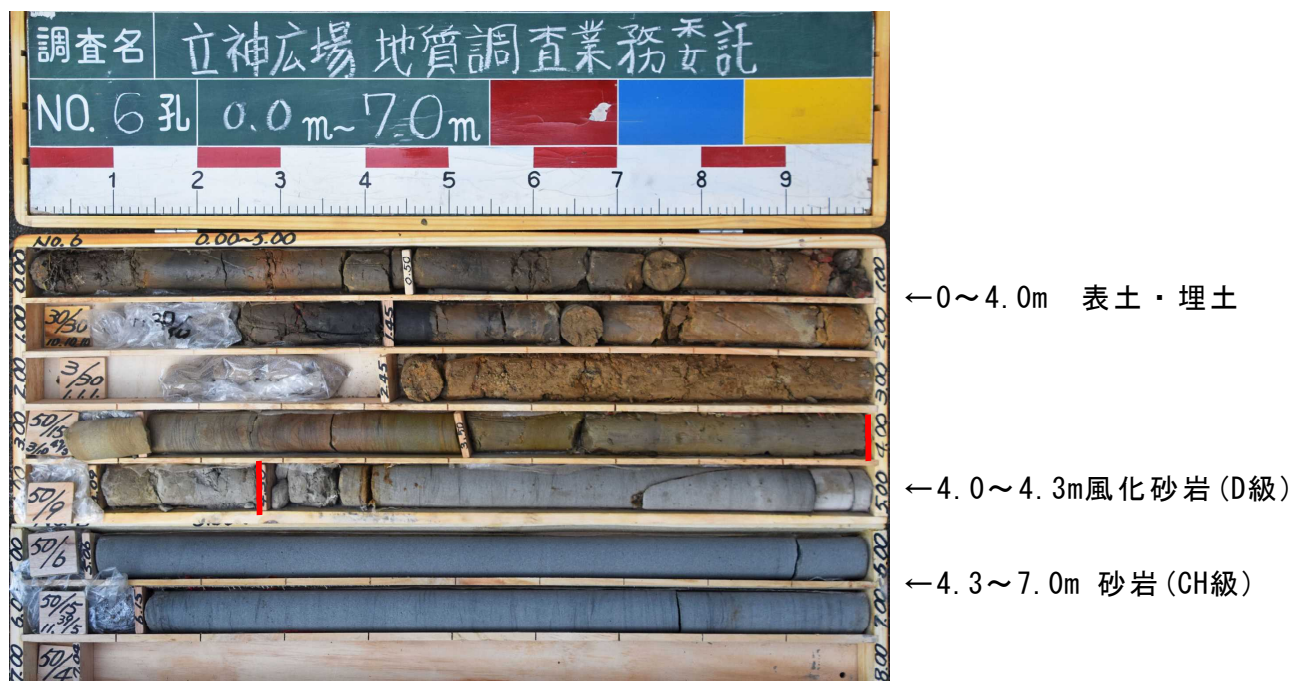


写真4.6 No. 6 コア写真

No. 7 孔

表4.1.7 No. 7 孔の地質状況

深度m	土質・岩質	記 事	N値
0～4.00	粘性土 砂質土	表土および埋め土、φ 3 cm 以下の硬質砂岩礫やボタを混入。	2～6
4.00～6.00	砂 岩	硬質な砂岩、長い棒状に採取され岩質は安定。 CH級の岩盤。	> 50

- ・本孔は敷地北東部、橋梁予定地の北東側(御船川左岸)に位置する。
- ・深度4.00mまで未固結の埋め土。レンガ片やボタ(炭鉱のズリ)を含んでいる。
N値はN=2～6と全般に低く、支持力が低い。
- ・深度4.00mで砂岩を確認、表層0.2m程度は弱風化(黄褐色を帯びる)しているがすぐに新鮮な岩質となった。
- ・砂岩は亀裂が少なく、硬質で安定したである。
- ・本孔の地下水位(掘進後)は基盤岩内の深度2.70mにあった。

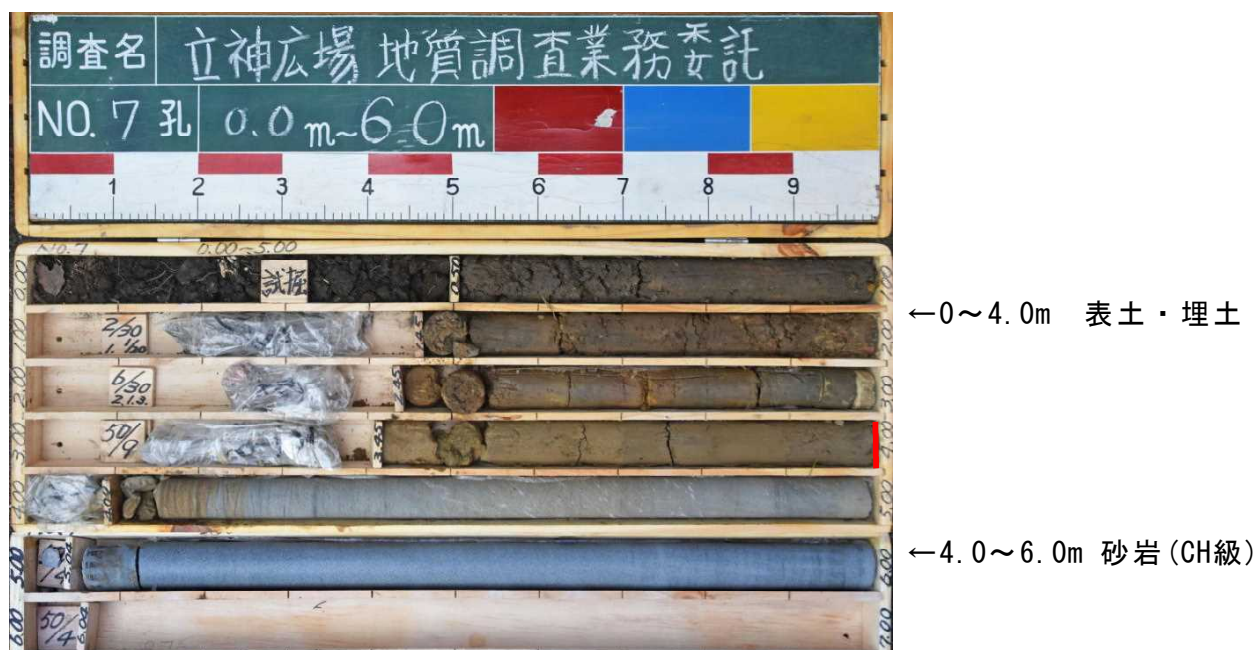


写真4.7 No. 7 コア写真