

ア. 地形地質調査書

(1) 当該計画地周辺の地形・地質概要

①地 形

調査対象地は、浜松市北区引佐町奥山地内にあり、愛知県新城市との行政境にあたる。

周辺は古生層山地にあたり、南から望むと、三方原台地と対称的に一段高く突出しているが、概して低平であって、標高は200～400m前後にとどまる。山頂はいずれも丸みをおび、著しい起伏もなく、かなり長く続いて山稜を成している。しかし、開析はかなり進み、山間は広い谷によって隔てられ、いわゆる晩壮年期の山容を呈している。対象地を囲む山地の尾根線の長軸は主に北東－南西方向である。

また、立板沢が調査対象地内を流れ、周辺では対象地西方の陣座川や富幕川、南方の神宮寺川および支川の背山沢が山地間を縫うように流れ、最終的に浜名湖に流下する。

調査対象地は採石場として利用されており、古生層山地を人工的に掘削し、のり面の高さは最大で10m程度、6段程の切土のり面が形成されている。大規模な切土のり面は、計画埋立区域の東側および西側に形成されており、敷地中央の平坦部には数個の調整池が存在する。

②地 質

調査対象地周辺は古生層が分布する地域にあたる。

浜松北方に分布する古生層は、秩父帯、御荷鉾^{みかぼ}帯、三波川帯までの変成度が増進的に高くなる一連の変成帯であり、切れ目なしに連続した一つの変成帯と見なされている。

浜松市北方（天竜川－新城地域）の三波川帯・御荷鉾帯は、東縁を赤石構造線にきられて四万十帯と接し、北西縁は中央構造線で領家帯と接し、南縁は秩父帯と接して三角地帯に分布する。

北～東部ではほぼ南北性の構造が、西～南西部では東西性の構造がみられる。この2方向の構造は、笹敷衝上断層を境にして急変する。この衝上断層の東側を東部ユニット、西側を西部ユニットと呼ぶ。西部ユニットはさらにいくつかのナップ（変位量が数km以上に達する低角の衝上断層は、その上盤側が下盤側に対して押しつぶされたようなシート状の衝上地塊を構成する。その押しつぶせた地塊をナップと呼ぶ）に分けられる。

ア. 東部ユニット

みかけ上の最下部層は東縁に分布する船代層で、主に泥質片岩からなる。みかけの層厚は700mである。みかけの上位には主に塩基性岩からなり、泥質片岩・珪質片岩を伴う変成岩類（竜山変輝緑岩体）が分布する。この岩体の一部には貫入岩があるとの報告がされている。竜山変輝緑岩体の西側のみかけの上位には、泥質片岩・砂質片岩・塩基性片岩よりなる櫃山層が分布する。櫃山層のみかけの層厚は700～900mである。この櫃山層の東半分までが肱川時相のせん断帯である。東部ユニットは泥質片岩の鉱物組み合わせから α 帯（緑泥石帯）・ β 帯（ザクロ石帯）に分布され、東側に分布する β 帯の方が変成度が高い。

イ. 西部ユニット

西部ユニットは、地八層からなるが、緑泥石帯・ザクロ石帯・黒雲母帯に分帯される。この地八層と東部ユニットの樞山層の境界が衝上断層であり、西部ユニットにはいくつかのナップがあることが明らかにされた。これらは天竜川ナップ群とよばれ、下位から白倉山ナップ・浦川ナップ・吉沢ナップに分けられ、さらに浦川ナップは3つのナップに細分される。吉沢ナップの上位に御荷鉾緑色岩が重なると考えられている。

天竜ナップ群の南方延長は東西方向の断層や静岡県旧天竜市から阿多古川沿いに北北西に延びる阿多古川断層によってきられる。南部では天竜川ナップ群の上に御荷鉾緑色岩がみられないが、阿多古川断層より西にはふたたび御荷鉾緑色岩が出現する。また、阿多古川断層より西には比較的大規模な超塩基性岩が分布している。各岩体の形は半ドーム状で、下部にダンかんらん岩があり、中部には単斜輝石かんらん岩・斑れい岩を繰り返し挟み、最上部には角閃石岩がある。富幕山の超塩基性岩は堆積性の蛇紋岩質角礫岩である。

調査対象地周辺はこのうち、御荷鉾帯の分布する地域である（岩種は玄武岩溶岩、ドレライト、火山性碎屑岩類に由来する片岩および千枚岩）。なお、御荷鉾帯と南方に存在する秩父帯の非変質古生層は、断層によって明瞭に画されているが、東方に向かうにつれて秩父帯中にも変成された岩盤が露出するようになり、その境は不明瞭となる。

[illegible]

＜越南日本外港の地獄第三巻＞
 The Hell of Outer Zetou of Southeast Japan

[illegible]

5. 2. 7. 1-3

③調査結果

ア. 文献踏査結果

いずれの文献についても断層の活動度を言及できる資料は見いだすことができなかった。ただし、当該地の南方にある北東－南西方向の断層線（リニアメント）の存在は、各図に記載されており、断層としての確度が高いものであると判断される。

また、この断層は図 5-4 のみにおいて「活断層の疑いのあるリニアメント」という表現で記載されているが、他の図においては、活断層と区別されて「断層」という表現で記載されており、論文においても活断層でないと示唆される内容が記載されている。したがって、当該地南方の北東－南西方向の断層は、文献調査からは活断層ではない可能性が高いと判断される。

いずれにしても、三嶽鉾山周辺で実施した現地踏査の結果や、空中写真判読によるリニアメントの抽出などを併せて、総合的に当該地の断層の活動度を見極める必要がある。さらに、学者の意見なども聞き、最終的に当該断層が活断層か否かを判定する必要がある。

〔文献調査により判明した事項〕

- ◆文献調査では、当該地南方の北東－南西方向の断層は、存在確度の高い断層である。
- ◆活断層の記載がされた図では、当該地南方の断層は活断層とし区別して「断層」と表現されている。
- ◆最新の断層マップによれば、当該地付近で活断層として示されている断層は、三嶽鉾山の北方にある「中央構造線」のみである。
- ◆当該地に最も近い箇所を論じた文献によれば、当該調査地南方に分布する北東－南西方向の断層は、これを切る北西－南東方向の断層よりも古いことが読みとれる。
※この文献では、北東－南西方向の断層は、三波川帯の隆起に伴って形成されたものであることが論じられている。
※この論文は査読がされていないため、活断層として言及した内容としての確度はやや低いと補足資料とした。

文献調査は、当該地南方の北東－南西方向の断層は、活断層ではない可能性が高いと判断する。

イ. 地表踏査結果

a. 地質構造

i. 地質分布

周辺地域は、御荷鉾帯の分布する地域である。調査対象地内においても御荷鉾帯相の岩盤が主に切土のり面に観察される。分布する岩盤は、東側のり面南域および西側のり面に分布する輝緑岩と東側のり面北域に分布する蛇紋岩を主体とし、局所的に輝緑凝灰岩や流紋岩が観察される。なお、輝緑岩と蛇紋岩の間に明確な境界はなく漸移しているが、分布域を把握するためにおおよその境界線を次ページに示す。

輝緑岩（火成岩もしくは半深成岩）は、比較的新鮮で変質の程度が低く塊状を呈しているが、部分的に断層や断裂が存在する付近ではやや破碎されている。また、やや開口した亀裂が観察されるが、ボーリングコアにおける亀裂は比較的少ないことから、地中で圧力を受けていた岩盤が掘削等で表面に露出したことにより応力解放され、潜在的な亀裂が開口したものと推測する。

蛇紋岩(変成岩)は、一般的に地下水等の影響により脆弱化(粘土化)しやすく、調査対象地の地表面においても全体的に破碎し脆弱な岩相を呈する(亀裂面は密着状であるが、薄片状に剥がれやすく、表面は光沢を有する)。また、後述の崩壊地形もこの蛇紋岩分布域に存在している。なお、地表面ではこのように脆弱な岩相を呈するが、ボーリングコアにおいては蛇紋岩化した部分についても比較的新鮮で硬質である。したがって、地表水や浅層地下水の影響を受けやすい地表面付近の部分が脆弱化しているものと推測する。

局所的に分布する輝緑凝灰岩や流紋岩は、コア部は比較的新鮮であるが、周辺部は毛状亀裂を内包し脆弱化している。

凡例

走向方向 N63W20N
傾斜方向

:断層の走向(延びる方向)傾斜(下向き傾斜の方向)
※ex. 北から西へ63° の方向へ延び、北落ち20° の傾斜

Fz

:地表踏査により確認された断層



:地表踏査により確認された湧水地点



:輝緑岩分布域



:蛇紋岩分布域

19

:写真番号

Bブロック

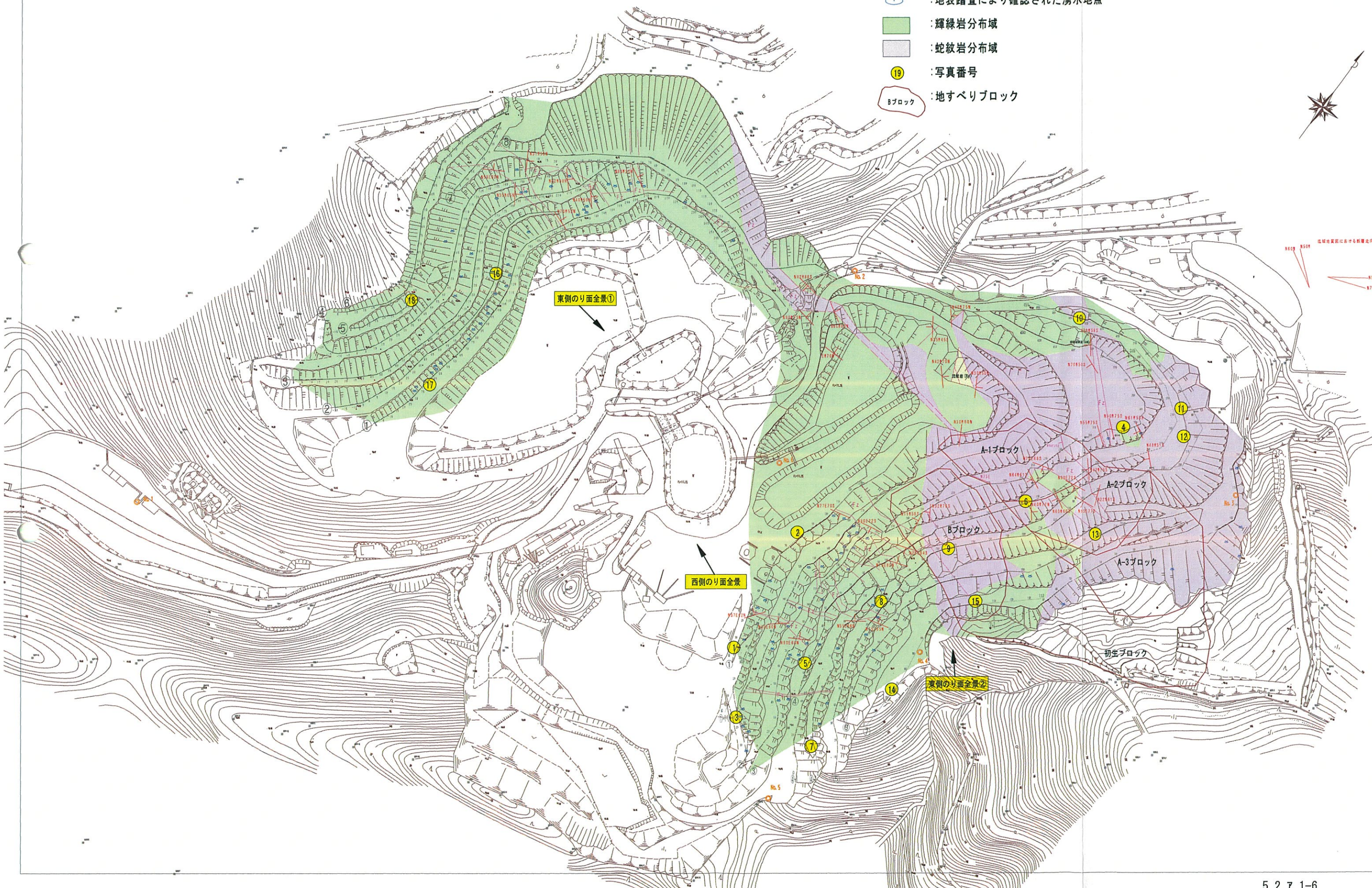
:地すべりブロック

地質平面図(地質分布)

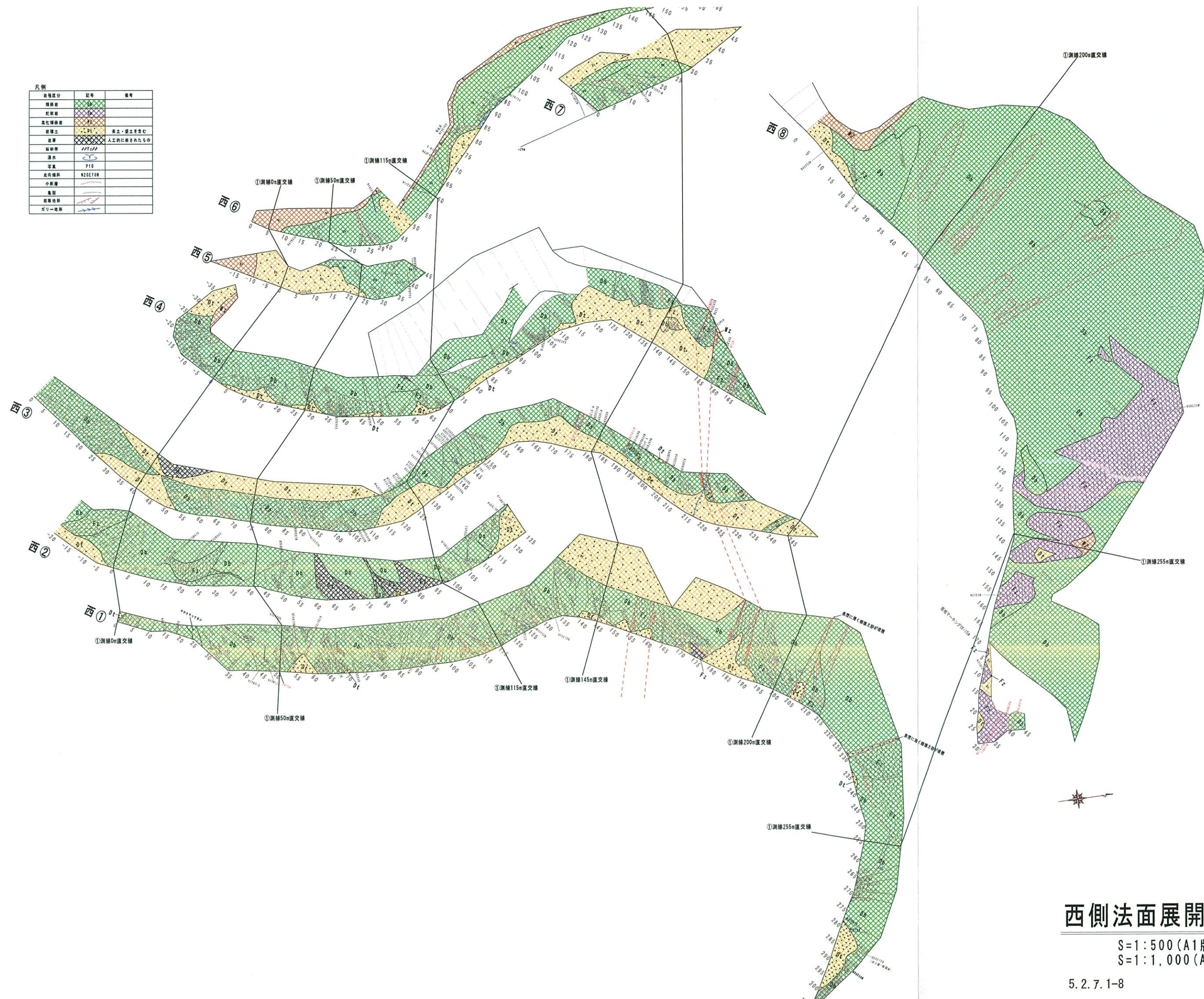
A1:S=1/1,000
A3:S=1/2,000



北
北東
東
南東
南
南西
西
北西



凡例	記号	備考
道路区分		
道路線		
自転車道		
電化路線		
新築土		表土、土をさむ
遊歩		人工的に造られたもの
排水溝		
溝		
管		
走向線		
小断面		
地割		
原地形		
グリー地形		



西側法面展開図

S=1:500 (A1版)
S=1:1,000 (A3版)

5.2.7. 1-8



東側のり面全景①(起点方向)



東側のり面全景②(終点方向)



西側のり面全景

ii. 断 層

対象地に分布する断層などの構造を把握する目的で、対象地を現地踏査した。現地踏査においては、前述の空中写真判読によるリニアメントの抽出位置も参考とした。

当該地において、現地踏査、放射能探査および比抵抗二次元探査により F1～F10 までの断層を抽出した（次ページ参照）。これらは、当該地において、比較的明瞭に判断できる規模の断層であり、前述の写真判読結果とも調和的なものである。それぞれの断層の発達する方向は、北西－南東方向と北東－南西方向の 2 系統である。

北西－南東方向の断層は、F1～F4、F6～F10 である。これらは当該地において最も一般的な形態であり、連続性も追跡できる。また、断層周辺を観察すると断層面付近は、破碎し小岩片状を呈しているため、剥離性に富み崩壊しやすい状況である。断層面は、鏡肌を有しておりスリッケンラインの形成も認められるものが多い。なお、断層面の周辺部には、断層ガウジ（明瞭に粉碎され、手で変形できるほど軟質で水分の多い礫混じり粘土状のもの。比較的浅部の地下において断層運動に伴って生成される。）の形成はみられない。

一方、北東－南西方向の断層は F5 である。調査によって得られた連続性は、露頭条件が悪いことから、前述の F1～F4、F6～F10 と比較して不明瞭であるが、文献調査やリニアメント判読結果から周辺に発達するリニアメントと同様の方向性を有している断層であり、連続性を有する可能性がある。断層面を観察すると、全体に破碎した状況が認められ、この付近を境に崩壊地形なども存在する。断層面は、鏡肌を呈しているものが多く、光沢を発する箇所が露頭で確認できる。なお、断層面の周辺部には、断層ガウジの形成はみられない。

以上の断層は、現地踏査および写真判読よりリニアメント（直線構造）を有しているものの、断層ガウジの形成は見られず、周辺の活構造に見られる運動方向のずれが見られない（林教授によればこの付近の活構造の運動方向は左横ずれであるのに対して、断層の変位は、右横ずれであるとのこと）。したがって、断層面付近に認められる破碎状の部分は、繰り返し活動した断層によって形成されたものというよりも、古い断層の隆起により地表面に現れ、応力開放等により割れ目が開口、風化・変質が進行したことにより岩盤が軟質化したものと推測する。

上記および前述の文献調査結果より、当該地で抽出したいずれの断層についても、活動を繰り返しているような断層（活断層）である可能性は少なく、比較的古い時代に形成された弱線（小断層）であると考ええる。

なお、静岡大学創造科学技術大学院 林愛明教授に調査結果および現地の確認を依頼し、上記の内容を確認頂いた。

当該地の断層は、活断層である可能性は少なく、いずれも古い時代に活動した弱線と考える。
--

A1: S=1/1,000
A3: S=1/2,000

走向方向 N63W20N
倾斜方向

※ex. 北から西へ63°の方向へ延び、北落ち20°の傾斜

:地表踏査により確認された断層

:地表踏査により確認された湧水地点

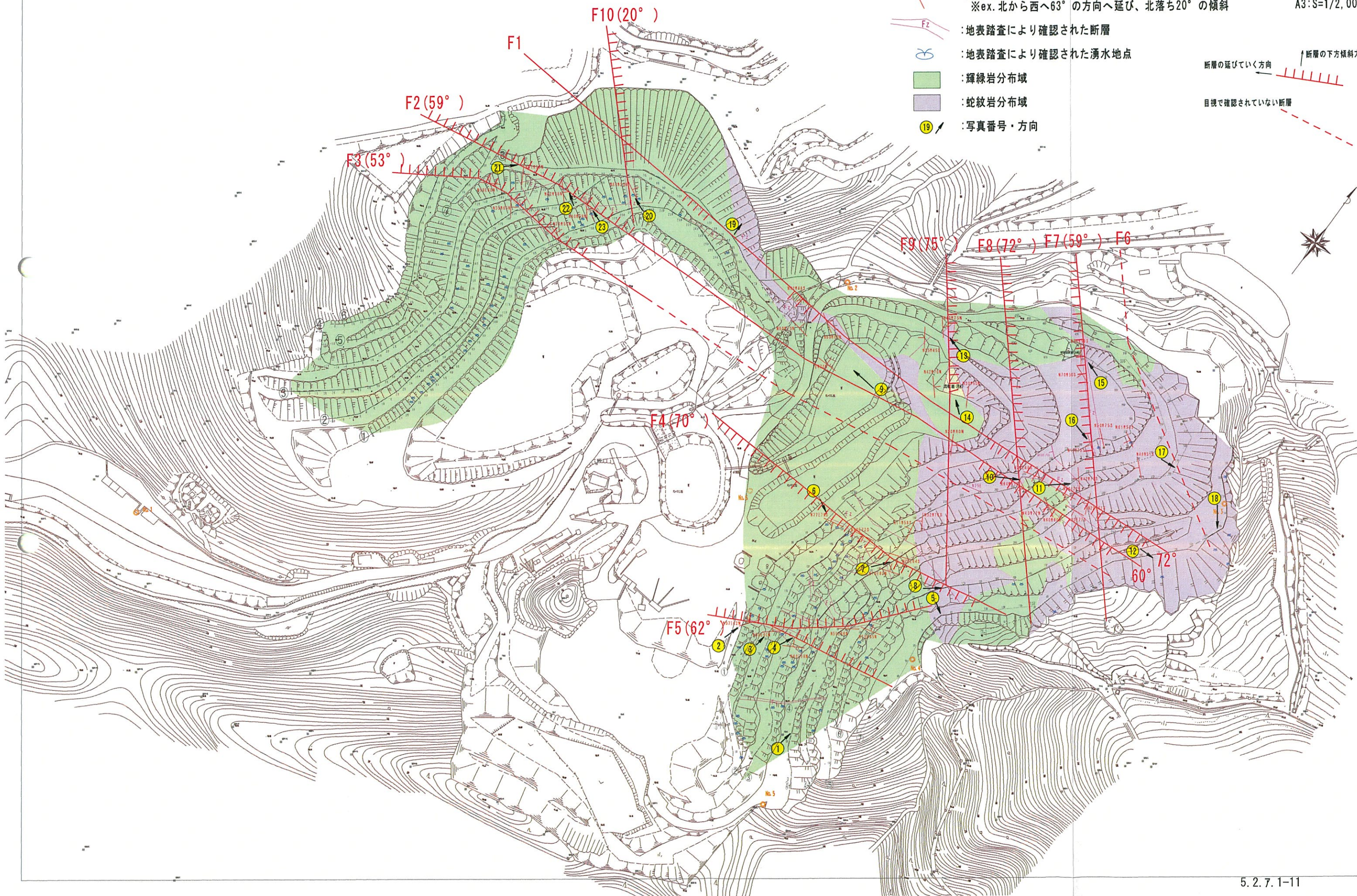
:輝綠岩分布域

:蛇紋岩分布域

①⑨ 写真番号・方向

断層の延びていく方向 ← 断層の下方傾斜方向

目視で確認されていない断層



b. 地下水（湧水）

地表踏査より、対象地に分布する地質は輝緑岩と蛇紋岩に大別され、数条の断層が確認されている。それぞれ地表面の湧水状況は下記のとおりである。

- i. 輝緑岩部：硬質、塊状であるが、亀裂はやや開口したものもあり、亀裂から常時湧水している地点が多く観察された。湧水量は染み出し程度である。分布域は主に東側のり面南域および西側のり面（ボーリング No. 4、5、6 地点）。
- ii. 蛇紋岩部：一般的に風化作用（粘土化）を受けやすく、脆く崩れやすい（地すべりの要因となることが多い）。現地の地表面では断層等の影響により破碎状の部分が多く見受けられるが亀裂は密着する傾向にあり、輝緑岩分布域と比較して、湧水点は多くない。分布域は主に東側のり面北域（ボーリング No. 2、3 地点）。
- iii. 断層（西側のり面）：確認された断層付近からの湧水は、概ね染み出し程度であるが、部分的には小段において流水が認められる。ただし、断層付近に湧水点が集中している傾向は見られない。

また、西側のり面の F1 断層を境に北側に湧水が少なく、南側には湧水が多い。東側のり面の F4 断層を境に北側に湧水が少なく、南側には湧水が多い。このことから断層が遮水層となり、断層間もしくは亀裂がやや開口する輝緑岩部に地下水を貯めやすいゾーンが存在する可能性がある

また、地表湧水点の標高は概ね以下のとおり。

○地表湧水点の標高

No. 3 背後（蛇紋岩部）：標高 195m 付近

No. 4 付近（輝緑岩部）：標高 170m 付近

No. 5 付近（輝緑岩部）：標高 145m 付近

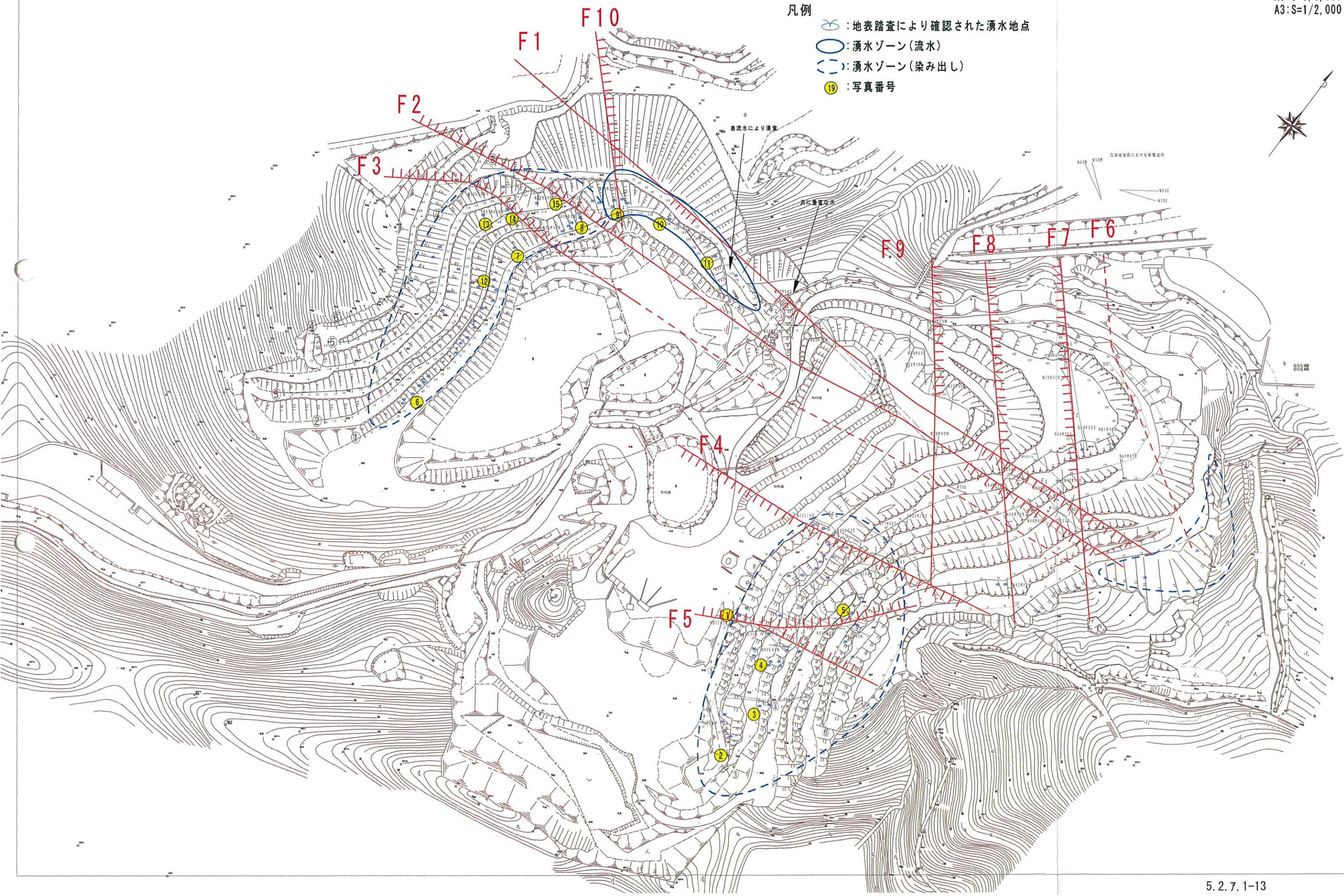
西側のり面（輝緑岩部）：標高 170m 付近

地表湧水点分布図

A1:S=1/1,000
A3:S=1/2,000

凡例

-  : 地表踏査により確認された湧水地点
-  : 湧水ゾーン(流水)
-  : 湧水ゾーン(染み出し)
-  : 写真番号



c. 崩壊地形

平成 21 年 3 月初旬～9 月初旬において地表地質踏査を行った。その結果、別図（断面図および地すべり現況写真）に示す地すべりブロックを抽出した。地すべりの区分は、周辺に存在する地質状況から岩盤もしくは風化岩すべりと想定される

i. 活動状況

踏査期間中に活動が活発であったブロックは A-1 ブロックおよび A-2 ブロックで、小段での段差は最大で 3 月初旬に 30 cm 程度であったものが 70 cm 程度まで拡大した。なお、この期間中に、A-1 ブロック末端付近において重機による掘削が行われていた。活動時期の詳細については不明であり、踏査期間中に 100 mm/日以上降雨も記録しているが、降雨および地下水との相関は不明である。また、A-2 ブロック後方の A-3 ブロックおよび隣接する B ブロックにおいては開口亀裂や段差などの地すべり履歴を有するものの、目視による変位の拡大は見られていない。以上のブロックを包括する初生ブロックについても、後ページの地すべり現況写真に示すような、樹木の倒壊や側溝の損壊、数条の段差地形などの地すべり履歴を残しているが、踏査期間中に目視による変位の拡大は見られていない。

以上の状況を受けて現場での掘削作業は中断、中断以降については変位の拡大は沈静化しているものと見受けられるが、これは目視による結果であり、通常地すべりはミリ単位以下の微小な移動（第二次クリープ＝定常歪み速度区間）が徐々に助長し崩壊に至る（第三次クリープ→破壊）ため（下図参照）、今後、詳細調査や対策工を実施する必要がある。

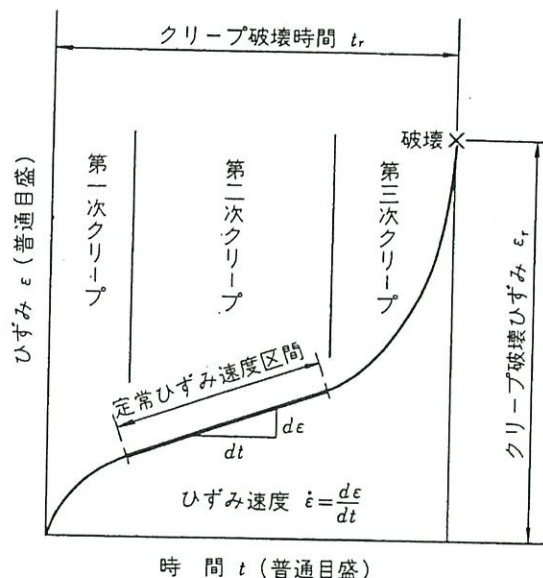


図. クリープ曲線（地すべりも同様な変形をたどる）

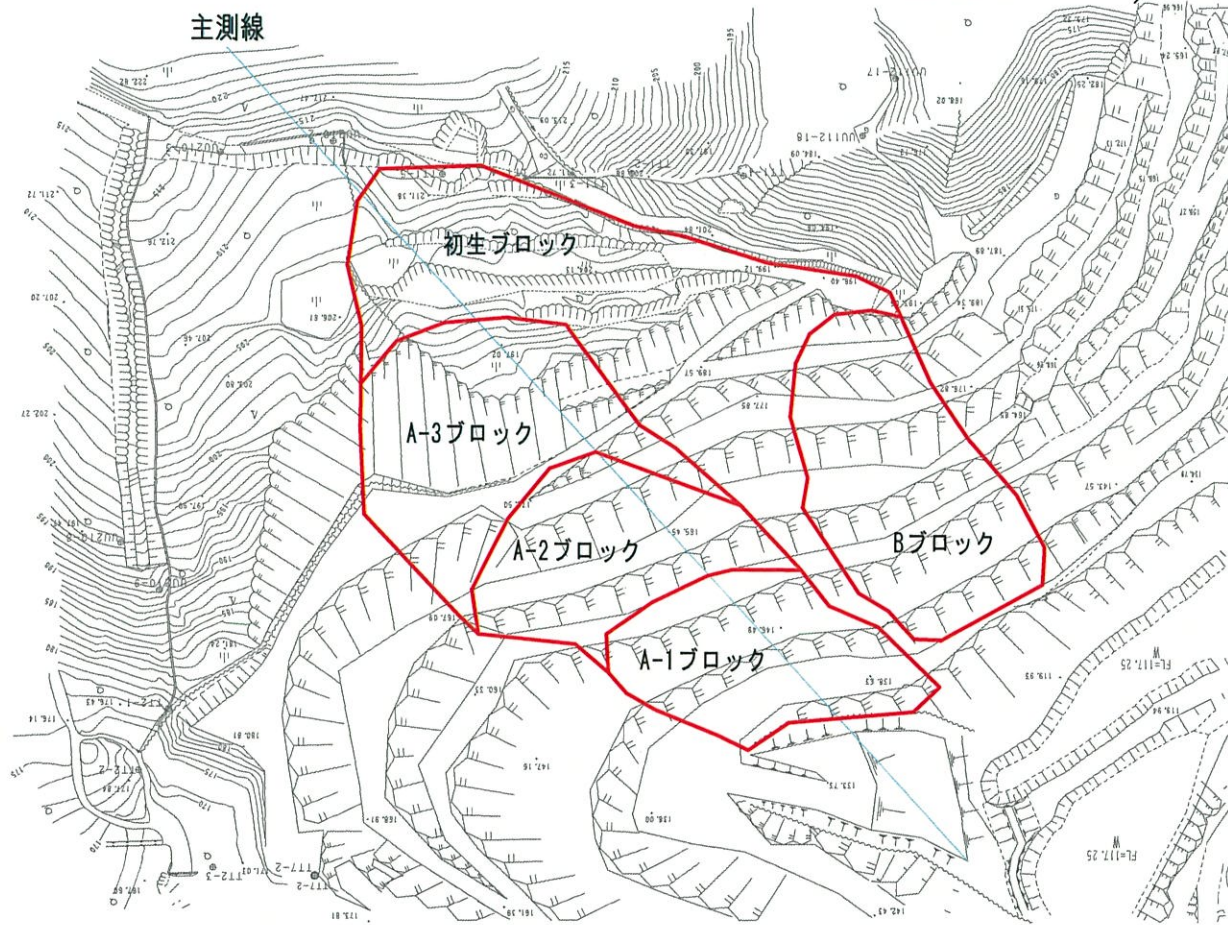
「地すべり観測便覧」p346 より抜粋

ii. まとめ

- ◆地すべり規模（初生すべり）：長さ L=約 190m、幅 W=約 130m、比高差 H=約 75m
すべり面深さ（推定）20m程度
- ◆移動土塊：風化岩
- ◆素因（地すべりを引き起こすバックグラウンド）：断層、蛇紋岩、地下水
- ◆誘因（地すべりが発生した直接的な原因）：人工的な掘削、降雨による地下水位の上昇（現時点は不明であるが、一般的な誘因として記載）
- ◆活動状況：A-1 および A-2 ブロックは活発、それ以外は緩慢もしくは休止中

地すべりブロック平面図（主測線）

A1:S=1/1,000
A3:S=1/2,000

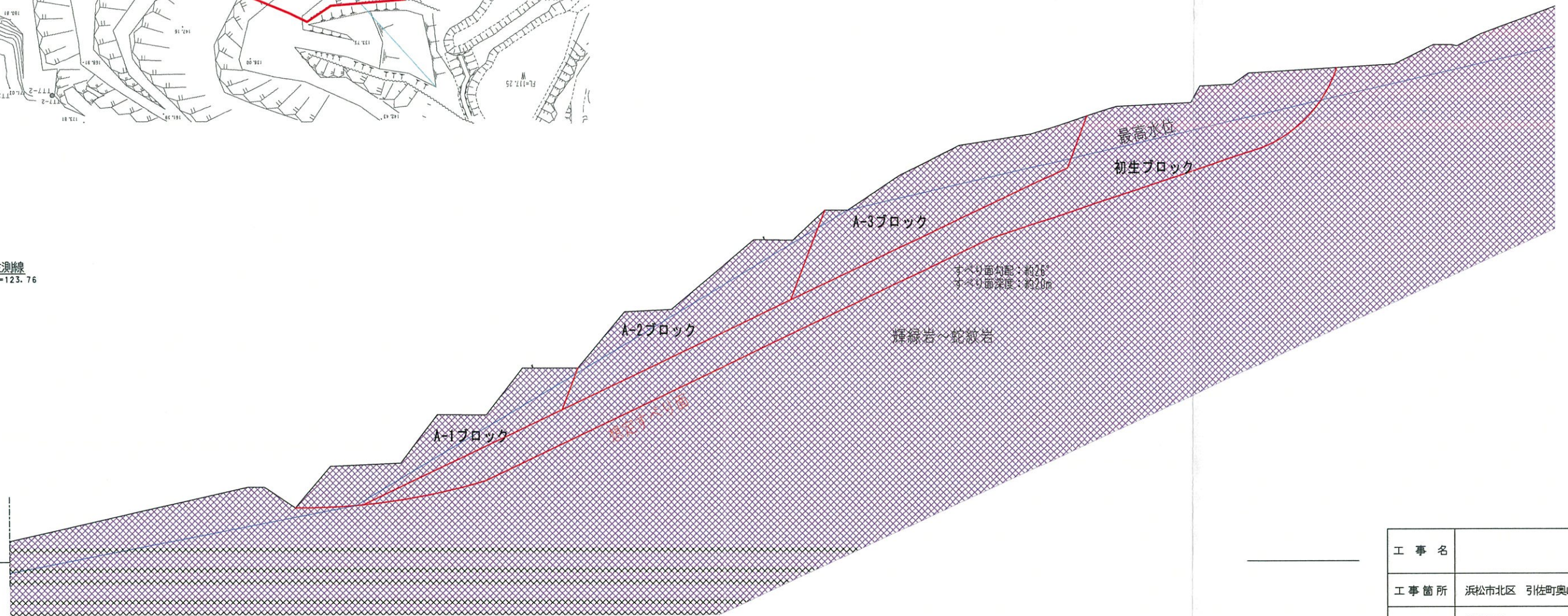


主測線
GH=123.76

DL=120.00

地すべり断面図（主測線）

A1:S=1/400
A3:S=1/800



工事名	
工事箇所	浜松市北区 引佐町奥山 地内
図面の種類	横断面図
縮尺 1/400	図面番号 葉中
測量年月日H・・・	設計年月日H・・・
事務所名	

〔地すべり現況写真〕



写真④：3月初旬
初生ブロック頭部付近
樹木の倒壊
現時点で明瞭な進行なし



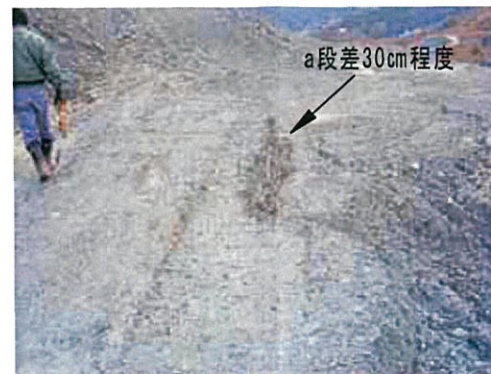
写真⑤：3月初旬
初生ブロック頭部付近
側溝の損壊
現時点で明瞭な進行なし



写真⑥：3月初旬
初生ブロック頭部付近
数条の段差地形
現時点で明瞭な進行なし



写真①：3月初旬
2次すべり頭部付近
b段差は軽微



写真②：3月初旬
2次すべり頭部付近
a段差は30cm程度



写真③：6月初旬
2次すべり頭部付近
a段差は70cm程度
b段差は小段ごと落ちる

ウ. ボーリング調査結果

ボーリング調査から、計画地の地質構成は、地表部の一部に存在する盛土・表土・埋土 (FI)、計画地の基盤を成す輝緑岩 (Db) および蛇紋岩 (Sp) に大別され^{*1}、さらに基盤岩は風化の程度により細分される。

a. 地質観察

i. No. 1 孔 (計画地最下流部)

・埋土 FI (粘土混り砂礫) : 深度 0.00～3.30m

褐～茶褐色の人為的な土層。表層 0.65m 以浅は灰色の碎石 (礫径 ϕ 20～30 mm の角礫および砂) で構成される。土層は角礫を主体とし、粘土を混じえる。浅部では最大礫径 ϕ 80 mm 程度、深度 2.3m 以深ではやや礫径が小さく ϕ 20 mm 以下程度であり、粘土の混入率も高くなる。

・中風化蛇紋岩 Sp-w2 : 深度 3.30～5.00m

蛇紋岩の中風化帯。深度 3.9m 以浅で褐色を帯びるが、以深では原岩色を残し、暗灰色である。全体的に風化が進行し、採取されたコアは指圧で崩せるほど軟質であり、粘土～砂状コアを主体とする (部分的に礫状～岩片状である)。

・輝緑岩 Db : 深度 5.00～8.50m

輝緑岩の新鮮部。採取されたコアの色調は、原岩色の暗緑灰色である。採取コアは比較的硬質で亀裂が少なく、10 cm～30 cm 程度の棒状コアを主体とし (部分的に岩片状)、ハンマー打撃でやや濁音を混じる程度である。亀裂面はやや蛇紋岩化する。

・蛇紋岩 Sp : 深度 8.50～15.30m

採取されたコアの色調は、暗緑色である。全体的に亀裂が多く、短柱状コアとして採取され、部分的に礫状～粘土状である。採取コアは短柱状の部分でやや硬質であるが、それ以外のところでは軟質化している。亀裂面は脂肪光沢を有し、滑らかである。

・輝緑岩 Db : 深度 15.30～19.00m

採取されたコアの色調は暗緑灰色である。採取コアは亀裂が少なく硬質で、50 cm 以上の棒状コアを主体とする。全体的にやや蛇紋岩化し、亀裂面は光沢を帯びる。

・蛇紋岩 Sp : 深度 19.00～20.00m

採取されたコアの色調は暗灰緑色である。亀裂がやや多く、短柱状～岩片状コアを主体とする。

ii. No. 2 孔 (計画地北域、沢付近)

・強風化蛇紋岩 Sp-w1 : 深度 0.00～1.10m

蛇紋岩の強風化帯。深度 0.2m 以浅はシルト混り礫状の表土層である。風化が著しく、採取コアは岩芯まで褐色に変色している。採取コアは粘土棒状コアで粘土混り礫状を呈し、手で容易に折ることができる。

・中風化蛇紋岩 Sp-w2 : 深度 1.10～1.50m

蛇紋岩の中風化帯。採取コアは外周が認められ棒状を呈するが、ハンマー軽打により角礫状に崩すことができる。亀裂面は褐色を帯びる。

・蛇紋岩 Sp : 深度 1.50～10.50m

採取されたコアの色調は、暗灰緑色である。採取コアは部分的に亀裂があり、礫状もしくは岩片状であるが、全体的には比較的硬質で 10～40 cm 程度の棒状コアを主体とする。採取コアはハンマー打撃により軽金属音を発し、割れる。亀裂面は光沢を有する。

・輝緑岩 Db : 深度 10.50～25.00m

輝緑岩の新鮮部。採取されたコアの色調は、原岩色の暗緑灰色である。採取コアは

比較的硬質で 10～30 cm 程度の棒状コアを主体とし、岩片状コアを挟む。コアはハンマー打撃により軽金属音を発し割れる。一部で蛇紋岩化し軟質であり、この部分はハンマー打撃によりやや鈍い音を発し割れ易い。亀裂面はやや蛇紋岩化している。

iii. No. 3 孔 (計画地最上流部)

・ 蛇紋岩 Sp : 深度 0.00～4.00m

採取されたコアの色調は、暗灰緑色である。亀裂の発達ที่著しいが密着している。

所々、5～10 cm 程度の棒状コアにより採取される。採取コアは鈍い音を発し砕けるが、棒状の部分はやや硬質な音を発し割れる。亀裂面は脂肪光沢を有する。

・ 輝緑岩 Db

採取されたコアの色調は、原岩色の暗緑灰色である。部分的にやや蛇紋岩化しているが、比較的新鮮である。観察記事はコアの硬軟や亀裂の発達具合等より、以下の深度毎に特徴をまとめる。

深度 4.00～18.50m

亀裂の発達が少なく、10～40 cm 程度の棒状コアを主体とする。採取コアはハンマー打撃により軽金属音を発し割れる。やや蛇紋岩化し、亀裂面は光沢を有する。

深度 18.50～22.30m

やや亀裂が発達するが密着状である。所々で 5～10 cm 程度の棒状コアにより採取される。採取コアは、ハンマー打撃によりやや鈍い音を発する。一部、蛇紋岩化し、亀裂面は光沢を有する。

深度 22.30～62.80m

全体的には亀裂が少なく、10～40 cm 程度の棒状コアを主体とする。やや蛇紋岩化し、亀裂は光沢を有する (亀裂は密着しているものが多い)。採取コアは概ね硬質であるが、密着状の亀裂に沿って割れやすい。

深度 62.80～65.0m

密着した亀裂がやや発達し、一部礫状である。一部、蛇紋岩化する。

iv. No. 4 孔 (計画地南域、谷部付近)

・ 盛土 FI (粘土～礫～岩片を混在) : 深度 0.00～6.35m

褐色の人為的な土層。採取されたコアは、粘土棒状～角礫状～岩片状コアを混在する。岩片の割れ目は黒褐色である。

・ 中風化輝緑岩 Db-w2 : 深度 6.35～7.80m

輝緑岩の中風化帯。採取されたコアの色調は、褐灰緑色 (風化に伴う褐色化) である。岩片状のコアを主体とし、細かい亀裂が発達する。深度 6.6m 以浅は、風化が著しく岩芯まで褐色化し、ハンマー軽打にて崩すことができる。

・ 輝緑岩 Db

採取されたコアの色調は、原岩色の暗緑灰色である。部分的にやや蛇紋岩化しているが、比較的新鮮である。観察記事はコアの硬軟や亀裂の発達具合等より、以下の深度毎に特徴をまとめる。

深度 7.80～11.90m

10 cm 程度の棒状コアを主体とする。細かい亀裂が発達し、亀裂に沿って割れ易いが、浅部と比較してやや硬質である。一部で蛇紋岩化し、亀裂面は光沢を有する。

深度 11.90～28.40m

亀裂の発達は少なく、10～30 cm 程度の棒状コアを主体とする。採取コアは、ハンマー打撃により軽金属音を発し割れる。亀裂に沿ってやや蛇紋岩化する。

深度 28.40～55.00m

全体的に亀裂が多く、岩片状～礫状コアを呈し、これらの間で10 cm程度の棒状コアが採取される。亀裂面に光沢を有する。岩片～礫状部分は細かい亀裂が発達し、ハンマー打撃により濁音を発し割れる（部分的には細礫状となる）。棒状コアの部分は、亀裂の発達が少なく周辺部よりやや硬質である。

v. No. 5 孔（計画地南城、谷部付近）

・ 強風化輝緑岩 Db-w1：深度 0.00～1.00m

輝緑岩の強風化帯。深度 0.45m 以浅はシルト混り砂礫状の表土層である。風化が著しく、採取されたコアは粘土分や砂分を介在する岩片～角礫状である。岩石は亀裂沿いに軟質しており、やや褐色化している。

・ 中風化輝緑岩 Db-w2：深度 1.00～2.90m

輝緑岩の中風化帯。採取されたコアは岩片～短柱状コアを主体とする。亀裂沿いに蛇紋岩化がやや進行し、岩石は軟質化している（褐色化し、亀裂沿いに粘土分が付着する部分もある）。採取コアは、ハンマー打撃により濁音を発する。

・ 蛇紋岩 Sp：深度 2.90～4.90m

採取されたコアの色調は、暗灰緑色である。コアの外周は明瞭であるが、部分的に礫状で採取される。亀裂沿いの風化や変質はやや弱い。

・ 輝緑岩 Db：深度 4.90～9.00m

採取されたコアの色調は、原岩色の暗緑色である。採取コアは、岩片～短柱状コアを主体とする。採取コアは比較的硬質であり、ハンマー打撃により軽金属音を発し、中程度の打撃により割れる。亀裂沿いおよび破碎部（部分的）は蛇紋岩化しており、岩石は軟質である。

・ 蛇紋岩 Sp：深度 9.00～12.40m

採取されたコアの色調は、暗緑色である。採取コアは、所々で角礫～岩片状である。亀裂に沿って方解石脈を多数介在する。岩石は亀裂沿いに軟質化し、ハンマー打撃により濁音を発するところが多い。

・ 輝緑岩 Db：深度 12.40～13.30m

採取されたコアの色調は、原岩色の暗緑灰色である。採取コアは比較的硬質で、岩片～短柱状コアを主体とし、ハンマー打撃により軽金属音を発し割れる。

・ 蛇紋岩 Sp

深度 13.30～18.45m

採取されたコアの色調は、暗緑色である。採取コアは角礫～岩片状コアを主体とする。亀裂が多く破碎質で、岩石は軟質でハンマー打撃により濁音を発する部分が多い。

深度 18.45～21.80m

採取されたコアの色調は、暗灰緑色である。採取コアは短柱～長柱状コアを主体とするが、密着した細かい亀裂が多数分布する。亀裂沿いに岩石が軟質化しており、ハンマー打撃により濁音を発する。

深度 21.80～28.45m

採取されたコアの色調は、暗灰緑色である。角礫～岩片状コアを主体とする。亀裂が多く破碎質で、岩石は軟質である。

深度 28.45～35.00m

採取されたコアの色調は、暗灰緑色である。部分的に輝緑岩を挟む。深度 31.8m 以浅においては、やや亀裂が多く、所々に破碎質な部分がみられる。岩石は比較的硬質であるが、亀裂の多い部分では、ハンマー打撃で濁音を発する。深度 31.8m 以深では、

短柱状コアを主体とし、岩石は比較的硬質で、ハンマー打撃により軽金属音を発する。

vi. No. 6 孔 (計画地中央部)

・盛土 FI (礫混り～岩片混り粘土) : 深度 0.00～2.40m

褐色の人為的な土層。表層 0.1m 程度は灰色の碎石で構成される。深度 0.1～0.6m 間は、礫径 ϕ 5～10 mm 程度の角礫を混じえる礫混じり粘土、以深で岩片を混じえる。

・中風化輝緑岩 Db-w2 : 深度 2.40～4.00m

輝緑岩の中風化帯。採取されたコアの色調は、暗緑灰色であるが割れ目はやや褐色化している。採取コアは棒状～礫状コアを主体とする。部分的に破碎状で粘土を挟む。棒状コアはハンマー打撃によりやや鈍い音を発し割れる。

・輝緑岩 Db : 深度 4.00～20.00m

採取されたコアの色調は、原岩色の暗緑灰色である。採取コアは全体的には棒状であるが、所々で亀裂が多くみられ、破碎状もしくは礫状である。棒状コアの部分は、ハンマー打撃によりやや鈍い音を発するもしくは軽金属音を発し割れる。風化及び変質の程度は低い、一部で蛇紋岩化がみられ、割れ目に光沢を有する。

b. 孔内水位

i. No. 1 孔

深度 3.0m までの無水掘削中に深度 2.95 付近にて孔内水位を確認した。水位確認後に深度 3.0m までケーシングを挿入し、翌朝に水位を測定したところ孔内水位は深度 2.14m であった。これは、ケーシングにより孔壁を遮水した影響によるものである。以上より、深度 3m 付近に帯水層が存在するものと判断する。

以降については、循環水を用いた掘削であるため、作業後の水位については多少のばらつきが見られるが、掘削中に大きな水位変動は確認されていない。また、深度 5m 以深の掘削翌朝の水位はいずれも深度 2.0m 前後で確認されている。以上より、深度 5m 以深については難透水層であると判断する。

ii. No. 2 孔

無水掘削は深度 0.2m までの表土部分のみで孔内水位は確認されず、以深は循環水を用いて掘削を行った。ケーシング挿入深度は掘削期間中を通して深度 2.0m までである。

作業中の水位および翌朝の水位は深度 1m～3m 付近で概ね一定である。したがって、浅部 (深度 2m 付近) に不圧地下水帯が存在し、コア観察より部分的に亀裂は存在するものの、以深は難透水層であると判断する。

iii. No. 3 孔

無水掘削は深度 1.0m までの表層部分であり孔内水位は確認されず、以深は循環水を用いて掘削を行った。ケーシング挿入深度は掘削期間中を通して (初日を除く) 深度 5.0m までである。

作業中の水位および翌朝の水位は深度 1～4m 付近で概ね一定であることから、浅部 (深度 6m 以浅) に不圧地下水帯が存在し、以深については難透水層であると判断する。

iv. No. 4 孔

無水掘削は深度 1.7m までの表層部分のみで孔内水位は確認されず、以深は循環水を用いて掘削を行った。

ボーリング作業中において、深度 4.0m 以浅において循環水が全漏水しており、また深度 6.7m までの掘削翌朝の水位はいずれも孔底付近まで低下していることから、深度 6.7m 以浅については完全漏水層であると判断する。深度 12.0m まで掘削した (深度 9.0m までケーシング挿入) 翌朝水位は、作業後水位より若干低下している程度であり、若干の部分漏水層がある可能性がある。深度 18.0m まで掘削した (深度 12.0m までケーシ

ング挿入)翌朝水位についても同様に若干低下している程度である。深度 30.7m まで掘削した(深度 12.0m までケーシング挿入)翌朝水位は 4m 程度の低下が見られることから、部分漏水層が深度 18.0~30.7m 区間内に存在するものと判断する。

以上より、深度 6.7m 以浅については完全漏水層が存在するのに対して、新鮮部については若干の部分漏水層が存在する可能性はあるものの、全体的に難透水層であると推測される。

v. No. 5 孔

深度 1.0m までの無水掘削中に孔内水位は確認されず、以深は循環水を用いて掘削を行った。ケーシング挿入深度は深度 2.0~5.0m までである。

掘削期間を通して、作業後水位と翌朝水位を比較して翌朝水位の低下量は少ないもしくは同深度程度であり、また、翌朝水位は概ね 2.01~2.66m 間で測定されていることから、この付近に不圧地下水帯が存在するものと判断する。また、掘進増に伴う地下水の低下も見られないため、深部については難透水層であると判断する。

vi. No. 6 孔

深度 1.0m までの無水掘削中に孔内水位は確認されず、以深は循環水を用いて掘削を行った。ケーシング挿入深度は深度 5.0m までである。

掘削期間を通して、作業後水位と翌朝水位はほぼ同深度の 2.13~2.64m 付近であることから、この付近に不圧地下水帯が存在するものと判断する。また、掘進増に伴う地下水の低下も見られないため、深部については難透水層であると判断する。

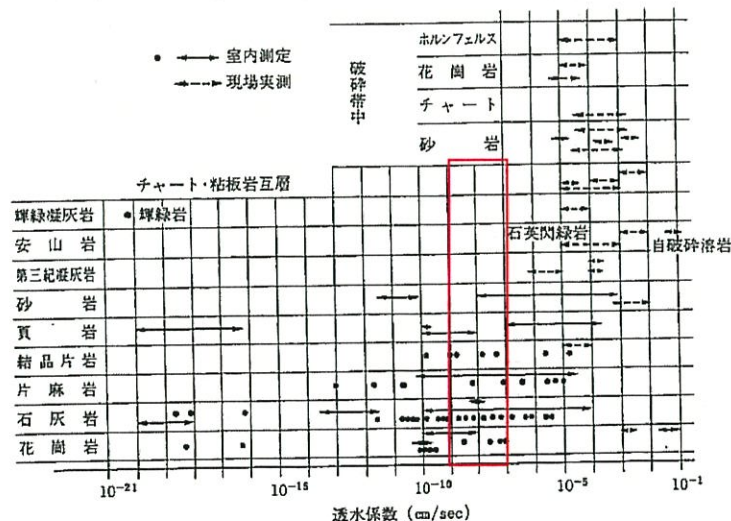
vii. 透水系数の参考値

各ボーリング地点において、モニタリング井戸の仕上げとして孔内洗浄(揚水)を行った。この際に揚水により低下した孔内水位の回復状況を記録し、透水系数を算出した。算出した透水系数は、 $10^{-6} \sim 10^{-8} \text{ cm/s}$ ($10^{-8} \sim 10^{-10} \text{ m/s}$) で下図の「透水性は非常に低い~事実上不透水」に相当する。

なお、測定区間はモニタリング井戸全層であるため、算出値は参考値とする。

		透水系数 k (m/s)									
		10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}
		実質上不透水		非常に低い		低い		中位		高い	
対応する土の種類		粘性土 {C}		微細砂, シルト 砂-シルト-粘土混合土 {SF}[S-F]{M}		砂および礫 {GW}{GP} {SW}{SP} {G-M}		清浄な礫 {GW}{GP}			

図. 透水性と対応する土の種類 「現場技術者のための地質調査技術マニュアル」 p143より加筆抜粋



エ. 放射能探査結果

放射能探査の結果は、通常用いられることが多いR値20%以上を強異常、同20%未満～16%以上を中異常、同16%未満～12%以上を弱異常として設定し、下図に整理した。異常値は、伏在裂か開口部で記録されるため、異常値が記録された地点において断層破碎帯が存在する可能性があり、露頭で確認された断層破碎帯の連続性や露頭で確認出来なかった断層破碎帯を抽出するための捕捉資料とした。



図. 放射能探査結果図（平面図）

オ. 比抵抗二次元探査結果

a. 測線配置

電気検層（ノルマル法）は No. 6 地点のボーリング孔を利用し、地表から深度 19.5m まで連続測定で実施した。

比抵抗二次元探査は、2 測線（N 測線、S 測線）において実施した。測線長は N 測線が 145m、S 測線が 310m である。2 測線とも、電極間隔は 5m、測定深度は 75m である。

なお、電気検層を実施した No. 6 孔は、S 測線の距離程 55m 地点に位置する。

b. 調査地の地質の概略

地表踏査およびボーリングの結果から、当調査地の地質概略は以下の通りである。

i. N 測線

- ・ 始点～距離程 125m 付近まで、輝緑岩が分布する。
- ・ 距離程 125m 付近～終点まで、蛇紋岩が分布する。

ii. S 測線

- ・ 始点～距離程 155m 付近まで、輝緑岩が分布する。
- ・ 距離程 155m 付近～終点まで、輝緑岩主体で、蛇紋岩（距離程 160m 付近、200m 付近、270m 付近）、また流紋岩（距離程 180m 付近）も分布する。
- ・ 距離程 55m 地点のボーリング結果では、地表～GL-2.4m までが盛土、GL-2.4m～GL-4.0m までが中風化輝緑岩、GL-4.0m～GL-20.0m までが輝緑岩が分布する。

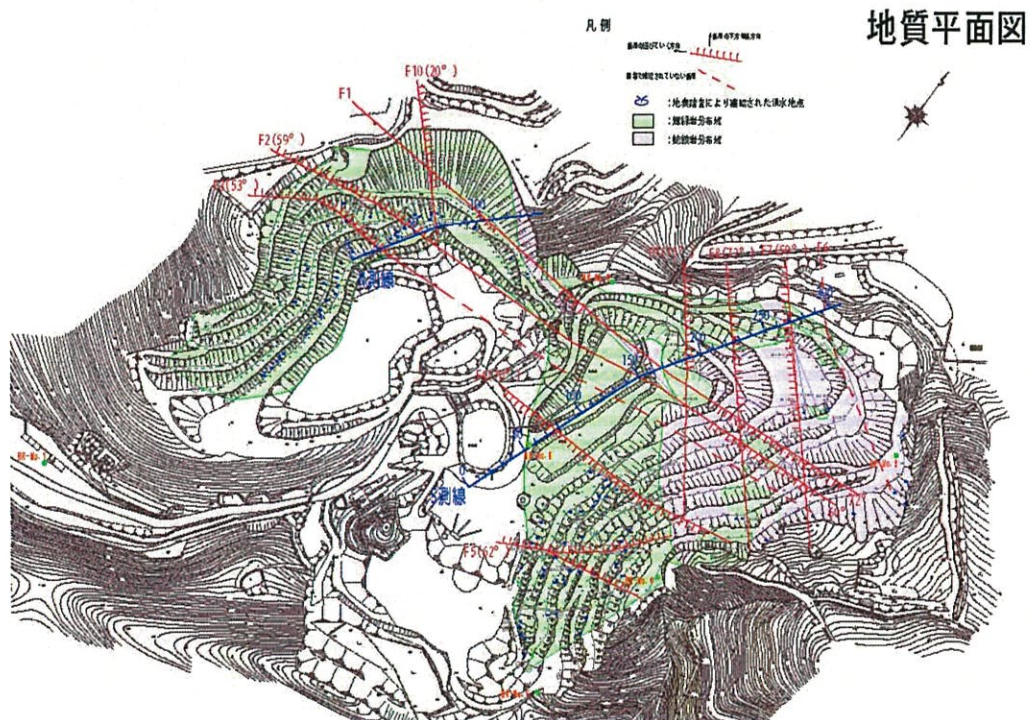


図. 測線配置図

N-Line

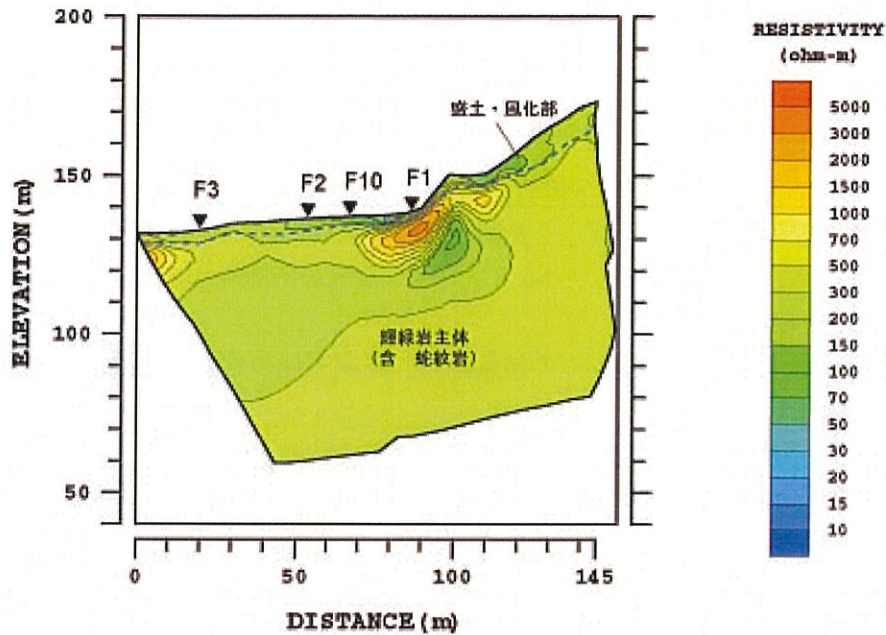


図. 解析比抵抗断面図 (N 測線)

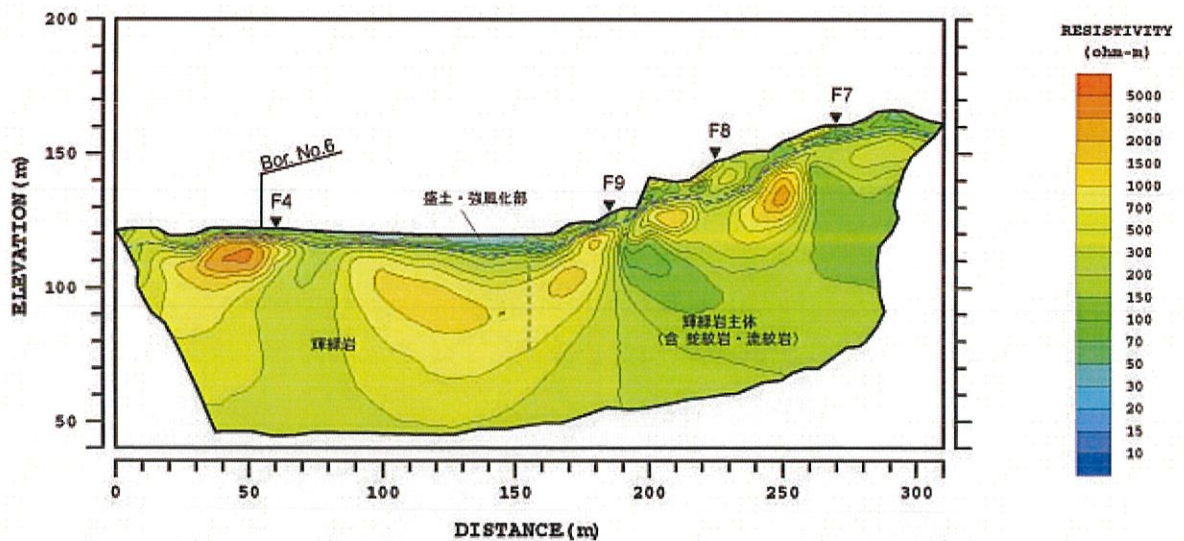


図. 解析比抵抗断面図 (S 測線)

c. まとめ

- i. 電気検層結果では、風化部において数 100 Ω -m 程度以下の比抵抗値を示し、新鮮で硬質な箇所においては約 1,500 Ω -m~3,000 Ω -m 程度の高比抵抗を示した。
- ii. 比抵抗曲線と自然電位曲線の形状変化から深度 6.5~7.5m 付近と深度 12.5~13.5m 付近と深度 15.0~16.0m 付近と深度 17.0~18.0m 付近は透水性が高いと推定される
※ただし、地下水検層より地下水の流動はほとんどない結果が得られている。
- iii. 比抵抗二次元探査結果の比抵抗分布状況から、概ね 2 層の比抵抗ゾーンに区分された。
- iv. 第 1 比抵抗ゾーンは、表層部に数 m~15m 程度の厚さで分布する、150 Ω -m 程度以下の相対的に比抵抗値が低い部分である。主に盛土および風化部に対比される。
- v. 第 2 比抵抗ゾーンは、第 1 比抵抗ゾーンの下位に分布する、100 Ω -m~約 3,000 Ω -m の相対的に高い比抵抗値を示す部分である。輝緑岩、蛇紋岩および流紋岩に対比される。同ゾーン中には部分的に低い比抵抗値を示す箇所が存在し、破碎帯による弱部の存在、或いは、岩質や風化状況等の違いを捉えたものと考えられる。

カ. ルジオン試験結果

ルジオン試験は、処分場堤体部底面付近のボーリング No. 6 孔にて実施した。

通常、数カ所にて試験を実施した場合は、ルジオンマップを作成する。ルジオン値のコンター間隔は、グラウチングの改良目標などに応じて定めるが、一般的に、 $Lu \leq 2$ 、 $2 < Lu \leq 5$ 、 $5 < Lu \leq 10$ 、 $10 < Lu \leq 20$ 、 $20 < Lu$ に区分する場合が多い。本調査においては、試験地点が 1 箇所であること、グラウチングの改良目標が定められていないことから、柱状図に一般的な区分を示す。

結果は下表および下図のとおり。

表. ルジオン試験結果一覧表

試験深度 (深度m)	最大注入圧力 (Mpa)	換算ルジオン値 Lu'	透水係数(m/s)
5.00～7.00	0.20	32.0	4.16×10^{-6}
10.00～15.00	0.20	14.5	1.89×10^{-6}
15.00～20.00	0.20	2.5	3.25×10^{-7}

※換算式： $1.3 \times 10^{-7} m/s$

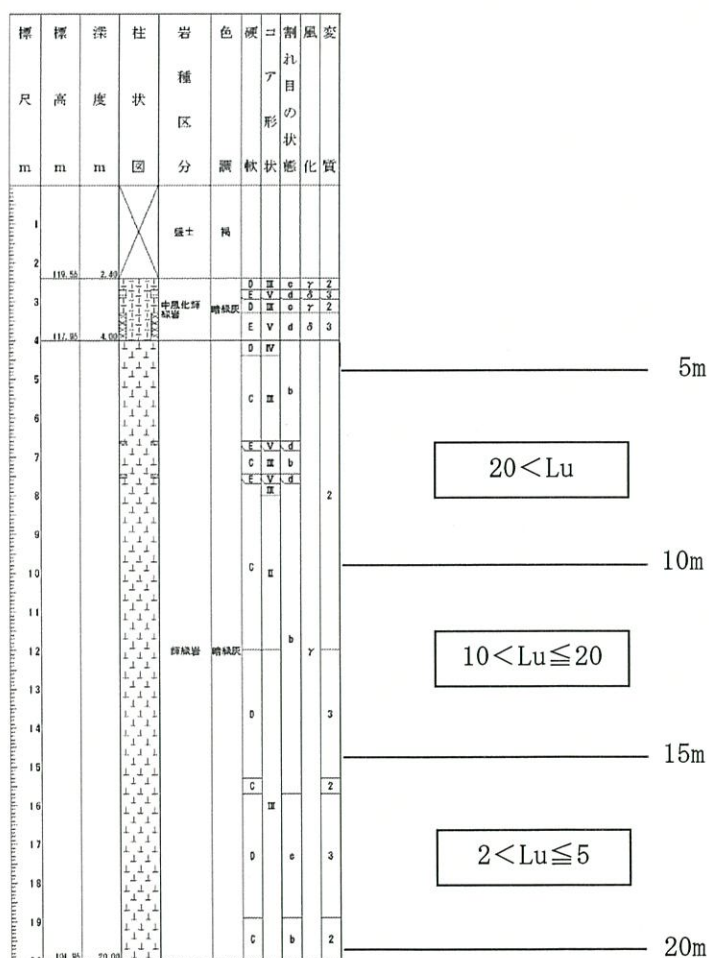


図. ルジオン試験結果図

キ. 流向流速測定結果

No. 1～No. 5 地点の流向流速測定深度は、ボーリングコアの亀裂等の状況より深度を選定した（この 5 孔は水質調査孔を兼ねているため、地下水検層は実施していない）。また、No. 6 地点は地下水検層結果を勘案して測定深度を選定した。測定結果は下表および後ページ図のとおり。

表. 流向流速測定結果一覧表

地点名	深度 (m)	岩種区分	流向 (°) ※1	流速 (m/s) ※2
No. 1	3. 1m	埋土(粘土混り砂礫)	235. 1	2×10^{-5}
	9. 5m	蛇紋岩	214. 8	2×10^{-6}
	13. 5m	蛇紋岩	48. 2	2×10^{-6}
No. 2	2. 0m	蛇紋岩	178. 6	6×10^{-6}
	8. 2m	蛇紋岩	34. 0	2×10^{-6}
	12. 0m	輝緑岩	102. 9	1×10^{-6}
No. 3	6. 0m	輝緑岩	293. 9	4×10^{-6}
	22. 0m	輝緑岩	43. 7	2×10^{-6}
	41. 5m	輝緑岩	92. 1	1×10^{-6}
	58. 9m	輝緑岩	226. 2	2×10^{-6}
No. 4	21. 5m	輝緑岩	336. 1	2×10^{-6}
	28. 5m	輝緑岩	286. 0	2×10^{-6}
No. 5	4. 4m	蛇紋岩	252. 9	4×10^{-6}
	13. 6m	蛇紋岩	191. 0	1×10^{-6}
	15. 2m	蛇紋岩	348. 7	2×10^{-6}
No. 6	2. 9m	中風化輝緑岩	149. 5	4×10^{-6}
	9. 1m	輝緑岩	277. 3	2×10^{-6}
	10. 6m	輝緑岩	217. 0	1×10^{-6}

※1：北より右回りの角度を示す。

※2：標記の単位に換算。

透水係数 k (m/s)				
10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}
10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}
10^{-1}	10^0			
透水性	実質上不透水	非常に低い	低い	中位
対応する土の種類	粘性土 {C}	微細砂, シルト 砂-シルト-粘土混合土 {SF}[S-F]{M}	砂および礫 {GW}{GP} {SW}{SP} {G-M}	高い
				清浄な礫 {GW}{GP}

図. 透水性と対応する土の種類

「現場技術者のための地質調査技術マニュアル」 p143より加筆抜粋

流向の傾向は、各地点の最浅部（盛土部もしくは風化部）の流向は全孔とも概ね地形の傾斜方向を示す。この盛土部もしくは風化部は、透水性を有する連続した層として考えることができるため、鉱山内全体の流向（浅部）の傾向を示すものであると考える。

また、深部については、No. 2・No. 4・No. 6 地点は概ね一定方向の流向を示す。No. 1・No. 3・No. 5 地点は概ね全方向への流向を示す。これは前者は全体的に地下水の流れがあることを示唆し、後者は地下水の流れがほとんどないことを示唆する（部分的な深度においては、流れがある可能性はある）。また、前者については、断層に規制された方向であることも窺えるが、参考の流速は速度がかなり遅く、流動性は悪いものと判断する（ボーリングコア観察から調査深度内において地表踏査で確認したような断層などの連続性のある構造は確認されていないため、断層付近での流向を直接測定したものではない）。

なお、本試験は流向と同時に流速（透水係数）を測定できるものであるが、当該地に分布する岩盤は下表に示す機器の仕様よりも透水係数が低いことが推測されるため（測定結果は、測定範囲の下限值付近であり、測定終了時にも概ね下降傾向を示す）、当該地においては正確な流速を測定していないものと判断し、新鮮部で測定した透水係数は参考値とする。

※本試験は、地下水流動検層によって検出された地下水流動部分で試験を行うことが望ましいが、No. 1～5 試験孔は水質分析用の孔を兼ねており、水質分析結果に影響を与える可能性が高かったため、本業務においてはコア観察より測定深度を決定した。

表. GFD 型測定器（流向流速測定器）の仕様

測 定 範 囲	流速	0.00016～0.016(cm/sec)
	流向	0～360(°)
精 度	流速	±10%
	流向	±10°
出 力	RS232C	
電 源	AC100V	
形 状	φ34×560mm	
測定可能井戸径	φ50～φ100(mm)	

「現場技術者のための地質調査技術マニュアル」 p165 より抜粋

地下水調査結果図

A1:S=1/1,000

A3:S=1/2,000

凡例

断層の延びていく方向
断層の下方傾斜方向

目視で確認されていない断層

深度 (GL-)

10m

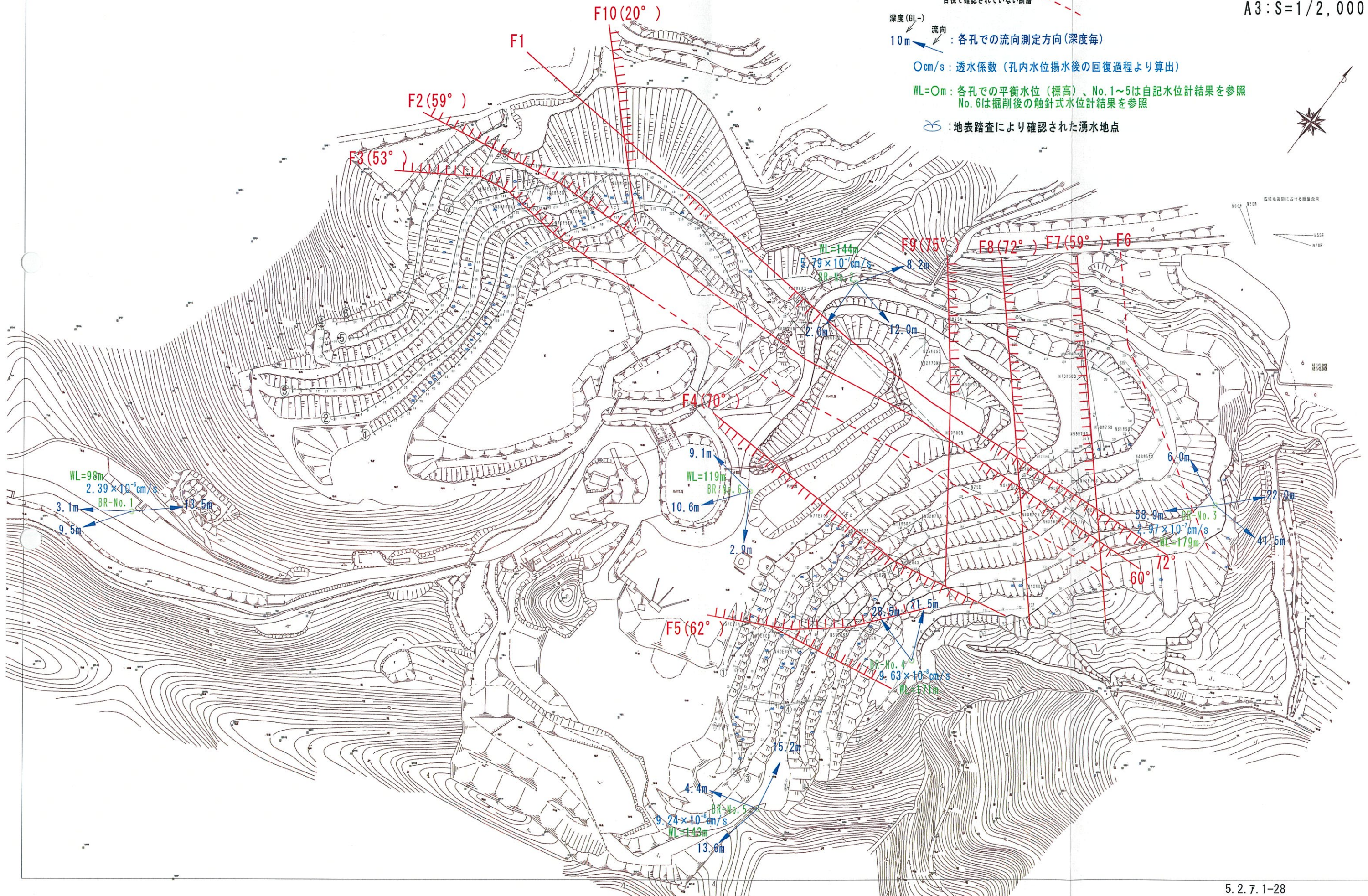
流向

: 各孔での流向測定方向 (深度毎)

0cm/s : 透水係数 (孔内水位揚水後の回復過程より算出)

WL=0m : 各孔での平衡水位 (標高)、No. 1~5は自記水位計結果を参照
No. 6は掘削後の触針式水位計結果を参照

: 地表踏査により確認された湧水地点



ク. 地下水喧騒結果

地下水検層は、帯水層の位置とその帯水層の地下水の流動度合いを把握することを目的として実施した。実施地点は、No. 6 孔である。

次ページに、下図を参考に整理した検層結果図を示す。なお、試験結果の詳細は、巻末「地下水検層結果データシート」を参照されたい。

a. 地下水喧騒結果の判定方法

地下水検層の結果は、食塩投入直後を基準として、時間毎の抵抗値の変化を整理する。結果の判定は、下図の判定区分に基づいて行う。

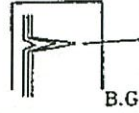
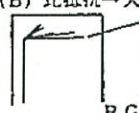
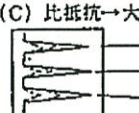
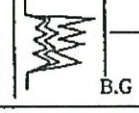
希釈パターン	推定地質状況	推定水流タイプ
(A) 比抵抗→大 	(不透水層) (薄い透水層またはクラック) (不透水層)	薄い透水層の水 脈裂か水
(B) 比抵抗→大 	(透水層) (不透水層)	地下水面の流れ (自由面地下水 の場合が多い)
(C) 比抵抗→大 	(薄い透水層、 不透水層のく りかえし)	薄い透水層の水 流
(C) 同 上	(不透水性の ブロックと透 水性の基質)	破碎帯中の水流
(D) 比抵抗→大 	(不透水層) (透水層) (不透水層)	厚い透水層の水 流

図. 希釈パターン（比抵抗変化）による地下水流動層の判定区分

「ボーリング孔を利用する原位置試験についての技術マニュアル」 p239 より抜粋

b. 結果の整理

食塩投入 5 分以降から、深度 4.0m 以浅の比抵抗値が比較的速い速度で回復している。この深度はボーリング柱状図における中風化輝緑岩（棒状～礫状コア）に相当する。以上より、この深度における地下水流動層の判定は、前出図の「(B) 地下水面の流れ（自由面地下水の場合が多い）」に区分される。また、深度 4.0m 以深は輝緑岩新鮮部であり、比抵抗値の回復が非常に遅いもしくはほとんど回復していないため、地下水の流動は非常に「遅い」もしくは「無い」と判断する。

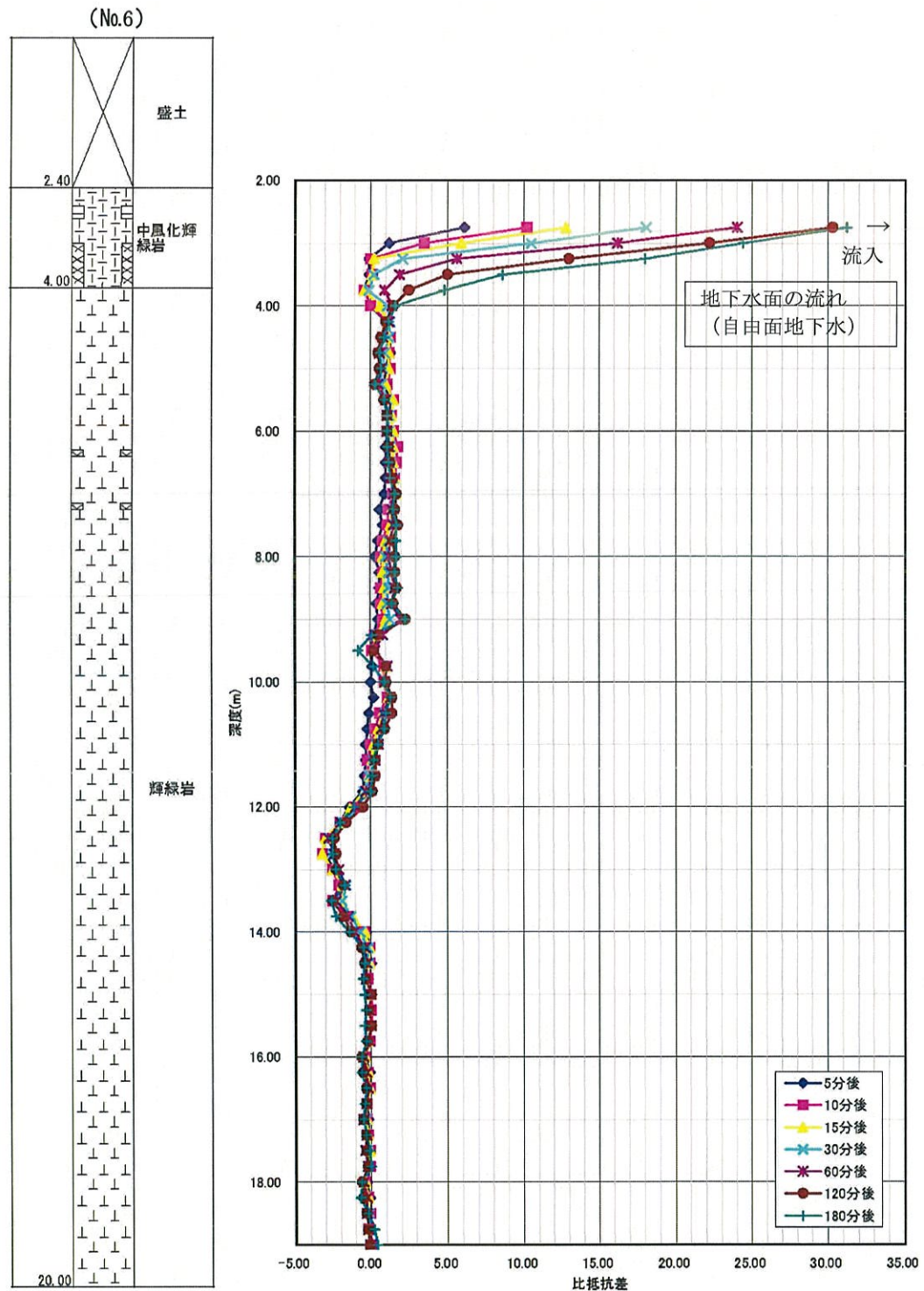


図. トレーサーによる地下水流動検層結果図（変化量）

ケ. 地下水位観測結果

自記水位計観測は、調査対象地内の地下水位と降雨量の関係を把握することを目的として、No. 1～No. 5 孔で実施した。観測期間は平成 21 年 5 月～平成 22 年 4 月（約 12 ヶ月間）とし、自動記録装置により連続的に観測を行った。

地下水位と降雨量との関連を整理したものが後ページ図である。観測結果は、いずれの孔も降雨を記録した当日に孔内水位も上昇し、下降速度も比較的速い。著しく地下水位が上昇する地点は No. 4 である。降雨に対して敏感に反応することから自由面地下水（浅部の水）を測定しているものと判断する。なお、No. 4 は深度 7.8m より新鮮な岩盤が確認されているが、常時水位は岩盤中の深度 16.0m～21.0m 付近に存在することが明らかとなっており、降雨により明瞭に地下水が上下する深度 4.0～16.0m 間に地下水流動層もしくは漏水する深度が存在するものと考えられる。

なお、測定結果の詳細は、巻末の地下水位計観測結果計算書に示すとおりである。

表. 自記水位計観測結果一覧表（観測期間約 12 ヶ月）

孔番	観測期間	最高水位（深度-m）	最高水位記録日 付近での降水量 （mm/日）※
		観測日	
No. 1	H21. 5. 1～H22. 5. 6	1. 50	56
		H21. 6. 24	
No. 2	H21. 5. 1～H22. 5. 6	0. 65	81
		H21. 11. 14	
No. 3	H21. 5. 1～H22. 5. 6	0. 00	33
		H21. 5. 18	
No. 4	H21. 5. 1～H22. 5. 6	3. 42	126
		H21. 5. 8	
No. 5	H21. 5. 1～H22. 5. 6	0. 47	71
		H22. 2. 27	

※降水量は、「気象庁ホームページ：http://www.jma.go.jp/jma/index.html」より、当該地から最寄りの観測地点である「三ヶ日」のデータを用いた。

④まとめ

ア. 地質構造

a. 対象地に分布する断層

リニアメント判読より対象地の南側には比較的明瞭な北東－南西方向のリニアメントが存在し、このリニアメントに交わる方向の北西－南東方向のリニアメント（連続性に乏しい）も判読される。この北西-南東方向のリニアメントは対象地を縦断する。

現地踏査、比抵抗探査および放射能探査から別図 F1～F10 の断層を抽出した。断層の発達する方向は、北西－南東方向と北東－南西方向の 2 系統である。北西－南東方向の断層は F1～F4、F6～F10 で、これらは当該地において最も一般的な形態であり、連続性も追跡できる。また、断層周辺は破碎し小岩片状を呈し、剥離性に富み崩壊しやすい状態で、断層面は鏡肌を有しておりスリッケンラインの形成も認められるものが多い。なお、断層面の周辺部には、断層ガウジの形成はみられない。一方、北東－南西方向の断層は F5 で、調査によって得られた連続性は、露頭条件が悪いことから、前述の F1～F4、F6～F10 と比較して不明瞭であるが、文献調査やリニアメント判読結果から周辺に発達するリニアメントと同様の方向性を有している断層であり、連続性を有する可能性がある。断層面は全体に破碎した状況が認められ、この付近を境に崩壊地形なども存在する。断層面は、鏡肌を

呈しているものが多く、光沢を発する箇所が露頭で確認できる。なお、断層面の周辺部には、断層ガウジの形成はみられない。

また、当概地における断層には周辺の活構造に見られる運動方向のずれが見られない。

以上および文献調査結果より、当該地で抽出したいずれの断層についても、活動を繰り返しているような断層（活断層）である可能性は少なく、比較的古い時代に形成された弱線（小断層）であると考え。

b. 対象地に分布する岩種

対象地に分布する地質は御荷鉾帯相当の輝緑岩と蛇紋岩に大別される（輝緑岩と蛇紋岩の間に明確な境界はなく漸移している）。各特徴は下記のとおり。

i. 輝緑岩

火成岩（半深成岩）。硬質、塊状であるが、部分的に断層や断裂が存在する付近ではやや破碎されている。亀裂はやや開口したものが多く、亀裂から湧水（染み出し）している地点が多く観察されたが、ボーリングコアにおいては亀裂が比較的少ないことから、地中で圧力を受けていた岩盤が掘削等で表面に露出したことにより応力解放され、潜在的な亀裂が開口したものと推測する。輝緑岩の分布域は主に東側のり面南域および西側のり面部（ボーリング No. 4, 5, 6 地点）。

ii. 蛇紋岩

変成岩。一般的に風化作用（粘土化）を受けやすく、脆く崩れやすい（地すべりの要因となることが多い）。表面は光沢を有する。現地の地表面では断層等の影響により破碎状の部分が多く見受けられるが亀裂は密着する傾向にある。なお、地表面では脆弱な岩相を呈するが、ボーリングコアにおいては蛇紋岩化した部分についても比較的新鮮で硬質である。したがって、地表水や浅層地下水の影響を受けやすい地表面付近が脆弱化しているものと推測する。輝緑岩分布域と比較して、湧水点は多くない。蛇紋岩の分布域は主に東側のり面北域部（ボーリング No. 2, 3 地点）。

iii. ボーリングコア

ボーリングコアにおいても、表層部の表土・盛土・埋土以深に前述①②の各岩種が確認され、風化の程度により風化部と新鮮部に区分される（風化部は浅部に存在する）。また、コア観察から推測される透水性は、「表層：礫質土を主体とし、透水性は良い。

風化部：礫状～岩片状を主体とし、透水性を有する。

新鮮部：輝緑岩および蛇紋岩ともに部分的にやや破碎した部分（地表踏査により確認した断層相当のものは確認できない）や多少の亀裂があるものの（応力解放を含む）棒状コアを主体とすることから、亀裂部に地下水が存在する可能性はあるが、全体的には難透水である。」と推測する。

地質平面図

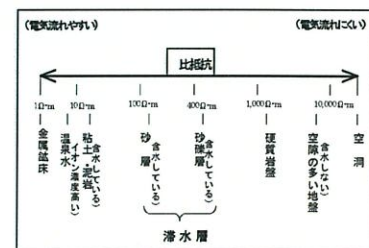
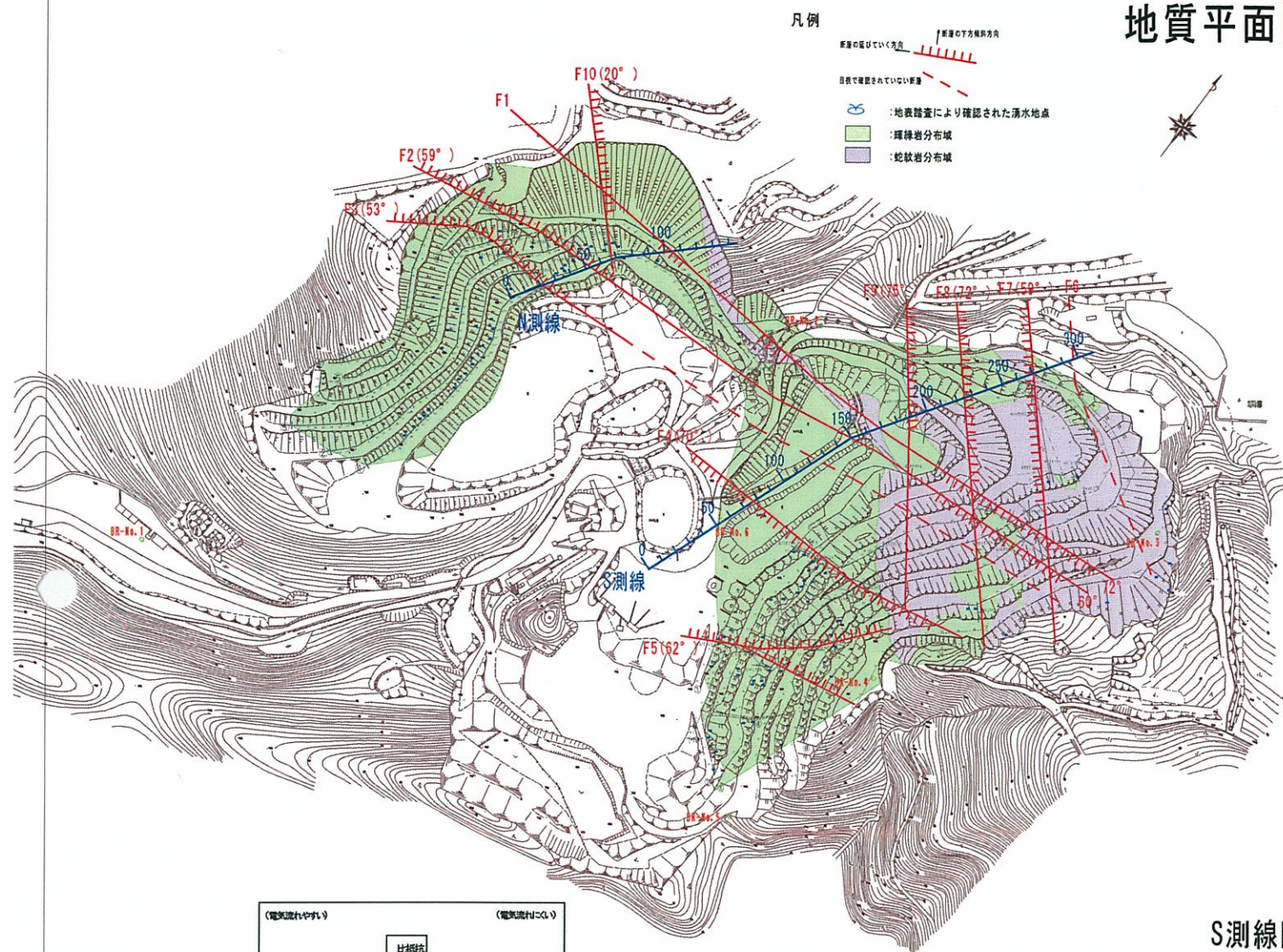


図1 地盤状況と比抵抗の関係

表1 透水層・不透水層と比抵抗の関係

	岩石	比尺関係 (2-m)	
		乾燥状態	濡潤状態
透水層	礫	1,000~15,000	200~10,000
	砂礫	1,000~7,000	200~5,000
	砂	300~7,000	100~7,000
	礫砂	300~1,800	100~500
	砂岩	200~2,500	100~500
不透水層 (A)	ローム	500~5,000	100~1,000
不透水層 (B)	泥炭層	100~1,000	
	シルト	100 以下	
	粘土	100 以下	
	泥炭質	100 以下	
	頁岩	約 100 以下	
	花崗岩	1,000~10,000	
非透水層	安山岩	200~10,000	
	玄武岩	20,000	
	結晶片岩	200~20,000	
	片麻岩	200~20,000	
	滑岩	1,000~20,000	
	石灰岩	60~500,000	

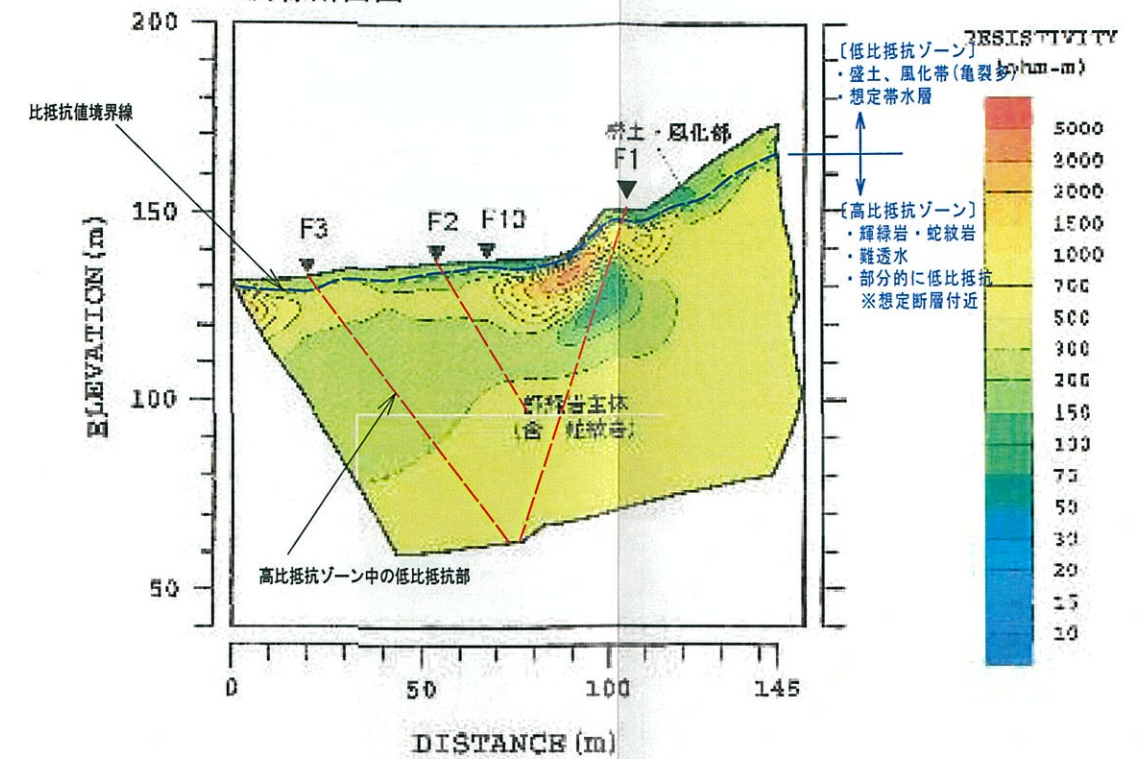
表 2 岩石・土の状態と比抵抗値の定性的関係

状 態	岩石・土の比抵抗の変化 低 → 高	備 考
地下水・微隙水の比抵抗	低 → 高	塩分濃度
水飽和度	低 → 低	
間隙率（飽和状態）	大 → 小	
粘土分	多 → 少	
強化・変質程度	強 → 弱	
温度	高 → 低	地熱

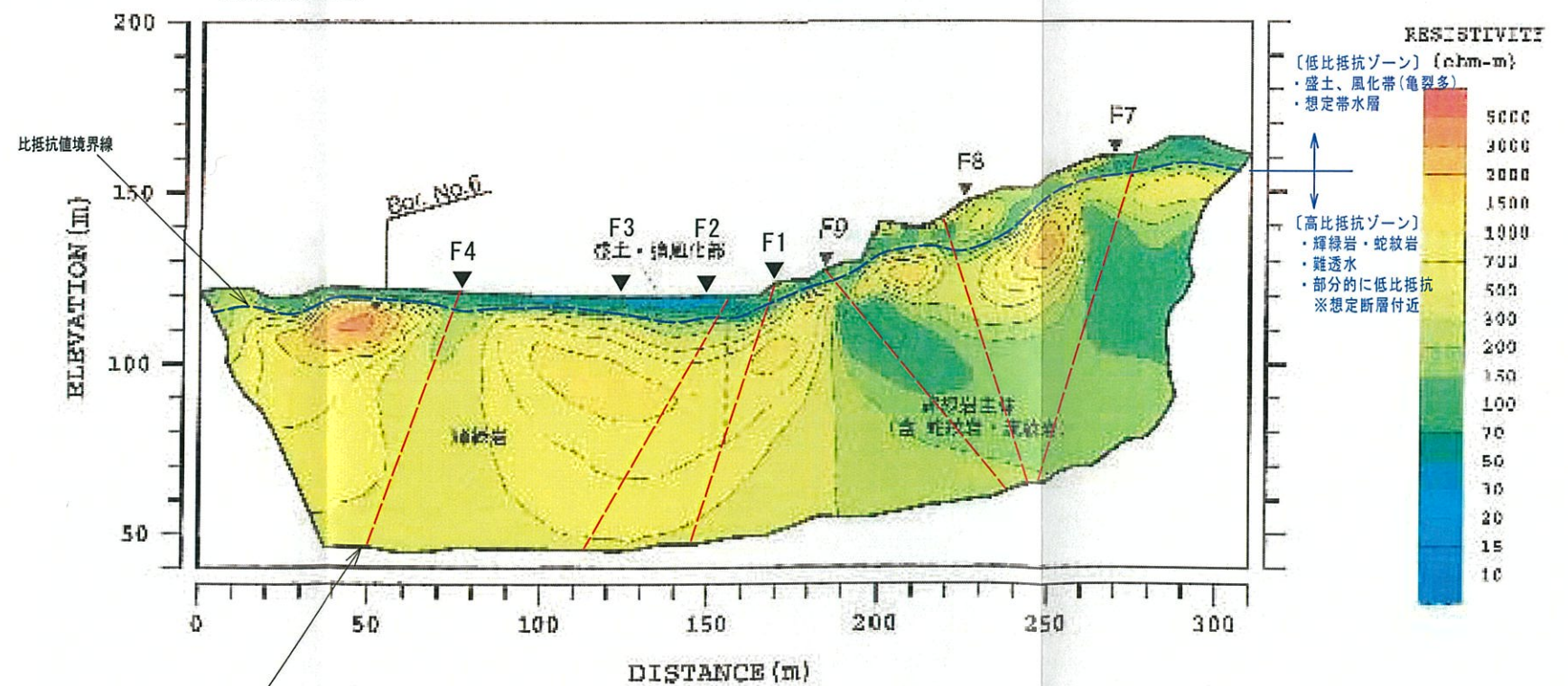
比抵抗解析断面図

A1: S=1/1,000
A3: S=1/2,000

N測線断面図



S測線断面図



イ. 水理構造

調査より得られた結果を以下に抜粋する。

i. 盛土部及び風化部（浅部）

- ・コア観察から透水性がうかがえる。
- ・自記水位計観測より自由面地下水であると判断される。
- ・自記水位計観測より、常時の孔内水位の標高は No. 3 が最も高く No. 1 で最も低い。
- ・流向流速測定および水位の標高より地下水は地形傾斜へ流動する。
- ・地下水検層より地下水の流動が顕著である。
- ・比抵抗二次元探査より相対的に低比抵抗を示す（想定帯水層）。

ii. 新鮮部（深部）

- ・踏査結果より、輝緑岩分布域の亀裂や断層付近からの湧水が見られるが、湧水量は少なく（染み出し程度）、湧水地点もばらつきが見られ断層付近に集中している傾向は見られない（一部で断層が湧水点の境界となっている可能性はある）。
- ・コア観察から透水性の低さがうかがえる。
- ・掘削中の孔内水位変動より被圧水や漏水層の存在はないものと判断する。
※No. 4 地点では掘削中の水位状況および地下水位観測結果より、16m 以浅において部分的に地下水が流動もしくは漏水する深度が存在する。
- ・透水係数より「透水性は非常に低い～事実上不透水」に相当する。
- ・流向流速測定より No. 2・4・6 は概ね断層に規制された方向（場内方向）へ地下水が流動する。それ以外の地点では、全体的な地下水の流動はほとんどない。
※地下水検層およびコア状況より、非常に速度の遅い裂っか水（岩盤亀裂中の水）であると判断する。
- ・地下水検層では明瞭な地下水流動層は検出されず。
- ・比抵抗二次元探査より相対的に高比抵抗を示す（硬質岩の存在、難透水層）。
- ・比抵抗二次元探査より高比抵抗内に低比抵抗部分が存在し、想定断層位置と調和的である。

以上の事項より、以下のように地下水状況を想定する。なお、想定される地下水流動方向は別図「想定地下水流動方向図（浅部・深部）」に記載する。

a. 想定される地下水状況

- 地下水流動が見られる深度は浅部の盛土～風化部である。この地下水は「自由面地下水」であり、水の流れは地形の高低に影響を受けるため、場内方向に集水した後、標高の低い No. 1 方向に流下するものと想定する。また、地下水の供給源は、標高の高い背後山地（対象地北東）および周辺を流下する沢であり、浸透した雨水も集める。なお、この浅部での地下水流動が処分場計画に最も影響があると考えられる。
- 風化部以深の新鮮部は難透水層であり、非常に流動速度の遅い裂っか水が存在する可能性はあるものの、垂直方向および水平方向への連続した地下水流動層の存在は確認されなかった。なお、No. 4 地点においては、16m 以浅において地下水が流動もしくは漏水する深度が存在し、のり面の湧水地点と調和的であることから、亀裂が集中した部分が存在すると考えられる。ただし、No. 4 地点で想定される亀裂が集中した部分の標高は、現況地形ののり面にあたることから、地下深部に浸透せずのり面に湧出した後、地表水として場内を流下するものとする。

表. 各地点の通常時の孔内水位および地表湧水点の標高

○通常時の孔内水位	○地表湧水点の標高
No. 1 : 標高 98m 付近	No. 3 背後 : 標高 195m 付近
No. 2 : 標高 144m 付近	No. 4 付近 : 標高 170m 付近
No. 3 : 標高 179m 付近	No. 5 付近 : 標高 145m 付近
No. 4 : 標高 171m 付近	西側のり面 : 標高 170m 付近
No. 5 : 標高 143m 付近	
No. 6 : 標高 119m 付近	

iii. 比抵抗二次元探査結果および地表踏査結果より新鮮部の中に低比抵抗を示す断層の存在が抽出されており、これらの断層は比較的密着していることから断層自体が遮水層となっている可能性がある（一部で湧水点の境界が断層付近となっている）。したがって、くさび状の断層間に地下水を貯めやすいゾーンが存在するものと推測する。ただし、ボーリングコアや地下水検層、透水係数等から地下水流動速度が非常に遅い（難透水層に近い）ことが推測されるため、現時点では処分場に影響を与えるような地下水帯水層ではないと判断する。

b. 地下水の区分深度

ボーリング地点における地下水の区分は、下記深度より浅い部分の地下水を「浅部（自由面地下水）」、深い部分の地下水を「深部（裂か水）」として区分する。

表. 地下水境界深度

地点名	境界深度（標高 m）	以浅の土層
No. 1	5.0m（標高 95.05m）	埋土～風化岩
No. 2	2.6m（標高 143.96m）	風化岩～新鮮部の亀裂が多い部分
No. 3	6.3m（標高 173.65m）	新鮮部の亀裂が多い部分
No. 4	7.8m（標高 180.25m）※	盛土～風化岩
No. 5	4.9m（標高 142.59m）	風化岩～新鮮部の亀裂が多い部分
No. 6	4.0m（標高 117.95m）	盛土～風化岩

※深度 16m 以浅に部分的に亀裂の多い深度有り。

想定地下水流動方向図（浅部）

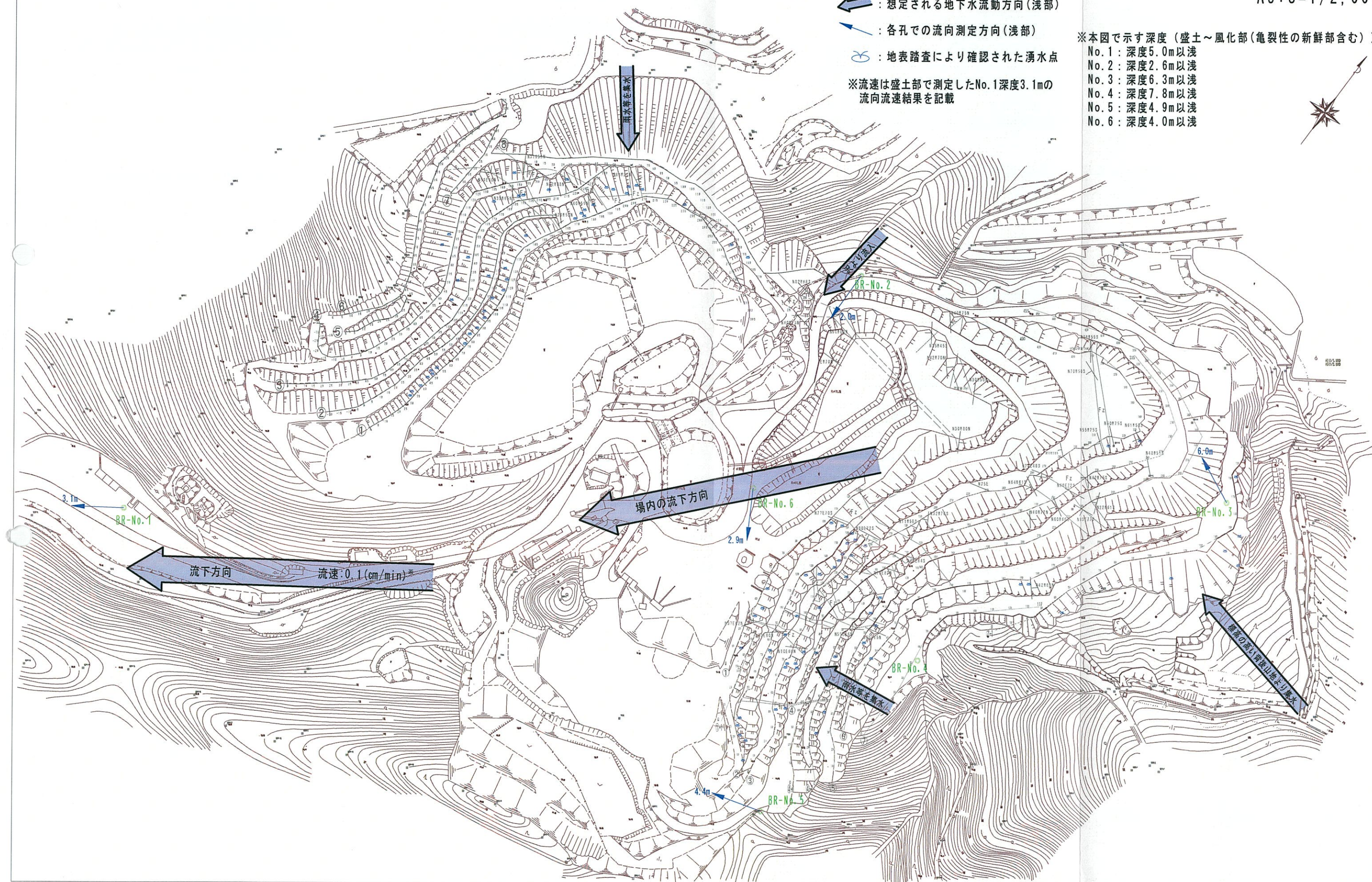
A1: S=1/1,000
A3: S=1/2,000

凡例

- ← : 想定される地下水流動方向(浅部)
- : 各孔での流向測定方向(浅部)
- : 地表踏査により確認された湧水点

※流速は盛土部で測定したNo.1深度3.1mの
流向流速結果を記載

※本図で示す深度（盛土～風化部（亀裂性の新鮮部含む））
No.1: 深度5.0m以浅
No.2: 深度2.6m以浅
No.3: 深度6.3m以浅
No.4: 深度7.8m以浅
No.5: 深度4.9m以浅
No.6: 深度4.0m以浅



想定地下水流動方向図（深部）

A1: S=1/1,000
A3: S=1/2,000

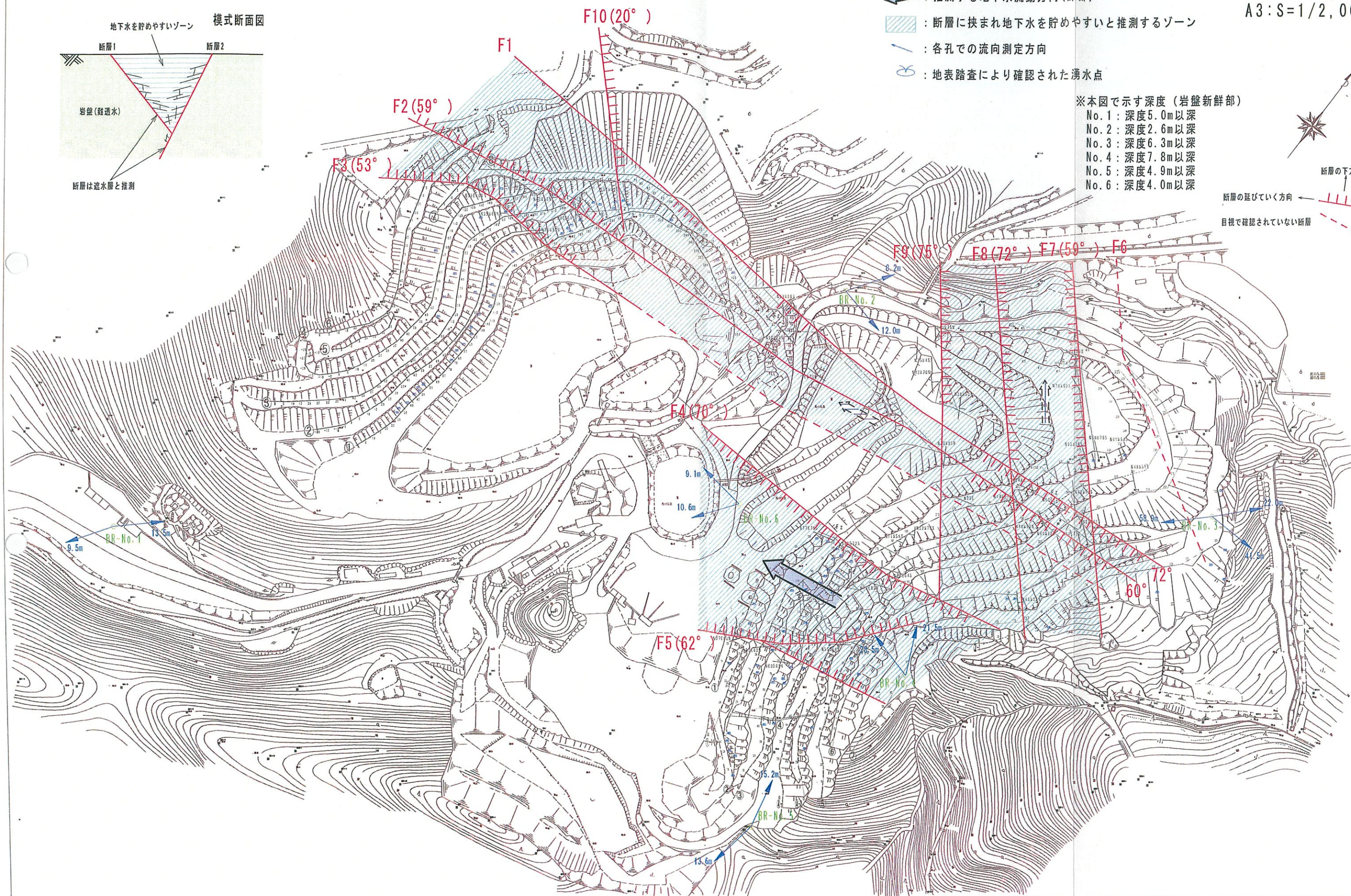
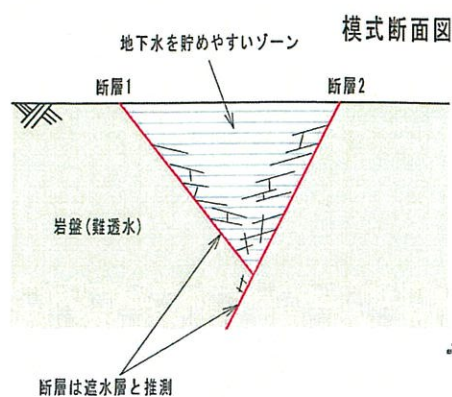
凡例

- ➡ : 推測する地下水流動方向（深部）
- ▨ : 断層に挟まれ地下水を貯めやすいと推測するゾーン
- ➡ : 各孔での流向測定方向
- : 地表踏査により確認された湧水点

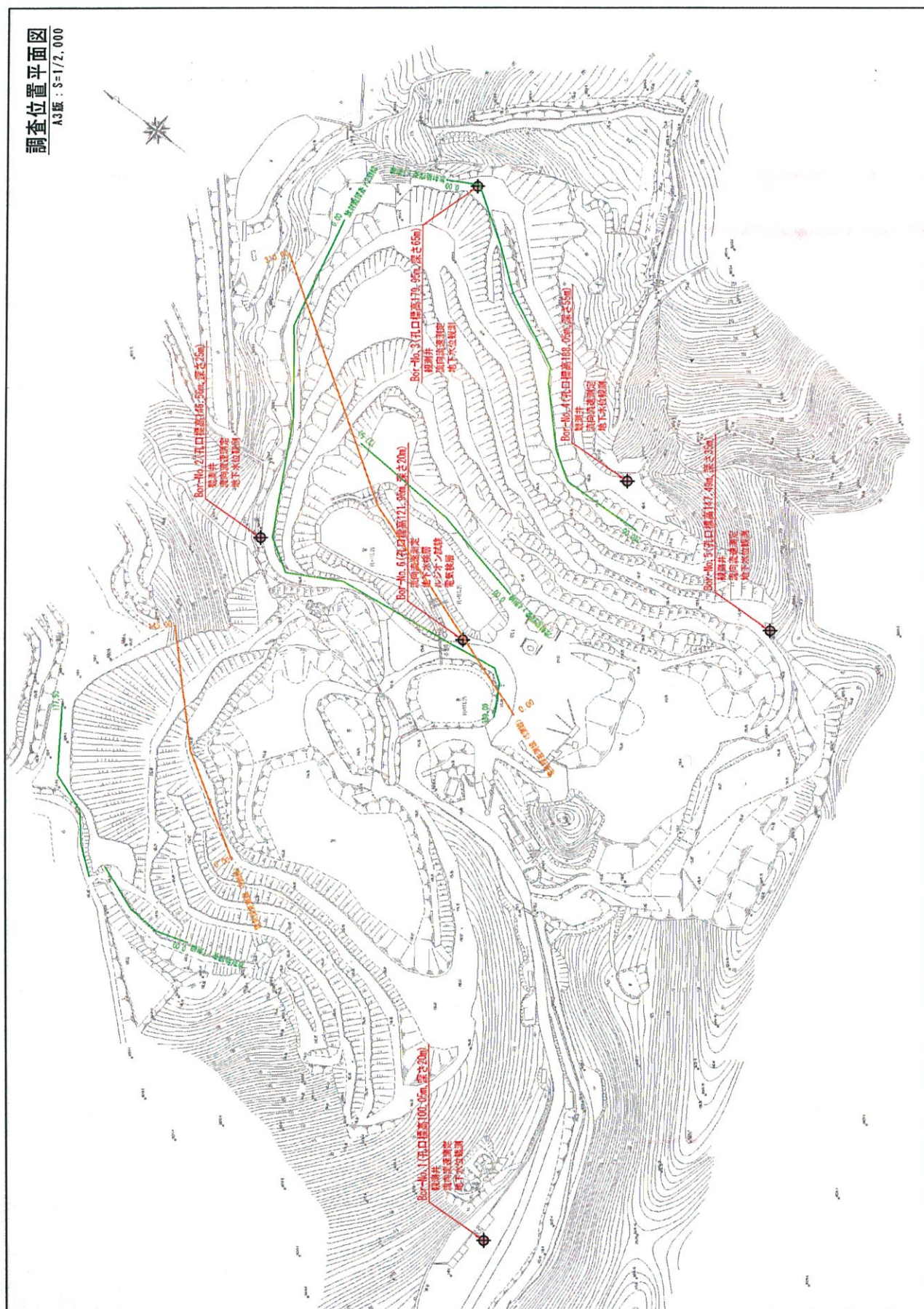
※本図で示す深度（岩盤新鮮部）

- No. 1: 深度5.0m以深
- No. 2: 深度2.6m以深
- No. 3: 深度6.3m以深
- No. 4: 深度7.8m以深
- No. 5: 深度4.9m以深
- No. 6: 深度4.0m以深

断層の下方傾斜方向
断層の延びていく方向
目視で確認されていない断層



⑤ボーリング調査
ア. 調査位置図



イ. ボーリングNo. 1

a. 柱状図

ボーリング柱状図

調査名 株式会社ミダック三嶺鉱山採石場跡地管理最終処分場設置事業に係る生活環境影響調査（地質水理構造、ボーリング調査）

事業・工事名

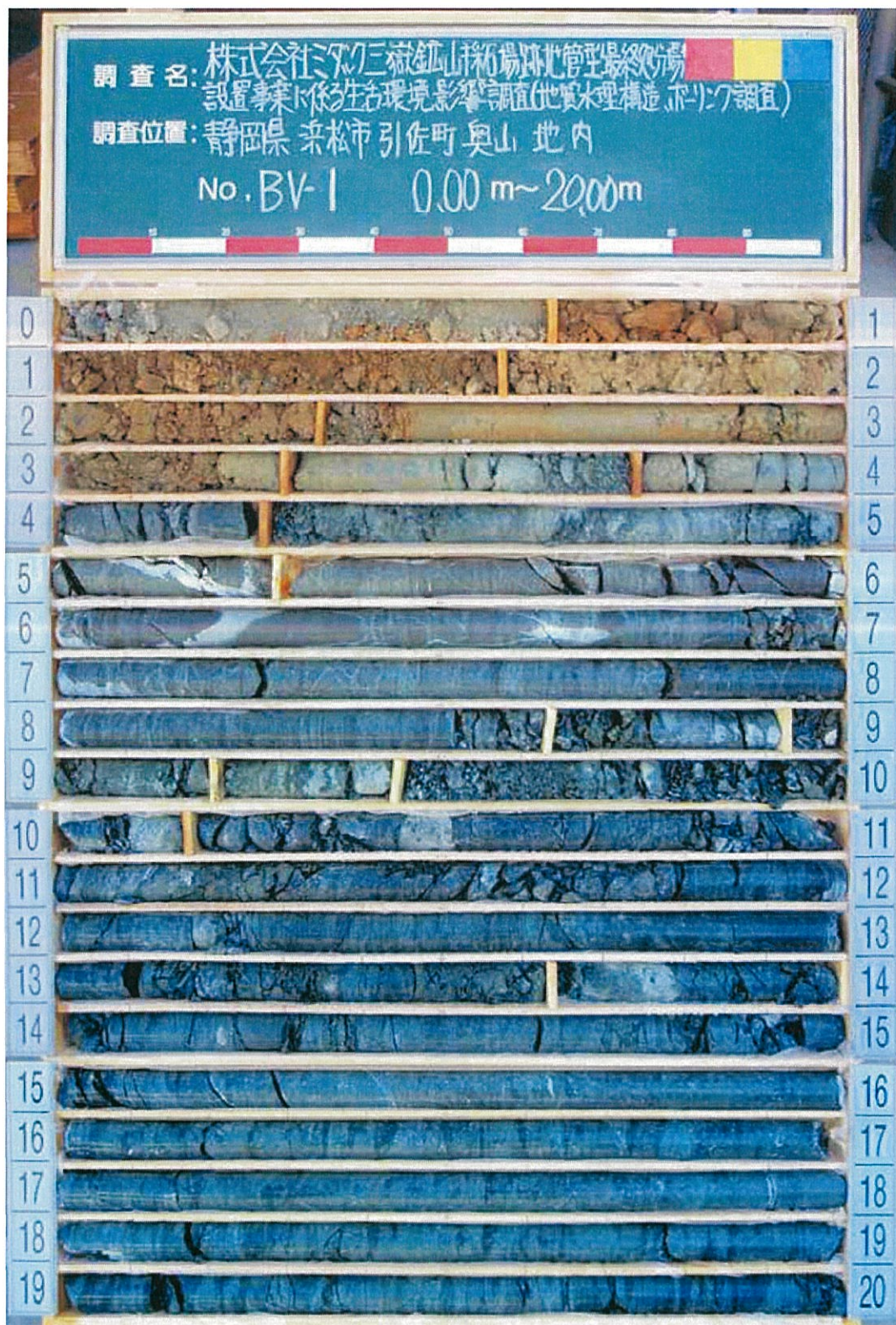
ボーリングNo. 5 2 3 7 2 5 2 0 0 0

シートNo. B7742009020

ボーリング名	No. 1	調査位置	浜松市 北区 引佐町 奥山1397 地内	北緯	34° 51' 23.0000"
発注機関	株式会社 ミダック	調査期間	平成21年 3月27日～平成21年 4月 7日	東経	137° 37' 50.0000"
調査業者名	株式会社 ジーベック 電話 053-462-5971	主任技師	秋山尚之	現代場人	渡邊 直
孔口標高	II 100.05m	角	180° ト 0° ド 0°	方	北 0° 西 90° 東 90° 南 180°
総掘進長	20.00m	度	0°	地盤勾配	鉛直 0° 水平 0°
				使用機種	YBMO5DA2
				エンジン	NDAD-9
				ポンプ	V5-P
				コ定者	渡邊 直
				ボーリング責任者	遠藤篤史

標高	深度	柱状図	岩種	色調	硬さ	割れ目の形状	風化状態	変質	記号	コア採取率 (%)	岩級	孔内水位 /測定日	ルジオン試験		原位置試験	掘進状況	送水	排水	送水量	排水量	
													P	Q							
m	m	m	図	調	軟	状	態	化	質	率	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	
1	96.40	6.65	砕石	灰						縦径20～30mm程度の砕石および灰色の砂を主体とする。											
2			粘土(粘土混り砂層)	茶褐色						全体的に褐～茶褐色を呈する。縦径2.3m以下、角礫主体。最大縦径φ80mm程度。以下、縦径φ10～20mm程度の角礫主体。粘土分の混入率が高くなる。											
3	96.75	3.35																			
4			中風化硬砂岩	暗灰	E VII	d	e	4		粘土～砂状コアを主体とする。部分的に塊状～岩片状を呈する。コアは指圧で崩れる脆軟質である。表層10cm程度、強風化帯。縦径4.3～5.0m間、砂状。10～20mm程度の砂状コアを主体とする。部分的に岩片状を呈する。比較的硬質。ハンマー打撃でやや清音を混じる程度。亀裂の傾斜45～60°程度。亀裂面はやや蛇紋状化している。縦径5.6～6.1m間、岩片状を呈する。縦径6.9～7.0m間、岩片状を呈する。											
5	96.95	6.60																			
6			凝結岩	暗緑灰	C II	b	2														
7																					
8																					
9	91.55	8.50																			
10																					
11																					
12			蛇紋岩	暗緑	C III	b	3														
13																					
14																					
15	84.75	15.30																			
16																					
17			凝結岩	暗緑灰	C II	b	3			50cm以上の棒状コアを主体とする。亀裂は少なく硬質。全体的にやや蛇紋状化し、亀裂面は光沢を帯びる。亀裂の傾斜は50～70°程度。											
18																					
19	81.05	13.00																			
20	80.05	20.00	蛇紋岩	暗緑	C III	b	3			縦径19.0m以下、亀裂がやや多くなる。短柱～岩片状コアを主体とする。											
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					

コア写真



ウ. ボーリングNo.2

a. 柱状図

ボーリング柱状図

調査名 株式会社ミダック三嶺鉱山採石場跡地管理型最終処分場設置事業に係る生活環境影響調査(地質・地質構造、ボーリング調査)

事業・工事名

ボーリングNo. 5 2 3 7 2 5 2 0 0 0 0

シートNo. B7742009020

ボーリング名	No.2	調査位置	浜松市 北区 引佐町 奥山1397 地内	北 緯	34° 51' 25.0000"
発注機関	株式会社 ミダック	調査期間	平成21年 3月16日～平成21年 3月24日	東 経	137° 37' 48.0000"
調査業者名	株式会社 ジー・バック 電話 053-462-5971	主任技師	秋山尚之	現代人	渡邊 直
孔口標高	146.56m	角	180°	コ 定 者	渡邊 直
総掘進長	25.00m	度	0°	ボーリ ング 責任 者	近藤幹品
方 向	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°	地 盤 勾 配	水平 0° 鉛 直 90°	使用 機 種	エンジン NDAD-9
				ポン プ	CP10

標尺	深 度	柱 状 図	岩 種 区 分	色 調	硬 度	割 裂 目 状 況	変 質 化	記 載	コア採取率 — (%) 最大コア長 — cm R Q D — %	岩 級 区 分	孔内水位 / 測定月 日	ル ジ オ ン 試 験 P — Q 図 P : 有効注入圧力 MPa Q : 注入量 l/min/m () : 機器ルジオン値 (()) : 限界圧力	原 位 試 験	掘 進 状 況	送 水 量	排水 量					
m	m	m	図 分	調 査	軟 状 態	化 質	事			分			位置 試験	日	1/min	分					
146.38	0.20	##	黄土	褐色	E V d c	4		シルト混り硬状。風化した角礫主体。含水量は少ない。植物根を混入。土質が著しく、岩芯家で褐色に着色。粘土質コアで粘土混じり硬状を呈する。割裂に著ることがある。コア外周が認められ硬状を呈するが、ハンマー打撃により角礫状に崩壊することがある。亀裂面は褐色を呈する。10~40cm程度の棒状コアを主体とする。比較的硬質。ハンマー打撃により軽金属音を発し、割れる。亀裂面は光沢を有し、やや蛇紋状。亀裂の傾斜は20~40° 程度。深度1.5~1.6m間、やや蛇紋状化。深度1.6~2.6m間、やや軟弱で亀裂が多い。深度2.5m付近、亀裂開離状。棒状コアで採取されるが、細かい亀裂が発達し、ハンマー打撃により細碎状を呈する。ハンマー打撃により濁音を発する。所々で5~10cm程度の棒状コアもしくは岩片状を主体とし、やや硬質。亀裂面に脂肪光沢を有する。亀裂の傾斜は水平~45° 程度、部分的に70° 程度。亀裂は所々で発達する。深度6.65~8.3m間、細かい亀裂が発達し、硬状。亀裂の傾斜は50° 程度。深度9.85~10.5m間、岩片状もしくはコア表面で細碎状を呈する。	9 20 40 60 80	D											
145.46	1.10	##	中風化蛇紋岩	緑褐色	D IV c δ				10 (91) (100)	CL											
145.06	1.50	##	中風化蛇紋岩	緑褐色	D III				16 (23) (100)	CL											
		##							10 (30) (100)	CM											
		##							10 (62) (100)	CM											
		##							17 (69) (100)	GH											
		##							41 (66) (100)	GH											
		##							9 (9) (100)	CL											
		##							14 (14) (100)	CL											
		##							8 (9) (95)	CL											
		##							12 (23) (100)	CM											
		##							11 (11) (100)	CM											
		##							15 (29) (100)	CL											
		##							14 (14) (100)	CL											
		##							21 (41) (100)	CM											
		##							10 (30) (100)	CL											
		##							19 (45) (100)	GH											
		##							22 (48) (100)	GH											
		##							10 (30) (100)	CL											
		##							14 (24) (100)	CM											
		##							13 (13) (100)	CL											
		##							16 (30) (100)	CL											
		##							30 (30) (100)	CM											
		##							18 (39) (100)	CM											
		##							39 (35) (100)	CM											
		##							14 (59) (100)	CL											
121.56	25.00	##	緑色岩	緑褐色	D IV c	3		10~30cm程度の棒状コアを主体とし、岩片状コアを挟む。比較的硬質。ハンマー打撃により軽金属音を発し割れる。一部蛇紋状化し軟質。亀裂面はやや蛇紋状。亀裂の傾斜は水平~45° 程度、所々で70~80° 程度。垂直に近い亀裂は30cm程度連続する。深度11.3~11.7m間、亀裂両辺が明瞭に黄色に着色。深度12.0~12.5m間、細碎状を呈する。亀裂の傾斜は50° 程度。深度13.45m付近、亀裂両辺が明瞭に黄色に着色。深度13.1~13.4m間、80° 程度の連続した亀裂有り。深度14.55m付近、亀裂開離硬状。深度14.7~15.0m間、90° 程度の連続した亀裂有り。深度16.1m付近、亀裂開離硬状。深度17.4~17.7m間、亀裂開離硬状。深度18.5~19.0m間、90° 程度の連続した亀裂有り。深度20.1~20.5m間、蛇紋状化し、細かい亀裂が発達しハンマー打撃によりやや軽い音を発し割れやすい。亀裂開離硬状。深度24.2~24.5m間、亀裂開離硬状。													

b. 写真

No. 2

コア写真

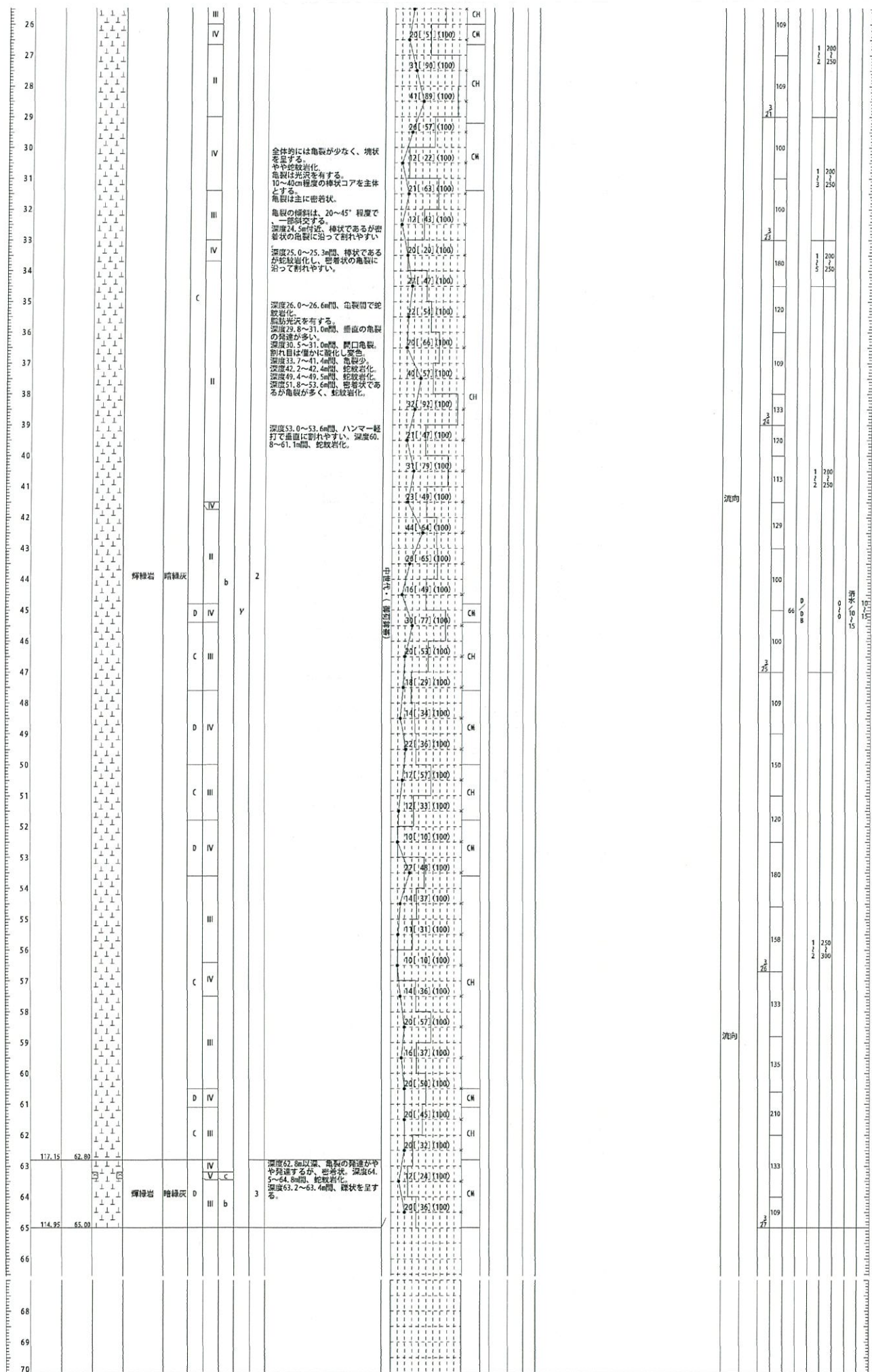


a. 柱状图

調査名 株式会社三ツ山探鉱所跡地管理型最終処分場設置事業に係る生活環境影響調査（地質・水理構造、ボニリック調査）

事業・工事名

シート Na[illegible]



オ. ボーリングNo.4

a. 柱状図

ボーリング柱状図

調査名 株式会社ミダック三嶺山採石場跡地管理型最終処分場設置事業に係る生活環境影響調査(地質・水理構造、ボーリング調査)

事業・工事名

ボーリングNo. 5 2 3 7 2 5 2 0 0 0 0

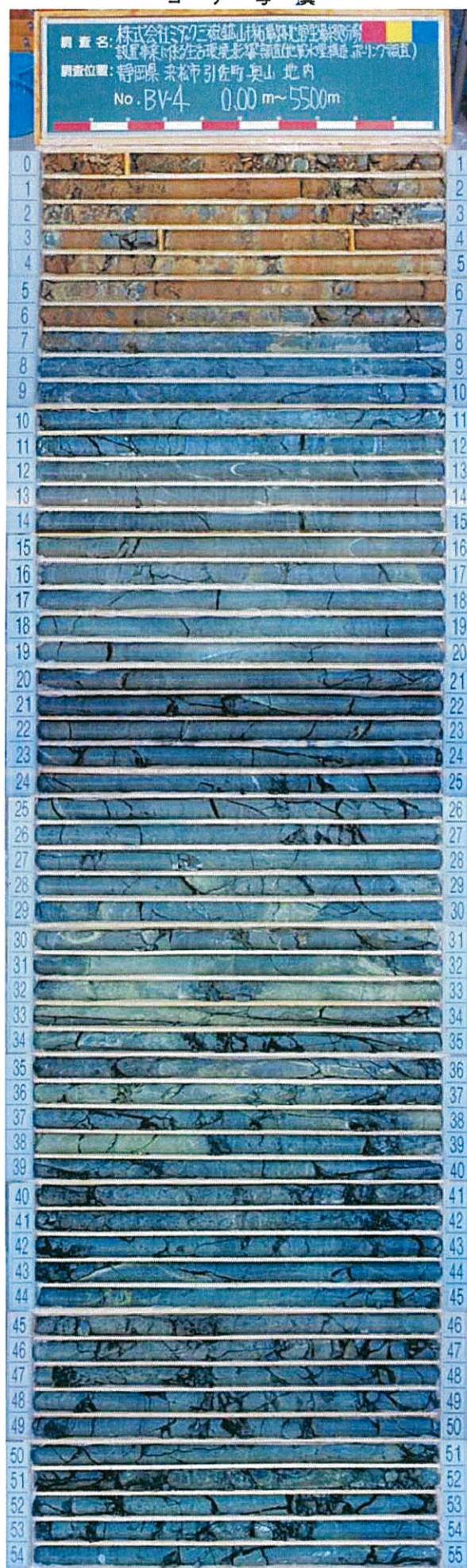
シートNo

ボーリング名	No.4	調査位置	浜松市 北区 引佐町 奥山1397 地内				北緯	34° 51' 25.0000"		
発注機関	株式会社 ミダック			調査期間	平成21年 3月14日～平成21年 4月 2日			東経	137° 37' 56.0000"	
調査業者名	株式会社 ジーベック 電話 053-462-5971		主任技師	秋山尚之		現代理人	渡邊 直		ボーリング責任者	吉田明夫
孔口標高	H 188.05m		角			方			地盤勾配	
総掘進長	55.00m		度			使用機種	試錐機 東邦地下工機 D2-G型		エンジン	ヤンマーNF80
							ポンプ	東邦地下工機 BG-3B型		

深 度 尺 m	柱 状 図	岩 種 分	色 調	硬 軟 状 態	コ ア 形 状	割 れ 目 の 状 態	変 質	記 事	コア採取率 (%) 最大コア長 cm R Q D [%]	岩 級 分	孔 内 水 位 測 定 日	ル ジ オ ン 試 験				原 位 試 験	空 内 試 験	掘 進 速 度 cm/時	掘 進 圧 MPa	送 水 量 m ³ /分	送 水 圧 MPa	排 水 量 m ³ /分	
												P	—	Q	図								
												P : 有効注入圧力 MPa Q : 注入量 l/min/m () : 換算ルジオン値 (ϕ) : 限界圧力											
1									0 (0) (100)														
2								粘土層状～角礫状～岩片状を混 ざる。 岩片の割れ目は黒褐色化。 深度0.8m以浅、角礫状。 深度0.8～1.7m間、礫混り粘土状。	0 (0) (100)														
3								深度1.7～3.3m間、岩片～粘土。 深度3.3～6.35m間、礫混り粘土 状、一部岩片を含む。	0 (0) (100)														
4									0 (0) (100)														
5									0 (0) (100)														
6	181.70	6.35							0 (0) (100)														
7			中風化輝 緑岩	褐灰緑	D V d	c	δ	4	やや風化が進行し、褐色化が見 られる。 岩片状のコアを主体。 細かい亀裂が発達する。 深度6.35～6.6m間、強風等。 ハンマー撃打で崩せる。 とるまで褐色化。 深度6.6～7.6m間、コアの外周が 認められるが、岩片状を呈する	0 (0) (100)													
8	180.25	7.80			D V d	c		4		0 (0) (100)													
9									0 (0) (100)														
10			輝緑岩	暗緑灰	C	c		3	割れ目に沿って褐色化。 深度7.6～7.8m間、岩片を呈する。 亀裂の傾斜は55°程度。 10cm程度の棒状コアを主体とする	0 (0) (100)													
11					IV				細かい亀裂が発達し、亀裂に沿 って割れやすいが、周辺部より もやや硬質。 割れ目は光沢を有する。 一部割れ目に粘性を有する。 亀裂の傾斜は40～80°程度。 深度9.0m以浅、礫砂状。 深度9.0～11.1m間、蛇紋岩化。 深度10.7～11.1m間、礫状を呈す る。 亀裂の傾斜は50°程度。 深度11.3m以浅、亀裂の傾斜は水 平。	0 (0) (100)													
12	176.13	11.90							0 (0) (100)														
13									0 (0) (100)														
14									0 (0) (100)														
15									0 (0) (100)														
16								10～30cm程度の棒状コア主体。 ハンマー打撃により粒全音響を 発し、割れる。 亀裂の発達量は少ない。 亀裂に沿ってやや蛇紋岩化。 所々、石英脈を挟み、 深度20.7～21.0m間、岩片状であ るが、比較的硬質で外周が認め られる。 深度23.45～23.8m間、80°程度 の連続した亀裂有り。 深度24.4～27.7m間、やや亀裂多 い。	0 (0) (100)														
17									0 (0) (100)														
18			輝緑岩	暗緑灰	C	b		2	深度25.5～26.0m間、岩片状を呈 する。深度27.0～27.4m間、90° 程度の連続した亀裂有り。	0 (0) (100)													
19									0 (0) (100)														
20									0 (0) (100)														
21									0 (0) (100)														
22									0 (0) (100)														
23									0 (0) (100)														
24									0 (0) (100)														
25									0 (0) (100)														

コア写真

b. 写真



a. 柱状图

調 査 名 株式会社ミダック三線鉱山採石場跡地管理型最終処分場設置事業に係る生活環境影響調査（地質水理構造、ボニシング調査）

事業・工事名

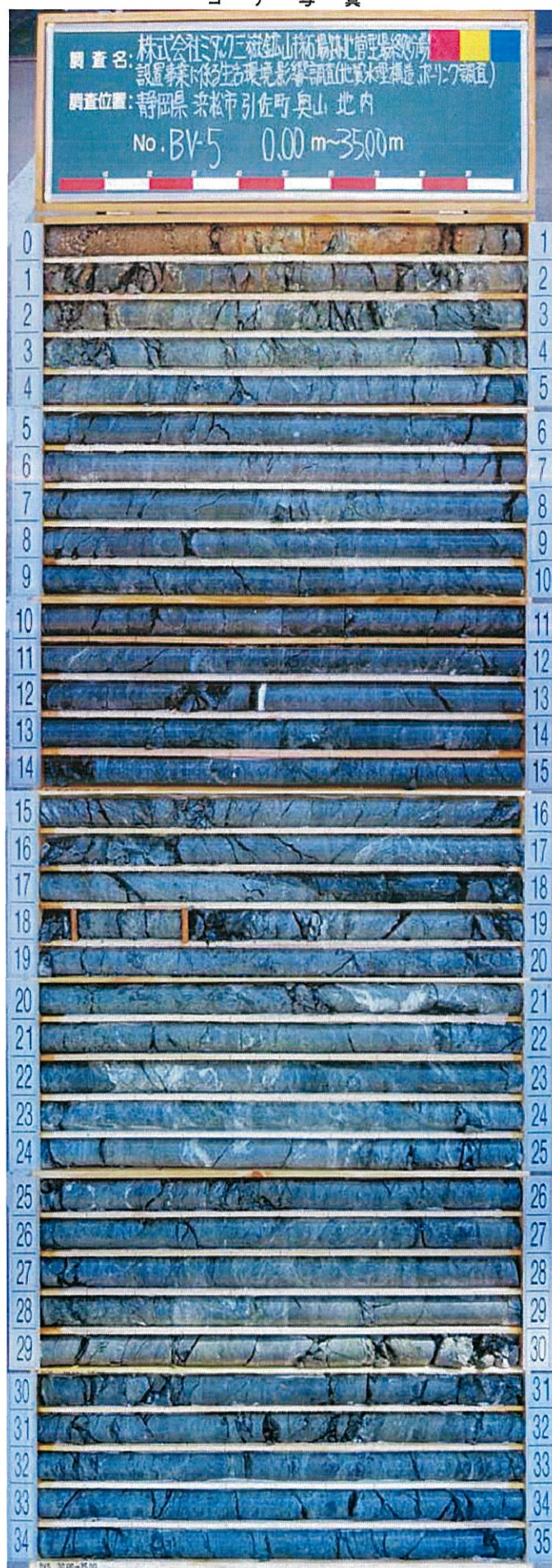
ボーリングNo.	5	2	3	7	2	5	2	0	0	0	0
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

シート No.

標	深	柱	岩	色	硬	割	風	変	記	コア採取率	岩	孔内	ル	ジ	オ	ン	試	験	原	空	掘	進	状	況
尺	高	度	状	区	調	軟	の	状	事	最大コア長	級	ル	P	Q	国			位置	内	掘	送	送	送	
m	m	m	図	分	調	軟	の	状	事	cm	級	ル	P : 有効注入圧力 MPa	Q : 注入量 l/min/m	() : 換算ルジオン値	() : 限界圧力		試	進	速	速	速	速	
										[%]	級	ル						試	進	速	速	速	速	
1	147.04	6.45	蛇紋岩	暗緑	D	V	d	e	シルト混りの砂礫を主体とし、植物片を少量混入する。粘土分や砂分を介する薄片～結晶状コアをなす。岩石は亀裂沿いに軟質化しており、やや褐色化している。	9.0 [9] (100)	B							流向	120	120	120	120	清水 8	
2	146.49	1.00	中硬火輝岩	暗緑	D	V	d	e	薄片～短柱状コアをなす。亀裂沿いに軟質化がややみられ、ハンマーの打撃では濁音を発する。亀裂沿いに粘土分が付着する所もある。	2.0 [2] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
3	144.59	2.90	蛇紋岩	暗緑	C	IV	c	d	深度3.15m以降ではコア外面は明瞭であり、亀裂沿いの底化や変質はやや細く、褐色化や粘土分の付着は少ない。	1.0 [1] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
4	142.59	4.90	蛇紋岩	暗緑	C	III	b		深度2.9～3.2m間、隙状。深度3.4～3.6m間、隙状。深度4.2～4.4m間、隙状。亀裂の傾斜は30～40°程度。	0.9 [1] (100)	CM							流向	120	120	120	120	清水 8	
5	142.59	4.90	輝綠岩	暗緑	C	III	b		主に薄片～短柱状コアをなし、比較的硬質な岩石を主体とする。ハンマーの打撃では軽い金属音を発し、中程度の打撃で割れる。	37 [75] (100)	CH							流向	120	120	120	120	清水 8	
6	138.49	9.00	輝綠岩	暗緑	C	III	b		亀裂の角度は、45～60°程度のものが多い。亀裂に沿って、やや軟化している。	22 [32] (100)	CH							流向	120	120	120	120	清水 8	
7	138.49	9.00	輝綠岩	暗緑	C	III	b		所々で破砕によって角礫～岩片状コアをなす。破砕部の輝綠岩は軟質化しており、岩石は軟質である。亀裂沿いに粘土分が付着する所もある。	15 [27] (100)	CH							流向	120	120	120	120	清水 8	
8	136.49	12.40	輝綠岩	暗緑	C	III	b		深度6.4～6.8m間、部分的に蛇紋岩化。深度7.45～7.7m間に、岩片状コアを呈する。	19 [41] (100)	CH							流向	120	120	120	120	清水 8	
9	136.49	12.40	輝綠岩	暗緑	C	III	b		深度8.45～8.6m間に、やや破砕。深度11.3～11.9mにかけて、角礫45～60°程度の亀裂が多い。所々で角礫～岩片状コアをなす。亀裂に沿って方解石脈を多数介在する。	19 [61] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
10	135.09	12.40	輝綠岩	暗緑	C	III	b		岩石は亀裂沿いに軟質化しており、ハンマーの打撃で濁音を発する所が多い。	14 [36] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
11	135.09	12.40	輝綠岩	暗緑	C	III	b		主に薄片～短柱状コアをなし、ハンマーの打撃により軽金属音を発し割れる。	11 [21] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
12	134.19	13.30	輝綠岩	暗緑	C	III	b		深度13.3～13.6m間に、角礫～岩片状の破砕部を介在する。亀裂の角度は45～60°のものが多い。	23 [59] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
13	134.19	13.30	輝綠岩	暗緑	C	III	b		深度14.3～18.45mにかけて亀裂が多く、破砕質である。岩石は角礫～岩片状をなす所が多く、亀裂沿いに軟質化が見られる。岩石は軟質であり、ハンマーの打撃で濁音を発する所が多い。	23 [33] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
14	132.09	12.40	輝綠岩	暗緑	C	III	b		亀裂の角度は30～60°程度である。	14 [14] (99)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
15	132.09	12.40	輝綠岩	暗緑	C	III	b		14.3～14.75m間は岩片状コアが主体だが、細かな亀裂が多く、角礫状に壊れやすい。	8 [1] (99)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
16	130.09	12.40	輝綠岩	暗緑	C	III	b		15.15～15.9m間は岩片状コアをなすが、細かな片層が多数分布しており、岩片状に割れやすい。片層の角度は45°程度である。	0 [0] (99)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
17	129.04	18.45	蛇紋岩	暗緑	C	III	b		深度15.2～15.5m間、隙状。亀裂傾斜は60°。	0 [0] (99)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
18	129.04	18.45	蛇紋岩	暗緑	C	III	b		深度17.6～18.1m間、隙状。深度18.1～18.3m間は特に隙状されており、岩石は塊状と粘土状をなす。	10 [10] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
19	129.04	18.45	蛇紋岩	暗緑	C	III	b		深度18.3～18.45m間、隙状。深度20.1～20.7m間、縦亀裂が発達。	10 [77] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
20	129.04	18.45	蛇紋岩	暗緑	C	III	b		亀裂面は1cm程度隙～砂状を呈する。	15 [49] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
21	129.04	18.45	蛇紋岩	暗緑	C	III	b		深度18.45～28.45m間では細かい亀裂が多数分布しており、全体的に軟化している。	38 [92] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
22	129.04	18.45	蛇紋岩	暗緑	C	III	b		深度18.45～21.8m間は短柱～長柱状コアをなすが、帯着した面がな亀裂が多数分布する。亀裂沿いに岩石は軟質化しており、ハンマーの打撃では濁音を発する。	30 [76] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
23	129.04	18.45	蛇紋岩	暗緑	C	III	b		深度21.8～22m間は岩片～角礫状コアをなす。岩石は亀裂沿いに軟質化している。	25 [58] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
24	129.04	18.45	蛇紋岩	暗緑	C	III	b		深度22～28.45m間は短柱～長柱状コアをなすが、帯着した面がな亀裂が多数分布する。亀裂沿いに岩石は軟質化しており、ハンマーの打撃では濁音を発する。	25 [58] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	
25	129.04	18.45	蛇紋岩	暗緑	C	III	b		深度28.45～30.45m間は短柱～長柱状コアをなすが、帯着した面がな亀裂が多数分布する。亀裂沿いに岩石は軟質化しており、ハンマーの打撃では濁音を発する。	25 [58] (100)	CL							流向	120	120	120	120	清水 8	

b. 写真

コア写真



a. 柱状图

調査名 株式会社ミダックス三嶽鉱山採石場跡地管理型最終処分場設置事業に係る生活環境影響調査（地質・水理・構造・ボーリング調査）

事業・工事名

ボーリングNo.	5	2	3	7	2	5	2	0	0	0	0
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

シート No. B7742009020

ボーリング名	No.6	調査位置	浜松市 北区 引佐町 奥山1397 地 内					北 緯	34° 51' 25.0000"		
発 注 機 関	株式会社 ミダック			調査期間	平成21年 7月24日～平成21年 7月28日				東 経	137° 37' 52.0000"	
調査業者名	株式会社 ジーベック 電 話 053-462-5971			主任技師	秋山尚之		現代 理 人	渡邊 直		ボーリ ング 責任 者	近藤幹昌
孔 口 標 高	11 121.95m		方 向	北 20° 0° 90° 180° 東	地盤勾配	0° 鉛直 90° 水平 0°	使用機種	試 験 機 KR100P			
総掘進長	20.00m		度	角	方 向	北 20° 0° 90° 180° 東	地盤勾配	0° 鉛直 90° 水平 0°	エンジン	NDAD-9	ポン プ

[illegible]

コ ア 写 真

