契約番号　第12号

建 設 事 業
山梨西部広域環境組合
浅利地区地質調査業務委託

報　告　書

令 和 4 年 3 月

山梨西部広域環境組合
株式会社　ハギ・ボー

ま　え　が　き

本調査は、山梨県中央市浅利地内において調査ボーリングならびに付随する標準貫入試験を実施し、地下地質状況を把握し、建造物基礎の合理的かつ安全な設計・施工のための検討資料に供することを目的としたものである。

なお、調査の実施に際しては、関係各位より種々の御指示並びに御高配を賜った。ここに記し謝意を表します。

令和４年　３月

株式会社ハギ・ボー

目　次

１．　調査概要 …… 1

２．　調査方法 …… 5
　２．１　機械ボーリング工 …… 5
　２．２　標準貫入試験 …… 6
　２．３　主な使用機材 …… 8
　２．４　測量基準点 …… 8

３．　地形・地質概要 …… 9
　３．１　地形概要 …… 9
　３．２　地質概要 …… 10
　３．３　現地踏査 …… 12

４．　ボーリング調査結果 …… 20
　４．１　構成地盤の概要 …… 20
　４．２　玉石径について …… 28
　４．３　孔内水位（地下水位） …… 29

５．　調査結果に対する考察 …… 30
　５．１　土質定数の設定 …… 30
　５．２　支持地盤ならびに基礎形式について …… 36
　５．３　支持地盤及び基礎の提案 …… 36
　５．４　液状化について …… 38

６．　まとめ …… 39
　６．１　土質について …… 39
　６．２　玉石径について …… 40
　６．３　孔内水位（地下水位） …… 40
　６．４　土質定数の設定 …… 40
　６．５　支持地盤及び基礎の提案 …… 40

《巻末付録》
○推定地層断面図　　○ボーリング柱状図
○記録写真集　　○土質標本（別途提出）

１．調査概要

（1）調 査 件 名：建設事業 山梨西部広域環境組合浅利地区地質調査業務委託

（2）調 査 場 所：山梨県中央市浅利地内

（3）履 行 期 限：令和3年 9月16日 ～ 令和4年 3月11日

（4）調査内容及び数量：調査項目及び数量は以下のとおりである。

○φ66mm調査ボーリング工・・・・・・・・3ヶ所
深　度・・・・・・・・延べ105m
○標準貫入試験・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1m毎に実施
回　数・・・・・・・・合計105回
※詳細は、表-1.1調査数量表参照のこと

（5）基 準 規 定：地盤調査の方法と解説　　（社団法人地盤工学会：2013年）
地盤材料試験の方法と解説（社団法人地盤工学会：2020年）
その他明記なき事項については、監督員の指示に従った。

（6）発　注　者：山梨西部広域環境組合

（7）調 査 担 当：株式会社 ハギ・ボー
〒400-0845
甲府市上今井町740-4
TEL 055-243-4777（代表）
FAX 055-243-4722

表-1.1　調査数量表

土質名/孔番		No.1	No.2	No.3	実施	変更	増減
試錐長 (m) φ66mm	粘性土・シルト	10.40	12.90	6.55	29.85	29.85	±0.00
	砂・砂質土	5.80	13.80	12.30	31.90	31.90	±0.00
	礫混じり土砂	18.80	8.30	16.15	43.25	43.25	±0.00
	合計	35.00	35.00	35.00	105.00	105.00	±0.00
標準貫入試験(回)	粘性土・シルト	9.0	15.0	6.0	30.0	30.0	±0.00
	砂・砂質土	7.0	12.0	14.0	33.0	33.0	±0.00
	礫混じり土砂	19.0	8.0	15.0	42.0	42.0	±0.00
	合計	35.0	35.0	35.0	105.0	105.0	±0.00
資料整理とりまとめ(業務)		1.0			1.0	1.0	±0.00
準備及び後片付け　(業務)		3.0			3.0	3.0	±0.00
資機材運搬費　(日)		2.0			2.0	2.0	±0.00
平坦地足場仮設(箇所)		1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	±0.00
調査孔閉塞　(箇所)		0.0	1.0	1.0	2.0	2.0	±0.00
ポンプ運転　(箇所)		1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	±0.00
資料整理取りまとめ(業務)		1.0			1.0	1.0	±0.00
総合解析とりまとめ(業務)		1.0			1.0	1.0	±0.00

※　耕作土は粘性土として扱う。
※　試錐長に最終貫入長は含まない。

図- 1.1 案内図

工事名	山梨西部広域環境組合浅利地区 地質調査業務委託		
図面名	調査地点位置図		
作成年月日	令和 4 年 3 月 日		
縮尺	1：1250	図面番号	図-1.2
会社名	株式会社ハギ・ボー		
事業者名	山梨西部広域環境組合		

2．調査方法

2．1　機械ボーリング工

今回の調査では、一般調査用として最も普及しているロータリー式（オイルフィード型）試錐機を使用し、掘削はφ66mm～φ86mmのメタルクラウン付きのコアチューブをもって掘進した。

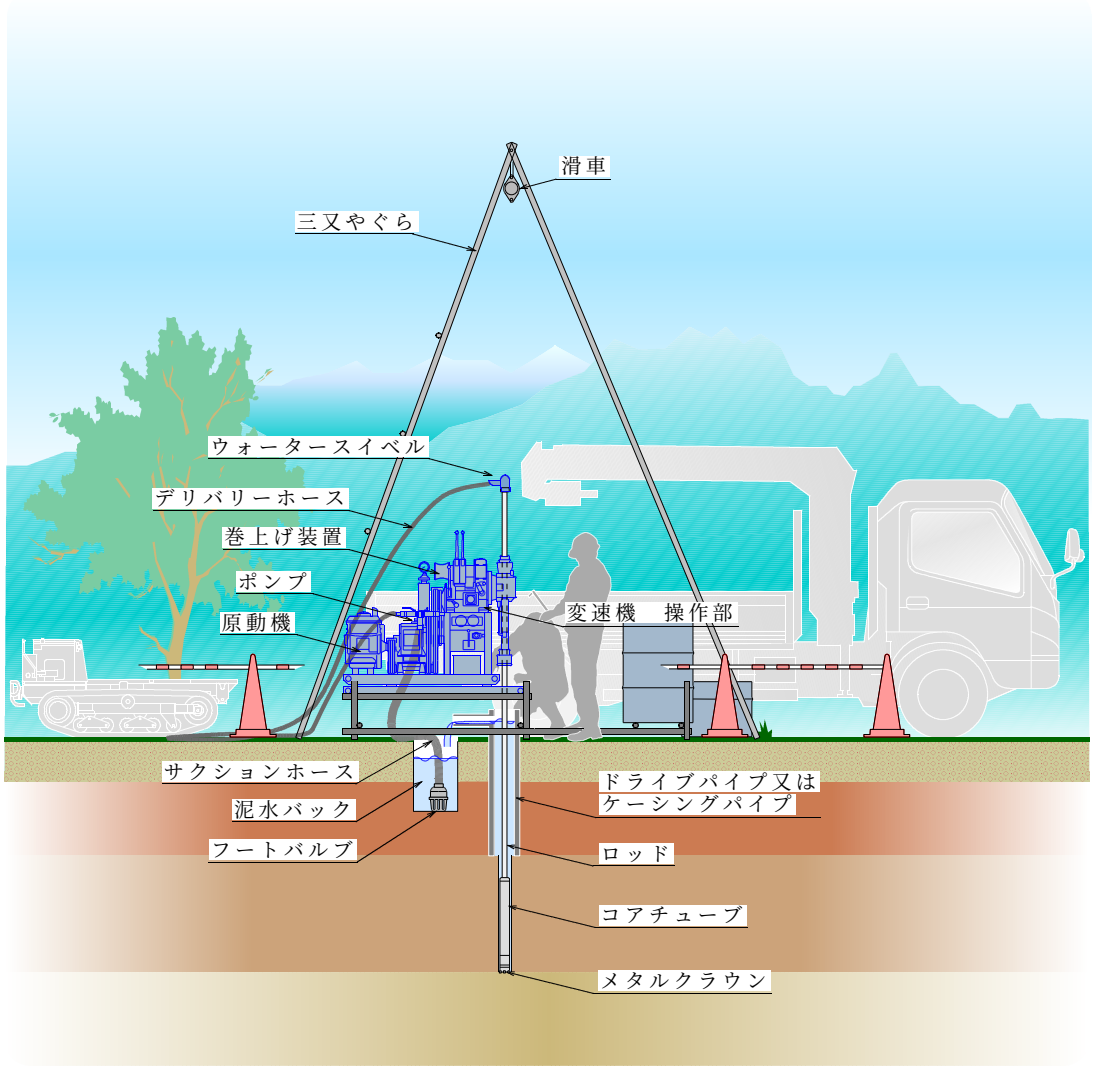


図-2.1　ボーリング装置一般図

２．２　標準貫入試験

（１）試験方法

標準貫入試験は、JIS A 1219（標準貫入試験方法）の規格に従って下図に示す標準貫入試験（SPT）サンプラー、アンビル、ハンマーなどを用いて実施した。貫入は、1mごとを原則として行い、SPTサンプラーによって採取した試料は、土質・色調・状態・混入物などを記録した。標準貫入試験の方法は次のとおりである。

ハンマー（重量63.5±0.5kg）の打撃により150mmの予備打ち、300mmの本打ちを行った。本打ちでは規定どおりの落下高さ760±10mmを保ちハンマーを自由落下させ、100mmごとの打撃回数、および300mmの累計打撃回数をそのつど記録した。ただし、硬質な地盤などについては打撃回数の上限を50回として、その時の貫入量を記録した。

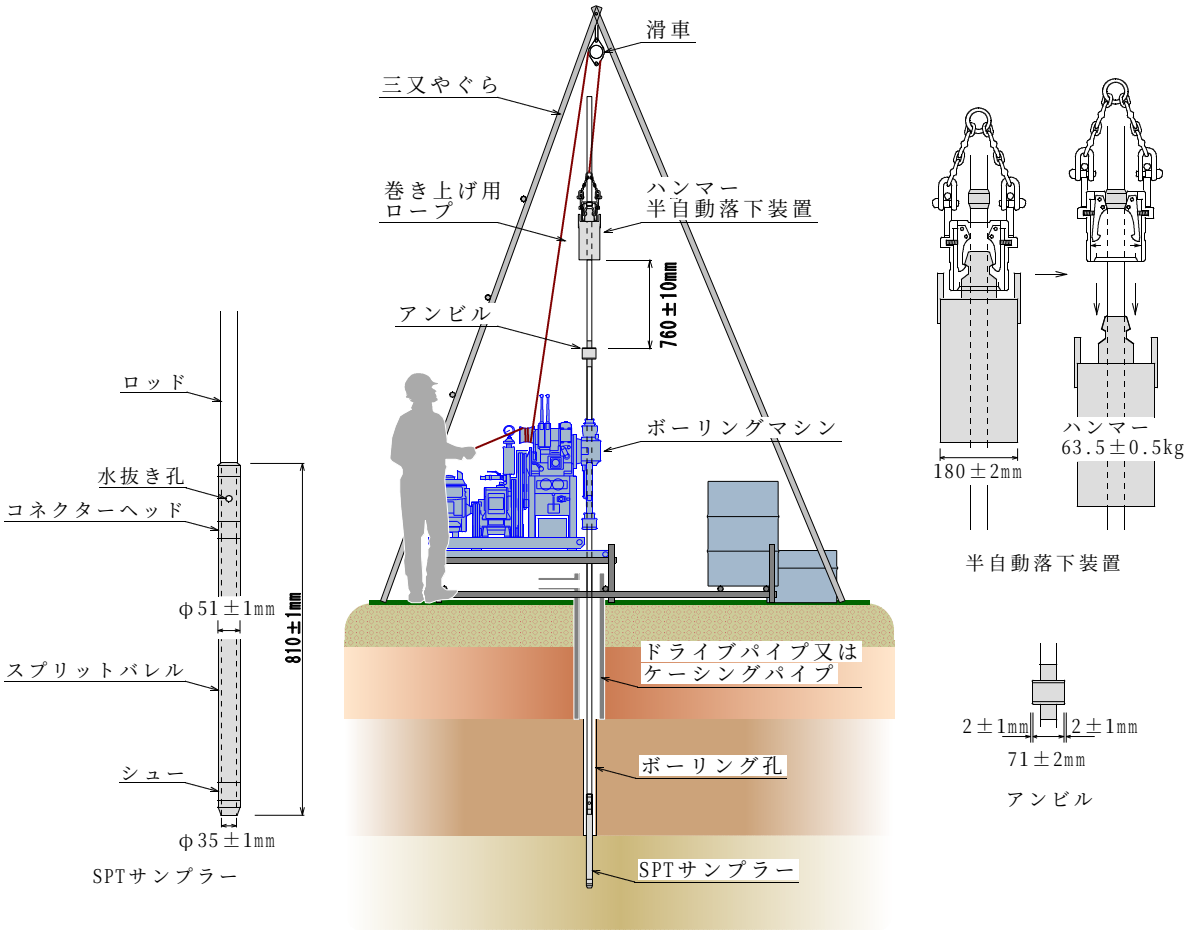
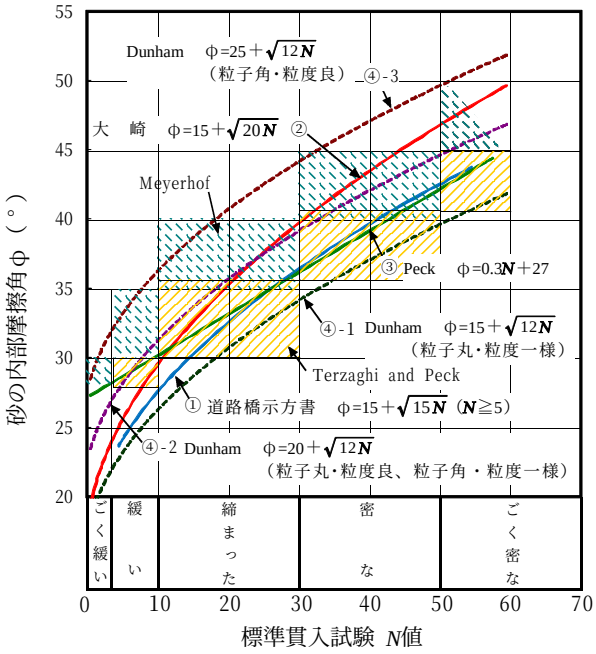


図-2.2　標準貫入試験

（２）*N*値との相関性

以下に*N*値との相関性(地盤工学会：地盤調査の方法と解説、pp.305～308、2013)をまとめて示す。



有効土被り圧の影響を考慮した*N*値とφの関係式

道路橋示方書

$$\phi = 4.8\ln\left(\frac{170N}{\sigma'v+70}\right)+21 \quad (N>5)$$

建築基礎構造設計指針

$$\phi = \sqrt{20N_1}+20 \quad (3.5 \leqq N_1 \leqq 20)$$

$$\phi = 40 \quad (20 < N_1)$$

ただし、$N_1 = \sqrt{98/\sigma'v} \times N$

図-2.3　*N*値と砂の内部摩擦角の関係

表-2.1　*N*値と内部摩擦角の関係

*N*値（相対密度）	内部摩擦角φ（度）				
	Terzaghi Peck	Meyerhof	Dunhum	大崎	道路橋
0～4（非常に緩い）	28.5＞	30＞	①粒子丸・粒度一様 $\sqrt{12N}+15$ ②粒子丸・粒度良 $\sqrt{12N}+20$ ③粒子角・粒度一様 $\sqrt{12N}+25$	$\sqrt{20N}+15$ 建築基礎構造設計指針に引用されている	$\sqrt{15N}+15$ （N≧5） 道路橋示方書1996年版以前で採用されていた
4～10（緩い）	28.5～30	30～35			
10～30（中位の）	30～36	35～40			
30～50（密な）	36～41	40～45			
＞50（非常に密な）	＞41	＞45			

表-2.2　*N*値と粘土のコンシステンシー、一軸圧縮強さの関係（Terzaghi and Peck）

*N*値	qu（kN/m²）	コンシステンシー
0～2	0.0～24.5	非常に柔らかい
2～4	24.5～49.1	柔らかい
4～8	49.1～98.1	中位の
8～15	98.1～196.2	硬い
15～30	196.2～392.4	非常に硬い
30～	392.4～	固結した

２．３　主な使用機材

本調査に使用した主な使用機材を以下に示す。

表-2.3　使用機材一覧表

種　　別	機　　種	台　数
試　錐　機	ロータリー式オイル・フィード型試錐機 ・KR-100HB-2　（掘進能力100m） ・YBM05DA　（掘進能力50m）	各1
	試錐ポンプ ・V5-P　（噴出量45㍑/分）	2
	試錐エンジン ・ヤンマー製NFD9-E　（9馬力） ・ヤンマー製TF-90　（9馬力）	各1
貫入試験	JIS-A-1219規格	2
レ　ベ　ル	PENTAX AL-M4R	1
水位測定機	ロープ式水位計　（50m）	2
運　搬　車	２tトラック	2
	クローラ	1

２．４　測量基準点

巻末の土質柱状図に示した調査地点の地盤高は、調査地点位置図に示す箇所を

T.17-2　H=247.034m

と定め基準とした。

なお、報告書中GLで表示した深度は、調査地点の調査時の地表面をGL±0.00mとしたものである。

３．地形・地質概要

３．１　地形概要

調査地は、甲府盆地南縁に位置する中央市浅利地内である。

山梨県の地形区分で3000～2000m級の高い山地は、山梨県最西部の県境である赤石山地、最北部の県境である秩父山地地域である。2000～1000m級の山地は、甲府盆地の北側に位置する北山山地、西方の巨摩山地、南方の御坂山地、県東部の道志山地、秋山山地、富士川沿いの身延山地、天子山地地域である。北西には八ヶ岳の火山と山麓地、南東には富士山と山麓地が拡がっている。甲府盆地西端、南東端には丘陵性台地がある。

調査地は、主に曽根丘陵および甲府盆地と接する笛吹川に挟まれた低地、曽根丘陵背後の御坂山地からなっている。

ここで、丘陵とは、「一般に300m内外の高度で緩慢な斜面と谷底地形をもつ地形で、山地に比べて起伏が小さく、平野よりも起伏が大きく、隣接する平野から山地と呼ばれることもあり、一般に谷による開削が進んでいて、頂部は丸みを帯び、側面は比較的急な斜面からなる高まりの集合。（新版　地学事典　平凡社　P.320）」とあり、曽根丘陵においても、背後の御坂山地に比べて頂部が緩やかな傾斜をなし、甲府盆地と接する付近や、河川沿いでは比較的急な斜面を形成し、上記の特徴をよく表している。

曽根丘陵は、前面および背面を断層によって切られた地塊で甲府盆地の低地が沈降し、曽根丘陵が上昇することにより形成されたと考えられ、甲府盆地の南縁に沿って分布し、東北東－西南西方向に約12km・幅約4kmの規模をもつ。笛吹川河床からの比高は40～160mで、この丘陵は笛吹川の8本の支流による下刻作用で櫛の歯状に分断され、半島の集合体のようになっている。本調査地も笛吹川及び、その支流である浅利川等の下刻作用により形成された平坦面にあたる。

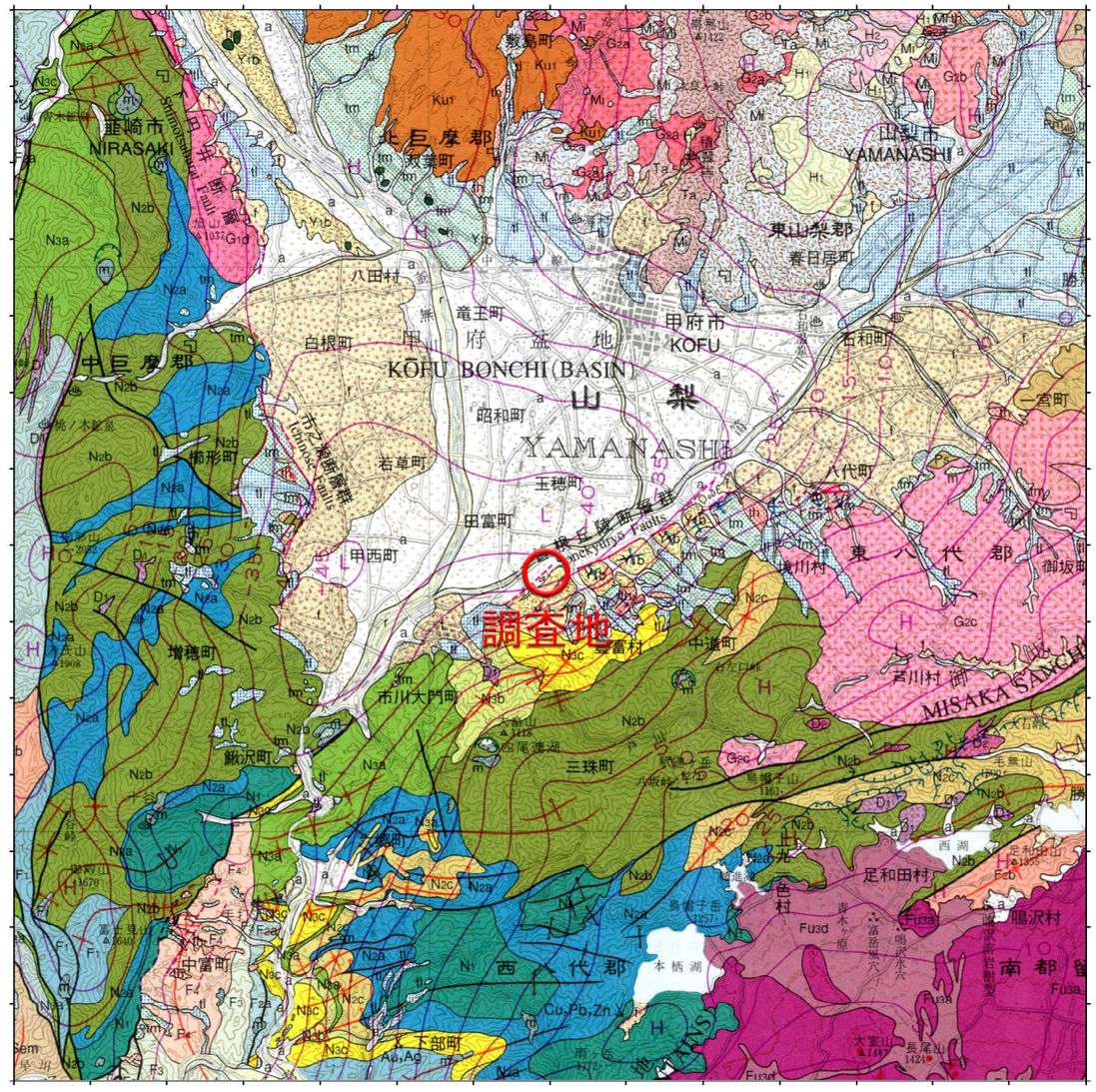
３．２　地質概要

甲府盆地をとりまく山地は、北部が第四紀更新世の黒富士火山および古八ヶ岳火山岩類（輝石安山岩～石英安山岩）と、新第三紀鮮新世の水ヶ森火山噴出物で、東部が白亜系の小仏層群（砂岩、粘板岩、礫岩）とそれを貫く新第三紀中新世の花崗閃緑岩で、南部および西部が火山砕屑岩（安山岩、玄武岩、凝灰角礫岩）を主とする新第三紀中新世御坂統と、第四紀更新世の曽根層群（砂礫、粘土泥流、火砕流）で構成されている。これらは、甲府盆地の基盤として、砂礫層を主体とした粘土層、炭質物の薄層などを含む厚い地層の下に分布している。（表-3.1 参照）

本調査地域の地質は、砂・礫・粘土を主体とした笛吹川及び浅利川等の現河床堆積物が覆っている。

表-3.1　甲府盆地周辺地質層序表

地質時代		地層名	岩層
第四紀	完新世	現河床堆積物	砂・礫・粘土
		沖積地堆積物	砂・礫・粘土
		扇状地堆積物	砂・礫・粘土
	更新世	黒富士火山噴出物	泥流・火砕流・溶岩
		古八ヶ岳火山噴出物	泥流・火砕流・火山砕屑岩
		曽根層群	砂・礫・粘土・泥流・火砕流
新第三紀	鮮新世	水ヶ森火山噴出物	溶岩・火山砕屑岩
		花崗閃緑岩	花崗閃緑岩
	沖新世	御坂層群	溶岩・火山砕屑岩
古第三紀		四万十層群	砂岩・粘板岩
三畳紀		小仏層群	



出典：20万分の１地質図幅「甲府」　独立行政法人 産業技術総合研究所　地質調査総合センター　2002

新第三紀 Neogene
- 鮮新世 Pliocene
- 中期中新世 Middle Miocene
- 前期中新世 Early Miocene
- 後期中新世 Late Miocene

第四紀 Quaternary
- 中－後期更新世 Middle to Late Pleistocene
- 前期更新世 Early Pleistocene

- 現河床堆積物 Present river bed deposits — r 礫及び砂 Gravel and sand
- 湿原堆積物 Swamp deposits — sw 泥炭 Peat
- 氾濫原及び谷底平野堆積物（旧河道堆積物を含む） Flood plain and valley bottom plain deposits with abandoned channel and cone deposits — a 礫、砂、シルト、粘土及び褐炭 Gravel, sand, silt, clay and lignite
- 扇状地堆積物 Fan deposits — f 礫、砂及び泥 Gravel, sand and mud
- 崩積堆積物及び地すべり堆積物 Colluvial and landslide deposits — m 岩塊及び岩屑 Angular boulder (block) and debris
- 低位段丘堆積物 Lower terrace deposits — tl 礫、砂及び泥 Gravel, sand and mud
- 中位段丘堆積物 Middle terrace deposits — tm 礫、砂及び泥 Gravel, sand and mud
- 高位段丘堆積物 Higher terrace deposits — th 礫、砂及び泥 Gravel, sand and mud
- 火山麓扇状地堆積物（高位段丘堆積物を含む） Volcanic piedmont fan deposits (including higher terrace deposits) — vd 火山岩屑、礫、砂及びシルト Volcanic detritus, gravel, sand and silt
- 新富士火山 Shin-Fuji Volcano
  - 2,000年前以降の溶岩 Lavas since 2,000 years ago — Fu$_{ad}$ 玄武岩溶岩 Basalt lava
  - 岩屑なだれ及び火山泥流堆積物 Debris avalanche and volcanic mud flow deposits
    - Fu$_{3c}$ 降下火砕堆積物 Pyroclastic fall deposits
    - Fu$_{3b}$ 火山岩屑 Volcanic detritus
    - Fu$_{3a}$ 火砕堆積物及び玄武岩溶岩 Pyroclastics and basalt lava
- 富士山 Fuji Volcano
- 古富士火山 Ko-Fuji Volcano
  - Fu$_{2b}$ 火山岩屑 Volcanic detritus
  - Fu$_{2a}$ 玄武岩溶岩及び火砕堆積物 Basalt lava and pyroclastics
- 小御岳火山 Komitake Volcano — Fu$_{1}$ 安山岩溶岩及び火砕堆積物 Andesite lavas and pyroclastics
- 箱根火山 Hakone Volcano
  - 古期外輪山 Old Somma — Ha 安山岩－玄武岩溶岩及び火砕堆積物 Andesite-basalt lava and volcaniclastics
- 新八ヶ岳火山 Yonger Yatsugatake Volcano — Y$_{2}$ 安山岩溶岩（火砕堆積物を伴う） Andesite lava with pyroclastics
- 八ヶ岳火山 Yatsugatake Volcano
  - 岩屑なだれ及び河成堆積物層（泥流堆積物を含む） Debris avalanche and fluvial deposits, including Sone Group
    - 流れ山 Hummocky hill — h 火山岩塊 Volcanic block
    - Y$_{1b}$ 火山岩屑（火砕堆積物、礫、砂、泥及び泥炭を伴う） Volcanic detritus with pyroclastics, gravel, sand , mud and peat
    - Y$_{1a}$ 玄武岩溶岩（火砕堆積物を伴う） Basalt lavas with pyroclastics
- 茅ヶ岳火山 Kayagatake Volcano
  - Ka$_{2}$ 安山岩溶岩 Andesite lava
  - Ka$_{1}$ 安山岩火砕流堆積物 Andesite pyroclastic flow deposits
- 黒富士火山 Kurofuji Volcano
  - Ku$_{2}$ デイサイト溶岩 Dacite lava
  - Ku$_{1}$ デイサイト火砕流堆積物 Dacite pyroclastic flow deposits
- 塩嶺火山岩類（En）及び神宮司安山岩（Ji） Enrei Volcanic Rocks and Jingujii Andesite — En Ji 安山岩 デイサイト溶岩及び火山岩 Andesite to dacite lava and volcaniclastics
- 水ヶ森火山岩 Mizugamori Volcanic Rock — Mi 安山岩溶岩及び火砕岩 Andesite lavas and pyroclastics
- 東山梨火山深成複合岩体 Higashiyamanashi Volcano-plutonic Complex
  - 小島花崗閃緑岩 Kogarasu Granodiorite — H$_{2}$ 普通角閃石黒雲母花崗閃緑岩 Hornblende-biotite granodiorite
  - 木楯山火山岩 Konarayama Volcanic Rock — H$_{1}$ デイサイト－安山岩火砕流堆積物（溶岩を伴う） Dacite to andesite pyroclastic flow deposits with lava
- 太良ヶ峰火山岩 Taragatoge Volcanic Rock — Ta 安山岩溶岩及び火砕岩 Andesite lava and pyroclastics
- 飯森山火山岩 Meshimoriyama Volcanic Rock — Me 安山岩溶岩及び火砕岩 Andesite lava and pyroclastics
- 岩脈類 Dikes
  - D$_{2}$ 石英斑岩、花崗閃緑斑岩、花崗斑岩など Quartz porphyry, granodiorite porphyry, granite porphyry, and others
  - D$_{1}$ 輝石ひん岩、閃緑ひん岩、閃緑岩など Pyroxene porphyrite, diorite porphyrite, diorite and others
- 丹沢深成岩体 Tanzawa plutonic mass
  - G$_{3b}$ 普通角閃石黒雲母－ナナル岩、黒雲母普通角閃石石英閃緑岩など Hornblende-biotite tonalite, biotite-hornblende quartz diorite, and others
  - G$_{3a}$ 普通角閃石斑れい岩、ノーライトなど Hornblende gabbro, norite, and others
- 大城川岩体など Ojirogawa plutonic mass and others — G$_{4}$ 普通角閃石黒雲母石英閃緑岩、閃緑ひん岩など Hornblende-biotite quartz diorite, diorite porphyrite and others
- 茅野深成岩体など Chino plutonic mass and others — G$_{3}$ 普通角閃石黒雲母花崗閃緑岩、閃緑岩など Hornblende-biotite granodiorite, diorite and others
- 声川深成岩体 Ashikawa plutonic mass — G$_{2c}$ 普通角閃石黒雲母石英閃緑岩 Hornblende-biotite quartz diorite
- 徳和深成岩体 Tokawa plutonic mass — G$_{2b}$ 普通角閃石黒雲母花崗閃緑岩－石英閃緑岩（普通角閃石斑れい岩及び黒雲母花崗岩を伴う） Hornblende-biotite granodiorite to quartz diorite, associated with hornblende gabbro and biotite granite
- 昇仙峡深成岩体 Shosenkyō plutonic mass — G$_{2a}$ 黒雲母花崗岩 Biotite granite
- 甲斐駒ヶ岳（Gk）、国界橋（Gb）、焼地蔵（Gz）及び戸井（Gd）深成岩体 Kaikomagatake, Kokkaibashi, Yakejizo, and Tsuburai plutonic masses — G$_{1a-d}$ 普通角閃石黒雲母花崗閃緑岩（Gk）、斑れい岩・閃緑岩（Gb）、黒雲母花崗岩（Gz）及び石英閃緑岩（Gd） Hornblende-biotite granodiorite (Gk), gabbro and diorite (Gb), biotite granite (Gz) and hypersthene quartz diorite (Gd)

身延山地、天子山地、巨摩山地、身延山地及び丹沢山地の中新統－下部更新統 Miocene to Early Pleistocene series of Minobu, Tenshi, Koma, Misaka, and Tanzawa Mountains

- 足柄層群及びその相当層 Ashigara Group and its equivalents — As 礫岩及び砂岩 Conglomerate and sandstone
- 曽屋 Akebono Formation — F$_{4}$ 礫岩（砂岩及びデイサイト火砕岩を伴う） Conglomerate with sandstone, mudstone and dacite volcaniclastic rocks
- 相又層及びその相当層 Aimata Formation and its equivalents — F$_{3}$ 安山岩火砕岩及び溶岩（凝灰質砂岩、砂岩泥岩互層を伴う） Andesite volcaniclastic rocks and lava with interbeded sandstone and mudstone and sandstone
- 富士川層群及びその相当層 Fujikawa Group and its equivalents
  - 身延層及びその相当層 Minobu Formation and its equivalents — F$_{2b}$ 礫岩（砂岩及び安山岩火砕岩を伴う） Conglomerate with sandstone, andesite volcaniclastic rock and lava, mudstone, and dacite volcaniclastic rock
  - しもべ層及びその相当層 Shimobe Formation and its equivalents — F$_{2a}$ 泥岩及び砂岩泥岩互層（砂岩、安山岩火砕岩及び溶岩を伴う） Mudstone, and interbeded sandstone and mudstone,with andesite volcaniclastic rocks and lava, and sandstone — F$_{1}$ 砂岩、砂岩泥岩互層及び礫岩 Sandstone, interbeded sandstone and mudstone, and conglomerate
- 常葉層及びその相当層 Tokiwa Formation and its equivalents
  - N$_{3c}$ デイサイト火砕岩（泥岩及び凝灰質砂岩を伴う） Dacite volcaniclastic rock with mudstone and tuffaceous sandstone
  - N$_{3b}$ 砂岩泥岩互層、砂岩、泥岩及び礫岩（デイサイト及び玄武岩火砕岩を伴う） Interbedded sandstone and mudstone, sandstone, mudstone and conglomerate with dacite and basalt volcaniclastic rocks
  - N$_{3a}$ 玄武岩－安山岩火砕岩及び溶岩（泥岩、砂岩及びデイサイト火砕岩を伴う） Basalt to andesite volcaniclastic rocks and lava, with mudstone, sandstone and dacite volcaniclastic rock
- 西川内層群及びその相当層 Nisigawachi Group and its equivalents
  - N$_{2c}$ デイサイト火砕岩（泥岩を伴う） Dacite volcaniclastic rock with mudstone
  - N$_{2b}$ 玄武岩－安山岩火砕岩及び溶岩（泥岩及びデイサイト火砕岩を伴う） Basalt to andesite volcaniclastic rock and lava, with mudstone, sandstone and dacite volcaniclastic rock
  - N$_{2a}$ 泥岩（砂岩泥岩互層、デイサイト凝灰岩、玄武岩火砕岩及び溶岩、及び砂岩を伴う） Mudstone with interbedded sandstone and mudstone, dacite tuff, basalt volcaniclastic rocks and lava, and sandstone
- 古関川層及びその相当層 Furusekigawa Formation and its equivalents — N$_{1}$ 玄武岩溶岩及び火砕岩（泥岩を伴う） Basalt lava and volcaniclastic rock with mudstone
- 竜川層群 Ryūsō Group — Ry 流紋岩火砕岩及び溶岩 Rhyolite volcaniclastic rocks and lava

守屋山付近の中新統 Miocene series around Mt. Moriya

- 守屋層 Moriya Formation
  - Mo$_{2}$ 安山岩及びデイサイト－流紋岩溶岩及び火砕岩 Andesite and dacite to rhyolite lava and volcaniclastic rock
  - Mo$_{1}$ 礫岩、砂岩及び泥岩（凝灰岩を伴う） Conglomerate, sandstone and mudstone, with tuff

秩父盆地の中新統 Miocene series of the Chichibu Basin

- 秩父盆地層群 Chichibu Bonchi Group
  - 小鹿野町層 Oganomachi Formation — On 砂岩泥岩互層 Interbedded sandstone and mudstone
  - 白沙層及び富田層 Shirasu and Tomita Formations — ST 礫岩、砂岩及び泥岩 Conglomerate, sandstone and mudstone

- 断層 Fault
- 活断層、破線は推定（後期更新世以降に活動したもの） Active fault, broken where inferred (active after Late Pleistocene)
- 背斜 Anticline
- 向斜 Syncline
- 転倒背斜 Overturned syncline
- 転倒向斜 Overturned syncline
- 活背斜（後期更新世以降に活動したもの） Active anticline (active during Late Pleistocene)
- 傾斜変動と地滑作用（標高約 2500m 以上の赤石山脈に分布するものに限られる）によって形成された大規模な急崖 Large scarp formed by slope movement and glaciation (only in Akaishi Mountains at an altitude of 2,500m and more)
- 火口 Crater
- 等重力線（1980年正規重力式に基づくブーゲー異常）仮定密度 2.3g/cm3、5ミリガル間隔 Gravity contour [Bougier anomalies based on the Normal Gravity Formular (1980)] Assumed density 2.3 g/cm^{3}, contour interval 5 milligals
- H 高重力域 Area of higher gravity
- L 低重力域 Area of lower gravity
- 温泉及び鉱泉 Hot and mineral springs
- 稼行鉱山 Working mine
- 休廃止鉱山 Closed mine
- Au 金 Gold
- Ag 銀 Silver
- Cu 銅 Copper
- Pb 鉛 Lead
- Zn 亜鉛 Zinc
- Ni ニッケル Nickel
- Mn マンガン Manganese
- Mo モリブデン Molybdenum
- W タングステン Tungsten
- gy 石膏 Gypsum
- ka カオリン Kaolin
- ls 石灰石 Limestone
- S 硫黄 Sulfur
- si 珪石 Silicastone
- 稼行採石場 Working quarry

1:200,000　等高線間隔は 100m

2.5　0　2.5　5　7.5　10km

西南日本外帯 Outer Zone of Southwest Japan

関東山地の中生界－中新統下部 Mesozoic to lower Miocene in Kanto Mountains

- 三波川変成帯 Sanbagawa Belt
  - 三波川変成岩類（変成時期は白亜紀） Sanbagawa Metamorphic Rocks (Age of metamorphism is Cretaceous)
    - 結晶片岩類 Crystalline schists
      - Sq 石英片岩 Quartz schist
      - Sb 苦鉄質片岩 Mafic schist
      - Srm 泥質片岩（苦鉄質片岩及び石英片岩を伴う） Pelitic schist (with mafic schist and quartz schist)
      - 点紋（雲母石の斑状変晶）を含む片岩 Spotted schists (schists with chlorite porphyroblast)
    - U 蛇紋岩化した超苦鉄質岩類（ダナイト－ウェールライトおよび単斜輝石岩） Serpentinized ultramafic rocks (dunite, wehrlite and clinopyroxenite)

西南日本内帯の中生界 Mesozoic of Inner Zone of Southwest Japan

- 後期白亜紀 Late Cretaceous
  - 高遠花崗岩 Takato Granite — Gt 黒雲母花崗岩－花崗閃緑岩及び角閃石黒雲母トーナル岩 Biotite granite to granodiorite and hornblende-biotite tonalite
  - 落合花崗岩 Ochiai Granite — Gc 黒雲母花崗岩 Biotite granite
  - 勝間石英閃緑岩 Katsuma Quartz Diorite — Gk 弱片状角閃石黒雲母石英閃緑岩－トーナル岩 Weakly-foliated hornblende-biotite quartz diorite to tonalite
  - 生田花崗岩 Ikuta Granite — Gi 角閃石黒雲母花崗閃緑岩及び黒雲母花崗岩（角閃石石英閃緑岩を伴う） Hornblende-biotite granodiorite to biotite granite, with hornblende quartz diorite
  - 鹿塩マイロナイト Kashio Mylonite — My ポーフィロクラスティックマイロナイト（原岩は主に非持トーナル岩） Porphyroclastic mylonite (Protoliths are mainly Hiji Tonalite)
  - 天竜峡花崗岩 Tenryūkyō Granite — Gm 片状角閃石黒雲母花崗閃緑岩 Foliated hornblende-biotite granodiorite
  - 非持－トーナル岩 Hiji Tonalite — Gh 片状角閃石黒雲母－トーナル岩 Foliated hornblende-biotite tonalite
- 領家帯 Ryoke Belt
  - 領家変成岩類 Ryoke Metamorphic Rocks
    - Md 変輝緑岩類 Meta-diabasic rocks
    - C コートランド岩、斑れい岩及び輝石岩 Cortlandite, gabbro and pyroxenite
    - 領家変成岩類のアイングラード（変成時期は前期白亜紀） Isograd of Ryoke Metamorphic Rocks (Age of metamorphism is Early Cretaceous)
      - R$_{3}$ 珪線石帯（縞状片麻岩） Sillimanite zone (banded gneiss)
      - R$_{2}$ 菫青石帯（雲母片岩） Cordierite zone (mica schist)
      - R$_{1}$ 黒雲母帯（粘板岩及び雲母片岩） Biotite zone (slate and mica schist)
    - 領家変成岩類 Ryoke Metamorphic Rocks
      - Rm 泥岩及び砂岩（礫岩を伴う） Mudstone and sandstone, with conglomerate
      - Rl 石灰岩 Limestone
      - Rb 玄武岩溶岩及び火山性砕屑岩 Basalt lava and volcaniclastic rocks
- 前期白亜紀 Early Cretaceous
  - 相模湖層群 Sagamiko Group
    - Pm 千枚岩、泥岩及び砂岩（玄武岩・チャートおよび石灰岩を伴う） Phyllite, mudstone and sandstone (with basalt, chert and limestone)
    - Pmb 玄武岩溶岩及びハイアロクラスタイト（珪長質－苦鉄質凝灰岩を伴う） Basalt lava and hyaloclastite with felsic to mafic tuff
    - Ps 砂岩及び砂岩泥岩互層（礫岩を伴う） Sandstone and interbedded sandstone and mudstone (with conglomerate)
    - Psg 礫岩 Conglomerate
    - XPsp 蛇紋岩 Serpentinite
  - 四万十帯 Shimanto terane
    - 小仏層群 Kobotoke Group
      - Kp 千枚岩（砂岩泥岩互層、玄武岩及びチャートを伴う） Phyllite (with interbedded sandstone and mudstone, basalt and chert)
      - Ks 砂岩及び砂岩泥岩互層（礫岩及び珪長質凝灰岩を伴う） sandstone and interbedded sandstone and mudstone (with conglomerate and felsic tuff)
      - Og 泥岩、砂岩及び砂岩泥岩互層（礫岩と石灰岩・チャート及び玄武岩の岩塊を伴う） Mudstone, sandstone and interbedded sandstone and mudstone (with conglomerate and blocks of limestone, chert and basalt)
      - Ogc チャート（珪質頁岩及び珪長質凝灰岩を伴う） Chert with siliceous shale and felsic tuff
      - Ogl 石灰岩 Limestone
      - Ogb 玄武岩溶岩及びハイアロクラスタイト（珪長質－苦鉄質凝灰岩を伴う） Basalt lava and hyaloclastite with felsic to mafic tuff
    - 小河内層群 Ogōchi Group
      - Sa 礫岩及び砂岩泥岩互層 Conglomerate and interbedded sandstone and mudstone
      - Se 砂岩及び頁岩 Sandstone and shale
      - Si 礫岩・砂岩及び頁岩 Conglomerate, sandstone and shale
- 秩父帯 Chichibu terane
  - 山中地層群 Sanchi Group
    - 三山層 Sanyama Formation — Sa 礫岩及び砂岩泥岩互層 Conglomerate and interbedded sandstone and mudstone
    - 瀬林層 Sebayashi Formation — Se 砂岩及び頁岩 Sandstone and shale
    - 石堂層 Ishidō Formation — Si 礫岩・砂岩及び頁岩 Conglomerate, sandstone and shale
  - 堆積岩コンプレックス Sedimentary complex
    - C ユニット C Unit — Ckc 含礫泥岩（石灰岩、チャート・玄武岩の岩塊を伴う） Pebbly mudstone (with blocks of limestone, chert and basalt)
    - B ユニット B Unit — Ckb 砂岩、砂岩泥岩互層及び泥岩 Sandstone, interbedded sandstone and mudstone, and mudstone
    - A ユニット A Unit — Cka 含礫泥岩（石灰岩、チャート及び玄武岩の岩塊を伴う） Pebbly mudstone (with blocks of limestone, chert and basalt)
    - 石炭紀－ジュラ紀の岩塊 Carboniferous to Jurassic blocks
      - ls 石灰岩 Limestone
      - ch チャート Chert
- ジュラ紀 Jurassic
- 前期白亜紀 Early Cretaceous
  - 大井川層群 Ōigawa Group
    - Oi 頁岩及び砂岩頁岩互層（凝灰質頁岩及び珪長質凝灰岩を伴う） Shale and interbedded sandstone and shale, with tuffaceous shale and felsic tuff
    - Sem スレート－千枚岩質頁岩、砂岩、珪長質－苦鉄質凝灰岩など（まれに玄武岩の岩塊を含む） Slaty to phyllitic shale, sandstone, felsic to mafic tuff and others, rarely with basalt blocks
    - Seb 玄武岩溶岩及びハイアロクラスタイト（苦鉄質凝灰岩を伴う） Basalt lava and hyaloclastite with mafic tuff
    - Seg 斑れい岩及びドレライト Gabbro and dolerite
    - Sep 蛇紋岩化した超苦鉄質凝灰岩類（主にハルツバージャイト） Serpentinized ultramafic rocks (mainly harzburgite)
  - 瀬戸川層群 Setogawa Group
    - Is スレート－千枚岩質頁岩、砂岩頁岩互層、珪質層と頁岩の海互層など Slaty to phyllitic shale and, interbedded sandstone and shale, thinly interbedded siliceous layer and shale, and others
    - Ib 玄武岩溶岩及びハイアロクラスタイト（まれにチャートを伴う）（珪長質頁岩を伴う） Basalt lava and hyaloclastite rarely with chert and siliceous shale
    - Su 砂岩頁岩互層及び頁岩（珪長質凝灰岩を伴う） Interbedded sandstone and shale, and shale, with felsic tuff
    - Sim 頁岩及び砂岩頁岩互層（珪長質凝灰岩を伴う） Shale and interbedded sandstone and shale, with felsic tuff
    - Sic チャート（珪質頁岩及び珪長質凝灰岩を伴う） Chert with siliceous shale and felsic tuff
    - Sil 石灰岩 Limestone
    - Sib 玄武岩溶岩及びハイアロクラスタイト（珪長質－苦鉄質凝灰岩を伴う） Basalt lava and hyaloclastite with felsic to mafic tuff
  - 犬居層群 Inui Group
    - As 砂岩頁岩互層及び砂岩（珪長質凝灰岩を伴う） Interbedded sandstone and shale, and sandstone, with felsic tuff
    - Ach チャート及び珪長質凝灰岩（まれに玄武岩を伴う） Chert and felsic tuff, rarely with basalt
  - 寸又川層群 Sumatagawa Group
    - T 砂岩、泥岩及び礫岩 Sandstone, mudstone and conglomerate
  - 白根層群 Shirane Group
    - Cas 砂岩及び泥岩 Sandstone and mudstone
    - Cam 泥質混在岩及び泥岩 Chaotically mixed rocks containing blocks of basalt, chert and limestone in muddy matrix, and mudstone
    - ch チャート Chert
    - ls 石灰岩 Limestone
    - b 玄武岩溶岩及び火山性砕屑岩 Basalt lava and volcaniclastic rocks
    - 石炭紀－ジュラ紀の岩塊 Blocks of Carboniferous to Jurassic
      - Mb 玄武岩溶岩、ドレライト及び火山性砕屑岩に由来する片岩及び千枚岩（石英片岩を伴う） Schist and phyllite derived from basalt lava, dolerite and volcaniclastic rocks (with quartz schist)
      - Mm 泥質片岩及び石英片岩 Pelitic schist and quartz schist
  - 赤石層群 Akaishi Group
    - Sq 石英片岩 Quartz schist
    - Sb 苦鉄質片岩 Mafic schist
    - Srm 泥質片岩（苦鉄質片岩及び石英片岩を伴う） Pelitic schist (with mafic schist and quartz schist)
    - 点紋（雲母石の斑状変晶）を含む片岩 Spotted schists (schists with chlorite porphyroblast)
    - U 蛇紋岩化した超苦鉄質岩類（ダナイト－ウェールライトおよび単斜輝石岩） Serpentinized ultramafic rocks (dunite, wehrlite and clinopyroxenite)
  - 戸台層 Todai Formation
    - Gt 黒雲母花崗岩－花崗閃緑岩及び角閃石黒雲母トーナル岩 Biotite granite to granodiorite and hornblende-biotite tonalite
    - Gc 黒雲母花崗岩 Biotite granite
    - Gk 弱片状角閃石黒雲母石英閃緑岩－トーナル岩 Weakly-foliated hornblende-biotite quartz diorite to tonalite
    - Gi 角閃石黒雲母花崗閃緑岩及び黒雲母花崗岩（角閃石石英閃緑岩を伴う） Hornblende-biotite granodiorite to biotite granite, with hornblende quartz diorite
    - My ポーフィロクラスティックマイロナイト（原岩は主に非持トーナル岩） Porphyroclastic mylonite (Protoliths are mainly Hiji Tonalite)
    - Gm 片状角閃石黒雲母花崗閃緑岩 Foliated hornblende-biotite granodiorite
    - Gh 片状角閃石黒雲母－トーナル岩 Foliated hornblende-biotite tonalite
- 後期白亜紀 Late Cretaceous
- 前期白亜紀 Early Cretaceous
- ジュラ紀－最前期白亜紀 Jurassic to earliest Cretaceous

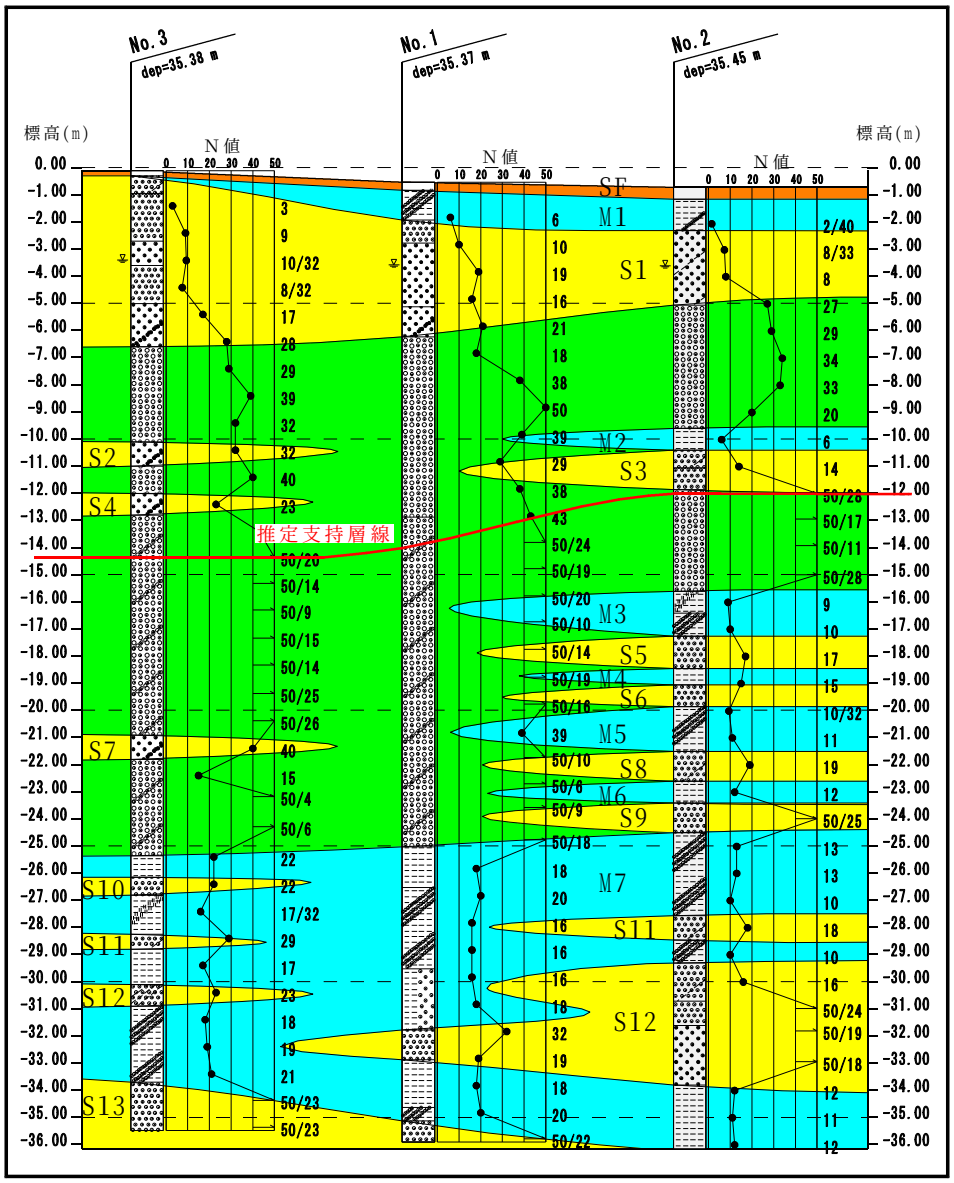
図 面 名	図-3.2　調査地付近の地質図	縮 尺	1：200,000

４．ボーリング調査結果

４．１　構成地盤の概要

機械ボーリングは図-1.2の調査地点位置図に示す箇所で実施し、深度1m毎に標準貫入試験(JIS-A-1219)を併行して行った。また、標準貫入試験に際して得られた土質試料は肉眼鑑定による土質判別ののち、その一部を試料ビンに密封し、土質標本として別途提出した。

以下に、今回のボーリング調査により判明した地質構成、各地質特性についてその概略を上層より記述する。詳細は巻末のボーリング柱状図を参照されたい。



○No.1孔　H=246.50m　Dep=35.37m

耕作土【GL-0.00～0.30m】

上部、植物根を混入する。シルト分を含有する微細砂からなる。

*N*値は試験深度に達していないため不明である。

層厚は0.30mを確認している。

砂質シルト【GL-0.30～1.40m】

粘性弱く砂分を混入するシルト。

含水はやや少ない状態である。

*N*値は*N*=6を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「中位」に該当する。

層厚は1.10mを確認している。

細砂【GL-1.40～2.25m】

粒子不均一な細砂。GL-2.15m付近よりシルト分を含有する。

含水は少ない状態である。

*N*値は*N*=6（換算*N*値）を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「緩い」に該当する。

層厚は0.85mを確認している。

粗砂【GL-2.25～4.60m】

粒子不均一な粗砂。所々、φ2～40mm前後の礫を混入する。

含水は中位の状態である。

*N*値は*N*=9（換算*N*値）～19を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「緩い～中位」に該当する。

層厚は2.35mを確認している。

礫混じり粗砂【GL-4.60～5.70m】

粒子不均一な粗砂。φ2～20mm前後の礫を混入する。

含水は多い状態である。

*N*値は*N*=21を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。

層厚は1.10mを確認している。

砂礫【GL-5.70～12.35m】

φ2～30mm前後の礫主体。マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。
部分的にマトリックス優勢となる。所々、若干逃水する。
含水は多い状態である。
N値はN=18～50以上を記録している。
砂質土の相対密度との関係は、「中位～非常に密な」に該当する。
層厚は6.65mを確認している。

玉石混じり砂礫【GL-12.35～24.50m】

φ2～50mm前後の礫主体。マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。
L=3～8cm位の玉石を多く混入する。
GL-20.50～20.75m間、シルトを挟む。
含水は多い状態である。
N値はN=39～50以上を記録している。
砂質土の相対密度との関係は、「密な～非常に密な」に該当する。
層厚は12.15mを確認している。

シルト【GL-24.50～26.00m】

粘性強く砂分を若干混入するシルト。腐植物をやや多く混入する。
含水はやや少ない状態である。
N値はN=18を記録している。
粘性土のコンシステンシーとの関係は「非常に硬い」に該当する。
層厚は1.50mを確認している。

砂質シルト【GL-26.00～29.00m】

粘性弱く砂分を混入するシルト。腐植物を混入する。
部分的に薄層状に微細砂を挟む。
含水はやや少ない状態である。
N値はN=16～20を記録している。
粘性土のコンシステンシーとの関係は「非常に硬い」に該当する。
層厚は3.00mを確認している。

シルト・砂互層【GL-29.00～31.25m】

粘性中位で砂分を若干混入するシルト。L=2～20cm位の層厚でシルト質細砂、砂質シルト、有機質シルトを互層状に挟む。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=16～18を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「非常に硬い」に該当する。

層厚は2.25mを確認している。

微細砂【GL-31.25～32.35m】

粒子不均一でシルト分を若干含有する微細砂。腐植物を混入する。

含水は中位の状態である。

N値はN=15（換算N値）～32を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位～密な」に該当する。

層厚は1.10mを確認している。

シルト【GL-32.35～34.10m】

粘性中位のシルト。部分的に腐植物を多く混入する。

含水は中位の状態である。

N値はN=18を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「非常に硬い」に該当する。

層厚は1.75mを確認している。

砂質シルト【GL-34.10～34.60m】

粘性中位で砂分を混入するシルト。

含水は中位の状態である。

N値はN=20を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「非常に硬い」に該当する。

層厚は0.50mを確認している。

細砂【GL-34.60～35.37m】

粒子不均一な細砂。

含水は少ない状態である。

N値はN=50以上を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「非常に密な」に該当する。

層厚は調査深度内においては0.77mを確認している。

○No.2孔　H=246.32m　Dep=35.45m

耕作土【GL-0.00～0.45m】

上部、植物根を混入する。

砂分、炭、木片等を混入するシルトからなる。

N値は試験深度に達していないため不明である。

層厚は0.45mを確認している。

砂混じりシルト【GL-0.45～1.60m】

粘性弱いシルト。

砂分を若干混入する。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=1.5を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「非常に柔らかい」に該当する。

層厚は1.15mを確認している。

シルト混じり粗砂【GL-1.60～4.35m】

粒子不均一でシルト分を含有する粗砂。

部分的にシルト分優勢となる。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=7.3～21（換算N値）を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「緩い～中位」に該当する。

層厚は2.75mを確認している。

砂礫【GL-4.35～8.90m】

φ2～30mm前後の礫主体。
マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。
部分的にマトリックス優勢となる。
含水はやや少ない状態である。
N値はN=20～34を記録している。
砂質土の相対密度との関係は、「中位～密な」に該当する。
層厚は4.55mを確認している。

シルト【GL-8.90～9.70m】

粘性やや強いシルト。所々、砂分及び腐植物を混入する。
含水はやや少ない状態である。
N値はN=6を記録している。
粘性土のコンシステンシーとの関係は「柔らかい」に該当する。
層厚は0.80mを確認している。

シルト混じり微細砂【GL-9.70～10.35m】

粒子不均一でシルト分を若干含有する微細砂。
所々、腐植物を混入する。
含水は少ない状態である。
N値はN=9（換算N値）を記録している。
砂質土の相対密度との関係は、「緩い」に該当する。
層厚は0.65mを確認している。

細砂【GL-10.35～11.15m】

粒子不均一な細砂。
部分的にシルト分を若干含有する。
含水は少ない状態である。
N値はN=24（換算N値）を記録している。
砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。
層厚は0.80mを確認している。

砂礫【GL-11.15～14.90m】

φ2～50mm前後の礫主体。

マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。

部分的にマトリックス優勢となる。

GL-12.50～12.90m間、シルト分を若干含有する粗砂を挟む。

含水は中位の状態である。

*N*値は*N*=50以上を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「非常に密な」に該当する。

層厚は3.75mを確認している。

有機質シルト【GL-14.90～15.70m】

粘性弱く腐植物を多く混入し有機質を呈すシルト。

含水はやや少ない状態である。

*N*値は*N*=9を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「硬い」に該当する。

層厚は0.80mを確認している。

砂質シルト【GL-15.70～16.55m】

粘性中位で砂分を混入するシルト。

含水は中位の状態である。

*N*値は*N*=10を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「硬い」に該当する。

層厚は0.85mを確認している。

細砂【GL-16.55～17.75m】

粒子不均一な細砂。所々、腐植物を混入する。

含水は少ない状態である。

*N*値は*N*=17を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。

層厚は1.20mを確認している。

シルト【GL-17.75～18.35m】

粘性やや弱いシルト。

部分的に砂分及ぶ腐植物を混入する。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=9（換算N値）を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「硬い」に該当する。

層厚は0.60mを確認している。

細砂【GL-18.35～19.15m】

粒子不均一な細砂。

含水は少ない状態である。

N値はN=24（換算N値）を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。

層厚は0.80mを確認している。

砂質シルト【GL-19.15～20.80m】

粘性弱く砂分を混入するシルト。

部分的に腐植物を混入する。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=9.4～11を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「硬い」に該当する。

層厚は1.65mを確認している。

シルト混じり細砂【GL-20.80～21.90m】

粒子不均一な細砂。

シルト分を若干含有する。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=19を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。

層厚は1.10mを確認している。

シルト【GL-21.90～22.70m】

粘性やや弱いシルト。

砂分を若干混入する。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=12を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「硬い」に該当する。

層厚は0.80mを確認している。

細砂【GL-22.70～23.80m】

粒子不均一な細砂。

含水は少ない状態である。

N値はN=50以上を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「非常に密な」に該当する。

層厚は1.10mを確認している。

砂質シルト【GL-23.80～26.85m】

粘性やや弱く砂分を混入するシルト。

部分的に砂分優勢となる。

所々、φ10mm前後の礫及び腐植物を混入する。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=10～13を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「硬い」に該当する。

層厚は3.05mを確認している。

シルト混じり微細砂【GL-26.85～27.75m】

粒子不均一でシルト分を若干含有する微細砂。

含水は少ない状態である。

N値はN=18を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。

層厚は0.90mを確認している。

砂質シルト【GL-27.75～28.60m】

粘性やや弱く砂分を混入するシルト。

部分的に腐植物を混入する。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=10を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「硬い」に該当する。

層厚は0.85mを確認している。

シルト混じり微細砂【GL-28.60～30.00m】

粒子不均一でシルト分を若干含有する微細砂。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=16を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。

層厚は1.40mを確認している。

細砂【GL-30.00～30.90m】

粒子不均一でシルト分を若干含有する細砂。

含水は少ない状態である。

N値はN=50以上を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「非常に密な」に該当する。

層厚は0.90mを確認している。

粗砂【GL-30.90～33.10m】

粒子不均一な粗砂。

含水は少ない状態である。

N値はN=50以上を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「非常に密な」に該当する。

層厚は2.20mを確認している。

シルト【GL-33.10～35.45m】

粘性やや弱いシルト。部分的に砂分及ぶ腐植物を混入する。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=11～12を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「硬い」に該当する。

層厚は調査深度内においては2.35mを確認している。

○No.3孔　H=246.93m　Dep=35.38m

耕作土【GL-0.00～0.20m】

上部、植物根を混入する。

シルト分を含有し、炭、木片等を混入する微細砂からなる。

N値は試験深度に達していないため不明である。

層厚は0.20mを確認している。

シルト混じり微細砂【GL-0.20～0.85m】

粒子不均一な微細砂。

シルト分を若干含有する。

含水はやや少ない状態である。

N値は試験深度に達していないため不明である。

層厚は0.65mを確認している。

細砂【GL-0.85～2.60m】

粒子不均一な細砂。

シルト分を若干含有する。

GL-1.00m付近より部分的にシルトを挟む。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=3～9を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「非常に緩い～緩い」に該当する。

層厚は1.75mを確認している。

粗砂【GL-2.60～3.50m】

粒子不均一な粗砂。

部分的に細砂を混入する。

含水は中位の状態である。

N値はN=9.4を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「緩い」に該当する。

層厚は0.90mを確認している。

細砂【GL-3.50～4.90m】

粒子不均一な細砂。

含水は多い状態である。

N値はN=7.5を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「緩い」に該当する。

層厚は1.40mを確認している。

礫混じり粗砂【GL-4.90～6.50m】

粒子不均一な粗砂。

φ2～20mm前後の礫を混入する。

含水はやや多い状態である。

N値はN=17～28を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。

層厚は1.60mを確認している。

砂礫【GL-6.50～10.00m】

φ2～30mm前後の礫主体。

マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。

部分的にマトリックス優勢となる。所々、L=3～5cm位の玉石を混入する。

含水はやや多い状態である。

N値はN=29～39を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「密な」に該当する。

層厚は3.50mを確認している。

礫混じり粗砂【GL-10.00～10.90m】

粒子不均一な粗砂。φ2～20mm前後の礫を混入する。
含水は中位の状態である。
*N*値は*N*=32を記録している。
砂質土の相対密度との関係は、「密な」に該当する。
層厚は0.90mを確認している。

砂礫【GL-10.90～11.90m】

φ2～40mm前後の礫主体。
マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。
GL-11.70m付近より部分的にシルトを挟む。
含水はやや多い状態である。
*N*値は*N*=40を記録している。
砂質土の相対密度との関係は、「密な」に該当する。
層厚は1.00mを確認している。

礫混じり粗砂【GL-11.90～12.70m】

粒子不均一な粗砂。φ2～20mm前後の礫を混入する。
含水は中位の状態である。
*N*値は*N*=23を記録している。
砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。
層厚は0.80mを確認している。

玉石混じり砂礫【GL-12.70～20.80m】

φ2～50mm前後の礫主体。
マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。
L=3～6cm位の玉石を混入する。
含水は多い状態である。
*N*値は*N*=43～50以上を記録している。
砂質土の相対密度との関係は、「密な～非常に密な」に該当する。
層厚は8.10mを確認している。

礫混じり粗砂【GL-20.80～21.70m】

粒子不均一な粗砂。

φ2～30mm前後の礫を混入する。

含水はやや多い状態である。

*N*値は*N*=40を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「密な」に該当する。

層厚は0.90mを確認している。

玉石混じり砂礫【GL-21.70～25.25m】

φ2～50mm前後の礫主体。

マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。

L=3～7cm位の玉石を混入する。

GL-22.10～22.40m間、シルトを挟む。

含水はやや多い状態である。

*N*値は*N*=15～50以上を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位～非常に密な」に該当する。

層厚は3.55mを確認している。

シルト【GL-25.25～26.05m】

粘性中位のシルト。白灰色の微細砂を混入する。

含水は中位の状態である。

*N*値は*N*=12（換算*N*値）を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「硬い」に該当する。

層厚は0.80mを確認している。

微細砂【GL-26.05～26.70m】

粒子不均一な微細砂。腐植物を若干混入する。

含水は中位の状態である。

*N*値は*N*=22を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。

層厚は0.65mを確認している。

有機質シルト【GL-26.70～28.15m】

粘性弱く繊維質に富むシルト。

砂分を混入する。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=15.9を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「非常に硬い」に該当する。

層厚は1.45mを確認している。

シルト混じり微細砂【GL-28.15～28.70m】

粒子不均一でシルト分を若干含有する微細砂。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=29を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「密な」に該当する。

層厚は0.55mを確認している。

シルト【GL-28.70～30.00m】

粘性中位のシルト。

腐植物を若干混入する。

含水は中位の状態である。

N値はN=17を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「中位」に該当する。

層厚は1.30mを確認している。

シルト質微細砂【GL-30.00～30.80m】

粒子不均一でシルト分を多く含有する微細砂。

腐植物を混入する。

含水はやや少ない状態である。

N値はN=23を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「中位」に該当する。

層厚は0.80mを確認している。

砂質シルト【GL-30.80～33.60m】

粘性中位で砂分を混入するシルト。

腐植物を若干混入する。

GL-32.00m以深、腐植物を混入する。

含水は中位の状態である。

N値はN=18～21を記録している。

粘性土のコンシステンシーとの関係は「非常に硬い」に該当する。

層厚は2.80mを確認している。

細砂【GL-33.60～35.38m】

粒子不均一な細砂。

含水は中位の状態である。

N値はN=50以上を記録している。

砂質土の相対密度との関係は、「非常に密な」に該当する。

層厚は調査深度内においては1.78mを確認している。

４．２　玉石径について

本調査地点においては、以下の玉石の出現が想定される。

砂礫層（GS）・・・・・・・・・・・・・コア長L=3～8cm　［推定玉石径φ90～240mm］

一般にボーリング調査によって確認された玉石径は真の粒径と異なり、小さく求められる傾向にあると言われている。これは、採取試料が往々にして破砕された状態で採取されることや、玉石等を堀抜いたとしても堆積状態から短片方向を切る場合が多いこと、掘削孔径の関係で孔径以上のものが採取できないことなどが主な要因である。

このため採取された試料の状態を観察し、掘削の影響を受けていない面より元の大きさを推定する方法を取っている。通常、設計・施工に際して調査から確認された玉石径の3倍程度を想定するのが現実的であると言われている。

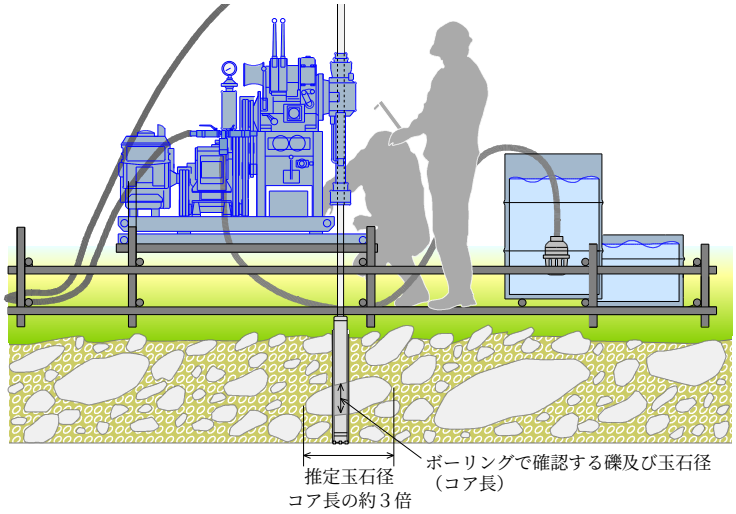


図-4.1　玉石堆積状況推定図

４．３　孔内水位（地下水位）

孔内水位は、以下のように確認された。

No.1孔・・・・・・・・・・・・・・・・・・GL-3.05m [H=243.45m]（自然水位）
No.2孔・・・・・・・・・・・・・・・・・・GL-2.90m [H=243.42m]（自然水位）
No.3孔・・・・・・・・・・・・・・・・・・GL-3.30m [H=243.63m]（自然水位）

一般的に地下水位は季節・降雨量などで河川の水位上昇に伴って変動するため、施工の際には過去の施工実績ならびに近隣の井戸・試掘等により地下水位を事前に把握されたい。

５．調査結果に対する考察

５．１　土質定数の設定

今回のボーリング調査結果から各層の土質定数提案値を以下に示す。

(１)　設計N値

・設計N値

ボーリング調査結果から設計N値＝平均値－補正係数（0.5）・標準偏差の式を用いて算出した。

なお、N値の上限値は50とし、土質部の玉石障害の値（~~50~~）は算定から除外した。

表-5.1　N値提案値

地層名	記号	実測N値	平均N値 $\overline{N}$	標準偏差	設計N値
耕作土層	SF	－	－	－	－
第一粘性土層	M1	6, 1.5	3.75	3.18	2.1
第一砂質土層	S1	10, 19, 16, 21, 7.3, 8, 21※1, 3, 9, 9.4, 7.5, 17, 28	13.55	7.28	9
砂礫層	GS	18, 38, 50, 39, 29, 38, 43, 50, 50, 50, 50, 50, 50, 50, 39, 50, 50, 50, 50, 33※1,29, 34, 33, 20, 50, 50, 50, 50, 29, 39, 32, 40, 43, 50, 50, 50, 50, 50, 50, 50, 15, 50, 50, 42※1	42.80	9.95	37
第二粘性土層	M2	6	－	－	6
第二砂質土層	S2	32	－	－	32
第三砂質土層	S3	14	－	－	14
第四砂質土層	S4	23	－	－	23
第三粘性土層	M3	9, 10	9.50	0.71	9
第五砂質土層	S5	17	－	－	17
第四粘性土層	M4	9※1	－	－	9

第六砂質土層	S6	24※1	―	―	24
第五粘性土層	M5	9.4, 11	10.20	1.13	9
第七砂質土層	S7	40	―	―	40
第八砂質土層	S8	19	―	―	19
第六粘性土層	M6	12	―	―	12
第九砂質土層	S9	50	―	―	50
第七粘性土層	M7	18, 20, 16, 16, 16, 18, 18, 20, 13, 13, 10, 10, 12, 11, 12, 12※1, 15.9, 17, 18, 19, 21	15.52	3.47	13
第十砂質土層	S10	22	―	―	22
第十一砂質土層	S11	18, 29	23.50	7.78	19
第十二砂質土層	S12	16, 50, 50, 50, 23, 32, 15※1	33.71	16.21	25
第十三砂質土層	S13	50, 50, 50	50.00	―	50

※1　標準貫入試験の途中で地層が変わっている箇所及び礫障害により10cmごとの打撃回数にバラツキがある箇所は、10cmごとの打撃回数の最小値から、換算N値を求めた。

（２） 土質定数提案値

ボーリング調査結果に基づき、以下に土質定数の提案根拠および基準を記す。

・粘着力

粘性土は$c=6N$の式より推定する。ただし上限値は$c=50kN/m^2$とする。

砂質土、砂礫では安全側に$c=0kN/m^2$とする。

・内部摩擦角（せん断抵抗角）

砂質土及び礫質土では $\phi=\sqrt{20N}+15$ の換算式（大崎の式）より算出する。

なお、上限値は40°とする。

粘性土では安全側に$\phi=0°$とする。

・単位体積重量

土質とN値を参考に表-5.2に示した一般値を用いた。

・変形係数

$E=700N$（kN/m^2）の換算式からN値を用いて推定する。

・長期許容地耐力目安値

設計N値及び実測N値も含め、それぞれ土質毎に表-5.3、表-5.4及び式-5.1から総合的に検討を行う。

通常、地耐力については、根入れ効果（Df効果）を期待して長期許容支持力度qaが算出されるが、根入れ効果については基礎形状、基礎底面以深での地盤状況、基礎に近接する地盤の状態等の諸状況により流動的な要素を多分にもつものである。 詳細な設計時にはそれらを考慮し、決定されたい。

○単位体積重量参考表

表-5.2　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	地下水面下の単位体積重量 γt2（kN/m²）	地下水面上の単位体積重量 γt1（kN/m²）	平均粒径 D50(mm)	細粒分含有率 FC(%)
表土	17.0	15.0	0.02	80
シルト	17.5	15.5	0.025	75
砂質シルト	18.0	16.0	0.04	65
シルト質細砂	18.0	16.0	0.07	50
微細砂	18.5	16.5	0.1	40
細砂	19.5	17.5	0.15	30
中砂	20.0	18.0	0.35	10
粗砂	20.0	18.0	0.6	0
砂礫	21.0	19.0	2.0	0

日本道路協会「道路橋示方書・同解説　Ⅴ耐震設計編」、pp.356、2001

○長期許容地耐力参考表

表-5.3　N値と長期許容地耐力の関係（kN/m²）

地盤の種別	砂質地盤	沖積粘性土	洪積粘性土	関東ローム
Ｄｕｎｈａｍ式 (旧)日本住宅公団他	10N 8N	11.7N 10N	― (20～50) N	― 30N

参考文献：日本建築学会「小規模建築物基礎設計の手引き」

表-5.4　長期許容地耐力表（kN/m²）

地盤		長期許容地耐力 (kN/m²)	備考	
			N値	N_{sw}
土丹盤		300	30以上	
礫層	密実なもの	600	50以上	
	密実でないもの	300	30以上	
砂質地盤	密なもの	300	30～50	400以上
	中位	200	20～30	250～400
		100	10～20	125～250
	ゆるい[注1]	50	5～10	50～125
	非常にゆるい[注1]	30以下	5以下	50以下
粘土質地盤	非常に硬い	200	15～30	250以上
	硬い	100	8～15	100～250
	中位	50	4～8	40～100
	軟らかい[注2]	30	2～4	0～40
	非常に軟らかい[注2]	20以下	2以下	W_{sw}100以下
関東ローム	硬い	150	5以上	50以上
	やや硬い	100	3～5	0～50
	軟らかい[注3]	50以下	3以下	W_{sw}100以下

注1)　液状化の検討を要す。
注2)　過大な沈下に注意を要す。
注3)　２次たい積土では長期許容地耐力２０kN/m²以下のこともある。
注4)　短期許容地耐力は長期の1.5～2.0倍をとることができる。
注5)　表-5.2を用いる際に対象となる地盤の範囲は，独立基礎・布基礎の場合に基礎底面から基礎幅の2倍までとし，べた基礎の場合には基礎底面から建物幅の1～1.5倍の深さまでとする。この表はあくまで地耐力の目安を示すものであるため使用の際は留意する。

参考文献：日本建築学会「小規模建築物基礎設計の手引き」

礫層：$qa = N / 2 \times 10$（kN/m²）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・（式-5.1）

参考文献：日本建築学会「地盤調査計画指針」

各孔毎の土質定数の提案値をまとめ以下に示す。

表-5.5　土質定数提案値

地層名	記号	設計 N値	粘着力 c (kN/m²)	せん断抵抗角 φ (°)	変形係数 E (kN/m²)	単位体積重量 γ (kN/m³)	地耐力目安値 qa (kN/m²)
耕作土層	SF	－	－	－	－	15.0	－
第一粘性土層	M1	2.1	12	－	1470	15.5	21
第一砂質土層	S1	9	－	28	6300	18.0	72
砂礫層	GS	37	－	40	25900	19.0	185
第二粘性土層	M2	6	36	－	4200	15.5	60
第二砂質土層	S2	32	－	40	22400	18.0	256
第三砂質土層	S3	14	－	31	9800	18.0	112
第四砂質土層	S4	23	－	36	16100	18.0	184
第三粘性土層	M3	9	50	－	6300	15.5	90
第五砂質土層	S5	17	－	33	11900	18.0	136
第四粘性土層	M4	9	50	－	6300	15.5	90
第六砂質土層	S6	24	－	36	16800	18.0	192
第五粘性土層	M5	9	50	－	6300	15.5	90
第七砂質土層	S7	40	－	40	28000	18.0	320
第八砂質土層	S8	19	－	34	13300	18.0	150
第六粘性土層	M6	12	50	－	8400	15.5	120
第九砂質土層	S9	50	－	40	35000	18.0	400
第七粘性土層	M7	13	50	－	9100	15.5	130
第十砂質土層	S10	22	－	35	15400	18.0	176
第十一砂質土層	S11	19	－	34	13300	18.0	152
第十二砂質土層	S12	25	－	37	17500	18.0	200
第十三砂質土層	S13	50	－	40	35000	18.0	400

地盤改良においては、セメント系固化材を用いた工法、浅層混合処理工法、深層混合処理工法（柱状改良）、各メーカー独自の工法等もあるため計画構造物に見合った最も合理的な工法の選定が望まれる。

５．２　支持地盤ならびに基礎形式について

(１)　支持地盤について

一般に良質な支持層とは、基礎に作用する荷重の規模によっても異なり、一概に決められないが、支持層の目安として砂質土層・砂礫層でN≧30、粘性土層はN≧20であれば良質な支持層と考えてよいとしている。

ただし、地盤によっては良質な支持層が深く、確実性、経済性がない場合は軟弱層を支持地盤とする工法もあるため計画構造物に見合った最も合理的な支持地盤の選定が必要である。

(２)　基礎形式について

一般に基礎工法の選定にあたっては、構造物の規模、地盤条件、環境条件、経済性等を考慮して決定される。建築基礎構造設計指針によれば、支持地盤並びに基礎形式の選定にあたっては以下のように規定している。

① 建物の要求を満たす（鉛直・水平）支持性能と沈下・変形性能が確保できること

② 施工性で優れ、施工品質に対する信頼性が高いこと

③ 敷地周辺への環境保全上の影響が少ないこと

④ そのうえで経済性に優れている

ただし、最終的な支持地盤（深度）及び基礎形式の選定にあたっては、構造物の規模や地盤状況・安全性・経済性・工法などを総合的に判断し、最も有利なものに決定されることが望まれる。

５．３　支持地盤及び基礎の提案

本調査結果では、明確な支持地盤は確認されていないが、No.1孔：GL-13.00m付近、No.2孔：GL-11.15m付近、No.3孔：GL-14.00m付近でN値50以上を連続して確認していることから、この層を支持地盤とした杭基礎または、直接基礎により支持させることが可能であると考えられる。

地耐力については、通常根入れ効果（Df効果）を期待して長期許容支持力度qaが算出されるが、根入れ効果については基礎形状、基礎底面以深での地盤状況、基礎に近接する地盤の状態等の諸状況により流動的な要素を多分にもつものである。 詳細な設計時にはそれらを考慮し、決定されたい。

表-5.6　各基礎形式の適用性の目安

選定条件 ＼ 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	地中連続壁基礎
				打込み工法			中堀り杭基礎							場所打杭基礎								打込み工法	
							PHC杭・SC杭			鋼管杭													
				PHC杭・SC杭	鋼管杭 打撃工法	鋼管杭 バイブロハンマ工法	最終打撃方式	噴出撹拌方式	コンクリート打設方式	最終打撃方式	噴出撹拌方式	コンクリート打設方式	鋼管ソイルセメント杭基礎	プレボーリング杭基礎	オールケーシング	リバース	アースドリル	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		
地盤条件	支持層までの状態	中間層に極軟弱層がある	―	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	△	○	○
		中間層に極堅い層がある	―	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	○	○	○	○	△	△	○
		中間層にれきがある　れき径　50mm以下	―	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		中間層にれきがある　れき径　50～100mm	―	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	△	×	△	○	○	○	○	○	△	△
		中間層にれきがある　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	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	―	×	×	×	×
		深度　5～15m	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	△	△
		深度　15～25m	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		深度　25～40m	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	△	○	○	○	○
		深度　40～60m	×	△	○	○	△	△	△	○	○	○	○	○	△	○	×	○	×	×	△	○	○	○
		深度　60m以上	×	×	△	△	×	×	×	×	×	×	△	△	×	△	×	○	×	×	×	△	△	△
		土質　砂・砂れき（30≦N）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		土質　粘性土（20≦N）	○	○	○	○	○	△	×	○	△	×	△	△	○	○	○	△	○	○	△	△	○	○
		土質　軟岩・土丹	○	×	○	△	○	△	×	○	△	×	△	△	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○
		土質　硬岩	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△	△	×	○	○	△	×	×	△
		傾斜が大きい、層面の凹凸が激しい、支持層が同一で無い	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	△	×	○	○
	地下水の状態	地下水位が地表面近い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	○	△	△	○	○	○	△
		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	○	×	△	△	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	○

○：適合性が高い、△：適合性がある、×：適合性が低い

「道路橋示方書Ⅳ　日本道路協会」（平成24年3月）p.613より抜粋

5．4　液状化について

山梨県の東海地震による液状化危険度マップ（平成25年3月）から、調査地は「**液状化発生の可能性が高い**」に分布される地域である。

調査結果からも自然水位以深の第一砂質土層（S1）で部分的にN値の低い箇所も見られることから、液状化発生の可能性が考えられる。

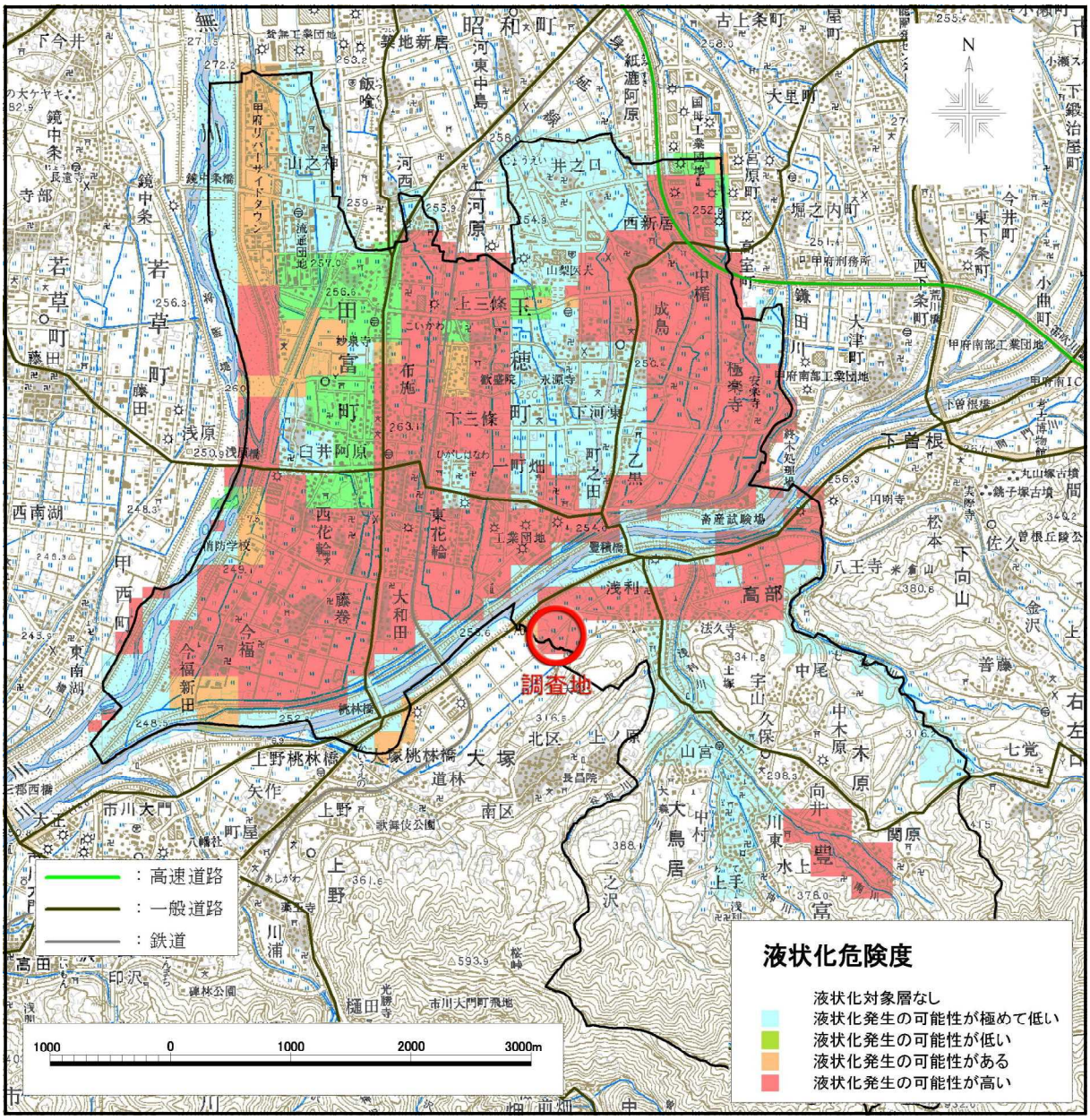


図-5.1　液状化危険度マップ（中央市）

6．まとめ

ここでは、前項までの結果を要約し結びとする。

6．1　土質について

調査地は、主に曽根丘陵および甲府盆地と接する笛吹川に挟まれた低地、曽根丘陵背後の御坂山地からなっており、砂・礫・粘土を主体とした笛吹川及び浅利川等の現河床堆積物が覆っている。

表-6.1　各層毎のN値

地層名	記号	実測N値	平均N値 $\overline{N}$
耕作土層	SF	―	―
第一粘性土層	M1	6, 1.5	3.75
第一砂質土層	S1	10, 19, 16, 21, 7.3, 8, 21, 3, 9, 9.4, 7.5, 17, 28	13.55
砂礫層	GS	18, 38, 50, 39, 29, 38, 43, 50, 50, 50, 50, 50, 50, 50, 39, 50, 50, 50, 50, 33, 29, 34, 33, 20, 50, 50, 50, 50, 29, 39, 32, 40, 43, 50, 50, 50, 50, 50, 50, 50, 15, 50, 50, 42	42.80
第二粘性土層	M2	6	―
第二砂質土層	S2	32	―
第三砂質土層	S3	14	―
第四砂質土層	S4	23	―
第三粘性土層	M3	9, 10	9.50
第五砂質土層	S5	17	―
第四粘性土層	M4	9	―
第六砂質土層	S6	24	―
第五粘性土層	M5	9.4, 11	10.20
第七砂質土層	S7	40	―
第八砂質土層	S8	19	―
第六粘性土層	M6	12	―
第九砂質土層	S9	50	―
第七粘性土層	M7	18, 20, 16, 16, 16, 18, 18, 20, 13, 13, 10, 10, 12, 11, 12, 12, 15.9, 17, 18, 19, 21	15.52
第十砂質土層	S10	22	―
第十一砂質土層	S11	18, 29	23.50
第十二砂質土層	S12	16, 50, 50, 50, 23, 32, 15	33.71
第十三砂質土層	S13	50, 50, 50	50.00

６．２　玉石径について

本調査地点においては、以下の玉石の出現が想定される。

砂礫層（GS）・・・・・・・・・・・コア長L=3～8cm　［推定玉石径φ90～240mm］

６．３　孔内水位（地下水位）

孔内水位は、以下のように確認された。

No.1孔・・・・・・・・・・・・・・・・・GL-3.05m［H=243.45m］（自然水位）
No.2孔・・・・・・・・・・・・・・・・・GL-2.90m［H=243.42m］（自然水位）
No.3孔・・・・・・・・・・・・・・・・・GL-3.30m［H=243.63m］（自然水位）

一般的に地下水位は季節・降雨量などで河川の水位上昇に伴って変動するため、施工の際には過去の施工実績ならびに近隣の井戸・試掘等により地下水位を事前に把握されたい。

６．４　土質定数の設定

各毎毎の土質定数の提案値は前項のp.35　表-5.5　土質定数提案値にまとめて示した。

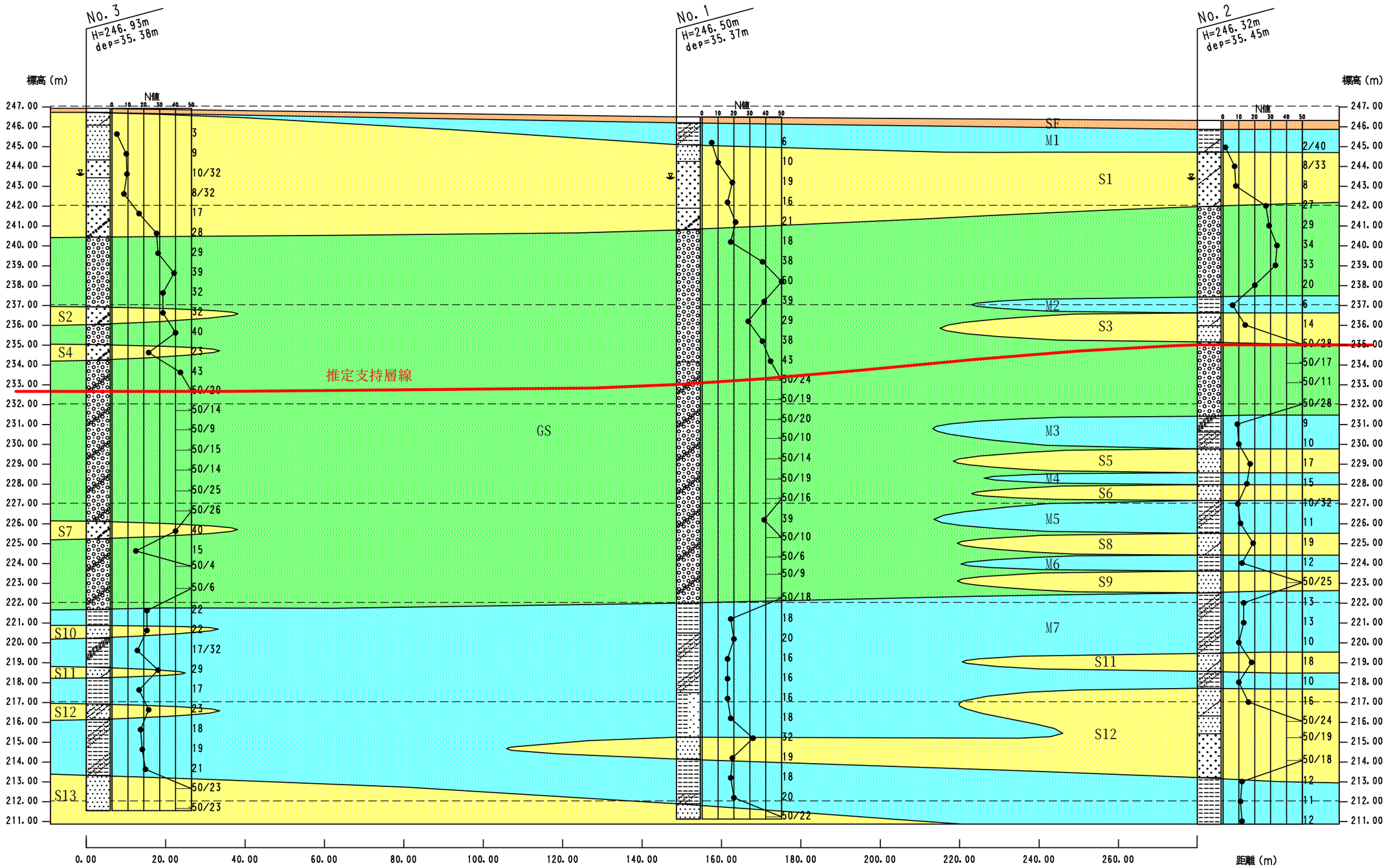
６．５　支持地盤及び基礎の提案

本調査結果では、明確な支持地盤は確認されていないが、No.1孔：GL-13.00m付近、No.2孔：GL-11.15m付近、No.3孔：GL-14.00m付近でN値50以上を連続して確認していることから、この層を支持地盤とした杭基礎または、直接基礎により支持させることが可能であると考えられる。

地耐力については、通常根入れ効果（Df効果）を期待して長期許容支持力度qaが算出されるが、根入れ効果については基礎形状、基礎底面以深での地盤状況、基礎に近接する地盤の状態等の諸状況により流動的な要素を多分にもつものである。 詳細な設計時にはそれらを考慮し、決定されたい。

－ 以 上 －

推 定 地 層 断 面 図



縮尺　横1:1000　縦1:200

付図-1　推定地層断面図

ボーリング柱状図

ボーリング柱状図

調　査　名　山梨西部広域環境組合浅利地区地質調査業務委託

事業・工事名　建設事業

ボーリングNo	

シートNo　210621

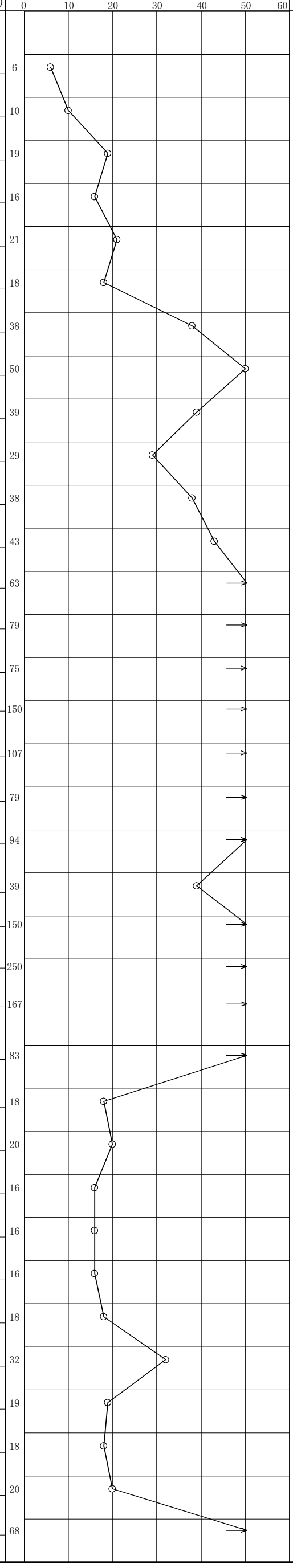
ボーリング名	No.1	調査位置	山梨県中央市浅利地内							北緯	35° 34’ 54.44”
発注機関	山梨西部広域環境組合			調査期間	令和 4年 2月 2日 ～ 4年 2月 9日					東経	138° 32’ 18.46”
調査業者名	株式会社 ハギ・ボー 電話（055-243-4777）	主任技師	平川 周司	現場代理人	ー	コア鑑定者	平川 周司			ボーリング責任者	野沢 司
孔口標高	H=246.50m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90° 0°	使用機種	試錐機	KR-100HB-2	ハンマー落下用具	自動落下型
総掘進長	35.37m								エンジン	NFD9-E	ポンプ	V5-P

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
	246.20	0.30	0.30		耕作土	暗褐灰			上部、植物根を混入する。シルト分を含有する微細砂からなる。
1	245.10	1.10	1.40		砂質シルト	暗褐灰			粘性弱く砂分を混入するシルト。含水やや少ない。
2	244.25	0.85	2.25		細砂	暗褐灰			粒子不均一な細砂。含水少ない。GL-2.15m付近よりシルト分を含有する。
3 4	241.90	2.35	4.60		粗砂	暗褐灰～暗灰			粒子不均一な粗砂。所々、φ2～40mm前後の礫を混入する。含水中位。
5	240.80	1.10	5.70		礫混じり粗砂	暗灰			粒子不均一な粗砂。φ2～20mm前後の礫を混入する。含水多い。
6 7 8 9 10 11 12	234.15	6.65	12.35		砂礫	暗灰			φ2～30mm前後の礫主体。マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。部分的にマトリックス優勢となる。所々、若干逃水する。含水多い。GL-7.60m以深、L=3～5cm位の玉石を混入する。
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24	222.00	12.15	24.50		玉石混じり砂礫	暗灰			φ2～50mm前後の礫主体。マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。L=3～8cm位の玉石を多く混入する。含水多い。GL-20.50～20.75m間、シルトを挟む。
25	220.50	1.50	26.00		シルト	暗灰			粘性強く砂分を若干混入するシルト。腐植物をやや多く混入する。含水やや少ない。
26 27 28	217.50	3.00	29.00		砂質シルト	暗灰			粘性弱く砂分を混入するシルト。腐植物を混入する。部分的に薄層状に微細砂を挟む。含水やや少ない。
29 30 31	215.25	2.25	31.25		シルト・砂互層	暗灰			粘性中位で砂分を若干混入するシルト。L=2～20cm位の層厚でシルト質細砂、砂質シルト、有機質シルトを互層状に挟む。含水やや少ない。
32	214.15	1.10	32.35		微細砂	暗灰			粒子不均一でシルト分を若干含有する微細砂。腐植物を混入する。含水中位。
33 34	212.40	1.75	34.10		シルト	暗灰			粘性中位のシルト。部分的に腐植物を多く混入する。含水中位。
	211.90	0.50	34.60		砂質シルト	暗灰			粘性中位で砂分を混入するシルト。含水中位。
35	211.13	0.77	35.37		細砂	暗灰			粒子不均一な細砂。含水少ない。

孔内水位(m)／測定月日：2/2 3.05

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15	1	1	4	6/30	6
	17	5	8		
1.45 2.15	2	3	5	10/30	10
2.45 3.15	6	6	7	19/30	19
3.45 4.15	5	5	6	16/30	16
4.45 5.15	6	7	8	21/30	21
5.45 6.15	7	6	5	18/30	18
6.45 7.15	19	9	10	38/30	38
7.45 8.15	16	17	17	50/30	50
8.45 9.15	14	14	11	39/30	39
9.45 10.15	11	10	8	29/30	29
10.45 11.15	8	14	16	38/30	38
11.45 12.15	9	12	22	43/30	43
12.45 13.15	20	22	8/4	50/24	63
13.39 14.15	26	24/9		50/19	79
14.34 15.15	21	29		50/20	75
15.35 16.15	50			50/10	150
16.25 17.15	39	11/4		50/14	107
17.29 18.15	35	15/9		50/19	79
18.34 19.15	38	12/6		50/16	94
19.31 20.15	12	18	9	39/30	39
20.45 21.15	50			50/10	150
21.25 22.15	50/6			50/6	250
22.21 23.00	50/9			50/9	167
23.09 24.15	35	15/8		50/18	83
24.33 25.15	5	6	7	18/30	18
25.45 26.15	6	6	8	20/30	20
26.45 27.15	6	5	5	16/30	16
27.45 28.15	5	5	6	16/30	16
28.45 29.15	5	6	5	16/30	16
29.45 30.15	5	6	7	18/30	18
30.45 31.15	9	11	12	32/30	32
31.45 32.15	5	6	8	19/30	19
32.45 33.15	5	7	6	18/30	18
33.45 34.15	6	6	8	20/30	20
34.45 35.15	17	28	5/2	50/22	68
35.37					



原位置試験 深度 (m)	試験名および結果

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（ ）	掘進月日
				2/2
				2/3
				2/4
				2/5
				2/7
				2/8
				2/9

ボーリング柱状図

調　査　名　山梨西部広域環境組合浅利地区地質調査業務委託

事業・工事名　建設事業

ボーリングNo

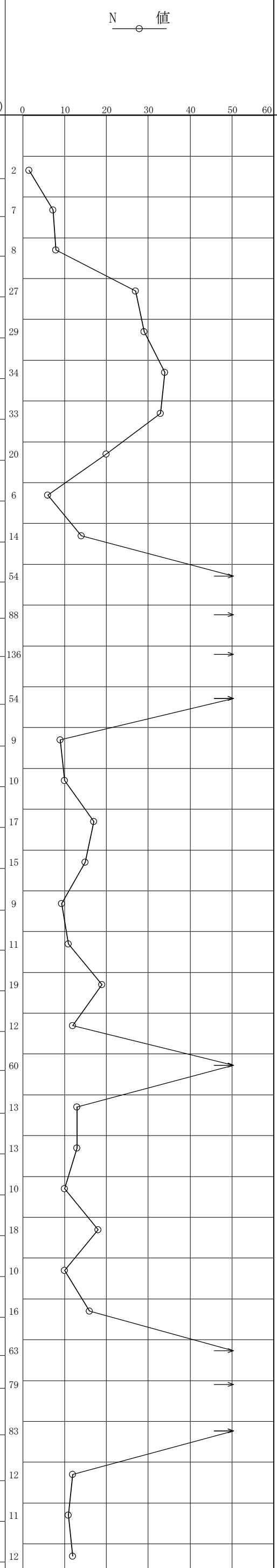
シートNo　210622

ボーリング名	No.2	調査位置	山梨県中央市浅利地内						北緯	35° 34’ 50.82”
発注機関	山梨西部広域環境組合			調査期間	令和 4年 2月 14日 ～ 4年 2月 21日				東経	138° 32’ 21.96”
調査業者名	株式会社 ハギ・ボー 電話（055-243-4777）	主任技師	平川 周司	現場代理人	ー	コア鑑定者	平川 周司		ボーリング責任者	岡田 遼
孔口標高	H=246.32m	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	YBM05DA
総掘進長	35.45m								エンジン	TF-90
									ハンマー落下用具	自動落下型
									ポンプ	V5-P

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位(m)／測定月日
	245.87	0.45	0.45		耕作土	暗褐灰			上部、植物根を混入する。砂分、炭、木片等を混入するシルトからなる。	
1	244.72	1.15	1.60		砂混じりシルト	暗褐灰			粘性弱いシルト。砂分を若干混入する。含水やや少ない。	
2 3 4	241.97	2.75	4.35		シルト混じり粗砂	暗灰			粒子不均一でシルト分を含有する粗砂。部分的にシルト分優勢となる。含水やや少ない。	2/14 2.90
5 6 7 8	237.42	4.55	8.90		砂礫	暗灰			φ2～30mm前後の礫主体。マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。部分的にマトリックス優勢となる。含水やや少ない。	
9	236.62	0.80	9.70		シルト	暗灰			粘性やや強いシルト。所々、砂分及び腐植物を混入する。含水やや少ない。	
10	235.97	0.65	10.35		シルト混じり微細砂	暗灰			粒子不均一でシルト分を若干含有する微細砂。所々、腐植物を混入する。含水少ない。	
11	235.17	0.80	11.15		細砂	暗灰			粒子不均一な細砂。部分的にシルト分を若干含有する。含水少ない。	
12 13 14	231.42	3.75	14.90		砂礫	暗灰			φ2～50mm前後の礫主体。マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。部分的にマトリックス優勢となる。含水中位。GL-12.50～12.90m間、シルト分を若干含有する粗砂を挟む。	
15	230.62	0.80	15.70		有機質シルト	暗褐灰			粘性弱く腐植物を多く混入し有機質を呈すシルト。含水やや少ない。	
16	229.77	0.85	16.55		砂質シルト	暗灰			粘性中位で砂分を混入するシルト。含水中位。	
17	228.57	1.20	17.75		細砂	暗灰			粒子不均一な細砂。所々、腐植物を混入する。含水少ない。	
18	227.97	0.60	18.35		シルト	暗褐灰			粘性やや弱いシルト。部分的に砂分及ぶ腐植物を混入する。含水やや少ない。	
19	227.17	0.80	19.15		細砂	暗緑灰			粒子不均一な細砂。含水少ない。	
20	225.52	1.65	20.80		砂質シルト	暗褐灰～暗灰			粘性弱く砂分を混入するシルト。部分的に腐植物を混入する。含水やや少ない。	
21	224.42	1.10	21.90		シルト混じり細砂	暗灰			粒子不均一な細砂。シルト分を若干含有する。含水やや少ない。	
22	223.62	0.80	22.70		シルト	暗灰			粘性やや弱いシルト。砂分を若干混入する。含水やや少ない。	
23	222.52	1.10	23.80		細砂	暗灰			粒子不均一な細砂。含水少ない。	
24 25 26	219.47	3.05	26.85		砂質シルト	暗褐灰			粘性やや弱く砂分を混入するシルト。部分的に砂分優勢となる。所々、φ10mm前後の礫及び腐植物を混入する。含水やや少ない。	
27	218.57	0.90	27.75		シルト混じり微細砂	暗褐灰			粒子不均一でシルト分を若干含有する微細砂。含水少ない。	
28	217.72	0.85	28.60		砂質シルト	暗褐灰			粘性やや弱く砂分を混入するシルト。部分的に腐植物を混入する。含水やや少ない。	
29	216.32	1.40	30.00		シルト混じり微細砂	暗褐灰			粒子不均一でシルト分を若干含有する微細砂。含水やや少ない。	
30	215.42	0.90	30.90		細砂	暗灰			粒子不均一でシルト分を若干含有する細砂。含水少ない。	
31 32 33	213.22	2.20	33.10		粗砂	暗灰			粒子不均一な粗砂。含水少ない。	
34 35	210.87	2.35	35.45		シルト	暗灰～暗褐灰			粘性やや弱いシルト。部分的に砂分及ぶ腐植物を混入する。含水やや少ない。	

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15	1/15	1/25		2/40	2
1.55 2.15	3	2	3/13	8/33	7
2.48 3.15	2	2	4	8/30	8
3.45 4.15	7	9	11	27/30	27
4.45 5.15	8	9	12	29/30	29
5.45 6.15	11	10	13	34/30	34
6.45 7.15	12	11	10	33/30	33
7.45 8.15	6	7	7	20/30	20
8.45 9.15	2/13	2	2/7	6/30	6
9.45 10.15	3	3	8	14/30	14
10.45 11.15	17	17	16/8	50/28	54
11.43 12.15	39	11/7		50/17	88
12.32 13.15	46	4/1		50/11	136
13.26 14.15	17	7	26/8	50/28	54
14.43 15.15	3/13	2/7	4	9/30	9
15.45 16.15	3	3	4	10/30	10
16.45 17.15	6	6	5	17/30	17
17.45 18.15	3	4	8	15/30	15
18.45 19.15	3/12	3/9	4/11	10/32	9
19.47 20.15	3	4	4	11/30	11
20.45 21.15	5	5	9	19/30	19
21.45 22.15	4	4	4	12/30	12
22.45 23.15	19	20	11/5	50/25	60
23.40 24.15	4	4	5	13/30	13
24.45 25.15	4	4	5	13/30	13
25.45 26.15	3	3	4	10/30	10
26.45 27.15	5	6	7	18/30	18
27.45 28.15	3	3	4	10/30	10
28.45 29.15	5	5	6	16/30	16
29.45 30.15	13	24	13/4	50/24	63
30.39 31.00	23	27/9		50/19	79
31.19 32.15	24	26/8		50/18	83
32.33 33.15	4	4	4	12/30	12
33.45 34.15	4/13	3/7	4	11/30	11
34.45 35.15	3	4	5	12/30	12
35.45					



原位置試験 深度 (m)	試験名および結果

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（　）	掘進月日
				2/14
				2/15
				2/16
				2/17
				2/18
				2/19
				2/21

ボーリング柱状図

調　査　名　山梨西部広域環境組合浅利地区地質調査業務委託

事業・工事名　建設事業

ボーリングNo	

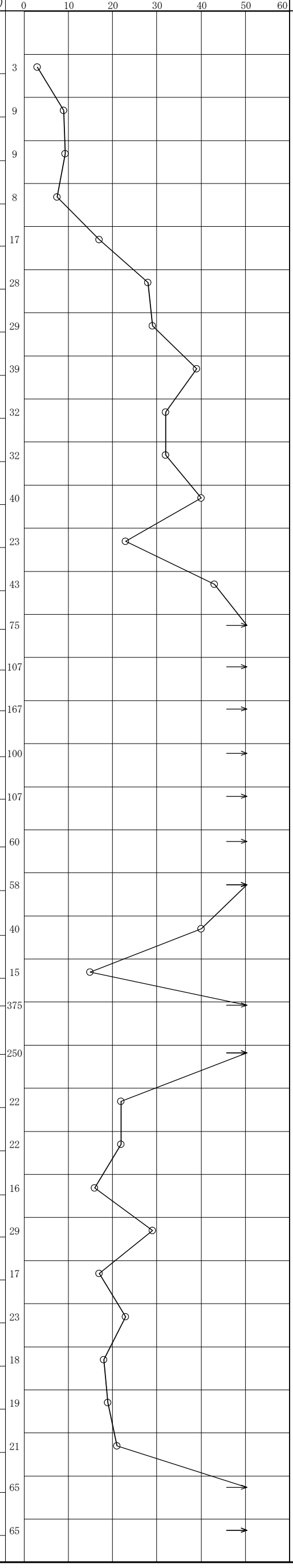
シートNo　210623

ボーリング名	No.3	調査位置	山梨県中央市浅利地内							北緯	35° 34’ 52.88”
発注機関	山梨西部広域環境組合			調査期間	令和 4年 2月 14日 ～ 4年 2月 21日					東経	138° 32’ 12.50”
調査業者名	株式会社 ハギ・ボー 電話（055-243-4777）	主任技師	平川 周司	現場代理人	ー	コア鑑定者	平川 周司			ボーリング責任者	野沢 司
孔口標高	H=246.93m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 90° 西 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90° 0°	使用機種	試錐機	KR-100HB-2	ハンマー落下用具	自動落下型
総掘進長	35.38m								エンジン	NFD9-E	ポンプ	V5-P

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	孔内水位(m)／測定月日
	246.73	0.20	0.20							
	246.08	0.65	0.85		耕作土	暗褐灰			上部、植物根を混入する。シルト分を含有し、炭、木片等を混入する微細砂からなる。	
1					シルト混じり微細砂	暗褐灰			粒子不均一な微細砂。シルト分を若干含有する。含水やや少ない。	
2	244.33	1.75	2.60		細砂	暗褐灰			粒子不均一な細砂。シルト分を若干含有する。含水やや少ない。GL-1.00m付近より部分的にシルトを挟む。	
3	243.43	0.90	3.50		粗砂	暗褐灰～暗灰			粒子不均一な粗砂。部分的に細砂を混入する。含水中位。	2/14 3.30
4	242.03	1.40	4.90		細砂	暗灰			粒子不均一な細砂。含水多い。	
5					礫混じり粗砂	暗灰			粒子不均一な粗砂。φ2～20mm前後の礫を混入する。含水やや多い。	
6	240.43	1.60	6.50							
7					砂礫	暗灰			φ2～30mm前後の礫主体。マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。部分的にマトリックス優勢となる。所々、L=3～5cm位の玉石を混入する。含水やや多い。	
8										
9										
10	236.93	3.50	10.00							
	236.03	0.90	10.90		礫混じり粗砂	暗灰			粒子不均一な粗砂。φ2～20mm前後の礫を混入する。含水中位。	
11					砂礫	暗灰			φ2～40mm前後の礫主体。マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。含水やや多い。GL-11.70m付近より部分的にシルトを挟む。	
	235.03	1.00	11.90							
12					礫混じり粗砂	暗灰			粒子不均一な粗砂。φ2～20mm前後の礫を混入する。含水中位。	
	234.23	0.80	12.70							
13					玉石混じり砂礫	暗灰			φ2～50mm前後の礫主体。マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。L=3～6cm位の玉石を混入する。含水多い。	
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20	226.13	8.10	20.80							
21					礫混じり粗砂	暗灰			粒子不均一な粗砂。φ2～30mm前後の礫を混入する。含水やや多い。	
	225.23	0.90	21.70							
22					玉石混じり砂礫	暗灰			φ2～50mm前後の礫主体。マトリックスは粒子不均一な細～粗砂。L=3～7cm位の玉石を混入する。含水やや多い。GL-22.10～22.40m間、シルトを挟む。	
23										
24										
25	221.68	3.55	25.25							
	220.88	0.80	26.05		シルト	暗灰			粘性中位のシルト。白灰色の微細砂を混入する。含水中位。	
26	220.23	0.65	26.70		微細砂	暗灰			粒子不均一な微細砂。腐植物を若干混入する。含水中位。	
27					有機質シルト	暗褐灰			粘性弱く繊維質に富むシルト。砂分を混入する。含水やや少ない。	
28	218.78	1.45	28.15							
	218.23	0.55	28.70		シルト混じり微細砂	暗灰			粒子不均一でシルト分を若干含有する微細砂。含水やや少ない。	
29					シルト	暗褐灰			粘性中位のシルト。腐植物を若干混入する。含水中位。	
30	216.93	1.30	30.00							
	216.13	0.80	30.80		シルト質微細砂	暗灰			粒子不均一でシルト分を多く含有する微細砂。腐植物を混入する。含水やや少ない。	
31					砂質シルト	暗褐灰			粘性中位で砂分を混入するシルト。腐植物を若干混入する。含水中位。GL-32.00m以深、腐植物を混入する。	
32										
33	213.33	2.80	33.60							
34					細砂	暗灰			粒子不均一な細砂。含水中位。	
35	211.55	1.78	35.38							

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15	1	1	1	3/30	3
1.45 2.15	3	3/12	3/8	9/30	9
2.45 3.15	3	3	4/12	10/32	9
3.47 4.15	2	3/13	3/9	8/32	8
4.47 5.15	5	6	6	17/30	17
5.45 6.15	8	9	11	28/30	28
6.45 7.15	8	10	11	29/30	29
7.45 8.15	14	12	13	39/30	39
8.45 9.15	10	11	11	32/30	32
9.45 10.15	10	10	12	32/30	32
10.45 11.15	13	14	13	40/30	40
11.45 12.15	7	8	8	23/30	23
12.45 13.15	14	15	14	43/30	43
13.45 14.15	26	24		50/20	75
14.35 15.15	41	9/4		50/14	107
15.29 16.15	50/9			50/9	167
16.24 17.15	35	15/5		50/15	100
17.30 18.15	40	10/4		50/14	107
18.29 19.15	16	23	11/5	50/25	60
19.40 20.15	18	15	17/6	50/26	58
20.41 21.15	13	14	13	40/30	40
21.45 22.15	3	4	8	15/30	15
22.45 23.05	50/4			50/4	375
23.09 24.15	50/6			50/6	250
24.21 25.15	14	4	4	22/30	22
25.45 26.15	7	8	7	22/30	22
26.45 27.15	5	5	7/12	17/32	16
27.47 28.15	8	10	11	29/30	29
28.45 29.15	5	5	7	17/30	17
29.45 30.15	7	7	9	23/30	23
30.45 31.15	5	7	6	18/30	18
31.45 32.15	6	6	7	19/30	19
32.45 33.15	6	6	9	21/30	21
33.45 34.15	20	21	9/3	50/23	65
34.38 35.15	20	23	7/3	50/23	65
35.38					



原位置試験 深度 (m)	試験名および結果

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（　）	掘進月日
				2/14
				2/15
				2/16
				2/17
				2/18
				2/19
				2/21

記　録　写　真　集

施　工　前

施　工　後

施　工　後

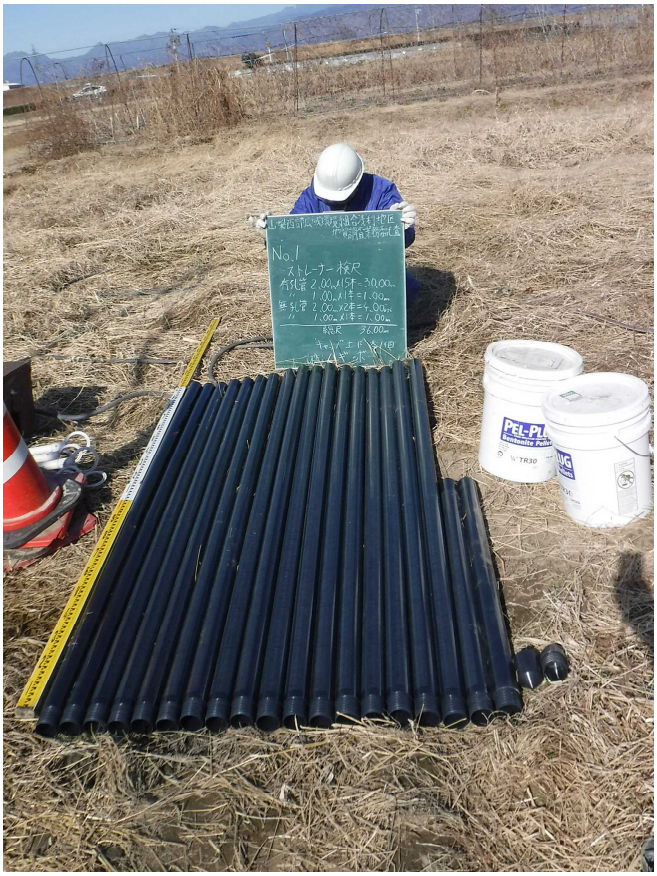
全　　景

標準貫入試験

残　　尺

検　　尺

ストレーナー検尺



ストレーナー挿入中

孔　内　洗　浄

施　工　前

調 査 孔 閉 塞

施　工　後

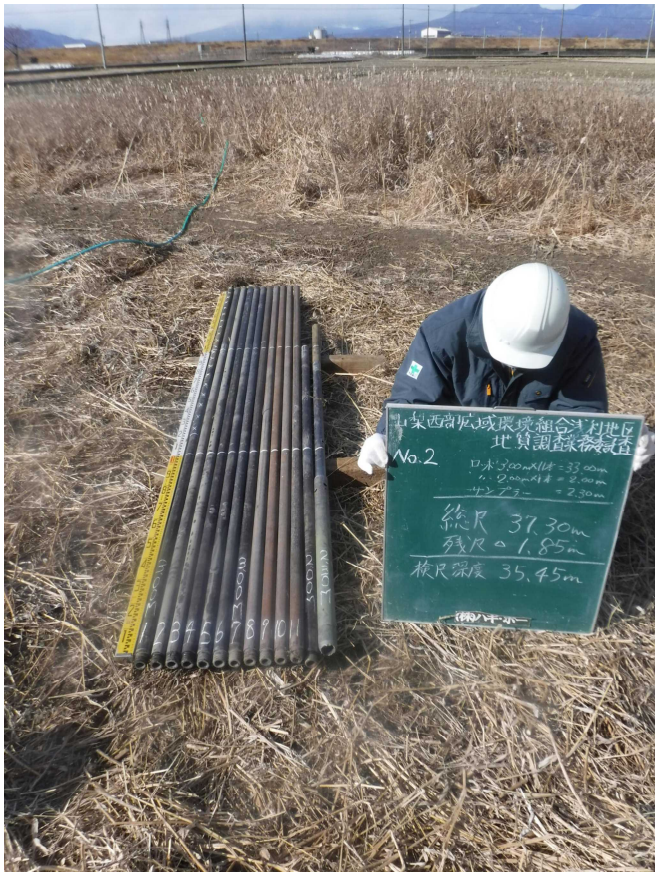
運搬作業中

全　　景

標準貫入試験

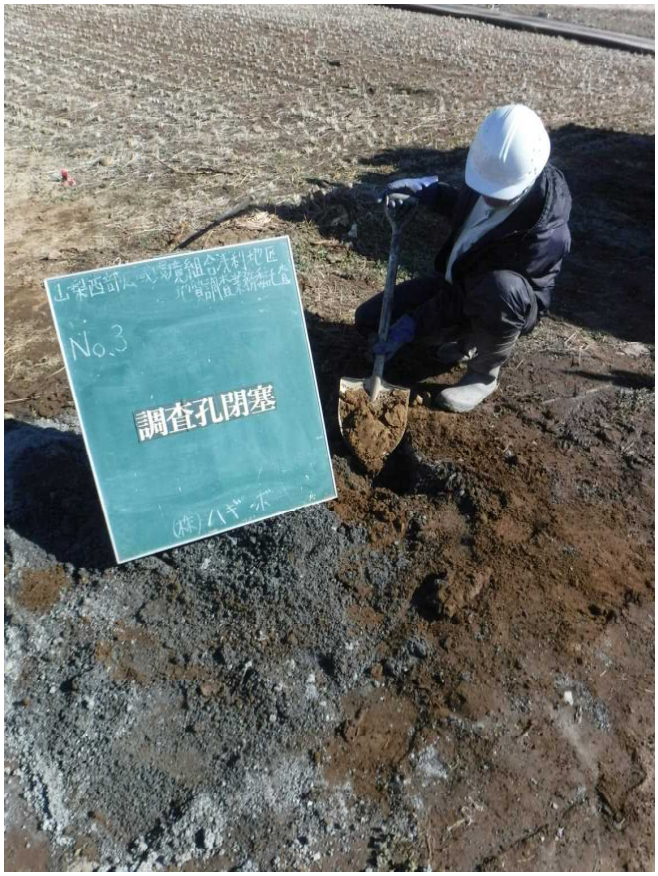
残　　尺

検　　尺



施　工　前

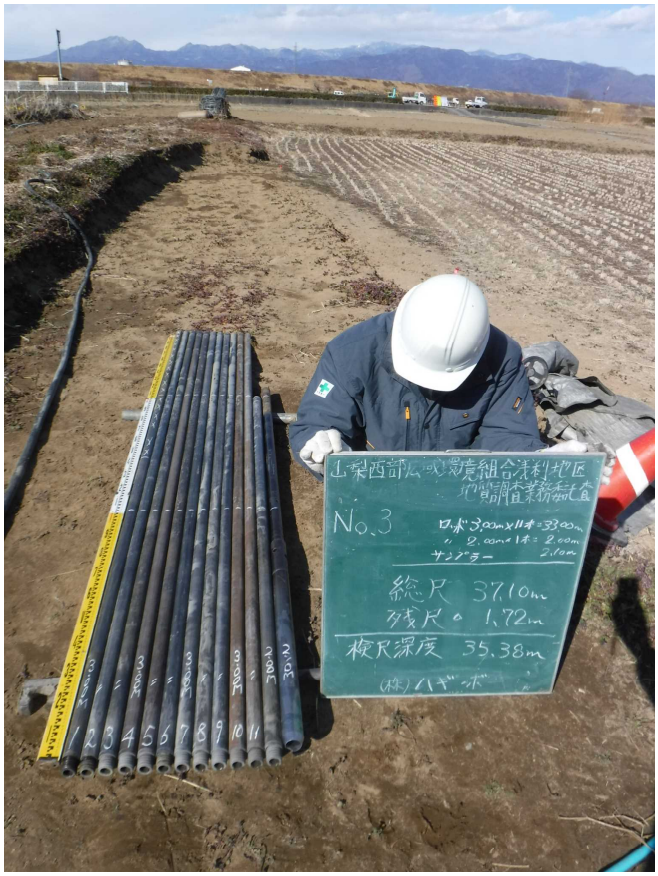
調 査 孔 閉 塞



施　工　後

全　　景

標準貫入試験

残　　尺

検　　尺