

土 木 研 究 所 資 料

ボーリング柱状図作成要領(案)

昭和61年 6 月

建設省土木研究所
地質化学部地質研究室

Copyright © 1986 by P. W. R. I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P.W.R.I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。

したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の承認を得ずしてこれを行ってはならない。

ボーリング柱状図作成要領(案)

地質研究室室長 桑原啓三
地質研究室主任研究員 平野 勇

要旨 ボーリング調査における柱状図様式および記入要領を作成し
 提案した。柱状図様式は岩盤用と土質用にわけられている。
 また、岩盤ボーリングにおけるコア箱寸法、コア収納法等に
 についても提案を行っている。

キーワード：ボーリング、柱状図、地質調査、土質調査。

は　　じ　　め　　に

ここに提案したボーリング柱状図作成要領（案）は、第18、19回地質担当者会議における本省、土木研究所、各地方建設局、北海道開発局、および関係公団の地質関係者による審議、ならびに技術管理業務連絡会との連絡調整を経て、地質研究室で作成したものを土木研究所資料としてとりまとめたものである。

この要領（案）が、各現場での適用を通じて地質・土質調査の合理化と技術向上の一助となれば幸いと考える。

昭和 61 年 6 月

地質研究室　室　　長　桑　原　啓　三

主任研究員　平　野　　　勇

ま え が き

今日、ボーリング調査は、土木分野における地盤調査の代表的な方法の一つとなっている。しかしながら、ボーリング調査の最も重要な成果品である柱状図は、調査業者独自の様式が使用されており、記載事項、内容とも各社それぞれまちまちである。そのため、同一調査箇所内あるいは箇所間で調査結果を用いて総合解析を行い、地質平面図、断面図等を作成し、地盤の評価を行うとき、データの脱落や記載基準、内容の不統一等で不都合を生じることが多い。このようなことから、調査情報を統一的な形で組織的に入手することが極めて重要であると考えらる。

以上の点をふまえ、統一的な柱状図を作成し、記入要領と合せて「ボーリング柱状図作成要領(案)」を定めた。ボーリング調査の方法は、地盤の性質と構造物等の工種・工法によって異なるが、柱状図様式は一般的に行われているように、岩盤用と土質用との2つに分けて作成することにした。なお、この柱状図は、標準的なものであり特殊な試験・調査の場合には、目的に合致した柱状図を作成するものとする。

また、様式内容は、紙面の大きさからの制約があるので、既存の柱状図を参考に、必要最低限の情報をもれなく整理した形で記入できるようにした。なお、柱状図は、地盤に関する全ての情報が記入されているものではない。したがって、地質技術者による地質解析においては、ボーリングコアの観察を含め、他の資料と合せて総合的に行う必要があるのは言うまでもない。

さらに、ここではもう1つの重要な情報源であるボーリングコアの取り扱い・保管をする上での、採取時のコア処理、コア収納箱の大きさ等についても合せて定めた。

目 次

Ⅰ. 岩盤ボーリング柱状図	2
Ⅱ. 土質ボーリング柱状図	11
Ⅲ. コアの取り扱い・保管	19

I．岩盤ボーリング柱状図

主として岩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－1に示すものを標準とし、その記入要領は次による。

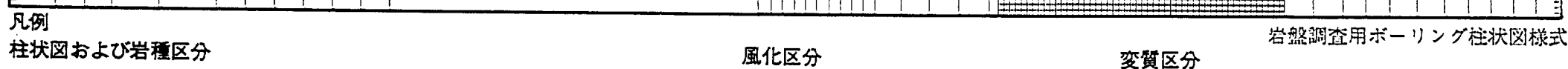
事業・工事名

シート No.[illegible]

図一 岩盤調査用ボーリング柱状図様式

[illegible]

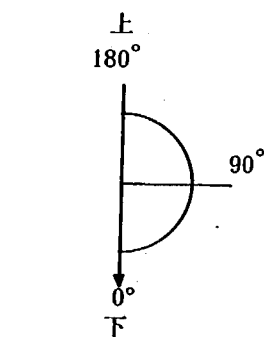
[illegible]



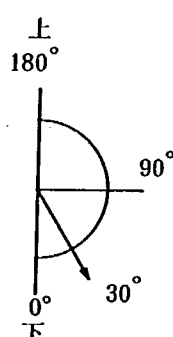
記号	割れ目状態区分
a	密着している、あるいは分離しているが割れ目沿いの風化・変質は認められない。
b	割れ目沿いの風化・変質は認められるが、岩片はほとんど風化・変質していない。
c	割れ目沿いの岩片に風化・変質が認められ軟質となっている。
d	割れ目として認識できない角礫状、砂状、粘土状コア

岩盤ボーリング柱状図記入要領

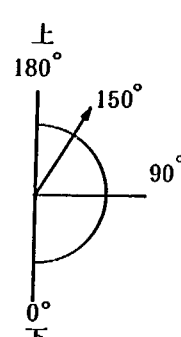
1. 調査名を発注業務名にそって記入する。
 2. 事業・工事名を例えば〇〇地区地すべり防止工事, 〇〇ダム基礎岩盤調査のように記入する。
 3. ボーリングNoは, 地質調査資料整理要領(技術管理業務連絡会)に従って記入するものである。
 4. ボーリング名を調査現場における一連番号等によって例えば下記のように系統的に記入する。
B-1, B-2, ……
- 既に調査実績のある現場については, それまでの記名方法に従う。
5. 調査位置については, 調査現場の地名について都道府県, 郡, 市町村, 地区名, 番地を記入する。また, 国土地理院 1/25000 地形図より, 孔口の緯度・経度を1秒単位まで求め記入する。なお, 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。
 6. 発注機関は, 建設省〇〇地方建設局〇〇〇工事事務所 担当課・出張所・係 電話〇〇〇(内〇〇) 〇〇〇公団〇〇〇建設所 担当課・係 電話〇〇〇(内〇〇) の例のように記入する。
 7. 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, 主任技師, 現場代理人, コア鑑定者, ボーリング責任者を記入する。
 9. 孔口標高を測量結果に基づき T. P. で 1/100 m単位まで記入する。
 10. 総掘進長は, 調査対象となるボーリング区間長を 1/100 m単位まで記入する。
 11. 角度は, 鉛直線となす角度を下の例によって記入する。



鉛直下方ボーリング

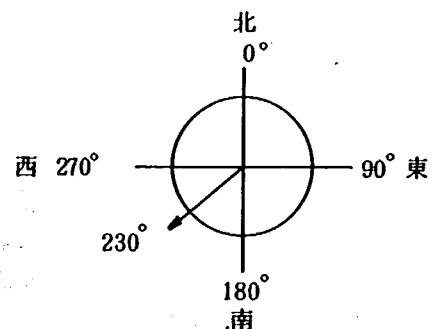


下方斜めボーリング

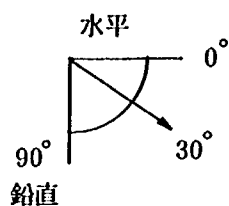


上方斜めボーリング

12. 方向については, 斜めボーリングのとき記入し, 掘進の方向を真北より右回り 360° 方位法で次の例のように示す。



13. 地盤勾配は、下方ボーリングのみ記入し、孔口を中心に斜面上下方向各々 5 m 程度の範囲の平均勾配を下の例のように記入する。



14. 使用機種については、試錐機、エンジン、ポンプのメーカー名、型式記号、能力について記入する。
15. 標尺は、孔口を起点に、1 m ごとに記入する。縮尺は 1/100 を原則とする。
16. 標高については、19の岩種区分および22のコア形状区分境界ごとにその絶対標高を記入する。斜めボーリングについても絶対標高を求め記入する。
17. 深度については、岩種区分およびコア形状区分ごとにその孔口からの距離をもとに記入する。
18. 柱状図については、岩種区分に従って下記を参考に、図模様で記入する。柱状図の末尾に柱状図および岩種区分の凡例を付けておく。

(1) 火成岩 構成鉱物の形態、岩石組織的特徴的模様、斑晶などを図化し記号とする。

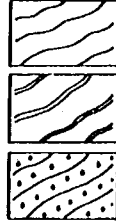
花崗岩 Gr		石英斑岩 Qp, ひん岩 Po, 輝緑岩 Dbなどの半深成岩	
風化花崗岩 (マサ) WG			
閃緑岩 Di, はんれい岩 Ga			
かんらん岩 Pb, 蛇紋岩 Sp		流紋岩 Ry, 安山岩 An, 玄武岩 Baなどの火山岩	

(2) 堆積岩 層理、ラミナなどの堆積模様、構成粒子の粒径などを図化し記号とする。

凝灰岩 Tf		チャート Ch, 炭質頁岩, 砂質頁岩など	
石灰岩 Ls			
泥岩 Ms, 頁岩 Sh			
粘板岩 Sl など			
砂岩 Ss, 礫岩 Cg など		火山角礫岩 Vb, 凝灰角礫岩 Tb など	
砂岩, 泥岩, 頁岩, 粘板岩などの互層		熔結凝灰岩 Wt	

(3) 変成岩 変形した組織、構成鉱物の配列状態などを図化し記号とする。

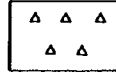
結晶片岩 Sch, 千枚岩 Phy,
片麻岩 Gn, ホルンフェルス Hr など



※点模様は局所的な熱変成を示す。

(4) 堆積物 層理、ラミナなどの堆積模様、構成粒子の粒径と形状などを図化して記号とする。

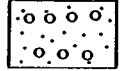
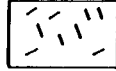
表土および崖堆積物 Ta



粘土 Cl, 砂 S, 砂礫 Gl,
段丘堆積物 Te など



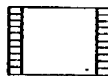
火山灰 As



(5) 断層、破碎帯、変質帯 性状などを図化して記号とする。(1)~(4)の記号と併用するものとする。



砂・礫混り粘土状



粘土状



(主にダムの地質調査 1977 参考)

19. 岩種区分については、下記を参考に区分し、岩種名を記入する。

火成岩の分類

造岩鉱物の組合せ (%) など	0	25	50	75	100
石英					
正長石					
斜長石					
角閃石					
輝石					
かんらん石					
その他					
色調など	白っぽい	2.6 (軽い)	(比重)	3.2 (重い)	多い
造岩鉱物の組織	粗粒	中粒	細粒	微晶	ガラス
斑状組織	斑状	斑状	斑状	斑状	斑状
均質組織	均質	均質	均質	均質	均質

堆積岩の分類

堆積岩の分類	堆積方法および堆積物質など	堆積物の大きさ	固結程度	固結されていないもの	固結されているもの	固結度の高いもの
水成堆積岩	水によって運搬堆積された岩石で、堆積物の粒子の大きさと固結程度によって分類される。	粗	粗	粗	粗	粗
風成	風によって運搬堆積された岩石で、堆積物の粒子の大きさと固結程度によって分類される。	粗	粗	粗	粗	粗
火山性堆積岩	火山噴出物からなる岩石で、堆積物の粒子の大きさと固結程度によって分類される。	粗	粗	粗	粗	粗
生物性堆積岩	生物の遺骸が堆積してできた岩石。	粗	粗	粗	粗	粗

上表の岩石のほかに、次の火成岩が一般に知られている。

蛇紋岩	過塩基性岩で、蛇紋岩に属することが多い。緑～暗緑色を呈し、ちぎれて粉状になる。蛇紋岩と白色部（方解石）とが網状に交差していることがある。
かんらん岩	過塩基性岩で、暗緑～黒緑色を呈し、断面がガラス状である。通常、黒色の斑点を生じている。
閃輝石	流紋岩の一種で、全片が無結晶質（ガラス質）である。閃輝石～暗緑色を呈し、貝殻状の断面を有する。
流紋安山岩（プロビライト）	安山岩が熱水作用を受けて変質した岩石で、通常緑色を呈し、流紋岩の結晶が散在することが多い。
ペグマタイト	花崗岩類中に岩脈をなして産する。白～淡色を呈し、完結質で、巨大な結晶の割合からなることが多い。
アプライト	花崗岩類中に岩脈をなして産する。白～淡色を呈し、完結質で、細粒な結晶の割合からなることが多い。

変成岩の分類

変成岩の分類	岩石名	岩石の組織・構造	原岩	主な変成鉱物
熱変成岩	ホルンフェルス	粗粒で、斑状に成る。斑状に成る。斑状に成る。	泥岩	黒雲母、白雲母、紅柱石、金剛石
熱変成岩	結晶質石灰岩	方解石がセグメント状に組み合わさっている。	石灰岩	方解石、けい酸石
熱変成岩	結晶質砂岩	石英がセグメント状に組み合わさっている。	砂岩	石英、雲母
熱変成岩	千枚岩	一方向に層状に成る。	泥岩	石綿、雲母
熱変成岩	結晶質片岩	結晶で、造岩鉱物の配列に方向性がある。	大成岩	結晶石、かんらん石、かんらん石、十字石、十字石、十字石
熱変成岩	片麻岩	結晶で、造岩鉱物の配列に方向性がある。	大成岩	結晶石、かんらん石、かんらん石、十字石、十字石、十字石
その他	圧（ロゼット）岩	結晶で、造岩鉱物の配列に方向性がある。	大成岩	結晶石、かんらん石、かんらん石、十字石、十字石、十字石

(主にボーリングポケットブック 1983 参照)

20. 色調については、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、茶、赤、橙、黄、緑、青、紫、灰、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」の形容詞をつける。従色が特に微弱な時は「帯」の形容詞をつける。礫岩など雑多な色を呈する時は、何色と何色の「雑色」、色が入り混じっている時は何色と何色の「斑色」とする。

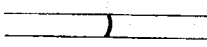
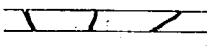
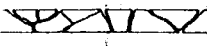
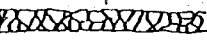
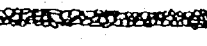
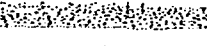
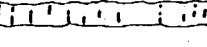
21. 硬軟については、下表の判定表によって区分し、記号で記入する。

コア硬軟区分判定表

記号	硬 軟 区 分
A	極硬，ハンマで容易に割れない。
B	硬，ハンマで金属音。
C	中硬，ハンマで容易に割れる。
D	軟，ハンマでボロボロに碎ける。
E	極軟，まさ状，粘土状。

22. コア形状については、下の判定表によって区分し、記号で記入する。

コア形状区分判定表

記号		コ ア 形 状
I		長さが50cm以上の棒状コア。
II		長さが50～15cmの棒状コア。
III		長さが15～5cmの棒状～片状コア。
IV		長さが5cm以下の棒状～片状コアでかつコアの外周の一部が認められるもの。
V		主として角礫状のもの。
VI		主として砂状のもの。
VII		主として粘土状のもの。
VIII		コアの採取ができないもの。スライムも含む（記事欄に理由を書く）。

23. 割れ目の状態については、下の判定表によって区分し、記号で記入する。

コア割れ目状態判定表

記号	割れ目状態区分
a	密着している、あるいは分離しているが割れ目沿いの風化・変質は認められない。
b	割れ目沿いの風化・変質は認められるが、岩片はほとんど風化・変質していない。
c	割れ目沿いの岩片に風化・変質が認められ軟質となっている。
d	割れ目として認識できない角礫状、砂状、粘土状コア

24. 風化については、岩種、風化時の環境条件によって風化状況が異なり一律に区分することができないので、現場ごとの状況に応じて下記の例のような区分表を作成して、区分記号を柱状図に記入する。区分基準に用いた区分表は、柱状図の末尾に付けておく。

コア風化区分表（花崗岩の例）

記号	風化の程度
α	非常に新鮮である。造岩鉱物の変質はまったくない。
β	新鮮である。有色鉱物の周辺に赤褐色化がある。長石の変質はない。
γ	弱風化している。有色鉱物の酸化汚染がある。長石の部分的な変質（白色化）がある。
δ	風化している。有色鉱物が黄金色あるいは周辺が褐色粘土化している。長石の大部分が変質している。
ϵ	強風化している。石英および一部の長石を除きほとんど変質し原岩組織は失われている。

25. 変質については、変質が認められる場合に記入するものとするが、変質を被った岩種、変質作用の種類によって、変質状況が著しく異なることが多く一律に区分することはむずかしいので、現場ごとの状況に応じて下記の例のような区分表を作成して、区分記号を柱状図に記入する。区分基準に用いた区分表は、柱状図の末尾に付けておく。

変質区分表の例

記号	変質区分	変質状況
1	非変質	肉眼的に変質鉱物の存在が認められないもの。
2	弱変質	原岩組織を完全に残し、変質程度（脱色）が低いもの。あるいは非変質部の割合が高いもの（肉眼で50%以上）。
3	中変質	肉眼で変質が進んでいると判定できるが、原岩組織を明らかに残し、原岩判定が容易なもの。または非変質部を残すものおよび網状変質部。
4	強変質	構成鉱物、岩片等が変質鉱物で完全置換され、原岩組織を全く～殆んど残さないもの。

26. 記事については、〇〇時代△△層等の地質年代的区分、表土、崖錐堆積物、河床砂礫、段丘堆積物、火山噴出物、泥流堆積物、基盤岩等の地盤の成因的区分および粒度組成、堆積構造、捕獲岩、細脈、変質脈、スリッケンサイド、断層、破碎帯、不整合面、急冷周縁相、空隙等の性状ならびに節理、へき開、片理等の割れ目の種類、性状、みかけの傾斜（掘進の直交方向となす角度）、頻度、地すべり等のすべり面など柱状図、岩種区分、色調、硬軟、コア形状等の欄に表現できないものについて記入する。また、急激な漏水、空洞およびコア採取不能等の掘進作業における特記事項について記入する。
27. コア採取率はサンプラー引き上げごと、最大コア長、RQDは1 m区間での値をグラフに示し、数値を併記する。
28. 岩級区分については、コアの硬軟、コア形状、割れ目の状態、風化、変質、コア採取率、最大コア長、RQD等の岩盤性状をもとに行うが、分類基準は調査目的によって異なるので、それに応じた方法で記入する。なお、個々の工種、工法に対する地盤の工学的な評価を対象とした区分はある程度調査資料がまとまった後、総合的な岩級区分基準を作成し、これに基づいて行うことが多い。いずれにしても、区分に用いた岩級区分基準表を柱状図の末尾に付けておく。
29. 空欄については、その他、組織的に区分し記載する事項等があればそれについて記入する。
30. 孔内水位については、毎日の作業開始時の孔内水位を記入する。測定月日を併記する。
31. () 試験については、ボーリング孔およびコアを利用して行った試験の解析図、求めた数値を記入する。例えば、ルジオンテストにおけるP-Q曲線およびルジオン値、あるいは標準貫入試験結果等を記入する。
32. 原位置試験については、31に示した試験以外のものについて、試験区間深度および試験名を記入する。
33. 室内試験については、岩石物理・力学試験、岩石鉱物分析等の室内試験にコアを利用したとき、その試験番号と試験名および区間深度を記入する。
34. 掘進月日は、日ごとの掘進区間を深度と月日で示す。
35. 掘進速度は、1掘進ごとの掘進区間長と実所要時間より求め記入する。
36. 孔径、孔壁保護については、掘削孔径およびケーシング、セメンテーション等の孔壁保護等を行ったとき、方法名と区間深度を記入する。
37. コアチューブ、ビットについては使用したコアチューブ、ビットの種類を区間深度と併記する。
38. 給圧は、掘進時の給圧について記入する。
39. 回転数は、掘進時の回転数について記入する。
40. 送水圧は、掘進時の送水圧について記入する。
41. 送水量は、掘進時の送水量について記入する。また、掘削水の種類（清水、泥水、その他、および無水）について記入する。
42. 排水量は、掘進時の排水量を記入するもので、送水量、逸水量、湧水量の総和となる。

Ⅱ．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－２に示すものを標準とし、その記入要領は次による。

調 査 名

事業・工事名

ボーリングNo.

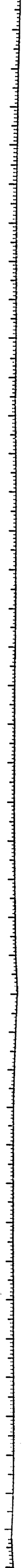
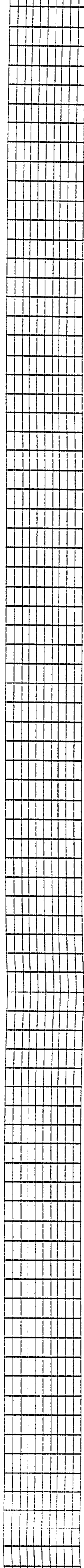
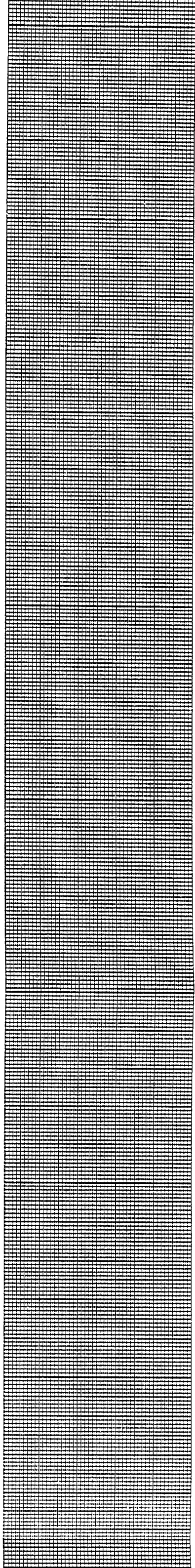
シートNo.

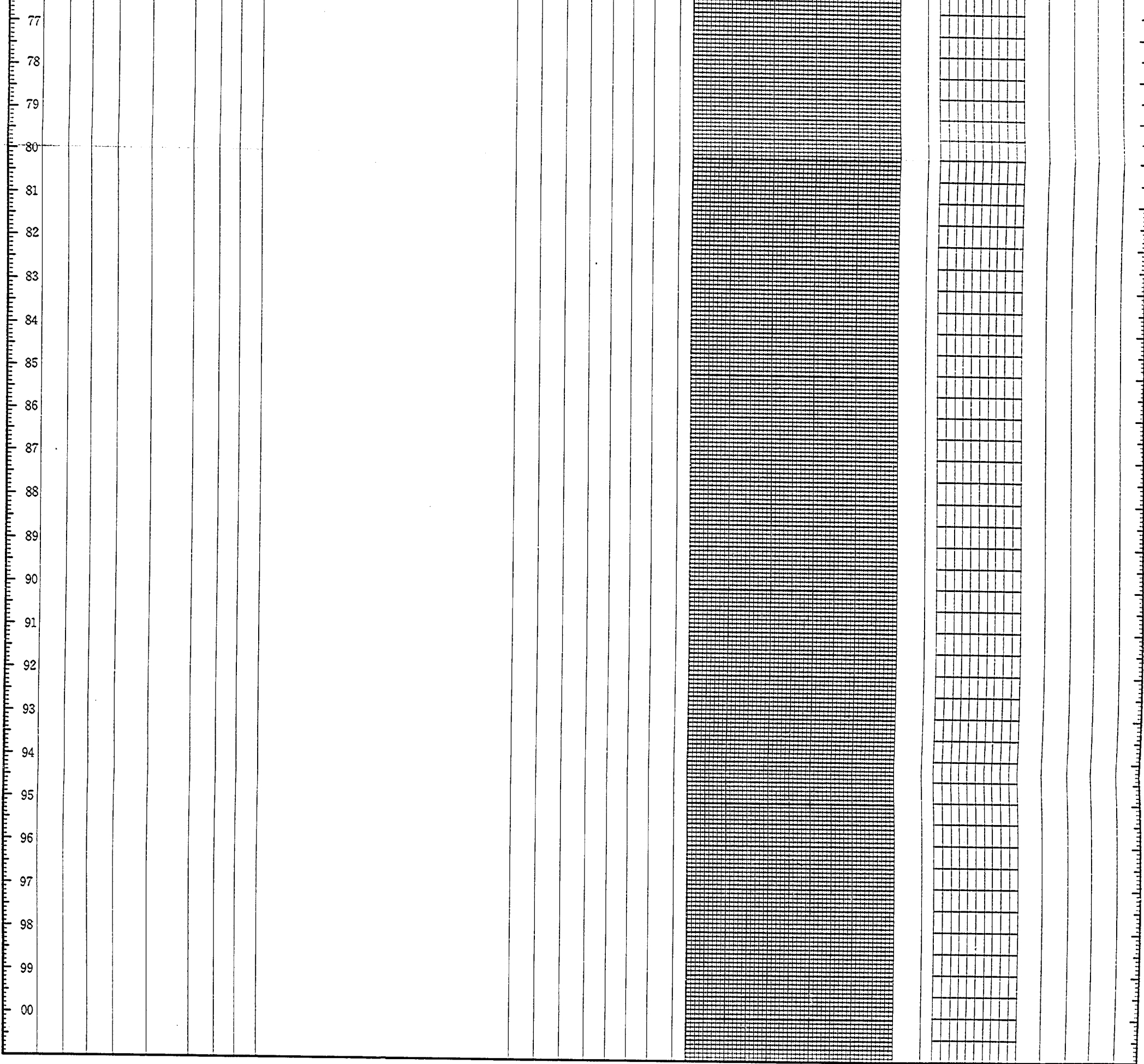
ボーリング名											調査位置											北緯																																																					
発注機関											調査期間											東経																																																					
調査業者名	電話 ()										主任技師										現代理人	コ定ア者										ボーリング責任者																																											
孔口標高	m										角上	180°										方	北10°										地盤勾配	鉛直										水平	0°										使用機種	試錐機										ハンマー落下用具									
総掘進長	m										度下	0°										向	270°西										鉛直	90°										使用機種	エンジン										ポンプ																				

標尺	標高	深度	層厚	柱状図	土質区分	色調	相對密度	相對稠度	記 事	孔内水位 測定月日	標準貫入試験					原位置試験		試料採取			室内試験	掘進月日		
											深度	10cmごとの打撃回数			打撃回数／貫入量 (cm)	N 値 — . —	深度	試験名	および結果	深度			試料番号	採取方法
												0	10	20										
(m)	(m)	(m)	(m)	図	分	調	度	度			(m)	10	20	30		(m)		(m)	号	法	験	日		
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								

図一2 土質調査用ボーリング柱状図様式

55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95



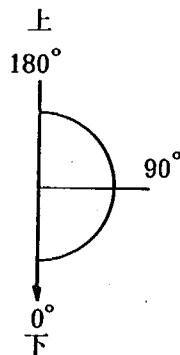


凡例
柱状図および土質区分

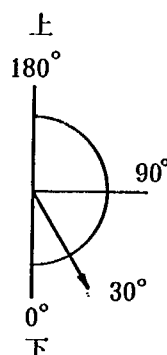
(土質調査用ボーリング柱状図様式)

土質ボーリング柱状図記入要領

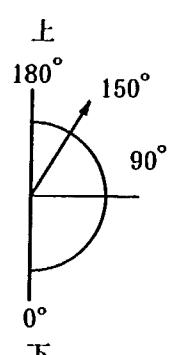
1. 調査名を発注業務名にそって記入する。
2. 事業・工事名を例えば国道〇〇線△△橋梁建設工事, 〇〇川△△水門建設工事のように記入する。
3. ボーリング№は, 地質調査資料整理要領(技術管理業務連絡会)に従って記入するものである。
4. ボーリング名を調査現場における一連番号等によって例えば下記のように系統的に記入する。
B-1, B-2, ……
既に調査実績のある現場については, それまでの記名方法に従う。
5. 調査位置については, 調査現場の地名について都道府県, 郡, 市町村, 地区名, 番地を記入する。また, 国土地理院 1/25000 地形図, 国土基本図, その他の大縮尺地形図等により, 孔口の緯度, 経度を 1/10 秒単位まで求め記入する。
6. 発注機関は, 建設省〇〇地方建設局〇〇〇工事事務所 担当課・出張所・係 電話〇〇〇(内〇〇) 〇〇〇公団〇〇〇建設所 担当課・係 電話〇〇〇(内〇〇) の例のように記入する。
7. 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, 主任技師, 現場代理人, コア鑑定者, ボーリング責任者を記入する。
9. 孔口標高を測量結果に基づき T. P. で 1/100 m 単位まで記入する。
10. 総掘進長は, 調査対象となるボーリング区間長を 1/100 m 単位まで記入する。
11. 角度は, 鉛直線となす角度を下の例によって記入する。



鉛直下方ボーリング

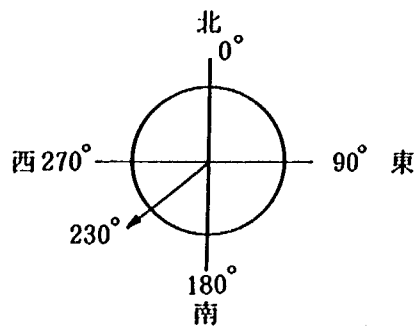


下方斜めボーリング

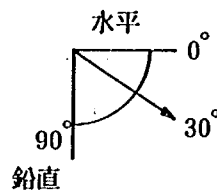


上方斜めボーリング

12. 方向については, 斜めボーリングのとき記入し, 掘進の方向を真北より右回り 360° 方位法で下の例のように示す。

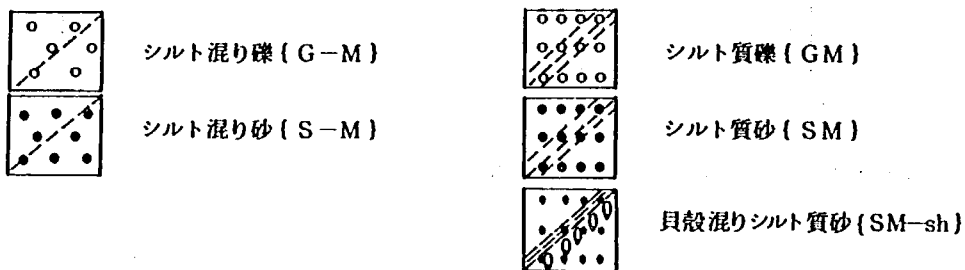


13. 地盤勾配は、下方ボーリングのみ記入し、孔口を中心に斜面上下方向各々 5 m 程度の範囲の平均勾配を下の例のように記入する。



14. 使用機種については、試錐機、エンジン、ポンプのメーカー名、型式記号、能力について記入する。
ハンマー落下用具は、トンビ、コーンプーリーまたは自動落下の区別を記入する。
15. 標尺は、孔口を起点に、1 m ごとに記入する。縮尺は 1/100 を原則とする。
16. 標高については、19の土質区分境界ごとにその絶対標高を記入する。斜めボーリングについても絶対標高を求め記入する。
17. 深度については、土質区分ごとにその孔口からの距離をもとに記入する。
18. 層厚は、土質区分ごとの区間長を記入する。
19. 柱状図および土質区分は日本統一土質分類（表—1に抜粋を示す）を基調に下図のように記入する。

- ① 土質については第1分類によって記入し、必要に応じて例えば次のように第2分類との組合せとする。



- ② 互層については、おおよその構成比によって欄を縦割にし、次の例のように記入する。



- ③ 特殊土、岩盤、玉石については、第3分類によって記入する。

- ④ 表土、埋土、廃棄物については、第3分類を用いて記入し、記事の欄に土質材料等を記載する。

なお、下記の区分は肉眼判定で行う場合を示したものであり、粒度試験を実施したときはその結果に基づき日本統一分類に従って記入し図模様は下記を参考にする。

土質柱状図記号

第 1 分類

第 2 分類

第 3 分類

区分	分類名	図模様	区分	分類名	図模様	区分	分類名	図模様
土質材料	礫 (G)	○ ○ ○ ○	補助記号	砂 質 (S)	///	岩石材料	硬 岩 (HR)	
	礫 質 土 (G)	○ ○ ○ ○		シルト 質 (M)	///		中 硬 岩 (MR)	
	砂 (S)	● ● ● ●		粘 土 質 (C)	///		軟岩、風化岩 (WR)	
	砂 質 土 (S)	● ● ● ●		有 機 質 (O)	///		玉 石 (B)	○ ○
	シルト (M)	---		火 山 灰 質 (V)	///	特殊材料	浮石 (軽石) (Pm)	△ △ △ △
	粘 性 土 (C)	---		玉 石 混り (-B)	○ ○ ○ ○		シ ラ ス (Si)	△ △ △ △
	有 機 質 土 (O)			砂利、礫混り (-G)	● ● ● ●		ス コ リ ア (Sc)	△ △ △ △
	火山灰質粘性土 (V)	~~~~~		砂 混り (-S)	///		火 山 灰 (VA)	△ △ △ △
	高有機質土(腐植土) (Pt)			シルト混り (-M)	---		ロ - ム (Lm)	
				粘土混り (-C)	///		黒 ボ ク (Kb)	
				有機質土混り (-O)	///		マ ャ (WG)	
				火山灰混り (-V)	///	表 土 (SF)		×
				貝殻混り (-Sh)	00000	埋 土 (FI)		×
						廃 棄 物 (W)		×

表一 土質名とその定義または説明、ならびに工学的分類体系との対応

工学的分類名	土 質 名	定 義 及 び 説 明	工学的分類体系との対応
レ	レキ	ほとんどのレキが 2~75mm の場合	[G]
	粗レキ	" 20~75mm の場合	
	中レキ	" 5~20mm の場合	
	細レキ	" 2~5mm の場合	
キ	シルト	細粒分がシルト [M]	(G-M) (G-C) (G-O) (G-V)
	粘土	" 粘性土 [C]	
	有機質	" 有機質土 [O]	
	火山灰	" 火山灰質粘性土 [V]	
レキ質土	シルト	" シルト [M]	(GM) (GC) (GO) (GV)
	粘土	" 粘性土 [C]	
	有機質	" 有機質土 [O]	
	火山灰	" 火山灰質粘性土 [V]	
砂	レキまじり砂	レキを含む砂	[S]
	粗砂	ほとんどの粗砂が 75μ から 2.0mm の場合	
	細砂	" 0.42mm から 2.0mm の場合	
	シルト	" 75μ から 0.42mm の場合	
シルト	シルト	細粒分がシルト [M]	(S-M) (S-C) (S-O) (S-V)
	粘土	" 粘性土 [C]	
	有機質	" 有機質土 [O]	
	火山灰	" 火山灰質粘性土 [V]	
砂質土	シルト	" シルト [M]	(SM) (SC) (SO) (SV)
	粘土	" 粘性土 [C]	
	有機質	" 有機質土 [O]	
	火山灰	" 火山灰質粘性土 [V]	
粘性土	シルト	塑性ひもがもろく、ダイレイタンス現象が顕著で、乾燥強さが低い	[M]
	砂質粘土	塑性ひも試験におけるタフネスが中くらい	
	シルト質粘土	塑性ひもは非常に強く、乾燥強さが非常に高い	
	粘土	塑性ひもは非常に強く、乾燥強さが非常に高い	
有機質土	有機質シルト	黒色、暗色で、有機質のある有機質シルトまたは有機質粘土	(OL) (OH) (OV)
	有機質シルト粘土	黒色、暗色で、有機質のある有機質シルトまたは有機質粘土	
	有機質砂質粘土	黒色、暗色で、有機質のある有機質シルトまたは有機質粘土	
	有機質粘土	黒色、暗色で、有機質のある有機質シルトまたは有機質粘土	
火山灰質土	黒ボク、銅灰ローム(黒色)など	火山灰質粘性土で $w_L < 80$	(VH ₁) (VH ₂) (VH ₃)
	灰土、銅灰ロームなど	" $w_L \geq 80$	
	各地のローム	" $w_L \geq 80$	
	灰土、銅灰ロームなど	" $w_L \geq 80$	
高有機質土	ピート、泥炭など	細粒質の高有機質土	(Pt) (Mk)
	泥炭など	分解の進んだ高有機質土	

(日本統一土質分類抜粋)

20. 色調については、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、茶、赤、橙、黄、緑、青、紫、灰、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」の形容詞をつける。従色が特に微弱な時は「帯」の形容詞をつける。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。
21. 相対密度および相対稠度は、下を参考に記入する。

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

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. 記事については、沖積層、洪積層等の地質年代的区分、表土、崖錐堆積物、段丘堆積物、火山噴出物、土石流堆積物、泥流堆積物、風化岩等の成因的区分、および粒度構成、礫の形態、腐植質、貝化石、含水状態等の特徴について、ならびに掘進作業における特記事項について記入する。
23. 空欄については、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。
24. 孔内水位については、毎日の作業開始時の孔内水位を記入する。測定月日を併記する。
25. 標準貫入試験については、深度、10cm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. 原位置試験については、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。
27. 試料採取については、採取深度、試料番号、採取方法について記入する。
28. 室内試験については比重試験、含水量試験、粒度試験、コンシステンシー試験、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. 掘進月日は、日ごとの掘進区間を記入する。

Ⅲ. コアの取り扱い・保管

ここでは、岩盤ボーリングにおけるコアの取り扱い・保管法について示す。

岩盤ボーリングコアは $\phi 50\text{mm}$ で採取されることが多いので、以下に示すのは、 $\phi 50\text{mm}$ の例である。その他の大きさのものは、寸法、重量等を考慮して、 $\phi 50\text{mm}$ の場合を準用する。また土質ボーリングについても、以下に述べるもので、適用できるものは準用する。

1. コア箱

(1) コア箱は、内寸法で長さ103 cmとし、長さ100 cmのコア5本を収納できるものとする。

(2) コア箱の記載は次のようにする(図-3参照)。

① フタの表

調査名、ボーリング名、コア箱番号、区間深度、調査期間、調査業者名を記入する。

② フタの裏

ボーリング名、コア箱番号、区間深度を記入する。また調査サイトにおけるボーリング位置図等を入れるのが望ましい。

③ 箱の側面

ボーリング名、コア箱番号、区間深度を記入する。

④ コア箱の縁板および深度記入板

コア箱の縁板にコア箱の内寸法を10等分した目盛を入れる。また、ボーリング名、コア箱番号、区間深度および標高を記入する。深度記入板には1掘進長ごとの掘進深度を記入する。また、岩石試験等に利用するために、コアを抜き取ったときは、そのコア深度とサンプル番号を表示する。

⑤ 仕切板

コア箱の内寸法を10等分した目盛を入れる。

(3) 材質その他

① 材質は、合板またはプラスチック製とし、金具等も含め十分強度を有するものとする。

② コア箱の両端側面に、木片または掘り込み等を設けて取っ手を付ける。

③ コア箱のフタは、フタとコアとのすき間を小さくするため、箱状でなく一枚板とするのが望ましい。

2. コア採取とコアの収納

(1) 掘進、コア採取にあたっては、慎重を期し、コアの破損、変形を防ぎ、採取率の向上を計る。

(2) コアチューブよりサンプルを出すときは、長いといにあげ、正しく配列したのちコア箱に収納する。このとき、コアをたたいたり折ったりして、破損等をしないようにする。

(3) 連続コアでコア箱に収納できないものは、電動カッターで切断して入れる。

(4) コアチューブ引き上げごとに深度記入板を入れ、引き上げ単位を明示しておく。深度記入板は、釘で仕切板に固定しておく。

(5) スレーキングを生じるような軟岩で、室内試験等に供する必要があるときは塩化ビニールまたはア

クリルチューブ等に入れ、ビニール袋に封入するなどの処置が必要である。

3. コア写真

(1) コア写真は、コア収納後できるだけ速やかに撮影する。そのとき、コアは湿潤状態でコア箱に垂直方向とし、カラーチャートを添え好ましい露出条件とする。

(2) コア写真は、例えば（図一４）のように、コア写真の縮尺に合うように電子複写等で縮尺を調整した柱状図の一部に貼付すると、コア状況と記載との対比ができ便利である。

4. コアの保管

事業、工事等の性格によっては、地質調査は長期にわたり、また施工、管理段階においても調査の再検討の必要性が出て来る場合もある。このようなことから、各々の事業、工事等の性格を考慮した上で、コアの保管を行う。コア箱は湿気等で老朽したりしないよう、また必要に応じて容易にコア箱を出し、観察できるよう、棚などを使って倉庫等に保管しておくのが望ましい。

参 考 文 献

- 建設省土木研究所地質研究室編 ボーリング調査の現状と問題 第18回地質担当者会議資料
土木研究所資料 2221号 1985
- 建設省土木研究所地質研究室編 指針基準等の検討“ボーリング” 第19回地質担当者会議資料
土木研究所資料 2326号 1986
- 技術管理業務連絡会 建設技術情報部会 地質調査資料整理要領（案） 1986
- 土木学会編 ダムの地質調査 1977
- 土質工学会編 土質調査法 1972
- 全国地質調査業協会連合会 ボーリングポケットブック 1983

問い合わせ先

〒305 茨城県筑波郡豊里町旭1番地
建設省土木研究所地質研究室
電話 0298-64-2211
マイクロ 893
内線 405 または 406

① フタの表

調 査 名	
ボーリング名	コア箱番号
区 間 深 度	
調 査 期 間	
調 査 業 者 名	

② フタの裏

ボーリング名	ボーリング位置図
コア箱番号	
区 間 深 度	
区 間 標 高	

③ 側 面

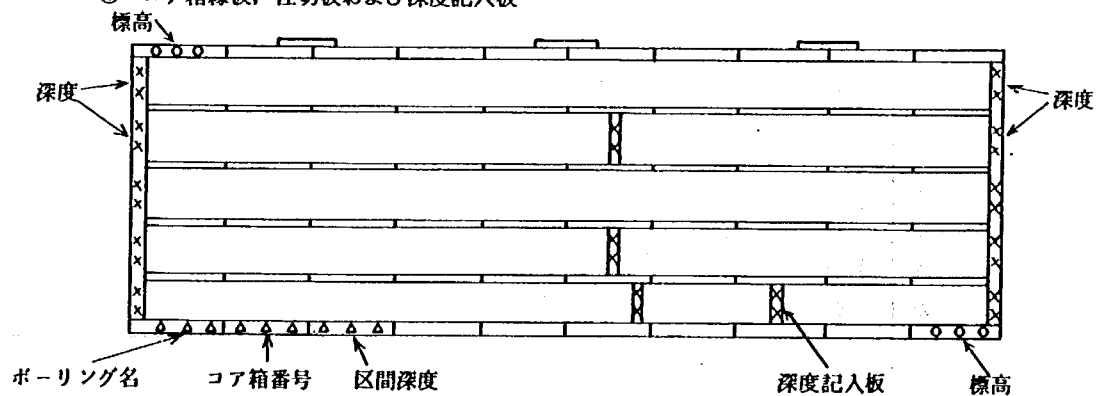
ボーリング名	コア箱番号	区間深度
--------	-------	------

ボーリング名	コア箱番号	区間深度
--------	-------	------

ボーリング名	区間深度
--------	------

ボーリング名	区間深度
--------	------

④ コア箱縁板、仕切板および深度記入板



図一3 コア箱記入例

[illegible]

シート No.

ボーリング名										調査位置										シートNo.																			
発注機関										調査期間										北緯																			
調査業者名										主任技師										東経																			
電話 ()										現代理人										コ定ア者																			
孔口標高										m										角上										180°									
方										北0°										地盤勾配										水平									
270°										鉛直										0°										使用機種									
西										90°										試錐機										ボーリング責任者									
東										180°										エンジン										ポンプ									
南向										度										下										0°									
総掘進長										m										度										0°									

[illegible]

图-4 写真付例

ボーリング柱状図作成要領(案)

I S S N 0386-5878
昭和61年6月(1986)
地質研究室
桑原啓三・平野 勇

要旨 ボーリング調査における柱状図様式および記入要領を作成し提案した。
柱状図様式は岩盤用と土質用に分けられている。
また、岩盤ボーリングにおけるコア箱寸法、コア収納法等についても
提案を行っている。

キーワード：ボーリング、柱状図、地質調査、土質調査

郵便はがき

四十円切手
をはって下
さい

3 0 5 - □ □

建設省土木研究所

地質研究室
行

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

No. 668

No. _____

配布先氏名

配布先住所

土木研究所資料第2389号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名 印

ボーリング柱状図作成要領（案）正誤表

ページ	番号	誤	正
7	18.(4)	表土および崖錐堆積物 <u>Ta</u>	表土および崖錐堆積物 <u>T₀</u>
7	18.(4)	段丘堆積物 <u>Te</u>	段丘堆積物 <u>Tr</u>
8	20.	表現に用いる色は「黒、茶、赤、	表現に用いる色は「黒、褐、赤、
16	19.	貝殻混りシルト質砂(SM- <u>s h</u>)	貝殻混りシルト質砂(SM- <u>S h</u>)
18	20.	表現に用いる色は「黒、茶、赤、	表現に用いる色は「黒、褐、赤、
19	1.(1)②	コア箱番号、区間深度を記入する。	コア箱番号、区間深度、 <u>区間標高</u> を記入する。