

建築第 38 号
市営住宅つつじが丘団地建替事業に伴う地質調査業務

履行場所：福知山市 つつじが丘 地内

報 告 書

令和 3 年 1 月

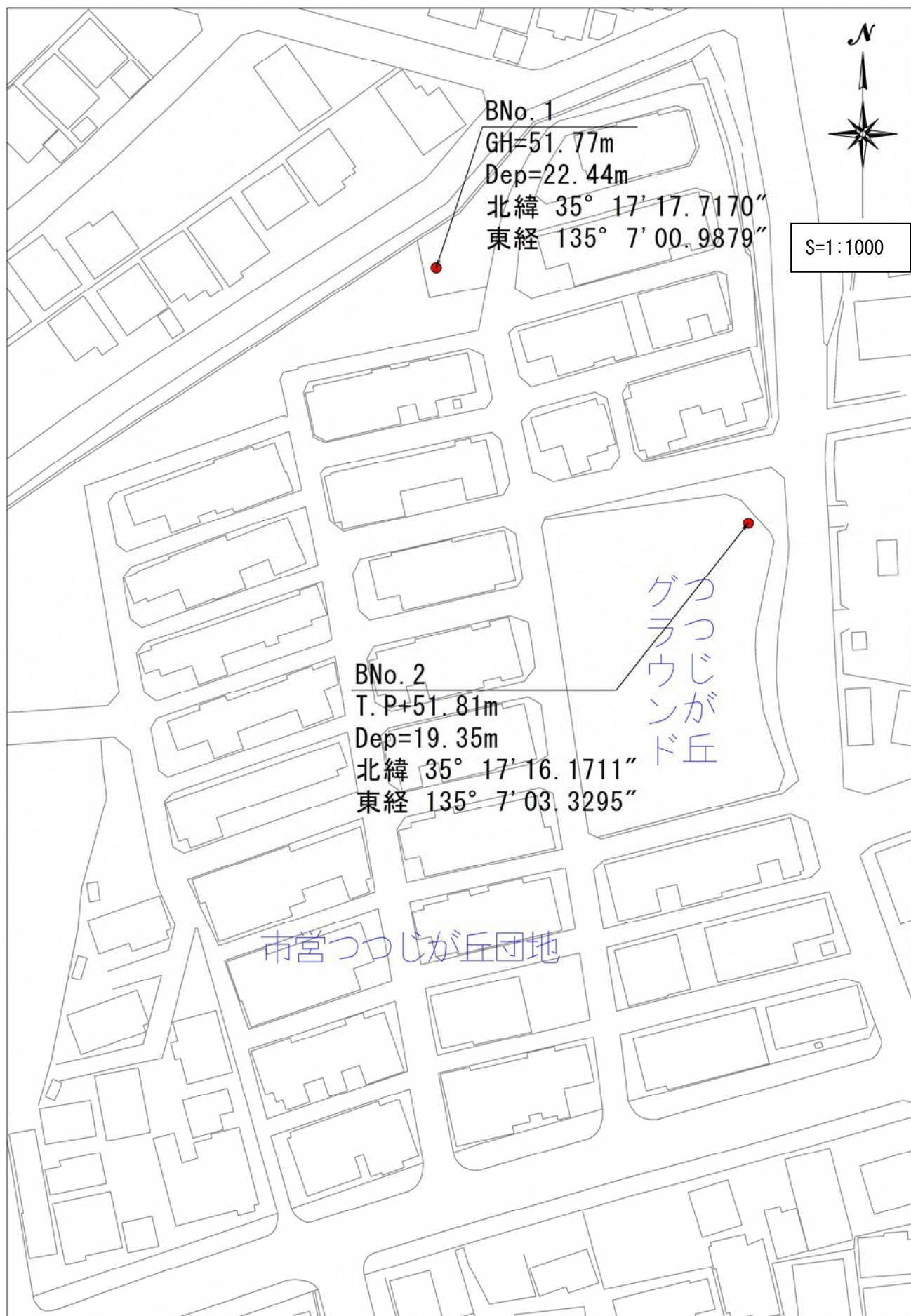
福 知 山 市
株式会社 サンワコン

・調査位置案内図



(国土地理院：電子国土 Web より)

・調査位置平面図



目 次

- ・調査位置案内図
- ・調査位置平面図

1. 業務概要	1
2. 調査方法	
2.1 機械ボーリング	3
2.2 標準貫入試験	4
2.3 室内土質試験	5
3. 調査結果	
3.1 地形・地質概要	6
3.2 調査ボーリング結果	9
3.3 標準貫入試験結果	11
3.4 地盤構成および各土層の性質	12
3.5 孔内水位測定結果	17
3.6 室内土質試験結果	20
4. 考察	
4.1 支持層の設定	21
4.2 Ds5 層に関する留意点	22

『巻末資料』

- ・ボーリング柱状図
- ・標準貫入試験、累積打撃回数と累積貫入量の関係 (n-S 曲線)
- ・室内土質試験データシート
- ・調査記録写真
- ・測量機器検定書
- ・業務計画書（当初、第 1 回変更）
- ・打合せ記録簿

『添付図面』

- ・地盤想定断面図

1. 業務概要

業務目的：本調査は、福知山市つつじが丘地内において計画されている市営住宅つつじが丘団地建替事業に伴い、建設予定地の地盤資料を得ることを目的とした。

業 務 名：建築第 38 号 市営住宅つつじが丘団地建替事業に伴う地質調査業務

業務場所：福知山市 つつじが丘 地内

業務期間：着手 令和 2 年 11 月 13 日
完了 令和 3 年 1 月 15 日

発 注 者：福知山市 建設交通部 建築住宅課
〒620-8501 福知山市字内記 13 番地の 1
TEL 0773-24-7058
監督員：塩見 尚史 主任

受 注 者：(契約者) 株式会社サンワコン 京都支店
〒620-0058 京都府福知山市字厚 9
TEL 0773-23-2930
FAX 0773-23-2875
(作業者) 株式会社サンワコン 本社
〒918-8525 福井県福井市花堂北 1 丁目 7-25
TEL 0776-32-6175
FAX 0776-36-3300
主任技術者：谷口 晶則
担当技術者：長谷川 ゆりの
吉田 十三

業務内容：業務内容及び数量の詳細を表 1.1 に示す。

成 果 品：報告書(製本)	2 部
電子成果品	2 部
土質標本	1 式

表 1.1 業務内容及び数量

・ボーリング、サウンディング

ボーリング地点	機械ボーリング				サウンディング及び原位置試験			
	φ 66mm ノンコアボーリング				標準貫入試験			
	粘性土・シルト (m)	砂・砂質土 (m)	礫混じり土砂 (m)	計 (m)	粘性土・シルト (回)	砂・砂質土 (回)	礫混じり土砂 (回)	計 (m)
BNo.1	9.45	5.60	6.95	22.00	9	6	7	22
BNo.2	7.40	4.30	7.30	19.00	6	4	9	19
計	16.8	9.9	14.3	41.0	15	10	16	41
(当初)	0.0	20.0	0.0	20.0	0	20	0	20

・室内土質試験

ボーリング地点	室内土質試験
	土の含水比試験 (試料)
BNo.1	1
BNo.2	0
計	1
(当初)	0

・その他

ボーリング地点	解析等調査		運搬費	準備費		仮設費	旅費交通費	施工管理費	電子成果品作成	打合せ
	(資料整理・調査業務)	(断面図等の作成)	クレーン付トラック運転	準備及び跡片付け	調査孔閉塞	平坦地足場				
	(業務)	(業務)	(日)	(業務)	(箇所)	(箇所)	(式)	(式)	(式)	(業務)
BNo.1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
BNo.2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
計	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1
(当初)	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1

2. 調査方法

2.1 機械ボーリング

「目的」

- ・土質ならびに土層境界深度を確認する。
- ・原位置試験を行うための試験孔を掘削する。
- ・孔内水位を確認する。

「概観」

- ・概観を図 2.1.1 に示す。

「手順」

- ・調査孔を掘進する。
- ・保孔対策(ケーシング等の設置)をする。
- ・掘進状況を記録する。
- ・孔内水位を測定する(基本的には毎日の作業開始前)。
- ・調査孔を閉塞する。

「仕様」

- ・ノンコアボーリングとする。
- ・自然地下水位は出来る限り、無水掘りで確認する。
- ・掘削状況(逸水、孔壁のはらみ、崩壊等)を報告する。

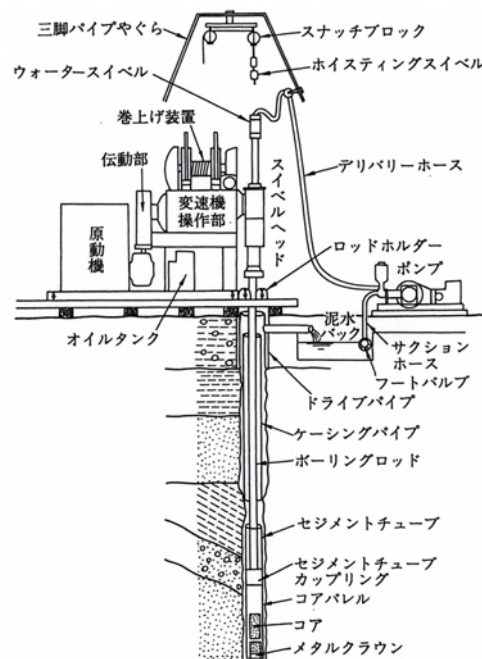


図 2.1.1 機械ボーリングの概観

((社)地盤工学会：地盤調査の方法と解説，pp.193，平成25年3月)

2.2 標準貫入試験

「目的」

- ・地層の硬軟や締まり具合を判定する。
- ・観察用ならびに土質標本用の試料を採取する。

「概観」

- ・標準貫入試験の概観を図 2.2.1 に示す。

「手順」

- ・ロッドの先端に STP (標準貫入試験) サンプラーを取り付け、試験孔底へ降ろす。
- ・ボーリングロッドの上部に打撃装置 (アンビル、ハンマー (63.5±0.5kg)、ガイドロッドを取り付ける。
- ・ハンマーを自由落下させ、試験孔底から 150mm まで (自沈を含む) 予備打ちを行う。
- ・予備打ち後、ハンマーを 76±1cm の高さから自由落下させ、STP サンプラーを 300mm 貫入する (本打ち)。
- ・必要な打撃回数は 100mm 貫入ごとに記録する。
- ・本打ち 300mm 貫入させるのに必要な全打撃回数をその区間の N 値とする。
- ・STP サンプラーを引き上げ、取り出した試料を観察する。
- ・試料の一部は標本として提出する。

「仕様」

- ・JIS A 1219 に準ずる。
- ・落下方法は自動落下法 (半自動型) とする。
- ・深度 1m 毎に実施する。
- ・本打ちの打撃回数は特に必要でない限り 50 回を限度とする。
- ・自沈の場合、ロッド自沈、ハンマー自沈の区別を記録する。

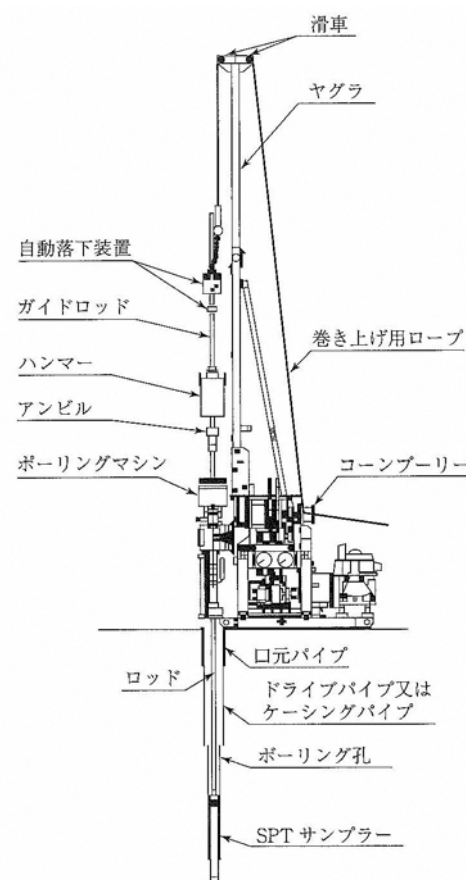


図 2.2.1 標準貫入試験の概観

((社)地盤工学会：地盤調査の方法と解説, pp. 295, 平成 25 年 3 月)

2.3 室内土質試験

室内土質試験は表 2.3.1 に示す規格で行う。軟弱層の沈下解析に必要と考えられたため、土の含水比試験を行なった。

表 2.3.1 室内土質試験

試験分類	試 験 名	規 格
物理試験	土の含水比試験	JIS A 1203

3 調査結果

3.1 地形・地質概要

図 3.1.1 に、調査地付近の地形を示す。調査地は、由良川の南側に位置する。調査地の地形は、段丘に区分でき、福知山市街地と比較して約 30m 程標高が高い。

写真 3.1.1(a)～(d)に、調査地付近の地形の変遷を示す。昭和 22 年の空中写真では、調査地付近は耕作地として利用されていたが、昭和 40 年代につつじが丘団地が建設され、周辺の道路やグラウンドが整備された。平成 3 年までは、BNo. 1 地点付近の段丘崖の頂部付近は、傾斜地となっていることが確認できることため、それ以後に盛土が行われ、団地北側の駐車場や公園が整備されたとみられる。押さえ盛土の効果があると考えられる宅地造成が行われていることから、段丘崖の脚部付近において、段丘全体のすべり破壊は生じないものと考えられる。

図 3.1.2 に、調査地付近の地質を示す。調査地の地質は、更新世に形成された中位段丘堆積物であり、礫、砂などの未固結堆積物で構成される。

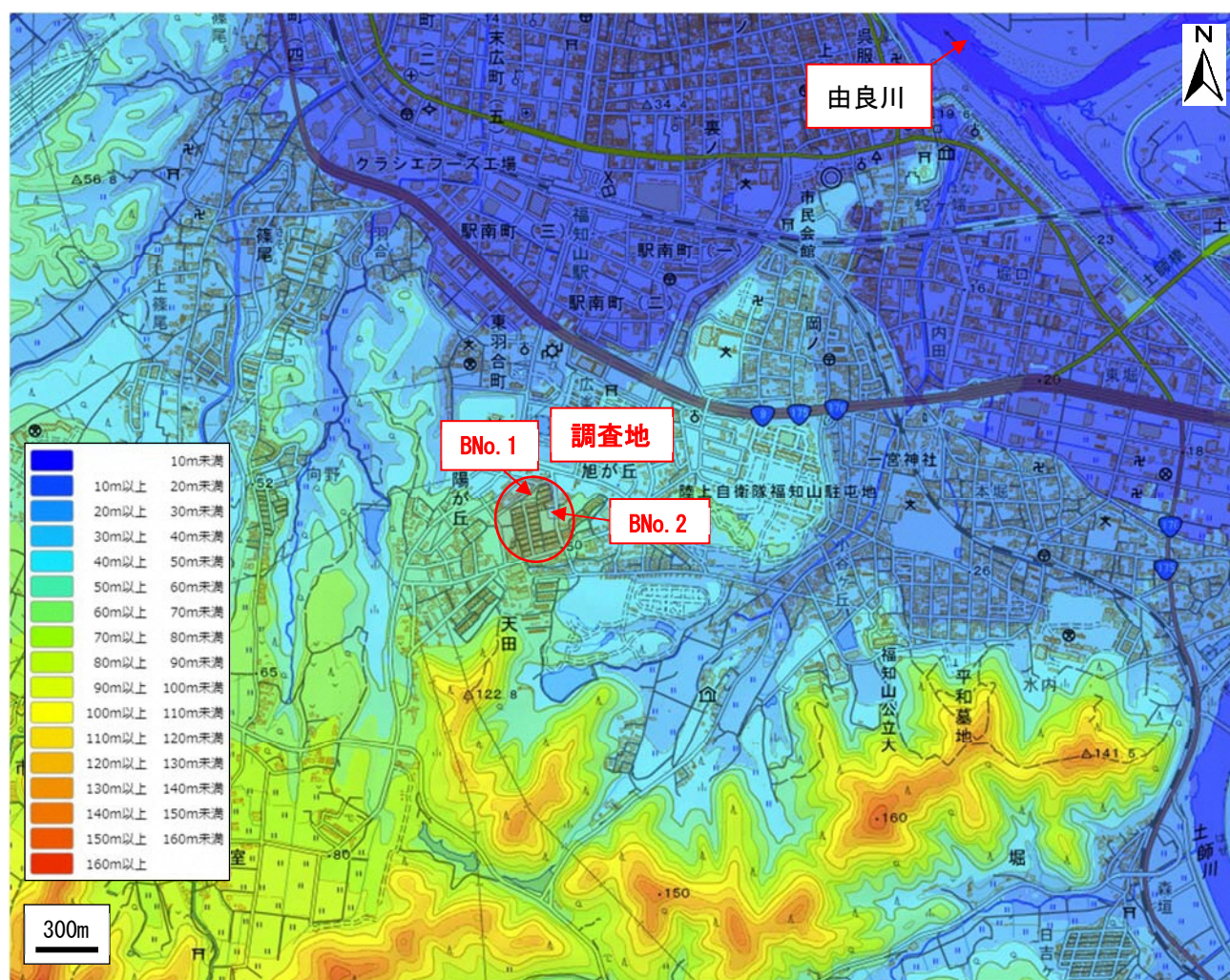
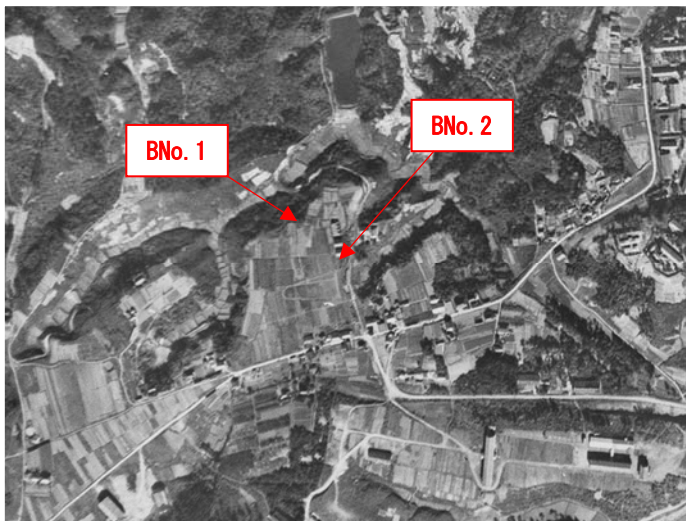
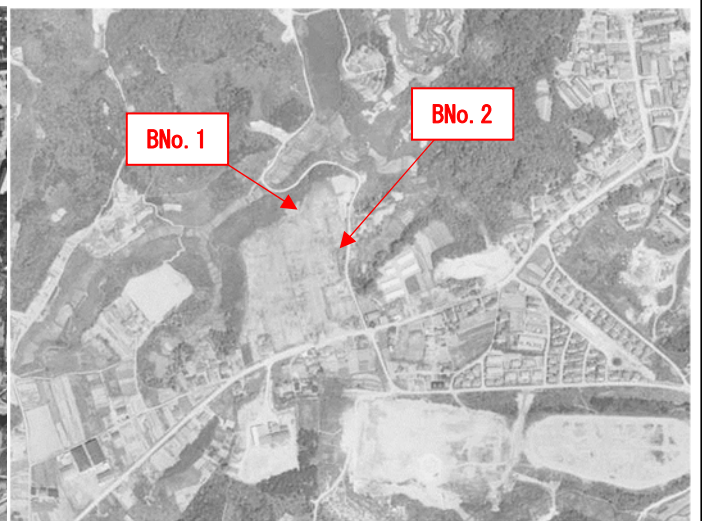


図 3.1.1 調査地付近の地形

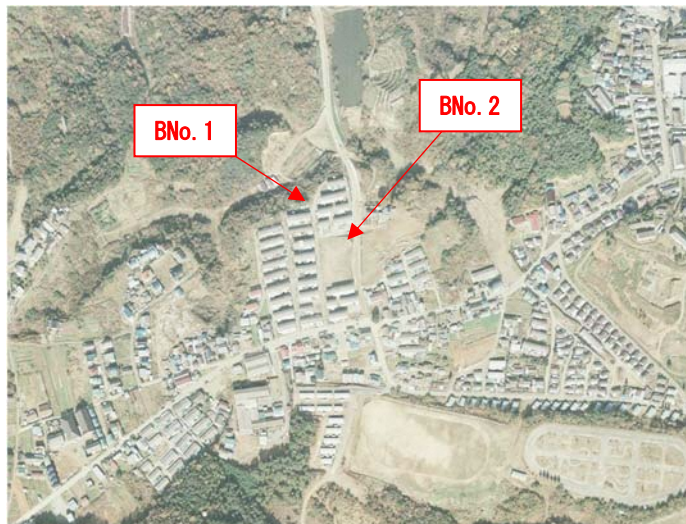
(国土地理院：電子国土 Web (<https://maps.gsi.go.jp/>) より)



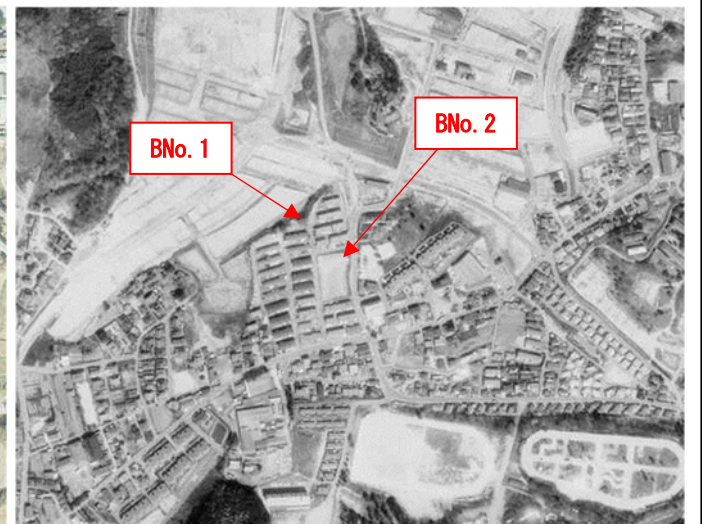
(a) 昭和 22 年（米軍、USA-R524-2-40）



(b) 昭和 39 年（国土地理院、MKK647X-C3-8）



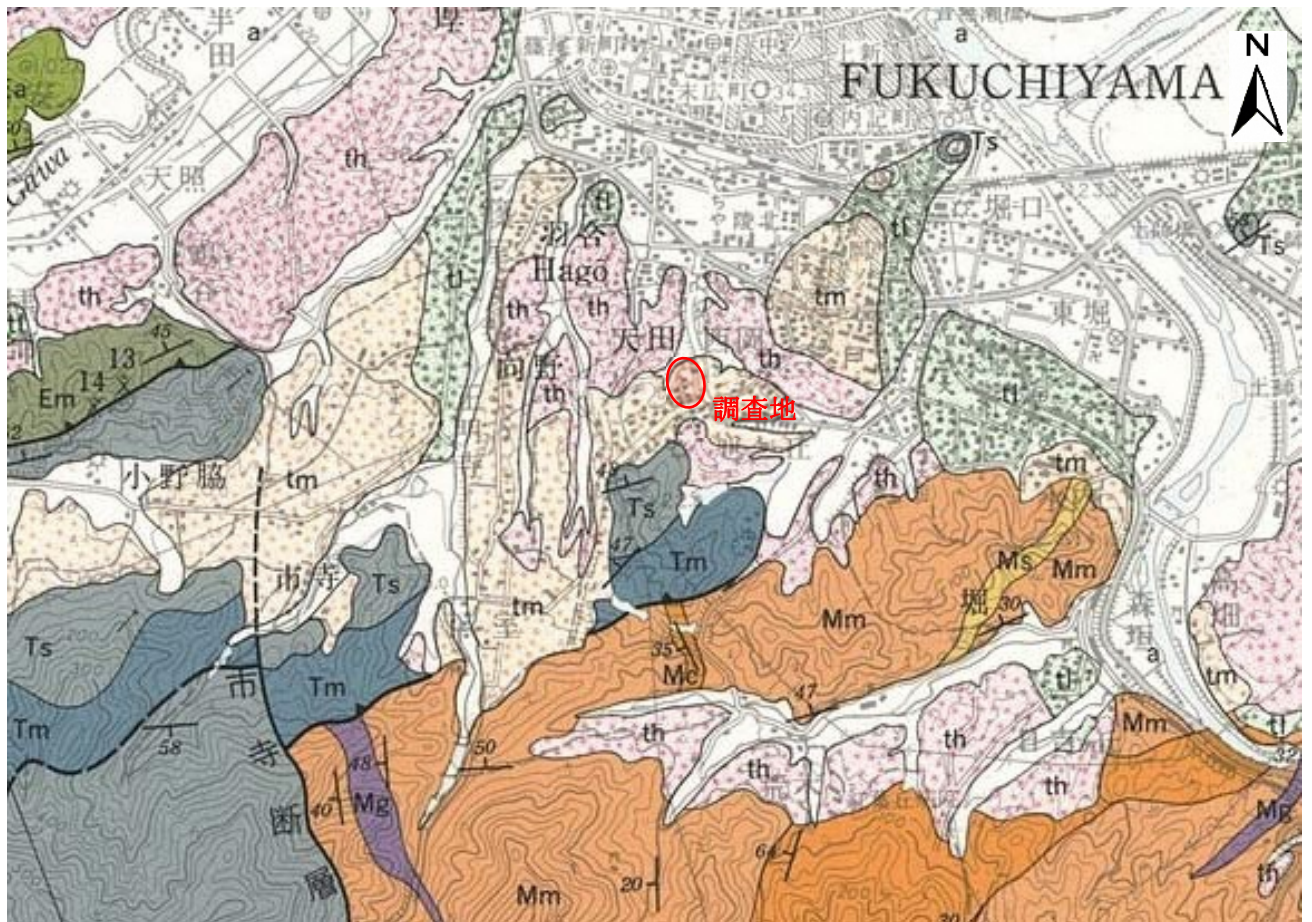
(c) 昭和 50 年（国土地理院、CKK758-C5A-15）



(d) 平成 3 年（国土地理院、KK911X-C12-8）

写真 3.1.1 調査地付近の地形の変遷

（国土地理院：地図・空中写真閲覧サービス (<https://mapps.gsi.go.jp>)）



地質年代		土層・地層名		記号・模様	土質・岩石区分
新生代	第四紀	更新世後期～完新世		a	礫、砂及び泥
		低位段丘堆積物		th	礫及び砂
		中位段丘堆積物		tm	礫及び砂
		更新世中期～更新世後期		tl	礫、砂及び泥
中生代	ジュラ紀前～中期	(Ⅱ型地層群)	丹波帯	Ms	砂岩
				Mm	頁岩（砂岩及びチャートのレンズを含む）、珪質頁岩を伴う
				Mc	チャート、珪質頁岩を伴う
				Mg	緑色岩類（玄武岩溶岩及び玄武岩火山性碎屑岩）
古生代	ペルム紀中～後期	(南帯)	高津層	Ts	砂岩
				Tm	頁岩、珪質頁岩を伴う
		(中帯)	榎原層	Em	頁岩、珪質頁岩を伴いまれにチャートを含む
				Ea	砂岩頁岩互層

図 3.1.2 調査地付近の地質
((旧)通商産業省工業技術院 地質調査所、平成2年)

3.2 機械ボーリング結果

機械ボーリング結果は、「巻末資料：ボーリング柱状図」にとりまとめた。

3.2.1 ボーリング地点の位置情報

今回のボーリング地点に関する位置情報を表 3.2.1 に示す。緯度・経度及び地点標高は、GPS 測量により取得した。

表 3.2.1 ボーリング地点に関する位置情報

調査地点	緯度	経度	地点標高 (T.P. + m)	掘進長 (GL- m)
BNo. 1	35° 17' 17.7170"	135° 07' 00.9879"	51.77	22.44
BNo. 2	35° 17' 16.1711"	135° 07' 03.3295"	51.81	19.35

3.2.2 ボーリング柱状図の記載内容について

ボーリング柱状図内の記載内容に関して以下に整理した。

①相対密度および相対稠度（コンシステンシー）

砂質土の相対密度と N 値の関係を表 3.2.2 に、N 値と粘土のコンシステンシー、一軸圧縮強さの関係を表 3.2.3 に示す。N 値は地盤の相対的な硬さ、締り具合を評価する指標となる。N 値や試料の状態を参考に、各層の相対密度、相対稠度の程度を判断した。

表 3.2.2 N 値と砂の相対密度の関係（Terzaghi and Peck）

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

((社)地盤工学会：地盤調査の方法と解説、p. 305、平成 25 年 3 月)

表 3.2.3 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	q_u (kN/m ²)	コンシステンシー
0～2	0.0～24.5	非常に軟らかい
2～4	24.5～49.1	軟らかい
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

((社)地盤工学会：地盤調査の方法と解説、p.308、平成 25 年 3 月)

②孔内水位

毎日のボーリング作業前に孔内水位を測定しているが、ボーリング柱状図には「3.4 孔内水位測定結果」で設定した孔内水位のみを記載している。毎日の孔内水位測定結果は、「3.4 孔内水位測定結果」に整理した。

③標準貫入試験から得られる N 値の記載方法

10cm ごとの打撃回数を表記し、最大 50 回とした。ボーリング柱状図には、標準貫入試験結果をそのまま記載するが、「3.3 標準貫入試験結果」において、N 値の検討を行なった。

④室内土質試験

柱状図に採取深度、試料の採取方法および室内土質試験の種類を記載した。ボーリング柱状図に記載した略称は以下の通りである。

- ・採取方法
 - ⊖：標準貫入試験用サンプラーで採取した試料
- ・室内土質試験の種類
 - 含水：土の含水比試験

3.3 標準貫入試験結果

標準貫入試験結果は、「巻末資料：標準貫入試験、累積打撃回数と累積貫入量の関係(n-S 曲線)」に示す。

3.3.1 換算 N 値

標準貫入試験の累積貫入量が 30cm 未満の場合は、式 3.3.1 より換算 N 値を求める。

$$\text{換算 N 値} = \frac{\text{打撃回数} \times 30(\text{cm})}{\text{貫入量}(\text{cm})} \quad \text{式 3.3.1}$$

例えば、50 回打撃した時の累積貫入量が 23cm であれば、

$$\text{換算 N 値} = \frac{50 \times 30(\text{cm})}{23(\text{cm})} = 65 \quad \text{となる。}$$

3.3.2 修正 N 値

一般に、均一な土層の標準貫入試験では、標準貫入試験結果を整理した累積打撃回数と累積貫入量の曲線（n～s 曲線）がほぼ直線に近くなる。しかし、①図 3.3.1 に示すような地層で貫入試験サンプラー先端シューが玉石や巨礫に当たり過大な N 値を示す場合、②土層が変化し n～s 曲線が直線とならない場合、③締めりの良い土層では N 値が 50 以上になる場合がある。よって、上記①～③に該当する土層状況での N 値に関しては以下の様に N 値を補正することとする。

- ・試験区間で玉石などに当り貫入不能となる場合は、玉石に当たる以前の打撃数から修正 N 値を求める。
- ・試験区間で明らかに土質が変化したことが判明した場合は、土質ごとに修正 N 値を求める。
- ・未固結堆積物で換算 N 値が 50 以上となる場合は、N 値 50 とする。

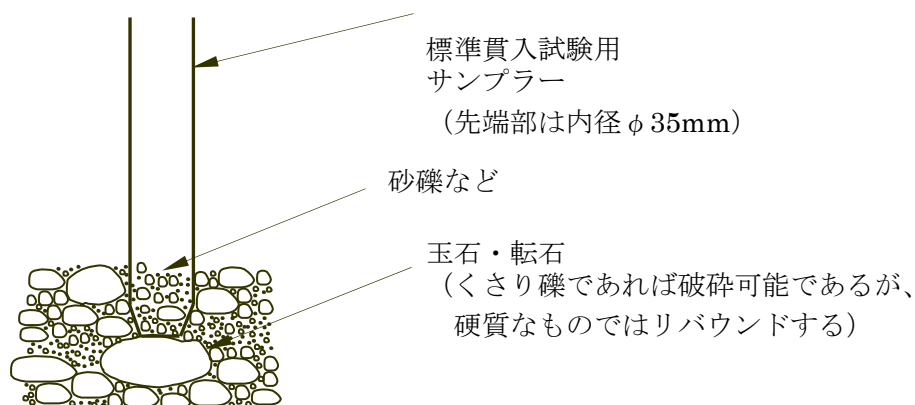


図 3.3.1 標準貫入試験器先端部の模式図

（N 値の話編集委員会：N 値の話、pp32-33、平成 10 年 3 月）

標準貫入試験時の状況やペネ試料の状態、貫入量と打撃回数の関係より、①、②に該当する試験結果はないと判断した。換算 N 値が 50 以上の部分については、N 値 50 とした。

3.4 地盤構成および各土層の性質

表 3.4.1 に地盤層序、図 3.4.1 に地盤想定断面図を示す。土層は、盛土 (BS)、洪積粘性土 (Dc1、Dc2、Dc3、Dc4、Dc5)、洪積砂質土 (Ds1、Ds2、Ds3、Ds4、Ds5)、洪積礫質土 (Dg1、Dg2、Dg3、Dg4、Dg5、Dg6) が確認できる。

以下に、各土層の性状を記載する。文中の相対密度およびコンシステンシーについては、『3.2 機械ボーリング』の表 3.2.2 および表 3.2.3 の表現を用いた。なお、括弧で囲んだ N 値は修正 N 値である。

表 3.4.1 地盤層序

地質時代			土層名	土層記号	N 値 (括弧内は修正 N 値)
新 生 代	第 四 紀	更 新 世	盛土層	BS	—
			洪積第一粘性土層	Dc1	2～27
			洪積第一礫質土層	Dg1	8～32
			洪積第二粘性土層	Dc2	5～8
			洪積第一砂質土層	Ds1	7
			洪積第二礫質土層	Dg2	26
			洪積第三粘性土層	Dc3	4～8
			洪積第二砂質土層	Ds2	13～43
			洪積第三礫質土層	Dg3	23～32
			洪積第四粘性土層	Dc4	4～7
			洪積第五粘性土層	Dc5	35
			洪積第四礫質土層	Dg4	45
			洪積第三砂質土層	Ds3	(50)
			洪積第五礫質土層	Dg5	(50)
			洪積第四砂質土層	Ds4	(50)
			洪積第五砂質土層	Ds5	0
			洪積第六礫質土層	Dg6	(50)

【盛土層 (BS)】

BNo. 1 地点は公園造成時の盛土で、土質は礫混じりシルト～礫混じり粘土である。層厚は 0.85m を確認している。含水は小さく、粘性は中～大である。φ2～30mm 主体、最大 φ100mm 程の亜角礫を混入する。所々砂を混じる。色調は暗黄灰色を呈する。

BNo. 2 地点はグラウンド表面の土で、土質は砂礫である。層厚は 0.20m を確認している。

【洪積第一粘性土層 (Dc1)】

土質は礫混じり粘土～礫混じりシルト～シルト混じり粘土である。層厚は 2.00～2.40m を確認している。含水は小～中、粘性は小～大である。φ2～30mm 主体、最大 φ40mm の亜角礫を混入する。色調は赤茶～黄灰～暗茶灰～暗茶色を呈する。N 値は 2～27 であり、コンシステンシーは「非常に軟らかい～非常に硬い」を示す。

【洪積第一礫質土層 (Dg1)】

土質はシルト混じり砂礫である。層厚は 1.90～2.30m を確認している。φ2～40mm 主体、最大 φ70mm の亜角礫を混入する。細砂～粗砂を混入する。層の下部に細粒分を混入する。BNo. 1 地点では植物片を混入する。BNo. 2 地点の GL-3.00m～4.50m で逸水した。色調は暗黄灰色を呈する。N 値は 8～32 であり、相対密度は「緩い～中位の」を示す。

【洪積第二粘性土層 (Dc2)】

土質は粘土～シルト混じり粘土～砂混じり粘土～砂質粘土である。層厚は 1.95～2.60m を確認している。含水は小～大、粘性は中～大である。微細砂～中砂を混入する。若干礫を混入する。色調は黄褐～黄褐灰～黄灰色を呈する。N 値は 5～8 であり、コンシステンシーは「非常に軟らかい～中位の」を示す。

【洪積第一砂質土層 (Ds1)】

土質はシルト混じり砂である。層厚は 0.70m を確認している。細砂主体である。φ2～5mm の礫を若干混入する。色調は黄灰色を呈する。N 値は 7 であり、相対密度は「緩い」を示す。

【洪積第二礫質土層 (Dg2)】

土質は粘土混じり砂礫～シルト混じり砂礫である。層厚は 0.35～0.40m を確認している。φ2～30mm 主体の亜角礫を混入する。細砂～粗砂を混入する。色調は暗黄灰色を呈する。N 値は 26 であり、相対密度は「中位の」を示す。

【洪積第三粘性土層 (Dc3)】

土質は粘土である。層厚は 1.55m を確認している。含水は小～中、粘性は大きい。φ2～5mm の礫を若干混入する。色調は黄褐灰～暗灰色を呈する。N 値は 4～8 であり、コンシステンシーは「軟らかい～中位の」を示す。

【洪積第二砂質土層(Ds2)】

土質はシルト混じり砂～礫混じり砂である。層厚は 1.75～2.50m を確認している。細砂～粗砂を混入する。φ2～30mm の亜角礫を混入する。シルトを不均一に混入する。色調は暗灰～暗黄灰色を呈する。N 値は 13～43 であり、相対密度は「中位の～密な」を示す。

【洪積第三礫質土層(Dg3)】

土質はシルト混じり砂礫である。層厚は 2.60m を確認している。φ2～20mm の角礫～亜角礫を混入する。中砂～粗砂を混入する。GL-11m 付近で砂分が卓越する。色調は暗黄灰色を呈する。N 値は 23～32 であり、相対密度は「中位の～密な」を示す。

【洪積第四粘性土層(Dc4)】

土質は粘土～砂混じり粘土である。層厚は 2.15～2.40m を確認している。含水小～大、粘性は中～大である。BNo.1 地点では、均質である。層の上部に若干砂を混入する。BNo.2 地点では、微細砂～細砂、腐植物を混入し、所々砂層を挟む。色調は暗青灰色を呈する。N 値は 4～7 であり、コンシステンシーは「軟らかい～中位の」を示す。

【洪積第五粘性土層(Dc5)】

土質は礫混じり粘土である。層厚は 0.95m を確認している。粘土はやや固結している。φ2～10mm 主体の角礫～亜角礫を混入する。礫は酸化している。色調は暗褐灰～黒褐色を呈する。N 値は 35 であり、コンシステンシーは「固結した」を示す。

【洪積第四礫質土層(Dg4)】

土質はシルト混じり砂礫である。層厚は 1.35m を確認している。φ2～30mm 主体の亜角礫を混入する。中砂～粗砂を混入する。シルトを不均一に混入する。色調は暗黄灰色を呈する。N 値は 45 であり、相対密度は「密な」を示す。

【洪積第三砂質土層(Ds3)】

土質は礫混じり砂である。層厚は 1.00～2.00m を確認している。細砂～中砂を混入する。φ2～10mm 主体の亜角礫～亜円礫を混入する。所々砂礫層を挟む。色調は青灰～灰～暗茶灰色を呈する。N 値は(50)であり、相対密度は「非常に密な」を示す。

【洪積第五礫質土層(Dg5)】

土質は砂礫である。層厚は 0.95～2.70m を確認している。φ2～30mm 主体の亜角礫～亜円礫を混入する。細砂～粗砂を混入する。BNo.1 地点ではシルトを若干混入し、GL-20.60m 付近で逸水した。BNo.2 地点では、砂層を挟むことがある。色調は暗茶灰～暗黄灰色を呈する。N 値は(50)であり、相対密度は「非常に密な」を示す。

【洪積第四砂質土層 (Ds4)】

土質は礫混じり砂である。層厚は 0.80m を確認している。中砂～粗砂を混入する。φ2～10mm 主体の亜角礫～亜円礫を混入する。シルトを若干混入する。色調は暗茶灰色を呈する。N 値は (50) であり、相対密度は「非常に密な」を示す。

【洪積第五砂質土層 (Ds5)】

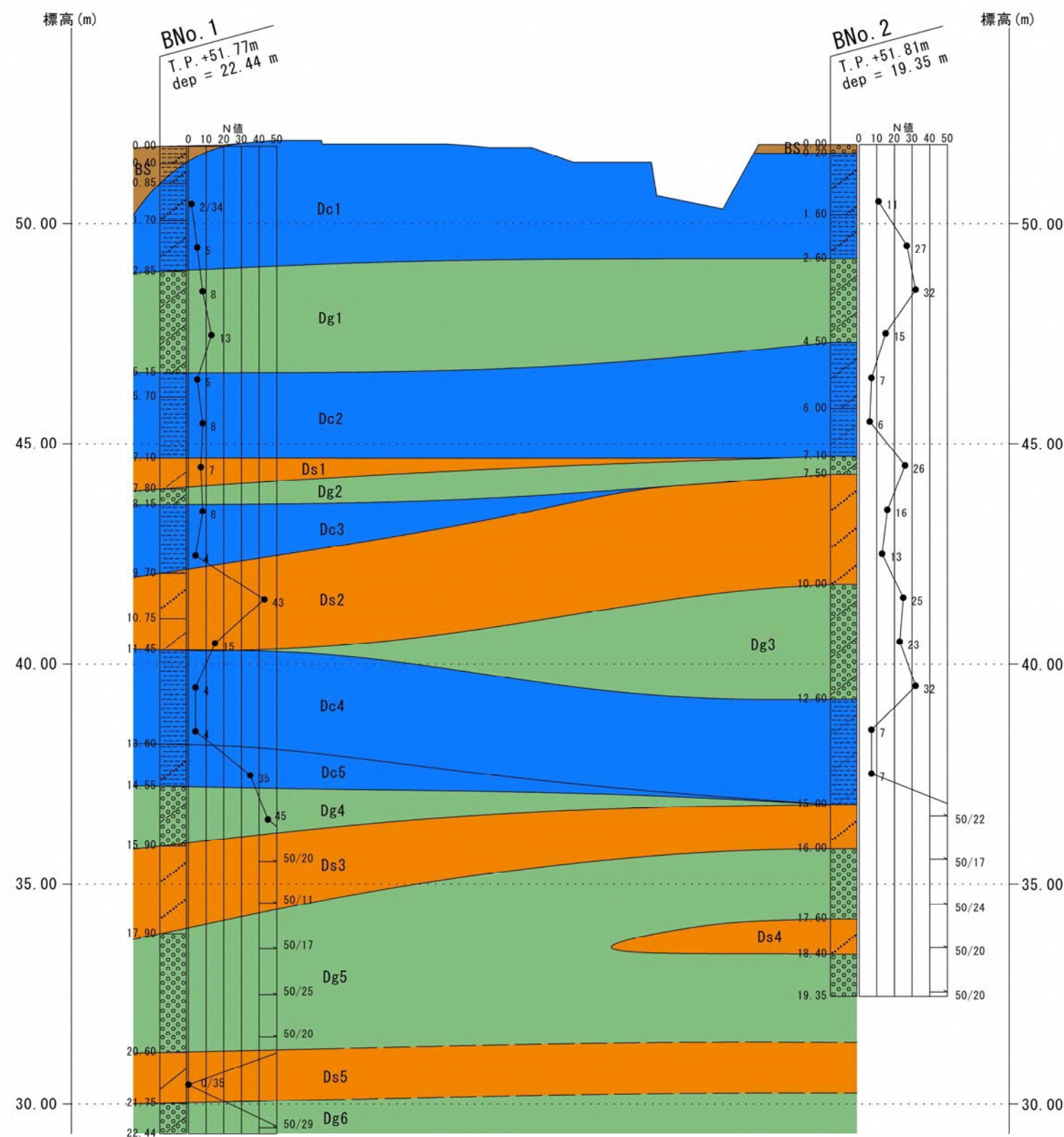
土質は粘土混じり砂である。層厚は 1.15m を確認している。微細砂～粗砂を混入する。φ2～30mm 主体の亜角礫を混入する。色調は灰色を呈する。N 値は 0 であり、相対密度は「非常に緩い」を示す。BNo. 1 地点と BNo. 2 地点の連続性は不明であるが、地盤想定断面図では安全側を取り、連続しているとみなした。



写真 3. 4. 1 Ds4 層の様子

【洪積第六礫質土層 (Dg6)】

土質はシルト混じり砂礫である。層厚は 0.69m を確認している。φ2～20mm 主体の亜角礫を混入する。細砂～粗砂を混入する。色調は暗茶灰色を呈する。N 値は (50) であり、相対密度は「非常に密な」を示す。



凡 例

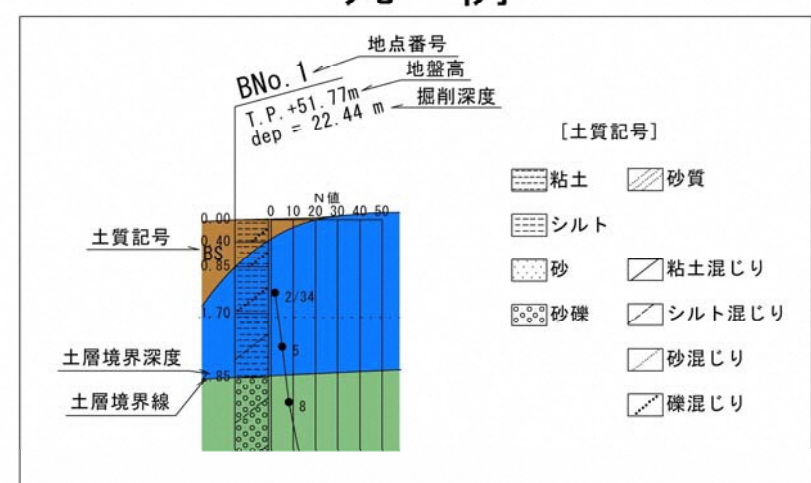


図 3.4.1 地盤想定断面図 (縮小版)

3.5 孔内水位測定結果

一般的に地下水位は、極力、無水掘りによって確認することが望ましいとされている。また、各帯水層（砂質土、礫質土）が有する地下水位（水頭）は、上部の帯水層の影響を受けないよう、帯水層の上面までケーシングを挿入して地下水位（水頭）を測定することが基本である。

表 3.5.1 は、ボーリング地点ごとの設定地下水位である。図 3.5.1、図 3.5.2 に調査地点における孔内水位の変動状況を示す。BNo. 1 地点の地下水位の賦存状況から、Dg5 以浅の帯水層に地下水は賦存しない可能性もあるが、安全側を考慮して、BNo. 1 地点は無水掘りで確認した水位、BNo. 2 地点は無水掘りで水位が確認できなかった区間を除いた最高水位を設定地下水位とする。

表 3.5.1 ボーリング地点ごとの設定地下水位

地点名	孔口標高 (T. P. +m)	地下水位	
		深度表示 (GL-m)	標高表示 (T. P. +m)
BNo. 1	51.77	5.15	46.62
BNo. 2	51.81	4.20	47.61

【BNo. 1】

- 12 月 1 日の作業前に、無水掘りでの孔内水位を確認した。
- 12 月 1 日以降、泥水を用いて掘削作業を行った。12 月 2 日および 12 月 3 日の地下水位は泥水による目詰まりの影響や、複数の帯水層が有する地下水位（水頭）の影響を受けている。
- 12 月 4 日の地下水位は、Ds5 層に形成されているため、不圧地下水である。
- GL-20.60m 付近で完全逸水した。このことから、かなり透水性の高いミズミチがある可能性がある。



図 3.5.1 BNo. 1 地点における孔内水位の経過

【BNo. 2】

- ・無水掘りでの孔内水位は確認できなかった。
- ・無水掘り、保孔管無し状態で、GL-2.50mまで地下水が確認できなかった。
- ・11月26日に保孔管を設置し、泥水を用いて掘削作業を行った。
- ・GL-3.00m～4.50mで逸水した。
- ・GL-4.20mを地下水位として設定する。

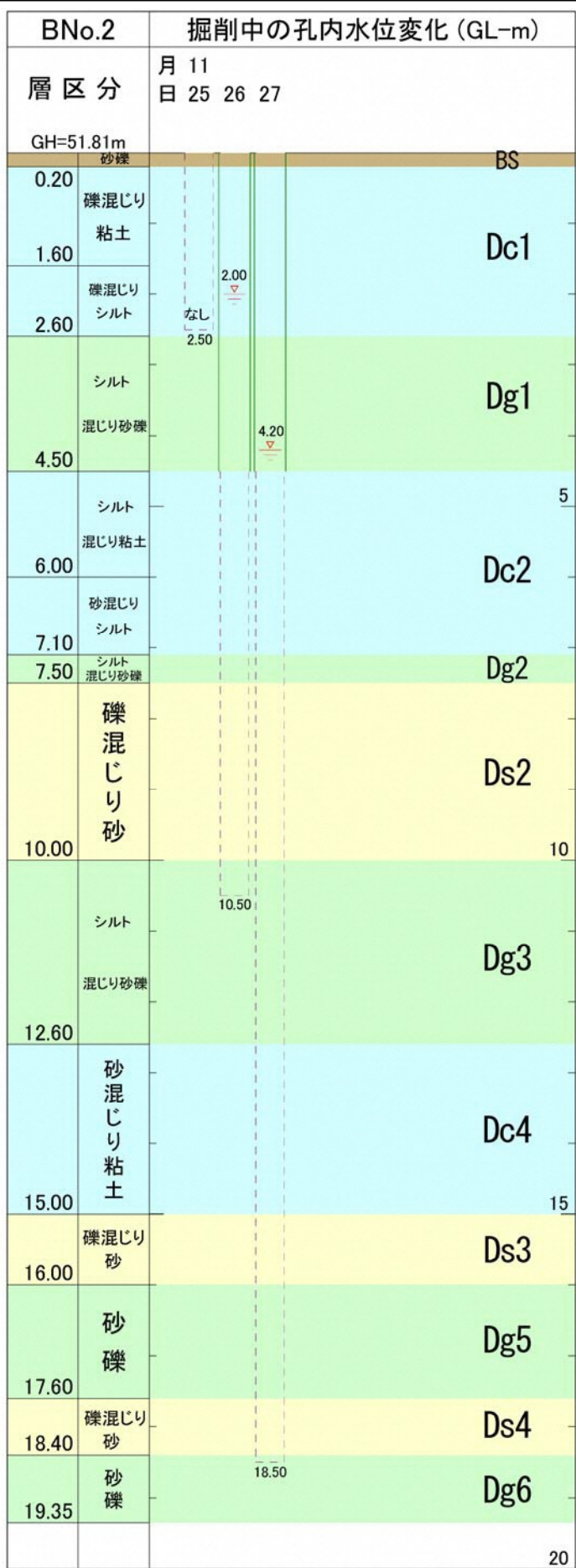


図 3.5.2 BNo. 2 地点における孔内水位の経過

3.6 室内土質試験結果

室内土質試験結果は、「巻末資料：室内土質試験データシート」にとりまとめた。

表 3.6.1 に我が国における土の密度と自然含水比のおおよその範囲である。図 3.6.1 に含水比の分布状況を示す。自然含水比は、粒度組成や密度によって変化する。一般的に、洪積層で $W_n=20\sim40\%$ であることが多い。今回の調査結果と一般値の値を比較した結果、自然含水比は、洪積層の一般値の範囲と言える。

表 3.6.1 我が国における土の自然含水比のおおよその範囲

	沖積層		洪積層 粘性土	関 東 ローム	高有機質土
	粘性土	砂質土			
湿潤密度 ρ_t (g/cm ³)	1.2～1.8	1.6～2.0	1.6～2.0	1.2～1.5	0.8～1.3
乾燥密度 ρ_d (g/cm ³)	0.5～1.4	1.2～1.8	1.1～1.6	0.6～0.7	0.1～0.6
自然含水比 W (%)	30～150	10～30	20～40	80～180	80～1200

((社)地盤工学会：地盤材料試験の方法と解説, pp. 181, 平成 21 年 11 月)

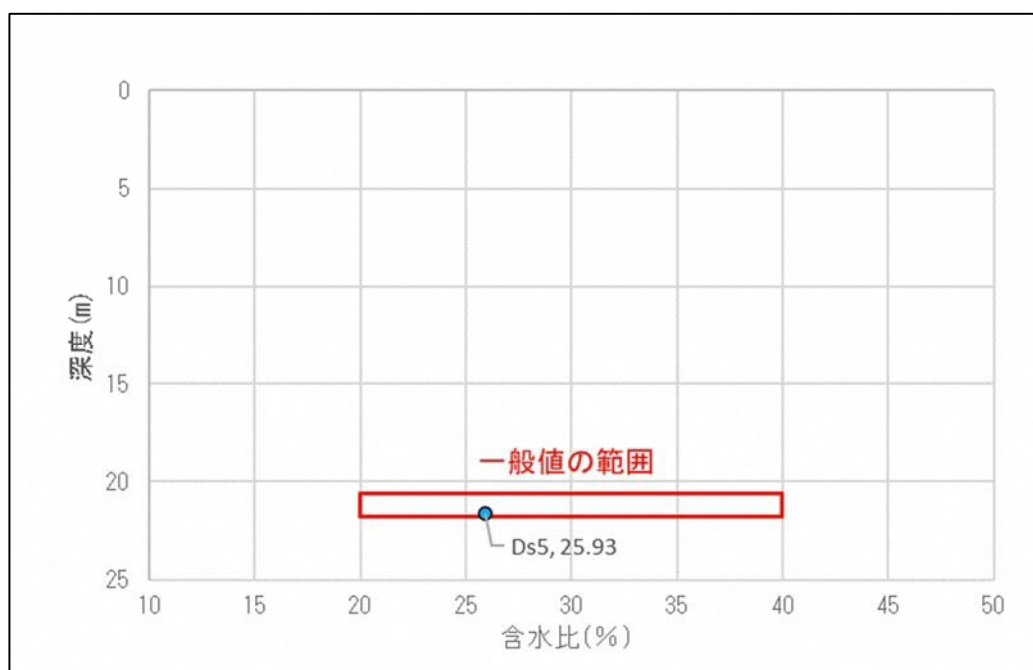


図 3.6.1 含水比の分布状況

4. 考察

4.1 支持層の設定

本調査地において支持層を設定する。『建築基礎設計のための地盤調査計画指針』（日本建築学会、平成 21 年 11 月）によると、支持層の目安は砂質土・礫質土では N 値 50 以上、粘性土では 20～30 以上とすることが多いと記載されている。これを満たす土層は Ds3 層、Dg5 層、Ds4 層、Dg6 層であり、Ds3 層以深を支持層と設定することを提案する。

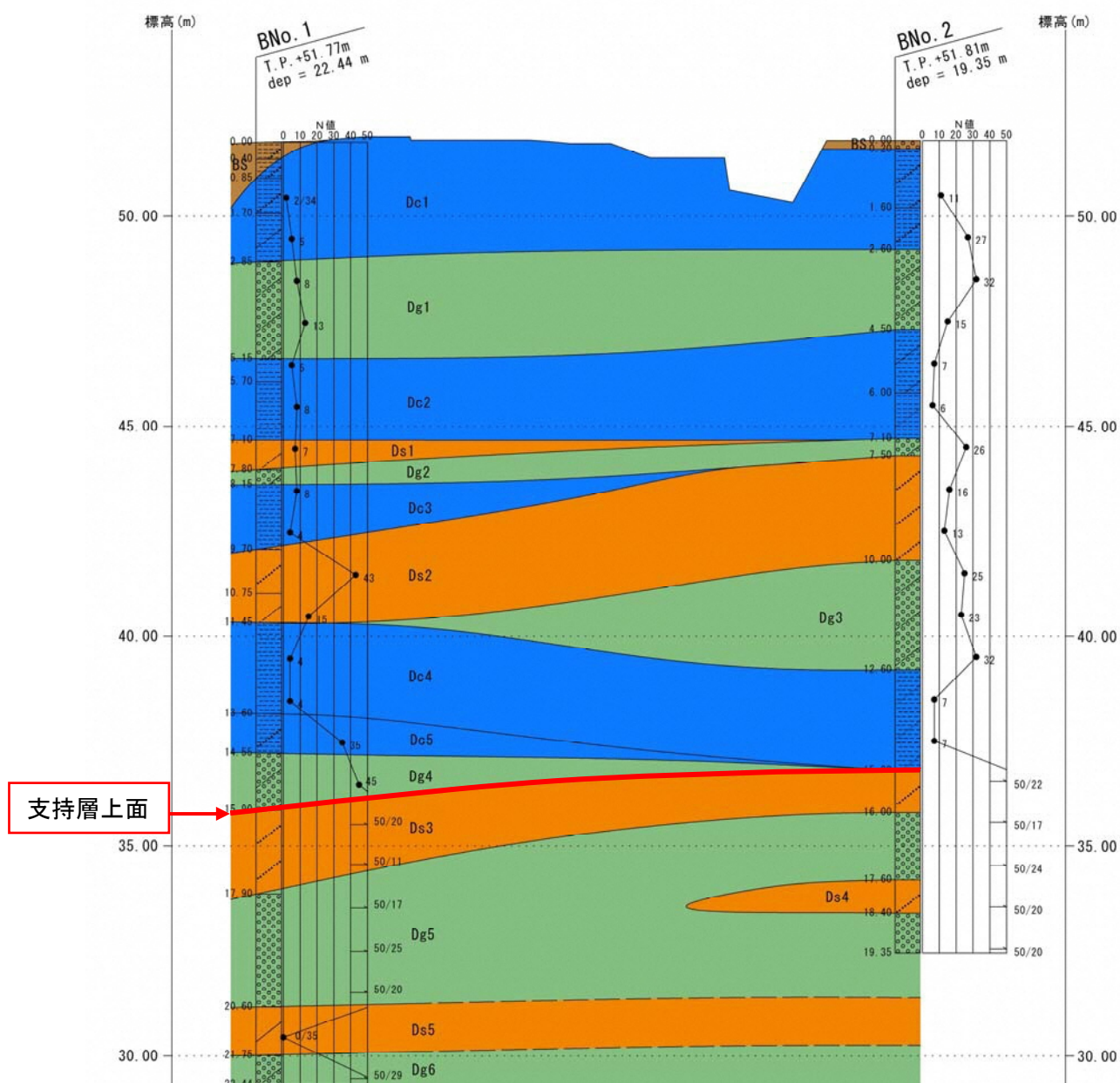


図 4.1.1 調査地付近の支持層

4.2 Ds5 層に関する留意点

Ds5 層は N 値 0 の軟弱な層であり、杭基礎による付加荷重によって、沈下の発生が懸念される。Ds4 層は砂分と粘土・シルト分が混じった土質であるため、砂質土的挙動をする場合と粘性土的挙動をする場合の両方が考えられる。ここでは、具体的な沈下量を算出するのではなく、それぞれの沈下量の導出方法を示す。

①砂質土的挙動と想定した場合

沈下量は、図 4.2.1 に示す圧力と間隙比曲線を用いて、式 4.2.1 より求めることができる。

$$S = \frac{e_0 - e_1}{1 + e_0} \cdot H \quad \text{----- 式 4.2.1}$$

ここに、

S : Ds5 層の沈下量 (m)

e_0 : Ds5 層の中央深度部における施工前の鉛直有効応力での間隙比

e_1 : 杭先端地盤反力度から求める応力影響圏を考慮した地盤内増加応力後の、Ds5 層の中央深度部での間隙比

H : Ds5 層の層厚 (m) (1.15m)

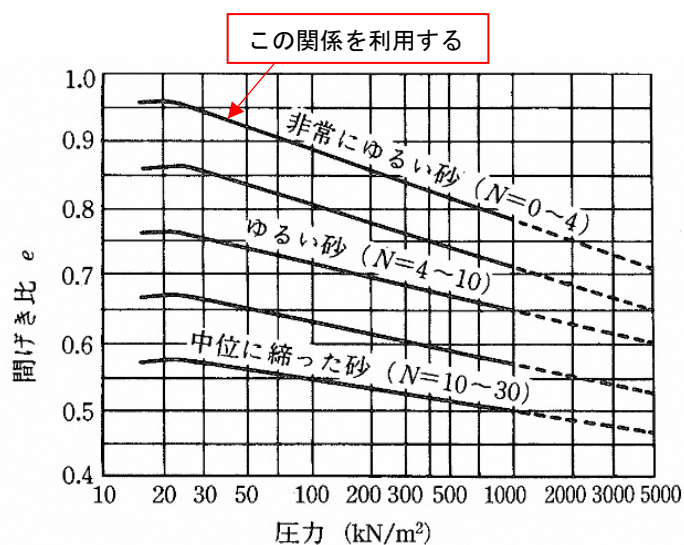


図 4.2.1 砂質土層の圧力と間隙比曲線 (B. K. Hough)

((公社) 日本道路協会：道路土工 軟弱地盤対策工指針(平成 24 年度版)、p. 125、平成 24 年 8 月に加筆・修正)

②粘性土的挙動と想定した場合

沈下量の計算は、正規圧密状態の粘性土の場合に用いられる計算方法である M_v 法を用い、式 4.2.2 及び図 4.2.2 より求めることができる。

$$S = m_v \cdot \Delta p \cdot H \quad \text{----- 式 4.2.2}$$

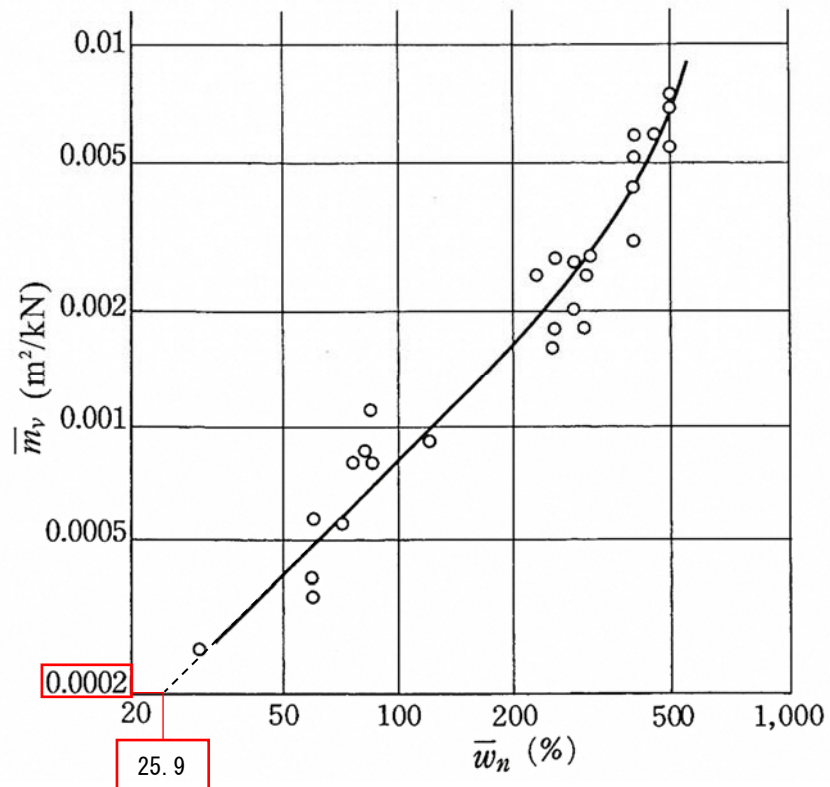


図 4.2.2 自然含水比 $\bar{w}_n$ と平均体積圧縮係数 $\bar{m}_v$ の関係

ここに、

S : Ds5 層の沈下量 (m)

$\bar{m}_v$: Ds5 層の平均体積圧縮係数 (m²/kN)

Δp : 杭先端地盤反力度から求める応力影響圏を考慮した地盤内増加応力 (kN/m²)

H : Ds5 層の層厚 (m) (1.15m)

(式 4.2.2 は(公社)日本道路協会：道路土工 軟弱地盤対策工指針(平成 24 年度版)、p. 52、平成 24 年 8 月を修正)

(図 4.2.2 は(公社)日本道路協会：道路土工 軟弱地盤対策工指針(平成 24 年度版)、p. 50、平成 24 年 8 月に加筆)

4.3 設計・施工上の留意点

- ①段丘の崖頂付近に、盛土が腹付けしている可能性があることと、降雨時に不透水層の上面に形成される飽和帯（地下水位）が、斜面の不安定化をもたらす可能性があるため、斜面の安定に注意が必要である。
- ②支持層の下面に脆弱な層（Ds5 層）が存在するため、杭径や根入れの状況によっては、沈下等の問題が生じる可能性がある。必要に応じて、4.2 で述べたような方法で沈下量を照査することが望ましい。
- ③洪積層は通常、液状化の対象外とすることが一般的ではあるが、本調査地の地盤についてはN 値の低い地盤が確認できるため、液状化を考慮する必要がある。
ボーリング作業中の孔内水位を参考に、安全側の地下水位を決定した。その地下水位以深では、地震時に液状化の可能性があるため、支持層上面までの砂質土もしくは礫質土を対象に粒度試験を行ない、液状化の発生の有無やその程度を明らかにすることが望ましい。

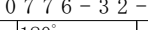
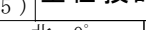
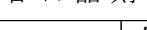
ボーリング柱状図

建築第38号 市営住宅つつじが丘団地建替事業に伴う地質調査業務

[illegible]

事業・工事名

シート No

ボーリング名	B No. 2				調査位置		福知山市 つつじが丘 地内					北緯	35° 17' 16.1711"			
発注機関	福知山市 建設交通部 建築住宅課					調査期間		令和 2年 11月 24日 ~ 2年 11月 28日				東経	135° 7' 03.3295"			
調査業者名	株式会社サンワコン 電話 (0776-32-6175)				主任技師		谷口 晶 則		現 場 代 理 人		長谷川 ゆ り の	コ 鑑 定 者	ア 長谷川 ゆ り の	ボーリング責任者	山本 浩 貴	
孔 口 標 高	51.81m	角 度		方 向		地盤勾配		使用機種	試 錐 機		KANO KR-SH		ハンマー 落下用具	半 自 動 落 下		
総 掘 進 長	19.35m								エ ン ジ ン		YANMAR NFAD10		ポ ン プ	KANO V5P		

標尺	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	記号 事	孔内水位(m)／測定月日	標準貫入試験						原位置試験		試験採取		室内試験(月日)	掘進(月日)	
											深度 (m)	10cmごとの打撃回数			打撃回数／貫入量 (cm)	N値	深度 (m)	試験名および結果	深度 (m)	試験番号			採取方法
												0 10	10 20	20 30									

1	51.61	0.20	0.20		砂礫	暗黄灰			礫は亜角礫、φ2～100mm 砂は細砂～中砂	11/26 2.00	1.15	3	3	5	11 30	11							11/24
	50.21	1.40	1.60	礫混じり粘土	赤茶		硬い	含水小、粘性中 礫は亜角礫、φ2～10mm主体で最大40mm	2.15		6	9	12	27 30	27								
	49.21	1.00	2.60	礫混じりシルト	暗茶		非常に硬い	含水小、粘性小 礫は亜角礫、φ2～10mm主体で最大40mm	2.45														
3	47.31	1.90	4.50		シルト混じり砂礫	暗黄灰	中位の		礫は亜角礫、φ2～40mm 細砂～粗砂混入する GL-2.90m付近にφ70mm程の亜角礫を混入する GL-4.15mからシルト分多くなる GL-3.00～4.50mで逸水	11/27 4.20	3.15	8	9	15	32 30	32							
4											3.45												
4.15											6	5	4	15 30	15								
5	45.81	1.50	6.00		シルト混じり粘土	黄褐	中位の		含水中～大、粘性大 φ2～5mm程の礫を少量混入する		4.45												
6											5.15	2	2	3	7 30	7							
5.45																							
7	44.71	1.10	7.10		砂混じりシルト	黄褐	中位の		含水中、粘性中 砂は微細砂～細砂		6.15	2	2	2	6 30	6							
8	6.45																						
7.15	8	9	9								26 30	26											
9	41.81	2.50	10.00		砂混じり砂	暗黄灰	中位の		礫は亜角礫、φ2～30mm主体 砂は細砂～粗砂 シルト分が不均一に混入する		8.15	5	5	6	16 30	16							
10											8.45												
9.15											4	4	5	13 30	13								
11	39.21	2.60	12.60		シルト混じり砂礫	暗黄灰	中位の 密な		礫は角礫～亜角礫、φ2～20mm 砂は中砂～粗砂 GL-11m付近、砂分卓越する		9.45	6	11	8	25 30	25							
12											10.15	6	8	9	23 30	23							
11.15																							
13	34.21	1.60	17.60		砂混じり粘土	暗青灰	中位の		含水中～大、粘性中～大 砂は微細砂～細砂 所々砂層を挟む 腐植物を若干混入する		12.15	9	10	13	32 30	32							
14	12.45																						
13.15	2	3	2								7 30	7											
15	36.81	2.40	15.00		礫混じり砂	暗茶灰	非常に密な		砂は細砂主体 礫は亜角礫～亜円礫、φ2～10mm		14.15	2	2	3	7 30	7							
16	14.45																						
15.15	18	26	6 2								50 22	68											
17	35.81	1.00	16.00		砂礫	暗茶灰	非常に密な		礫は亜角礫～亜円礫、φ2～30mm 砂は中砂～粗砂		15.37	29	21 7		50 17	88							
18	16.15																						
16.32																							
19	34.21	1.60	17.60		礫混じり砂	暗茶灰	非常に密な		砂は中砂～粗砂 礫は亜角礫～亜円礫、φ2～10mm シルト分を若干混入する		17.15	14	21	15 4	50 24	63							
20	17.39																						
17.15																							
21	33.41	0.80	18.40		砂礫	暗茶灰	非常に密な		礫は亜角礫～亜円礫、φ2～30mm 砂は中砂～粗砂 所々砂層を挟む		18.15	19	31		50 20	75							
22	18.35																						
18.15																							
23	32.46	0.95	19.35		砂礫	暗茶灰	非常に密な		礫は亜角礫～亜円礫、φ2～30mm 砂は中砂～粗砂 所々砂層を挟む		19.15	20	30		50 20	75							
24	19.35																						
19.15																							

業務名 : 建築第38号 市営住宅つつじが丘団地建替事業に伴う地質調査業務
調査地点 : BNo. 1

試験深度 (m) 1.15 ~ 1.49 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 1 / 22 1 / 12 / 合計 2 / 34 換算N値 2 修正N値	累積打撃回数 n (回) 	試験深度 (m) 2.15 ~ 2.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 1 / 10 2 / 10 2 / 10 合計 5 / 30 N値 5 修正N値	累積打撃回数 n (回) 	試験深度 (m) 3.15 ~ 3.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 3 / 10 2 / 10 3 / 10 合計 8 / 30 N値 8 修正N値	累積打撃回数 n (回) 	試験深度 (m) 4.15 ~ 4.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 4 / 10 4 / 10 5 / 10 合計 13 / 30 N値 13 修正N値	累積打撃回数 n (回) 	試験深度 (m) 5.15 ~ 5.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 2 / 10 1 / 10 2 / 10 合計 5 / 30 N値 5 修正N値	累積打撃回数 n (回) 	試験深度 (m) 6.15 ~ 6.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 3 / 10 2 / 10 3 / 10 合計 8 / 30 N値 8 修正N値	累積打撃回数 n (回) 	試験深度 (m) 7.15 ~ 7.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 2 / 10 2 / 10 3 / 10 合計 7 / 30 N値 7 修正N値	累積打撃回数 n (回) 	試験深度 (m) 8.15 ~ 8.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 3 / 10 2 / 10 3 / 10 合計 8 / 30 N値 8 修正N値	累積打撃回数 n (回) 	試験深度 (m) 9.15 ~ 9.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 1 / 10 1 / 10 2 / 10 合計 4 / 30 N値 4 修正N値	累積打撃回数 n (回) 	試験深度 (m) 10.15 ~ 10.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 12 / 10 13 / 10 18 / 10 合計 43 / 30 N値 43 修正N値	累積打撃回数 n (回)
---	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	--	------------------	---	------------------

業務名 : 建築第38号 市営住宅つつじが丘団地建替事業に伴う地質調査業務
調査地点 : BNo. 1

試験深度 (m) 11.15 ~ 11.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 4 / 10 6 / 10 5 / 10 合計 15 / 30 N値 15 修正N値	
試験深度 (m) 12.15 ~ 12.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 1 / 10 2 / 10 1 / 10 合計 4 / 30 N値 4 修正N値	
試験深度 (m) 13.15 ~ 13.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 2 / 10 1 / 10 1 / 10 合計 4 / 30 N値 4 修正N値	
試験深度 (m) 14.15 ~ 14.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 12 / 10 10 / 10 13 / 10 合計 35 / 30 N値 35 修正N値	
試験深度 (m) 15.15 ~ 15.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 11 / 10 15 / 10 19 / 10 合計 45 / 30 N値 45 修正N値	
試験深度 (m) 16.15 ~ 16.35 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 21 / 10 29 / 10 / 合計 50 / 20 換算N値 75 修正N値	
試験深度 (m) 17.15 ~ 17.26 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 45 / 10 5 / 1 / 合計 50 / 11 換算N値 136 修正N値	
試験深度 (m) 18.15 ~ 18.32 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 23 / 10 27 / 7 / 合計 50 / 17 換算N値 88 修正N値	
試験深度 (m) 19.15 ~ 19.40 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 16 / 10 21 / 10 13 / 5 合計 50 / 25 換算N値 60 修正N値	
試験深度 (m) 20.15 ~ 20.35 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 24 / 10 26 / 10 / 合計 50 / 20 換算N値 75 修正N値	

業務名 : 建築第38号 市営住宅つつじが丘団地建替事業に伴う地質調査業務
調査地点 : BNo. 1

試験深度 (m) 21.15 ~ 21.50 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 0 / 35 / / 合計 0 / 35 換算N値 0 修正N値	累積打撃回数 n (回) 0 10 20 30 40 50 60 累積貫入量 S (cm) 0 10 20 30 40 	試験深度 (m) 22.15 ~ 22.44 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 10 / 10 18 / 10 22 / 9 合計 50 / 29 換算N値 52 修正N値	累積打撃回数 n (回) 0 10 20 30 40 50 60 累積貫入量 S (cm) 0 10 20 30 40
試験深度 (m) ~ 0.00 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) / / / 合計 0 / 0 換算N値 ##### 修正N値	累積打撃回数 n (回) 0 10 20 30 40 50 60 累積貫入量 S (cm) 0 10 20 30 40 	試験深度 (m) ~ 0.00 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) / / / 合計 0 / 0 換算N値 ##### 修正N値	累積打撃回数 n (回) 0 10 20 30 40 50 60 累積貫入量 S (cm) 0 10 20 30 40
試験深度 (m) ~ 0.00 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) / / / 合計 0 / 0 換算N値 ##### 修正N値	累積打撃回数 n (回) 0 10 20 30 40 50 60 累積貫入量 S (cm) 0 10 20 30 40 	試験深度 (m) ~ 0.30 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) / 10 / 10 / 10 合計 0 / 30 N値 0 修正N値	累積打撃回数 n (回) 0 10 20 30 40 50 60 累積貫入量 S (cm) 0 10 20 30 40
試験深度 (m) ~ 0.00 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) / / / 合計 0 / 0 換算N値 ##### 修正N値	累積打撃回数 n (回) 0 10 20 30 40 50 60 累積貫入量 S (cm) 0 10 20 30 40 	試験深度 (m) ~ 0.00 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) / / / 合計 0 / 0 換算N値 ##### 修正N値	累積打撃回数 n (回) 0 10 20 30 40 50 60 累積貫入量 S (cm) 0 10 20 30 40
試験深度 (m) ~ 0.00 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) / / / 合計 0 / 0 換算N値 ##### 修正N値	累積打撃回数 n (回) 0 10 20 30 40 50 60 累積貫入量 S (cm) 0 10 20 30 40 	試験深度 (m) ~ 0.00 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) / / / 合計 0 / 0 換算N値 ##### 修正N値	累積打撃回数 n (回) 0 10 20 30 40 50 60 累積貫入量 S (cm) 0 10 20 30 40

業務名 : 建築第38号 市営住宅つつじが丘団地建替事業に伴う地質調査業務
調査地点 : BNo. 2

試験深度 (m) 1.15 ~ 1.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 3 / 10 3 / 10 5 / 10 合計 11 / 30 N値 11 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 2.15 ~ 2.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 6 / 10 9 / 10 12 / 10 合計 27 / 30 N値 27 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 3.15 ~ 3.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 8 / 10 9 / 10 15 / 10 合計 32 / 30 N値 32 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 4.15 ~ 4.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 6 / 10 5 / 10 4 / 10 合計 15 / 30 N値 15 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 5.15 ~ 5.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 2 / 10 2 / 10 3 / 10 合計 7 / 30 N値 7 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 6.15 ~ 6.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 2 / 10 2 / 10 2 / 10 合計 6 / 30 N値 6 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 7.15 ~ 7.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 8 / 10 9 / 10 9 / 10 合計 26 / 30 N値 26 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 8.15 ~ 8.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 5 / 10 5 / 10 6 / 10 合計 16 / 30 N値 16 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 9.15 ~ 9.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 4 / 10 4 / 10 5 / 10 合計 13 / 30 N値 13 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 10.15 ~ 10.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 6 / 10 11 / 10 8 / 10 合計 25 / 30 N値 25 修正N値	累積打撃回数 n (回)

業務名 : 建築第38号 市営住宅つつじが丘団地建替事業に伴う地質調査業務
調査地点 : BNo. 2

試験深度 (m) 11.15 ~ 11.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 6 / 10 8 / 10 9 / 10 合計 23 / 30 N値 23 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 12.15 ~ 12.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 9 / 10 10 / 10 13 / 10 合計 32 / 30 N値 32 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 13.15 ~ 13.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 2 / 10 3 / 10 2 / 10 合計 7 / 30 N値 7 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 14.15 ~ 14.45 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 2 / 10 2 / 10 3 / 10 合計 7 / 30 N値 7 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 15.15 ~ 15.37 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 18 / 10 26 / 10 6 / 2 合計 50 / 22 換算N値 68 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 16.15 ~ 16.32 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 29 / 10 21 / 7 / 合計 50 / 17 換算N値 88 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 17.15 ~ 17.39 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 14 / 10 21 / 10 15 / 4 合計 50 / 24 換算N値 63 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 18.15 ~ 18.35 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 19 / 10 31 / 10 / 合計 50 / 20 換算N値 75 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) 19.15 ~ 19.35 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) 20 / 10 30 / 10 / 合計 50 / 20 換算N値 75 修正N値	累積打撃回数 n (回)
試験深度 (m) ~ 0.00 打撃回数 / 貫入量 (回 / cm) / / / 合計 0 / 0 換算N値 ##### 修正N値	累積打撃回数 n (回)

調査件名 建築第38号 市営住宅つつじが丘団地建替事業に伴う地質調査業務 試験年月日 令和 2年 12月 8日

試 験 者 長谷川ゆりの

試料番号（深さ）	Ds5（21.60～21.75m）					
容 器 No.	118	208	220			
m_a g	57.87	57.15	56.35			
m_b g	51.62	50.47	50.81			
m_c g	26.64	25.90	29.15			
w %	25.02	27.19	25.58			
平 均 値 w %	25.93					
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

試料番号（深さ）						
容 器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平 均 値 w %						
特 記 事 項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

調 査 記 録 写 真

機械ボーリング
BNo. 1

着工前



資材運搬状況



足場仮設状況



調 査 記 録 写 真

機械ボーリング
BNo. 1

全景



安全施設
設置状況



掘進作業中



調 査 記 録 写 真

機械ボーリング
BNo. 1

給水状況



標準貫入試験



残尺
遠景



調 査 記 録 写 真

機械ボーリング
BNo. 1

残尺
近景



検尺
遠景



検尺
近景

ロッド 3m×7本=21m
1m×1本=1m
サンプラー=2.1m×1本
=2.1m

全長=24.10m
残尺=1.66m
検尺=22.44m

立会：塩見氏



調 査 記 録 写 真

機械ボーリング
BNo. 1

調査孔閉塞



完了後



完了後



調 査 記 録 写 真

機械ボーリング
BNo. 2

着工前



資材運搬状況



足場仮設状況



調 査 記 録 写 真

機械ボーリング
BNo. 2

全景



安全施設
設置状況



掘進作業中



調 査 記 録 写 真

機械ボーリング
BNo. 2

給水状況



標準貫入試験



残尺
遠景



調 査 記 録 写 真

機械ボーリング
BNo. 2

残尺
近景



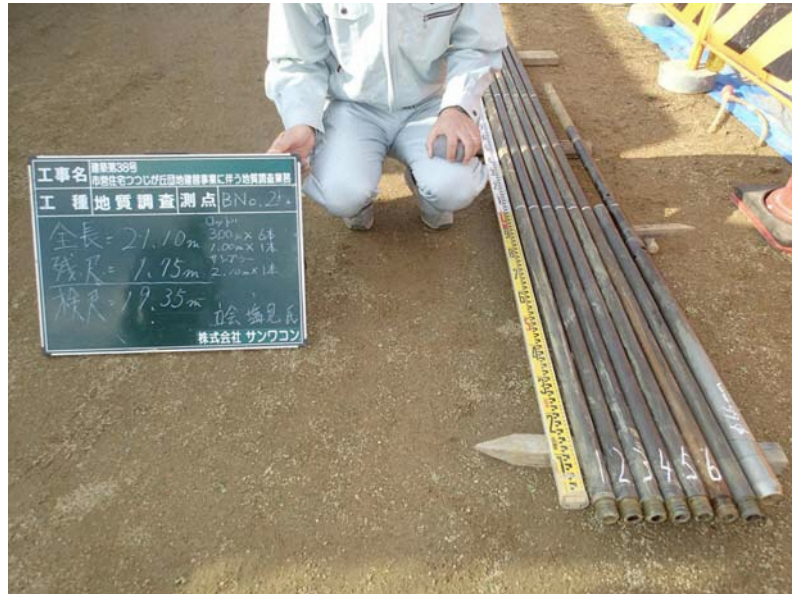
残尺
近景



検尺
遠景



調査記録写真



機械ボーリング
BNo. 2

検尺
近景

ロッド 3m×6 本=18m
1m×1 本=1m
サンプラー=2.1m×1 本
=2.1m

全長=21.10m
残尺=1.75m

検尺=19.35m
立会：塩見氏



調査孔閉塞



完了後

調 査 記 録 写 真

GPS 測量

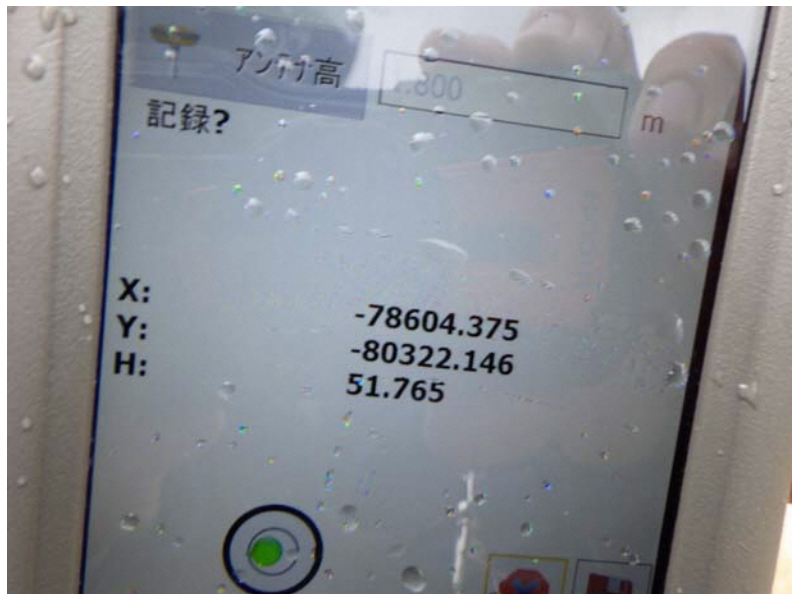
測量作業中

BNo. 1



測量結果

BNo. 1



測量作業中

BNo. 2

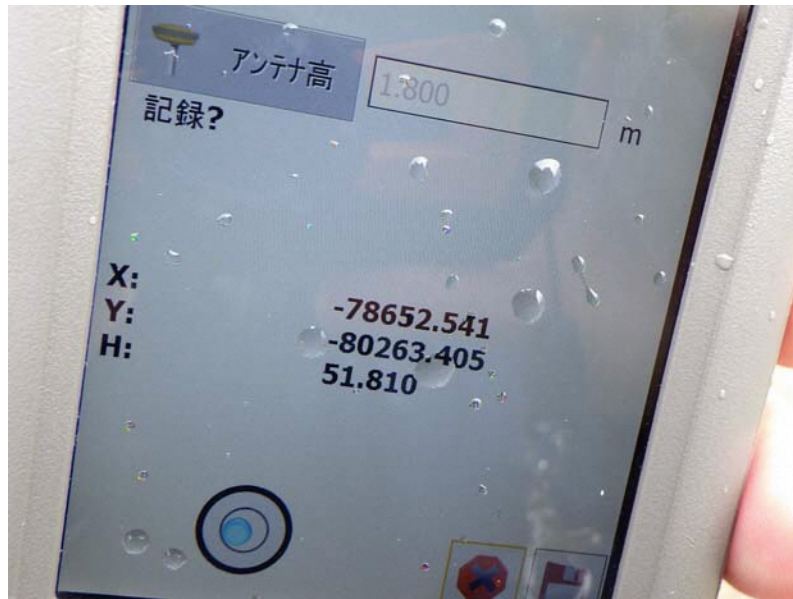


調 査 記 録 写 真

GPS 測量

測量結果

BNo. 2



余白

余白

調査記録写真

KY 活動

令和 2 年
11 月 24 日

遠景



令和 2 年
11 月 24 日

近景



令和 2 年
11 月 25 日

遠景

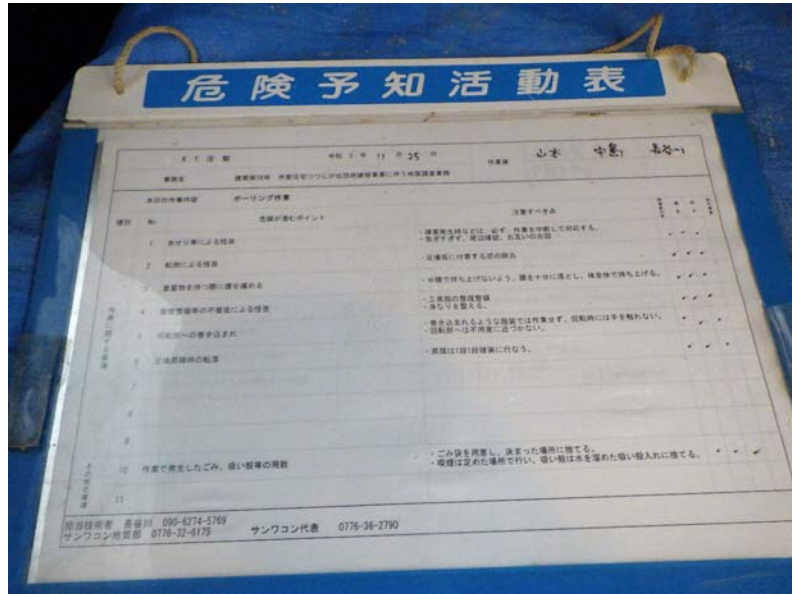


調 査 記 録 写 真

KY 活動

令和 2 年
11 月 25 日

近景



令和 2 年
11 月 26 日

遠景



令和 2 年
11 月 26 日

近景



調査記録写真

KY 活動

令和 2 年
11 月 27 日

遠景



令和 2 年
11 月 27 日

近景



令和 2 年
11 月 28 日

遠景



調査記録写真

KY 活動

令和 2 年
11 月 28 日

近景

危険予知活動表

KY 活動 令和 2 年 11 月 28 日 作業員 山本 中島 長谷川

作業名称 建設業法第 11 条第 2 項第 1 号の危険予知活動に係る地質調査業務

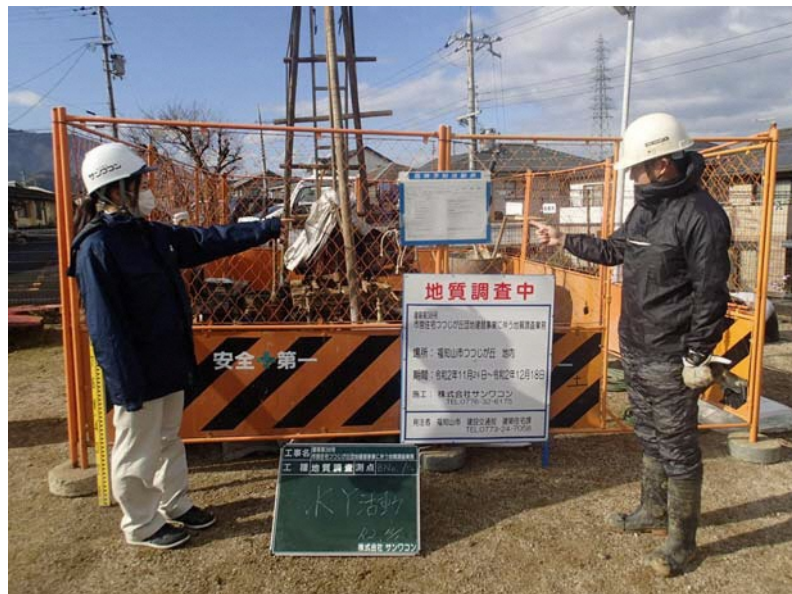
本日の作業内容 基礎杭掘削工事

種類	危険が及ぶポイント	注意すべき点	発生	防止	発見	報告
1	基礎杭の掘削時の土の崩落	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
2	基礎杭の落下	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
3	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
4	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
5	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
6	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
7	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
8	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
9	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
10	作業で発生したごみ、破損等の廃棄	・ごみ袋を所定し、決まった場所に捨てる。 ・破損は定めた場所で行い、破損は水を含めた破損物入れに捨てる。				
11						

担当技術者 長谷川 090-8274-5769
サンワコン地質部 0776-32-6175 サンワコン代表 0776-36-2790

令和 2 年
12 月 1 日

遠景



令和 2 年
12 月 1 日

近景

危険予知活動表

KY 活動 令和 2 年 12 月 1 日 作業員 山本 中島 長谷川

作業名称 建設業法第 11 条第 2 項第 1 号の危険予知活動に係る地質調査業務

本日の作業内容 ボーリング作業

種類	危険が及ぶポイント	注意すべき点	発生	防止	発見	報告
1	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
2	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
3	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
4	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
5	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
6	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
7	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
8	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
9	掘削機が土に突入していることを確認する	・掘削機が土に突入していることを確認する。 ・掘削機が土に突入していることを確認する。				
10	作業で発生したごみ、破損等の廃棄	・ごみ袋を所定し、決まった場所に捨てる。 ・破損は定めた場所で行い、破損は水を含めた破損物入れに捨てる。				
11						

担当技術者 長谷川 090-8274-5769
サンワコン地質部 0776-32-6175 サンワコン代表 0776-36-2790

調査記録写真

KY 活動

令和 2 年
12 月 2 日

遠景



令和 2 年
12 月 2 日

近景



令和 2 年
12 月 3 日

遠景



調 査 記 録 写 真

KY 活動

令和 2 年
12 月 3 日

近景

危険予知活動表

令和 2 年 12 月 3 日

作業員 山本 中島 長谷川

作業内容 調査員3名、作業員2名が丘陵地調査事業に伴う地質調査業務

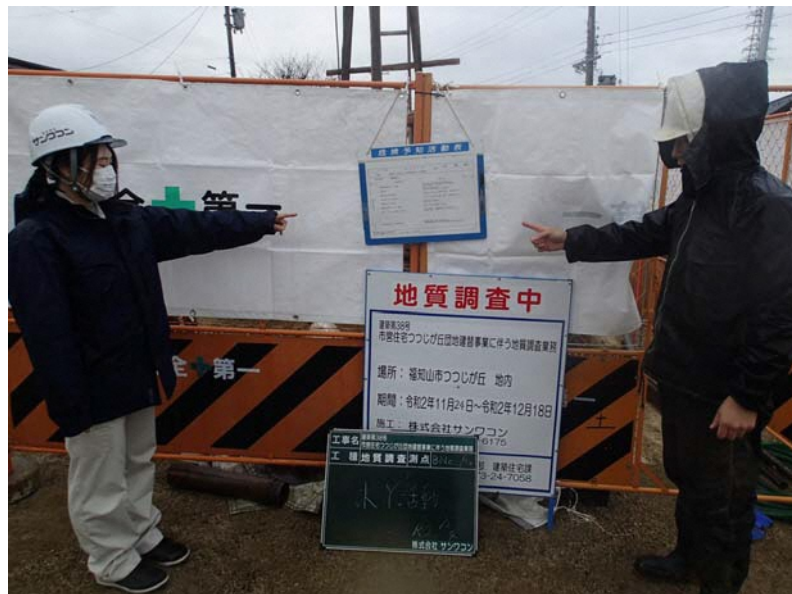
実施の作業内容 ボーディング作業

項目 No.	危険が及ぶポイント	注意すべき点	実施状況	確認状況
1	歩行時による転倒	・踏踏機や梯子などは必ず、作業中厳禁して対応する。 ・着きずきず、荷役機、お互いの歩道	✓	✓
2	転倒による怪傷	・足場板に注意する足の踏み	✓	✓
3	足場板を踏む際に怪傷を被る	・中継で持ち上げないよう、腰を十分に落とす、体全体で持ち上げる。	✓	✓
4	足場板の設置場所	・作業員の足場板	✓	✓
5	足場板への歩き込み	・歩き込まれるような場所では作業せず、足場板には手を触れない。	✓	✓
6	足場板間の転落	・足場板へは手触れしない。	✓	✓
7		・昇降は1段1段確実にこなす。	✓	✓
8				
9				
10	作業で発生したごみ、鋭い鋭等の鋭	・ごみ袋を両手に、決まった場所に捨てる。 ・鋭い鋭は決まった場所で行い、鋭い鋭は水を溜めた鋭い鋭入れに捨てる。	✓	✓
11				

担当技術者 長谷川 090-6274-5769
サンワコン地質部 0776-32-6175 サンワコン代表 0776-36-2790

令和 2 年
12 月 4 日

遠景



令和 2 年
12 月 4 日

近景

危険予知活動表

令和 2 年 12 月 4 日

作業員 山本 中島 長谷川

作業内容 調査員3名、作業員2名が丘陵地調査事業に伴う地質調査業務

実施の作業内容 調査員3名、作業員2名が丘陵地調査事業に伴う地質調査業務

項目 No.	危険が及ぶポイント	注意すべき点	実施状況	確認状況
1	歩行時による転倒	・踏踏機や梯子などは必ず、作業中厳禁して対応する。 ・着きずきず、荷役機、お互いの歩道	✓	✓
2	転倒による怪傷	・足場板に注意する足の踏み	✓	✓
3	足場板を踏む際に怪傷を被る	・中継で持ち上げないよう、腰を十分に落とす、体全体で持ち上げる。	✓	✓
4	足場板の設置場所	・作業員の足場板	✓	✓
5	足場板への歩き込み	・歩き込まれるような場所では作業せず、足場板には手を触れない。	✓	✓
6	足場板間の転落	・足場板へは手触れしない。	✓	✓
7		・昇降は1段1段確実にこなす。	✓	✓
8				
9				
10	作業で発生したごみ、鋭い鋭等の鋭	・ごみ袋を両手に、決まった場所に捨てる。 ・鋭い鋭は決まった場所で行い、鋭い鋭は水を溜めた鋭い鋭入れに捨てる。	✓	✓
11				

担当技術者 長谷川 090-6274-5769
サンワコン地質部 0776-32-6175 サンワコン代表 0776-36-2790

調 査 記 録 写 真

室内土質試験

土の
含水比試験



余白

余白



G N S S 測量機検定証明書

契約番号 第 G19-4105-01号
2020年2月7日

株式会社サンワコン 殿

東京都文京区白山一丁目33番18号
公益社団法人日本測量協会
会長 清水 英 範



検定要領に基づいて検定した結果は、下記のとおりである。

記

機種及び製造番号	受 信 機	トプコン HiPerHR	No. 1457-10017
	ア ン テ ナ	HIPERHR	No. 1457-10017
検 定 年 月 日	2020年2月7日		
技 術 管 理 者	測 量 士 成 田 次 範		
検 定 者	測 量 士 桑 原 毅		
検 定 内 容	外 観・構 造 及 び 機 能	良 好	
	性 能	良 好	
判 定 (観 測 方 法)	公共測量作業規程の準則による測量機器級別性能分類 「1級GNSS測量機」 2周波スタティック法、1周波スタティック法、短縮スタティック法、 RTK法、ネットワーク型RTK法 の観測方法に適合		
有 効 期 間	2020年2月7日より2021年2月12日まで		
備 考			

- (1) QRコードは、検定機関が証明書の記載内容を確認するためのものです。
(2) 証明書の内容についてご不明の点は、下記へお問い合わせ下さい。

公益社団法人日本測量協会 機器検定部
TEL 029-848-2004 E-Mail: inst@geo.or.jp



G N S S 測量機検定記録

依頼者名：株式会社サンワコン

検 定 年 月 日	2020年2月7日		
機種・製造番号	受 信 機	トプコン HiPerHR	No. 1457-10017
	アンテナ	HIPERHR	No. 1457-10017

検定内容及び判定

検 定 項 目		結 果	判 定
外 観 ・ 構 造 及 び 機 能	測定精度に影響を及ぼすさび、腐食、割れ、きず、凹凸、防食処理、メッキ、塗装の状態	良 好	合 格
	防水機能	良 好	合 格
	同時追跡可能衛星数の状態	良 好	合 格
	コネクタ、ケーブルの状態	良 好	合 格
性 能	入力装置の機能	良 好	合 格
	通信装置の機能	良 好	合 格
判 定 (観測方法)	水平成分 ΔN の許容範囲	$\pm 15\text{mm}$ 以内	合 格
	水平成分 ΔE の許容範囲	$\pm 15\text{mm}$ 以内	合 格
	高さ成分 ΔU の許容範囲	$\pm 50\text{mm}$ 以内	合 格
公共測量作業規程の準則による測量機器級別性能分類 「1級GNSS測量機」 2周波スタティック法、1周波スタティック法、短縮スタティック法、 RTK法、ネットワーク型RTK法 の観測方法に適合/			
備 考			

点検者 測量士 成田 次範

公益社団法人 日本測量協会

