


令和6年度

五本松運動広場地質調査業務委託

報 告 書

令和6年10月

我孫子市教育委員会  
生涯学習部 文化・スポーツ課



# 調査地案内図

縮尺 1/30000



# 目 次

1. 業務概要.....	1
1.1 一般事項.....	1
1.2 調査地点.....	3
1.3 基準点.....	4
2. 調査方法.....	5
2.1 機械ボーリング.....	5
2.2 標準貫入試験.....	6
2.3 変状土試料採取.....	9
2.4 室内土質試験.....	10
3. 調査地の地形・地質.....	11
3.1 地形概要.....	11
3.2 地質概要.....	14
4. 調査結果.....	16
4.1 地層構成.....	16
4.2 地下水位.....	21
4.3 CBR試験結果.....	22
5. 考察.....	23
5.1 設計用土質定数の提案.....	23
5.2 設計・施工上の留意点.....	32
卷末資料：調査地点位置図	
ボーリング柱状図	
推定地層断面図	
オーガーボーリング柱状図	
室内土質試験データ	
記録写真	

## 1. 業務概要

### 1.1 一般事項

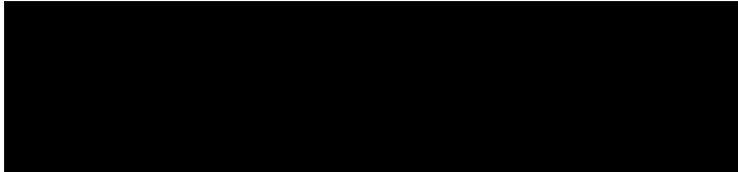
- 1) 委託業務名：五本松運動広場地質調査業務委託
- 2) 委託業務場所：我孫子市岡発戸 1433-2 （巻頭「調査地案内図」参照）
- 3) 業務目的：本業務は、我孫子市岡発戸 1433-2 における五本松運動広場整備に伴い、設計施工に必要となる地質調査資料を作成することを目的とした。
- 4) 業務期間：自) 令和6年6月29日 ～ 至) 令和6年11月29日
- 5) 業務概要：①機械ボーリング  
②サウンディング（標準貫入試験）  
③CBR 試料採取及び土質試験  
④柱状図等の作成  
⑤総合考察  
⑥報告書の作成  
実施数量の詳細を表-1.1.1 に示す。
- 6) 発注者：我孫子市教育委員会 生涯学習部 文化・スポーツ課  
〒270-1166 千葉県我孫子市我孫子 1684  
TEL：04-7185-1604 FAX：04-7185-1760
- 7) 受注者：

表-1.1.1 実施数量

項目		地点番号	単位	実施			設計		実施-設計
				B-1	B-2	合計	当初	変更後	
土質ボーリング	φ66mm	粘性土	m	14.20	6.00	20.20	24.00	20.20	0.00
		砂質土	m	15.80	9.00	24.80	36.00	24.80	0.00
	合計	m	30.00	15.00	45.00	60.00	45.00	0.00	
標準貫入試験		粘性土	回	14	5	19	24	19	0
		砂質土	回	16	10	26	36	26	0
		合計	回	30	15	45	60	45	0
運搬費	クレーン装置付2.9t2t積	式		1	1	1	1	1	0
調査孔閉塞	セメントミルク注入	箇所	1	1	2	2	2	2	0
平坦地足場	高さ0.3m以下	箇所	1	1	2	2	2	2	0
環境保全	仮囲い	箇所	1	1	2	0	2	2	0

項目		地点番号	単位	実施					設計	実施-設計
				CBR-1	CBR-2	CBR-3	CBR-4	合計		
ボーリング	粘性土	m	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	0.60	0.00	
	砂質土	m	1.30	1.30	1.30	0.70	4.60	4.60	0.00	
	合計	m	1.30	1.30	1.30	1.30	5.20	5.20	0.00	
試料採取	変状土	試料	1	1	1	2	5	5	0.00	
室内土質試験	設計CBR	試料	1	1	1	2	5	5	0.00	

## 1.2 調査地点

調査は、図-1.2.1に示すように2地点で機械ボーリング（赤丸）を、4地点でCBR試料採取（青丸）を行った。詳細は巻末の調査位置平面図を参照いただきたい。

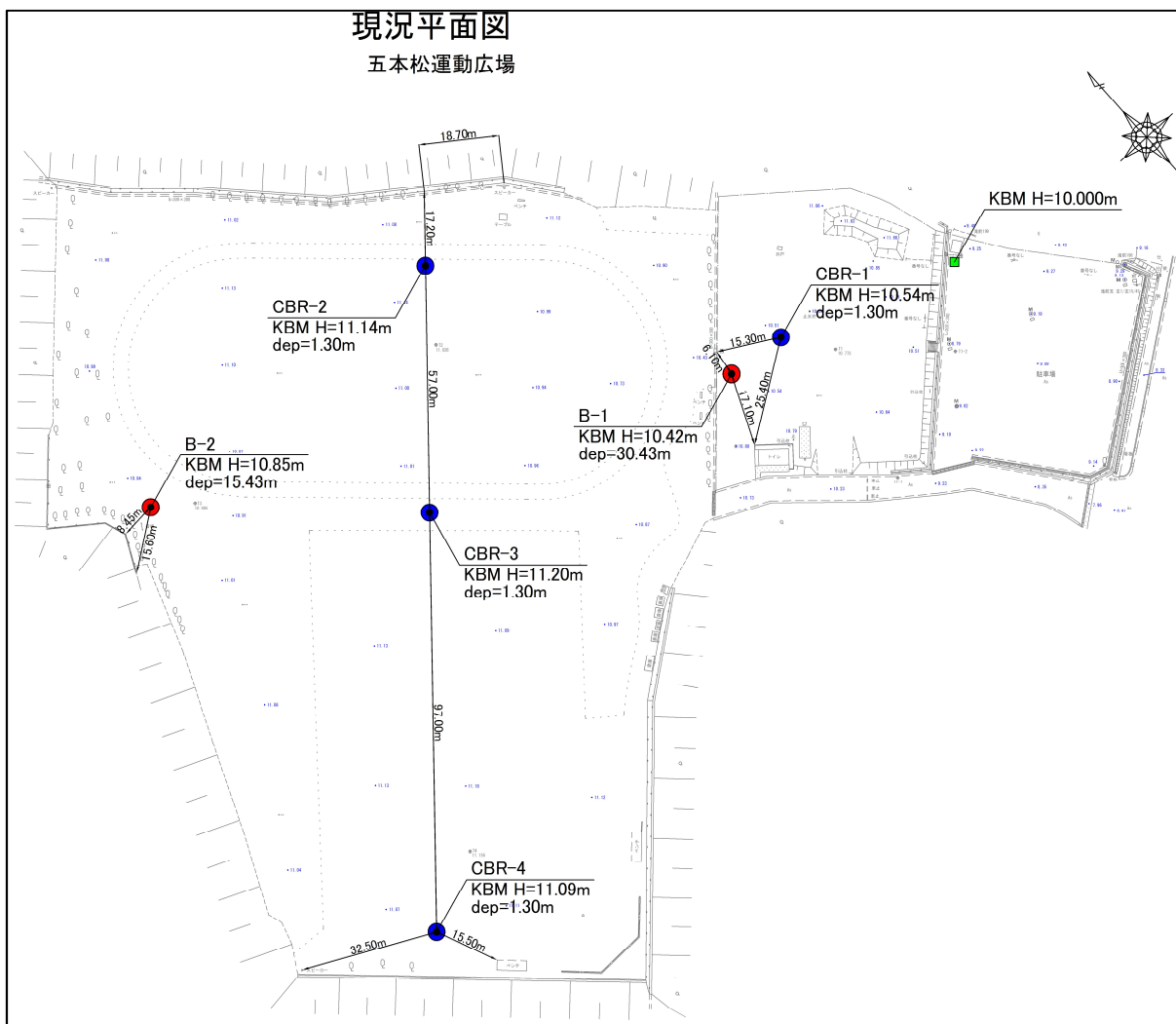


図-1.2.1 調査地点位置図（縮尺：任意）

調査地点の標高ならびに経緯度を表-1.2.1に示す。

表-1.2.1 調査地点の座標と標高

地点番号		標高	緯度・経度	
		KBM (m)	北緯	東経
土質 ボーリ ング	B-1	10.42	35度51分39.95秒	140度3分31.30秒
	B-2	10.85	35度51分42.55秒	140度3分26.80秒
CBR 試料採 取	CBR-1	10.54	35度51分39.84秒	140度3分31.84秒
	CBR-2	11.14	35度51分42.15秒	140度3分30.15秒
	CBR-3	11.20	35度51分40.94秒	140度3分28.57秒
	CBR-4	11.09	35度51分38.70秒	140度3分25.73秒

### 1.3 基準点

調査地の地盤標高は前掲の図-1.2.1の「調査地点位置図」に示した仮ベンチマーク「KBM (H=10.000m)」を基準に測量した。仮ベンチマークの写真を写真-1.3.1に示す。

	写 真	備 考
近 景		<p>KBM H=10.000m</p>
遠 景		

写真-1.3.1 仮ベンチマーク

## 2. 調査方法

### 2.1 機械ボーリング

本調査では油圧によるロータリー式ボーリングマシンを使用した。

ロータリー式ボーリングマシンは、コアチューブを回転させながら地盤を掘削し、掘削泥水または清水の循環によって掘りくずを孔外に排出して掘り進むボーリング方法である。

掘進中は、掘進速度、湧排水量、スライムの状態などに注意し、変化の状況を作業日報に記録する。また、孔曲がりのないように留意し、地下水位より上は送水せずに掘進することを原則とした。図-2.1.1にボーリングマシンの一般図を示す。

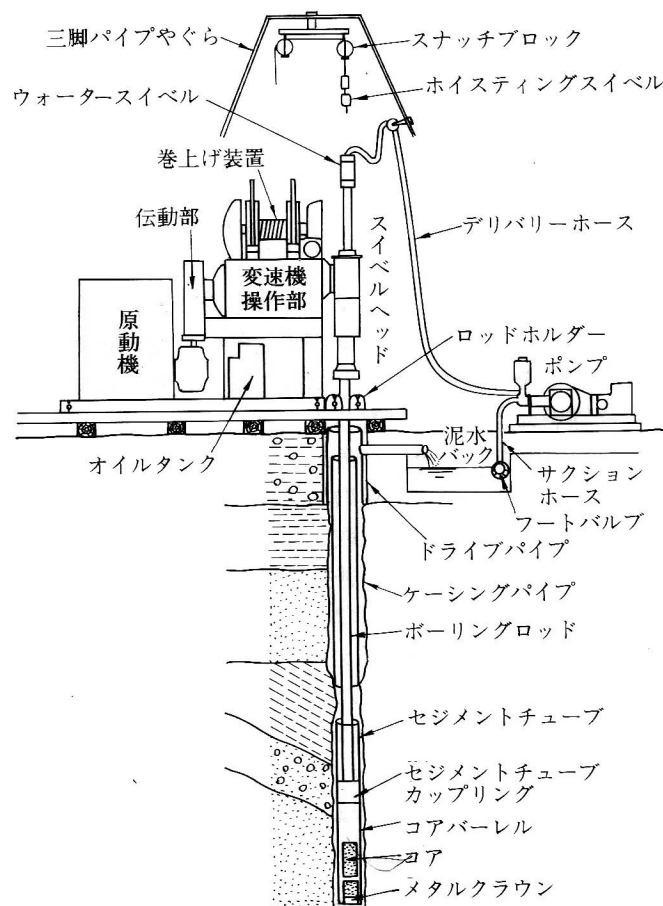


図-2.1.1 ボーリングマシンの一般図(油圧式)

参照) 地盤工学会：「地盤調査法の方法と解説(2013年発行)」p193



## 2.2 標準貫入試験

本試験は、ボーリング孔を利用し原位置における相対的な土の硬軟、締まり具合を知る指標であるN値の計測を目的として、日本産業規格「JIS A 1219」に準拠して実施した。

試験方法は、63.5kgのハンマーを760mmの高さから自由落下させ、この時の打撃により地中に標準貫入試験用サンプラーが300mm貫入したときの打撃回数を計測するものである。

今回の調査では、N値の上限を50として原則1mごとに実施した。なお、貫入量が300mm未満または300mmを超える場合は（打撃回数／貫入量）と表記する。

標準貫入試験装置および器具の名称を図-2.2.1に示し、標準貫入試験装置および器具の概要を図-2.2.2に示す。

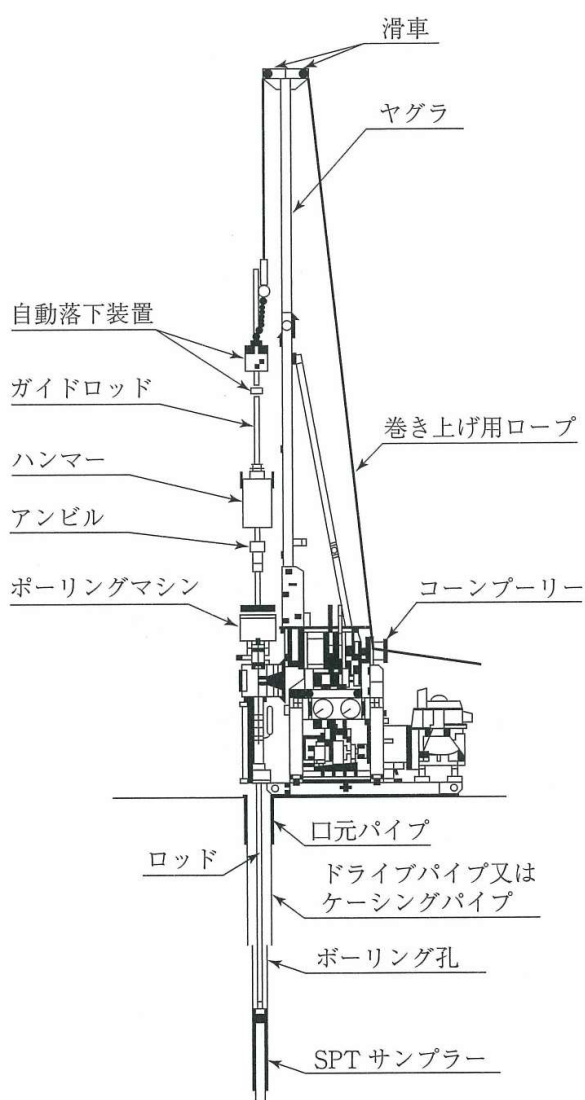
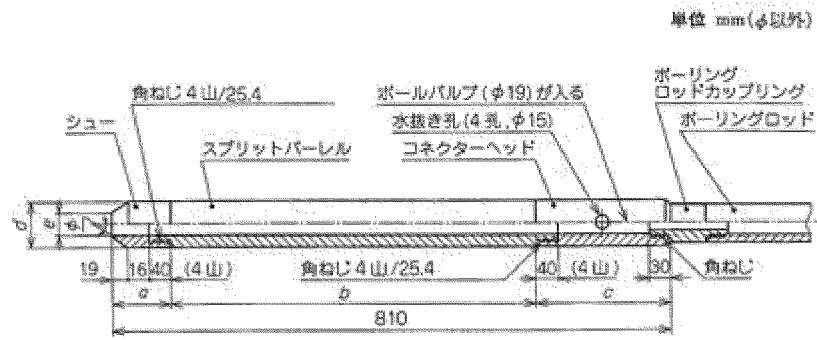


図-2.2.1 標準貫入試験装置および器具の名称

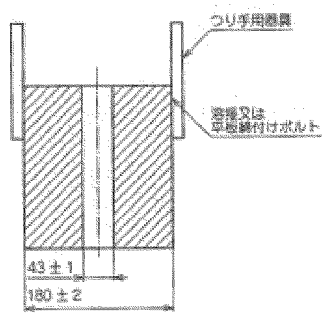
参照) 地盤工学会：地盤調査法の方法と解説, p. 295, 2013年発行



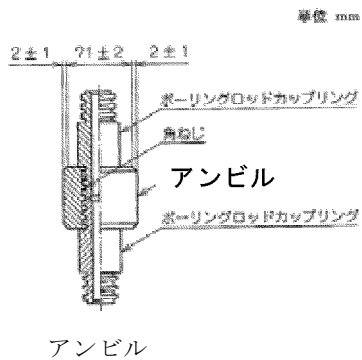
単位 : mm (φ以外)

各部	全長	シュー長 <i>a</i>	バーレル長 <i>b</i>	ヘッド長 <i>c</i>	外径 <i>d</i>	内径 <i>e</i>	シュー角度 $\phi$	刃先肉厚 <i>t</i>
J法	810±1.0	75±1.0	560±1.0	175±1.0	51±1.0	35±1.0	19°45'±8'	1.15±0.05

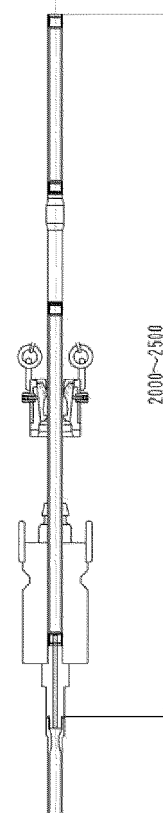
標準貫入試験用サンプラー



ドライブハンマー



単位 mm



つり上げ手動型 (半自動落下型)

自動落下装置

図-2.2.2 標準貫入試験装置および器具の概要

【参考文献】 社団法人 地盤工学会：地盤調査の方法と解説 pp.284～286 2013年発行

土の硬軟を表現する指標として、砂質土については相対密度、細粒土(粘性土)については相対稠度が用いられる。相対密度と相対稠度の判定基準を表-2.2.1および表-2.2.2に示す。

これらの相対稠度・相対密度は、標準貫入試験による土層の硬さ(コンシステンシー)、締めり具合等を表したものである。また、粘性土の場合は粘着力 $c$ (一軸圧縮強さ $q_u$ )、砂質土の場合はせん断抵抗角 $\phi$ と $N$ 値に対応して、以下に示されるような関係が見られる。

表-2.2.1 相対密度の判別基準(砂質土)とせん断抵抗角 $\phi$ の関係

N 値 (相対密度)	せん断抵抗角 $\phi$ (度)				
	Terzaghi Peck	Meyerhof	Dunhum	大崎 <sup>※1</sup>	道路橋 <sup>※2</sup>
0~4 (非常に緩い)	28.5>	30>	①粒子丸・粒 度一様	$\sqrt{20N}+15$	$\sqrt{15N}+15$ ( $N \geq 5$ )
4~10 (緩い)	28.5~30	30~35	$\sqrt{12N}+15$		
10~30 (中位の)	30~36	35~40	②粒子丸・粒 度良 $\sqrt{12N}+20$		
30~50 (密な)	36~41	40~45	③粒子角・粒 度一様		
>50 (非常に密な)	>41	>45	$\sqrt{12N}+25$		

※1：建築基礎構造設計指針に引用されている。

※2：道路橋示方書1996年版以前で採用されていた。

【地盤調査の方法と解説, p.264 2004：社団法人 地盤工学会】

表-2.2.2 相対稠度の判定基準(粘性土)と一軸圧縮強さ $q_u$ の関係

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

【地盤調査の方法と解説, p.267 2004：社団法人 地盤工学会】

### 2.3 変状土試料採取

CBR試料を図-2.3.1に示すダブルスコップおよび図-2.3.2に示すハンドオーガーを使用し変状土（乱した試料）状態で採取した。

ハンドオーガーは、人力でハンドルを回すことで先端の刃先に回転力と軸力を与えて掘削し、試料を採取する方法であり、地下水位以浅の軟らかい地盤を対象とする。地表から数mのごく表層を対象としており、土質調査や路床調査に用いられる。

ハンドオーガーでは採取される土試料は乱されてはいるが連続的な土層が確認できることや、掘削用泥水を全く使用しないので原位置の含水比や化学的性質を損なわない状態の試料を採取できることが特徴である。

本調査では、路床対象層を地表面から深度0.30m～1.30m間の1.00m間とした。なお、1.00m間で土層が変化する場合には、各層ごとに試料を採取するが、地下水位以下(練り返しによる強度低下の恐れがある)や土層厚が0.20m未満の場合は試料採取の対象外とした。

試料採取の土量は、各土層について土嚢袋に2袋とした。土層の確認は、ダブルスコップおよびハンドオーガーで掘削する過程で確認を行った。

採取した試料は、含水量が変化しないようにビニール袋に封入し試験室に搬送した。



図-2.3.1 ダブルスコップ一般図

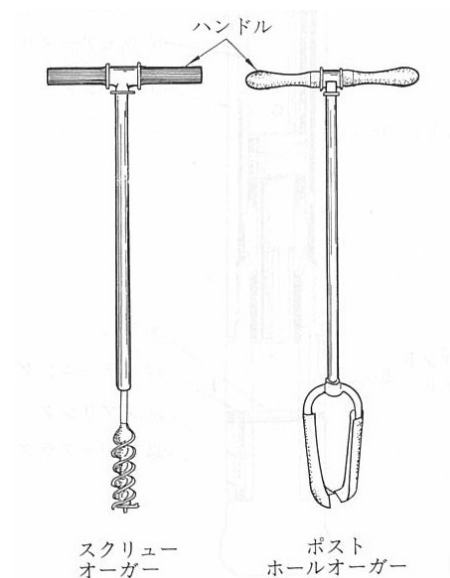


図-2.3.2 ハンドオーガーの例

【参考文献】 社団法人 地盤工学会：地盤調査の方法と解説 p.197 2013年発行

## 2.4 室内土質試験

室内土質試験は、表-2.4.1に示す規格・基準に基づいて実施した。

表-2.4.1 室内土質試験

試験項目	試験基準	
	日本産業規格	地盤工学会基準
締固めた土の CBR 試験	JIS A 1211	JGS 0721

### 3. 調査地の地形・地質

#### 3.1 地形概要

調査地は千葉県我孫子市岡発戸 1433-2 に位置する。巻頭の調査地案内図に示すように JR 成田線「東我孫子」駅から南東へおよそ 1.3km の場所で、手賀沼東端の北側に位置する。調査地の標高は 20m 程度で、図-3.1.1 に示すように下総台地の北部に該当する。

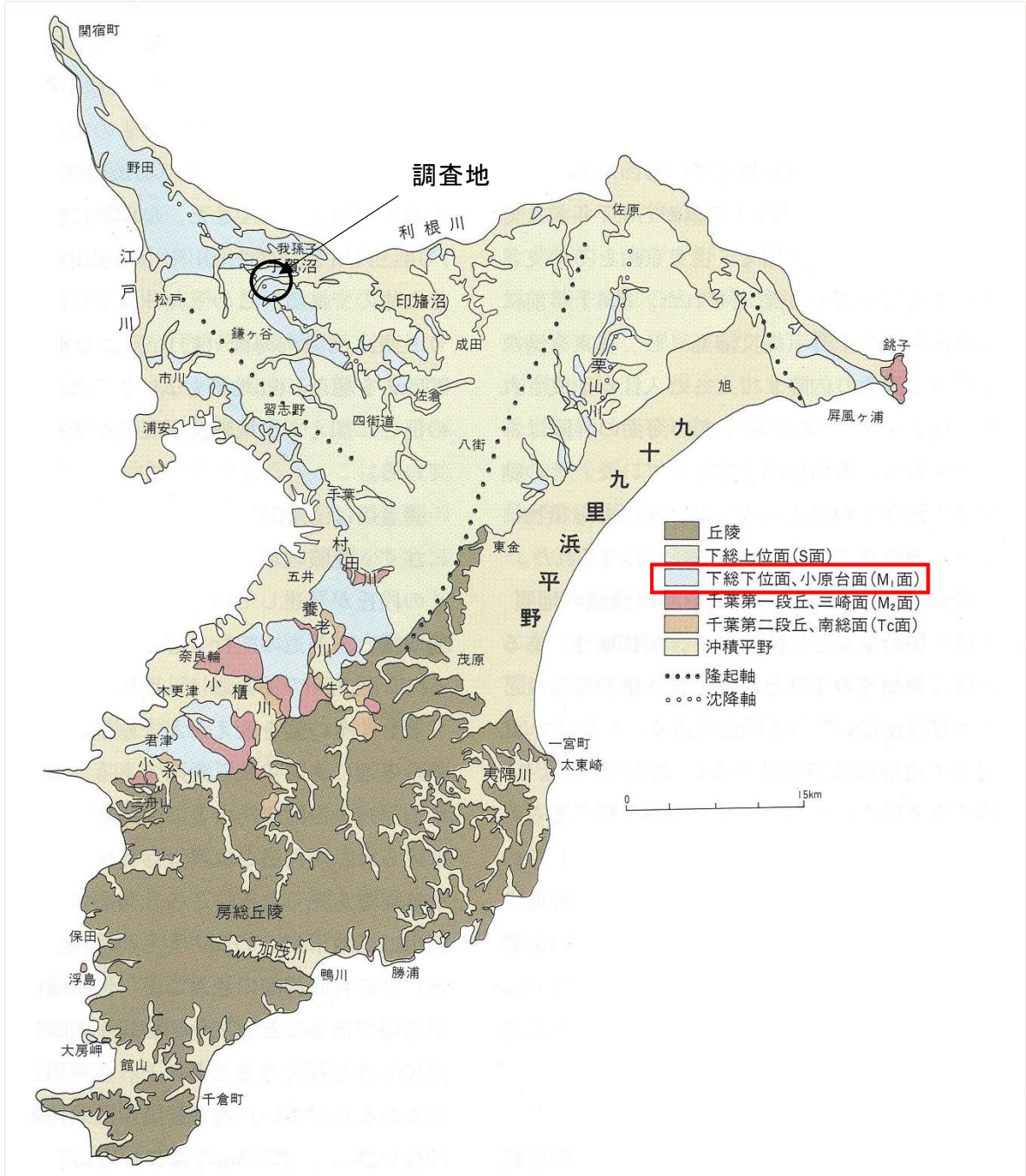


図-3.1.1 千葉県の地形分類図

【千葉県の自然誌 本編1 千葉県の自然, p66 1996:千葉県】

下総台地西部の地形を詳細に見ると、図-3.1.2に示すように「1：下総上位面」、「2：下総下位面」、「3：千葉段丘」に区分される。下総上位面と下総下位面は、もともとは浅い海に堆積した泥や砂が陸化してできた海岸段丘面である。下総上位面は標高20～30mほどで、浅海成堆積物の頂面である。下総下位面は標高10～20mほどで、下総上位面に対し比高数mの斜面（段丘崖）で接し、利根川沿いや東京湾岸沿い帯状に分布する。千葉面は標高5～10mほどで、上位の段丘面を開析した河川に沿って幅狭く分布する河岸段丘面である。調査地は下総下位面に相当する。

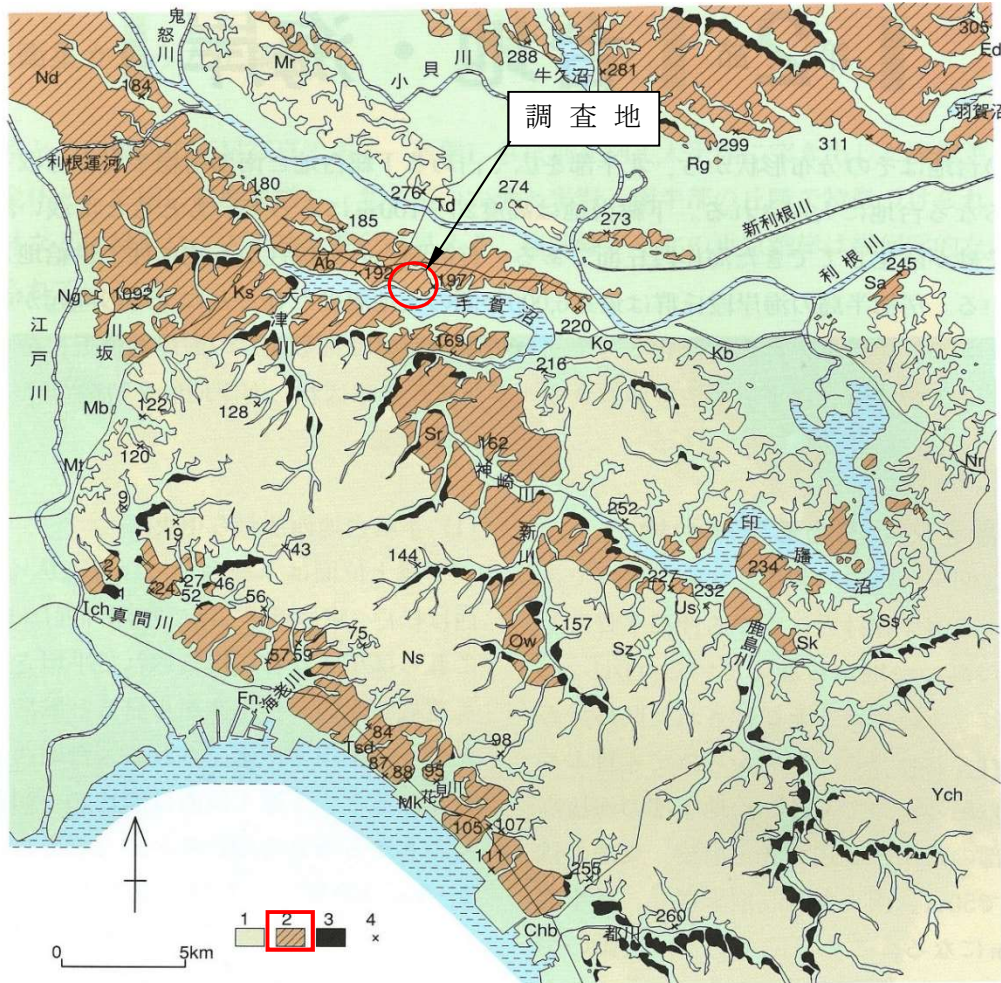


図1-13 下総台地西部における地形面の分布 (杉原 1970)  
 1：下総上位面, 2：下総下位面, 3：千葉段丘, 4：主な露頭観察地点  
 Ab：我孫子, Chb：千葉, Ed：江戸崎, Fj：藤代, Fn：船橋, Ich：市川, Kb：小林, Km：鎌ヶ谷, Ko：木下, Ks：柏, Mb：馬橋, Mk：幕張, Mr：守谷, Mt：松戸, Nd：野田, Ng：流山, Nr：成田, Ns：習志野原, Ow：大和田, Rg：亀ヶ崎, Sz：志津, Sa：栄町, Sk：佐倉, Sr：白井, Ss：酒々井, Tsd：津田沼, Us：臼井, Ych：八街, Yk：四街道

図-3.1.2 調査地周辺の地形 【千葉県自然誌本編2 千葉県の大地】

図-3.1.3は調査地の現在の地図と明治39年製版の地図を並べて比較した図である。調査地の現在の標高は、地理院地図によるとT.P. +13m程度である。旧地形は「田」として土地利用されており、地盤標高は等高線から10m以下と読み取れる。現在はかつての田を埋め立てて造成されている。旧地形は台地に囲まれた狭い谷の上流部に相当する。この谷の下流部は標高T.P. +5m以下となって手賀沼の沼沢地へと続く。

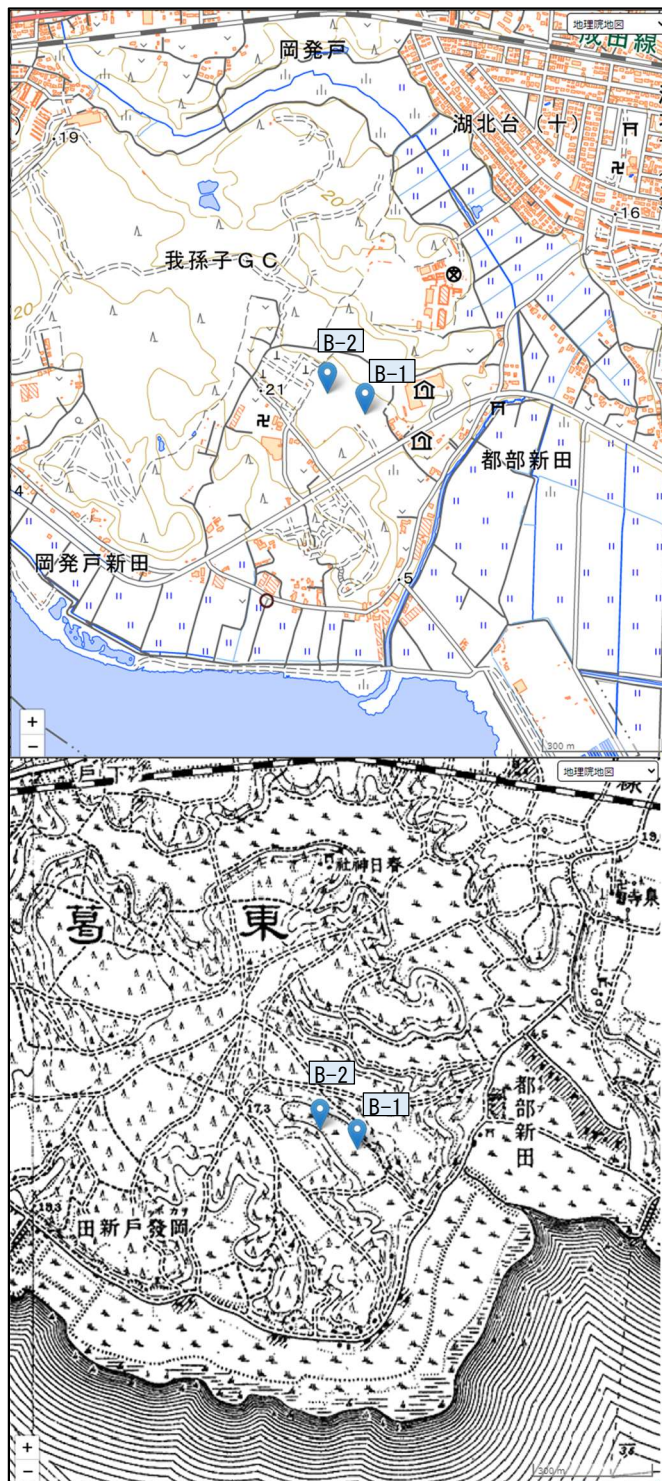


図-3.1.3 調査地の新旧地形  
「今昔マップ on the web」より作成



### 3.2 地質概要

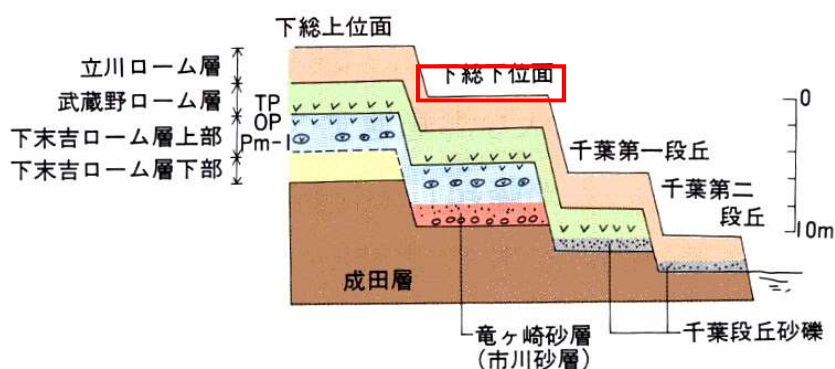
地形概要で述べたように、調査地は千葉県北部に発達する下総台地に位置する。下総台地は更新世中期以降に形成された洪積台地である。台地面は分布高度や連続性などから下総上位面、下総下位面、千葉面に細別される。

図-3.2.1に下総台地の地形別の地層構成を示す。地層構成は上位に火山灰質堆積物の関東ローム層が、下位は砂を主体とした海成の堆積物である成田層の順となっている。

関東ローム層は、陸上に降り積もった火山砕屑物で風成堆積物である。上位より立川ローム・武蔵野ローム・下末吉ロームに区分される。成田層は浅海成の堆積物で、砂や泥を主体とする。

下総上位面は、海面変化に伴い陸化した成田層の上に下末吉以降の火山灰が厚く堆積する。下総下位面は、関東ローム層の下位に砂礫層や粘土層が認められるもので、これは下総上位面の陸化後に河川が運搬した砂質の堆積物や氾濫原に堆積した粘土質の堆積物である。千葉面は下末吉ローム層が欠如し、河川堆積物である千葉段丘砂礫が分布する。

調査地はこの台地を開析した細長く短い枝谷に相当する。このような地形には上部に潟湖成泥炭や有機質土が、下部に海成粘土などが厚く堆積していることが多い。



Pm-1：御岳第1軽石層 OP：小原台軽石層 TP：東京軽石層

図-3.2.1 千葉県の台地地形面模式図

【千葉県の自然誌 本編1 千葉県の自然 , p70 1996:千葉県】

表-3.2.1に千葉県での代表的な地質層序を示す。今回の調査では新期ローム層・常総粘土層などの台地表層を覆うような土層は確認されなかった。谷を造成する際の盛土層が全体に分布し、盛土層下に腐植土層や有機物を混入する泥質な粘性土層と、下総層群の砂層を主体とする砂質土層が確認されたと考える。

地質年代	層序区分	岩相	主要鍵層テフラ及び 主要貝化石産地(下総層群)	岩相
完新世	沖積層 (40m以下)	久留里堆積層 馬オク土		礫・砂・泥からなり、主に栗老川と小櫃川沿いに分布する。 栗老川河口付近では厚さ最大40mに達する。 礫・砂・泥からなり、1-7m面に区分可能である。風成ローム層に よって覆われない。上面のみは黒ボウ土に覆われる。 礫・砂・泥からなり(5-8m)、立川ローム層最上部のソフトローム帯 (40cm前後)によって覆われる。
	新期段丘堆積層及び 新期関東ローム層	新期関東ローム層	A.T. 立川ローム層 T.P. M.P. 武蔵野ローム層	礫・砂・泥からなり(8-2m)、上部暗色帯以上の立川ローム層 (1m前後)によって覆われる。 礫・砂・泥からなり(5-1m)、下部暗色帯を含む立川ローム層 (2-1.5m)によって覆われる。 礫・砂・泥からなり(4-2m)、三浦軽石直下の埋没土より上位の 武蔵野ローム以上のローム層に(4-6m)覆われる。 礫・砂・泥からなり(2-1m)、三浦軽石(M.P.)を含む武蔵野ローム 層以上のローム層(4-6m)に覆われる。
第四紀	下層	常総粘土 (2m 厚10cm)	Pm-1	常総粘土:テフラが著しく粘土化したもので、木下層及び砂礫層 の上に整合に重なる。テフラ降灰期から上部・中部・ 下部に区分。
		姉崎層 (20-1m)	An-1 Ko-D	姉崎層:シルト質の円礫の多い礫混入(砂層)と、細粒砂層や泥 層を挟む泥質層と互層からなる陸水成層。 堆積面は地形面(砂礫面)を形成。
中世	総層群	木下層 (30m以上)		木下層:木更津台地、袴ヶ浦台地、市原台地の西部では、砂礫 層の上に厚い泥質層ないし砂質互層の発達した台地 の埋没植物(厚さ30m以上)、市原台地東部では、厚さ 15-5mの浸食台の上の埋積物と考えられる砂層からなる。 後者の砂層の堆積面は、地形面(木下層)を形成。
		横田層(6m以上)	Yk1-2	上部(4m以上):砂質を含む泥質砂層。 下部(2-3m):泥炭及び植物根腐跡化石を伴う泥層。
		清川層 (25-20m)		上部(20-13m):中粗粒砂層、ほぼ全層から貝化石を多産。 下部(8-1.5m):淡水-汽水成泥質層、チャンネル性粗粒堆積物、 泥炭、植物根腐跡化石、砂管など伴う。
		上泉層 (50-6m)	Ky1-3 Km8 Km3-5 Km1	上部(40-2m):塊状中-細粒砂層、基底付近に貝化石密集ゾ ーン、一部地域では、砂層上部に貝化石密集。 下部(10-1.5m):淡水-汽水成泥質層、チャンネル性粗粒堆積物、 泥炭、植物根腐跡化石、砂管など伴う。
		藪層 (60-20m)	Yb5 Yb3 Yb1 Yb0	上部(35-20m):中-粗粒砂層、ほぼ全層から貝化石多産。 下部(25-1m):淡水-汽水成泥質層、チャンネル性粗粒堆積物、 泥炭、植物根腐跡化石、砂管などを伴う。
		地藏堂層 (85-50m)	J12 J11 J10 J4 J3 J1	上部(70-50m):塊状中-粗粒砂層、地藏堂化石帯・丹原化石帯 を含む。 下部(13-1m):淡水-汽水成泥質層、チャンネル性粗粒堆積物、 泥炭、植物根腐跡化石、砂管などを伴う。 炭化石帯を含む。

表-3.2.1 調査地付近の地質層序  
【千葉県の自然誌 本編2 千葉県の大地, p.244 1997:千葉県】

## 4. 調査結果

### 4.1 地層構成

本調査のボーリング結果をまとめ、土層区分を表-4.1.1に、推定地層断面を図-4.1.1に示す。

表-4.1.1 土層区分

地質時代	土層名	土層記号	主要構成土質	上端分布標高 KBM (m)	層厚 (m)	N値						
						頻度	範囲	平均値	標準偏差			
新生代	現世	盛土	砂質土層	Bs	細砂	10.54	2.70	2	10 ~ 21	15.5	7.8	
			粘性土層	Bc	火山灰質粘性土	7.84~10.85	5.20~6.00	9	0 ~ 7	4.7	2.3	
	完新世	沖積層	崩積砂質土層	dtS	粘土混じり砂	4.85	2.00~7.90	2	4 ~ 5	4.5	0.7	
			砂質土層	As	細砂	2.64	0.90	1	4	4.0	—	
			腐植土層	Apt	腐植土	1.74	2.10	2	4 ~ 5	4.5	0.7	
			粘性土層	Ac	シルト・砂質シルト	-0.36	5.45~8.00	5	0 ~ 0	0.0	0.0	
	第四紀	更新世	洪積層	第1砂質土層	Ds1	細砂	2.85	3.00~16.35	3	16 ~ 20	17.7	2.1
				第2砂質土層	Ds2	細砂	-5.81~-0.15	2.35~4.43	7	37 ~ 50	48.1	4.9
				第3砂質土層	Ds3	シルト質細砂 シルト混じり細砂 粘土混じり細砂	-8.16~-4.58	3.10	3	20 ~ 30	24.7	5.0
				第4砂質土層	Ds4	細砂	-11.26	2.80	3	50 ~ 50	50.0	0.0
				粘性土層	Dc	硬質粘土	-14.06	2.10	2	25 ~ 34	29.5	6.4
				第5砂質土層	Ds5	細砂	-16.16	3.73	4	50 ~ 50	50.0	0.0

- 【注】 1. Ds2の層厚のうち「4.43m」はB-2の最終深度から算出した。  
 2. Ds5の層厚「3.73m」はB-1の最終深度から算出した。  
 3. 地層境界を挟むN値は集計から省いた。【B-1深度7.15m N=13、B-1深度16.15m N=18】

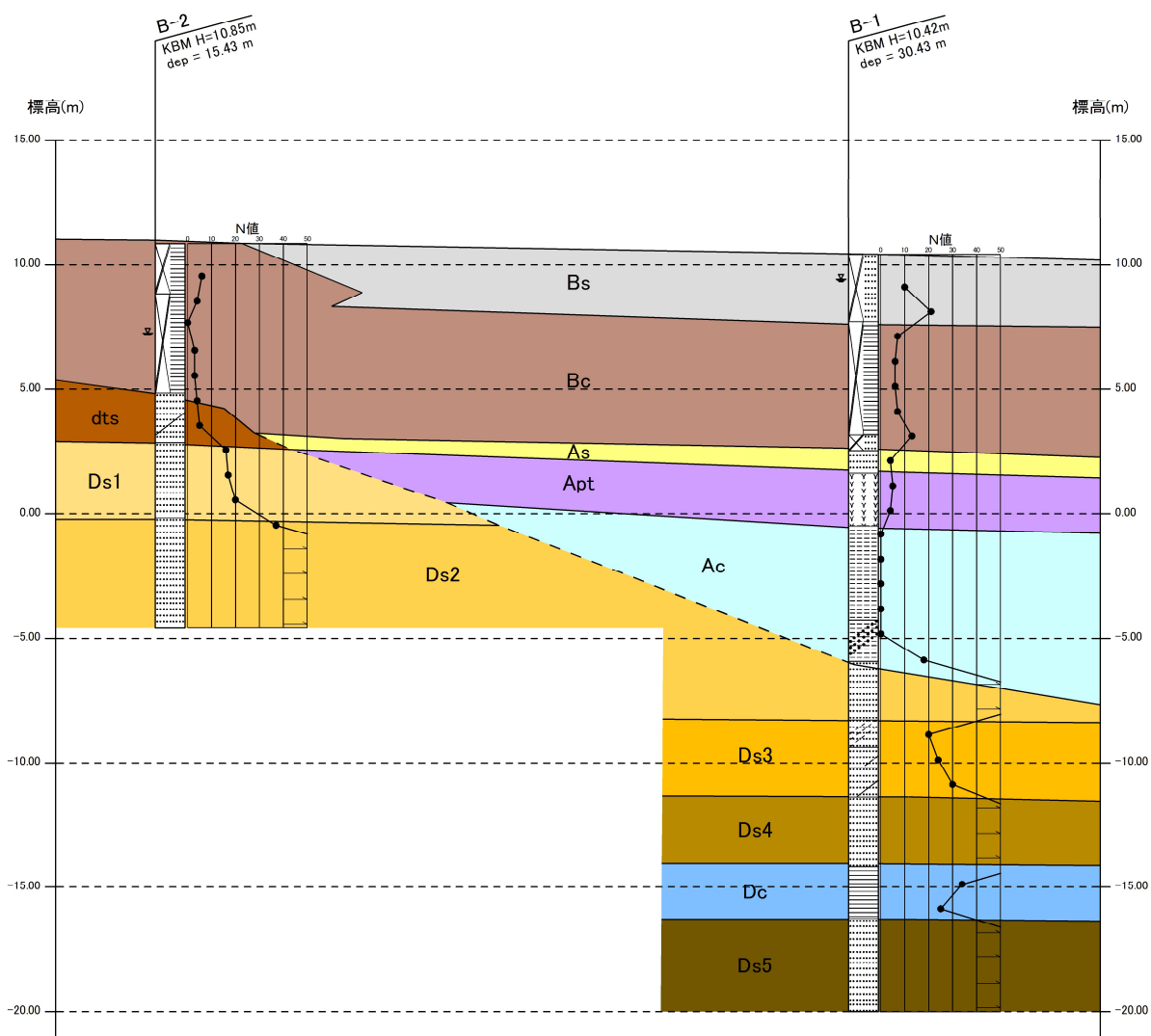


图-4.1.1 推定地層断面(縮尺任意)

各層の特徴を以下に記す。

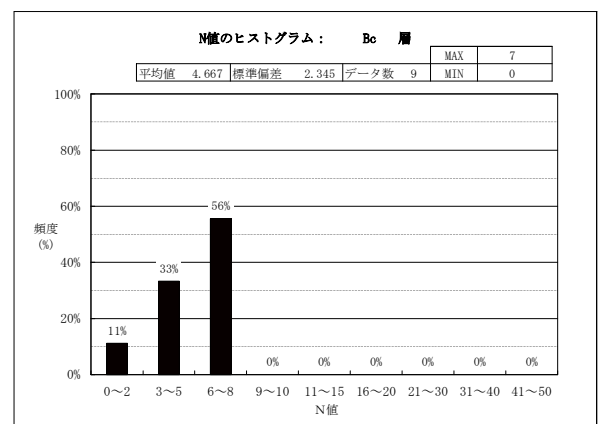
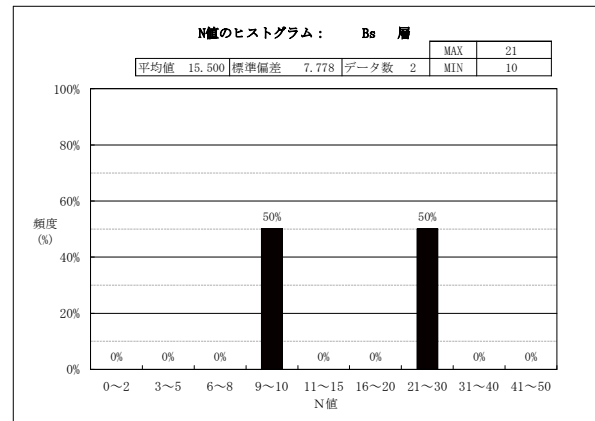
○盛土層 (Bs・Bc) : 調査地の運動広場建設に伴い低地を造成した際の盛土だと考える。土質は砂と粘性土の二層から構成される。

B-1では表層から深度2.70m(KBM+7.72m)まで黄褐色の砂質土(Bs)が分布し、深度2.70m(KBM+7.72m)~7.25m(KBM+3.17m)までは茶黄灰色の火山灰質粘土を主体とした粘性土(Bc)が分布する。表層の砂質土(Bs)は別途行ったCBR試料採取地点でも確認された。CBR-1~CBR-3では深度1.30m(KBM+10m前後)まで褐色の細砂で、CBR-4は深度0.70m(KBM+10.39m)までが同様の細砂であった。いずれの地点も広場の運動場として整備された場所に使用された盛土材料と考える。

B-2では表層から深度2.00m(KBM+8.68m)まで茶褐色の火山灰質粘土(Bc)で、深度6.00(KBM++4.68m)までは黒褐色のロームと凝灰質粘土が混在する粘性土(Bc)であった。黒褐色を呈する粘性土は木質繊維の混入などが認められるため斜面に堆積した崩積土の可能性も考えられる。しかし、ローム質土や凝灰質粘土がブロック状に混ざり合っていたので、ここでは盛土(Bc)に分類した。

Bs層のN値はN=10~21回で、相対密度は「中位の」に相当する。

Bc層のN値はN=0~7回で、相対稠度は「非常に軟らかい~中位の」の範囲にある。B-1ではN=6~7と「中位の」相対稠度に集中するが、埋積谷頭となるB-2はN=0~4と「軟らかい」相対稠度の傾向を示す。

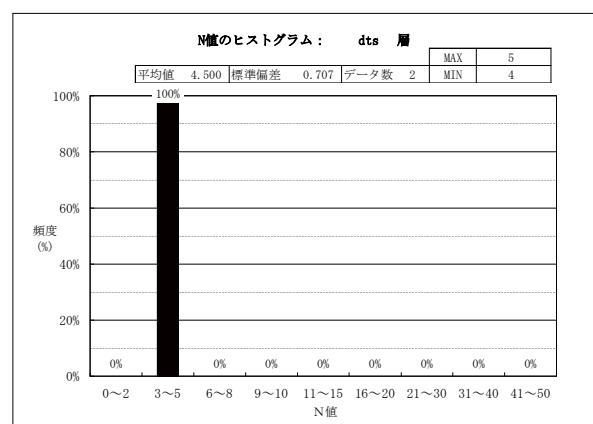


### ○沖積層

・崩積砂質土層 (dts) : B-2の深度

6.00m(KBM+4.68m)~8.00m(KBM+2.68m)で確認した。盛土層直下に分布する黄灰色の砂質土である。含水量が非常に多く黒色を呈する腐植質な粘土を挟む。本層は台地斜面から崩れ落ちた崩積土と考える。

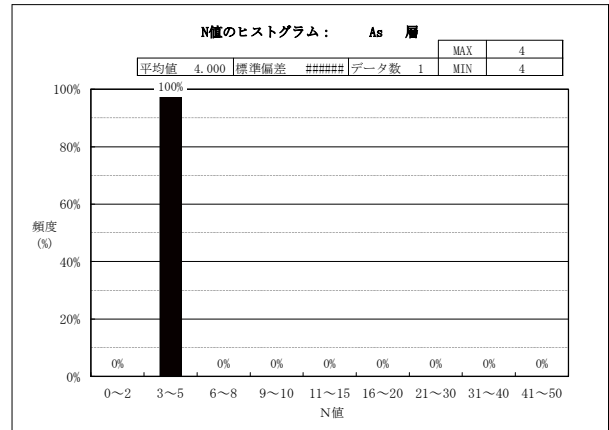
N値はN=4~5回で相対密度は「緩い」に相当する。



・砂質土層 (As) : B-1の深度

7.90m (KBM+2.52m) ~ 8.80m (KBM+1.62m) で確認した。盛土層直下に分布する暗灰色の砂である。この砂層は粗砂や扁平な細礫などが混入し含水量が非常に多い状態であった。河川成の堆積物と考える。

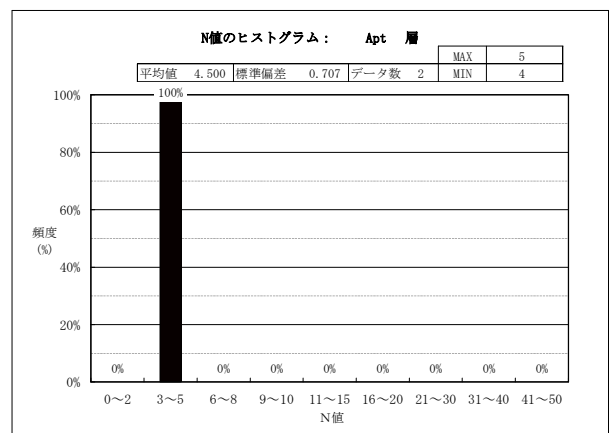
N値はN=4回で相対密度は「緩い」に相当する。



・腐植土層 (Apt) : B-1の深度

8.80m (KBM+1.62m) ~ 10.90m (-0.48m) で確認した。造成される前の低地部の表層部分で、湿地などに繁茂する葦類の植物繊維が多量に含まれる土層である。土質は黒褐色の腐植土層で上部は植物繊維が分解されずに残る泥炭の傾向にあるが、下位になるに従い植物繊維の分解が進み黒色の粘土に腐植物が混入する土層に変化する。本層の深度10m (KBM+0.42m) 付近で調査時に掘削泥水が逸水している。

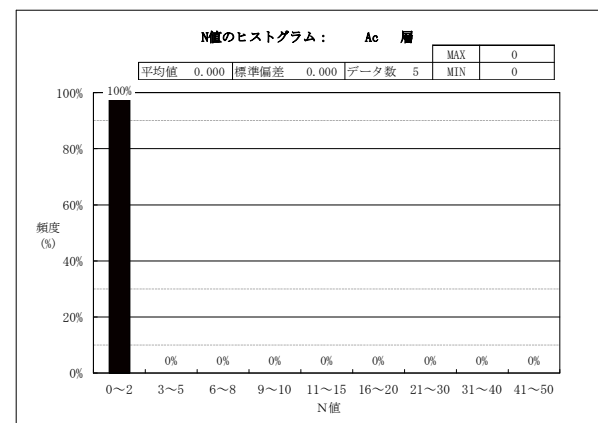
N値はN=4~5の範囲で、相対稠度は「中位の」に相当する。



・粘性土層 (Ac) : B-1の深度10.90m (KBM-0.48m) ~ 16.35m (KBM-5.93m) で確認した。

腐植土層 (Apt) 直下に分布する。土質は暗灰色の「シルト~砂質シルト」である。層中には未分解の植物繊維が少量挟まれる。部分的に砂勝ちとなる深度があり、本層下部の深度14.70m (KBM-4.28m) 以深は砂分が多く混入する。

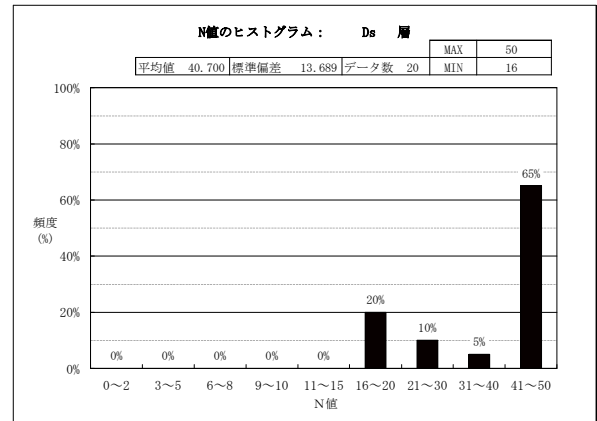
N値はN=0回で、ドライブハンマーで打撃することなく自重で自沈している。相対稠度は「非常に軟らかい」に相当する。



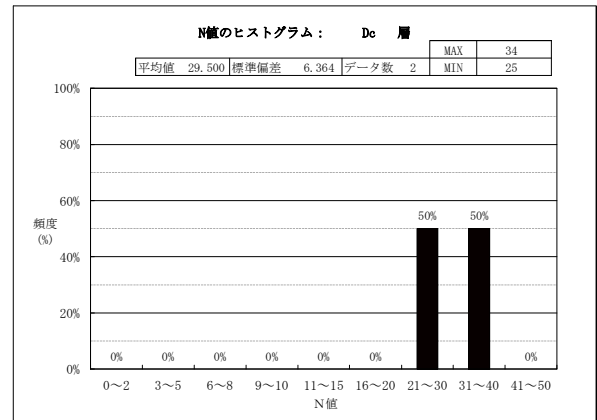
○ 洪積層

- ・ 砂質土層 (Ds1～Ds5) : B-1からB-2の両地点で分布を確認した。本層の上端深度は地形を反映し、埋積谷下流のB-1では深度16.35m(KBM-5.93m)に、谷頭に相当するB-2では深度8.00m(KBM+2.68m)にあり、谷頭に向かい標高を高くする。両者の比高差は8.61mである。

Ds1～Ds5の区分はN値によるもので、N値 $\geq$ 50がDs2、Ds4、Ds5で、N値 $\leq$ 30がDs1、Ds3とした。全層とも土質は黄褐色系の細砂を主体とする。Ds3層はシルトなどの粘性土分を含む。



- ・ 粘性土層 (Dc) : B-1の深度24.60m(KBM-14.18m)～26.70m(KBM-16.28m)で確認した。Ds層に挟まれる黄灰色の硬質シルトである。標準貫入試験試料は棒状(コア状)となって採取された。土層は均質であるが若干砂分を混入する部位もあった。N値はN=25～34回で、相対稠度は「非常に硬い～固結した」に区分される。



## 4.2 地下水位

確認した地下水位を表-4.2.1に示す。

B-1の地下水位は埋設物確認のために行った試掘時に確認した水位で、盛土層中に挟まれる粘土層と受け皿とした宙水(図-4.2.1参照)の可能性のあるものとする。

B-2の地下水位は機械ボーリング掘削時の泥水の水位で、下位に示した「水位状況」にあるように本来の地下水位を反映したものではないので注意願いたい。

表-4.2.1 調査地点の地下水位

地点番号	地下水位 深度(m)	標高 KBM	土層	水位状況
B-1	1.00	+9.42	Bs	宙水
B-2	3.61	+7.24	Bc	泥水位

### 水位状況

- ・宙水…粘土層を受け皿とした水位である。
- ・泥水位…孔壁を保護するためのベントナイトが介在するため本来の地下水位は反映されていない。
- ・洗浄水位…泥水掘削で使用するベントナイトを洗い流した後の水位である。
- ・自然水位…無水掘削で確認した水位である。

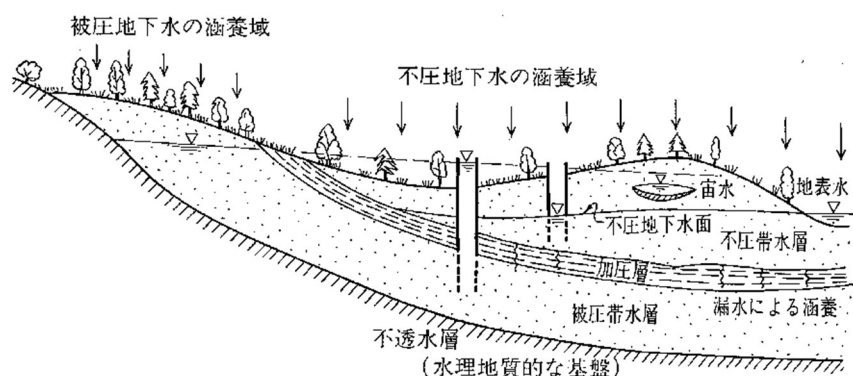


図-4.2.1 地下水賦存状況の模式図

出典：地盤工学会「根切り工事と地下水 ー調査・設計から施工までー」p24



### 4.3 CBR 試験結果

CBR試験は、運動公園内の舗装の設計・施工の基礎資料とする目的で実施した。対象土は深度0.30m~1.30m間の区間の土層とした。

試験結果の一覧を表-4.3.1に示す。表中の含水比は初期状態(供試体作成時)での値である。試験結果の詳細は巻末の土質試験データを参照いただきたい。

図-4.3.1に柱状図一覧を示す。

CBR-4は試料採取区間が砂質土層と粘性土層の二層地盤となっていた。

試料番号CBR-3とCBR-4Uの平均CBR値は $CBR \leq 2\%$ であった。初期状態での含水比を見ると、CBR-3は含水比 $w \geq 30\%$ と砂質土としてはやや値が大きく、試料には粘性土分の混入も認められたことからCBR値が小さくなったものとする。CBR-4Uの含水比も $w \geq 20\%$ で同様な傾向が窺える。

表-4.3.1 室内土質試験結果一覧

地点番号	地点標高 KBM (m)	試料採取深度	土質	試料番号	平均 CBR (%)	含水比 (%)
CBR-1	+10.54	0.30~1.30	盛土 (砂質土)	CBR-1	2.3	17.6
CBR-2	+11.14	0.30~1.30	盛土 (砂質土)	CBR-2	12.5	18.4
CBR-3	+11.20	0.30~1.30	盛土 (砂質土)	CBR-3	0.5	35.4
CBR-4	+11.09	0.30~0.70	盛土 (砂質土)	CBR-4U	0.6	24.9
		0.70~1.30	粘土	CBR-4L	1.1	40.4

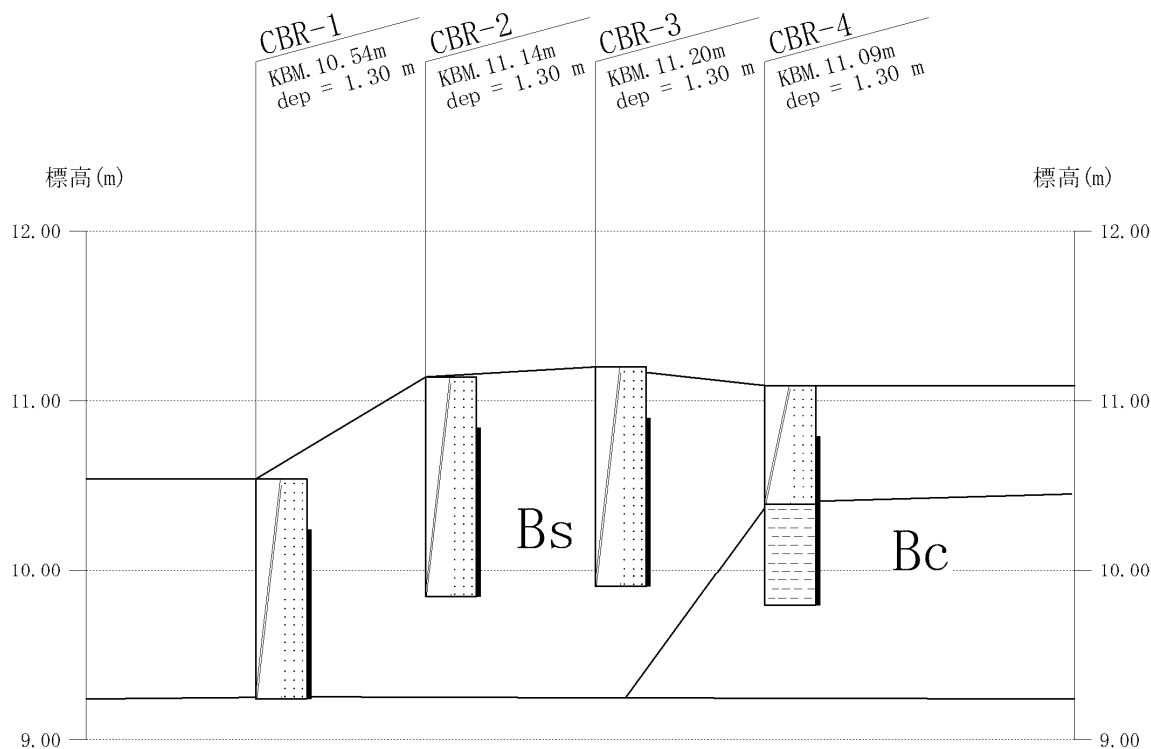


図-4.3.1 柱状図一覧 (縮尺任意)

## 5. 考察

### 5.1 設計用土質定数の提案

設計・施工に必要となる土質定数について設定する。項目は以下のとおりとした。

- (1) 設計用 N 値
- (2) 単位体積重量  $\gamma$
- (3) 粘着力  $c$
- (4) せん断抵抗角  $\phi$

表-5.1.1 に設計用土質定数の提案値を示す。各定数の設定根拠を次頁以降に示す。

表-5.1.1 設計用土質定数一覧

土層名		土層記号	設計用N値	単位体積重量 $\gamma_t$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	粘着力 $c$ ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )	せん断抵抗角 $\phi$ ( $^\circ$ )
盛土	砂質土層	Bs	10	18	0	34
	粘性土層	Bc	5	14	22	0
沖積層	崩積砂質土層	dtS	4	17	0	29
	砂質土層	As	4	17	0	28
	腐植土層	Apt	4	11	22	0
	粘性土層	Ac	0	15	20	0
洪積層	第1砂質土層	Ds1	16	18	0	38
	第2砂質土層	Ds2	48	19	0	40
	第3砂質土層	Ds3	20	18	0	38
	第4砂質土層	Ds4	50	19	0	40
	粘性土層	Dc	25	17	156	0
	第5砂質土層	Ds5	50	19	0	40

(1) 設計用 N 値

設計用 N 値は以下のとおり設定した。

- ① 「n(頻度) < 5」の地層は最小値を設定する。
- ② それ以外の地層は平均値とする。
- ③ 実測値がない地層は設定しない。

表-5.1.2 に設定根拠を示す。

表-5.1.2 設計用 N 値の提案値

土層名	土層記号	主要構成土質	N値				設定根拠	設計用 N値 <sup>1)</sup>	
			頻度	範囲	平均値	標準偏差			
盛土	砂質土層	Bs	細砂	2	10 ~ 21	15.5	7.8	n<5のため最小値採用	10
	粘性土層	Bc	火山灰質粘性土	9	0 ~ 7	4.7	2.3	n≥5のため平均値採用	5
沖積層	崩積砂質土層	dtS	粘土混じり砂	2	4 ~ 5	4.5	0.7	n<5のため最小値採用	4
	砂質土層	As	細砂	1	4	4.0	—	n<5のため最小値採用	4
	腐植土層	Apt	腐植土	2	4 ~ 5	4.5	0.7	n<5のため最小値採用	4
	粘性土層	Ac	シルト・砂質シルト	5	0 ~ 0	0.0	0.0	n≥5のため平均値採用	0
洪積層	第1砂質土層	Ds1	細砂	3	16 ~ 20	17.7	2.1	n<5のため最小値採用	16
	第2砂質土層	Ds2	細砂	7	37 ~ 50	48.1	4.9	n≥5のため平均値採用	48
	第3砂質土層	Ds3	シルト質細砂 シルト混じり細砂 粘土混じり細砂	3	20 ~ 30	24.7	5.0	n<5のため最小値採用	20
	第4砂質土層	Ds4	細砂	3	50 ~ 50	50.0	0.0	N値50を上限とする	50
	粘性土層	Dc	硬質粘土	2	25 ~ 34	29.5	6.4	n<5のため最小値採用	25
	第5砂質土層	Ds5	細砂	4	50 ~ 50	50.0	0.0	N値50を上限とする	50

註：1) 小数点以下四捨五入

## (2) 単位体積重量 $\gamma$

単位体積重量は表-5.1.3に示す建築基礎構造設計指針に示されている「飽和単位体積重量」を参考に次頁の表-5.1.4のように設定した。同指針では、このほかに地下水位以深の水中単位体積重量が示されている。地下水位以浅の「湿潤単位体積重量」は飽和単位体積重量から「1」を、地下水位以深の「水中単位体積重量」は飽和単位体積重量から「10」を差し引いた値となっている。応力算定・応答解析においては適宜用いてもらいたい。

表-5.1.3 土質定数の推定値 (kN/m<sup>3</sup>)

土質	飽和単位体積重量	
	地下水位以深	
	ゆるい (やわらかい)	密な (かたい)
礫	19	21
砂	17	19
シルト	15	17
粘土	14	16
関東ローム	13	15
高有機質土	10	13

【日本建築学会：建築基礎構造設計指針（2019年）】p.30 一部加筆修正

表-5.1.4 単位体積重量の提案値

土層名	土層記号	設計用N値	単位体積重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> )			
			参考土質定数表		採用値	
盛土	砂質土層	Bs	10	18	砂-中位の <sup>1)</sup>	18
	粘性土層	Bc	5	14	関東ローム-中位の <sup>2)</sup>	14
沖積層	崩積砂質土層	dts	4	17	砂-ゆるい	17
	砂質土層	As	4	17	砂-ゆるい	17
	腐植土層	Apt	4	11	高有機質土-中位の <sup>3)</sup>	11
	粘性土層	Ac	0	15	シルト-やわらかい	15
洪積層	第1砂質土層	Ds1	16	18	砂-中位の <sup>1)</sup>	18
	第2砂質土層	Ds2	48	19	砂-密な	19
	第3砂質土層	Ds3	20	18	砂-中位の <sup>1)</sup>	18
	第4砂質土層	Ds4	50	19	砂-密な	19
	粘性土層	Dc	25	17	シルト-かたい	17
	第5砂質土層	Ds5	50	19	砂-密な	19

註： 1) N値が10~30回と相対密度「中位の」の範囲なので「ゆるい」と「密な」の中間の値とした。

2) ローム主体なので「関東ローム」を参考とした。

N値の頻度は「N=4~7回」が多いので相対稠度は「中位の(N=4~8)」相当と考えて「やわらかい」と「かたい」の中間の値とした。

3) Apt層のN値が4~5回なので相対稠度は「中位の(N=4~8)」相当と考えて、「やわらかい」と「かたい」の間でも小さい値とした。

(3) 粘着力  $c$

粘着力は、粘性土層の非排水せん断強さを設定する目的で以下の条件で $N$ 値から求めた。

【 $N \leq 5$  の場合】

$$c = q_u/2$$

$$q_u = 40 + 5N$$

したがって、 $c = 20 + 2.5N$

$c$  : 粘着力

$q_u$  : 一軸圧縮強さ

$N$  : 設計用  $N$  値

【 $N \geq 6$  の場合】

$$c = q_u/2$$

$$q_u = 12.5N$$

したがって、 $c = 6.25N$

$c$  : 粘着力

$q_u$  : 一軸圧縮強さ

$N$  : 設計用  $N$  値

【地盤工学会 地盤調査の方法と解説 p. 308、2013 年発行】

粘着力の提案値を表-5.1.5 に示す。

表-5.1.5 粘着力の提案

土層名	土層記号	設計用 $N$ 値	粘着力 $c$ (kN/m <sup>2</sup> )			
			換算値		採用値 <sup>1)</sup>	
			20+2.5 $N$	6.25 $N$		
盛土	砂質土層	Bs	10	---	---	0
	粘性土層	Bc	5	32.5	---	32
沖積層	崩積砂質土層	dts	4	---	---	0
	砂質土層	As	4	---	---	0
	腐植土層	Apt	4	30.0	---	30
	粘性土層	Ac	0	20.0	---	20
洪積層	第1砂質土層	Ds1	16	---	---	0
	第2砂質土層	Ds2	48	---	---	0
	第3砂質土層	Ds3	20	---	---	0
	第4砂質土層	Ds4	50	---	---	0
	粘性土層	Dc	25	---	156	156
	第5砂質土層	Ds5	50	---	---	0

註 : 1) 小数点以下切り捨て

4) せん断抵抗角： $\phi$

建築構造設計指針では図-5.1.1に示す $N_1$ 値と $\phi$ の関係が採用されている。

ここでは、有効上載圧の影響を考慮して推定する式-5.1.1、5.1.2を用いて提案する。各地点の算定結果を30頁表-5.1.7と31頁表-5.1.8に示す。

提案値を次頁の表-5.1.6に示す。提案値は平均値の小数点以下を切り捨てた。

粘性土については、安全側に考慮してせん断抵抗角は $\phi=0$ とする。

$$\phi = \sqrt{20N_1} + 20^\circ \quad (3.5 \leq N_1 \leq 20) \quad \cdots \text{式-5.1.1}$$

$$\phi = 40^\circ \quad (20 < N_1) \quad \cdots \cdots \text{式-5.1.2}$$

ただし、 $N_1 = N \cdot \sqrt{100/\sigma_{v0}'}$  (有効上載圧を補正した換算 $N_1$ 値、 $\sigma_{v0}'$  :  $\text{kN/m}^2$ )

建築基礎構造設計指針 p 30より

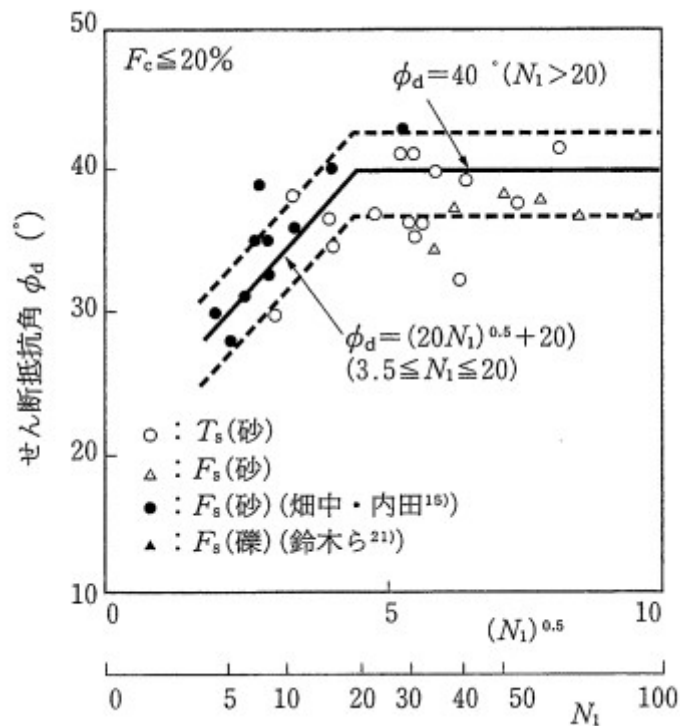


図-5.1.1  $N_1$ 値と内部摩擦角 $\phi_d$ の関係

参照) 地盤工学会「地盤調査の方法と解説 2013」p306

表-5.1.6 せん断抵抗角提案値

土層名		土層記号	設計用N値	せん断抵抗角φ(度)			
				換算値			採用値 <sup>1)</sup>
				B-1	B-2	平均值	
盛土	砂質土層	Bs	10	34.1	---	34.1	<b>34</b>
	粘性土層	Bc	5	---	---	---	<b>0</b>
沖積層	崩積砂質土層	dts	4	---	29.5	29.5	<b>29</b>
	砂質土層	As	4	28.7	---	28.7	<b>28</b>
	腐植土層	Apt	4	---	---	---	<b>0</b>
	粘性土層	Ac	0	---	---	---	<b>0</b>
洪積層	第1砂質土層	Ds1	16	---	38.4	38.4	<b>38</b>
	第2砂質土層	Ds2	48	40.0	40.0	40.0	<b>40</b>
	第3砂質土層	Ds3	20	38.9	---	38.8	<b>38</b>
	第4砂質土層	Ds4	50	40.0	---	40.0	<b>40</b>
	粘性土層	Dc	25	---	---	---	<b>0</b>
	第5砂質土層	Ds5	50	40.0	---	40.0	<b>40</b>

註：1) 小数点以下切り捨て



表-5.1.7 B-1 せん断抵抗角の算定

深度 (GL-m)	単位体積重量 (kN/m <sup>3</sup> )	実測N値	有効上載圧(kN/m <sup>2</sup> )		N <sub>1</sub>	せん断抵抗角φ(°)		対象土層
			実測値	φ算定用		算定値	平均値	
1.000	18.00	---	18.00	98.00	---	---	34.1	Bs
1.300	18.00	10	23.40	98.00	10.0	34.1		Bs
2.300	18.00	21	41.40	98.00	21.0	40.0		Bs
2.700			41.40	98.00				Bs
3.300	14.00	7	49.80	98.00	7.0	31.8	---	Bc
4.300	14.00	6	63.80	98.00	6.0	31.0		Bc
5.300	14.00	6	77.80	98.00	6.0	31.0		Bc
6.300	14.00	7	91.80	98.00	7.0	31.8		Bc
7.300	14.00	---	105.80	105.80	---	---		Bc
7.900			105.80	105.80				Bc
8.300	7.20	4	108.68	108.68	3.8	28.7	28.7	As
8.800			108.68	108.68				As
9.300	1.20	5	109.28	109.28	4.7	29.7	---	Apt
10.300	1.20	4	110.48	110.48	3.8	28.7		Apt
10.900			110.48	110.48				Apt
11.230	5.20	0	112.20	112.20	0.0	---	---	Ac
12.250	5.20	0	117.50	117.50	0.0	---		Ac
13.250	5.20	0	122.70	122.70	0.0	---		Ac
14.250	5.20	0	127.90	127.90	0.0	---		Ac
15.240	5.20	0	133.05	133.05	0.0	---		Ac
16.300	5.20	---	138.56	138.56	---	---		Ac
16.350			138.56	138.56			Ac	
17.290	9.20	50	147.21	147.21	40.8	40.0	40.0	Ds2
18.280	9.20	50	156.32	156.32	39.6	40.0		Ds2
18.700			156.32	156.32				Ds2
19.300	8.20	20	161.24	161.24	15.6	37.7	38.9	Ds3
20.300	8.20	24	169.44	169.44	18.3	39.1		Ds3
21.300	8.20	30	177.64	177.64	22.3	40.0		Ds3
21.800			177.64	177.64				Ds3
22.285	9.20	50	182.10	182.10	36.7	40.0	40.0	Ds4
23.270	9.20	50	191.16	191.16	35.8	40.0		Ds4
24.255	9.20	50	200.22	200.22	35.0	40.0		Ds4
24.600			200.22	200.22				Ds4
25.300	7.20	34	205.26	205.26	23.5	40.0	---	Dc
26.300	7.20	25	212.46	212.46	17.0	38.4		Dc
26.700			212.46	212.46				Dc
27.280	9.20	50	217.80	217.80	33.5	40.0	40.0	Ds5
28.225	9.20	50	226.49	226.49	32.9	40.0		Ds5
29.285	9.20	50	236.24	236.24	32.2	40.0		Ds5
30.265	9.20	50	245.26	245.26	31.6	40.0		Ds5

※水中単位体積重量は、単位体積重量から9.8kN/m<sup>3</sup>を差し引いた値とする(建築基礎構造設計指針)

赤字：N<sub>1</sub><3.5の場合は推定式の適用外となるため、φの算定値は設計要領を参考とする(粘性土は除く)

青字：地下水位(As層上端と仮定)

表-5.1.8 B-2 せん断抵抗角の算定

深度 (GL-m)	単位体積重量 (kN/m <sup>3</sup> )	実測N値	有効上載圧(kN/m <sup>2</sup> )		N <sub>1</sub>	せん断抵抗角φ(°)		対象土層
			実測値	φ算定用		算定値	平均値	
1.000	14.00	---	14.00	98.00	---	---	---	Bc
1.300	14.00	6	18.20	98.00	6.0	31.0		Bc
2.300	14.00	4	32.20	98.00	4.0	28.9		Bc
3.175	14.00	0	44.45	98.00	0.0	---		Bc
4.300	14.00	3	60.20	98.00	3.0	---		Bc
5.300	14.00	3	74.20	98.00	3.0	---		Bc
6.000								Bc
6.300	7.20	4	81.40	98.00	4.0	28.9	29.5	dto
7.300	7.20	5	88.60	98.00	5.0	30.0		dto
8.000								dto
8.300	8.20	16	96.80	98.00	16.0	37.9	38.4	Ds1
9.300	8.20	17	105.00	105.00	16.4	38.1		Ds1
10.300	8.20	20	113.20	113.20	18.6	39.3		Ds1
11.000								Ds1
11.300	9.20	37	122.40	122.40	33.1	40.0	40.0	Ds2
12.255	9.20	50	131.19	131.19	43.2	40.0		Ds2
13.275	9.20	50	140.57	140.57	41.7	40.0		Ds2
14.295	9.20	50	149.95	149.95	40.4	40.0		Ds2
15.290	9.20	50	159.11	159.11	39.2	40.0		Ds2

※水中単位体積重量は、単位体積重量から9.8kN/m<sup>3</sup>を差し引いた値とする (建築基礎構造設計指針)

赤字：N<sub>1</sub><3.5の場合は推定式の適用外となるため、φの算定値は設計要領を参考とする (粘性土は除く)

青字：地下水位 (dto層上端と仮定)

## 5.2 設計・施工上の留意点

### ○調査地の地盤

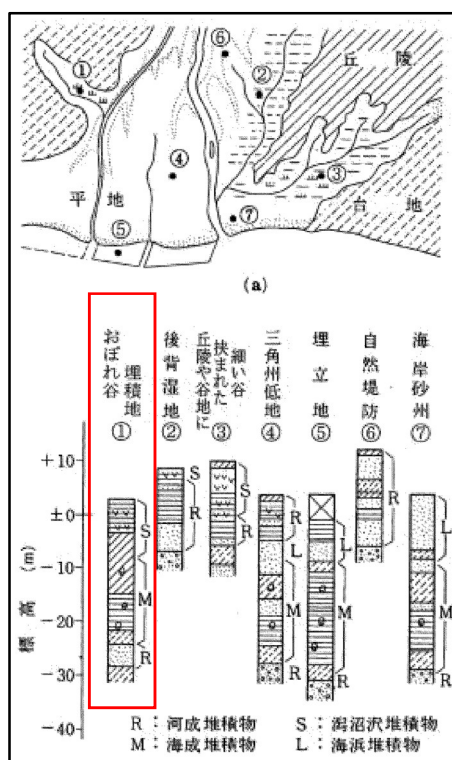
調査地の地形は、手賀沼河畔に臨む台地を開析し展開する狭く細長い支谷の谷頭上流部に該当する。図-5.2.1の旧地形図に見るように、水色で示した谷底は谷津田（排水不良な湿田）となっていたようで、現在はこの小おぼれ谷となった排水不良の軟弱地盤を埋め立てて運動広場が造成されている。



図-5.2.1 調査地の旧地形図

図-5.2.2に軟弱地盤の地形分類と構成土層の例を示す。調査地は①に該当する。このような地形の地盤性状は有機物を大量に混入した厚い軟弱地盤で構成されることが多い。軟弱地盤においては支持力やせん断強さが不十分で構造物が不安定になることがある。また、圧縮性が大きい地盤では構造物の沈下などの有害な影響が生じる可能性がある。軟弱の程度の評価は構築される構造物の種類や規模等によって地盤に作用する荷重や許容される変位量が異なるため、必要とされる地盤強度や沈下特性も相対的に異なる。一般的に粘性土ではN値4以下の地盤では沈下の恐れや安定に問題がある可能性があるとされている。

調査地においては腐植土層以下の粘性土がN値0回と「非常に軟らかい」相対稠度を示す。また地下水位以下にあつて含水量が多い。腐植土層Aptは、含水比が高く間隙比が大きいいため沈下量が大きく残り残留沈下が長期に及ぶことが懸念される。



分布域	軟弱地盤の性状
おぼれ谷 埋積地	おぼれ谷（谷地形が海進により海面下に沈んだ地形）が堆積物で埋められた後に再度隆起して地表に現れた地形で、有機物を大量に混入した厚い軟弱地盤となることが多い。
後背湿地	自然堤防背後の後背湿地の地盤。粘性土と砂礫の互層地盤が多い。上部に河成の有機質土、粘性土等がかなり厚く堆積していることがある。
丘陵や谷地に挟まれた細長い谷	崩積谷、埋積谷、小おぼれ谷（海岸砂州等で湾口を閉ざされたおぼれ谷の地盤）、枝谷等。上部に潟湖成泥炭や有機質土が、下部に海成粘土が厚く堆積していることが多い。層厚が10mを超えることは少ない。
三角洲低地	緩流河川の河口三角洲に形成された低地の地盤。粘性土と砂の互層地盤が多い。下部に厚い海成粘土層を有する大規模な軟弱地盤を形成することがある。
埋立地	最近埋め立てられた地盤。特に軟弱な海底を乱された粘土やシルトで厚く埋め立て、まだ十分圧密していない場合に問題が多い。また、砂質土で埋め立てられている場合には、液状化する可能性が高い。
海岸砂州 自然堤防	海岸砂州や大河川の自然堤防に沿う地盤。一般には良好な地盤であるが、上部にゆるい砂層が厚く堆積し、下部に厚い粘性土層が分布することがある。
その他	現河道、旧河道、水面上の盛土地、自然堤防縁辺部、砂丘間の低地、砂丘と低地の境界部は、ゆるい砂質土が堆積していることが多く液状化する可能性が高い。

図-5.2.2 軟弱地盤の分布と成層例

出典：日本道路協会「道路土工 軟弱地盤対策工指針（平成24年版）」p6,7

### ○埋積谷の形状

図-5.2.3の断面図に見るように、B-2は谷頭に相当し盛土の下位に崩積土を挟んで台地の地層が連続する。B-1は盛土層下の標高+2.5m~-5.9mまでに8m以上の層厚で沖積の粘性土層が厚く分布する。B-2で確認された谷底を埋積した沖積粘性土層(Apt、Ac)はB-1では確認されなかった。このため両地点間（谷縦断方向）の谷形状を特定するには追加の調査が必要である。また、谷横断方向の谷形状も特定するには追加の調査が必要である。

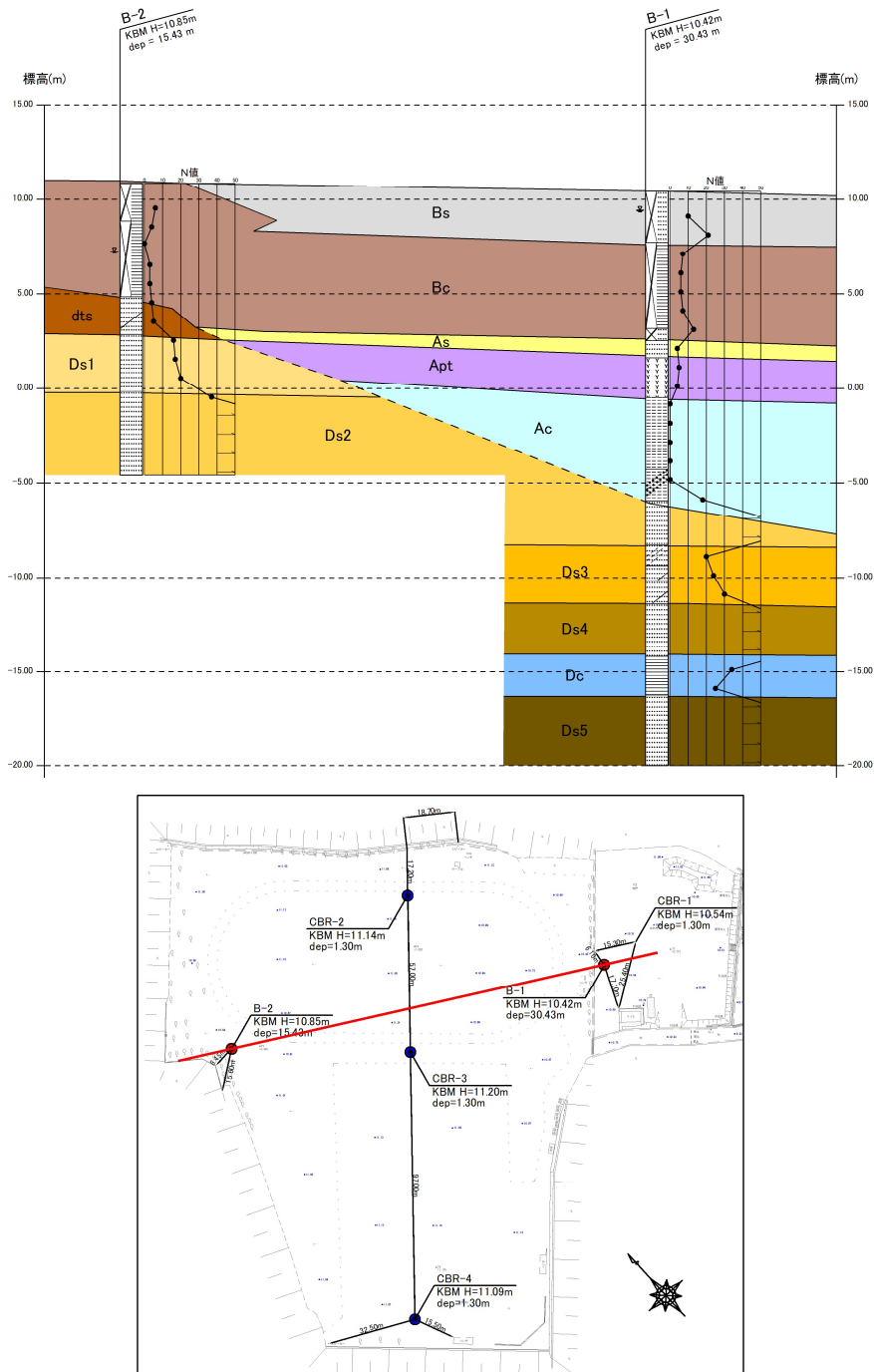


図-5.2.3 推定地層断面（縮尺任意）

### ○調査地のCBR

CBR試料の初期状態（試験データ参照）の物性値を表-5.2.1に示す。CBR試料採取地点の柱状図一覧を次頁の図-5.2.4に示す。各地点の採取試料の写真を次々頁以降の写真-5.2.1～5.2.5に示す。

CBR試料の土質はCBR-1、CBR-2は粘性土分が少ない砂質土だと想定される。これは試料の含水比がCBR-1=17.6%、CBR-2=18.4%と、表-5.2.2に示す代表的な土の物性値に見るように砂質土は粘土に比べて含水比が少ないことによる。

CBR-3の含水比は35.4%とやや多く、写真-5.2.3に見るように凝灰質粘土がブロック状に混在する。

CBR-4は上位深度0.70mまではやや細粒分を含む砂質土でCBR-4Uの含水比は24.9%でCBR値は0.6%であった。深度0.70mより下位では粘性土層が確認され、CBR-4Lの含水比は40.4%でCBR値は1.1%であった。

社団法人日本道路協会「舗装設計便覧」によると、CBR-4のように路床が深さ方向に異なる層をなしている場合は、その地点のCBR<sub>m</sub>を各層のCBRから求めなければならない。ただし、これは路床が上部ほど高いCBRを示している場合で、調査地のように路床の上部が下部と比べ弱い層の場合は、全層が弱い層でできていると考えなければならない。

調査地全体の土質は砂質土を主体とするものの、粘性土が混入する所ではCBR値が小さい傾向にある。

表-5.2.1 採取試料の初期物性値と CBR

地点番号	含水比 w %	湿潤密度 ρ <sub>t</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	CBR %
CBR-1	17.6	2.076	2.3
CBR-2	18.4	1.976	12.5
CBR-3	35.4	1.797	0.5
CBR-4U	24.9	1.987	0.6
CBR-4L	40.4	1.729	1.1

表-5.2.2 代表的な土の測定例

土の種類	沖積粘土	洪積粘土	砂質土	関東ローム	泥炭	まさ土	しらす
含水比 w(%)	50~80	30~60	10~30	80~150	110~1300	6~30	15~30
単位体積重量 ρ <sub>t</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	1.2~1.8	1.6~2.0	1.6~2.0	1.2~1.5	0.8~1.3	1.5~2.0	1.2~1.5

地盤工学会:「土質試験—基本と手引き—2007年版」p17より

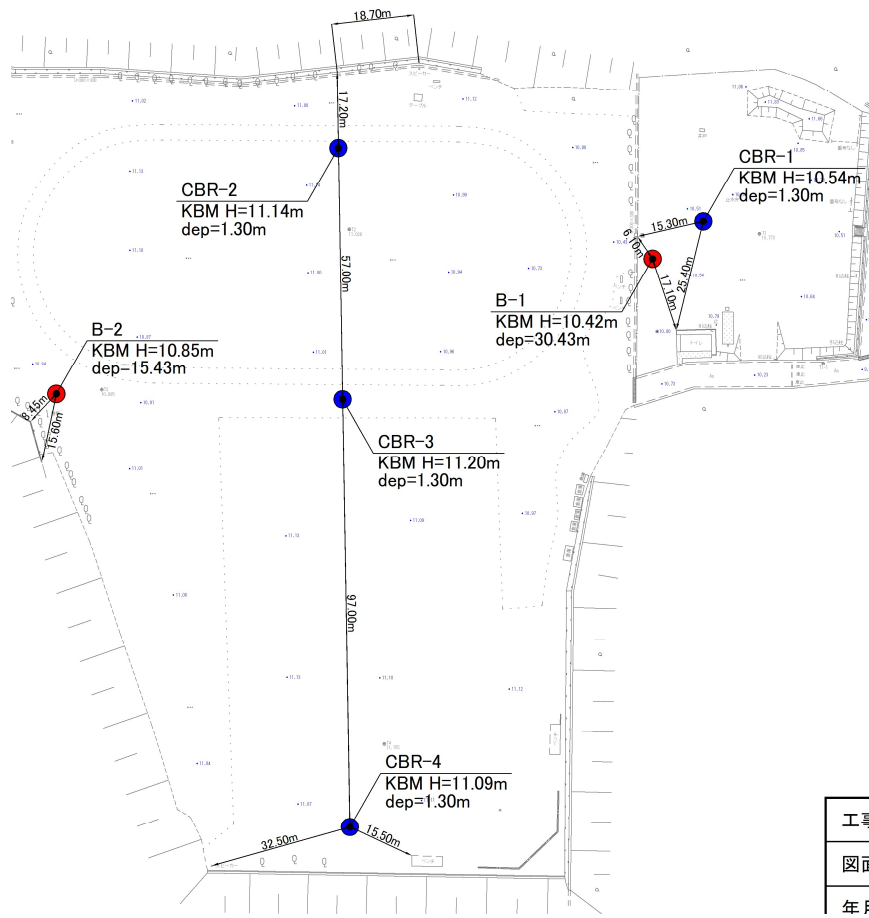
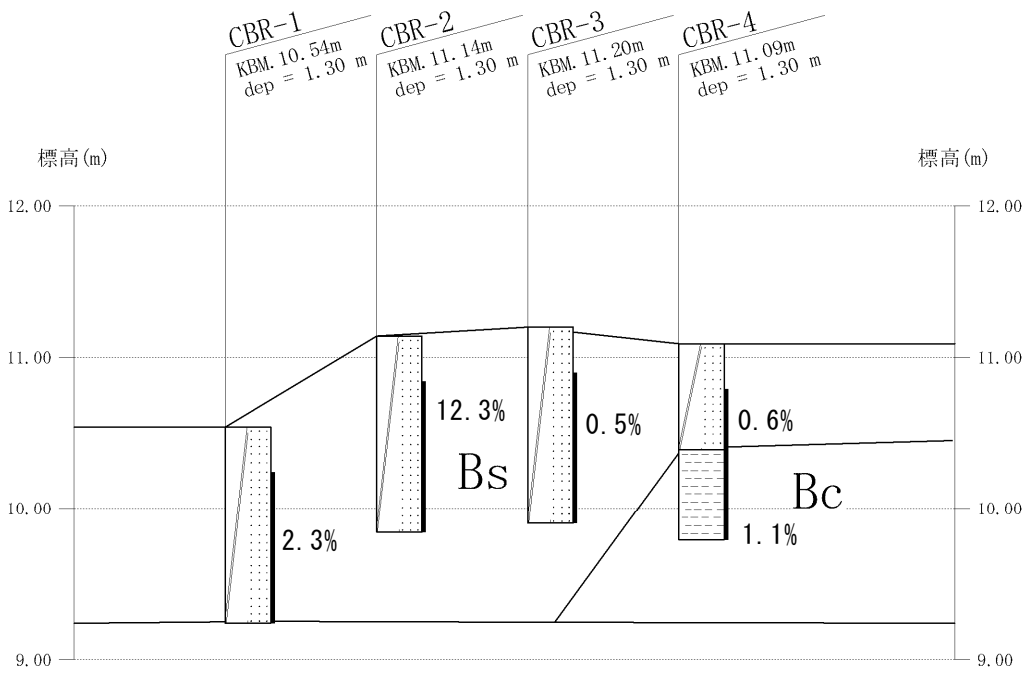


図-5.2.4 CBR柱状図一覧と位置図



写真-5.2.1 CBR-1 採取試料 (CBR=2.3%)



写真-5.2.2 CBR-2 採取試料 (CBR=12.5%)





写真-5.2.3 CBR-3 採取試料 (CBR=0.5%)



写真-5.2.4 CBR-4U 採取試料 (CBR=0.6%)

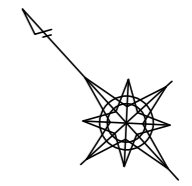


写真-5.2.5 CBR-4L 採取試料 (CBR=1.1%)

— 以 上 —

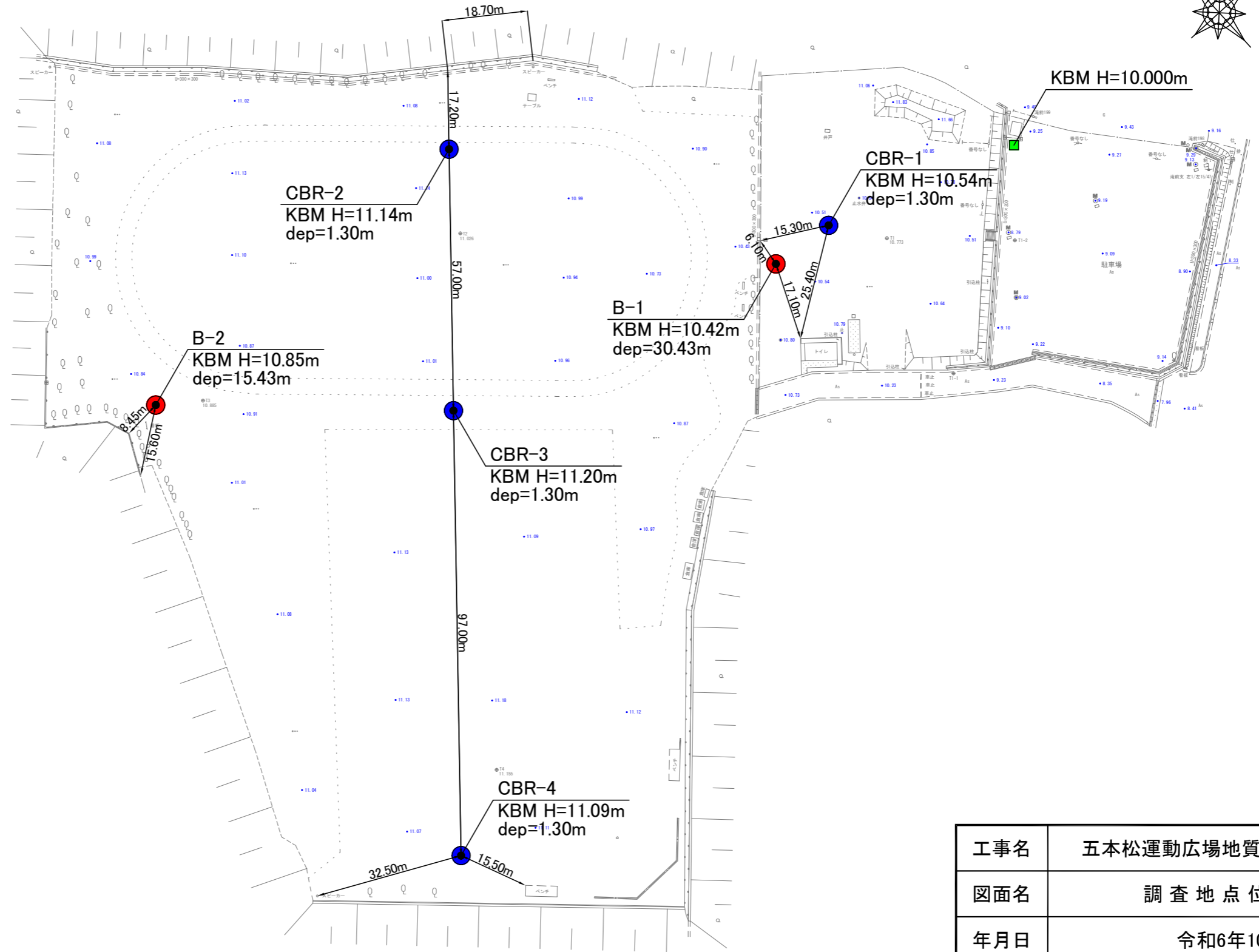
# 現況平面図

## 五本松運動広場



### 凡例

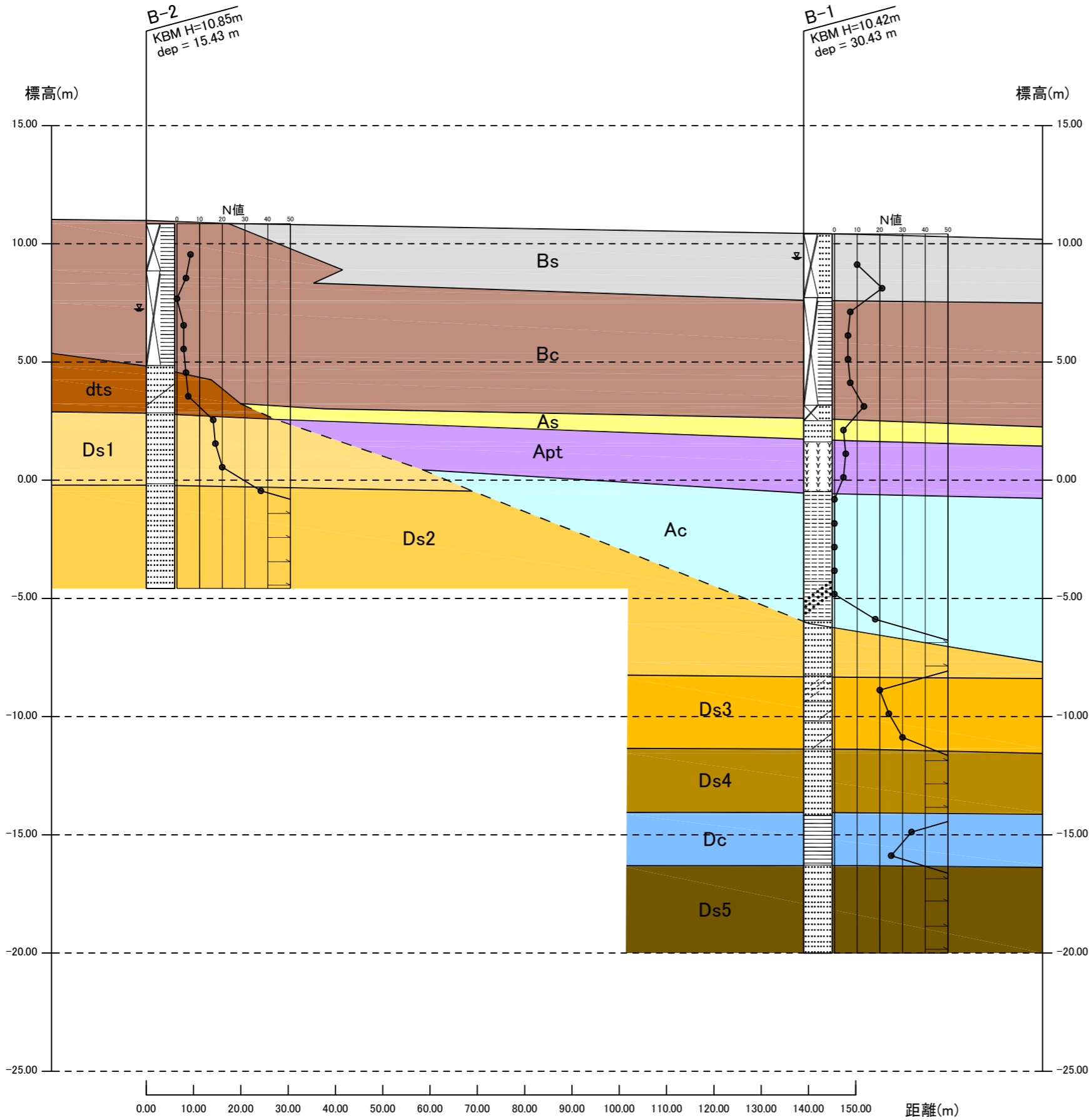
ベンチマーク	KBM H=
L型側溝(切下げ)	—
U型側溝	—
地盤高	10.32
電気柱支線	—
電柱支線	—
街路灯	—
外灯	—
ブロック塀	—
フェンス	—
コンクリートフェンス	—
土管・細渠	—
コンクリート擁壁	—
コンクリート敷	—
アスファルト敷	—
砂利敷	—
法面	—
門扉	—
U字溝	—
畑	—
竹林	—
針葉樹	—
広葉樹	—
果樹園	—
独立樹	—
荒地	—
芝地	—
緑化芝	—
植生芝	—
境界線	—
基準点	—



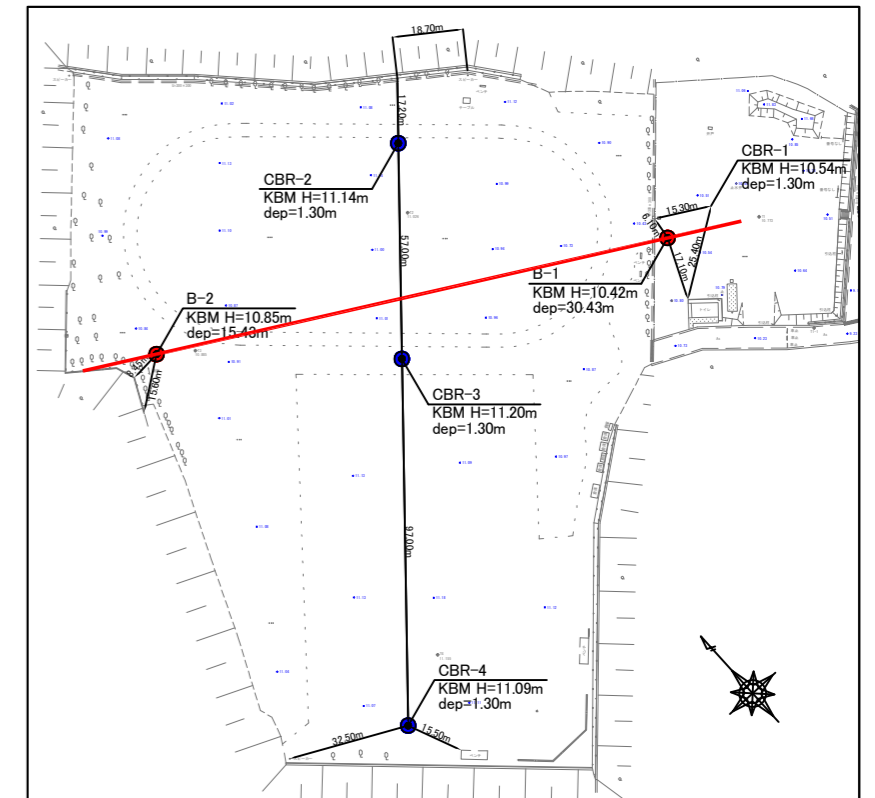
工事名	五本松運動広場地質調査業務委託		
図面名	調査地点位置図		
年月日	令和6年10月		
尺度	S=1:1000	図面番号	/
会社名	[Redacted]		







断面方向線図



凡例

地質時代	土層名	土層記号	主要構成土質	
新生代	現世	砂質土層	Bs 細砂	
		粘性土層	Bc 火山灰質粘性土	
	完新世	崩積土	dts 粘土混じり砂	
		沖積層	砂質土層	As 細砂
	腐植土層		Apt 腐植土	
	粘性土層		Ac シルト・砂質シルト	
	更新世	洪積層	第1砂質土層	Ds1 細砂
			第2砂質土層	Ds2 細砂
			第3砂質土層	Ds3 シルト質細砂 シルト混じり細砂 粘土混じり細砂
			第4砂質土層	Ds4 細砂
粘性土層			Dc 硬質粘土	
	第5砂質土層	Ds5 細砂		

工事名	五本松運動広場地質調査業務委託		
図面名	地質断面図		
年月日	令和6年10月		
尺度	H=1:1000 V=1:200	図面番号	/
会社名	[Redacted]		











土質試験結果一覧表 (材料)

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

整理年月日 2024年 8月 14日

整理担当者

試料番号 (深 さ)		CBR-1 (0.30m~ 1.30m)	CBR-2 (0.30m~ 1.30m)	CBR-3 (0.30m~ 1.30m)	CBR-4U (0.30m~ 0.70m)	CBR-4L (0.70m~ 1.30m)
一般	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>					
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>					
	土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>					
	自然含水比 $w_n$ %					
	間隙比 $e$					
	飽和度 $S_r$ %					
粒度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 <sup>1)</sup> (2~75mm) %					
	砂分 <sup>1)</sup> (0.075~2mm) %					
	シルト分 <sup>1)</sup> (0.005~0.075mm) %					
	粘土分 <sup>1)</sup> (0.005mm未満) %					
	最大粒径 mm					
	均等係数 $U_c$					
コンスタンシー 特性	液性限界 $w_L$ %					
	塑性限界 $w_p$ %					
	塑性指数 $I_p$					
分類	地盤材料の 分類名					
	分類記号					
締固め	試験方法					
	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>					
	最適含水比 $w_{opt}$ %					
CBR	試験方法	締固めた土	締固めた土	締固めた土	締固めた土	締固めた土
	膨張比 $r_e$ %	-0.024	0.000	-0.036	-0.012	0.036
	貫入試験後含水比 $w_2$ %	18.1	19.3	34.6	23.3	41.0
	平均 CBR %	2.3	12.5	0.5	0.6	1.1
コーン 指数	突固め回数 回/層					
	コーン指数 $q_c$ kN/m <sup>2</sup>					
	突固め回数 回/層					
	コーン指数 $q_c$ kN/m <sup>2</sup>					

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料  
に対する百分率で表す。

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.0102kgf/cm<sup>2</sup>]

土質試験結果一覧表 (材料)

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

整理年月日 2024年 8月 14日

整理担当者

試料番号 (深さ)		CBR-1 (0.30m~ 1.30m)	CBR-2 (0.30m~ 1.30m)	CBR-3 (0.30m~ 1.30m)	CBR-4U (0.30m~ 0.70m)	CBR-4L (0.70m~ 1.30m)
一般	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>					
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>					
	土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>					
	自然含水比 $w_n$ %					
	間隙比 $e$					
	飽和度 $S_r$ %					
粒度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 <sup>1)</sup> (2~75mm) %					
	砂分 <sup>1)</sup> (0.075~2mm) %					
	シルト分 <sup>1)</sup> (0.005~0.075mm) %					
	粘土分 <sup>1)</sup> (0.005mm未満) %					
	最大粒径 mm					
	均等係数 $U_c$					
コンスタンシー 特性	液性限界 $w_L$ %					
	塑性限界 $w_p$ %					
	塑性指数 $I_p$					
分類	地盤材料の 分類名					
	分類記号					
締固め	試験方法					
	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>					
	最適含水比 $w_{opt}$ %					
CBR	試験方法	締固めた土	締固めた土	締固めた土	締固めた土	締固めた土
	膨張比 $r_e$ %	-0.024	0.000	-0.036	-0.012	0.036
	貫入試験後含水比 $w_2$ %	18.1	19.3	34.6	23.3	41.0
	平均 CBR %	2.3	12.5	0.5	0.6	1.1
コーン 指数	突固め回数 回/層					
	コーン指数 $q_c$ kN/m <sup>2</sup>					
	突固め回数 回/層					
	コーン指数 $q_c$ kN/m <sup>2</sup>					

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料  
に対する百分率で表す。

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

JIS A 1211	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)
------------	-------------------------

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-1 (0.30m~1.30m)

試験者

試験方法	締固めた	ランマー質量 kg	4.5	土質名称			
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45.0	自然含水比 $w_n$ %			
試料準備	準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	67	最適含水比 $w_{opt}$ %		
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>		
	試料調製後含水比 $w_0$ %		モールド	内径 cm	15.0	荷重板質量 kg	5.0
				高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209

供試体 No.		1		2				
含水比	容器 No.	1049	1078	86	1036			
	$m_a$ g	293.16	296.06	317.13	296.14			
	$m_b$ g	263.99	267.83	285.40	266.16			
	$m_c$ g	98.96	102.38	106.61	97.63			
	$w_1$ %	17.7	17.1	17.7	17.8			
平均値 $w_i$ %		17.4		17.8				
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g	13290		13200				
	モールド質量 $m_1^{(2)}$ g	8716		8602				
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.071		2.081				
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.764		1.767				
吸水膨張	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm
	0	8/9 10:20	0.0	0.00	0.0	0.00		
	1	8/9 11:20	0.0	0.00	-2.0	-0.02		
	2	8/9 12:20	0.0	0.00	-3.0	-0.03		
	4	8/9 14:20	0.0	0.00	-4.0	-0.04		
	8	8/9 18:20	-1.0	-0.01	-5.0	-0.05		
	24	8/10 10:20	-1.0	-0.01	-5.0	-0.05		
	48	8/11 10:20	-1.0	-0.01	-5.0	-0.05		
	72	8/12 10:20	-1.0	-0.01	-5.0	-0.05		
	96	8/13 10:20	-1.0	-0.01	-5.0	-0.05		
試験	(試料+モールド)質量 $m_3^{(2)}$ g	13334		13234				
	膨張比 $r_e$ %	-0.008		-0.040				
	湿潤密度 $\rho_t'$ g/cm <sup>3</sup>	2.091		2.098				
	乾燥密度 $\rho_d'$ g/cm <sup>3</sup>	1.764		1.768				
	平均含水比 $w'$ %	18.5		18.7				

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

2) モールドの質量は有効底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量 (mm)}}{\text{供試体の最初の高さ (125mm)}} \times 100$$

$$\rho_t' = \frac{m_3 - m_1}{V(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d' = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left( \frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1 \right) \times 100$$

JIS A 1211	C B R 試験 (貫入試験)
------------	-----------------

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-1 (0.30m~1.30m)

試験者

試験条件		水浸		貫入速度 mm/min		1.0		荷重板質量 kg		5.0							
養生条件		日空空中		荷重計No.		3		貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>		19.63							
		4 日水浸		容量 kN		5.0		校正係数 kN/目盛		1.000							
供試体 No.		1		供試体 No.		2		供試体 No.									
貫入量 mm		荷重		貫入量 mm		荷重		貫入量 mm		荷重							
読み		平均		荷重計の読み		kN		読み		平均		荷重計の読み		kN			
1 2																	
0 0.00 0.00		0.000 0.000		0 0.00 0.00		0.000 0.000		0 0.00 0.00									
0.5 0.61 0.55		0.021 0.021		0.5 0.50 0.50		0.007 0.007		0.5 0.50 0.50									
1.0 1.06 1.03		0.043 0.043		1.0 1.08 1.04		0.018 0.018		1.0 1.08 1.04									
1.5 1.52 1.51		0.077 0.077		1.5 1.52 1.51		0.030 0.030		1.5 1.52 1.51									
2.0 2.05 2.02		0.124 0.124		2.0 2.07 2.04		0.050 0.050		2.0 2.07 2.04									
2.5 2.50 2.50		0.174 0.174		2.5 2.52 2.51		0.076 0.076		2.5 2.52 2.51									
3.0 3.07 3.04		0.239 0.239		3.0 3.09 3.04		0.112 0.112		3.0 3.09 3.04									
4.0 4.09 4.05		0.375 0.375		4.0 4.00 4.00		0.211 0.211		4.0 4.00 4.00									
5.0 5.01 5.00		0.521 0.521		5.0 5.03 5.01		0.342 0.342		5.0 5.03 5.01									
7.5 7.50 7.50		0.947 0.947		7.5 7.55 7.52		0.763 0.763		7.5 7.55 7.52									
10.0 10.00 10.00		1.420 1.420		10.0 10.08 10.04		1.280 1.280		10.0 10.08 10.04									
12.5 12.60 12.55		1.955 1.955		12.5 12.60 12.55		1.878 1.878		12.5 12.60 12.55									
貫入試験後の含水比	容器No.	1070		1106		貫入試験後の含水比	容器No.	1073		86		貫入試験後の含水比	容器No.				
	m <sub>a</sub> g	314.88		334.87			m <sub>a</sub> g	336.37		374.95			m <sub>a</sub> g				
	m <sub>b</sub> g	281.35		298.27			m <sub>b</sub> g	300.71		334.87			m <sub>b</sub> g				
	m <sub>c</sub> g	101.39		94.05			m <sub>c</sub> g	102.06		106.61			m <sub>c</sub> g				
	w <sub>2</sub> %	18.6		17.9			w <sub>2</sub> %	18.0		17.6			w <sub>2</sub> %				
	平均値 w <sub>2</sub> %			18.3			平均値 w <sub>2</sub> %			17.8			平均値 w <sub>2</sub> %				

特記事項

[1 MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1 kN ≒ 102 kgf]

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

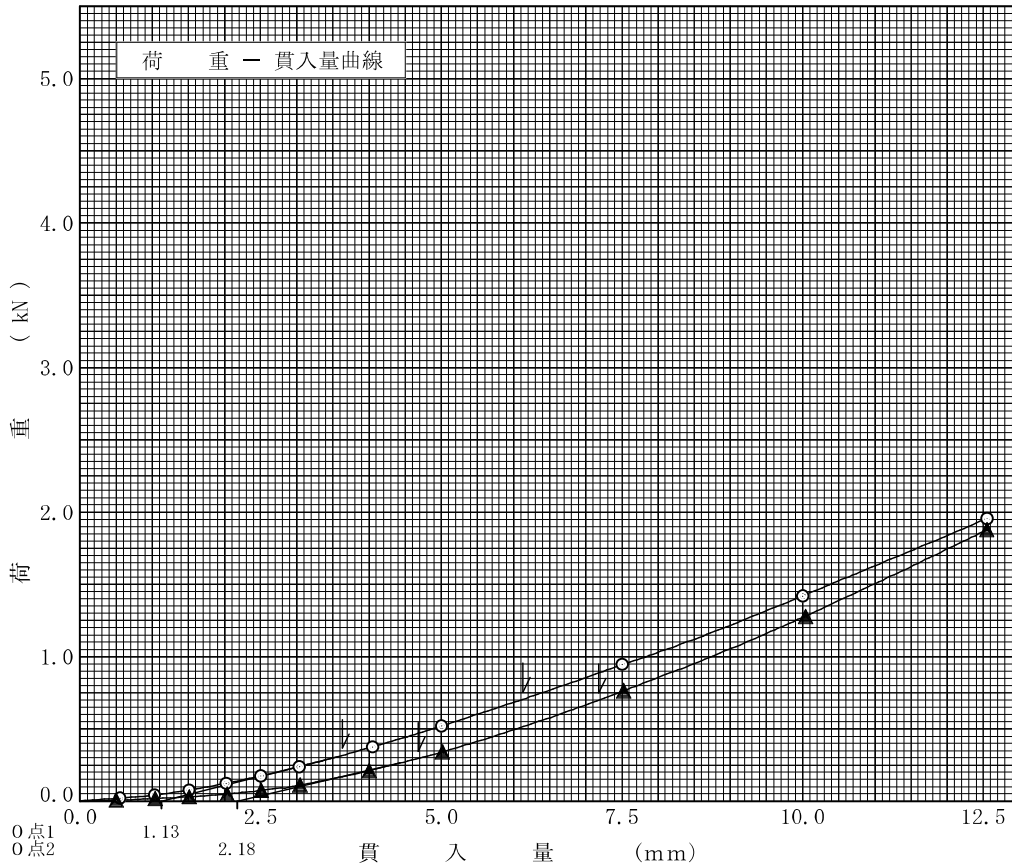
試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-1 (0.30m~1.30m)

試験者

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45.0	空気乾燥前含水比 %	
試料の準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	67	自然含水比 $w_n$ %	
試験条件	水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 $w_{opt}$ %	
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15.0	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	
供試体 No.		1	2		
吸水膨張試験	前	含水比 $w$ %	17.4	17.8	
		乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.764	1.767	
	後	膨張比 $r_e$ %	-0.008	-0.040	
		平均含水比 $w'$ %	18.5	18.7	
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %		18.3	17.8	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %		2.4	2.2	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %		3.5	3.5	
	C B R %		2.4	2.2	

平均CBR %
2.3



特記事項  
1) スペーサーディスクの高さを差し引く。

—○— No. 1  
—▲— No. 2

[1 MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1 kN ≒ 102 kgf]

		貫入量 mm	2.5	5.0
荷重	供試体 No. 1	0.316	0.704	
	供試体 No. 2	0.295	0.699	
	供試体 No. 3			
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>			6.9	10.3
標準荷重 kN			13.4	19.9

JIS A 1211	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)
------------	-------------------------

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-2 (0.30m~1.30m)

試験者

試験方法	締固めた	ランマー質量 kg	4.5	土質名称			
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45.0	自然含水比 $w_n$ %			
試料準備	準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	67	最適含水比 $w_{opt}$ %		
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>		
	試料調製後含水比 $w_0$ %		モールド	内径 cm	15.0	荷重板質量 kg	5.0
				高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209

供試体 No.		1		2				
含水比	容器 No.	1073	1067	1033	1090			
	$m_a$ g	283.42	256.40	295.52	287.44			
	$m_b$ g	255.50	232.59	264.91	258.44			
	$m_c$ g	102.06	100.85	99.23	100.55			
	$w_1$ %	18.2	18.1	18.5	18.4			
平均値 $w_i$ %		18.2		18.5				
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{2)}$ g	13032		13003				
	モールド質量 $m_1^{2)}$ g	8668		8641				
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	1.976		1.975				
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.671		1.666				
吸水膨張	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm
	0	8/9 10:20	0.0	0.00	0.0	0.00		
	1	8/9 11:20	0.0	0.00	0.0	0.00		
	2	8/9 12:20	0.0	0.00	0.0	0.00		
	4	8/9 14:20	0.0	0.00	0.0	0.00		
	8	8/9 18:20	0.0	0.00	0.0	0.00		
	24	8/10 10:20	0.0	0.00	0.0	0.00		
	48	8/11 10:20	0.0	0.00	0.0	0.00		
	72	8/12 10:20	0.0	0.00	0.0	0.00		
	96	8/13 10:20	0.0	0.00	0.0	0.00		
試験	(試料+モールド)質量 $m_3^{2)}$ g	13127		13111				
	膨張比 $r_e$ %	0.000		0.000				
	湿潤密度 $\rho_t'$ g/cm <sup>3</sup>	2.019		2.024				
	乾燥密度 $\rho_d'$ g/cm <sup>3</sup>	1.671		1.666				
	平均含水比 $w'$ %	20.8		21.4				

特記事項

- 1) スペーサーディスクの高さを差引く。
- 2) モールドの質量は有効底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量 (mm)}}{\text{供試体の最初の高さ (125mm)}} \times 100$$

$$\rho_t' = \frac{m_3 - m_1}{V(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d' = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left( \frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1 \right) \times 100$$



JIS A 1211	C B R 試験 (貫入試験)
------------	-----------------

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-2 (0.30m~1.30m)

試験者

試験条件		水浸		貫入速度 mm/min		1.0		荷重板質量 kg		5.0							
養生条件		日空気中		荷重計No.		4		貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>		19.63							
		4 日水浸		容量 kN		10.0		校正係数 kN/目盛		1.000							
供試体 No.		1		供試体 No.		2		供試体 No.									
貫入量 mm		荷重		貫入量 mm		荷重		貫入量 mm		荷重							
読み		平均		荷重計の読み		kN		読み		平均		荷重計の読み		kN			
1	2																
0	0.00	0.00	0.000	0.000	0	0.00	0.00	0.000	0.000	0							
0.5	0.60	0.55	0.027	0.027	0.5	0.61	0.55	0.026	0.026	0.5							
1.0	1.06	1.03	0.086	0.086	1.0	1.06	1.03	0.096	0.096	1.0							
1.5	1.50	1.50	0.222	0.222	1.5	1.51	1.50	0.240	0.240	1.5							
2.0	2.04	2.02	0.471	0.471	2.0	2.06	2.03	0.478	0.478	2.0							
2.5	2.59	2.55	0.807	0.807	2.5	2.60	2.55	0.772	0.772	2.5							
3.0	3.01	3.01	1.156	1.156	3.0	3.03	3.02	1.058	1.058	3.0							
4.0	4.09	4.04	2.057	2.057	4.0	4.09	4.04	1.729	1.729	4.0							
5.0	5.06	5.03	2.982	2.982	5.0	5.03	5.01	2.512	2.512	5.0							
7.5	7.58	7.54	5.070	5.070	7.5	7.52	7.51	4.618	4.618	7.5							
10.0	10.08	10.04	6.695	6.695	10.0	10.01	10.01	6.502	6.502	10.0							
12.5	12.53	12.51	7.798	7.798	12.5	12.51	12.50	8.064	8.064	12.5							
貫入試験後の含水比	容器No.	1036		1067		貫入試験後の含水比	容器No.	1078		1049		貫入試験後の含水比	容器No.				
	<i>m<sub>a</sub></i> g	350.17		332.12			<i>m<sub>a</sub></i> g	396.96		383.19			<i>m<sub>a</sub></i> g				
	<i>m<sub>b</sub></i> g	309.85		295.30			<i>m<sub>b</sub></i> g	349.31		336.29			<i>m<sub>b</sub></i> g				
	<i>m<sub>c</sub></i> g	97.63		100.85			<i>m<sub>c</sub></i> g	102.38		98.96			<i>m<sub>c</sub></i> g				
	<i>w<sub>2</sub></i> %	19.0		18.9			<i>w<sub>2</sub></i> %	19.3		19.8			<i>w<sub>2</sub></i> %				
	平均値 <i>w<sub>2</sub></i> %			19.0			平均値 <i>w<sub>2</sub></i> %			19.6			平均値 <i>w<sub>2</sub></i> %				

特記事項

[1 MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1 kN ≒ 102 kgf]

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

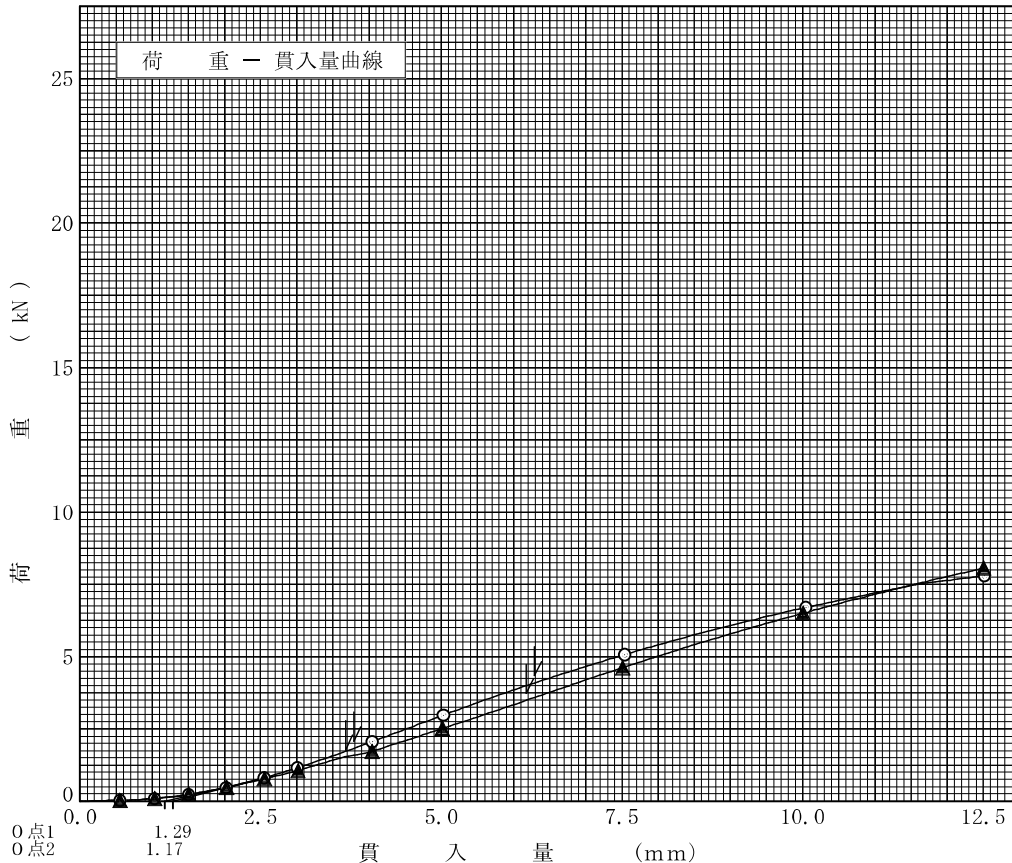
試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-2 (0.30m~1.30m)

試験者

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45.0	空気乾燥前含水比 %	
試料の準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	67	自然含水比 $w_n$ %	
試験条件	水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 $w_{opt}$ %	
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15.0	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	
供試体 No.		1	2		
吸水膨張試験	前	含水比 $w$ %	18.2	18.5	
		乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.671	1.666	
	後	膨張比 $r_e$ %	0.000	0.000	
		平均含水比 $w'$ %	20.8	21.4	
		乾燥密度 $\rho_d'$ g/cm <sup>3</sup>	1.671	1.666	
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %		19.0	19.6	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %		13.6	11.4	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %		20.5	17.5	
	C B R %		13.6	11.4	

平均CBR %
12.5



特記事項  
1) スペーサーディスクの高さを差し引く。

—○— No. 1  
—▲— No. 2

[1 MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1 kN ≒ 102 kgf]

		貫入量 mm	2.5	5.0
荷 重	供試体 No. 1	1.825	4.087	
	供試体 No. 2	1.532	3.485	
	供試体 No. 3			
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>			6.9	10.3
標準荷重 kN			13.4	19.9

JIS A 1211	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)
------------	-------------------------

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-3 (0.30m~1.30m)

試験者

試験方法	締固めた	ランマー質量 kg	4.5	土質名称			
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45.0	自然含水比 $w_n$ %			
試料準備	準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	67	最適含水比 $w_{opt}$ %		
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>		
	試料調製後含水比 $w_0$ %		モールド	内径 cm	15.0	荷重板質量 kg	5.0
				高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209

供試体 No.		1		2				
含水比	容器 No.	1088	1048	1031	1062			
	$m_a$ g	345.95	411.83	419.13	429.61			
	$m_b$ g	281.33	328.73	336.77	345.66			
	$m_c$ g	101.69	99.54	100.08	101.61			
	$w_1$ %	36.0	36.3	34.8	34.4			
平均値 $w_1$ %		36.2		34.6				
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{2)}$ g	12770		12783				
	モールド質量 $m_1^{2)}$ g	8813		8803				
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	1.791		1.802				
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.315		1.339				
吸水膨張	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm
	0	8/9 10:30	0.0	0.00	0.0	0.00		
	1	8/9 11:30	-5.0	-0.05	-3.0	-0.03		
	2	8/9 12:30	-5.0	-0.05	-3.0	-0.03		
	4	8/9 14:30	-5.0	-0.05	-3.0	-0.03		
	8	8/9 18:30	-5.0	-0.05	-3.0	-0.03		
	24	8/10 10:30	-5.0	-0.05	-3.0	-0.03		
	48	8/11 10:30	-5.0	-0.05	-4.0	-0.04		
	72	8/12 10:30	-5.0	-0.05	-4.0	-0.04		
	96	8/13 10:30	-5.0	-0.05	-4.0	-0.04		
試験	(試料+モールド)質量 $m_3^{2)}$ g	12801		12818				
	膨張比 $r_e$ %	-0.040		-0.032				
	湿潤密度 $\rho_t'$ g/cm <sup>3</sup>	1.806		1.818				
	乾燥密度 $\rho_d'$ g/cm <sup>3</sup>	1.316		1.339				
	平均含水比 $w'$ %	37.3		35.8				

特記事項

- 1) スペーサーディスクの高さを差引く。
- 2) モールドの質量は有効底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100$$

$$\rho_t' = \frac{m_3 - m_1}{V(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d' = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left( \frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1 \right) \times 100$$

JIS A 1211	C B R 試験 (貫入試験)
------------	-----------------

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-3 (0.30m~1.30m)

試験者

試験条件		水浸		貫入速度 mm/min		1.0		荷重板質量 kg		5.0							
養生条件		日空空中		荷重計No.		2		貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>		19.63							
		4 日水浸		容量 kN		2.0		校正係数 kN/目盛		1.000							
供試体 No.		1		供試体 No.		2		供試体 No.									
貫入量 mm		荷重		貫入量 mm		荷重		貫入量 mm		荷重							
読み		平均		荷重計の読み		kN		読み		平均		荷重計の読み		kN			
1		2						1		2							
0		0.00		0.00		0.000		0.000		0							
0.5		0.60		0.55		0.012		0.012		0.5							
1.0		1.07		1.04		0.021		0.021		1.0							
1.5		1.54		1.52		0.032		0.032		1.5							
2.0		2.09		2.05		0.045		0.045		2.0							
2.5		2.53		2.52		0.056		0.056		2.5							
3.0		3.08		3.04		0.069		0.069		3.0							
4.0		4.10		4.05		0.090		0.090		4.0							
5.0		5.01		5.00		0.106		0.106		5.0							
7.5		7.60		7.55		0.143		0.143		7.5							
10.0		10.09		10.05		0.170		0.170		10.0							
12.5		12.58		12.54		0.190		0.190		12.5							
貫入試験後の含水比	容器No.	1048		1088		貫入試験後の含水比	容器No.	1062		1031		貫入試験後の含水比	容器No.				
	<i>m<sub>a</sub></i> g	315.37		345.74			<i>m<sub>a</sub></i> g	374.40		359.56			<i>m<sub>a</sub></i> g				
	<i>m<sub>b</sub></i> g	259.04		282.29			<i>m<sub>b</sub></i> g	304.98		293.92			<i>m<sub>b</sub></i> g				
	<i>m<sub>c</sub></i> g	99.54		101.69			<i>m<sub>c</sub></i> g	101.61		100.08			<i>m<sub>c</sub></i> g				
	<i>w<sub>2</sub></i> %	35.3		35.1			<i>w<sub>2</sub></i> %	34.1		33.9			<i>w<sub>2</sub></i> %				
	平均値 <i>w<sub>2</sub></i> %			35.2			平均値 <i>w<sub>2</sub></i> %			34.0			平均値 <i>w<sub>2</sub></i> %				

特記事項

[1 MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]

[1 kN ≒ 102 kgf]

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

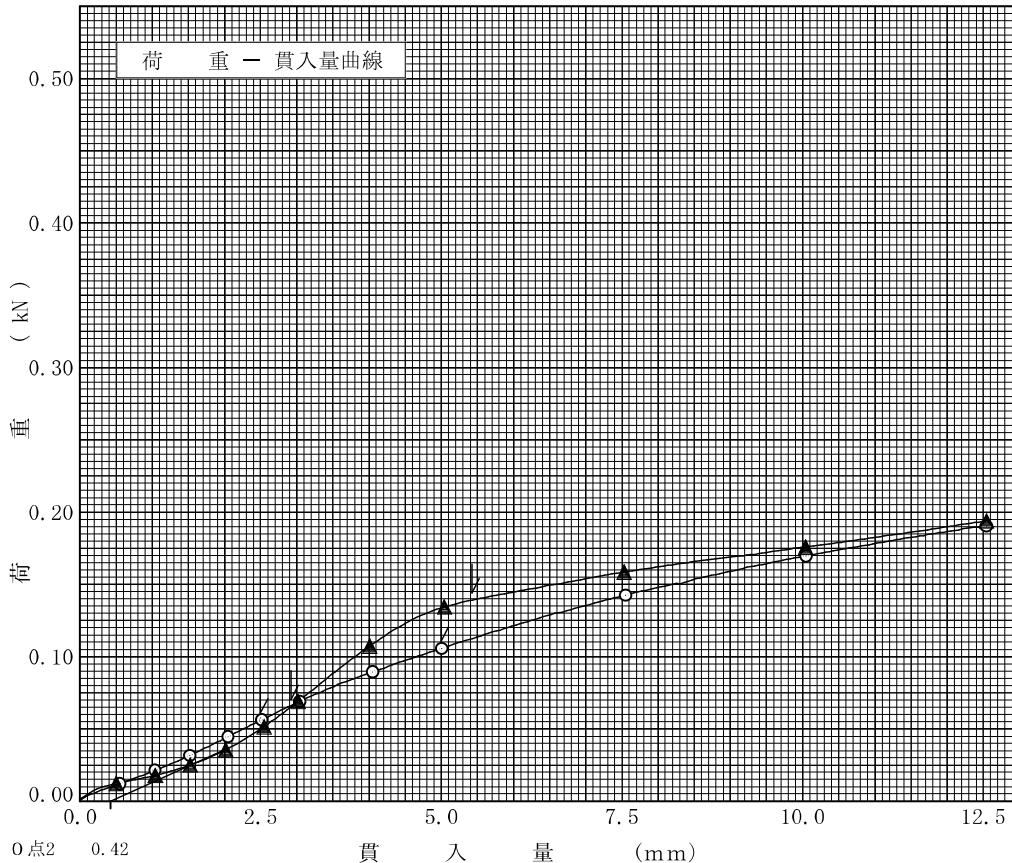
試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-3 (0.30m~1.30m)

試験者

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45.0	空気乾燥前含水比 %	
試料の準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	67	自然含水比 $w_n$ %	
試験条件	水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 $w_{opt}$ %	
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15.0	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	
供試体 No.		1	2		
吸水膨張試験	前	含水比 $w$ %	36.2	34.6	
		乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.315	1.339	
	後	膨張比 $r_e$ %	-0.040	-0.032	
		平均含水比 $w'$ %	37.3	35.8	
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %		35.2	34.0	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %		0.4	0.5	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %		0.5	0.7	
	C B R %		0.4	0.5	

平均CBR %
0.5



特記事項  
1) スペーサーディスクの高さを差し引く。

—○— No. 1  
—▲— No. 2

[1 MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1 kN ≒ 102 kgf]

		貫入量 mm	2.5	5.0
荷重	供試体 No. 1	0.056	0.106	
	供試体 No. 2	0.065	0.139	
	供試体 No. 3			
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>			6.9	10.3
標準荷重 kN			13.4	19.9

JIS A 1211	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)
------------	-------------------------

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-4U (0.30m~0.70m)

試験者

試験方法	締固めた	ランマー質量 kg	4.5	土質名称			
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45.0	自然含水比 $w_n$ %			
試料準備	準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	67	最適含水比 $w_{opt}$ %		
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>		
	試料調製後含水比 $w_0$ %		モールド	内径 cm	15.0	荷重板質量 kg	5.0
				高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209

供試体 No.		1		2				
含水比	容器 No.	1085	88	1066	1065			
	$m_a$ g	426.95	363.76	325.76	373.92			
	$m_b$ g	362.22	313.57	280.66	318.67			
	$m_c$ g	101.68	106.53	101.91	100.23			
	$w_1$ %	24.8	24.2	25.2	25.3			
平均値 $w_i$ %		24.5		25.3				
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g	13015		13015				
	モールド質量 $m_1^{(2)}$ g	8647		8694				
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	1.977		1.956				
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.588		1.561				
吸水膨張試験	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm
	0	8/9 10:30	0.0	0.00	0.0	0.00		
	1	8/9 11:30	-1.0	-0.01	-2.0	-0.02		
	2	8/9 12:30	-1.0	-0.01	-2.0	-0.02		
	4	8/9 14:30	-1.0	-0.01	-2.0	-0.02		
	8	8/9 18:30	-1.0	-0.01	-2.0	-0.02		
	24	8/10 10:30	-1.0	-0.01	-2.0	-0.02		
	48	8/11 10:30	-1.0	-0.01	-2.0	-0.02		
	72	8/12 10:30	-1.0	-0.01	-2.0	-0.02		
	96	8/13 10:30	-1.0	-0.01	-2.0	-0.02		
試験	(試料+モールド)質量 $m_3^{(2)}$ g	13035		13034				
	膨張比 $r_e$ %	-0.008		-0.016				
	湿潤密度 $\rho_t'$ g/cm <sup>3</sup>	1.987		1.965				
	乾燥密度 $\rho_d'$ g/cm <sup>3</sup>	1.588		1.561				
	平均含水比 $w'$ %	25.1		25.9				

特記事項

- 1) スペーサーディスクの高さを差引く。
- 2) モールドの質量は有効底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量 (mm)}}{\text{供試体の最初の高さ (125mm)}} \times 100$$

$$\rho_t' = \frac{m_3 - m_1}{V(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d' = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left( \frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1 \right) \times 100$$

JIS A 1211	C B R 試験 (貫入試験)	
------------	-----------------	--

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-4U (0.30m~0.70m)

試験者 [Redacted]

試験条件		水浸		貫入速度 mm/min		1.0		荷重板質量 kg		5.0							
養生条件		日空気中		荷重計No.		2		貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>		19.63							
		4 日水浸		容量 kN		2.0		校正係数 kN/目盛		1.000							
供試体 No.		1		供試体 No.		2		供試体 No.									
貫入量 mm		荷重		貫入量 mm		荷重		貫入量 mm		荷重							
読み		平均		荷重計の読み kN		読み		平均		荷重計の読み kN							
1 2						1 2											
0	0.00	0.00	0.000	0.000	0	0.00	0.00	0.000	0.000	0							
0.5	0.60	0.55	0.011	0.011	0.5	0.50	0.50	0.007	0.007	0.5							
1.0	1.08	1.04	0.014	0.014	1.0	1.08	1.04	0.015	0.015	1.0							
1.5	1.56	1.53	0.018	0.018	1.5	1.53	1.51	0.023	0.023	1.5							
2.0	2.04	2.02	0.025	0.025	2.0	2.07	2.04	0.035	0.035	2.0							
2.5	2.52	2.51	0.033	0.033	2.5	2.52	2.51	0.047	0.047	2.5							
3.0	3.09	3.04	0.046	0.046	3.0	3.08	3.04	0.062	0.062	3.0							
4.0	4.00	4.00	0.077	0.077	4.0	4.08	4.04	0.089	0.089	4.0							
5.0	5.00	5.00	0.119	0.119	5.0	5.08	5.04	0.115	0.115	5.0							
7.5	7.55	7.52	0.215	0.215	7.5	7.51	7.51	0.176	0.176	7.5							
10.0	10.04	10.02	0.314	0.314	10.0	10.10	10.05	0.237	0.237	10.0							
12.5	12.52	12.51	0.411	0.411	12.5	12.52	12.51	0.300	0.300	12.5							
貫入試験後の含水比	容器No.	88		1085		貫入試験後の含水比	容器No.	1066		1065		貫入試験後の含水比	容器No.				
	<i>m<sub>a</sub></i> g	399.02		286.77			<i>m<sub>a</sub></i> g	386.16		435.36			<i>m<sub>a</sub></i> g				
	<i>m<sub>b</sub></i> g	343.64		252.66			<i>m<sub>b</sub></i> g	331.65		371.58			<i>m<sub>b</sub></i> g				
	<i>m<sub>c</sub></i> g	106.53		101.68			<i>m<sub>c</sub></i> g	101.91		100.23			<i>m<sub>c</sub></i> g				
	<i>w<sub>2</sub></i> %	23.4		22.6			<i>w<sub>2</sub></i> %	23.7		23.5			<i>w<sub>2</sub></i> %				
	平均値 <i>w<sub>2</sub></i> %			23.0			平均値 <i>w<sub>2</sub></i> %			23.6			平均値 <i>w<sub>2</sub></i> %				

特記事項

[1 MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1 kN ≒ 102 kgf]

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

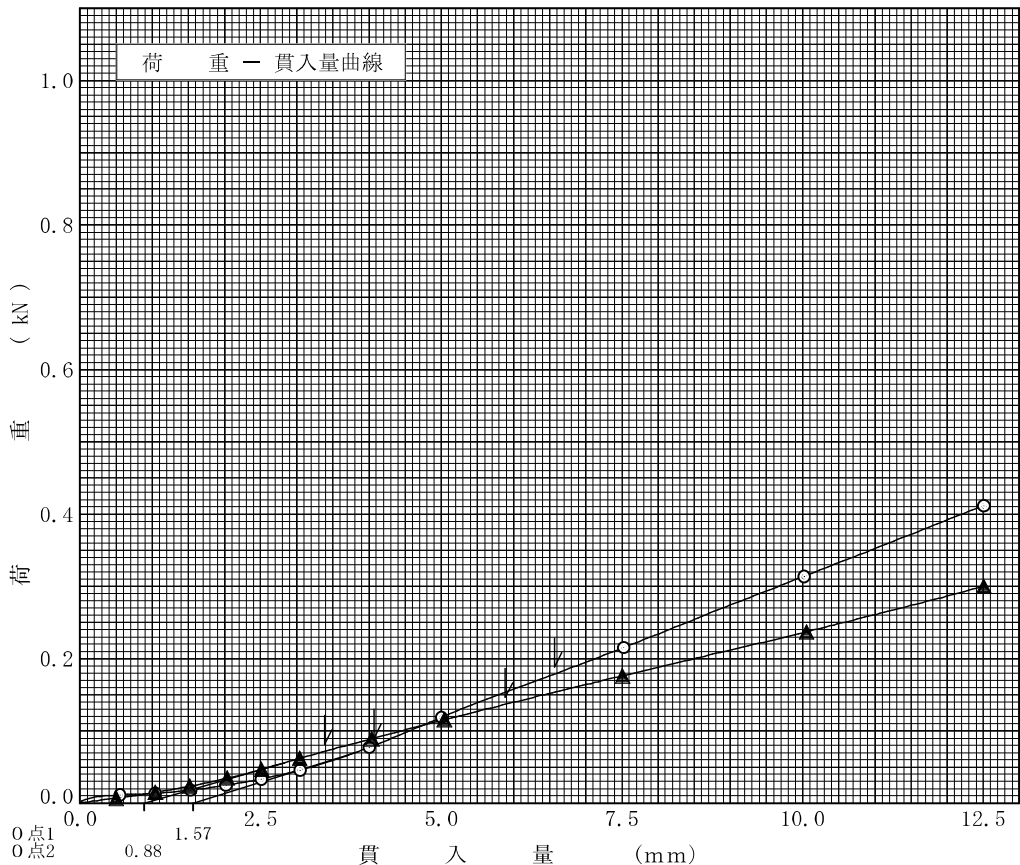
試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-4U (0.30m~0.70m)

試験者

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45.0	空気乾燥前含水比 %	
試料の準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	67	自然含水比 $w_n$ %	
試験条件	水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 $w_{opt}$ %	
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15.0	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	
供試体 No.		1	2		
吸水膨張試験	前	含水比 $w$ %	24.5	25.3	
		乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.588	1.561	
	後	膨張比 $r_e$ %	-0.008	-0.016	
		平均含水比 $w'$ %	25.1	25.9	
		乾燥密度 $\rho_d'$ g/cm <sup>3</sup>	1.588	1.561	
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %	23.0	23.6		
	貫入量2.5mmにおけるCBR %	0.6	0.5		
	貫入量5.0mmにおけるCBR %	0.9	0.7		
	CBR %	0.6	0.5		

平均CBR %
0.6



特記事項  
1) スペーサーディスクの高さを差し引く。

—○— No. 1  
—▲— No. 2

[1 MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1 kN ≒ 102 kgf]

		貫入量 mm	2.5	5.0
荷重	供試体 No. 1	0.080	0.179	
	供試体 No. 2	0.072	0.137	
	供試体 No. 3			
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>			6.9	10.3
標準荷重 kN			13.4	19.9



JIS A 1211	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)
------------	-------------------------

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-4L (0.70m~1.30m)

試験者

試験方法	締固めた	ランマー質量 kg	4.5	土質名称			
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45.0	自然含水比 $w_n$ %			
試料準備	準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	67	最適含水比 $w_{opt}$ %		
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>		
	試料調製後含水比 $w_0$ %		モールド	内径 cm	15.0	荷重板質量 kg	5.0
				高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209

供試体 No.		1		2				
含水比	容器 No.	1064	1084	1106	1070			
	$m_a$ g	376.72	374.10	299.60	290.06			
	$m_b$ g	296.60	295.70	240.41	236.30			
	$m_c$ g	100.41	101.53	94.05	101.39			
	$w_1$ %	40.8	40.4	40.4	39.8			
平均値 $w_i$ %		40.6		40.1				
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{2)}$ g	12584		12469				
	モールド質量 $m_1^{2)}$ g	8763		8653				
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	1.730		1.727				
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.230		1.233				
吸水膨張	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm
	0	8/9 10:30	0.0	0.00	0.0	0.00		
	1	8/9 11:30	3.0	0.03	5.0	0.05		
	2	8/9 12:30	3.0	0.03	5.0	0.05		
	4	8/9 14:30	3.0	0.03	5.0	0.05		
	8	8/9 18:30	3.0	0.03	5.0	0.05		
	24	8/10 10:30	3.0	0.03	5.0	0.05		
	48	8/11 10:30	3.0	0.03	6.0	0.06		
	72	8/12 10:30	3.0	0.03	6.0	0.06		
	96	8/13 10:30	3.0	0.03	6.0	0.06		
試験	(試料+モールド)質量 $m_3^{2)}$ g	12609		12496				
	膨張比 $r_e$ %	0.024		0.048				
	湿潤密度 $\rho_t'$ g/cm <sup>3</sup>	1.741		1.739				
	乾燥密度 $\rho_d'$ g/cm <sup>3</sup>	1.230		1.232				
	平均含水比 $w'$ %	41.5		41.1				

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

2) モールドの質量は有効底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量 (mm)}}{\text{供試体の最初の高さ (125mm)}} \times 100$$

$$\rho_t' = \frac{m_3 - m_1}{V(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d' = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left( \frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1 \right) \times 100$$

JIS A 1211	C B R 試験 (貫入試験)
------------	-----------------

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-4L (0.70m~1.30m)

試験者 XXXXXXXXXX

試験条件		水浸		貫入速度 mm/min		1.0		荷重板質量 kg		5.0					
養生条件		日空空中		荷重計No.		2		貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>		19.63					
		4 日水浸		容量 kN		2.0		校正係数 kN/目盛		1.000					
供試体 No.		1		供試体 No.		2		供試体 No.							
貫入量 mm		荷重		貫入量 mm		荷重		貫入量 mm		荷重					
読み		平均		荷重計の読み		kN		読み		平均		荷重計の読み		kN	
1 2								1 2							
0 0.00 0.00		0.000 0.000		0 0.00 0.00		0.000 0.000		0 0.00 0.00							
0.5 0.60 0.55		0.015 0.015		0.5 0.50 0.50		0.014 0.014		0.5 0.50 0.50							
1.0 1.06 1.03		0.037 0.037		1.0 1.07 1.03		0.037 0.037		1.0 1.07 1.03							
1.5 1.59 1.54		0.068 0.068		1.5 1.52 1.51		0.067 0.067		1.5 1.52 1.51							
2.0 2.07 2.03		0.097 0.097		2.0 2.09 2.05		0.098 0.098		2.0 2.09 2.05							
2.5 2.53 2.51		0.128 0.128		2.5 2.55 2.52		0.123 0.123		2.5 2.55 2.52							
3.0 3.10 3.05		0.158 0.158		3.0 3.10 3.05		0.153 0.153		3.0 3.10 3.05							
4.0 4.04 4.02		0.205 0.205		4.0 4.00 4.00		0.197 0.197		4.0 4.00 4.00							
5.0 5.09 5.05		0.243 0.243		5.0 5.06 5.03		0.228 0.228		5.0 5.06 5.03							
7.5 7.59 7.54		0.306 0.306		7.5 7.56 7.53		0.279 0.279		7.5 7.56 7.53							
10.0 10.09 10.05		0.347 0.347		10.0 10.05 10.03		0.311 0.311		10.0 10.05 10.03							
12.5 12.59 12.54		0.376 0.376		12.5 12.53 12.52		0.331 0.331		12.5 12.53 12.52							
貫入試験後の含水比	容器No.	1064 1084		貫入試験後の含水比	容器No.	1090 1033		貫入試験後の含水比	容器No.						
	m <sub>a</sub> g	355.46 379.35			m <sub>a</sub> g	464.43 345.39			m <sub>a</sub> g						
	m <sub>b</sub> g	280.92 298.76			m <sub>b</sub> g	359.28 273.72			m <sub>b</sub> g						
	m <sub>c</sub> g	100.41 101.53			m <sub>c</sub> g	100.55 99.23			m <sub>c</sub> g						
	w <sub>2</sub> %	41.3 40.9			w <sub>2</sub> %	40.6 41.1			w <sub>2</sub> %						
	平均値 w <sub>2</sub> %	41.1			平均値 w <sub>2</sub> %	40.9			平均値 w <sub>2</sub> %						

特記事項

[1 MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1 kN ≒ 102 kgf]

調査件名 五本松運動公園地質調査業務委託

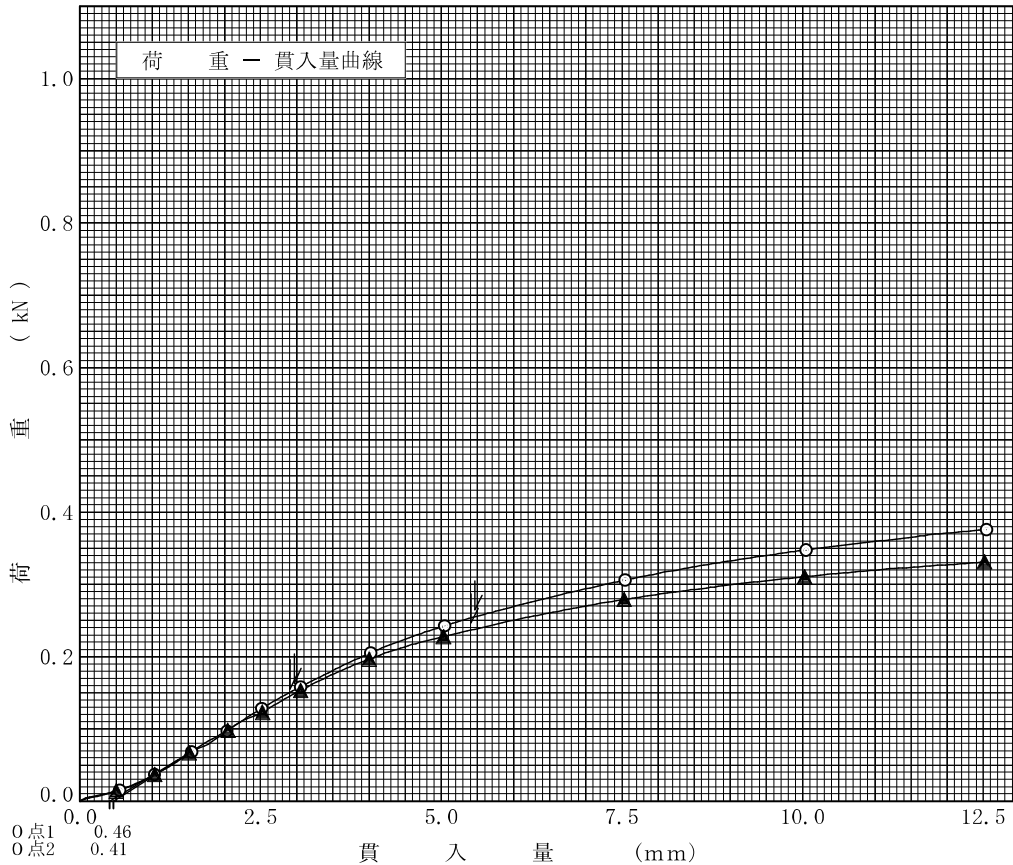
試験年月日 2024年 8月 9日

試料番号 (深さ) CBR-4L (0.70m~1.30m)

試験者 XXXXXXXXXX

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	
突固め方法	設計CBR	落下高さ cm	45.0	空気乾燥前含水比 %	
試料の準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	67	自然含水比 $w_n$ %	
試験条件	水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 $w_{opt}$ %	
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15.0	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup> cm		
供試体 No.		1		2	
吸水膨張試験	前	含水比 $w$ %	40.6	40.1	
		乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.230	1.233	
	後	膨張比 $r_e$ %	0.024	0.048	
		平均含水比 $w'$ %	41.5	41.1	
		乾燥密度 $\rho_d'$ g/cm <sup>3</sup>	1.230	1.232	
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %		41.1	40.9	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %		1.1	1.1	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %		1.3	1.2	
	C B R %		1.1	1.1	

平均CBR %
1.1



特記事項  
1) スペーサーディスクの高さを差し引く。

—○—No. 1  
—▲—No. 2

[1 MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1 kN ≒ 102 kgf]

		貫入量 mm	2.5	5.0
荷重	供試体 No. 1	0.154	0.255	
	供試体 No. 2	0.146	0.237	
	供試体 No. 3			
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>			6.9	10.3
標準荷重 kN			13.4	19.9