

Ⅲ. 土質ボーリング柱状図

主として土質地盤に対して行われるボーリング調査において作成する柱状図は、図3. 1に示すものを標準とし、その記入要領は次による。

1. 調査名

調査名を発注業務名にそって記入する。

記入例1. 昭和61年度〇〇バイパス地盤調査業務

記入例2. 昭和61年度〇〇水門地盤調査

2. 事業・工事名

事業・工事名等を例えば国道〇〇線△△橋梁建設工事、〇〇川△△水門建設工事のように記入する。

発注業務名からだけでは、調査対象、目的等が調査当事者以外に不明であることが多いので、事業名、工事名等を記入することとした。

3. ボーリングNo

ボーリングNoは、地盤情報についてのデータベースを作成し、それに入れる場合には、地質調査資料整理要領(案)⁹⁾または、その解説書⁹⁾に従って記入するものであり、特に指示のない限り柱状図作成時に記入の必要はない。

4. ボーリング名

ボーリング名は発注ボーリング名として次のように定めるので、それを記入する。

「発注ボーリング名は調査現場に為ける一連番号等によって系統的に、例えば下記のようにする。

(例) B-1, B-2……; BR-1, BR-2……; BL-1, BL-2…

…既に調査実績のある現場については、それまでの記名方法に従う。」

5. 調査位置、緯度・経度

調査位置については、調査現場の地名について都道府県、郡、市町村、地区名、番地を記入する。

緯度・経度については国土地理院1/25000地形図より、孔口の緯度・経度を1秒単位まで求め記入する。

国土基本図、その他の大縮尺地形図等があればそれをもとに1/10秒単位まで記入する。なお、1秒は1/25000地形図上では約1mmの長さとなるが緯度によって異なるので地点ごとに求める。

6. 発注機関

発注機関は、建設省〇〇地方建設局〇〇〇〇工事事務所〇〇〇課〇〇係
〇〇〇公団〇〇支社〇〇〇建設所〇〇〇課〇〇係

の例のように記入する。

7. 調査期間

調査期間は、調査業務の開始から終了までの期日を記入する。

8. 調査業者名等

調査業者名、主任技師、現場代理人、コア鑑定者、ボーリング責任者を必要項目について記入する。

9. 孔口標高

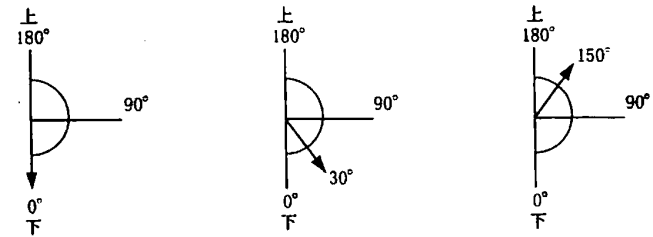
孔口標高を測量結果にもとづきT. P.あるいは工事基準面(A. P., K. P., O. P.など)で1/100m単位まで記入する。

10. 総掘進長

総掘進長は、調査対象となるボーリング区間を1/100m単位まで記入する。

11. 角度

角度は、鉛直線となす角度を図3. 2の例によって記入する。



鉛直下方ボーリング 下方斜めボーリング 上方斜めボーリング

図3. 2 ボーリングの角度の表示例

なお角度は孔口における掘進角度を記入し、穴曲り計測を行ったときは、その結果を原位置試験の欄に記入する。

第 1 分 類		
区分	分 類 名	図模様
土 質 材 料	礫 (G)	
	礫質土 (GF)	
	砂 (S)	
	砂質土 (SF)	
	シルト (M)	
	粘性土 (C)	
	有機質土 (O)	
	火山灰質粘性土 (V)	
	高有機質土(腐植土)(Pt)	

第 2 分 類		
区分	分 類 名	図模様
補 助 記 号	砂 質 (S)	
	シルト質 (M)	
	粘土質 (C)	
	有機質 (O)	
	火山灰質 (V)	
	玉石混り (-B)	
	砂利・礫混り (-G)	
	砂混り (-S)	
	シルト混り (-M)	
	粘土混り (-C)	
	有機質土混り (-O)	
火山灰混り (-V)		
貝殻混り (-Sh)		

第 3 分 類			
区分	分 類 名	図模様	
岩 石 材 料	岩 盤	硬 岩(HR)	
		中硬岩(MR)	
		軟岩、風化岩(WR)	
	玉 石 (B)		
特 殊 土 材 料	浮石(軽石) (Pm)		
	シラス (Si)		
	スコリア (Sc)		
	火山灰 (VA)		
	ローム (Lm)		
	黒ボク (Kb)		
	マ サ (WG)		
表 土 (Ss)			
埋 土 (FI)			
廃棄物 (W)			

図 3. 5 土質柱状図記号

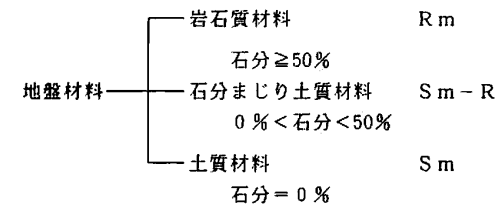
20. 色 調

色調は、明るい自然光の中で、湿潤状態で観察する。表現に用いる色は「黒、褐、赤、橙、黄、緑、青、紫、白」を基本色とし、基本色以外は基本色の組合せ（原則として2色）とする。基本色の組合せは主色の前に従色を冠する（例：青緑色…青-従色、緑-主色）。また、必要に応じて「濃」および「淡」の形容詞をつけるとともに、黒味を帯びる時は「暗」の形容詞を付ける。従色が特に微弱な時は「帯」の形容詞を付ける。礫岩など雑多な色を呈する時は、何色と何色の「雑色」、色が混じっている時は何色と何色の「斑色」とする。

このほか、赤白色は桃色、褐色は茶色等慣用的な表現を用いたときが適切なときは、それらを用いてよいこととする。

表 3. 1. 1 地盤材料の工学的分類方法¹⁾

(a) 地盤材料の工学的分類体系

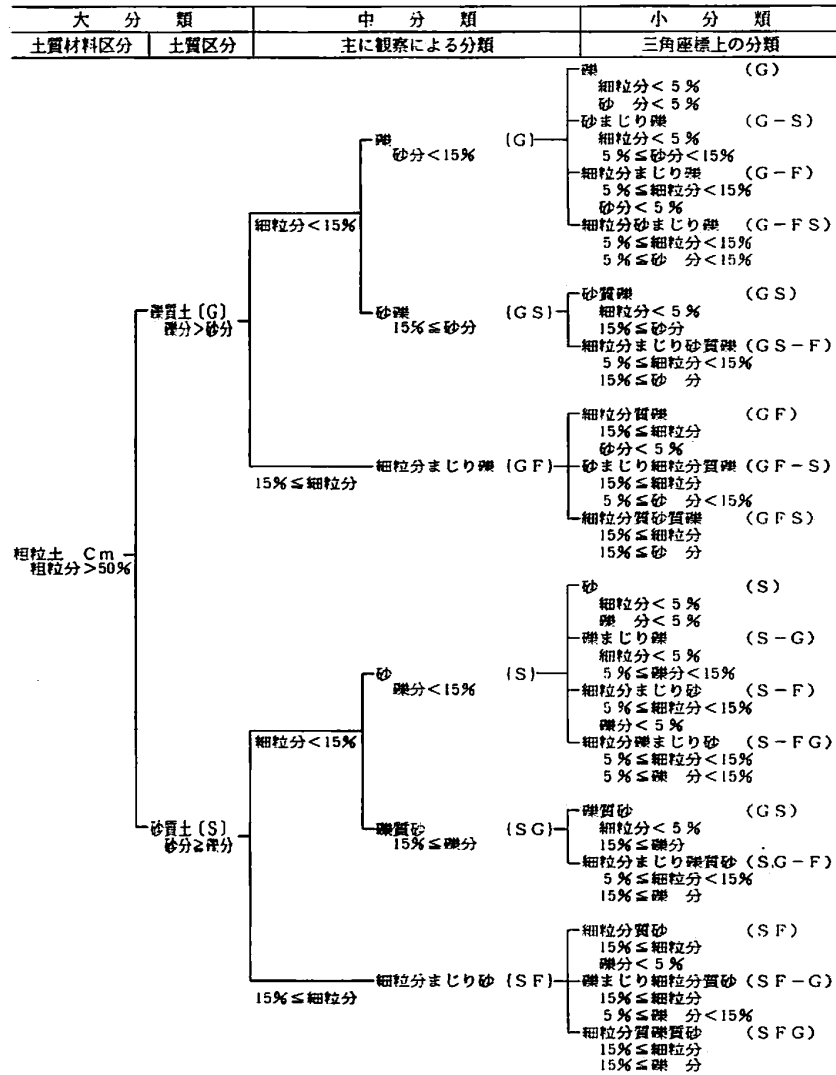


注：含有率%は地盤材料に対する質量百分率

表 3.1.2 地盤材料の工学的分類方法¹⁾⁹⁾

(b) 土質材料の工学的分類体系

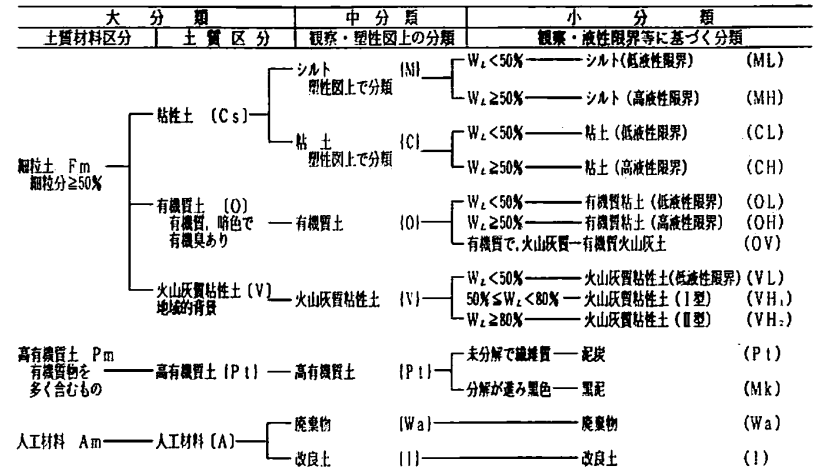
(b-1) 粗粒土の工学的分類体系



注：含有率は土質材料に対する質量百分率

表 3.1.3 地盤材料の工学的分類方法¹⁾⁹⁾

(b-2) 主に細粒土の工学的分類体系



(c) 細粒分 5%未満の粗粒土の細区分

均等係数の範囲	分類表記	記号
U _c ≥ 10	粒径幅の広い	W
U _c < 10	分級された	P

(d) 細粒分 5%以上混入粗粒土の細区分

細粒分の判別結果	記号	分類表記
粘性土	Cs	粘性土まじり○○ 粘性土質○○
有機質土	O	有機質土まじり○○ 有機質○○
火山灰質土	V	火山灰質土まじり○○ 火山灰質○○

(e) 粗粒分 5%以上混入粗粒土の細区分

砂分混入量	礫分混入量	土質名称	分類記号
砂分 < 5%	礫分 < 5%	粗粒土	F
	5% ≤ 礫分 < 15%	礫まじり粗粒土	F-G
5% ≤ 砂分 < 15%	15% ≤ 礫分	礫質粗粒土	FG
	礫分 < 5%	砂まじり粗粒土	F-S
	5% ≤ 礫分 < 15%	砂礫まじり粗粒土	F-SG
	15% ≤ 礫分	砂まじり礫質粗粒土	FG-S
15% ≤ 砂分	礫分 < 5%	砂質粗粒土	FS
	5% ≤ 礫分 < 15%	礫まじり砂質粗粒土	FS-G
	15% ≤ 礫分	砂礫質粗粒土	FSG

注：含有率は土質材料に対する質量百分率

表 3. 2 地盤材料の分類名と現場土質名との対応

(a) 粗粒土等

地盤材料の分類名			現場土質名		
大分類	中分類	小分類	大区分	小区分	
粗粒土等	G	砂 (G)	砂	砂 (用砂・中砂・細砂)	
		砂まじり砂 (G-S)		砂まじり砂	
		細粒分まじり砂 (G-F)		腐植物 (貝殻・火山灰) まじり砂	
		細粒分砂まじり砂 (G-FS)			
	GS	砂質砂 (GS)	質砂	砂質砂 (用砂)	
		細粒分まじり砂質砂 (GS-F)			
		細粒分質砂 (GF)			
		砂まじり細粒分質砂 (GF-S)			
	GFS	細粒分質砂質砂 (GFS)	質砂	質砂 (用砂)	
		砂まじり細粒分質砂 (GF-S)			
		細粒分質砂質砂 (GFS)			
		砂まじり細粒分質砂 (GF-S)			
S	砂 (S)	砂	砂 (用砂・中砂・細砂)		
	砂まじり砂 (S-G)			砂まじり砂	
	細粒分まじり砂 (S-F)			粘土 (シルト) まじり砂	
	細粒分砂まじり砂 (S-FG)			腐植物 (貝殻・火山灰) まじり砂	
SG	砂質砂 (SG)	質砂	質砂 (用砂)		
	細粒分まじり砂質砂 (SG-F)				
	細粒分質砂 (SF)				
	砂まじり細粒分質砂 (SF-G)				
SFG	細粒分質砂質砂 (SFG)	質砂	質砂 (用砂)		
	砂まじり細粒分質砂 (SF-G)				

地盤材料の工学的分類方法における細粒分は、粘性土・有機質土・火山灰質土に細区分できる。

(b) 細粒土等

地盤材料の分類名			現場土質名		
大分類	中分類	小分類	大区分	小区分	
細粒土等	M	シルト (低粘性限界) (ML)	シルト	砂質シルト	
		シルト (高粘性限界) (MH)		質 (砂) まじりシルト	
		粘土 (低粘性限界) (CL)		腐植物 (貝殻) まじりシルト	
		粘土 (高粘性限界) (CH)		シルト	
	OL	有機質粘土 (低粘性限界) (OL)	有機質粘土	有機質粘土	
		有機質粘土 (高粘性限界) (OH)			火山灰まじり有機質土
		有機質火山灰土 (OV)			有機質火山灰
		火山灰質粘性土 (低粘性限界) (VL)			ローム
	VH	火山灰質粘性土 (I型) (VH.I)	火山灰土	腐植質粘土 (火山灰質粘性土)	
		火山灰質粘性土 (II型) (VH.II)			
		火山灰質粘性土 (III型) (VH.III)			
	PI	泥炭 (Pi)	高有機質土	泥炭	
黒泥 (Mk)		黒泥			
人工材料	廃棄物 (Wa)	改良土 (I)	腐植物、改良土、瓦礫、腐土、埋土、砂質粘土、固結粘土、岩盤 (硬岩・中硬岩・軟岩)		

21. 相対密度、相対稠度

相対密度および相対稠度は、表 3. 3, 3. 4 を参考にする。

表 3. 3 砂地盤の相対密度の表現法

相対密度	N 値
非常に緩い	0~4
緩い	4~10
中ぐらい	10~30
密な	30~50
非常に密な	50以上

表 3. 4 細粒土の相対稠度区分と状態表現 (ASTM D 2488参考)

状態表現	現場における判別方法 (原位置土に対する親指試験)
軟らかい	親指をたやすく押し込める
中位	かなり力を入れないと親指は押し込めない
硬い	親指でへこませることはできるが、親指を貫入させるには大きな力を要する
非常に硬い	親指の爪はたやすく入る
固結した	親指の爪も入らない

22. 記事

記事には次のようなものを深度と共に記入するが、ボーリングの目的に応じて的確な観察を行ない、適切な記事を記入する。

- ① 地盤の地質年代的区分
沖積層、洪積層等
- ② 地盤の成因的区分
表土、崖錐堆積物、段丘堆積物、火山噴出物、土石流堆積物、泥石流堆積物、風化岩および盛土、埋土、廃棄物等
- ③ 土質の特徴
粒度構成、礫の形態、腐植質、有機質、貝殻、含水状態等
- ④ 掘進作業における特記事項

23. 空欄

空欄は、その他の組織的に区分し記載する事項があればそれについて記入する。欄が不足すれば、記事の欄を利用して設けるとよい。

24. 孔内水位

孔内水位は、毎日の作業開始時の孔内水位をT、P、で記入し、測定月日を併記する。同一水位で、測定値が重なるときは最も新しい日付のものを記入する。

25. 標準貫入試験

標準貫入試験は、深度、10m毎の打撃回数および打撃回数/貫入量を記入する。N値については、折れ線グラフを用いて表わし、数値を併記する。

26. 原位置試験

原位置試験は、物理検層、孔内載荷試験等の試験について、試験深度、試験名および試験結果を記入する。なお、試験結果については、本様式が合わないときは、別途柱状図様式を作成して記入するものとする。

27. 試料採取

試料採取は、採取深度、試料番号、採取方法について記入する。

28. 室内試験

室内試験は土粒子の密度試験、含水比試験、粒度試験、液性限界・塑性限界試験、圧密試験、三軸圧縮試験等の室内試験を行ったものについて、その試験名、試験番号および区間深度を記入する。

29. 掘進月日

掘進月日は、日ごとの掘進区間を記入する。

記入例を図3. 8. 3. 9に示す。

なお、柱状図記入に当っては、文献⁸⁾、19)、20)、21)、22)、23)等を参考にするとよい。

ボーリング柱状図

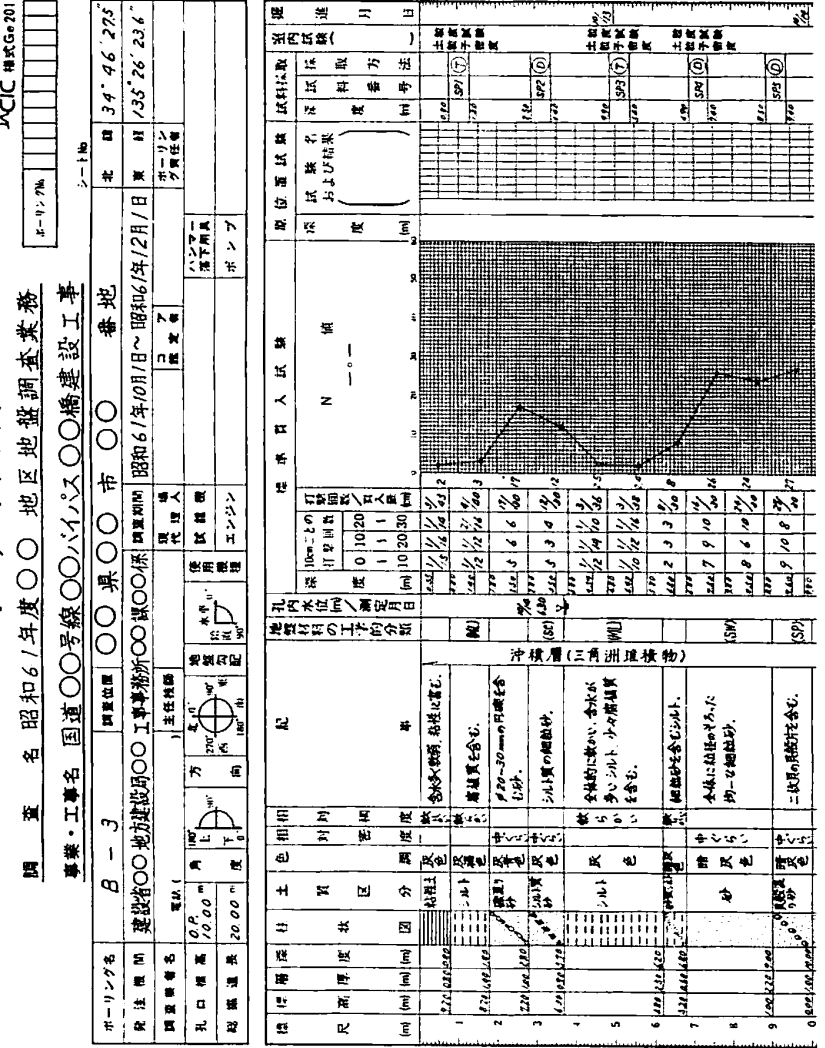


図3. 8 土質ボーリング柱状図例(1)