

# スクリーウエイト貫入試験調査業務

## 報 告 書

令和5年6月



株式会社 地研コンサルタンツ

## 業 務 要 綱

- (1)発 注 者 : 第 75 回全国植樹祭埼玉県実行委員会
- (2)業務件名 : スクリューウエイト貫入試験調査業務
- (3)業務目的 : 本業務は、秩父ミュージズパーク内における式典行事会場の設営に伴い、施設の設計及び施工に必要となる計画地の地盤構成、地盤の工学的性状等の基礎資料を取得したものである。
- (4)履行場所 : 秩父郡小鹿野町長留地内 / 秩父ミュージズパーク内
- (5)履行期間 : 令和 5 年 5 月 12 日 から 令和 5 年 6 月 2 日 まで
- (6)業務内容 : ①スクリューウエイト貫入試験 計 4 箇所 延 40.0m  
②報告書作成 1 式
- (7)受 注 者 : 株式会社 地研コンサルタンツ  
〒350-1123 埼玉県川越市脇田本町 11 番地 27  
TEL 049-245-6800 FAX 049-245-6432  
技術管理者 : 阿部 博 (技術士:建設部門)  
現場責任者 : 百瀬 修 (地質調査技士)

本報告書の社内整理番号 (お問い合わせ番号)
---------------------------

231108
--------

(8)準拠した仕様書・基準・規格

本業務の実施に当たり準拠した仕様書・基準・規格を表 1 に示す。

表 1 準拠した仕様書・基準・規格

区分	名称	発行所名	発行年月
仕様書	業務仕様書	第 75 回全国植樹祭埼玉県実行委員会	令和 5 年 5 月
	埼玉県地質・土質調査共通仕様書	埼玉県	令和 3 年 1 月
基準 ・ 規格	建築基礎構造設計指針	一般社団法人 日本建築学会	令和元年 11 月
	小規模建築物基礎設計指針	一般社団法人 日本建築学会	平成 20 年 2 月
	日本産業規格(JIS 規格)	一般財団法人 日本規格協会	—
	地盤調査の方法と解説	公益社団法人 地盤工学会	平成 25 年 3 月
法令	国土交通省告示第 1113 号 (平成 13 年 7 月 2 日)	国土交通省	平成 13 年 7 月
電子納品 関連	埼玉県電子納品運用ガイドライン	埼玉県県土整備部	平成 19 年 12 月
	地質・土質調査成果電子納品要領	国土交通省大臣官房技術調査課	平成 28 年 10 月
	CAD 製図基準	国土交通省大臣官房技術調査課	平成 29 年 3 月
	デジタル写真管理情報基準	国土交通省大臣官房技術調査課	令和 2 年 3 月

○：調査地



【出典：国土交通省 国土地理院の Web サイト『地理院地図（電子国土 Web）』（<https://maps.gsi.go.jp/>）より引用して加筆】

## 【目 次】

---

- ・ 業務要綱
- ・ 調査位置案内図

1. 調査概要	1
1.1 調査の概要	1
1.2 調査位置	1
1.3 調査実施数量	1
2. 調査方法	3
3. 調査結果	5
3.1 地形及び地質の概要	5
3.2 調査地の地盤成層状況	8
3.3 スクリューウエイト貫入試験結果からの物性値の推定	10
3.4 スクリューウエイト貫入試験結果からの長期許容支持力度の算出	15
3.5 設計及び施工上の留意点	22

## 【巻末資料】

---

①スクリューウエイト貫入試験データ	4 枚
②現場記録写真	1 式

## 【巻末袋綴じ資料】

---

①地質想定断面図【縮尺 H=1/250 V=1/100】	1 葉
------------------------------	-----

## 1. 調査概要

### 1.1 調査の概要

本業務は、秩父郡小鹿野町長留地内の秩父ミュージックパーク内テニスコートにおける、式典行事会場の設営に伴い、設計及び施工に必要となる計画地の地盤構成、地盤の工学的性状等を確認するため、計 4 箇所のスクリーウエイト貫入試験（旧基準名：スウェーデン式サウンディング試験）を実施したものである。各調査地点では、スクリーウエイト貫入試験により粘性土層の強度特性を確認した。

### 1.2 調査位置

本業務におけるスクリーウエイト貫入試験の調査位置を図 1.1 に示す。

### 1.3 調査実施数量

本業務の調査実施数量を表 1.1 に示す。

表 1.1 調査実施数量表

スクリーウエイト貫入試験		備考
調査地点名	調査深度 (m)	
No.S-1	10.0	地表部 0.25m まで人力掘削
No.S-2	10.0	地表部 0.25m まで人力掘削
No.S-3	10.0	地表部 0.25m まで人力掘削
No.S-4	10.0	地表部 0.25m まで人力掘削
合 計	40.0	—



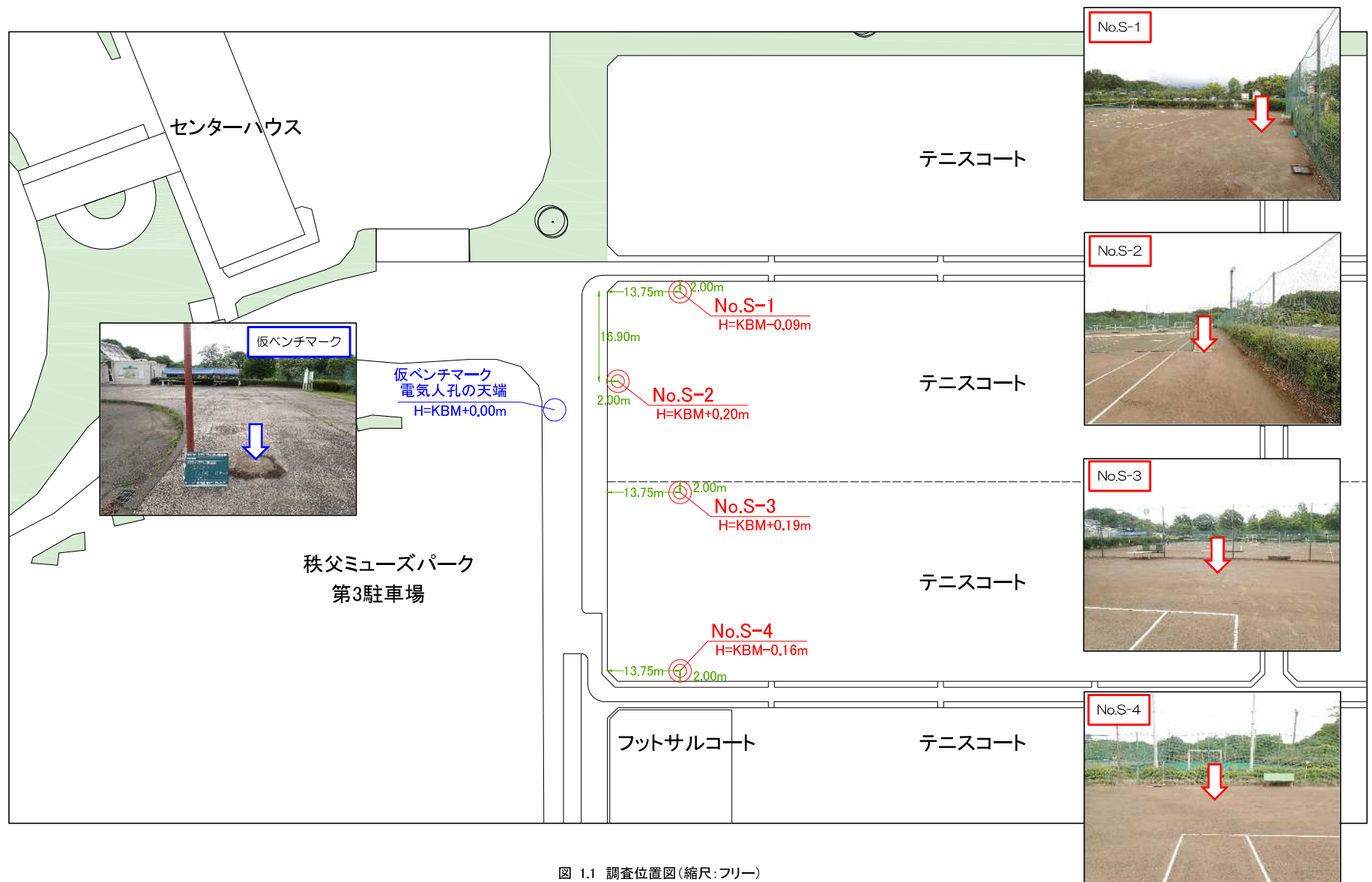


図 1.1 調査位置図(縮尺:フリー)

## 2. 調査方法

スクリーウエイト貫入試験は、当該調査地の地盤成層状況、地盤の工学的性質の確認を目的に実施した。

### (1) 調査地点

調査地点は、図 1.1 に示した計 4 地点とした。

### (2) 孔口部の掘削

調査地であるテニスコートには表層部に砕石が敷設されているため、各調査地点では、G.L.-0.25m までハンドドリルにより掘削を行った。

#### 【確認した地表部の状況】

- ・G.L.-0.00～-0.10m : 砂質粘性土(盛土, テニスコート地表部)
- ・G.L.-0.10～-0.20m : 砕石
- ・G.L.-0.20m～ : 火山灰質粘性土(盛土もしくは地山)

### (3) 地盤高さの基準点

各調査地点の地盤高さは、下記の仮ベンチマークから水準測量により求めた。



図 2.1 水準基標の位置図



#### (4)試験方法

試験方法は、JIS A 1221 : 2020『スクリーウエイト貫入試験方法』(旧基準名：スウェーデン式サウンディング試験方法)に従い、スクリーウポイントをおもり荷重(0.05～1.0 kN)のみで静的に貫入した後に、回転を加えて地中に貫入させた。このときのおもり荷重や貫入抵抗値(半回転数)、回転時の音などから土層の状態を判定した。

試験時に確認した半回転数は、次式を用いて貫入量1 m当りの半回転数( $N_{sw}$ )に換算した。

$$N_{sw} = \frac{100}{L} N_a$$

ここに、 $N_{sw}$  : 貫入量1 m当りの半回転数(回/m)

$N_a$  : 試験時の半回転数(回)

$L$  : 貫入量(cm)

図 2.2 にスクリーウエイト貫入試験機を示す。

本業務では、図 2.2 右に示す自動回転の試験機を使用した。

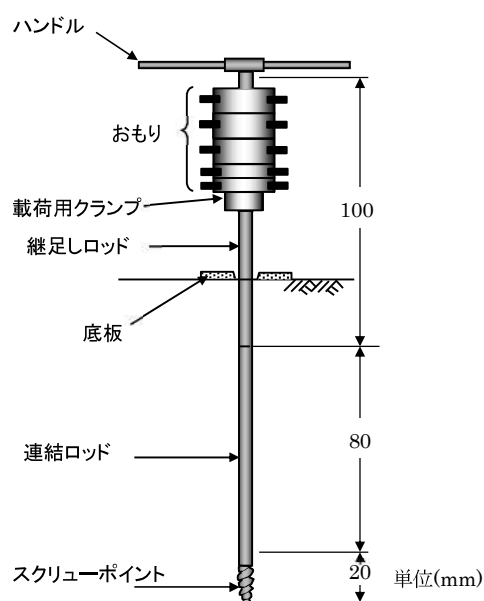


図 2.2 スクリューウエイト貫入試験機(左:手動回転 , 右:自動回転)

### 3. 調査結果

#### 3.1 地形及び地質の概要

本業務の調査地は、秩父郡小鹿野町長留地内の秩父ミュージックパーク内にあり、地形区分としては、秩父盆地の概ね中央部にある尾田蒔丘陵の頂部付近に位置している。尾田蒔丘陵は荒川と赤平川に囲まれた丘陵地であり、南西―北東方向に細長い形状で発達し、長尾根とも呼ばれている。

秩父盆地内には、荒川や赤平川とその支流沿いに河成段丘が発達しており、段丘面は大きく高位、中位、下位に区分されている。調査地の位置する尾田蒔丘陵の頂部平坦面は、尾田蒔段丘とも呼ばれ、図 3.1 に示したように高位の段丘面である。

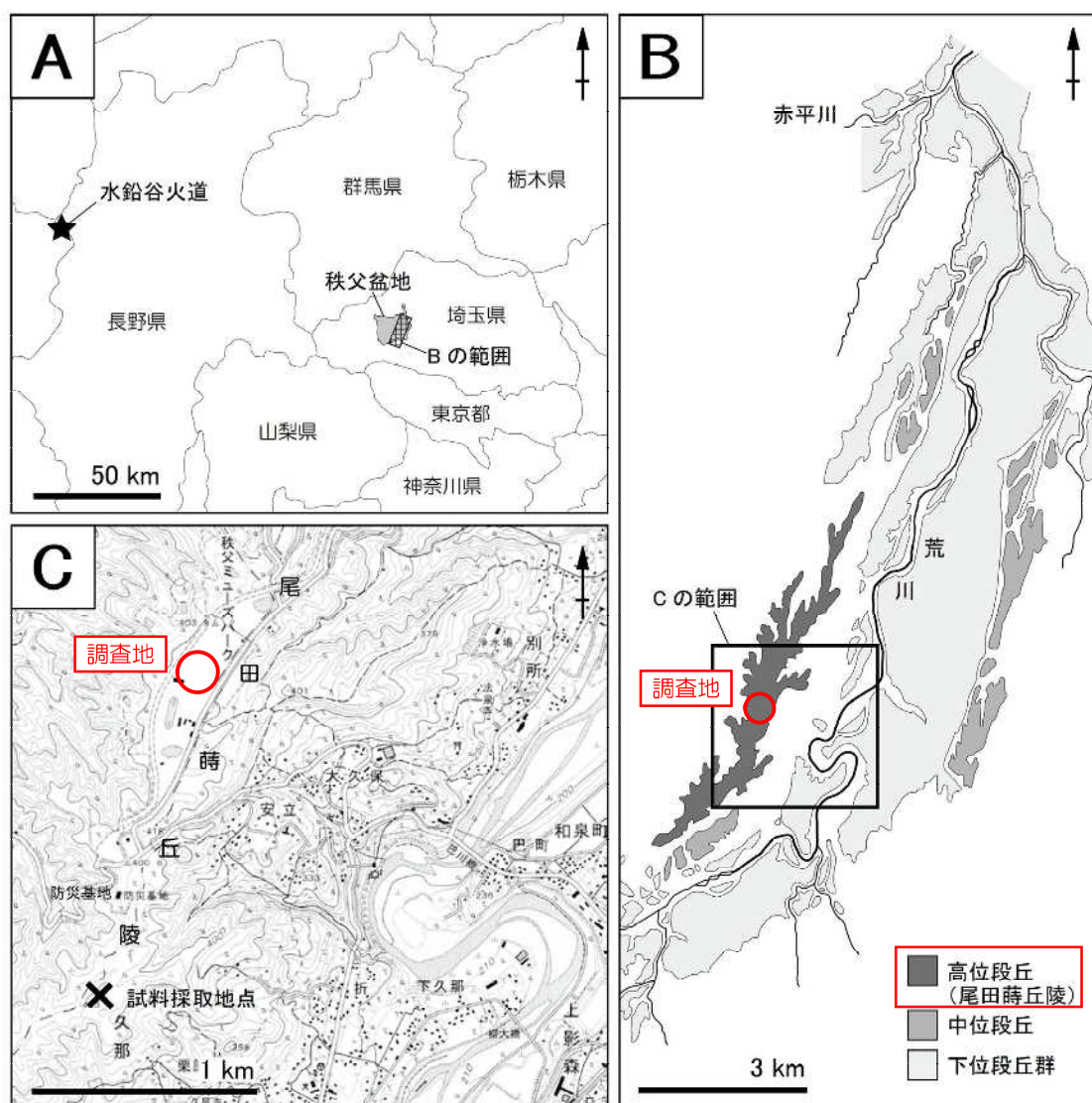


図 3.1 調査地周辺の地形区分

【出典：埼玉県 川の博物館 紀要 第13号 『秩父盆地尾田蒔丘陵中の OD6 テフラから火山ガラスの検出』, p.49, 2013】

尾田蒔丘陵（段丘）は、秩父市久那から北東方に細長い形状で連続して発達しており、頂部の段丘面の標高は約 440m から約 360m と、南西から北東に向かって非常に緩い傾斜となっている。

段丘面の荒川・赤平川河床からの比高は、約 180～200m であり、尾田蒔丘陵が荒川と赤平川の分水界となっている。



図 3.2 秩父盆地の段丘地形横断面

【出典：秩父まるとジオパーク推進協議会事務局『ジオパーク秩父』の HP

(<https://www.chichibu-geo.com/>) より引用して加筆】

尾田蒔丘陵（段丘）の地質は、新第三紀の砂岩、礫岩、泥岩及びそれらの互層を基盤とし、その上位に荒川の扇状地性堆積物である段丘砂礫層が分布し、さらにその上位を火山灰質粘土層（関東ローム層）が覆っている。

尾田蒔丘陵の火山灰質粘土層（関東ローム層）は、層厚が約 15m 程度であるとされ、これまでの研究では、調査地南部の防災基地南方の露頭部において、火山灰質粘土層中に少なくとも 17 枚の指標テフラ（火山灰や軽石、スコリアなどの火山碎屑物）が確認されている。（鈴木ほか，2000，2008）

本業務の調査地は秩父ミュージズパークスポーツの森テニスコート内にあり，図 3.3 の竣工図に示したように，このテニスコートは尾田蒨丘陵の頂部平坦地を利用して造成されたようである。元来の地形としては，S-3 地点及び S-4 地点が頂部の平坦地にあり，S-1 地点及び S-2 地点は段丘斜面上に位置していることが読み取れる。

また，同図からは，この造成が切土によるものなのか，盛土によるものなのかは読み取れず，調査地の表層の土質が地山（この場合は切土施工であり，土質はローム層）であるのか盛土であるのかは不明である。なお，S-3 地点と S-4 地点の間には，施工時防災用の仮設沈砂池が設置されている。



図 3.3 秩父ミュージズパーク造成時の竣工図

【出典：秩父ミュージズパークスポーツの森 竣工図（防災平面図），西武鉄道株式会社 より引用して加筆】



### 3.2 調査地の地盤成層状況

各調査地点におけるスクリーウエイト貫入試験の結果は、データシートに整理して巻末資料とした。

本業務では、これらの調査結果を用いて地質想定断面図を作成した。

地質想定断面図（縮小版）を図 3.4 に示し、調査地の地質層序を表 3.1 にまとめる。

表 3.1 調査地の地質層序

地質時代		地層区分	主な土質	分布状況や層相
新生代 第四紀	現世	盛土	盛土 碎石	<ul style="list-style-type: none"> <li>・G.L.-0.00～-0.10m は盛土（砂質粘性土）。</li> <li>・G.L.-0.10～-0.20m は碎石。</li> <li>・ハンドドリルによる人力掘削により確認。</li> </ul>
	現世 更新世	火山灰質粘性土	火山灰質 粘性土	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各調査地点の G.L.-0.20m から出現する。</li> <li>・ロッドに付着した土質、地形と地質の概要(3.1 節)より、火山灰質粘性土と評価した。</li> <li>・造成履歴の詳細が不明であるため、地山と盛土の区分(境界)も不明である。</li> <li>・以下の深度では、おもり荷重(0.75～1.00kN)での自沈を確認する。               <ul style="list-style-type: none"> <li>①S-1 地点 : G.L.-0.50～-1.25m 間, G.L.-4.00～-5.00m 間</li> <li>②S-2 地点 : G.L.-1.25～-3.50m 間</li> <li>③S-3 地点 : G.L.-1.75～-3.75m 間</li> <li>④S-4 地点 : G.L.-1.00～-3.00m 間</li> </ul> </li> <li>・上記の自沈発生区間の以深では、深度が深くなるに従い硬質になり(<math>N_{sw}</math> が大きくなり)、S-3 地点及び S-4 地点ではその傾向が顕著である。</li> </ul>



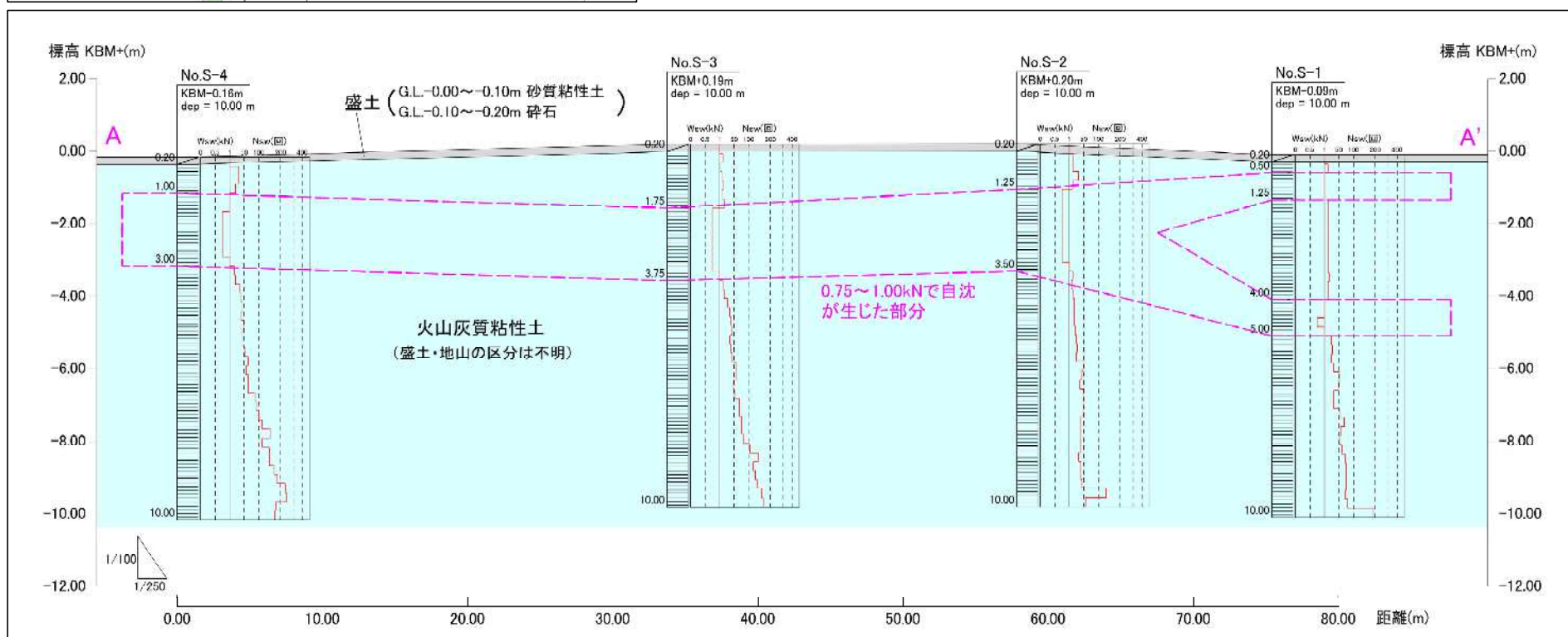
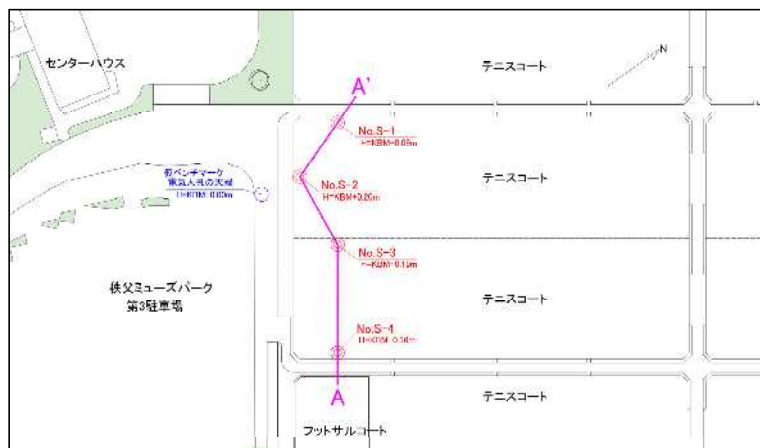


図 3.4 地質想定断面図(縮小版, 縦横比=1:2.5)

### 3.3 スクリューウェイト貫入試験結果からの物性値の推定

本節では、スクリューウェイト貫入試験から得られた  $W_{sw}$ （おもり荷重）、 $N_{sw}$ （半回転数）から、下記の方法に従い  $N$  値及び一軸圧縮強さ  $q_u$  の推定を行う。

各調査地点の  $N$  値及び一軸圧縮強さ  $q_u$  の推定値を表 3.2～3.5 に示す。

『地盤調査の方法と解説』（地盤工学会，2013）による推定方法

#### 【 $N$ 値との相関】

標準貫入試験結果  $N$  値との相関は以下の式が提案されている。

$$\begin{cases} \text{礫・砂・砂質土} & N = 0.002 \cdot W_{sw} + 0.067 \cdot N_{sw} \\ \text{粘土・粘性土} & N = 0.003 \cdot W_{sw} + 0.050 \cdot N_{sw} \end{cases}$$

ここに、 $W_{sw}$  : 1000N 以下で貫入した場合の荷重 (N)

$N_{sw}$  : 上記の荷重で貫入が停止した後、回転により貫入させた時の貫入量 1m あたりの半回転数 (回/m)

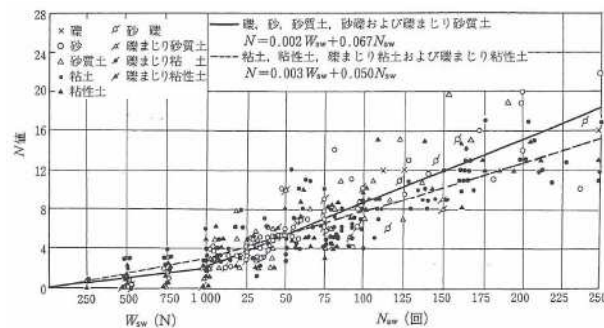


図 3.5  $N$  値と  $W_{sw}$ ,  $N_{sw}$  との関係

#### 【一軸圧縮強さ $q_u$ との相関】

一軸圧縮強さ  $q_u$  との相関は以下の式が提案されている。

$$q_u = 0.045 \cdot W_{sw} + 0.75 \cdot N_{sw}$$

ここに、 $q_u$  : 一軸圧縮強さ (kN/m<sup>2</sup>)

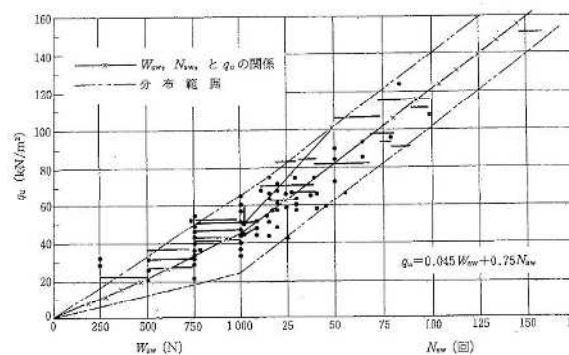


図 3.6 一軸圧縮強さと  $W_{sw}$ ,  $N_{sw}$  との関係

【出典：公益社団法人 地盤工学会『地盤調査の方法と解説』，p.331～332，2013】

表 3.2 S-1 地点のスクリーウエイト貫入試験からの推定値

調査 地点	スクリーウエイト貫入試験結果				試験結果からの推定値	
	地層 区分	荷重 W <sub>sw</sub> (N)	貫入深さ D(m)	1m当たりの 半回転数 N <sub>sw</sub> (回/m)	地盤調査の方法と解説	
					N値	一軸圧縮強さ q <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
S-1	火山灰質 粘性土	1000	0.50	12	3.6	54.0
		1000	0.75	0	3.0	45.0
		1000	1.00	0	3.0	45.0
		1000	1.25	0	3.0	45.0
		1000	1.50	12	3.6	54.0
		1000	1.75	12	3.6	54.0
		1000	2.00	12	3.6	54.0
		1000	2.25	12	3.6	54.0
		1000	2.50	12	3.6	54.0
		1000	2.75	12	3.6	54.0
		1000	3.00	12	3.6	54.0
		1000	3.25	12	3.6	54.0
		1000	3.50	16	3.8	57.0
		1000	3.75	12	3.6	54.0
		1000	4.00	12	3.6	54.0
		1000	4.25	0	3.0	45.0
		1000	4.50	0	3.0	45.0
		750	4.75	0	2.3	33.8
		1000	5.00	0	3.0	45.0
		1000	5.25	24	4.2	63.0
		1000	5.50	28	4.4	66.0
		1000	5.75	24	4.2	63.0
		1000	6.00	32	4.6	69.0
		1000	6.25	52	5.6	84.0
		1000	6.50	48	5.4	81.0
		1000	6.75	32	4.6	69.0
		1000	7.00	32	4.6	69.0
		1000	7.25	58	5.9	88.5
		1000	7.50	68	6.4	96.0
		1000	7.75	56	5.8	87.0
		1000	8.00	52	5.6	84.0
		1000	8.25	60	6.0	90.0
		1000	8.50	72	6.6	99.0
		1000	8.75	76	6.8	102.0
		1000	9.00	76	6.8	102.0
		1000	9.25	76	6.8	102.0
		1000	9.50	72	6.6	99.0
		1000	9.75	80	7.0	105.0
		1000	10.00	188	12.4	186.0

はおもり荷重による自沈が生じた深度を示す。

表 3.3 S-2 地点のスクリーウエイト貫入試験からの推定値

調査地点	スクリーウエイト貫入試験結果				試験結果からの推定値	
	地層区分	荷重 W <sub>sw</sub> (N)	貫入深さ D(m)	1m当たりの 半回転数 N <sub>sw</sub> (回/m)	地盤調査の方法と解説	
					N値	一軸圧縮強さ q <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
S-2	火山灰質 粘性土	1000	0.50	12	3.6	54.0
		1000	0.75	12	3.6	54.0
		1000	1.00	32	4.6	69.0
		1000	1.25	12	3.6	54.0
		750	1.50	0	2.3	33.8
		750	1.75	0	2.3	33.8
		750	2.00	0	2.3	33.8
		750	2.25	0	2.3	33.8
		750	2.50	0	2.3	33.8
		750	2.75	0	2.3	33.8
		750	3.00	0	2.3	33.8
		750	3.25	0	2.3	33.8
		1000	3.50	0	3.0	45.0
		1000	3.75	12	3.6	54.0
		1000	4.00	8	3.4	51.0
		1000	4.25	12	3.6	54.0
		1000	4.50	16	3.8	57.0
		1000	4.75	16	3.8	57.0
		1000	5.00	16	3.8	57.0
		1000	5.25	20	4.0	60.0
		1000	5.50	24	4.2	63.0
		1000	5.75	28	4.4	66.0
		1000	6.00	24	4.2	63.0
		1000	6.25	48	5.4	81.0
		1000	6.50	44	5.2	78.0
		1000	6.75	36	4.8	72.0
		1000	7.00	48	5.4	81.0
		1000	7.25	48	5.4	81.0
		1000	7.50	48	5.4	81.0
		1000	7.75	40	5.0	75.0
		1000	8.00	40	5.0	75.0
		1000	8.25	40	5.0	75.0
		1000	8.50	40	5.0	75.0
		1000	8.75	32	4.6	69.0
		1000	9.00	40	5.0	75.0
		1000	9.25	40	5.0	75.0
		1000	9.50	44	5.2	78.0
		1000	9.75	128	9.4	141.0
		1000	10.00	56	5.8	87.0

はおもり荷重による自沈が生じた深度を示す。

表 3.4 S-3 地点のスクリーウエイト貫入試験からの推定値

調査地点	スクリーウエイト貫入試験結果				試験結果からの推定値	
	地層区分	荷重 W <sub>sw</sub> (N)	貫入深さ D(m)	1m当たりの 半回転数 N <sub>sw</sub> (回/m)	地盤調査の方法と解説	
					N値	一軸圧縮強さ q <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
S-3	火山灰質 粘性土	1000	0.50	12	3.6	54.0
		1000	0.75	4	3.2	48.0
		1000	1.00	8	3.4	51.0
		1000	1.25	12	3.6	54.0
		1000	1.50	8	3.4	51.0
		1000	1.75	16	3.8	57.0
		750	2.00	0	2.3	33.8
		750	2.25	0	2.3	33.8
		750	2.50	0	2.3	33.8
		750	2.75	0	2.3	33.8
		750	3.00	0	2.3	33.8
		750	3.25	0	2.3	33.8
		750	3.50	0	2.3	33.8
		1000	3.75	0	3.0	45.0
		1000	4.00	12	3.6	54.0
		1000	4.25	16	3.8	57.0
		1000	4.50	28	4.4	66.0
		1000	4.75	36	4.8	72.0
		1000	5.00	40	5.0	75.0
		1000	5.25	44	5.2	78.0
		1000	5.50	36	4.8	72.0
		1000	5.75	40	5.0	75.0
		1000	6.00	44	5.2	78.0
		1000	6.25	56	5.8	87.0
		1000	6.50	56	5.8	87.0
		1000	6.75	48	5.4	81.0
		1000	7.00	52	5.6	84.0
		1000	7.25	68	6.4	96.0
		1000	7.50	68	6.4	96.0
		1000	7.75	76	6.8	102.0
		1000	8.00	76	6.8	102.0
		1000	8.25	84	7.2	108.0
		1000	8.50	104	8.2	123.0
		1000	8.75	136	9.8	147.0
		1000	9.00	116	8.8	132.0
		1000	9.25	124	9.2	138.0
		1000	9.50	132	9.6	144.0
		1000	9.75	152	10.6	159.0
		1000	10.00	160	11.0	165.0

はおもり荷重による自沈が生じた深度を示す。



表 3.5 S-4 地点のスクリーウエイト貫入試験からの推定値

調査 地点	スクリーウエイト貫入試験結果				試験結果からの推定値	
	地層 区分	荷重 W <sub>sw</sub> (N)	貫入深さ D(m)	1m当たりの 半回転数 N <sub>sw</sub> (回/m)	地盤調査の方法と解説	
					N値	一軸圧縮強さ q <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
S-4	火山灰質 粘性土	1000	0.50	32	4.6	69.0
		1000	0.75	32	4.6	69.0
		1000	1.00	20	4.0	60.0
		1000	1.25	0	3.0	45.0
		1000	1.50	0	3.0	45.0
		750	1.75	0	2.3	33.8
		750	2.00	0	2.3	33.8
		750	2.25	0	2.3	33.8
		750	2.50	0	2.3	33.8
		750	2.75	0	2.3	33.8
		1000	3.00	0	3.0	45.0
		1000	3.25	16	3.8	57.0
		1000	3.50	20	4.0	60.0
		1000	3.75	36	4.8	72.0
		1000	4.00	40	5.0	75.0
		1000	4.25	44	5.2	78.0
		1000	4.50	40	5.0	75.0
		1000	4.75	48	5.4	81.0
		1000	5.00	44	5.2	78.0
		1000	5.25	44	5.2	78.0
		1000	5.50	52	5.6	84.0
		1000	5.75	64	6.2	93.0
		1000	6.00	56	5.8	87.0
		1000	6.25	64	6.2	93.0
		1000	6.50	64	6.2	93.0
		1000	6.75	88	7.4	111.0
		1000	7.00	92	7.6	114.0
		1000	7.25	100	8.0	120.0
		1000	7.50	112	8.6	129.0
		1000	7.75	144	10.2	153.0
		1000	8.00	112	8.6	129.0
		1000	8.25	140	10.0	150.0
		1000	8.50	140	10.0	150.0
		1000	8.75	164	11.2	168.0
		1000	9.00	180	12.0	180.0
		1000	9.25	232	14.6	219.0
		1000	9.50	240	15.0	225.0
		1000	9.75	172	11.6	174.0
		1000	10.00	168	11.4	171.0

はおもり荷重による自沈が生じた深度を示す。

### 3.4 スクリューウェイト貫入試験結果からの長期許容支持力の算出

本節では、スクリューウェイト貫入試験結果をもとに、建築物基礎地盤の長期許容支持力の算出を行う。

長期許容支持力の算出方法は、『建築基準法施行令』（国土交通省告示第 1113 号）、及び『地盤調査の方法と解説』（公益社団法人 地盤工学会，2013）に従う。

#### (1)『国土交通省告示第 1113 号』による算出

国土交通省告示第 1113 号（平成 13 年 7 月 2 日）による長期許容支持力の算出方法

長期許容支持力度： $q_a = 30 + 0.6 \cdot N_{sw}$  (kN/m<sup>2</sup>)

<適用要件>

- ①基礎底部～2.0m以内に1kN以下による自沈層がないこと
- ②2.0～5.0m以内に500N以下による自沈層がないこと  
(但し、建築物の自重による沈下その他の地盤の変形等を考慮して建築物又は建築物の部分に有害な損傷、変形及び沈下が生じないことを確認した場合を除く)

【建築基準法施行令（昭和 25 年政令第 338 号）第 93 条の規定に基づく，  
平成 13 年 7 月 2 日付け国土交通省告示第 1113 号 より抜粋】

前述の地質想定断面図（本文 p.7 図 3.4）に示したように、今回の調査では G.L.-1.00～-5.00m 付近において、おもり荷重 1.0 kN 以下での自沈を確認している。

現段階では計画建築物の基礎底面深度は未定であるが、基礎形式として一般的な直接基礎を採用する場合、基礎底面深度は G.L.-0.50～-1.00m 付近となることが想定され、上記の「適用要件①：基礎底部～2.0m 以内に1kN 以下による自沈層がないこと」を満たすことができず、地盤の長期許容支持力を求めることができない。

したがって、計画建築物を直接基礎により築造するためには、基礎地盤の置換え工や安定処理工などの対策工が必要となる。

表 3.6 長期許容支持力の算出結果

	基礎地盤の長期許容支持力度 $q_a$ (kN/m <sup>2</sup> )	備考
S-1	適用要件を満たさないため算出できない	G.L.-0.50～-1.25m 間: 1kN で自沈 G.L.-4.00～-5.00m 間: 0.75～1kN で自沈
S-2	適用要件を満たさないため算出できない	G.L.-1.25～-3.50m 間: 0.75～1kN で自沈
S-3	適用要件を満たさないため算出できない	G.L.-1.75～-3.75m 間: 0.75～1kN で自沈
S-4	適用要件を満たさないため算出できない	G.L.-1.00～-3.00m 間: 0.75～1kN で自沈
平均	—	—

(2)『地盤調査の方法と解説』による算出

『地盤調査の方法と解説』（地盤工学会，2013）による長期許容支持力度の算出方法

長期許容支持力度：  $W_{sw} \leq 1000 \text{ N}$   $qa = 0.00003 \cdot (W_{sw})^2$  (kN/m<sup>2</sup>)

$W_{sw} = 1000 \text{ N}$   $qa = 30 + 0.8 \cdot N_{sw}$  (kN/m<sup>2</sup>)

ここに， $W_{sw}$ ：おもり荷重 (N)

$N_{sw}$ ：半回転数 (回/m)

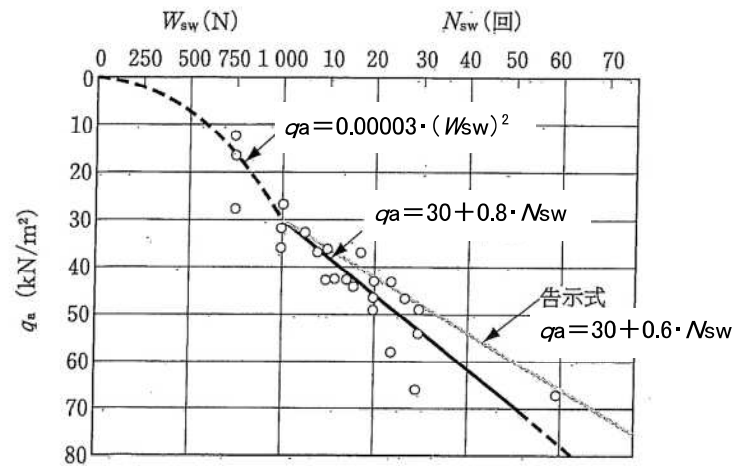


図 3.7 平板載荷試験による許容支持力と  $W_{sw}$ ,  $N_{sw}$  との関係

【出典：公益社団法人 地盤工学会『地盤調査の方法と解説』，p.332，2013】

各調査地点の長期許容支持力度の算出値を表 3.7～3.10 に示す。

表 3.7 スクリューウェイト貫入試験から求めた長期許容支持力度(S-1 地点)

調査 地点	スクリューウェイト貫入試験結果				試験結果からの推定値		
	地層 区分	荷重 W <sub>sw</sub> (N)	貫入深さ D(m)	1m当たりの 半回転数 N <sub>sw</sub> (回/m)	『地盤調査の方法と解説』(地盤工学会, 2013)		
					N値	一軸圧縮強さ q <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	長期許容支持力度 q <sub>a</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
S-1	火山灰質 粘性土	1000	0.50	12	3.6	54.0	39.6
		1000	0.75	0	3.0	45.0	30.0
		1000	1.00	0	3.0	45.0	30.0
		1000	1.25	0	3.0	45.0	30.0
		1000	1.50	12	3.6	54.0	39.6
		1000	1.75	12	3.6	54.0	39.6
		1000	2.00	12	3.6	54.0	39.6
		1000	2.25	12	3.6	54.0	39.6
		1000	2.50	12	3.6	54.0	39.6
		1000	2.75	12	3.6	54.0	39.6
		1000	3.00	12	3.6	54.0	39.6
		1000	3.25	12	3.6	54.0	39.6
		1000	3.50	16	3.8	57.0	42.8
		1000	3.75	12	3.6	54.0	39.6
		1000	4.00	12	3.6	54.0	39.6
		1000	4.25	0	3.0	45.0	30.0
		1000	4.50	0	3.0	45.0	30.0
		750	4.75	0	2.3	33.8	16.8
		1000	5.00	0	3.0	45.0	30.0
		1000	5.25	24	4.2	63.0	49.2
		1000	5.50	28	4.4	66.0	52.4
		1000	5.75	24	4.2	63.0	49.2
		1000	6.00	32	4.6	69.0	55.6
		1000	6.25	52	5.6	84.0	71.6
		1000	6.50	48	5.4	81.0	68.4
		1000	6.75	32	4.6	69.0	55.6
		1000	7.00	32	4.6	69.0	55.6
		1000	7.25	58	5.9	88.5	76.4
		1000	7.50	68	6.4	96.0	84.4
		1000	7.75	56	5.8	87.0	74.8
		1000	8.00	52	5.6	84.0	71.6
		1000	8.25	60	6.0	90.0	78.0
		1000	8.50	72	6.6	99.0	87.6
		1000	8.75	76	6.8	102.0	90.8
		1000	9.00	76	6.8	102.0	90.8
		1000	9.25	76	6.8	102.0	90.8
		1000	9.50	72	6.6	99.0	87.6
		1000	9.75	80	7.0	105.0	94.0
		1000	10.00	188	12.4	186.0	180.4

はおもり荷重による自沈が生じた深度を示す。

表 3.8 スクリューウエイト貫入試験から求めた長期許容支持力度(S-2 地点)

調査 地点	スクリューウエイト貫入試験結果				試験結果からの推定値		
	地層 区分	荷重 W <sub>sw</sub> (N)	貫入深さ D(m)	1m当たりの 半回転数 N <sub>sw</sub> (回/m)	『地盤調査の方法と解説』(地盤工学会, 2013)		
					N値	一軸圧縮強さ q <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	長期許容支持力度 q <sub>a</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
S-2	火山灰質 粘性土	1000	0.50	12	3.6	54.0	39.6
		1000	0.75	12	3.6	54.0	39.6
		1000	1.00	32	4.6	69.0	55.6
		1000	1.25	12	3.6	54.0	39.6
		750	1.50	0	2.3	33.8	16.8
		750	1.75	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.00	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.25	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.50	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.75	0	2.3	33.8	16.8
		750	3.00	0	2.3	33.8	16.8
		750	3.25	0	2.3	33.8	16.8
		1000	3.50	0	3.0	45.0	30.0
		1000	3.75	12	3.6	54.0	39.6
		1000	4.00	8	3.4	51.0	36.4
		1000	4.25	12	3.6	54.0	39.6
		1000	4.50	16	3.8	57.0	42.8
		1000	4.75	16	3.8	57.0	42.8
		1000	5.00	16	3.8	57.0	42.8
		1000	5.25	20	4.0	60.0	46.0
		1000	5.50	24	4.2	63.0	49.2
		1000	5.75	28	4.4	66.0	52.4
		1000	6.00	24	4.2	63.0	49.2
		1000	6.25	48	5.4	81.0	68.4
		1000	6.50	44	5.2	78.0	65.2
		1000	6.75	36	4.8	72.0	58.8
		1000	7.00	48	5.4	81.0	68.4
		1000	7.25	48	5.4	81.0	68.4
		1000	7.50	48	5.4	81.0	68.4
		1000	7.75	40	5.0	75.0	62.0
		1000	8.00	40	5.0	75.0	62.0
		1000	8.25	40	5.0	75.0	62.0
		1000	8.50	40	5.0	75.0	62.0
		1000	8.75	32	4.6	69.0	55.6
		1000	9.00	40	5.0	75.0	62.0
		1000	9.25	40	5.0	75.0	62.0
		1000	9.50	44	5.2	78.0	65.2
		1000	9.75	128	9.4	141.0	132.4
		1000	10.00	56	5.8	87.0	74.8

はおもり荷重による自沈が生じた深度を示す。



表 3.9 スクリューウェイト貫入試験から求めた長期許容支持力度(S-3 地点)

調査 地点	スクリューウェイト貫入試験結果				試験結果からの推定値		
	地層 区分	荷重 W <sub>sw</sub> (N)	貫入深さ D(m)	1m当たりの 半回転数 N <sub>sw</sub> (回/m)	『地盤調査の方法と解説』(地盤工学会, 2013)		
					N値	一軸圧縮強さ q <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	長期許容支持力度 q <sub>a</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
S-3	火山灰質 粘性土	1000	0.50	12	3.6	54.0	39.6
		1000	0.75	4	3.2	48.0	33.2
		1000	1.00	8	3.4	51.0	36.4
		1000	1.25	12	3.6	54.0	39.6
		1000	1.50	8	3.4	51.0	36.4
		1000	1.75	16	3.8	57.0	42.8
		750	2.00	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.25	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.50	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.75	0	2.3	33.8	16.8
		750	3.00	0	2.3	33.8	16.8
		750	3.25	0	2.3	33.8	16.8
		750	3.50	0	2.3	33.8	16.8
		1000	3.75	0	3.0	45.0	30.0
		1000	4.00	12	3.6	54.0	39.6
		1000	4.25	16	3.8	57.0	42.8
		1000	4.50	28	4.4	66.0	52.4
		1000	4.75	36	4.8	72.0	58.8
		1000	5.00	40	5.0	75.0	62.0
		1000	5.25	44	5.2	78.0	65.2
		1000	5.50	36	4.8	72.0	58.8
		1000	5.75	40	5.0	75.0	62.0
		1000	6.00	44	5.2	78.0	65.2
		1000	6.25	56	5.8	87.0	74.8
		1000	6.50	56	5.8	87.0	74.8
		1000	6.75	48	5.4	81.0	68.4
		1000	7.00	52	5.6	84.0	71.6
		1000	7.25	68	6.4	96.0	84.4
		1000	7.50	68	6.4	96.0	84.4
		1000	7.75	76	6.8	102.0	90.8
		1000	8.00	76	6.8	102.0	90.8
		1000	8.25	84	7.2	108.0	97.2
		1000	8.50	104	8.2	123.0	113.2
		1000	8.75	136	9.8	147.0	138.8
		1000	9.00	116	8.8	132.0	122.8
		1000	9.25	124	9.2	138.0	129.2
		1000	9.50	132	9.6	144.0	135.6
		1000	9.75	152	10.6	159.0	151.6
		1000	10.00	160	11.0	165.0	158.0

はおもり荷重による自沈が生じた深度を示す。

表 3.10 スクリューウエイト貫入試験から求めた長期許容支持力度(S-4 地点)

調査 地点	スクリューウエイト貫入試験結果				試験結果からの推定値		
	地層 区分	荷重 W <sub>sw</sub> (N)	貫入深さ D(m)	1m当たりの 半回転数 N <sub>sw</sub> (回/m)	『地盤調査の方法と解説』(地盤工学会, 2013)		
					N値	一軸圧縮強さ q <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	長期許容支持力度 q <sub>a</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
S-4	火山灰質 粘性土	1000	0.50	32	4.6	69.0	55.6
		1000	0.75	32	4.6	69.0	55.6
		1000	1.00	20	4.0	60.0	46.0
		1000	1.25	0	3.0	45.0	30.0
		1000	1.50	0	3.0	45.0	30.0
		750	1.75	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.00	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.25	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.50	0	2.3	33.8	16.8
		750	2.75	0	2.3	33.8	16.8
		1000	3.00	0	3.0	45.0	30.0
		1000	3.25	16	3.8	57.0	42.8
		1000	3.50	20	4.0	60.0	46.0
		1000	3.75	36	4.8	72.0	58.8
		1000	4.00	40	5.0	75.0	62.0
		1000	4.25	44	5.2	78.0	65.2
		1000	4.50	40	5.0	75.0	62.0
		1000	4.75	48	5.4	81.0	68.4
		1000	5.00	44	5.2	78.0	65.2
		1000	5.25	44	5.2	78.0	65.2
		1000	5.50	52	5.6	84.0	71.6
		1000	5.75	64	6.2	93.0	81.2
		1000	6.00	56	5.8	87.0	74.8
		1000	6.25	64	6.2	93.0	81.2
		1000	6.50	64	6.2	93.0	81.2
		1000	6.75	88	7.4	111.0	100.4
		1000	7.00	92	7.6	114.0	103.6
		1000	7.25	100	8.0	120.0	110.0
		1000	7.50	112	8.6	129.0	119.6
		1000	7.75	144	10.2	153.0	145.2
		1000	8.00	112	8.6	129.0	119.6
		1000	8.25	140	10.0	150.0	142.0
		1000	8.50	140	10.0	150.0	142.0
		1000	8.75	164	11.2	168.0	161.2
		1000	9.00	180	12.0	180.0	174.0
		1000	9.25	232	14.6	219.0	215.6
		1000	9.50	240	15.0	225.0	222.0
		1000	9.75	172	11.6	174.0	167.6
		1000	10.00	168	11.4	171.0	164.4

はおもり荷重による自沈が生じた深度を示す。

長期許容支持力度の算出値（『地盤調査の方法と解説』より）の分布を図 3.8 に示す。

スクリーウエイト貫入試験結果から求めた地盤の長期許容支持力度は、おもり荷重で自沈が生じた部分では 16～30 (kN/m<sup>2</sup>) 程度の値を示し、自沈部分の浅部及び深部では 40 (kN/m<sup>2</sup>) 程度以上の値を示した。また、各地点とも、調査範囲の最深部では 80 (kN/m<sup>2</sup>) 程度以上の値を示している。

現段階では計画建築物の基礎底面深度や計画荷重は未定であるが、計画荷重が図 3.8 に示した長期許容支持力度を上回る場合には、基礎地盤の置換え工や安定処理工などの対策工が必要となる。

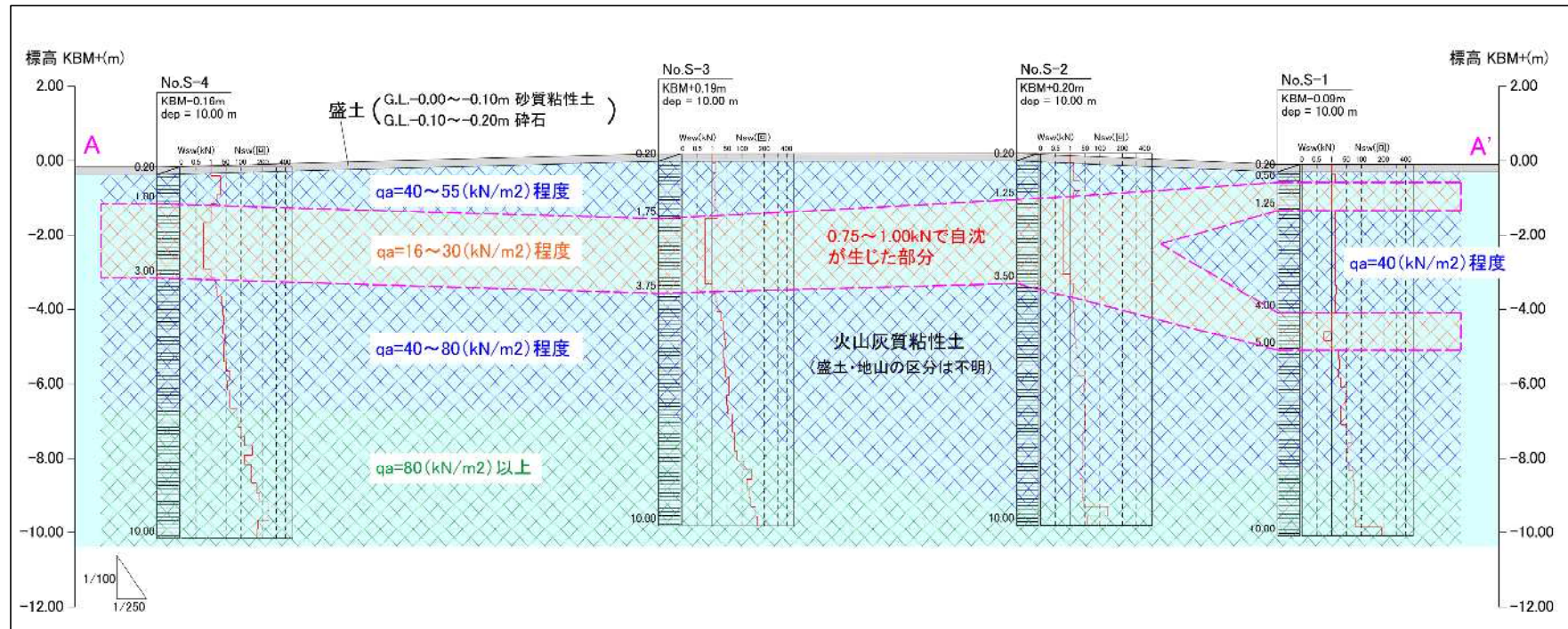


図 3.8 長期許容支持力度の算出結果（『地盤調査の方法と解説』より）の分布

### 3.5 設計及び施工上の留意点

建築物基礎工の設計及び施工時には、以下の事項に留意されたい。

- ①テニスコート造成時の竣工図からは調査地の造成が切土によるものなのか、盛土によるものなのかは読み取れず、調査地の表層の土質が地山(この場合は切土施工であり、土質はローム層)であるのか、盛土もしくは埋戻し土であるのかは不明である。なお、S-3 地点とS-4 地点の間には、施工時防災用の仮設沈砂池が設置されており、この部分が埋戻し土であった場合、局部的に軟質な土質となっている可能性がある。



図 3.9 秩父ミュージアムパーク造成時の竣工図

【出典：秩父ミュージアムパークスポーツの森 竣工図（防災平面図）、西武鉄道株式会社 より引用して加筆】

- ②調査地の基礎地盤は、試験時にロッドに付着した土質や地形及び地質の概要から、火山灰質粘性土(関東ローム)であると推定される。一般的に、火山灰質粘性土の安定処理工において、セメントもしくはセメント系固化材を用いた場合、環境基準値を超える六価クロムを溶出させることが知られている。したがって、基礎工として安定処理工を施す際には固化材の選定に留意されたい。

—以 上—

## 巻末資料① スクリューウェイト貫入試験データ



JIS A 1221	スクリーウエイト貫入試験	
------------	--------------	--

調査件名 スクリューウエイト貫入試験調査業務

試験年月日 2023年5月25日

地点番号（地盤高） No. S-1 (KBM-0.09m)

試験者 百瀬 修

載荷装置の種類		おもりによる載荷		回転装置の種類		自動回転装置	天候		曇り
荷重W <sub>sw</sub> N	半回転数 N <sub>a</sub>	貫入深さD m	貫入量L cm	1m当たりの 半回転数 N <sub>sw</sub>	記 事	深 さ m	荷重W <sub>sw</sub> N	貫入量1m当たりの半回転数 N <sub>sw</sub>	
1000		0.25	25		人力掘削			0	0
1000	3.0	0.50	25	12				0	50
1000		0.75	25					0	100
1000		1.00	25			1		0	150
1000		1.25	25					0	200
1000	3.0	1.50	25	12				0	250
1000	3.0	1.75	25	12				0	300
1000	3.0	2.00	25	12		2		0	350
1000	3.0	2.25	25	12				0	400
1000	3.0	2.50	25	12				0	450
1000	3.0	2.75	25	12				0	500
1000	3.0	3.00	25	12		3		0	550
1000	3.0	3.25	25	12				0	600
1000	4.0	3.50	25	16				0	650
1000	3.0	3.75	25	12				0	700
1000	3.0	4.00	25	12		4		0	750
1000		4.25	25					0	800
1000		4.50	25					0	850
750		4.75	25					0	900
1000		5.00	25			5		0	950
1000	6.0	5.25	25	24				0	1000
1000	7.0	5.50	25	28				0	1050
1000	6.0	5.75	25	24		6		0	1100
1000	8.0	6.00	25	32				0	1150
1000	13.0	6.25	25	52				0	1200
1000	12.0	6.50	25	48				0	1250
1000	8.0	6.75	25	32		7		0	1300
1000	8.0	7.00	25	32				0	1350
1000	13.0	7.25	25	52				0	1400
1000	17.0	7.50	25	68		8		0	1450
1000	14.0	7.75	25	56				0	1500
1000	13.0	8.00	25	52				0	1550
1000	15.0	8.25	25	60		9		0	1600
1000	18.0	8.50	25	72				0	1650
1000	19.0	8.75	25	76				0	1700
1000	19.0	9.00	25	76		10		0	1750
1000	19.0	9.25	25	76				0	1800
1000	18.0	9.50	25	72				0	1850
1000	20.0	9.75	25	80				0	1900
1000	47.0	10.00	25	188				0	1950
								0	2000
								0	2050
								0	2100
								0	2150
								0	2200
								0	2250
								0	2300
								0	2350
								0	2400
								0	2450
								0	2500
								0	2550
								0	2600
								0	2650
								0	2700
								0	2750
								0	2800
								0	2850
								0	2900
								0	2950
								0	3000
								0	3050
								0	3100
								0	3150
								0	3200
								0	3250
								0	3300
								0	3350
								0	3400
								0	3450
								0	3500
								0	3550
								0	3600
								0	3650
								0	3700
								0	3750
								0	3800
								0	3850
								0	3900
								0	3950
								0	4000
								0	4050
								0	4100
								0	4150
								0	4200
								0	4250
								0	4300
								0	4350
								0	4400
								0	4450
								0	4500
								0	4550
								0	4600
								0	4650
								0	4700
								0	4750
								0	4800
								0	4850
								0	4900
								0	4950
								0	5000
								0	5050
								0	5100
								0	5150
								0	5200
								0	5250
								0	5300
								0	5350
								0	5400
								0	5450
								0	5500
								0	5550
								0	5600
								0	5650
								0	5700
								0	5750
								0	5800
								0	5850
								0	5900
								0	5950
								0	6000

特記事項

スクリーウエイト貫入試験

試験年月日 2023年5月25日

試 験 者 百瀬 修

[illegible]

(社)地盤工学会 7641

スクリーウエイト貫入試験

試験年月日 2023年5月25日

試 験 者 百瀬 修

載荷装置の種類		おもりによる載荷		回転装置の種類		自動回転装置		天候		曇り	
荷重W <sub>sw</sub> N	半回転数 N <sub>a</sub>	貫入深さD m	貫入量L cm	1m当たりの 半回転数 N <sub>sw</sub>	記 事	深 さ m	荷重W <sub>sw</sub> N	貫入量1m当たりの半回転数 N <sub>sw</sub>			
						0 250 500 750 0 50 100 200 300 400 600					
1000		0.25	25		人力掘削						
1000	3.0	0.50	25	12							
1000	1.0	0.75	25	4							
1000	2.0	1.00	25	8							
1000	3.0	1.25	25	12		1					
1000	2.0	1.50	25	8							
1000	4.0	1.75	25	16							
750		2.00	25			2					
750		2.25	25								
750		2.50	25								
750		2.75	25								
750		3.00	25								
750		3.25	25			3					
750		3.50	25								
1000		3.75	25								
1000	3.0	4.00	25	12							
1000	4.0	4.25	25	16							
1000	7.0	4.50	25	28		4					
1000	9.0	4.75	25	36							
1000	10.0	5.00	25	40							
1000	11.0	5.25	25	44							
1000	9.0	5.50	25	36		5					
1000	10.0	5.75	25	40							
1000	11.0	6.00	25	44							
1000	14.0	6.25	25	56							
1000	14.0	6.50	25	56		6					
1000	12.0	6.75	25	48							
1000	13.0	7.00	25	52							
1000	17.0	7.25	25	68							
1000	17.0	7.50	25	68		7					
1000	19.0	7.75	25	76							
1000	19.0	8.00	25	76							
1000	21.0	8.25	25	84							
1000	26.0	8.50	25	104							
1000	34.0	8.75	25	136		8					
1000	29.0	9.00	25	116							
1000	31.0	9.25	25	124							
1000	33.0	9.50	25	132							
1000	38.0	9.75	25	152		9					
1000	40.0	10.00	25	160							
						10					

(社)地盤工学会 7641

スクリーウエイト貫入試験

試験年月日 2023年5月25日

試 験 者 百瀬 修

[illegible]

(社)地盤工学会 7641

## 卷末資料② 現場記録写真

# スクリーウエイト貫入試験調査業務

No.S-1地点



全景



残尺



検尺



# スクリーウエイト貫入試験調査業務

No.S-2地点



全景



残尺



検尺



# スクリーウエイト貫入試験調査業務

No.S-3地点



全景



残尺



検尺

# スクリーウエイト貫入試験調査業務

No.S-4地点



全景



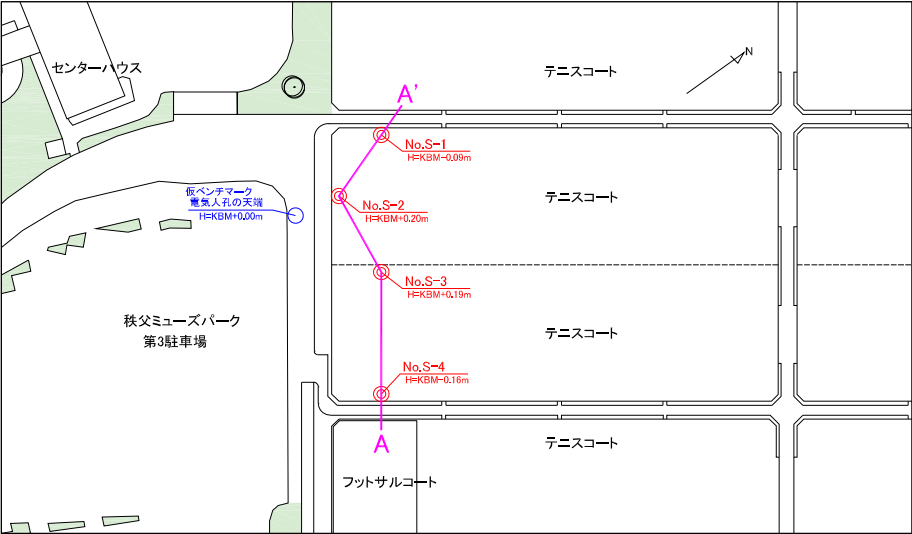
残尺



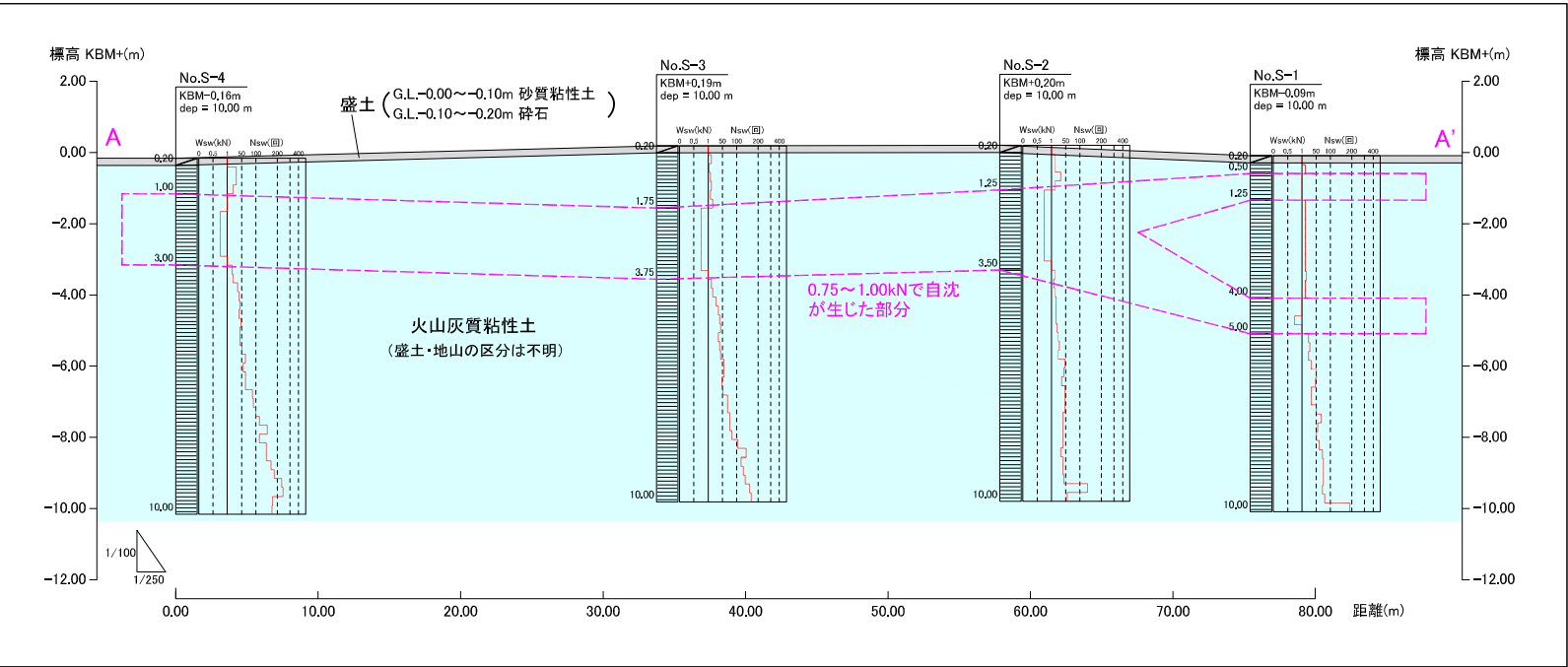
検尺



調査位置図【縮尺 S=1/1000】



地質想定断面図【縮尺 H=1/250 V=1/100】



業務名	スクリーウエイト貫入試験調査業務		
図面名	地質想定断面図		
年月日	令和5年 6月		
尺度	H=1/250 V=1/100	図面番号	1/1
会社名	株式会社 地研コンサルタンツ		
事務所名	埼玉県 農林部 全国植樹祭推進課		