

再冠水に関する原位置試験研究

(動力炉・核燃料開発事業団 委託研究成果報告書)

技術資料		
開示区分	レポート No.	受領日
T	J1853 98-001	1998.9.30
この資料は技術管理室保存資料です 閲覧には技術資料閲覧票が必要です 動力炉・核燃料開発事業団 技術協力部技術管理室		

1998年7月

財団法人 エンジニアリング振興協会
東急建設株式会社

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせ下さい。

〒107-8445 東京都港区赤坂1-9-13

動力炉・核燃料開発事業団

技術協力部 技術管理室

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to: Technical Evaluation and Patent Office, Technology Management Division, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation 9-13, 1-chome, Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-8445, Japan

© 動力炉・核燃料開発事業団 (Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation) 1998

目 次

要項	.....	p 1
1. 調査概要	.....	p 3
1.1 一般事項	.....	p 3
1.2 調査位置および調査項目数量	.....	p 5
1.3 地形・地質概要	.....	p 7
2. ボーリング	.....	p 9
2.1 ボーリングの目的および成果物	.....	p 9
2.2 ボーリングおよびコアリング方法	.....	p 9
2.3 計器埋設位置の地質状況	.....	p 12
3. 原位置調査	.....	p 16
3.1. 調査目的および成果物	.....	p 16
3.2. 埋め戻し工事の概要について	.....	p 16
3.3. 原位置調査の概要について	.....	p 18
3.4 調査結果	.....	p 25
4. まとめ	.....	p 34

巻末資料

- ① 地質概要
- ② ボーリング柱状図
- ③ ボーリングコア写真
- ④ コア観測データ
- ⑤ ポータブル計測器による水質計測結果
- ⑥ 対象層の透水係数の換算
- ⑦ 揚水による計測値の影響確認 (pH)
- ⑧ センサ部の洗浄及びキャリブレーションによる計測値の影響確認 (pH)
- ⑨ 揚水による計測値の影響確認 (電気伝導度)
- ⑩ センサ部の洗浄及びキャリブレーションによる計測値の影響確認 (電気伝導度)
- ⑪ 地下水の無機イオン分析結果
- ⑫ 同位体分析結果
- ⑬ 室内透水試験結果

データ添付資料 (MO ディスクにデータを保存)

- ① Troll8000 観測データ、ポータブル計測器データ、および雨量データ (Troll.xls)
- ② 熱電対データ (heat.xls)

再冠水に関する原位置試験研究 委員会メンバー表

氏 名		所 属
委員長	小島圭二	東京大学 名誉教授
委員	嶋田 純	筑波大学 地球科学系・水理実験センター 助教授
協力委員	松本 正士	東急建設(株)技術研究所 土木研究室 グループリーダー
協力委員	高倉 望	東急建設(株)技術研究所 土木基礎研究室 研究員
協力委員	西岡 哲	東急建設(株)技術研究所 営業第二本部 次長
事務局	須田隆明	(財)エンジニアリング振興協会地下開発利用研究センター 研究主幹
オブザーバー	山崎真一	動力炉・核燃料開発事業団 環境技術開発推進本部 地層科学研究グループ 主幹
オブザーバー	塩崎 正人	動力炉・核燃料開発事業団 環境技術開発推進本部 地層科学研究グループ 研究員
オブザーバー	長谷川宏	動力炉・核燃料開発事業団 環境技術開発推進本部 処分研究グループ 主査
オブザーバー	尾方 伸久	動力炉・核燃料開発事業団 東濃地科学センター 地質環境研究室 主査副主研
オブザーバー	浜 克宏	動力炉・核燃料開発事業団 東濃地科学センター 地質環境研究室

要項

本報告書は、動力炉・核燃料開発事業団の委託研究による「再冠水に関する原位置試験研究」をまとめたものである。ミニドーム埋め戻し後に行った再冠水から4カ月までの調査データを取りまとめている。

神奈川県相模原市郊外に位置する相模川河川沿いの洪積台地上において深度 82.5 m 間に構築した地下空間実験場において地下水調査を行った。当該地盤は、GL-7 m まではローム層により、またその下層厚 14 m で砂礫層が存在している、それ以深 (GL-21 m) の地盤はところどころに挟み層を含んだ泥岩層で構成されている。

本調査は、この地下空間実験場の一部である GL-50 m~GL-82.5 m 間 (この区間に構築した地下構造物をミニドームと呼ぶ) の埋め戻し後に実施する再冠水過程 (GL-84.5 m に設置していた水中ポンプを停止することによる地下水位回復過程を意味する) における周辺岩盤の地下水環境の変化を把握するため、泥岩層内に帯水する地下水の水圧、水温、水質 (pH、電気伝導度)、および埋め戻し工事で使用した埋め戻し材 (流動化改良土) から発生する固化熱によるミニドーム壁面の温度変化を計測した。

再冠水から4ヶ月と水質調査にしては、比較的短い期間で行った計測であるが、データがまとまった。そこで、これまで得られた知見をまとめると以下のようなものである。

- ① 水圧観測の結果、再冠水による水位回復が短期間で、A孔、B孔はGL-50 m 付近、C孔はGL-43 m 付近において定常状態に達した。
- ② 水温観測の結果、再冠水終了後は、A孔、B孔の水温は上昇傾向にあり、これまでの所、この傾向の変化は認められない。一方、C孔は、再冠水での水温変化は現れなかった。
- ③ pH観測の結果、A孔およびB孔については、ゆるやかな減少傾向を示し、

現在も定常状態に達していない。C孔については、再冠水以後約1.5ヶ月まで値が上昇し、それ以後はA孔、B孔と同様な勾配で減少傾向が進み、定常状態に達していない。

- ④ 電気伝導度の再冠水後の挙動を見ると、水質センサーで計測したデータは、A孔、B孔とも、ほぼ一定か上昇傾向を示している。C孔は上昇傾向を示している。なお、全孔とも調査期間中には定常状態に達していない。一方、ポータブル計測器で測定した値は減少傾向を示している。ここで、水質センサーとポータブル計測器の値が違う原因としては、ポータブル計測器で計測した地下水が、水中ポンプによって揚水した地下水であることに起因している可能性が高い。その理由としては、ポータブル計測器の値が水質センサーの揚水直後に計測された値に近いことから推察される。
- ⑤ ミニドーム壁面の温度観測では、埋め戻し後に上昇傾向にあった温度変化は、再冠水直後にD-1で1.7度、D-2で1.5度、D-3で約0.2度と急激に低下した。なお、現在も減少傾向を示しており、定常状態に達していない。

平成10年7月

(財) エンジニアリング振興協会

東急建設株式会社

1. 調査概要

1.1 一般事項

- 1) 調査件名 : 再冠水に関する原位置試験研究
- 2) 調査場所 : 神奈川県相模原市田名 9805
- 3) 調査期日 : 自) 平成 10 年 1 月 21 日
至) 平成 10 年 7 月 19 日
- 4) 調査目的 : 地下空間の埋め戻し後に実施する再冠水過程における周辺岩盤の地下水環境変化の把握を調査目的とする。具体的には、神奈川県相模原市に地下空間開発技術の実証施設として施工されたミニドームを埋め戻した後に実施する再冠水過程における地下水挙動に対して、水圧、水温、水質の計測を行い、地下空間利用の際に問題となる地下水環境保全のための基礎的データの蓄積を図るものである。
- 5) 調査項目 : 実施した調査項目は以下の通りである。
 - (1) 断層・帯水層沿いの地下水の移流・拡散の計測・分析
 - a) 計器埋設用ボーリング (延 271m、削孔径 ϕ 86mm) に埋設した水質センサーによる水圧、水温、pH、電気伝導度の計測。(計 7 箇所、自動計測)
 - b) 再冠水後の採水 (計 7 箇所、4 回)
 - (2) 埋め戻し材 (流動化改良土) の固化熱発生および再冠水の影響に伴うミニドーム壁面の温度変化測定 (計 3 箇所、自動計測)
- 6) 監督機関 : 動力炉・核燃料開発事業団 環境技術開発推進本部

7) 実施機関： (財) エンゾ・アソシエーツ 振興協会

東京都港区西新橋一丁目 4 番 6 号 (CYD ビル)

tel (03)3502-3671 fax(03)3502-3265

理事長 園田 保男

東急建設株式会社 横浜支店

横浜市西区北幸二丁目 10 番 36 号 (リクルートコスモス横浜ビル)

tel(045)311-1401 fax (045)311-8055

常務取締役支店長 佐々木 弘之

1.2 調査位置および調査数量

図 1.2.1 に原位置試験サイトの位置図を示す。当サイトは、神奈川県相模原市郊外の田名地区に位置し、相模川から約 500 m 離れた、標高約 90 m の河岸段丘地である。図 1.2.2 にボーリング削孔位置図、および表 1.2.1 に今回実施する地下水調査を行うためのボーリング数量および調査項目の一覧表を示す。

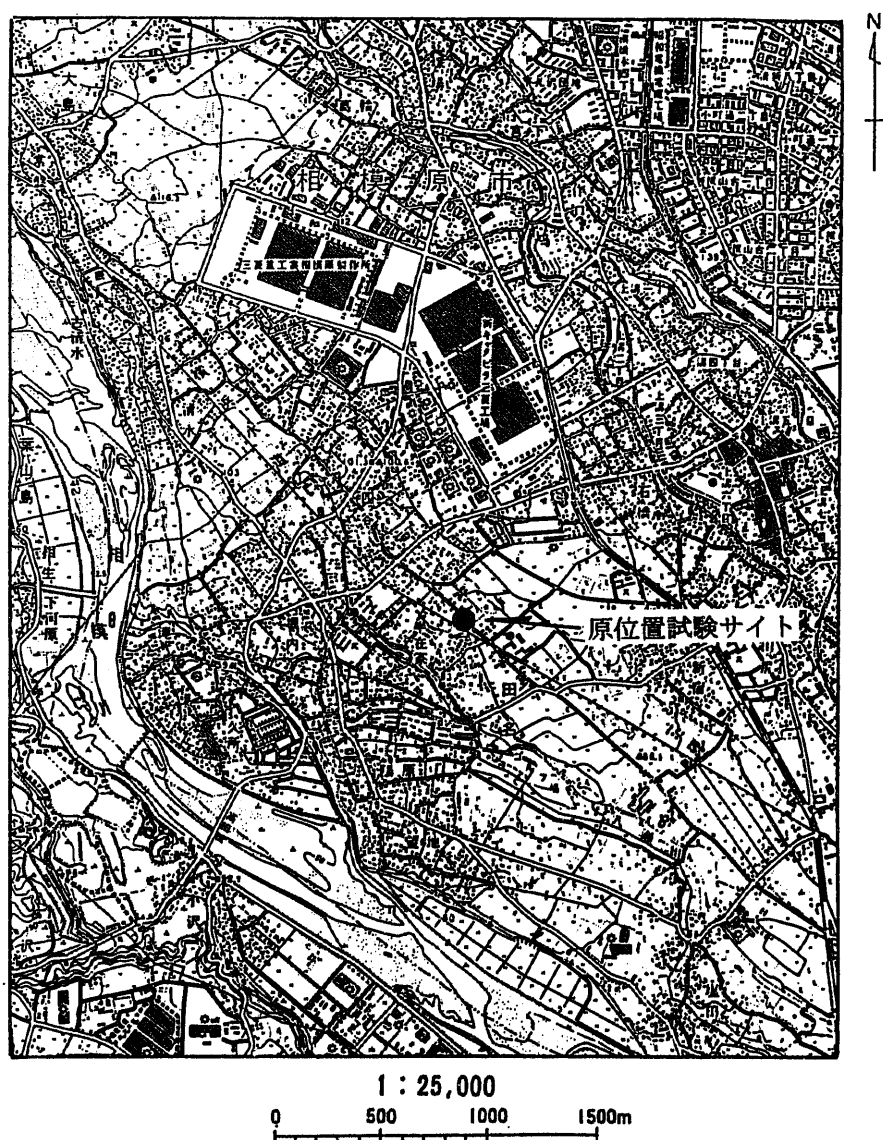


図 1.2.1 原位置試験サイトの位置

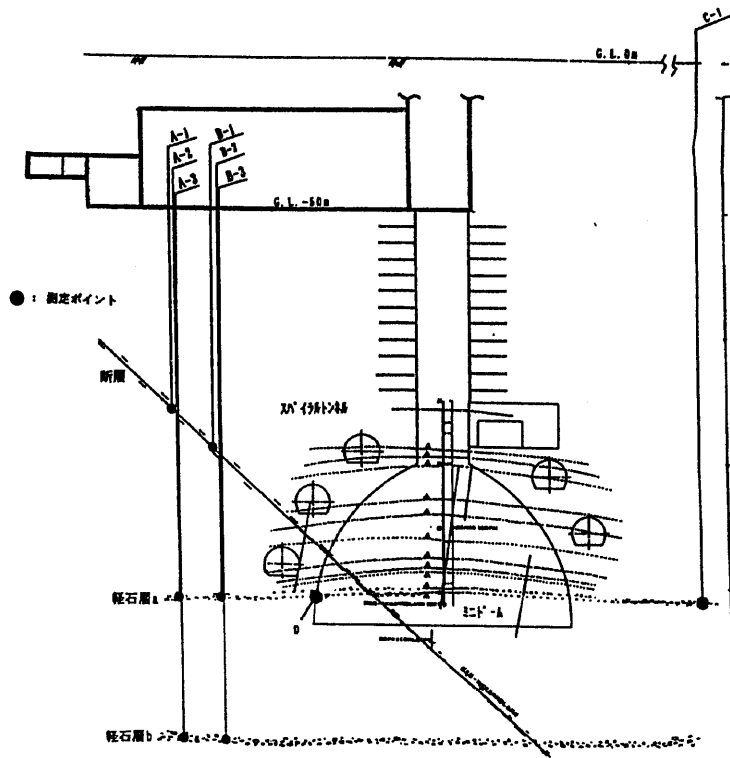


図 1.2.2 ボーリング削孔位置図

表 1.2.1 ボーリング数量と調査項目一覧表

地点 No.	ボーリング (m)				計器設置 ²⁾ (箇所)	計器設置 ³⁾ (箇所)	採水 (回)	計測 (ヶ月)	
	モルタル材	砂礫 ^{*1}	粘土 ^{*2}	土丹 ^{*3}					
A	A-1	0.5	-	-	15.5	1	-	4	3
	A-2	0.5	-	-	31.5	1	-	4	3
	A-3	0.5	-	-	44.5	1	-	4	3
B	B-1	0.5	-	-	18.5	1	-	4	3
	B-2	0.5	-	-	31.5	1	-	4	3
	B-3	0.5	-	-	44.5	1	-	4	3
C	-	14.0	7.0	61.0	1	-	4	3	
D	-	-	-	-	-	3	1	3	
計	3.0	14.0	7.0	247.0	7	3	29	-	

孔径 : *1 φ120~150mm, *2 φ116mm, *3 φ86mm

掘進形態 : *1, *2 およびモルタル材は素堀り。*3 はオールコアボーリング

計器名称 : 2) Troll MP 8000, 3) 熱電対

1.3 地質・地形概要

神奈川県相模原市郊外の洪積台地上に位置する当該地区は、その地質構造が、GL-7 m までのローム層、その下層厚 5 m の田名原礫層と層厚 9 m の座間丘陵礫層、およびそれ以深の上総層群の泥岩（堆積時期は、第三紀後期～第四紀前後）で構成されている。上総層群の泥岩は、水平方向に未固結な砂層やスコリア層の帯水層が幾層も介在し、鉛直方向に小断層などの亀裂が走っている（巻末資料①）。

調査地の地下水面は浅層地下水（水位 GL-7 m）、と泥岩層内の深層地下水（水位 GL-82 m：地下空洞を埋戻す前の水位）にある、いわゆる二重地下水面を要している。なお、浅層地下水の流れる方向はおおよそ北西～南西方向であることが既存の資料等でわかっている。以下に各層について詳しく述べる。

・ローム層

調査地に分布するローム層は「立川ローム層（中部）」と称され、最表層のローム層として神奈川県下に広く分布している。層厚は約 7m で、その色調は橙褐色、形状は粗粒を呈している。

・田名原礫層

当該地区では GL-12m 付近まで分布しており、礫径が不均一な円～垂円の大～中礫が主体である。ところにより $\phi 500\text{mm}$ 以上の大礫を混入している。

・座間丘陵礫層（相模総群）

当該地区では GL-21m 付近まで分布している。粘土と大礫混じりの扇状地性の中礫層と考えられ、凝灰角礫岩の礫を主体としている。

・上総層群

更新世前期～鮮新世にかけて堆積した海成層で、神奈川県中部～東部にかけて相模層群の下位に広く分布している。

礫岩・砂岩・凝灰質砂岩・泥岩より構成されるが、調査地では泥岩（固結シルト：別称土丹）が卓越している。挟み層として凝灰岩～凝灰質泥岩・スコリア層・軽石層・軽石散在層等がある。貝化石片や軽石粒を含む場合があり、一部には炭質物も認められる。

2. ボーリング

2.1 ボーリングの目的および成果物

1) ボーリングの目的

本調査の目的は、地質構成の正確な把握を行い、調査対象層の位置およびその地質状況（帯水層の堆積状態や組成状態、および破碎帯の状態）を確認することである。また、この結果をもとに観測井の構造および後述する計器設置位置を決定する。

2) 成果物

ボーリング調査によって得られる成果物は以下の通りである。

- ① 地質柱状図（巻末資料 ②）
- ② ボーリングコア写真（巻末資料 ③）
- ③ コア観察データ（巻末資料 ④）

2.2 ボーリングおよびコアリング方法

2.2.1 ボーリング方法

ボーリングに当たっては、ロータリー式オイルフィールド型試錐機を用い、地下水による静水掘りを行う。試錐機の装置一般図を図 2.2.1 に示す。

2.2.2 コアリング方法

固結シルト（土丹）を対象にした掘削では、コアパッキングチューブを用いてコアを採取した。コアパッキングチューブは外管・内管・スリーブの3つで構成され、外管を回転させることにより地盤を削り取り、試料を内管内にセットしたスリーブ内に押し込む。外管と内管の間にはベアリングが取り付けられ、外管と内管の共回りを防止する。掘削用水は外管と内管の間を流れ試料には直接触れないため、泥水による試料の影響を防いでいる。試料は、スリーブ内に直接収納され、乱れの少ない取扱が可能である。得られた試料は観察を行った。図 2.2.2 にコアパッキングチューブの概要を、図 2.2.3 にコアパッキングチューブの構造・仕様の詳細を示す。

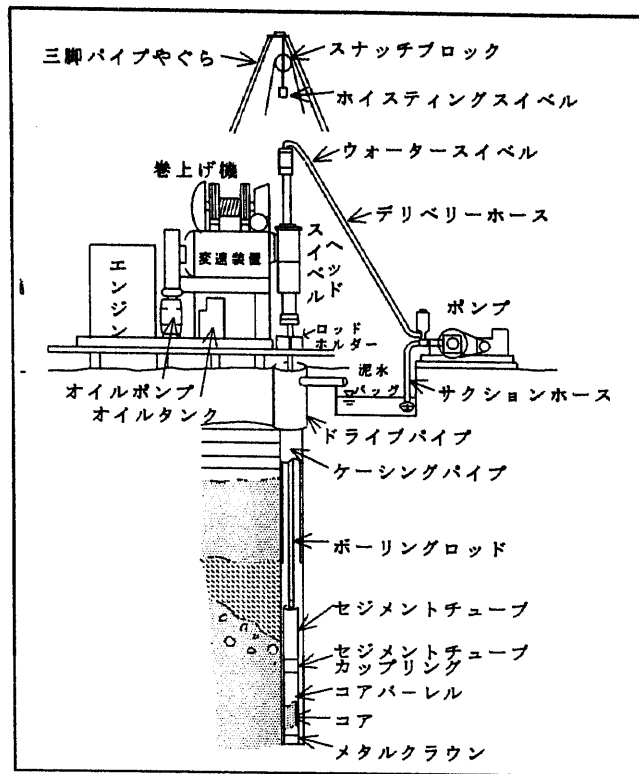


図 2.2.1 試錐機の装置一般図

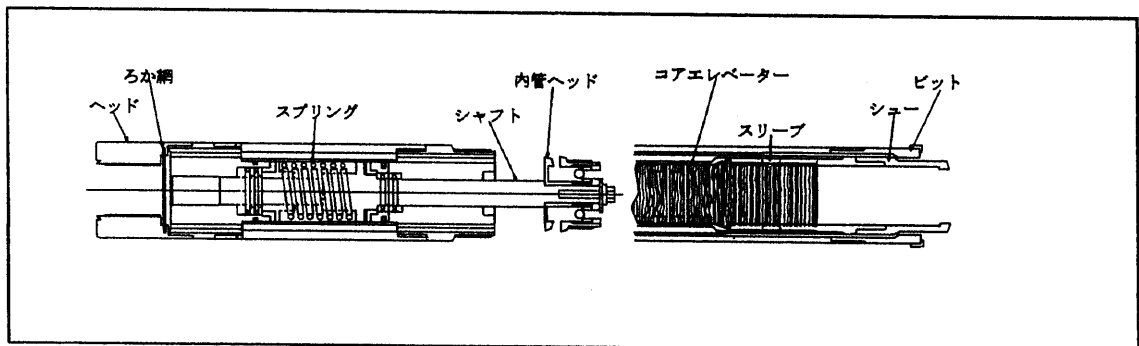
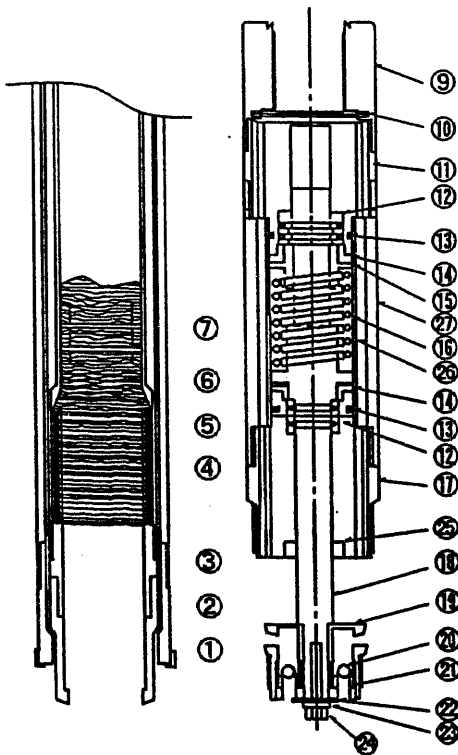


図 2.2.2 コアパックチューブ概要図

【仕様】

項目	型式	CPS 66	CPS 76	CPS 86	CPS 116
外径		66m/m	76m/m	86m/m	116m/m
コア径		45m/m	55m/m	65m/m	92m/m
コア採取長		1500m/m	1500mm	1500m/m	
		1000m/m	1000mm	1000mm	1000mm
全長		1560mm/1.0m	1590mm/1.0m	1590mm/1.0m	1610mm/1.0m
重量		16kg/1.0m	21kg/1.0m	25kg/1.0m	41kg/1.0m

【部品明細図】



整理 No.	品名	員数	摘要
1	メタルクラウン	1	
2	シュー	1	
3	スリーブケース	1	
4	アウターチューブ	1	1.0m (コウソウ付)
5	スリーブ	1	
6	インナー、チューブ	1	1.0m
7	コアエレベータ	1	
9	ヘッドカップリング	1	ネジ、サイズ JIS 40.5ロッド
10	ろか網	2	116φ50ロッド
11	ベアリングケース	1	
12	単式スラスト玉軸受	4	
13	リング	2	
14	スラスト、ストッパー	2	
15	スラスト、押さえ	1	
16	スプリング	1	
17	外管、ヘッド	1	
18	シャフト	1	
19	内管、ヘッド	1	
20	スチールボール	2	(116φ4ヶ)
21	逆止弁	2	(116φ4ヶ)
22	ワッシャー	1	
23	スプリング、ワッシャー	1	
24	ボルト	1	
25	オイルシール	2	(116φ1ヶ)
26	スプリング、ケース	1	
27	スプリング、ケース、カバー	1	

図 2.2.3 コアパックチューブの構造・仕様図

2.3 計器埋設位置の地質状況

表 2.3.1 に今回のボーリングで想定される計器埋設位置の地質概要を示す。表中に示した a、b 層および断層の位置については、図ページ以降の図 2.3.1(a)～(c)に計器埋設位置の地質状況の中に示す。

表 2.3.1 計器埋設位置の地質概要

帯水層

層	地層名	層厚 (cm)	深度(m)	記 事	計測箇所
a	軽石層	5～6	GL-80 m	・ φ 1～ 2mm の軽石からなる。	A-2 孔 B-2 孔 C-1 孔
b	軽石層	15～16	GL-92 m	・ φ 1～ 2mm の軽石からなる。	A-3 孔 B-3 孔 D 地点

断 層

方 向	西北西-東南東系	計測箇所
傾 斜	高角度（概ね 80 度程度であるが、65 度程度のところもある）で南傾斜。	A-1 孔 B-1 孔
ずれの方向	左横ずれ。	
開 口 性	0.1～6.0 cm で開口するところが多い。	
流入粘土	認められる。	
茶褐色の染色	茶褐色を呈することが多い。	
湧 水	開口部での湧水が多く 3～10リットル/min の湧水が認められた箇所である。	
連続性	傾きや開口幅の性状は変化するもののスパイラルトンネルの範囲では概ね連続していると考えられる。	
他方向の断層との関係	切った切られたの共役関係。	

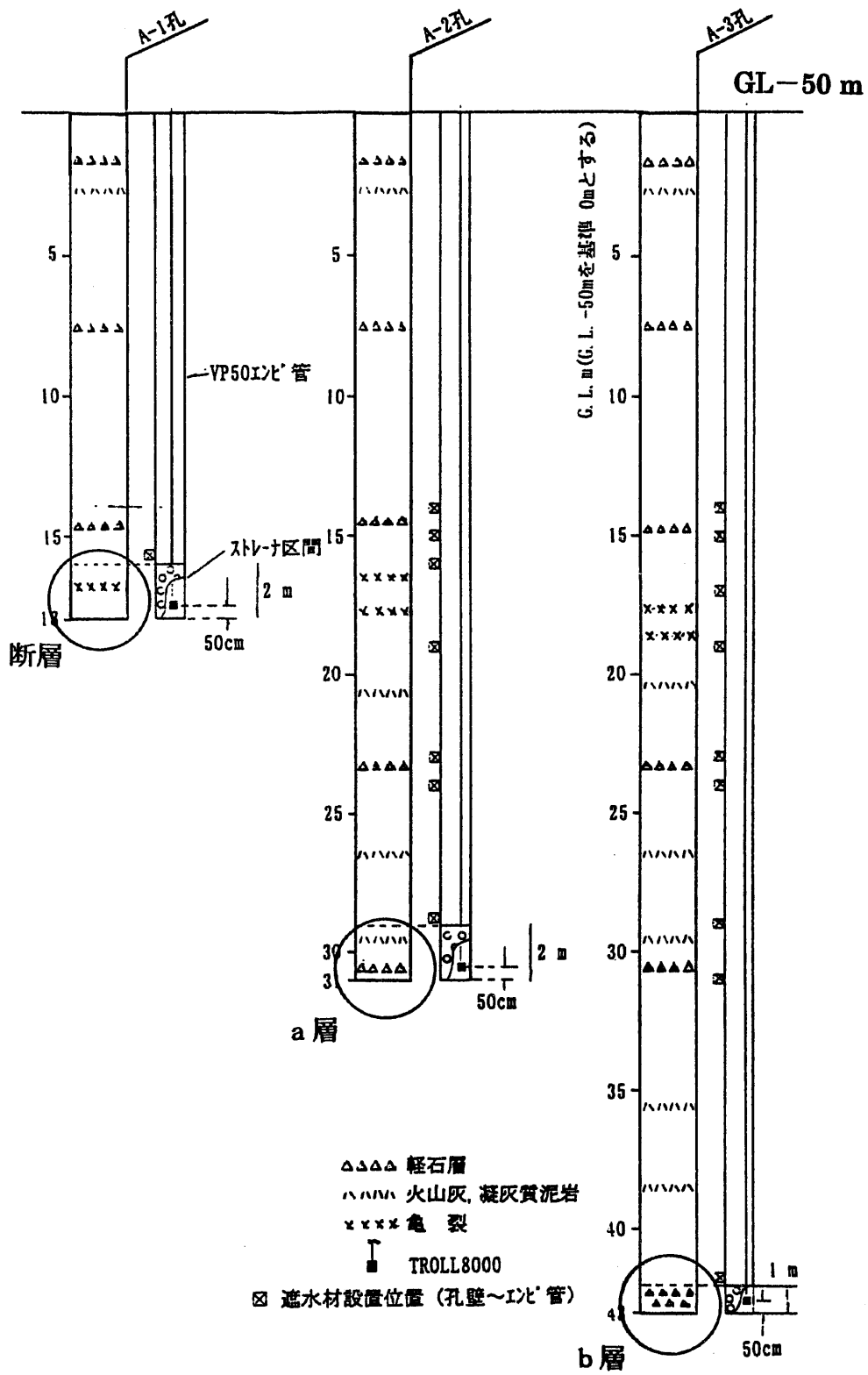


図 2.3.1 (a) A孔の計測器埋設位置とその地質状況

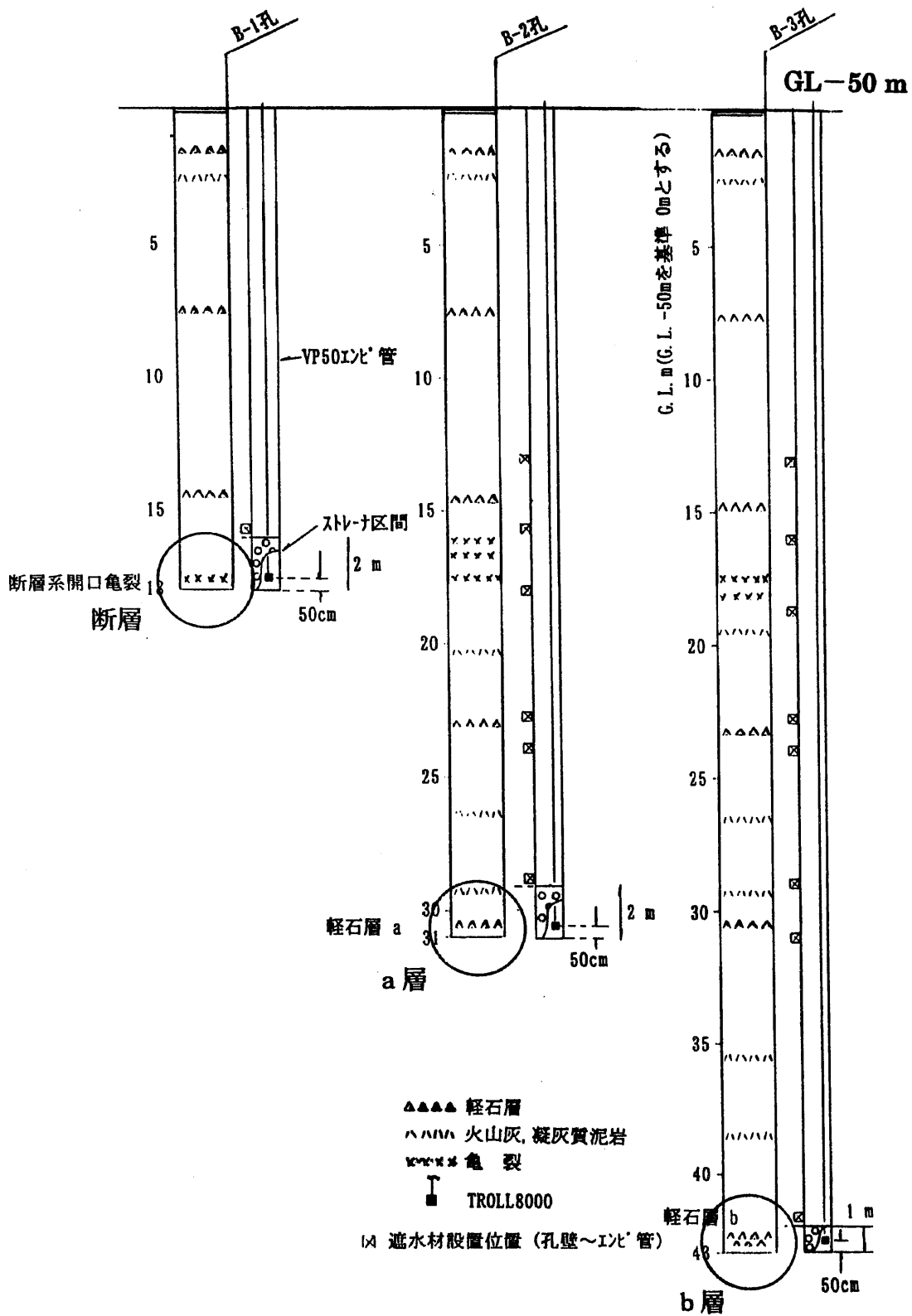


図 2.3.1 (b) B 孔の計測器埋設位置とその地質状況

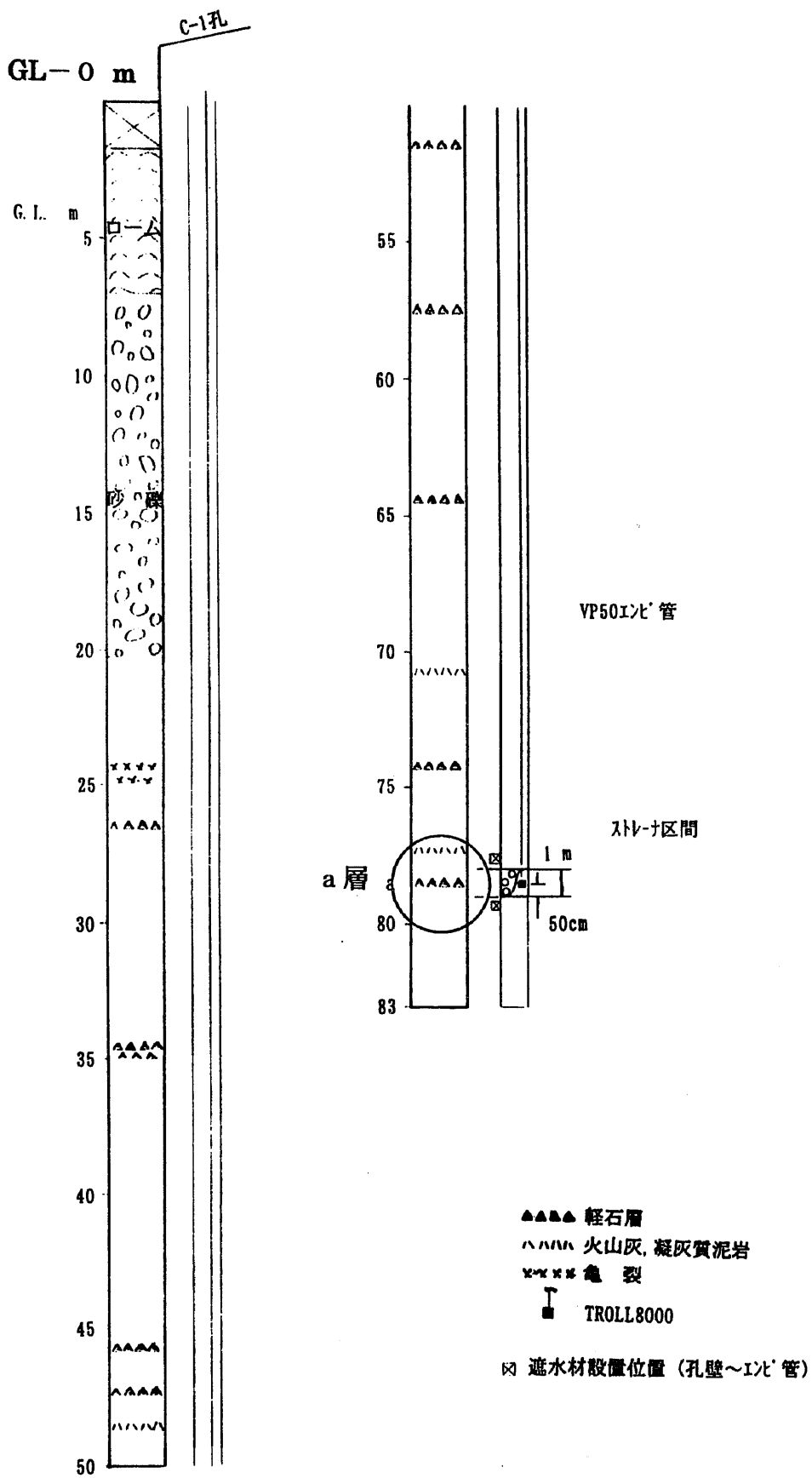


図 2.3.1 (c) C孔の計測器埋設位置とその地質状況

3. 原位置調査

3.1 調査目的および成果物

1) 調査目的

原位置調査の目的は、現場サイトで地下水の水圧、水温、および pH、電気伝導度を計測することにより、再冠水過程での泥岩層内の地下水環境変化を観測することである。さらに、本調査の観測結果をもとに、地下水の溶存物質の移動・拡散の実態を調べ、地下空間利用に伴う地下水環境保全のための基礎的データの蓄積を図る。

2) 成果物

- ① 水質センサーによる観測データ（4ヶ月分：p29～p32）
- ② 熱電対による地下空間実験場近傍の温度観測データ（4ヶ月分：p33）
- ③ ポータブル水質計測器（pH,電気伝導度,溶存酸素）による水質計測データ（計4回：巻末資料⑤）

3.2 埋め戻し工事の概要

今回の調査項目である水温、水質は、再冠水前に実施した埋め戻し工事による影響を受けていることが考えられる。そこで、あらかじめ埋め戻し工事の概要について理解しておく必要がある。以下に埋め戻し工事の概要について述べる。

3.2.1 埋め戻し工事の概要

ミニドームの埋め戻し工事の概要について以下に述べる

- 1) 埋め戻し期間：平成10年2月17日～平成10年3月6日
- 2) 数量：GL-50m～GL-70mの立坑部（250 m³）
GL-70m～GL-82.5mのドーム部（2,550 m³）
- 3) 施工方法：GL-84.5mの水中ポンプを稼働し続けることにより、地下水位をミニドーム底盤まで下げた状態を維持する。その状態で流動化改良土を地上の混練機からポンプで圧送し、ミニドーム内に投入する。なお、施工管

理に用いる計測器の設置などのため、埋め戻し材の投入は数回に分けて実施した。投入完了後は、水中ポンプを停止し地下水位を回復させ、その状態を持続させる。なお、本調査では、この状態を再冠水過程と定義した。

3.2.2 埋め戻し材料について

当該埋め戻しに適用できる材料には、山砂、エアーモルタル、流動化改良土の3つの材料が考えられる。このうち長期強度の安定性、収縮が小さい事、周辺への影響が少ない事、経済的で施工性に優れた流動化改良土を採用した。今回用いた流動化改良土は、工場でロームに生石灰を添加し、専用の機械で粉碎、その後ふるいによって粒度調整された改良土を、現場にてセメントと泥水を混合して所定の流動性（フロー値 200 mm）と強度（3日後の一軸圧縮強度 $qu=1.3 \text{ kgf/cm}^2$ ）を持たせた材料である。

この流動化改良土の利点は、エアーモルタル等に比べセメント添加量が少ないため、1) 固化熱の発生が抑制でき、さらに2) 周辺岩盤への地下水汚染が軽減できることにある。表 3.2.1 に流動化改良土の配合を示す。

表 3.2.1 流動化改良土の配合表（1 m³当たり）

セメント(kg)	泥水(kg)	粒度処理土(kg)	混和材(kg)
200	360	800	4

3.3. 原位置調査の概要について

原位置調査では、以下に示す3項目を実施した。以下にそれぞれの概要を述べる。

- ① 水質センサーによる観測
- ② 熱電対によるミニドーム壁面の温度観測
- ③ 地下水の採水

3.3.1. 調査に用いた計器について

① 水質センサー

帯水層、および小断層を対象とした計測では、測定項目として、水圧、水温、pH、電気伝導度が計測可能な水質センサー（TROLL MP 8000 : In-Situ Inc 製）を使用する。

ここで使用する TROLL MP 8000 とは、データロガーの機能と内部電源を有する水質モニター計器である。以下に TROLL MP 8000 の仕様を示す。

Troll MP 8000 の仕様

水没部素材： 316 ステンレススチール、Viton、ガラス、プラチナ、エポキシ樹脂

寸法： 直径 4.5cm 長さ 66cm (1.75 インチ×25.9 インチ)

重量： ~3.2kg (7ポンド)

動作温度： 0° ~30°C (32° ~86° F)

精度

圧力センサー： 動作温度内でフルスケールの±0.04%

温度センサー： ±0.1°C

電導度センサー： 読みとり値の±0.5%

pHセンサー： ±0.1pH 単位

分解能： フルスケールの 0.006%

レンジ

圧力： 水深 70m (7kgf/cm²)

温度： 0° ~30°C

電導度： 100~100,000 μ S

pH： 0~14pH 単位

データサンプリング

メモリアイプ： Flash EPROM および SRAM

容量： 208KB

格納可能データ点数： 最低 100,000 点

② 熱電対

今回用いる熱電対は、先端に防水加工を施し耐水圧性を高め、かつ、ドーム内～横坑奥部までケーブル延長時にも耐久性の期待できる皮覆ケーブルを有する（直径 6.5mm）。

③ 地下水の採水

今回実施する採水は、観測井戸径 5 cm に挿入でき、かつ観測井のスクリーン部までポンプ部分が到達できる装置を用いて実施する必要がある。そこで、小型で揚程能力の大きな地下水汲上げ用ポンプ（グルトフォス水中ポンプ）を使用する。

3.3.2. 計器埋設位置

水質センサーならびに熱電対を埋設する深度の地層は、上総層群泥岩中の地下水の流れが顕著と予想されるGL-80 mとGL-90 mの帯水層（軽石層）とGL-66 mとGL-69 mの断層を対象とした。図 3.3.1 に示すように水質センサーの埋設位置は、GL-50m 横孔内 A・B地点の各々3箇所、および地上孔C地点の1箇所の計7箇所に設置した。また、熱電対は、D層の軽石層に2箇所とD層近傍のミニドーム壁裏に1箇所の合計3箇所に付けている。

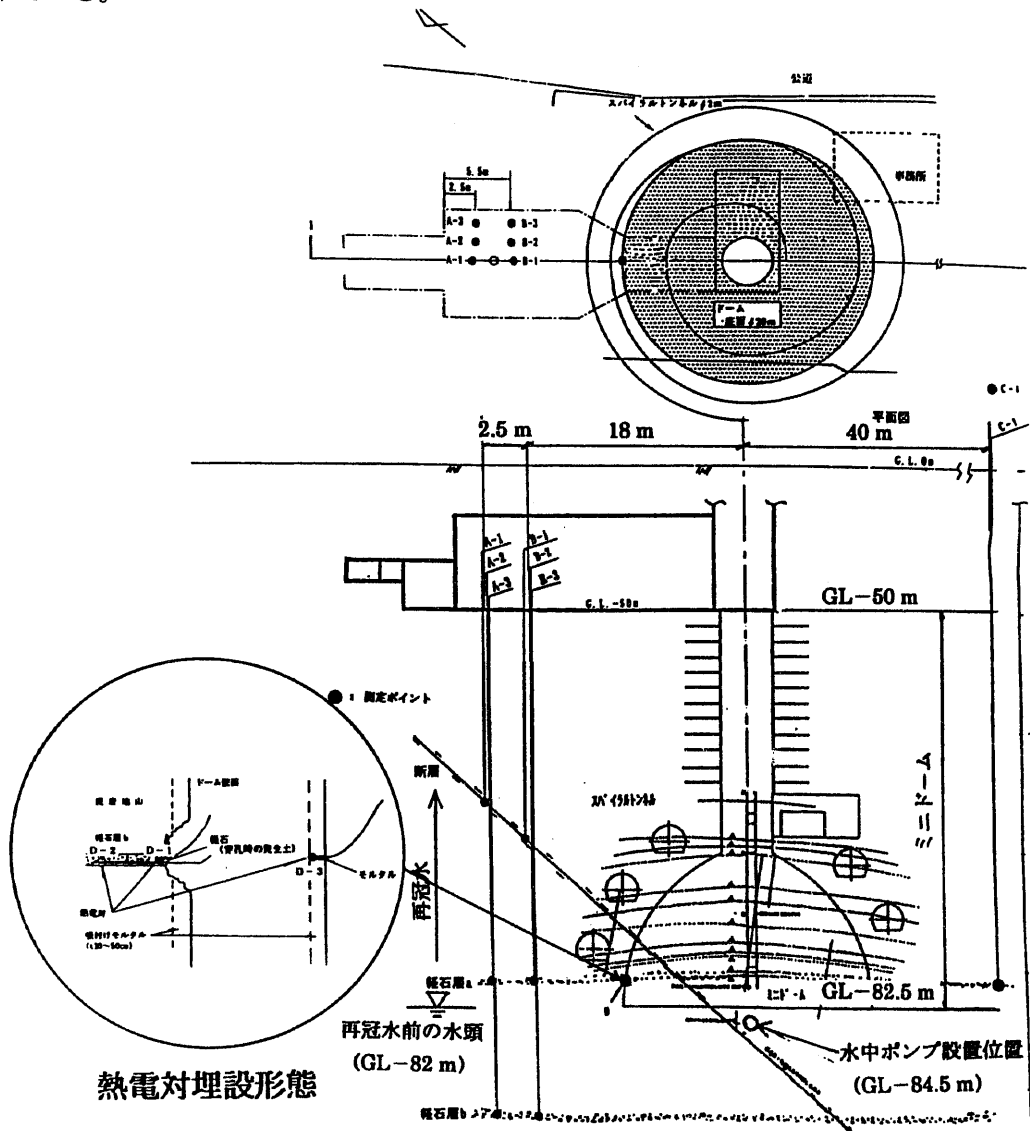


図 3.3.1 計器設置位置図

3.3.3. 計器埋設方法

1) 水質センサーの埋設方法

水質センサーの埋設にあたっては、センサーのメンテナンス（ゾンデの回収）のしやすさ、埋設の確実さおよび、測定区間の隔離性を考慮し、図 3.3.2 に示す 1 孔 1 深度による埋設方法をとる。埋設手順は、ボーリングによるコア観察によって帯水層（挟み層、亀裂帯）を確認した後、

- ①VP50 エピケーシング管への遮水材をセットする（ストレーナ部直上、および対象層以外の帯水層の直上、直下の位置）。
- ②ケーシング管を建込む。
- ③遮水材を膨張させる。
- ④遮水効果を確認する（ケーシング内および孔内水位の違いを確認）。
- ⑤ゾンデを挿入する。

使用する遮水材は、地下水の水質への影響が小さい素材（ゴム状）からなり、水の吸収により膨張してシール機能を発揮する。測定区間の設定では、測定対象層を最も小さくすることが理想である。今回は、断層体の幅や浮遊するスライム等の沈澱も考慮し、1m～2m と定めた。接続ケーブルは、孔口にて専用の吊具を用いてしっかり固定した。

① 熱電対の埋設方法

熱電対の埋設状態を図 3.3.3 に示す。ミニドーム壁面の一部はつり、地山を露出させ、軽石層 b を目視で確認した上で熱電対先端を埋設した。その後、掘削発生土を埋め戻して養生する。また、吹き付けモルタルの断熱効果についても調べるため、壁面をφ10mm 程度のコアドリルで削孔し、熱電対を埋設した後、モルタルにて埋め戻しをする。

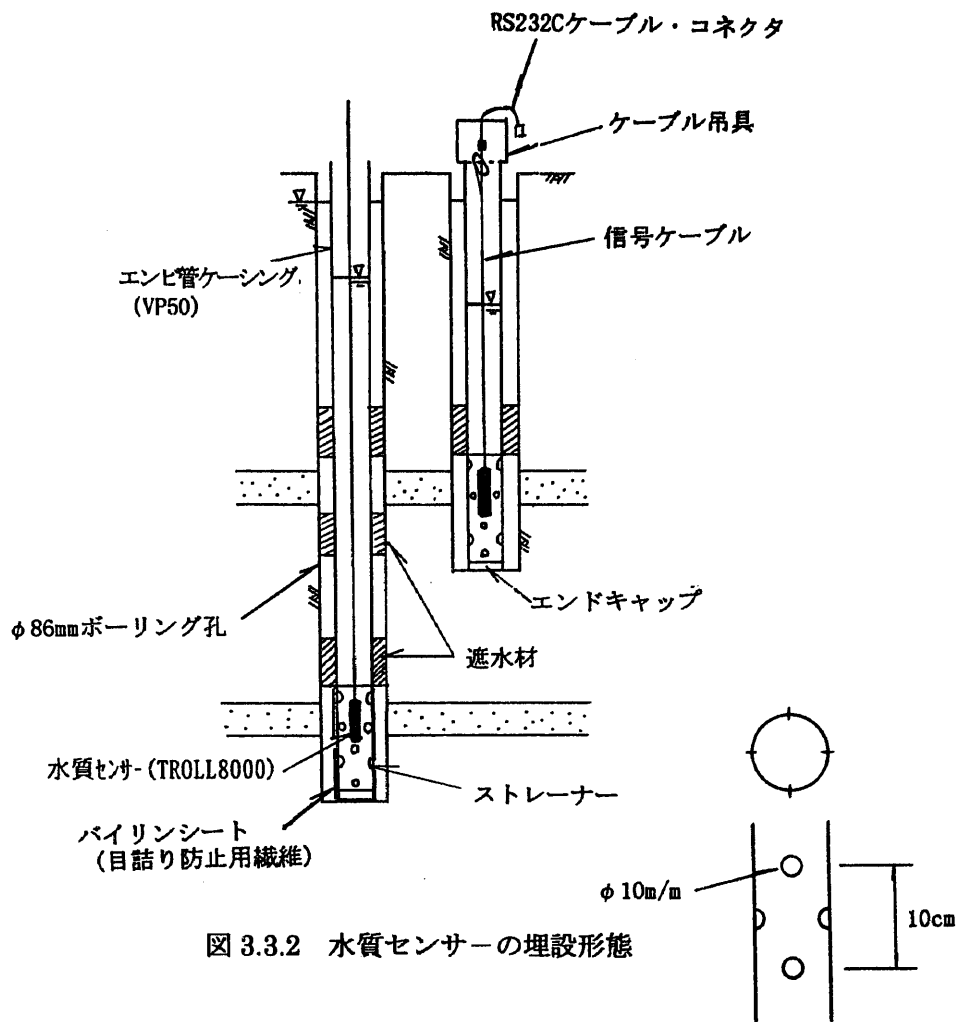


図 3.3.2 水質センサーの埋設形態

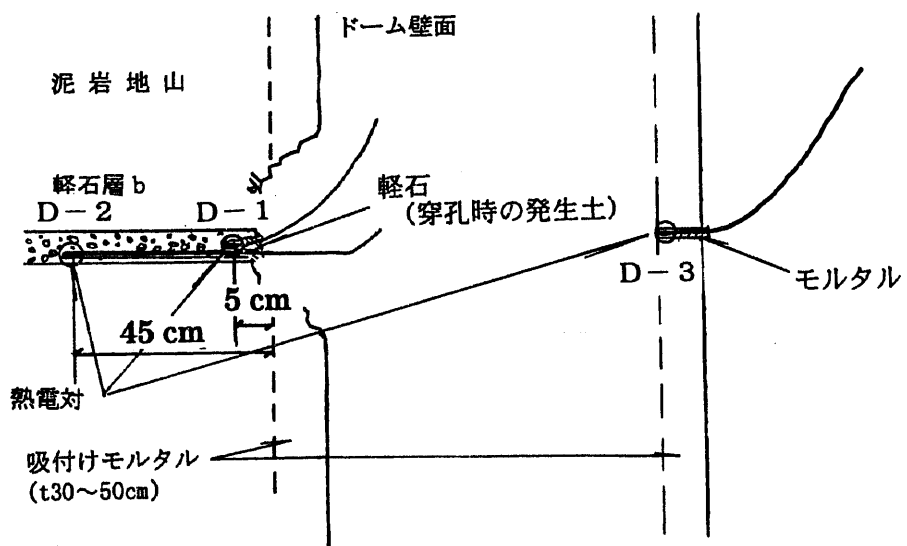


図 3.3.3 熱電対の埋設形態

3.3.4. 観測および採水方法について

① 水質センサーの観測方法

観測は自動計測で行なった。サンプリングタイムは20分間隔である。データの収録は、1ヶ月に1回行う。なお、この時に合わせて、センサーの動作チェックおよびメンテナンスを行う。実際の収録では、信号ケーブル先端（地上部）にRS232Cケーブルを接続し、専用のソフトでラップトップコンピュータへデータを転送する（図3.3.4を参照）。

② 熱電対の観測方法

埋め戻し材（流動化改良土）の固化熱によるミニドーム壁面の温度変化を熱電対ケーブルを通してGL-50mの横坑内に設置したデータロガーに自動計測でデータを収録する。

③ 地下水の採水方法

採水深度は、A、B孔各地点に設けた観測孔のスクリーン部の範囲である。前述した地下水汲上げ用ポンプ（ゴールドフォス水中ポンプ）のホース長の制限（50m）から、C孔のみそれより浅いGL-50m地点での採水となっている。

採水方法は、水中ポンプを使用し、汲み上げられた地下水を分析用途別にポリ容器、またはガラス瓶に採取する。採水容器は、表3.2.1に示すように前処理を行い使用した。また、また、汲み上げた地下水のpH、および電気電導度を計測する事により、実際に対象とした層から地下水を採取できた事を確認した。

表 3.3.1 分析項目と採水方法

施設	分析項目	採水方法
動力炉・核燃料開発事業団 東濃地 科学センター 地質環境研究室	主要成分分析	1 リットル容器 (ホリエン、ホリプロレン、テフロン製のいずれかを使用し硝酸および蒸留水で洗浄) に A-2 孔は3本分、A-2 孔以外では1本分採取。
	年代測定	1 リットル容器 (ガラス瓶を使用し硝酸および蒸留水で洗浄) と試薬を使用し A-2 孔と C-1 孔の地下水を採取。
筑波大学 嶋田研究室	3H 分析	1 リットル容器 (ホリエン、ホリプロレン、テフロン製のいずれかを使用し硝酸および蒸留水で洗浄) に全孔各1本ずつ採取
	安定同位体分析	20cc 瓶 (ガラスボトル) に全孔各4本ずつ採取
	間隙水分析	A-3 孔のコアに対して、電中研式コア水抽出装置を用いて、ほぼ 5 cm 毎にコア水の抽出 (50~100 cc 程度) を行う。

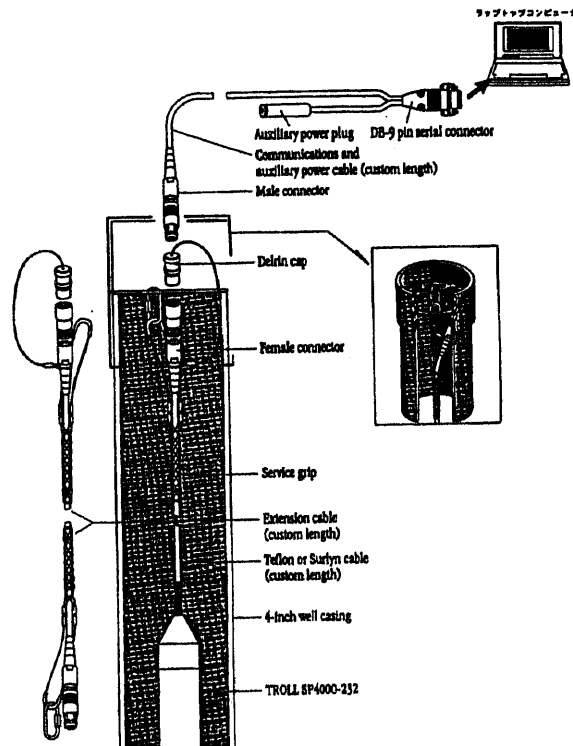


図 3.3.4 水質センサーのデータ収録概要

3.4 調査結果

① 水圧観測

図 3.4.1 に孔内水位の経日変化を示す。これより、再冠水の前であっても全ての各観測地点において、GL-80 m の水圧を有している。これは、A-3、B-3、C-1 地点では泥岩層内の地下水が被圧されていること、さらにはボーリング削孔水で用いた洗浄水の影響が現れたと推定され、それ以外の地点についてはボーリング削孔で用いた洗浄水の影響が水圧データとして現れたものと推定される。また、再冠水前の水圧変化の挙動が各地点で違う理由としては、各対象層の形態の違い、および観測井の削孔順序に起因するものと考えられる。

再冠水が始まると、各地点の水圧が、A-2、A-3、B-2、B-3 で1日、A-1、B-1 で2～3日、C-1 でほぼ7日と非常に短期間で定常状態に達している。この挙動は、難透水性層と考えられる泥岩層（透水係数で 1.0×10^{-7} cm/sec 程度を想定）としては非常に早い水圧回復と言える。この原因としては、泥岩層内の亀裂や挟み層のが水圧変化に対して主要な要因となっていることが考えられる。

水圧データが落ち着いた4月以降において、図中の○で囲んだC-1の3ヶ所に急激な水圧変化が観察された。図 3.4.1 には、その時の雨量データも合わせて示すが、何らかの相関がありそうである。ここでは、1日の積算雨量との比較しかしていないため、今後は降雨強度等での検討が必要となつてこよう。

表 3.4.1 に、各観測井の水位上昇量と時間の関係から透水係数を換算した結果を示す。なお、計算の詳細については巻末資料⑥の「透水係数の換算」に記載する。

表 3.4.1 各層の透水係数

項目	単位	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1
入力値								
井戸の半径(r0)	cm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
影響半径(R)	m	200	200	200	200	200	200	200
帯水層の幅(L)	cm	10	10	10	10	10	10	10
時刻(t1)	min	760	180	60	480	180	40	300
時刻(t2)	min	1240	440	280	1080	460	260	860
低下量(h1)	m	15.837	22.226	29.165	13.333	22.547	29.795	18.381
低下量(h2)	m	10.376	12.505	13.435	3.923	11.827	13.697	8.736
算出値								
透水係数	cm/s	9.37E-04	1.76E-03	2.12E-03	8.12E-04	1.64E-03	2.12E-03	8.30E-04

注：時刻の初期値は再冠水開始時間とする

② 水温観測

図 3.4.2 に水温の経日変化を示す。図より再冠水過程での挙動は、A 孔、B 孔については、水温が増加傾向にあり、調査期間中では定常状態に達していない。この原因としては、再冠水前の泥岩層内の地下水温度が、約 18 度（再冠水前の A-3、B-3 の水温）と高いこと、また、埋め戻し材の固化熱の影響を受けた地下水が再冠水によって流れ込んでいることから考えられる。C 孔については、埋め戻し、および再冠水による影響は観測されていない。この原因としては、ミニドーム中心から C 孔まで約 40 m と離れていることが考えられる。

③ pH 観測

図 3.4.3 に pH の経日変化を示す。なお、図中のラインデータは水質センサーで計測したデータでマーカのデータは、ポータブル計測器で測定したものである。全体的な挙動として、A 孔および B 孔については、ゆるやかな減少傾向を示し、現在も定常状態に達していない。C 孔については再冠水以後約 1.5 ヶ月まで値が 0.7 上昇し、それ以後は A 孔、B 孔と同様な勾配で減少傾向が進み、定常状態に達していない。

次に、定期的に pH の値が急激に上昇し、ゆるやかに減少している傾向が伺える。この原因としては、センサー部の洗浄及びキャリブレーションと採水のための揚水の 2 項目が考えられる。

この要因を調べるため、キャリブレーションをせずに揚水のみ実施し、その前後でpHを計測した（巻末資料⑦）。その結果、揚水によりpH値が急激に約0.3上昇し、その度、緩やかに上昇している。次に、揚水はせずにキャリブレーションのみ実施し、その前後でpHを計測した（巻末資料⑧）。その結果、キャリブレーション直後にpHが約0.1上昇し、その後ゆるやかに減少、約1日でキャリブレーション前の値に戻った。よって、pHの値が急激の上昇した現象はキャリブレーションの影響と採水のために実施した揚水があり、どちらかというとな揚水の影響が大であると考えられる。

A-3のデータがA、B孔のデータの中では挙動が違う。この原因を検証するため現地サイトでA-3のpHセンサー部分の動作チェックを実施したところ、正常な状態では無いことが判明し、平成10年7月9日にセンサー部の交換を行なった。

④ 電気伝導度観測

図3.4.4に電気伝導度の経日変化を示す。なお、図中のラインデータは水質センサーで計測したデータでマーカのデータは、ポータブル計測器で測定したものである。

図より再冠水後の挙動を見ると、水質センサーで計測したデータは、A孔、B孔とも、ほぼ一定か上昇傾向を示している。一方、C孔は上昇傾向を示している。なお、全孔とも調査期間中には定常状態に達していない。一方、ポータブル計測器で測定した値は、減少傾向を示している。ここで、水質センサーとポータブル計測器の値が違う原因としては、ポータブル計測器で計測した地下水が、水中ポンプによって揚水した地下水であることに起因している可能性が高い。その理由としては、ポータブル計測器の値が水質センサーの揚水直後に計測された値に近いことから推察される。

また、定期的に電気伝導度の値が急激に減少して、その後ゆるやかに上昇している傾向が伺える。この原因としては、pHと同様にセンサー部の洗浄及びキャリブレーションと採水のために実施した揚水の2項目が考えられる。この要因を調べるため、A-2孔を試験孔として、キャリブレーションせずに揚水前後の電気伝導度を計測した結果（巻末資料⑨）、揚水により

電気伝導度の値が急激に $55 \mu\text{S}/\text{cm}$ 減少した。次に、キャリブレーション前後で電気伝導度を計測した結果（巻末資料⑩）値は変わらなかった。よって、電気伝導度の値が急激に減少した要因は採水のために実施した揚水の影響であると考えられる。

A-1 孔の再冠水前に瞬間的に値が低下している。観測サイト周辺で電気伝導度の値が、 $200 \mu\text{S}/\text{cm}$ と低い値が得られることは考えられず機械的な影響であると考ええる。

⑤ 熱電対によるミニドーム壁面の温度観測

図 3.4.5 にミニドーム壁面の温度経日変化を示す。図より、埋め戻しに伴って温度の上昇が認められた。埋め戻し終了したところよりゆるやかな減少傾向に転じている。

ポンプの停止およびそれに伴う水位の急激な上昇により、D-1 で 1.7 度、D-2 で 1.5 度、D-3 で 0.2 度下がった。その後、ふたたびゆるやかな減少傾向を示しはじめ、現在も続いている。

今、仮に、壁面の温度低下がこのままの減少割合を維持すると仮定すると、全観測地点が埋め戻し前の地下水の水温（ここでは 18 度と考える）に落ち着くまでには、水中ポンプ停止から約 400 日が必要と考える。

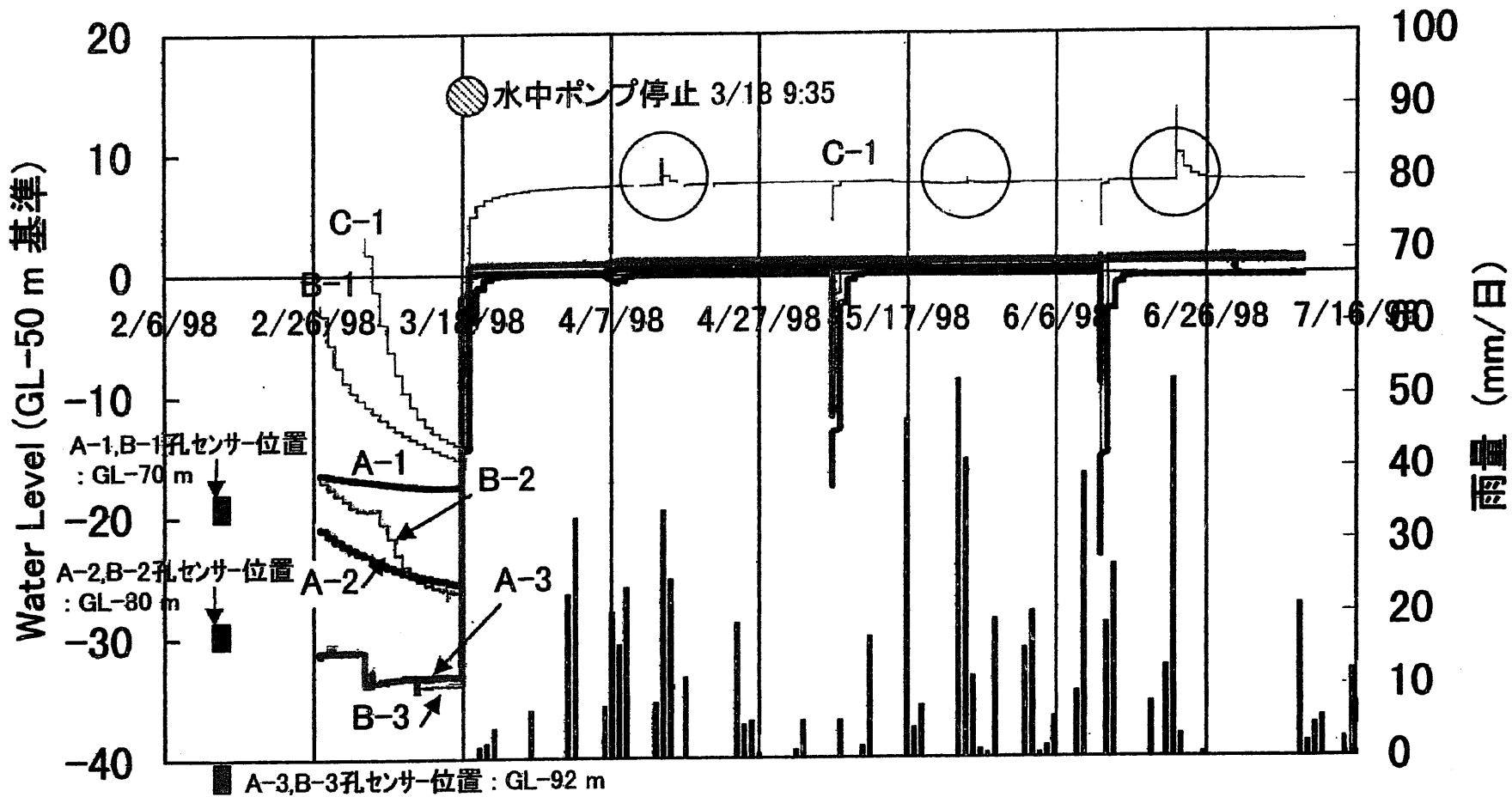


図 3.4.1 観測井の水圧変化図

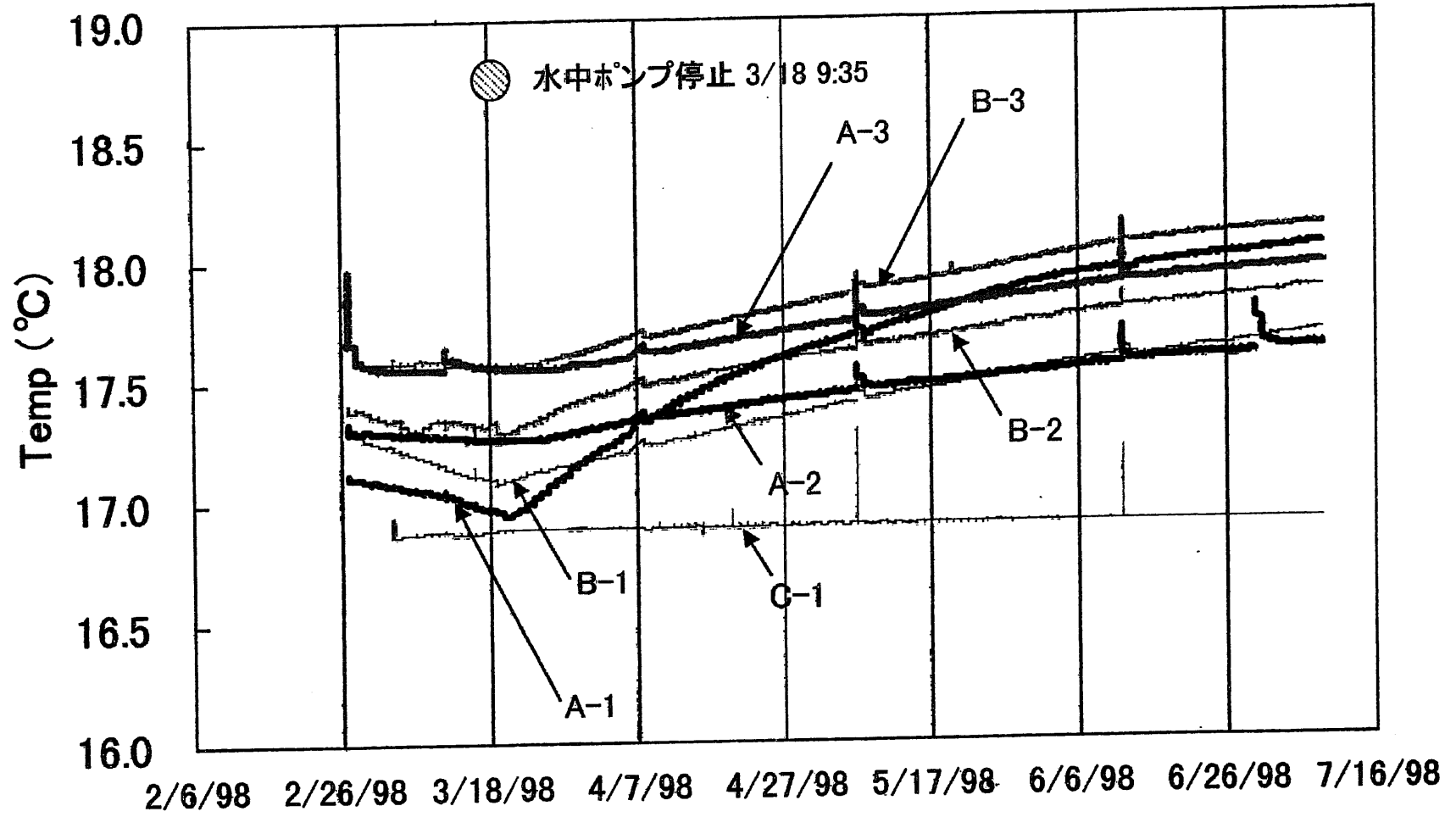


図 3.4.2 観測井の水温変化図

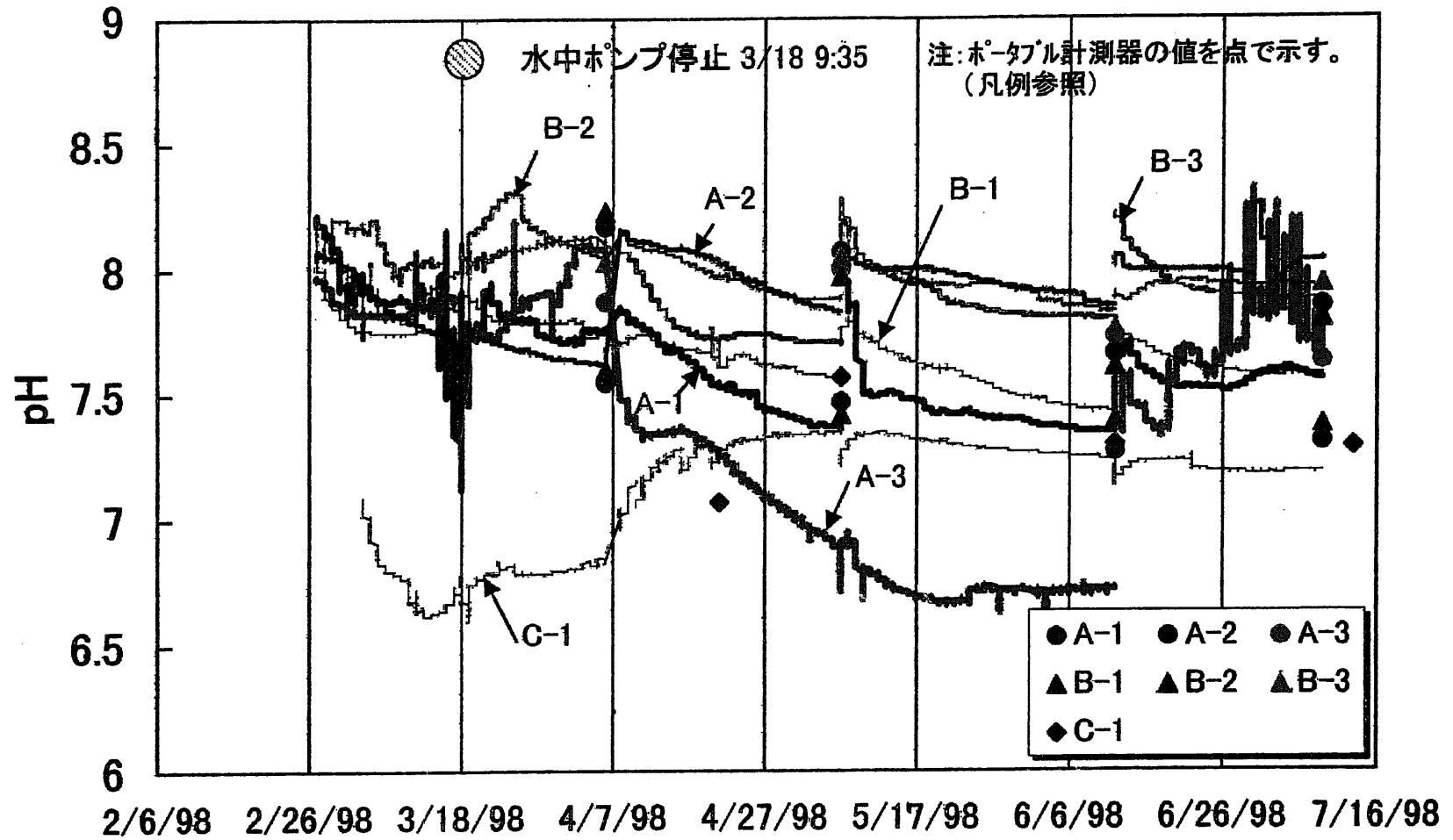


図 3.4.3 観測井のpH変化図

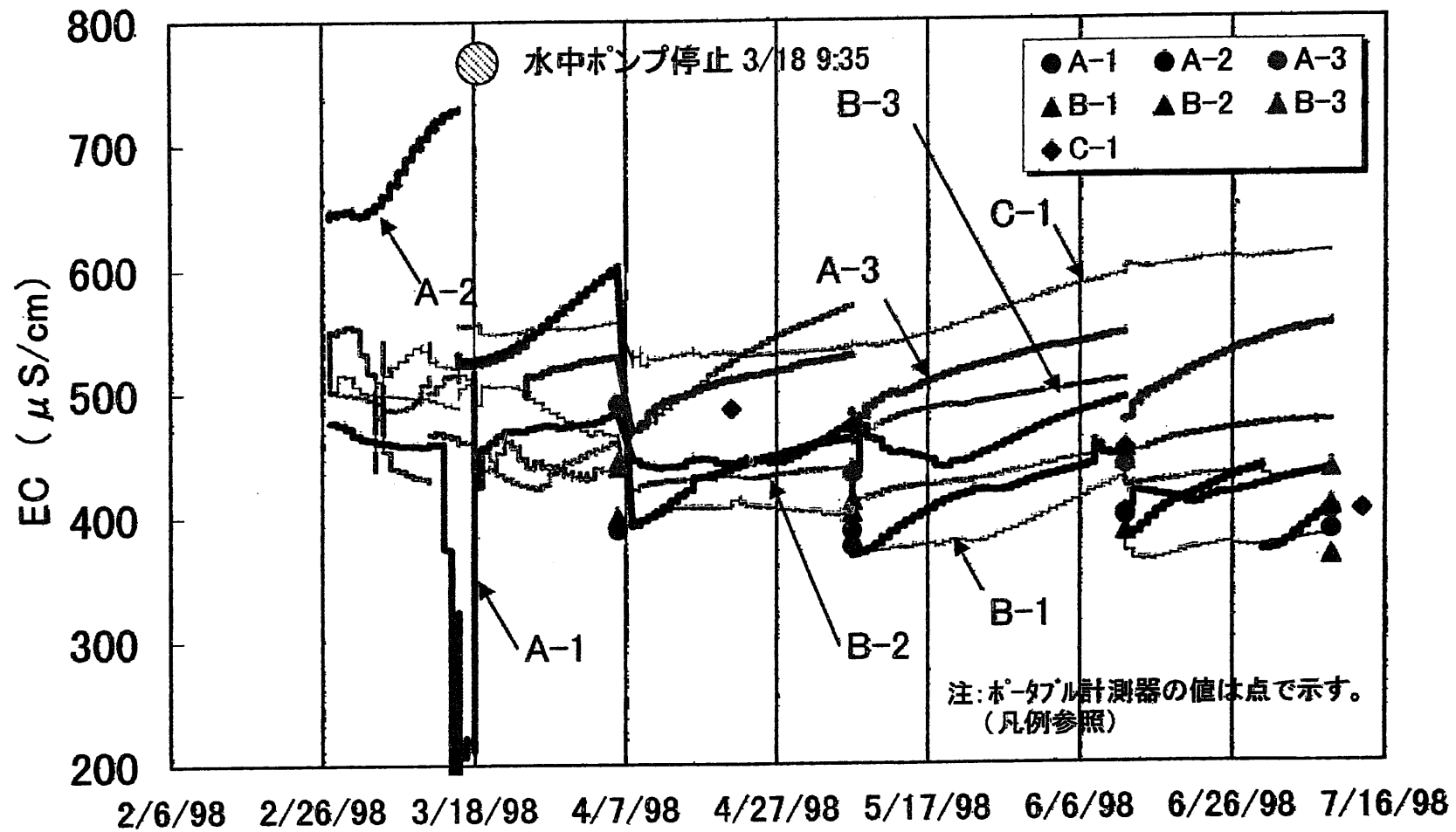


図 3.4.4 観測井の電気伝導度変化図

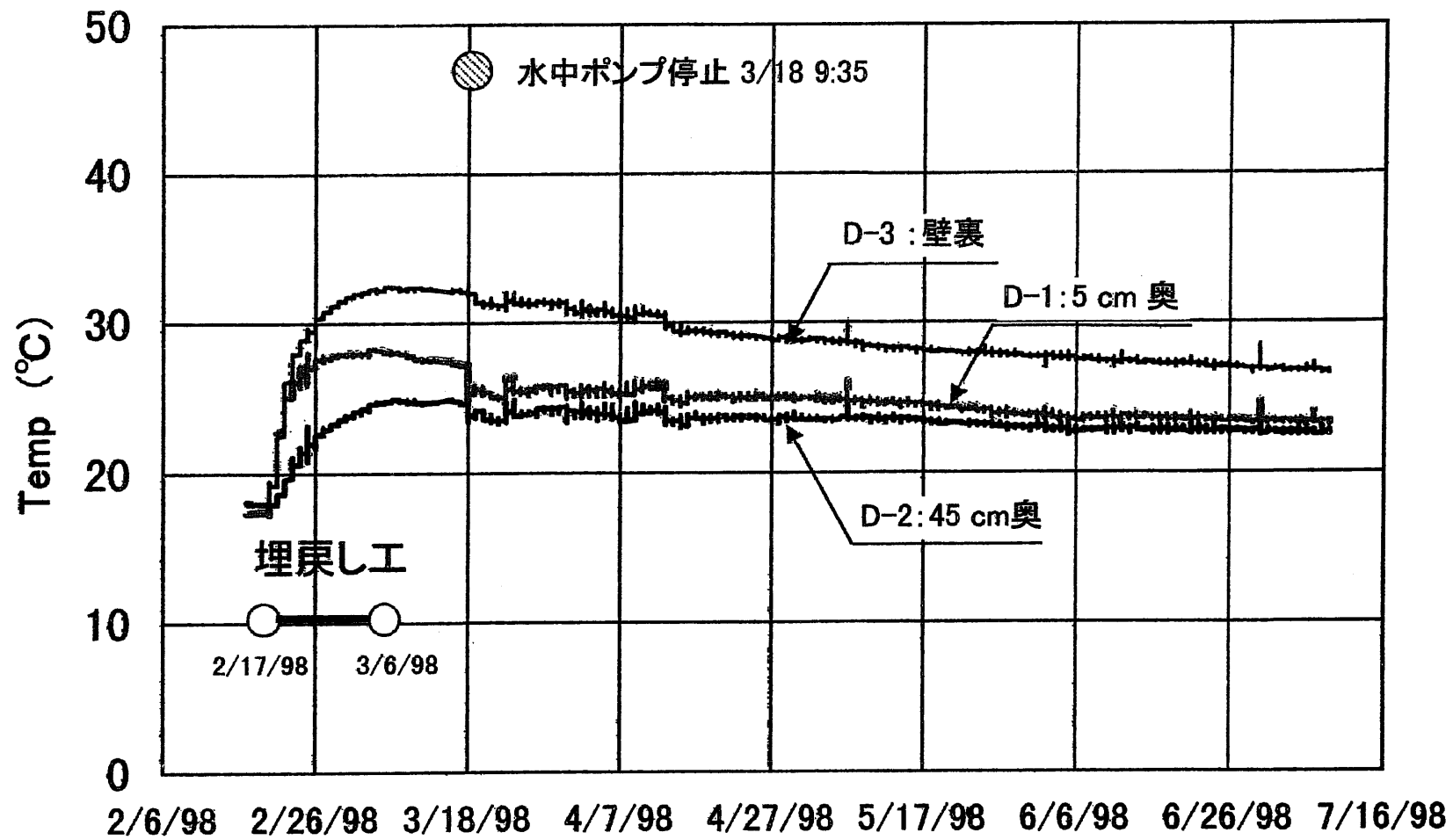


図 3.4.5 ミニドーム壁面の温度変化図

4. まとめ

地下空間実験場の一部であるミニドーム（GL-50 m～GL-82.5 m 間に構築した地下構造物）の埋め戻し後に実施する再冠水過程における周辺岩盤の地下水環境の変化を把握するため、泥岩層内に帯水する地下水の水圧、水温、pH、電気伝導度、および埋め戻し工事で使用した埋め戻し材（流動化改良土）の固化熱によるミニドーム壁面の温度変化を計測した。

再冠水から4ヶ月と水質調査にしては、比較的短い期間で行った計測であるが、データがまとまった。そこで、これまで得られた知見をまとめると以下のようである。

- ① 水圧観測の結果、再冠水による水位回復が短期間で、A孔、B孔はGL-50 m 付近、C孔はGL-43 m 付近において定常状態に達した。
- ② 水温観測の結果、再冠水終了後は、A孔、B孔の水温は上昇傾向にあり、これまでの所、この傾向の変化は認められない。一方、C孔は、再冠水での水温変化は現れなかった。
- ③ pH観測の結果、A孔およびB孔については、ゆるやかな減少傾向を示し、現在も定常状態に達していない。C孔については、再冠水以後約1.5ヶ月まで値が上昇し、それ以後はA孔、B孔と同様な勾配で減少傾向が進み、定常状態に達していない。
- ④ 電気伝導度の再冠水後の挙動を見ると、水質センサーで計測したデータは、A孔、B孔とも、ほぼ一定か上昇傾向を示している。C孔は上昇傾向を示している。なお、全孔とも調査期間中には定常状態に達していない。一方、ポータブル計測器で測定した値は減少傾向を示している。ここで、水質センサーとポータブル計測器の値が違う原因としては、ポータブル計測器で計測した地下水が、水中ポンプによって揚水した地下水であることに起因している可能性が高い。その理由としては、ポー

ダブル計測器の値が水質センサーの揚水直後に計測された値に近いことから推察される。

- ⑤ ミニドーム壁面の温度観測では、埋め戻し後に上昇傾向にあった温度変化は、再冠水直後にD-1で1.7度、D-2で1.5度、D-3で約0.2度と急激に低下した。なお、現在も減少傾向を示しており、定常状態に達していない。

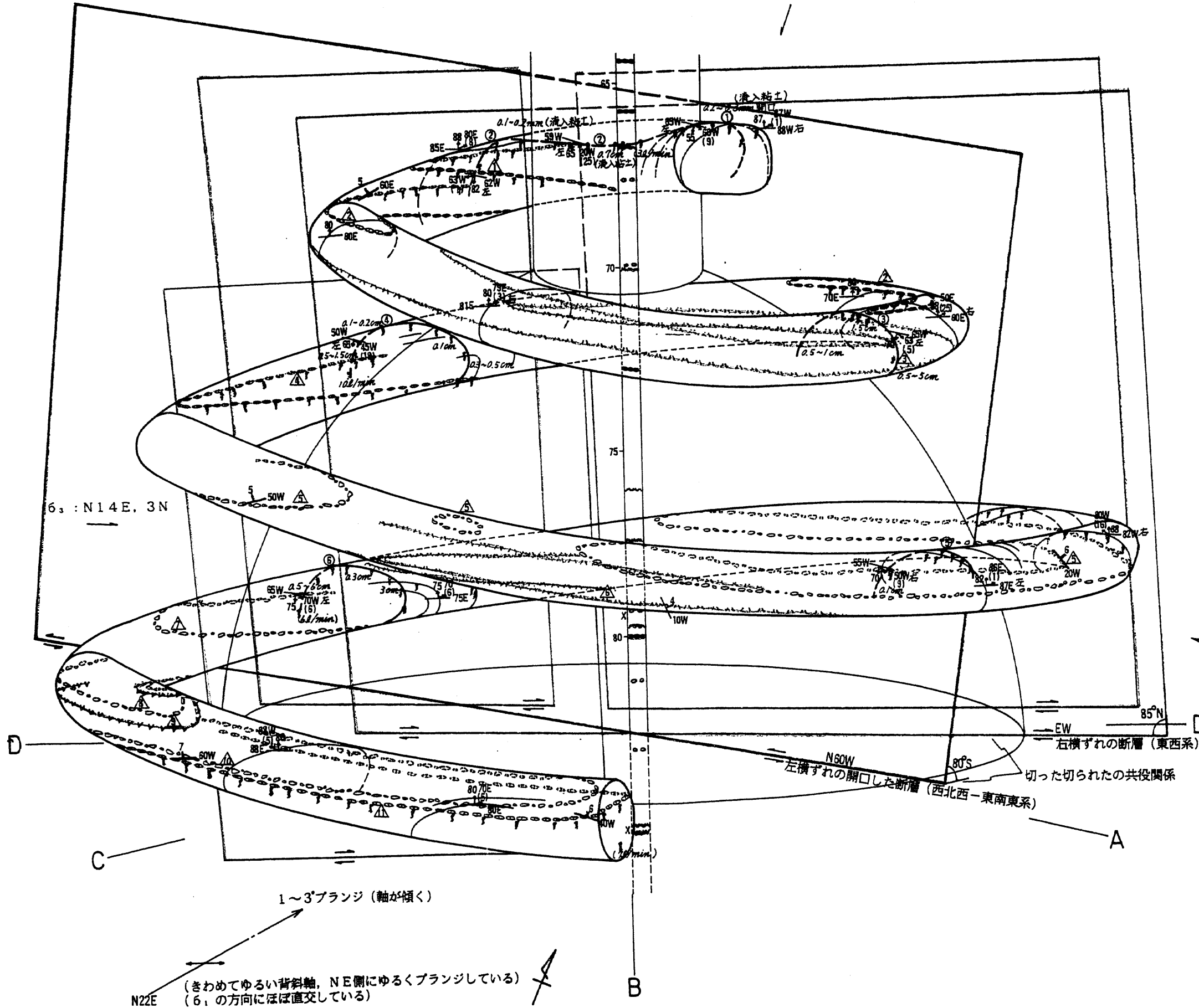
以上の結果から、水圧以外の項目は現在も定常状態に達していない。そのため、再冠水過程における周辺岩盤の地下水環境の変化を把握するためには、今後の観測データの動向を含めて検証する必要がある。さらに、今回の調査で得られたデータを解析することも必要であると考ええる。

最後に、本報告書は東京大学小島名誉教授、ならびに筑波大学嶋田助教授をはじめ検討委員会の皆様の御協力を得て作成したものである。

卷末資料

①地質概要	..... p 2
②ボーリング柱状図	..... p 5
③ボーリングコア写真	..... p 12
④コア観察データ	..... p 18
⑤ポータブル計測器による水質計測結果	..... p 71
⑥対象層の透水係数の概算	..... p 72
⑦揚水による計測値の影響 (pH)	..... p 78
⑧センサー部の洗浄及びキャリブレーションによる計測値の影響 (pH)	p 79
⑨揚水による計測値の影響 (電気伝導度)	..... p 80
⑩センサー部の洗浄及びキャリブレーションによる計測値の影響 (電気伝導度)	p 81
⑪地下水の無機イオン分析結果	..... p 82
⑫同位体試験結果	..... p 91
⑬室内透水試験結果	..... p 95

6₂ : N80W, 65W



地質記号凡例

- : 泥岩
- : 砂岩
- : 凝灰岩質泥岩
- : スコリア層
- : 炭質物
- : 軽石層
- : 貝化石片
- : スコリア
- : 軽石
- : 割れ目 (断層・節理)
○は割れ目番号
- : 染色部 (赤褐色～黄褐色)

GL-82.50m









- 50W : 地層の走向・傾斜
65W左 (北からの方向)
- 75W : 断層の走向・傾斜
(スリッペンサイトの方向と傾斜、すれの方)
- 85W : 節理の走向・傾斜




5(L/min): 湧水 (カッコ内の値は湧水量)
↑ : しみ出し

注) ・数字は開口幅
・○開口した断層番号 (上位からの順)
・△ 層番号 (上位からの順)

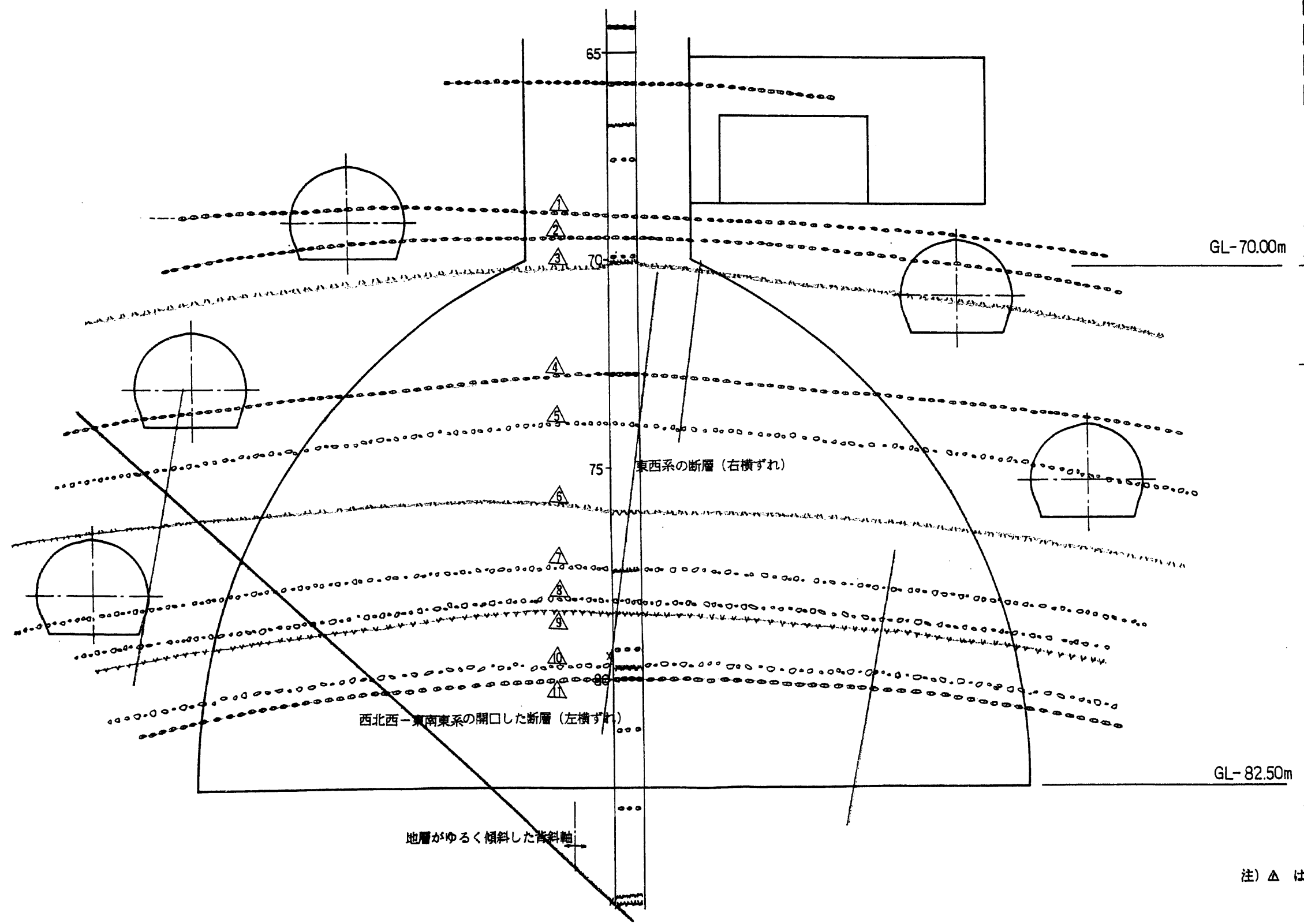
スパイラルトンネル地質立体図 (S=1:100)

地質記号凡例

-  : 泥 岩
-  : 砂 岩
-  : 凝灰岩質泥岩
-  : スコリア層
-  : 炭 質 物
-  : 軽 石 層
- 〰〰 : 貝化石片
- ~~~~ : スコリア
- : 軽 石
-  : 割れ目 (断層・節理)
○は割れ目番号
-  : 染色部 (赤褐色~黄褐色)

-  : 地層の走向・傾斜
85W 左 (北からの方向)
-  : 断層の走向・傾斜
(スリッペンサイトの方向と錯動・ずれの方向)
-  : 節理の走向・傾斜

- †(5ℓ/min): 湧水 (カッコ内の値は湧水量)
- † : しみ出し



注) △ は鍵層の番号 (上位からの順)

A 測線地質断面図

調査地点: 相模原市田名9805

孔口標高: TP +39.40 m

調査年月日: 平成10年2月19日~平成10年2月21日

自然水位: GL -67.56 m

標尺 m	標高 m	深 度 m	層 厚 m	柱 状 図	色 調	地 質 名	観 察 記 事	標準貫入試験					試料採取			原位置試験							
								深度 m	打撃 回数 回/cm	10cm毎の 打撃回数 cm/cm/cm			N 値					試料 番号	採取 深度 m	採取 方法	試験 名	試験 深度 m	
											10	20	30	40	50								
1	38.15	1.25	1.25		暗緑灰	固結シルト																	
2					暗緑灰	固結シルト	1.25~1.30m中砂 1.45m付近粗砂混じる クラック1.45, 1.63, 1.80~1.84, 1.84~1.93, 1.95~1.97, 2.38~2.42, 2.48~2.55, 2.58 2.58m付近火山灰混じる クラック2.80, 3.25, 3.37~3.39, 3.39~3.42, 3.48~3.49, 3.85 3.80m付近貝殻片混じる クラック3.98, 3.99, 4.17~4.18, 4.21, 4.71, 5.14~5.15, 5.35~5.50, 5.35~5.54, 5.58~5.66, 5.74~6.00, 6.35~6.55, 6.55~6.88, 6.96~7.00, 7.14, 7.25~7.27, 7.25~7.43, 7.45, 7.57																
3					暗緑灰	固結シルト	7.62~7.64m粗砂 クラック7.67~7.73, 8.37~8.38, 7.41, 7.69, 7.85 7.85m付近石灰石混じる 9.20~9.50m所々、火山灰、貝殻片点状在する クラック9.52, 9.98~9.92 10.10~10.35m所々火山灰混じる 10.65~10.67, 11.08, 11.17 11.20m付近石灰石混じる クラック11.22, 11.25, 12.13~12.33 12.40~12.65m所々貝殻片混じる クラック12.71, 12.98 13.20~13.45m所々貝殻片混じる クラック14.42~14.45, 14.45~14.57, 14.65, 14.73, 14.78, 14.87, 15.06~15.07, 15.12~15.13, 15.21, 15.27, 15.27~15.33, 15.35~15.37, 15.57~15.67 15.75~15.78m軽石 16.30m付近火山灰混じる 16.40m付近火山灰混じる 16.60m付近貝殻片混じる クラック16.85~16.95 17.15~17.40m所々若干貝殻片在 クラック17.68~17.69, 17.71 17.85~18.80m軽石																
4					暗緑灰	固結シルト																	
5					暗緑灰	固結シルト																	
6					暗緑灰	固結シルト																	
7					暗緑灰	固結シルト																	
8	31.78	7.62	6.32		暗緑灰	固結シルト																	
9					暗緑灰	固結シルト																	
10					暗緑灰	固結シルト																	
11					暗緑灰	固結シルト																	
12					暗緑灰	固結シルト																	
13					暗緑灰	固結シルト																	
14					暗緑灰	固結シルト																	
15					暗緑灰	固結シルト																	
16	23.65	15.75	8.11		暗緑灰	固結シルト																	
17					暗緑灰	固結シルト																	
18	21.45	17.95	2.17		暗緑灰	固結シルト																	
19					暗緑灰	固結シルト																	
20					暗緑灰	固結シルト																	

(注) 1. 試料採取方法の記号

- ① シンウォールサンプラーによる試料
- ② デニソンサンプラーによる試料
- ③ 貫入試験器による試料
- ④ サンドサンプラーによる試料
- コア試料

2. 試料採取深度と採取比

$\frac{3.20}{45/50}$ 3.20-3.70は試料採取深度(m)
 $\frac{3.70}{50}$ は採取比(50cm:貫入深さ, 45cm:試料長さ)

3. 原位置試験名の記号

- Ⓚ 横方向K値試験
- Ⓛ 透水試験
- Ⓜ 間げき水圧測定

調査地点: 相模原市田名9805

孔口標高: TP +39.40 m

調査年月日: 平成10年2月17日~平成10年2月19日

自然水位: GL -75.56 m

標尺 m	標高 m	深 度 m	層 厚 m	柱 状 図	色 調	地 質 名	観 察 記 事	標準貫入試験					試料採取			原位置試験									
								深度 m	打撃 回数 / 貫入量 cm	18cm毎の 打撃回数 N				試料 番号	採取 深度 m	採取 方法	試 験 名	試 験 深 度 m							
											10	20	30	40	50										
1	38.12	1.28	1.28		暗緑灰	固結シルト	クラック1.23																		
2	36.85	2.55	1.11		暗緑灰	固結シルト	1.28~1.32m粗砂 1.32~1.44m軽石 クラック1.88, 1.95~1.98, 2.05~ 2.07, 2.18~2.25 2.25~2.55m所々火山灰点在																		
3					暗緑灰	固結シルト	2.55~2.57m軽石 2.57~2.65m中砂																		
4	35.07	4.33	1.68		暗緑灰	固結シルト	クラック2.75~2.85, 3.25~3.34, 3.63, 3.63~3.78, 3.95 4.33~3.37m中砂																		
5					暗緑灰	固結シルト	5.05m付近、粗砂点在 5.20~5.05m所々貝殻片混じる クラック5.52~5.57, 5.78~5.82, 6.17~6.22, 6.29~6.34, 6.48~6. 55, 6.94, 7.12																		
6	31.85	7.55	3.18		暗緑灰	固結シルト	7.25~7.45m貝殻片点在 7.55~7.62m粗砂																		
7					暗緑灰	固結シルト	7.70m付近、貝殻片点在 8.10~8.60m所々貝殻片点在																		
8	30.75	8.65	1.03		暗緑灰	固結シルト	8.65~8.67m粗砂 8.83m火山灰 クラック8.19~9.24, 9.84, 9.94																		
9					暗緑灰	固結シルト	10.15m付近、貝殻片混じる クラック10.29 10.40~10.70m所々、貝殻片混じ る 10.95m砂層く狭む 11.10m付近貝殻片混じる																		
10					暗緑灰	固結シルト	11.17~11.20m中砂 11.30~11.40m所々貝殻片混じる クラック11.55~11.57 11.65~11.75m付近、貝殻片混じ る クラック11.89, 1.91 12.40~12.50m付近、貝殻片混じ る クラック12.68~12.72 13.14m付近、貝殻片混じる クラック13.20~13.22 14.10~14.15m付近貝殻片混じる																		
11	28.23	11.17	2.50		暗緑灰	固結シルト	14.52~14.57m軽石 14.90~15.00m付近貝殻片混じる 15.75~15.79m軽石 クラック15.90 16.00m付近、軽石混じる クラック16.11~16.12 16.20m付近、若干酸化されている クラック16.29~16.33, 16.33~16. .42 16.55~16.57m付近粗砂 16.63~16.70m付近スコリア混じ る 16.80~16.90m付近貝殻片混じる クラック16.85, 17.00~17.17, 17. 45, 17.65 17.70~17.80m付近貝殻片混じる クラック17.85, 18.00~18.17, 18. 18 18.18~18.60m火山灰混じる 18.95~19.35m火山灰混じる クラック19.35, 19.92, 20.00~20. 12, 20.24~20.25, 20.25~20.26, 2 0.48~20.50, 20.59~20.62, 20.64 ~20.65, 20.72, 20.74~20.75, 20.75m付近、石灰石混じる クラック20.77, 21.07, 21.07, 21.3 5, 21.75 22.20~22.50m所々貝殻片混じる クラック22.55, 22.77 22.80m付近石灰石混じる クラック23.05, 23.11~23.12, 23.1 4~23.15 23.25~23.34m軽石 23.48~23.53m付近石灰石混じる クラック23.52 23.80~23.90m付近石灰石混じる 24.18~24.83m所々貝殻片混じる 25.55~25.57m砂層く粗砂狭む クラック25.95 26.40m付近、火山灰混じる クラック26.44~26.45, 26.60 27.40m付近、軽石点在 27.70m付近貝殻片混じる 27.80m付近軽石点在 クラック28.23, 29.31, 29.32~29. 33 29.55~29.90m付近、軽石点在 クラック30.03, 30.05~30.05 30.07m付近、火山灰混じる 30.31~30.37m軽石 30.43~30.47m火山灰																		
12					暗緑灰	固結シルト																			
13					暗緑灰	固結シルト																			
14	24.88	14.52	3.32		暗緑灰	固結シルト																			
15	23.61	15.79	1.22		暗緑灰	固結シルト																			
16					暗緑灰	固結シルト																			
17					暗緑灰	固結シルト																			
18					暗緑灰	固結シルト																			
19					暗緑灰	固結シルト																			
20					暗緑灰	固結シルト																			
21					暗緑灰	固結シルト																			
22					暗緑灰	固結シルト																			
23	16.14	23.26	7.46		暗緑灰	固結シルト																			
24					暗緑灰	固結シルト																			
25					暗緑灰	固結シルト																			
26					暗緑灰	固結シルト																			
27					暗緑灰	固結シルト																			
28					暗緑灰	固結シルト																			
29					暗緑灰	固結シルト																			
30	9.89	30.31	6.97		暗緑灰	固結シルト																			
31					暗緑灰	固結シルト																			
32					暗緑灰	固結シルト																			
33					暗緑灰	固結シルト																			
34					暗緑灰	固結シルト																			

(注) 1. 試料採取方法の記号

① シンウォールサンブラーによる試料

3. 原位置試験名の記号

② 横方向K値試験

標尺 m	標高 m	深 度 m	層 厚 m	柱 状 図	色 調	地 質 名	観 察 記 事	標準貫入試験					試料採取			原位置験									
								深度 m	打撃 回数 / 10cm	10cm毎の 打撃回数	N 値					試料 番号	採取 深度 m	採取 方法	試験 名	試験 深度 m					
1	38.12	1.28	1.28		暗緑灰	固結シルト	クラック1.23																		
2	36.85	2.55	1.11		暗緑灰	固結シルト	1.28~1.32m粗砂 1.32~1.44m軽石 クラック1.68, 1.95~1.98, 2.05~ 2.07, 2.18~2.25 2.25~2.55m所々火山灰点在 2.55~2.57m軽石 2.57~2.65m中砂 クラック2.75~2.85, 3.25~3.34, 3.63, 3.63~3.78, 3.95 4.33~3.37m中砂																		
3					暗緑灰	固結シルト																			
4	35.07	4.33	1.68		暗緑灰	固結シルト																			
5					暗緑灰	固結シルト	5.05m付近、粗砂点在 5.20~5.95m所々貝殻片混じる クラック5.52~5.57, 5.78~5.82, 6.17~6.22, 6.29~6.34, 6.40~6. 55, 6.94, 7.12																		
6					暗緑灰	固結シルト																			
7	31.85	7.55	3.18		暗緑灰	固結シルト	7.25~7.45m貝殻片点在 7.55~7.62m粗砂 7.70m付近、貝殻片点在 8.18~8.50m所々貝殻片点在																		
8	30.75	8.65	1.83		暗緑灰	固結シルト	8.65~8.67m粗砂 8.83m火山灰 クラック8.19~9.24, 9.84, 9.94																		
9					暗緑灰	固結シルト																			
10					暗緑灰	固結シルト	10.15m付近、貝殻片混じる クラック10.29 10.40~10.70m所々、貝殻片混 じる 10.95m砂薄く挟む 11.10m付近貝殻片混じる 11.17~11.20m中砂 11.30~11.40m所々貝殻片混じる クラック11.55~11.57 11.65~11.75m付近、貝殻片混 じる クラック11.89, 1.91 12.40~12.50m付近、貝殻片混 じる クラック12.68~12.72 13.14m付近、貝殻片混じる クラック13.28~13.22 14.10~14.15m付近貝殻片混じる 14.52~14.57m軽石 14.90~15.00m付近貝殻片混じる 15.75~15.79m軽石 クラック15.90 16.00m付近、軽石混じる クラック16.11~16.12 16.20m付近、若干酸化されている クラック16.29~16.33, 16.33~16. .42 16.55~16.57m付近粗砂 16.63~16.70m付近スコリア混 じる 16.80~16.80m付近貝殻片混じる クラック16.85, 17.00~17.17, 17.17, 17.65 17.70~17.80m付近貝殻片混じる クラック17.85, 18.00~18.17, 18. 18 18.18~18.60m火山灰混じる 18.95~19.35m火山灰混じる クラック19.35, 19.92, 20.00~20. 12, 20.24~20.25, 20.25~20.26, 2 0.40~20.50, 20.50~20.62, 20.64 ~20.65, 20.72, 20.74~20.75, 20.75m付近、石灰石混じる クラック20.77, 21.07, 21.07, 21.3 5, 21.75 22.20~22.50m所々貝殻片混じる クラック22.55, 22.77 22.80m付近石灰石混じる クラック23.08, 23.11~23.12, 23.1 4~23.15 23.25~23.34m軽石 23.40~23.53m付近石灰石混じる クラック23.52 23.80~23.90m付近石灰石混じる 24.18~24.83m所々貝殻片混じる 25.65~25.57m薄く粗砂挟む クラック25.95 26.40m付近、火山灰混じる クラック26.44~26.45, 26.60 27.40m付近、軽石点在 27.70m付近貝殻片混じる 27.80m付近軽石点在 クラック28.23, 29.31, 29.32~29. 33 29.55~29.90m付近、軽石点在 クラック30.03, 30.05~30.06 30.07m付近、火山灰混じる 30.31~30.37m軽石 30.43~30.47m火山灰																		
11	28.23	11.17	2.50		暗緑灰	固結シルト																			
12					暗緑灰	固結シルト																			
13					暗緑灰	固結シルト																			
14	24.88	14.52	3.32		暗緑灰	固結シルト																			
15					暗緑灰	固結シルト																			
16	23.81	15.79	1.22		暗緑灰	固結シルト																			
17					暗緑灰	固結シルト																			
18					暗緑灰	固結シルト																			
19					暗緑灰	固結シルト																			
20					暗緑灰	固結シルト																			
21					暗緑灰	固結シルト																			
22					暗緑灰	固結シルト																			
23	16.14	23.28	7.48		暗緑灰	固結シルト																			
24					暗緑灰	固結シルト																			
25					暗緑灰	固結シルト																			
26					暗緑灰	固結シルト																			
27					暗緑灰	固結シルト																			
28					暗緑灰	固結シルト																			
29					暗緑灰	固結シルト																			
30	9.89	30.31	6.97		暗緑灰	固結シルト																			
31					暗緑灰	固結シルト																			
32					暗緑灰	固結シルト																			
33					暗緑灰	固結シルト																			
34					暗緑灰	固結シルト																			

(注) 1. 試料採取方法の記号

- ① シンウォールサンブラーによる試料
- ② デニソンサンブラーによる試料
- ③ 貫入試験器による試料
- ④ サンドサンブラーによる試料
- コア試料

2. 試料採取深度と採取比

$\frac{3.20}{45/50}$ 3.20-3.70は試料採取深度(m)
 $\frac{45}{50}$ は採取比(50cm:貫入深さ, 45cm:試料長さ)
 3.70

3. 原位置試験名の記号

- Ⓚ 横方向K値試験
- Ⓛ 透水試験
- Ⓜ 脚けき水圧測定

調査地点: 相模原市田名9805

孔口標高: TP +39.40 m

調査年月日: 平成10年2月23日~平成10年2月24日

自然水位: GL -65.28 m

標尺 m	標高 m	深 度 m	層 厚 m	柱 状 図	色 調	地 質 名	観 察 記 事	標準貫入試験					試料採取			原位置試験						
								深度 m	打撃 回数 / 貫入 回/cm	10cm毎の 打撃回数			N 値					試料 番号	採取 深度 m	採取 方法	試験 名	試験 深度 m
											10	20	30	40	50							
1					暗緑灰	固結シルト																
2	37.14	2.26	2.26				クラック2.15															
3					暗緑灰	固結シルト	2.26~2.34m中砂 クラック2.47~2.48, 2.72~2.73, 2.76, 2.93, 3.43, 3.50, 3.54															
4	35.46	3.94	1.60		暗緑灰	固結シルト	3.94~3.96m中砂															
5	34.86	4.54	0.58				4.54~4.59mスコリア クラック5.11, 5.32, 5.44, 5.53, 5.62, 5.78, 5.85, 5.89															
6					暗緑灰	固結シルト	5.93m付近、砂薄く挟む 6.10~6.40m所々若干貝殻片混入 クラック6.45, 6.55, 7.16															
7	31.89	7.51	2.92																			
8							7.51~7.52m中砂 7.56~7.61m粗砂															
9					暗緑灰	固結シルト	7.76~8.00m所々貝殻片点在 クラック8.14, 8.55, 8.94, 9.41~9.48, 9.50, 9.58, 9.84, 9.93, 10.23, 10.45, 10.70, 10.94, 11.05, 11.7, 11.05~11.10, 11.24, 11.35															
10																						
11	28.01	11.39	3.78																			
12					暗緑灰	固結シルト	33.38付近石灰石混じる 11.39~11.41m中砂 クラック11.59~11.61 11.65~11.90m所々貝殻片点在 クラック11.85, 11.98, 12.09 12.20~12.45m所々貝殻片点在 クラック12.55, 13.60, 13.87, 14.07, 14.26															
13	25.01	14.39	2.98																			
14					暗緑灰	固結シルト	14.39~14.47m軽石 クラック14.50, 14.75, 15.45															
15	23.79	15.61	1.14																			
16					暗緑灰	固結シルト	15.61~15.64m軽石 クラック15.85, 16.25 16.25m付近火山灰混じる クラック16.34, 16.48, 16.55, 16.76, 17.53, 17.70, 17.70~17.90															
17																						
18	21.31	18.09	2.45				17.80~17.90m付近軽石、火山灰 点在 18.09~18.11m軽石															
19																						
20																						

(注) 1. 試料採取方法の記号

- ① シンウォールサンブラーによる試料
- ② デニソンサンブラーによる試料
- ③ 貫入試験器による試料
- ④ サンドサンブラーによる試料
- コア試料

2. 試料採取深度と採取比

3.20	3.20-3.70は試料採取深度(m)
45/50	
3.70	

45/50は採取比(50cm:貫入深さ, 45cm:試料長さ)

3. 原位置試験名の記号

- Ⓚ 横方向K値試験
- Ⓛ 透水試験
- Ⓜ 簡易き水圧測定

調査地点: 相模原市田名9805

孔口標高: TP +39.40 m

調査年月日: 平成10年2月18日~平成10年2月20日

自然水位: GL -76.27 m

標尺 m	標高 m	深 度 m	層 厚 m	柱 状 図	色 調	地 質 名	観 察 記 事	標準貫入試験					試料採取			原位置試験			
								深度 m	打撃 回数 /10cm	10cm毎の 打撃回数	N 値					試料 番号	採取 深度 m	採取 方法	試験 名	試験 深度 m
1	38.07	1.33	1.33		暗緑灰	固結シルト	クラック1.15 1.18m付近石灰石混じる												
2	36.89	2.51	0.96		暗緑灰	固結シルト	1.25m付近石灰石混じる 1.33~1.37m粗砂 1.53~1.55m薄く粗砂挟む クラック1.68 1.83m付近粗砂混じる												
3	35.22	4.18	1.39		暗緑灰	固結シルト	クラック1.82~1.85, 1.98, 2.12, 1.28 2.41~2.46輪切り状クラック 2.51~2.58m軽石 2.74~2.79m粗砂												
4	31.81	7.59	3.37		暗緑灰	固結シルト	クラック2.90, 3.35, 3.39, 3.68~3.63, 3.63~3.82, 3.75~3.82, 3.82~3.83, 3.85, 3.95, 4.18 4.18~4.22m付近粗砂混じる 4.47~4.48m付近粗砂混じる クラック4.75~4.80, 4.80, 5.07, 5.25, 2.26~5.47 5.45m付近貝殻片混じる												
5	24.80	14.60	6.93		暗緑灰	固結シルト	クラック5.47~4.67, 4.67, 4.90, 6.11, 6.15, 6.15~6.34, 6.35, 6.39~6.39, 6.41~6.44, 6.59, 6.65~6.66, 6.85~6.74, 6.86, 6.90, 6.95, 7.13, 7.13~7.31, 7.25~7.38 7.59~7.87m軽石 クラック7.93, 8.19, 8.39, 8.46~8.56, 8.85, 8.93, 9.12, 9.38 9.37m付近薄く砂挟む 9.82m付近薄く砂挟む クラック9.98, 10.10, 10.23, 10.44, 10.64~10.66, 10.75, 10.84, 10.92												
6	24.22	15.18	0.54		暗緑灰	固結シルト	11.18m付近石灰石混じる 11.25m付近石灰石混じる クラック10.25m, 11.40, 11.56, 11.63 11.86~12.00輪切り状クラック クラック12.12, 12.24, 12.33, 12.46, 12.70, 12.76~12.87, 12.87, 13.12, 13.37~13.40, 13.40, 13.60, 13.87, 14.25, 14.44, 14.54												
7	23.60	15.80	0.61		暗緑灰	固結シルト	14.60~14.64m軽石 クラック14.82, 14.85, 15.04 15.18~15.19m中砂 クラック15.25, 15.29, 15.50~15.65, 15.69~15.70 15.80m軽石												
8	16.47	22.93	7.06		暗緑灰	固結シルト	16.00m付近スコリア混じる クラック16.09~16.15, 16.11, 16.20, 16.50~16.58, 16.57~16.61, 16.61~16.65, 16.80~16.90, 16.90~16.92, 16.95, 17.06, 17.38~17.45, 17.45, 17.85, 17.91, 18.08, 18.18 18.20~18.50m所々火山灰点在 クラック18.37, 18.45, 18.63, 18.74, 18.82, 18.87, 18.85, 19.07, 19.15, 19.19, 19.24, 19.29, 19.35, 19.40, 19.51, 19.60, 19.87~19.88, 19.90~19.92, 20.24~20.25 20.30m付近石灰石混じる 20.34m付近火山灰混じる クラック20.45, 20.62, 21.20, 21.50												
9	15.53	23.87	0.93		暗緑灰	固結シルト	21.52m付近火山灰混じる クラック21.55~21.57, 21.66, 21.84, 21.95, 22.25, 22.55, 21.81, 21.84 22.81~22.84m軽石混じる 22.93~22.94m軽石混じる												
10	14.72	24.68	0.79		暗緑灰	固結シルト	23.00~23.05m中砂 クラック23.50, 23.60 23.87~23.89m軽石 24.68~24.69m火山灰 クラック25.20, 25.30, 25.90 26.40~26.50m付近火山灰混じる クラック26.80, 26.85, 26.93, 27.10, 27.26, 27.37, 27.76, 28.29, 28.45, 28.50												
11	9.35	30.95	0.80		暗緑灰	固結シルト	29.17~29.25m軽石 クラック29.19, 29.65, 29.78, 29.92												
12	8.88	30.52	0.45		暗緑灰	固結シルト	30.05~30.07m粗砂 30.52~30.56m軽石 クラック30.80, 30.85, 30.90												

(注) 1. 試料採取方法の記号

① シンウォールサンブラーによる試料

3. 原位置試験名の記号

② 横方向K値試験

6	33.42	5.99	3.22			5.99~6.02m粗砂 クラック6.14, 6.24, 6.40~6.65, 6.63, 6.60~6.75, 6.75~6.85, 6.8 5~6.90, 6.95, 7.06, 7.11, 7.15, 7. 20, 7.25, 7.37, 7.54, 7.65, 7.70
7				暗緑灰	固結シルト	
8	31.58	7.82	1.80			7.82~7.86m粗砂 クラック7.89, 8.05, 8.14, 8.24, 8. 43~8.46, 8.46, 8.65, 8.70, 8.87, 9 .18, 9.35, 9.58, 9.70, 9.80, 9.90, 10.05, 10.07, 10.07~10.14, 10.13 10.30~10.55, 10.46, 10.60, 11.11
9				暗緑灰	固結シルト	
10						
11	29.00	11.40	3.54			11.40~11.45m火山灰 クラック11.00, 12.03, 12.24, 12.4 4, 12.70, 12.82, 13.04, 13.19, 13.3 4, 13.50, 13.74, 13.84
12				暗緑灰	固結シルト	
13						
14	25.43	13.97	2.52			13.97~14.02m軽石 クラック14.12, 14.44
15	24.50	14.90	0.70			14.90~15.00m軽石 15.10m付近貝殻片混じる クラック15.20, 15.32 15.37m付近火山灰混じる クラック15.47, 15.54 15.60~15.83m所々火山灰混じる クラック15.65, 15.98, 16.05 16.05m付近火山灰混じる 16.20~16.40m火山灰混じる クラック16.30 16.55~16.60m付近火山灰混じる 16.65~16.72m火山灰 クラック16.80 17.05~17.10m貝殻片混じる クラック17.24, 17.26, 17.28, 17.3 2, 17.35, 17.32~17.41, 17.45, 17. 45~17.52, 17.47~17.57, 17.47~ 17.62 17.62~17.68mスコリア混じる クラック17.80, 17.85 17.97~18.03m火山灰 クラック18.05~18.08, 18.08~18 .12, 18.34, 18.45~18.47, 18.62~ 18.67 17.62~17.67mスコリア混じる 18.68~18.90m火山灰 クラック18.95, 19.03, 19.08, 19.1 2 19.15~19.23m火山灰混じる クラック19.30, 19.40 19.40~19.50m火山灰 クラック19.65~19.68, 19.68, 20. 13, 20, 23, 20, 63~20.65, 20.83, 21 .23, 21, 45, 21, 52, 21, 72, 21, 66, 21 .66, 22, 22, 22, 32, 32, 36, 22, 50, 22 50, 22, 60, 22, 75, 22, 78, 22, 83, 22 .90, 23, 10, 23, 14 23.20~23.25m火山灰 23.25~23.35m軽石 クラック23.50, 23.60, 23.69, 23.8 1, 23.91, 24.15, 24.34, 24.80, 24.9 0, 25.20, 25.52, 25.65, 25.93, 26.4 5, 26.60 26.63~26.69m火山灰 クラック26.91, 27.42, 27.42~27. 46, 27, 75, 27, 79, 27, 82 27.80m付近、所々貝殻片混じる クラック28.00, 28.23, 28.46, 28.6 4, 28, 91 29.17~29.19m軽石 29.20m付近火山灰混じる 29.28~29.34m火山灰 クラック29.37, 29.50, 29.60 29.70m付近火山灰 クラック29.72, 29.86, 29.90, 30.1 0, 30, 15~30, 18, 30, 20 30.20m付近火山灰 30.50~30.58m粗砂 30.66~30.72m火山灰混じる クラック30.79~30.82, 31.02, 31. 22, 31, 45 31.55m付近火山灰混じる クラック31.74, 31.84, 32.22 32.50m粗砂薄く挟む 32.50~32.62m火山灰 クラック32.76, 32.88, 33.24, 33.4 0, 33, 70 34.05m付近若干貝殻片 クラック34.64, 34.85 35.20~35.60m付近火山灰所々点 在 クラック35.81~35.89, 35.87~36 00, 35, 94, 36, 20, 36, 28, 36, 39 36.50m付近石灰石混じる 36.85~36.87若干粗砂混入 クラック37.82~37.83, 37.85~37 .86, 38, 12, 38, 22 32.33m粗砂挟む 38.50~38.61m火山灰 クラック38.71, 38.90, 39.12, 39.7 0, 39, 84, 39, 84~39.88, 39, 95 40.00~40.12付近粗砂、火山灰若 干混入 40.30付近石灰石混じる クラック40.30~40.31, 40.45, 40. 74, 40, 92, 40, 98, 41, 24 41.32~41.38付近石灰石混じる クラック41.54, 41.62, 41.84, 41.9 3, 42, 11 42.11~42.17石灰石混じる クラック42.15~42.17 42.17~42.31軽石混じる クラック42.31, 42.43, 42.60, 42.7 2, 42, 90, 42, 98
16				暗緑灰	固結シルト	
17	22.75	16.65	1.65			
18	21.43	17.97	1.25			
19	21.10	18.30	0.33			
20	20.52	18.89	0.59			
21	20.25	19.15	0.25			
22	20.02	19.40	0.17			
23	16.20	23.20	3.70			
24				暗緑灰	固結シルト	
25						
26						
27	12.77	26.63	3.20			
28				暗緑灰	固結シルト	
29	10.22	29.17	2.40			
30	8.90	30.50	1.16			
31				暗緑灰	固結シルト	
32	6.84	32.56	1.84			
33				暗緑灰	固結シルト	
34						
35						
36	3.55	35.65	3.23			
37				暗緑灰	固結シルト	
38	1.08	38.32	2.45			
39				暗緑灰	固結シルト	
40						
41						
42	2.75	42.15	3.82			
43	3.60	43.00	0.69			
44						
45						
46						
47						

(注) 1. 試料採取方法の記号

- ① シンウォールサンブラーによる試料
- ② デニンサンブラーによる試料
- ③ 貫入試験器による試料
- ④ サンドサンブラーによる試料
- コア試料

2. 試料採取深度と採取比

3.20	3.20-3.70は試料採取深度(m)
45/50	
3.70	

45/50は採取比(50cm:貫入深さ, 45cm:試料長さ)

3. 原位置試験名の記号

- ⊙ 横方向K値試験
- ⊕ 透水試験
- ⊗ 間引き水圧測定

24				暗緑灰	固結シルト	23.87~23.89m火山灰混じる クラック24.08.24.13.24.21~24. 42.24.38~24.54.24.54~24.73.2 4.88.25.85.25.18.25.12.25.44
25						
26	62.98	28.41	4.73			28.41~24.46m粗砂
27				暗緑灰	固結シルト	28.82~28.84m粗砂混じる 27.17~27.24m火山灰混じる クラック27.48.27.78
28	61.58	27.98	1.44			27.98~27.94m軽石 クラック28.16.28.28 28.32~28.34m火山灰混じる クラック28.68.28.78.28.35.29.4 8.29.53.29.67.29.88.29.97.30.1 5.38.24.39.33.38.42.38.64.38.8 8.31.27.31.29.31.78.31.89
29						
30				暗緑灰	固結シルト	
31						
32	57.48	31.92	3.98			31.82~31.96m粗砂
33				暗緑灰	固結シルト	クラック32.55.32.58.32.78 32.81~33.70m火山灰が全体的に 点在 クラック33.68.33.77~33.83.34. 85.34.87.33.54 33.54~33.61m非常に硬い 33.61~33.84m軽石 クラック34.88.34.92.35.35.35.3 8
34	54.79	34.61	2.65			
35	54.58	34.84	9.23			
36	53.31	36.09	1.25			36.09~36.12m粗砂 クラック36.27.36.68.37.45.37.8 1.38.10
37				暗緑灰	固結シルト	
38	51.83	38.37	2.25			38.27~38.37m火山灰が少し点在 38.37~38.40m軽石
39						
40						クラック39.45.48.22.48.24
41				暗緑灰	固結シルト	48.27~48.29m貝殻片混じる クラック48.75.48.77.48.78.48.9 5.41.58.41.65.41.75.41.88.41.9 3.41.88.42.29.42.38.43.28
42						
43						
44	45.61	43.79	5.39			43.79~43.80m軽石 クラック44.82.44.11.44.24.44.2 6.44.28.44.31.44.48.44.92.45.6 3
45				暗緑灰	固結シルト	
46	43.58	45.82	2.82			45.82~45.92m細砂
47	42.18	47.21	1.29			クラック47.28 47.21~47.26m軽石 クラック47.51.47.68.48.13.48.2 6
48	40.98	48.42	1.14			48.42~48.52m火山灰
49						
50				暗緑灰	固結シルト	クラック49.28.49.45 49.68~49.69m火山灰混じる クラック49.81.58.85.58.58.7 8.58.85.58.99.51.28.51.39
51	37.88	51.52	3.88			51.52~51.54m細砂
52						クラック52.28.52.49.52.58.52.9 2
53				暗緑灰	固結シルト	53.18~53.37m少し硬い クラック53.68.53.71
54						
55						54.98~54.96少し硬い
56	33.22	56.18	4.64			クラック55.88
57	31.91	57.49	1.26			56.18~56.23m軽石 クラック56.38
58				暗緑灰	固結シルト	57.49~57.52m細砂 57.58~57.64m火山灰が点在 クラック58.22.58.82.58.49
59						
60	29.51	59.89	2.37			59.89~59.93m軽石 クラック60.21.60.51
61				暗緑灰	固結シルト	60.88~61.18m火山灰が点在 60.58~60.72m火山灰が点在
62						
63	26.25	63.15	3.22			クラック62.78.62.88.62.96 63.15~63.17m軽石 クラック63.35.64.23
64	25.88	64.32	1.15			64.32~64.34m軽石
65				暗緑灰	固結シルト	クラック64.8865.42.66.12.66.45 ~66.49.66.87.66.71.66.75.66.9 1.67.35~67.37
66						
67	21.76	67.64	3.38			67.64~67.67m軽石 クラック67.82.68.45.69.12.69.7 3.78.88.78.69
68						
69				暗緑灰	固結シルト	78.75~78.79m軽石混じる クラック78.82.71.85.71.48
70						
71						71.75~71.77m軽石混じる クラック71.87.72.26.72.33.72.4 4~72.48.73.49.73.73.73.82.73. 87~73.91
72						
73						
74	15.28	74.14	6.47			74.13~74.18m軽石 クラック74.21.74.24~74.28.74.

46	43.58	45.82	2.92			45.82~45.92m細砂
47	42.19	47.21	1.29	暗緑灰	固結シルト	クラック47.20 47.21~47.23m軽石
48	48.98	48.42	1.14	暗緑灰	固結シルト	クラック47.51, 47.68, 48.13, 48.28 48.42~48.52m火山灰
49						クラック49.28, 49.45 49.68~49.69m火山灰混じる
50				暗緑灰	固結シルト	クラック49.81, 50.05, 50.50, 50.78, 50.95, 50.99, 51.28, 51.39
51	37.88	51.52	3.00			51.52~51.54m細砂
52						クラック52.20, 52.49, 52.58, 52.92 53.19~53.37m少し硬い
53				暗緑灰	固結シルト	クラック53.68, 53.71
54						54.98~54.99少し硬い
55						クラック55.68
56	33.22	56.18	4.64	暗緑灰	固結シルト	56.18~56.23m軽石 クラック56.38
57	31.91	57.49	1.26			57.49~57.52m細砂
58				暗緑灰	固結シルト	57.56~57.64m火山灰が点在 クラック58.22, 59.02, 59.49
59						59.89~59.93m軽石
60	29.51	59.89	2.37			クラック60.21, 60.51
61				暗緑灰	固結シルト	60.80~61.18m火山灰が点在 60.59~60.72m火山灰が点在
62						クラック62.78, 62.88, 62.96
63	26.25	63.15	3.22	暗緑灰	固結シルト	63.15~63.17m軽石 クラック63.35, 64.23
64	25.06	64.32	1.15			64.32~64.34m軽石
65				暗緑灰	固結シルト	クラック64.68, 65.42, 66.12, 66.45 ~66.49, 66.67, 66.71, 66.75, 66.91, 67.35~67.37
66						67.64~67.67m軽石
67	21.76	67.64	3.30			クラック67.92, 68.45, 69.12, 69.73, 70.08, 70.69
68						70.76~70.79m軽石混じる
69				暗緑灰	固結シルト	クラック70.82, 71.05, 71.48
70						71.75~71.77m軽石混じる
71						クラック71.97, 72.26, 72.33, 72.44~72.45, 73.49, 73.73, 73.82, 73.87~73.91
72	15.26	74.14	6.47			74.13~74.16m軽石
73				暗緑灰	固結シルト	クラック74.21, 74.24~74.28, 74.40, 74.79, 75.02~75.87
74						76.19m付近軽石混じる
75				暗緑灰	固結シルト	クラック76.46, 76.78
76	12.06	77.34	3.16			77.34~74.37m軽石
77	18.91	78.49	1.12	暗緑灰	固結シルト	クラック77.79, 78.06, 78.32
78						78.49~78.53, 78.55~78.58m軽石
79				暗緑灰	固結シルト	クラック79.07~79.15, 79.40, 79.53, 79.82
80						79.90m付近貝殻片混じる
81						クラック80.21~80.22 80.30~80.55m所々貝殻片混じる
82	7.71	81.69	3.11			クラック80.89~80.92, 81.22, 81.43~81.45, 81.50, 81.63
83						81.69~81.70m軽石
84						クラック81.95, 82.29, 82.55~82.60, 82.80~82.81

(注) 1. 試料採取方法の記号

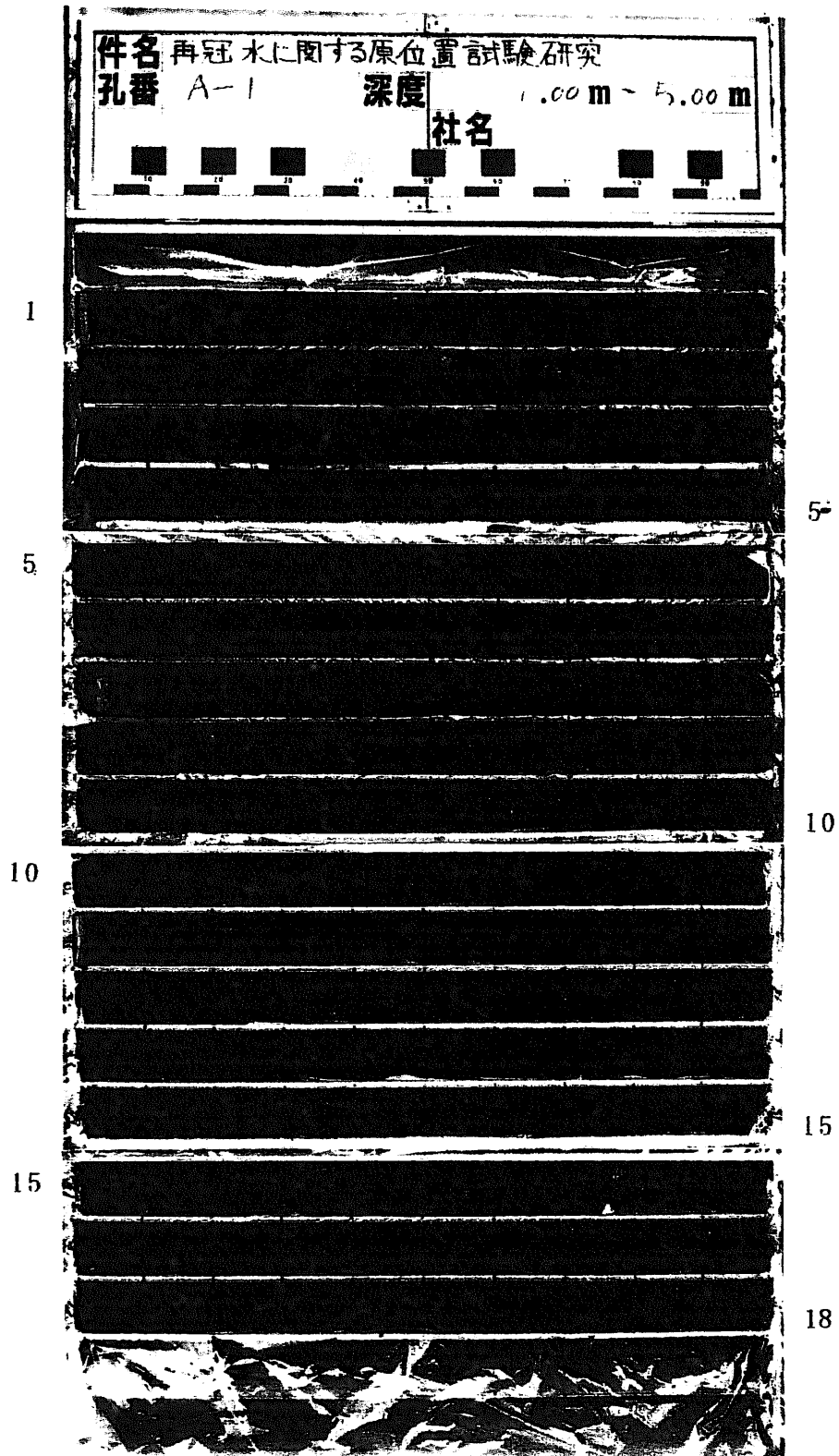
- ① シンウォールサンブラーによる試料
- ② デニソンサンブラーによる試料
- ③ 貫入試験器による試料
- ④ サンドサンブラーによる試料
- コア試料

2. 試料採取深度と採取比

$\frac{3.20}{45/50}$ 3.20-3.70は試料採取深度 (m)
 $\frac{45}{50}$ は採取比 (50cm:貫入深さ, 45cm:試料長さ)

3. 原位試験名の記号

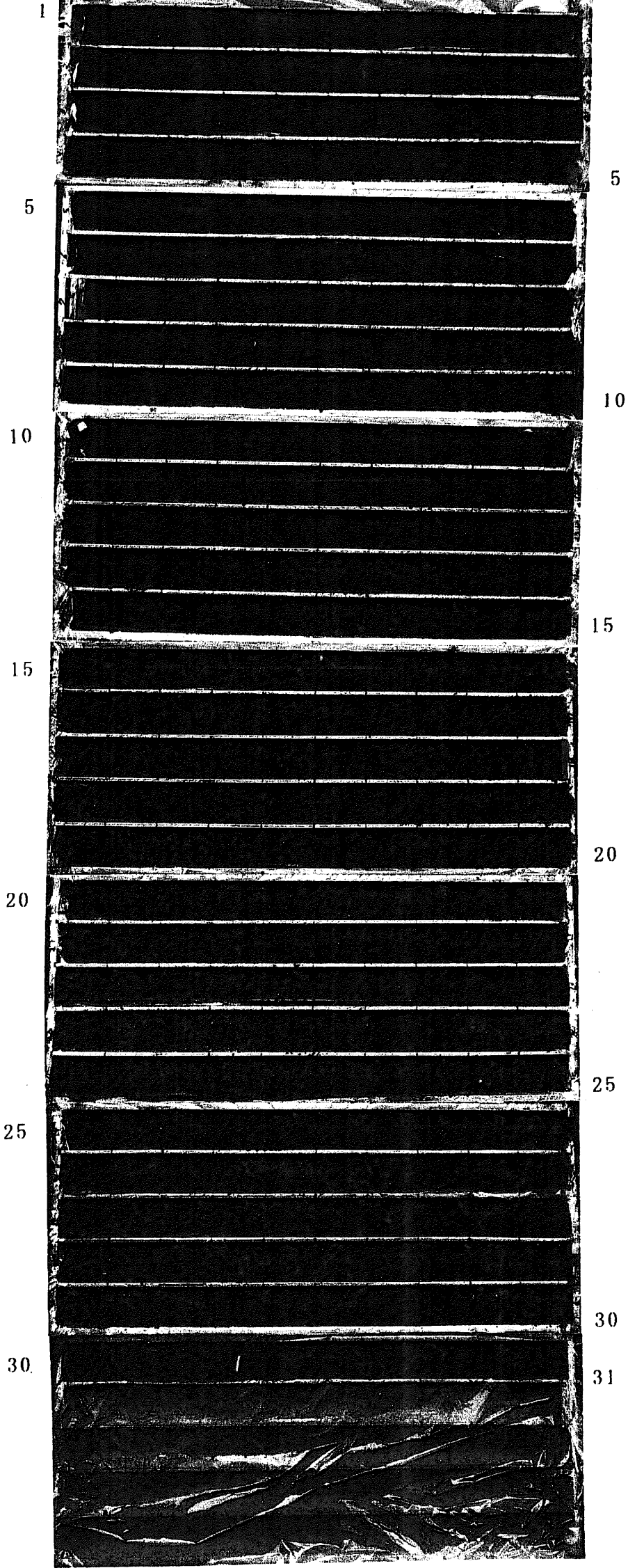
- ⊙ 横方向K値試験
- ⊕ 透水試験
- ⊖ 掘りきり水圧測定



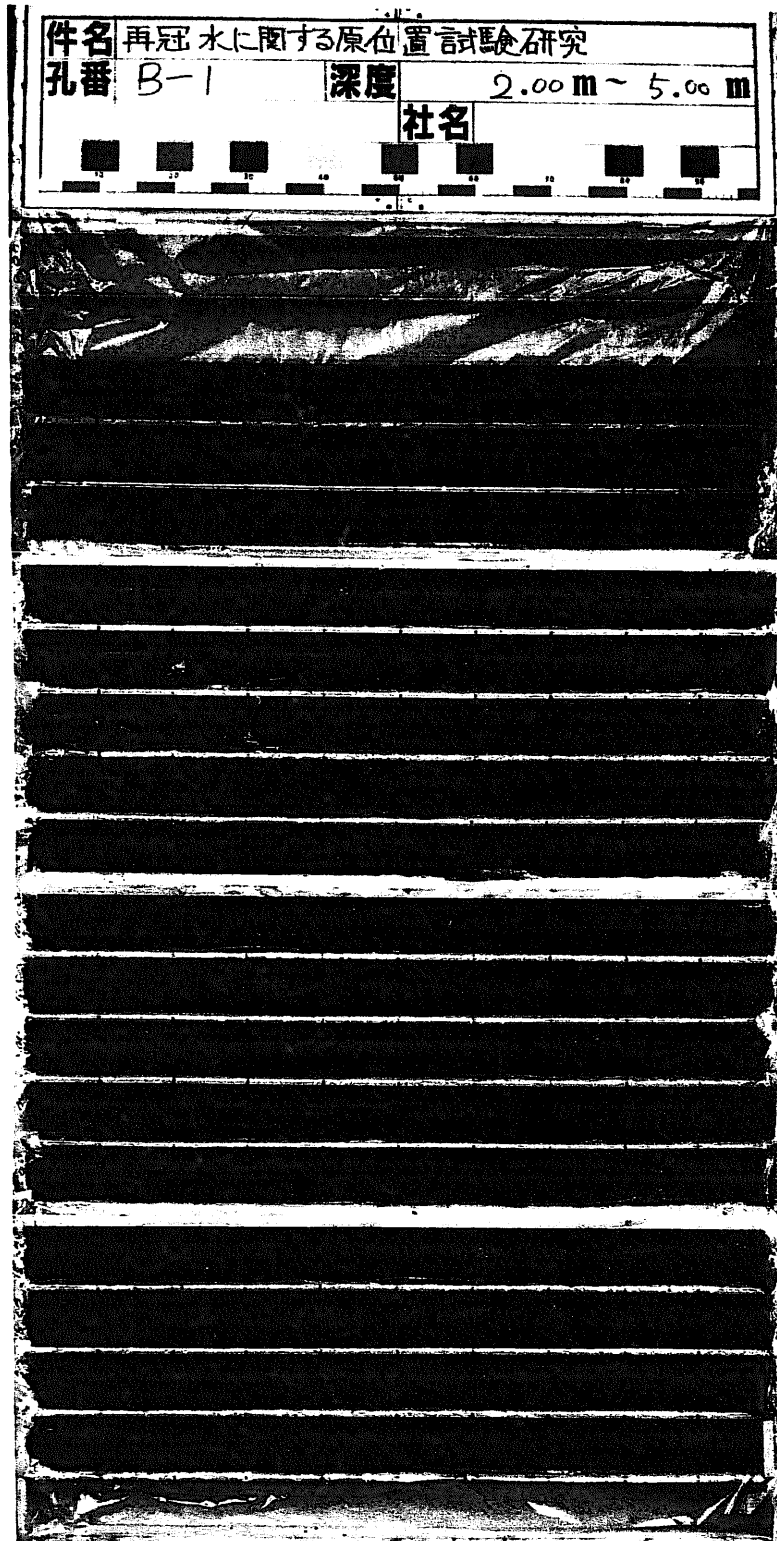
A-1 孔

件名 再冠水に関する原位置試験研究
孔番 A-2 深度 1.00m ~ 5.00m

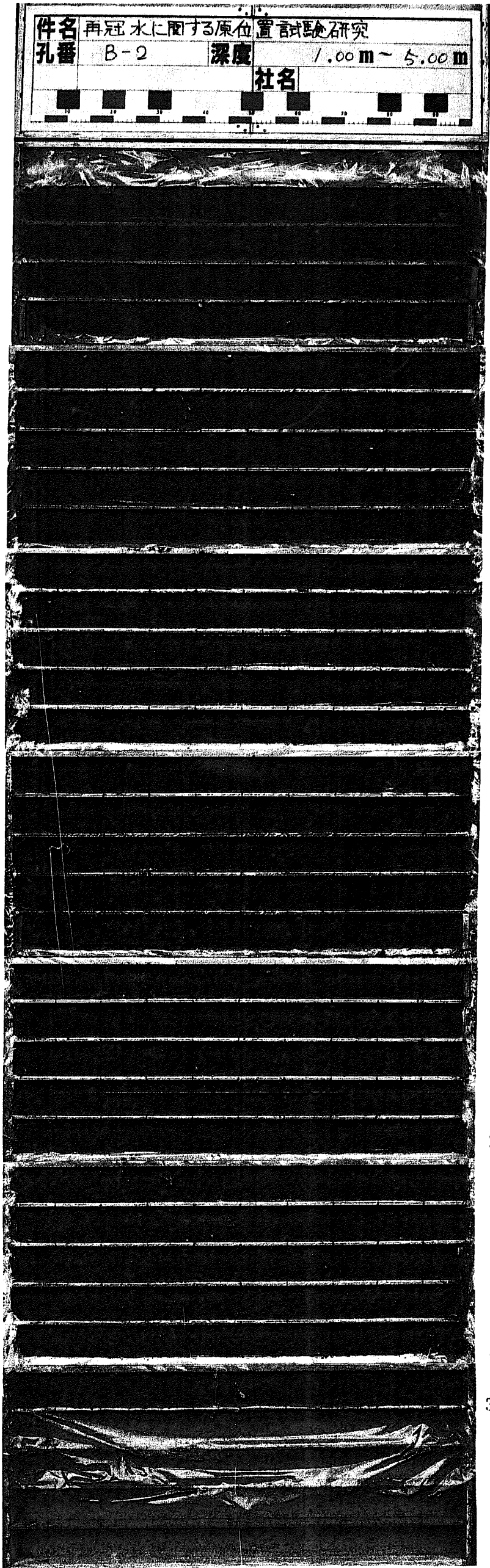
社名



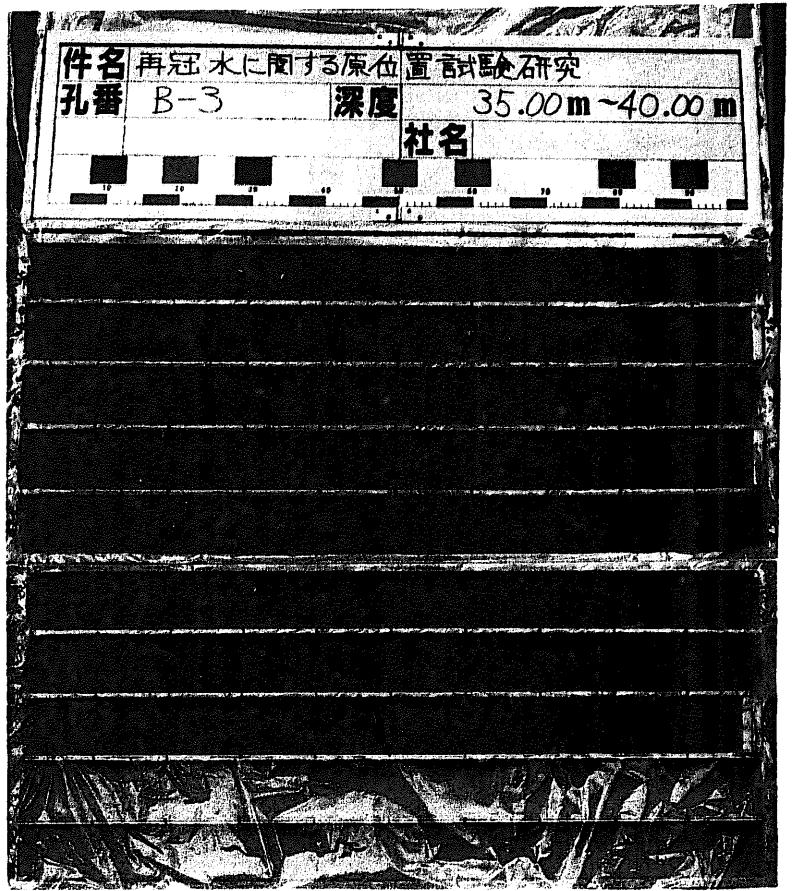
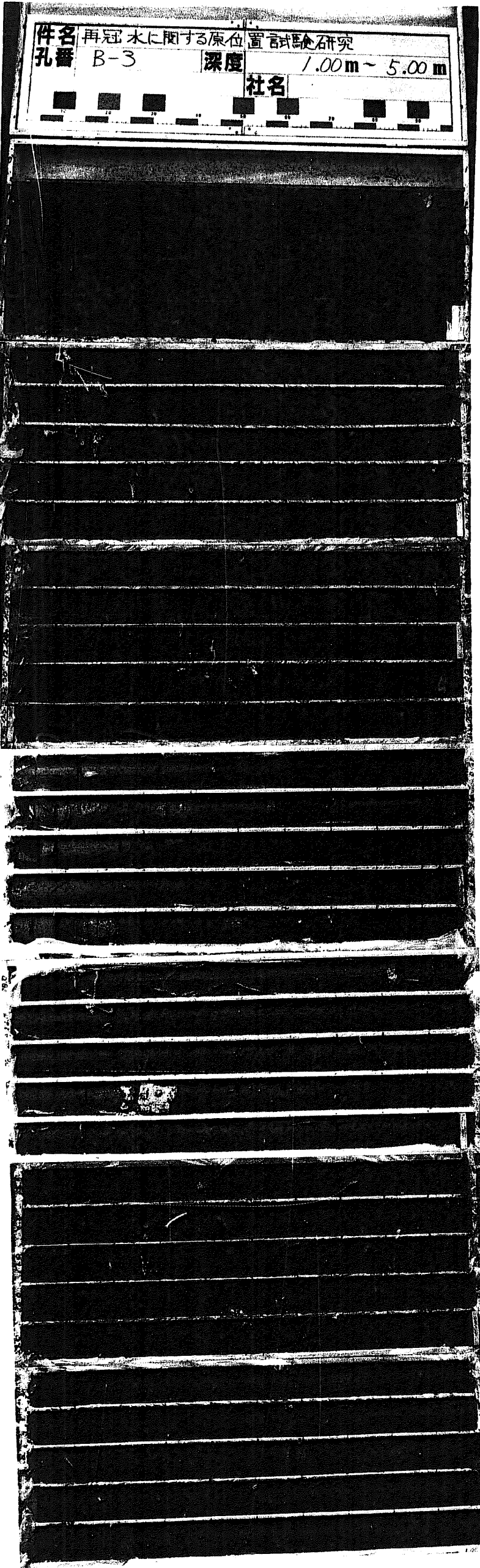
A-2孔



B - 1 孔

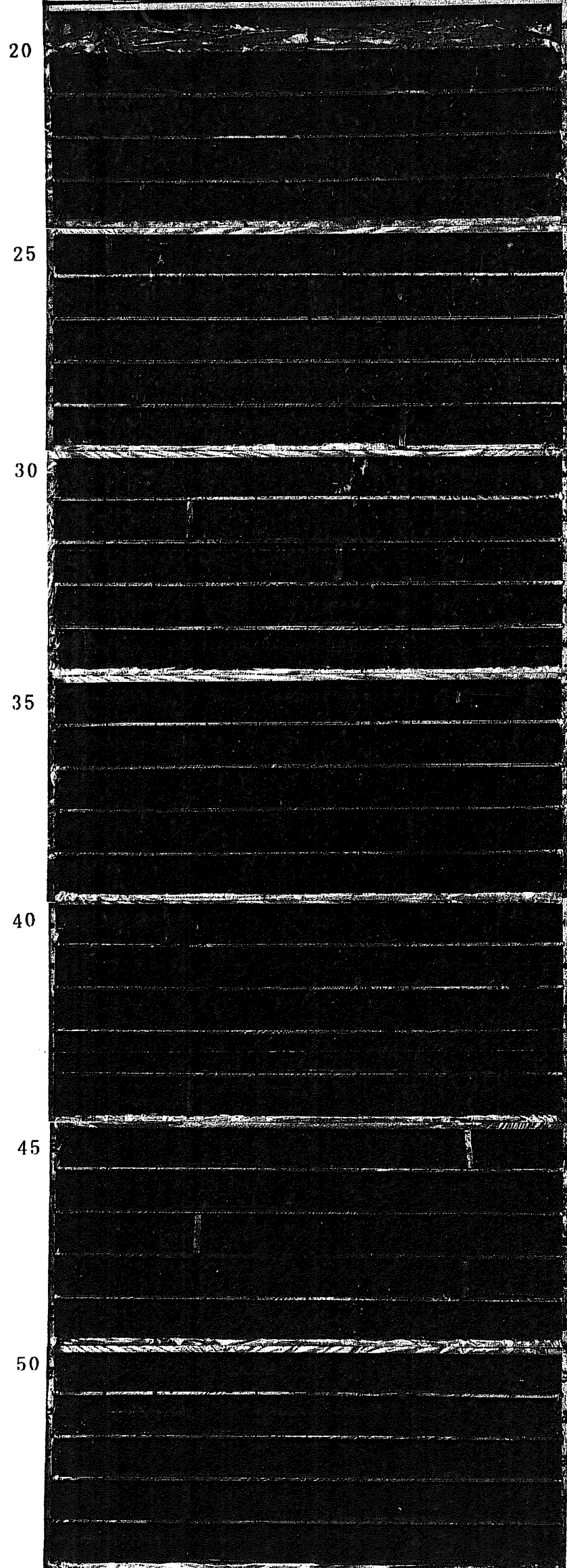


B-2 孔

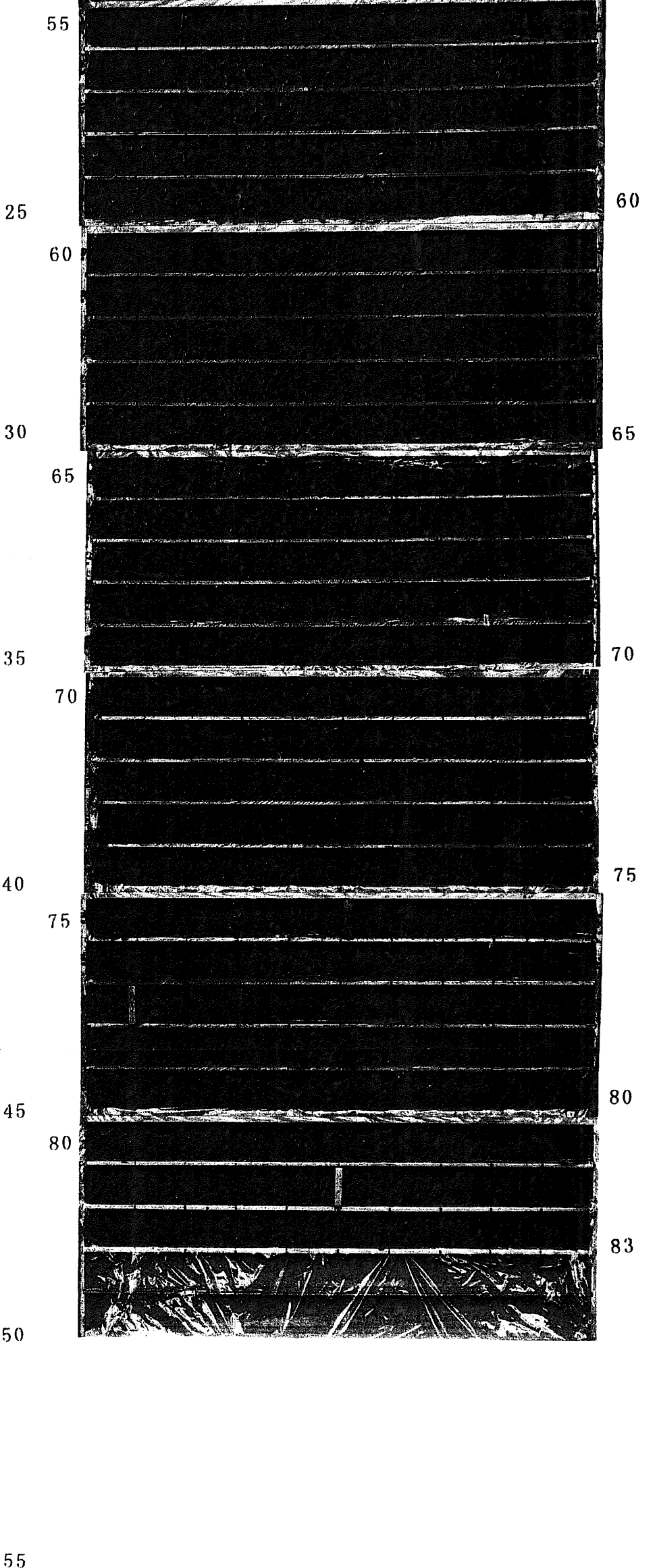


B-3孔

件名 再冠水に関する原位置試験研究
 孔番 C-1 深度 20.00m~25.00m
 社名



件名 再冠水に関する原位置試験研究
 孔番 C-1 深度 55.00m~60.00m
 社名

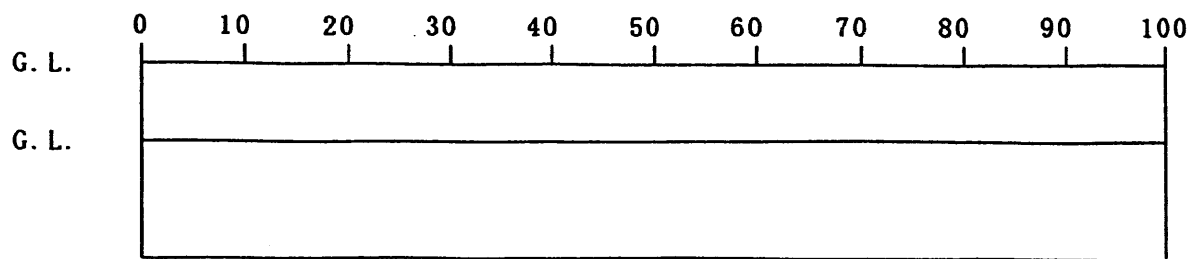
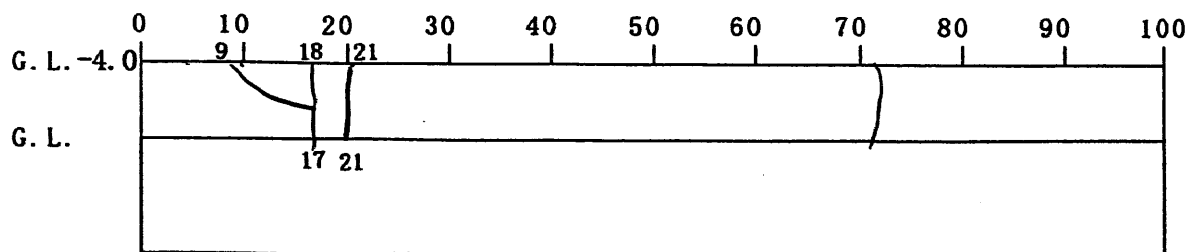
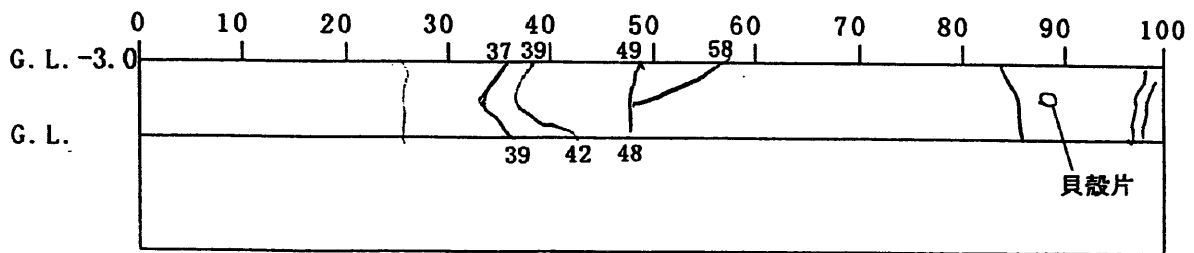
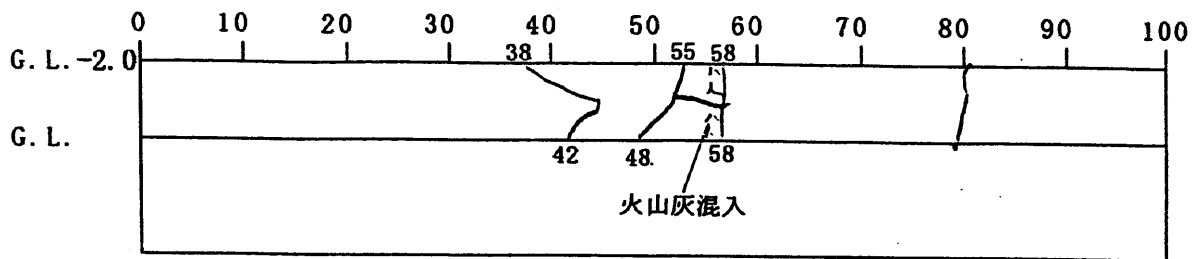
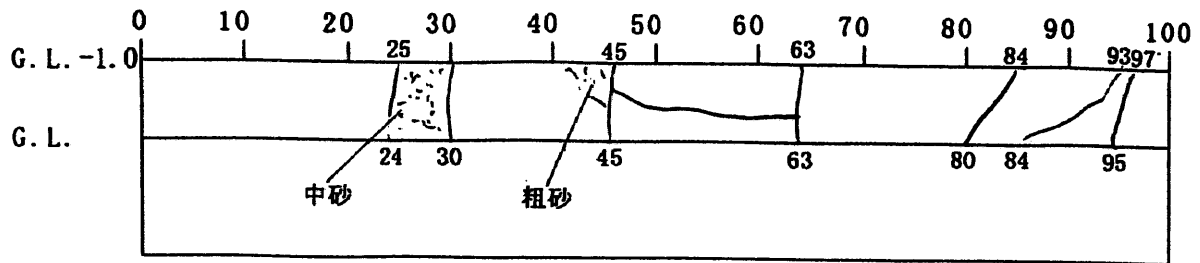


C-1 孔

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-1



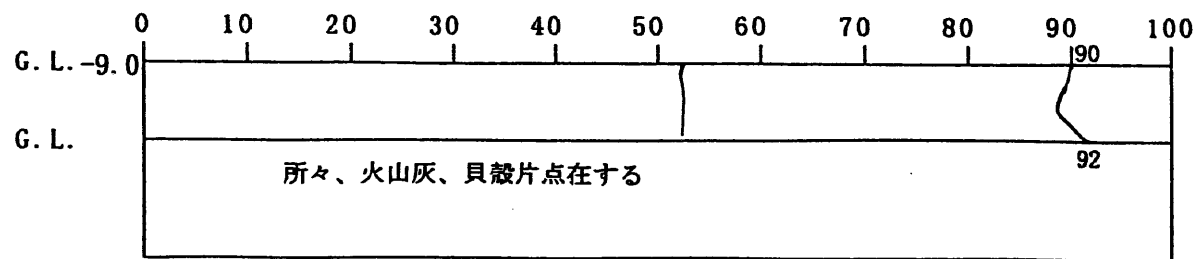
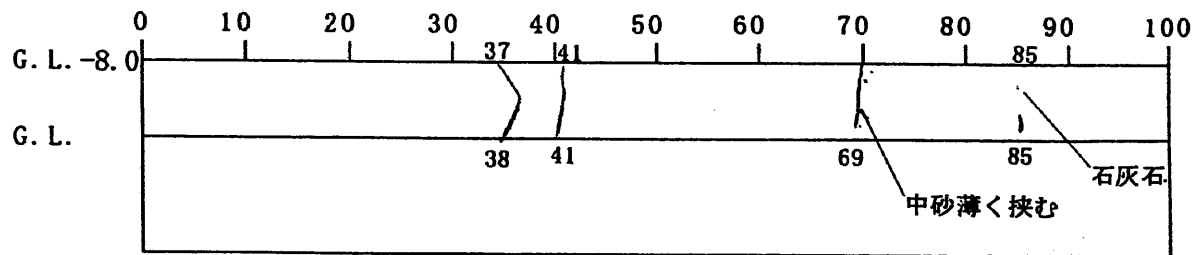
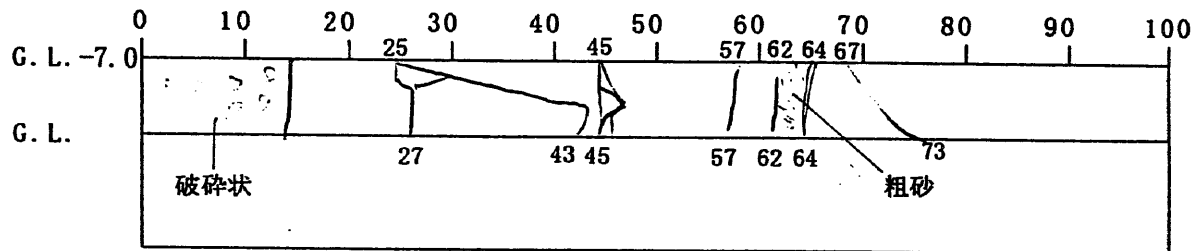
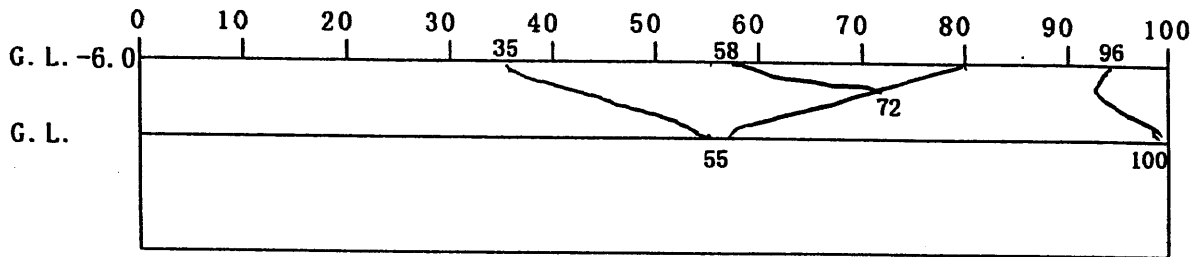
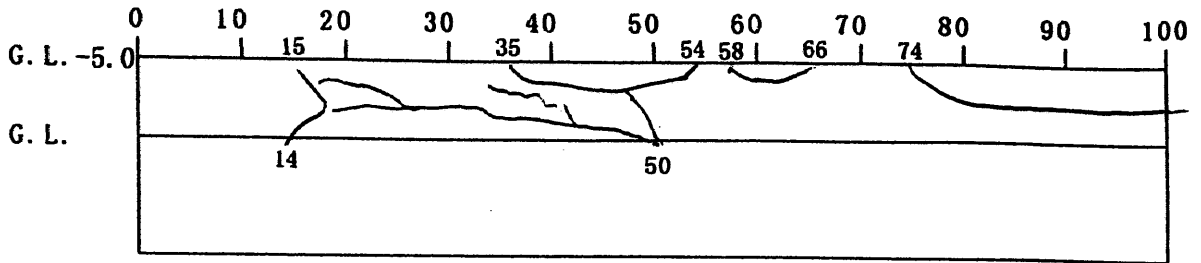
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-1



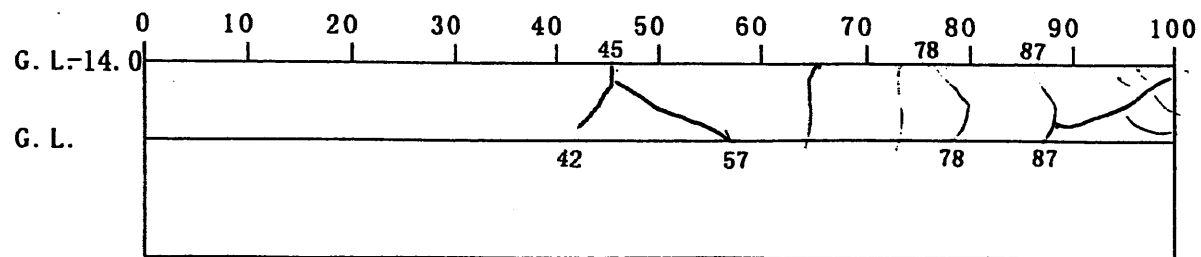
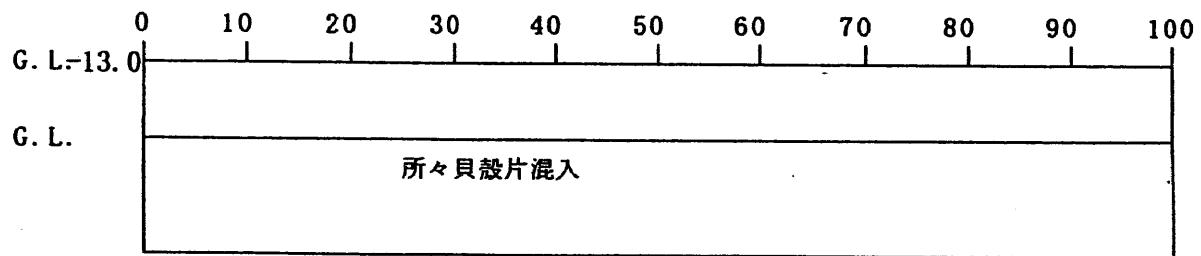
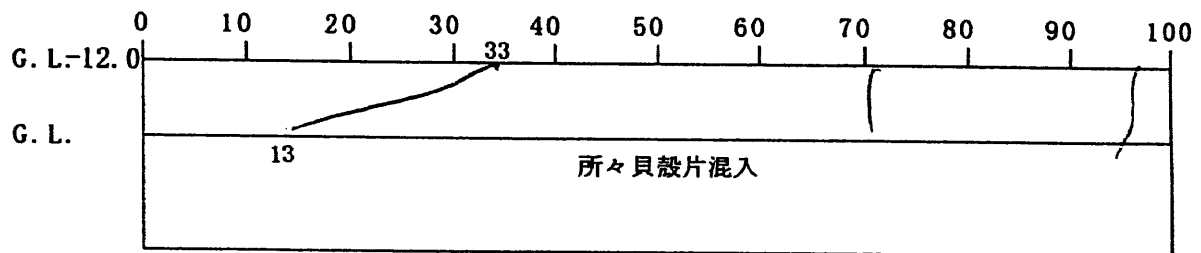
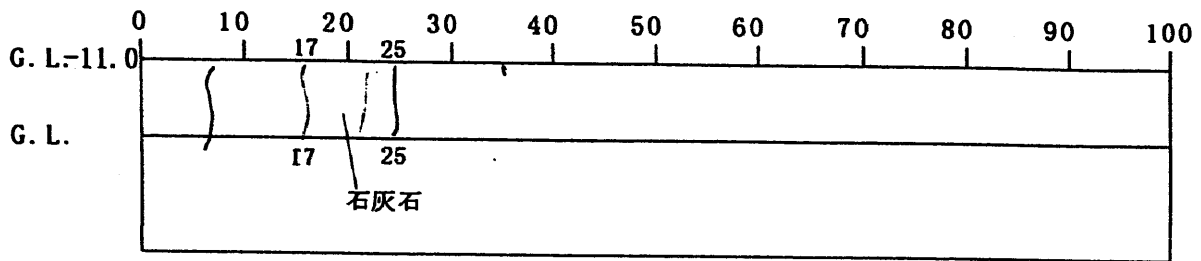
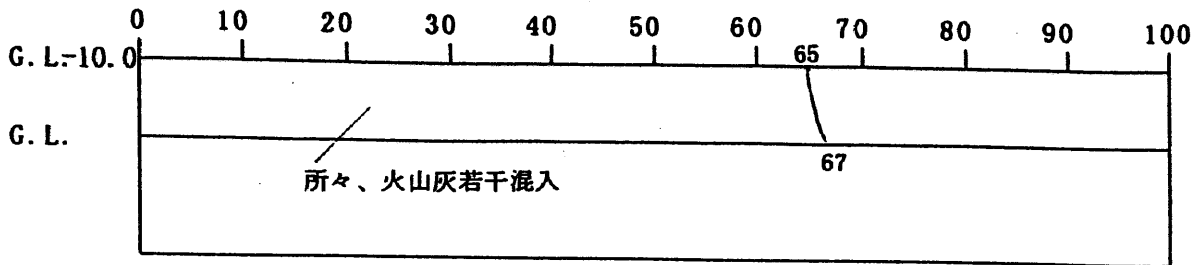
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|--------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-1



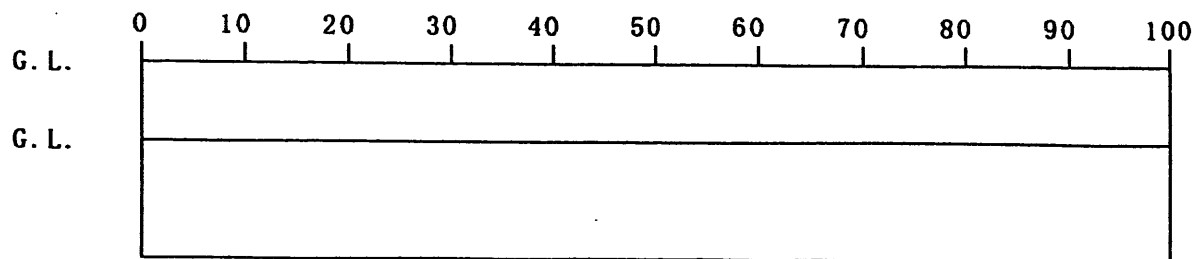
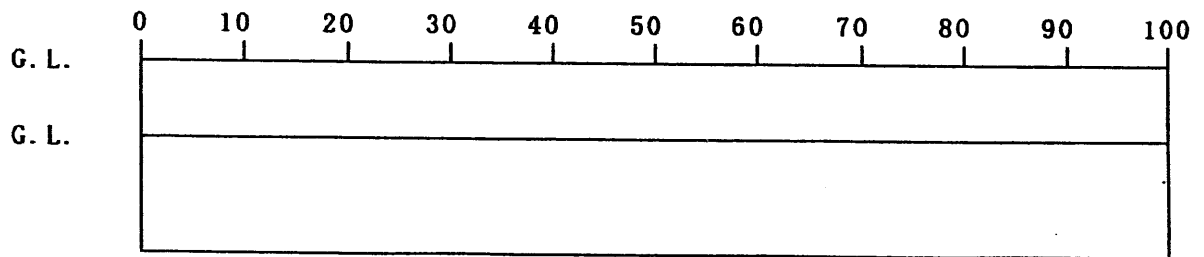
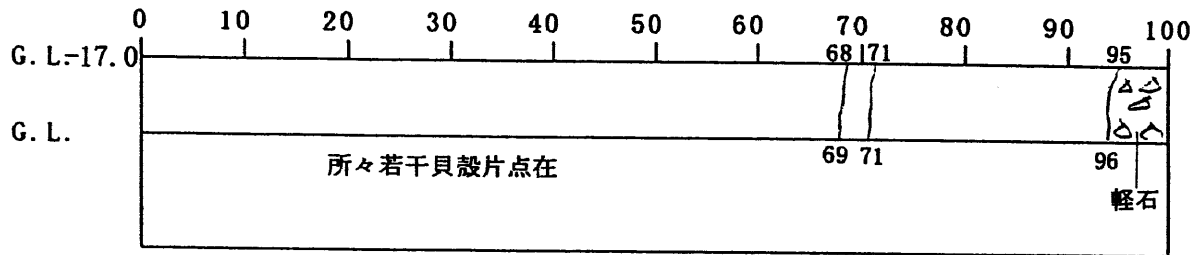
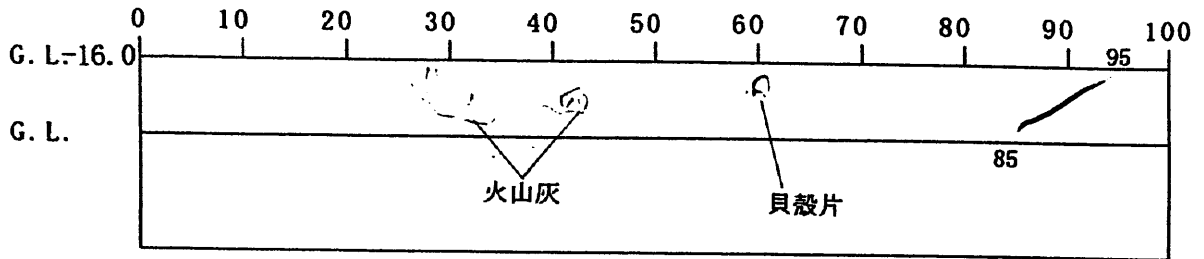
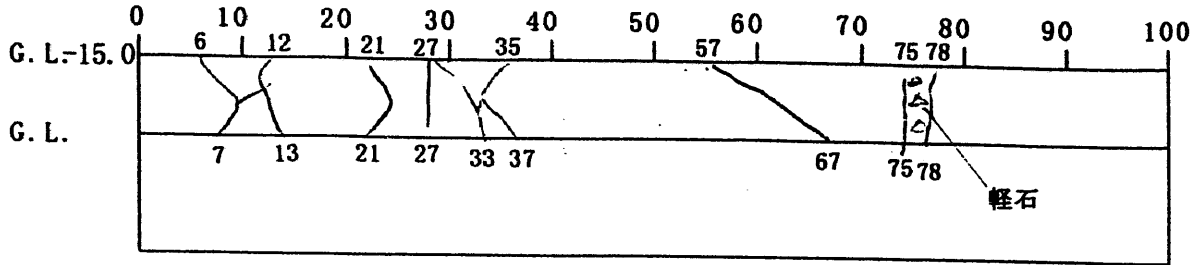
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|--------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-1



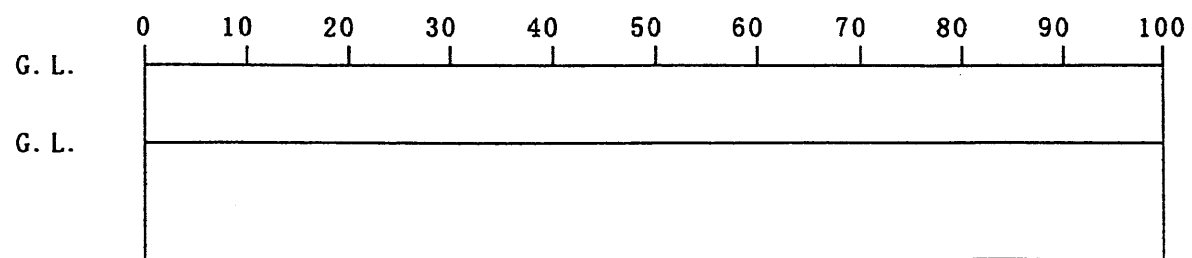
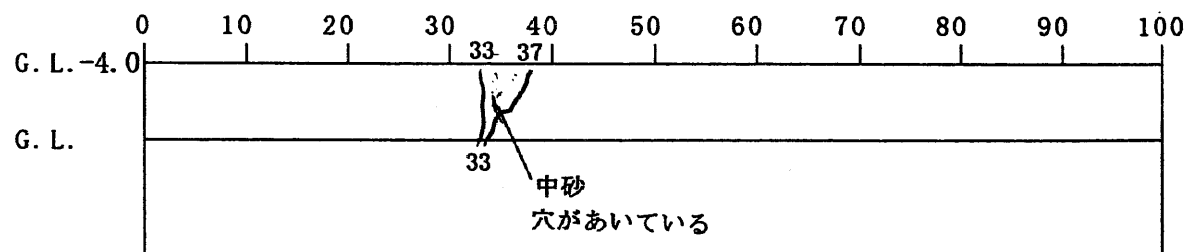
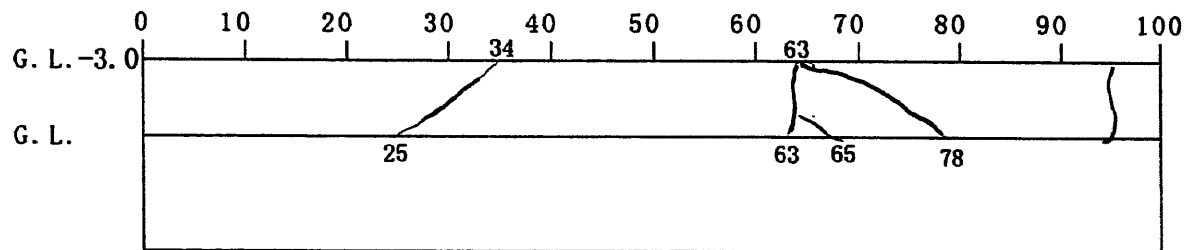
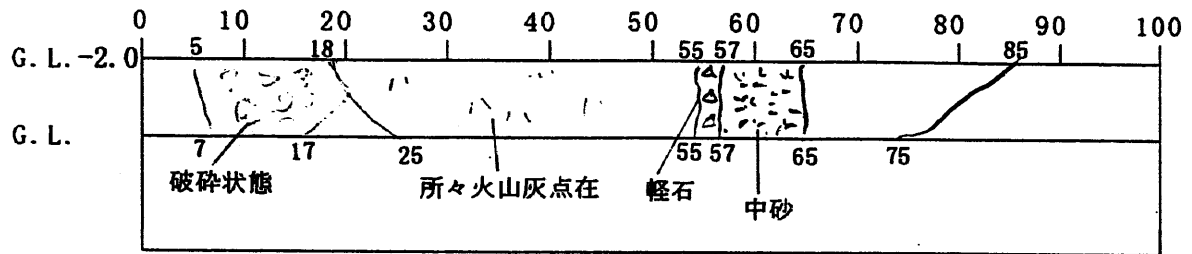
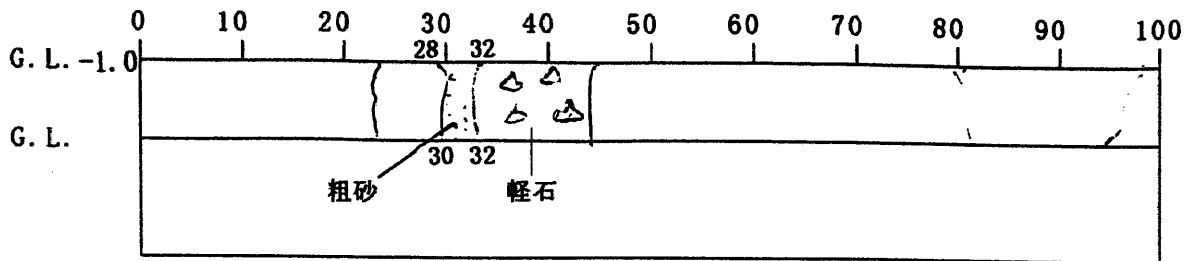
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|----------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-2



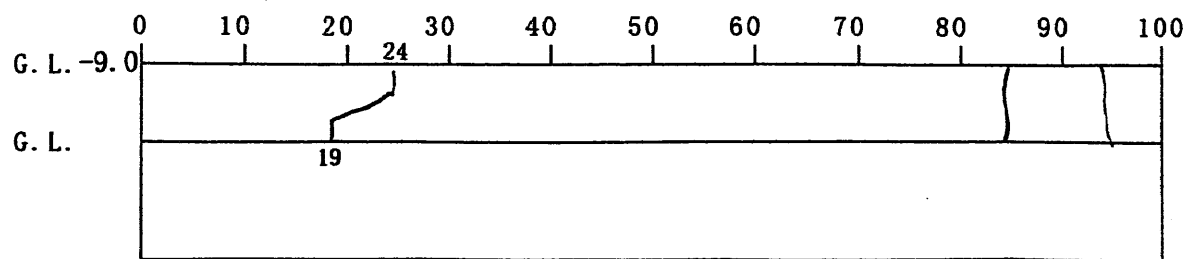
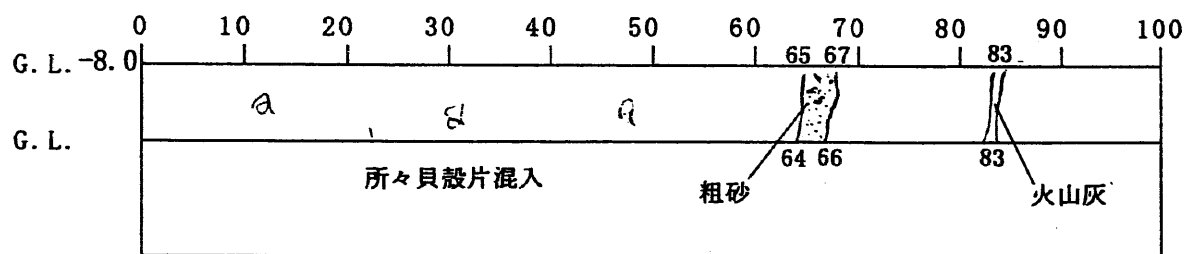
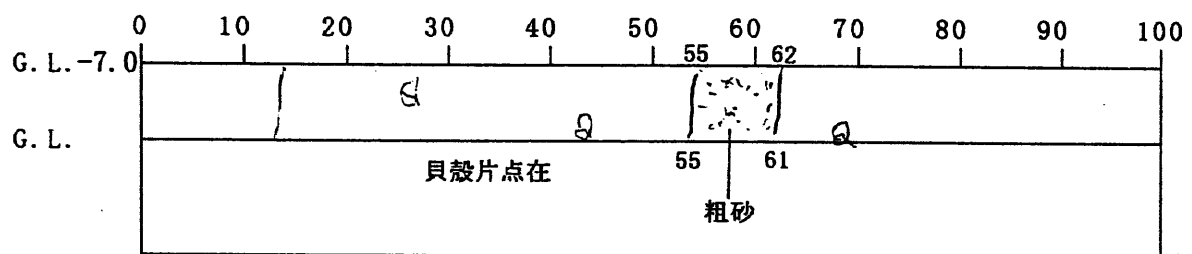
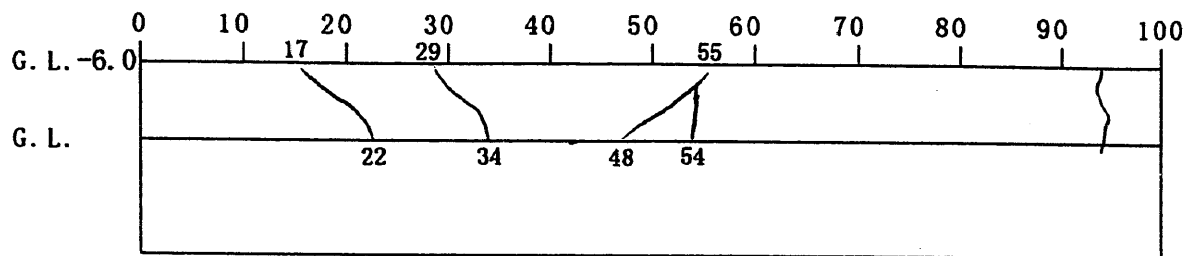
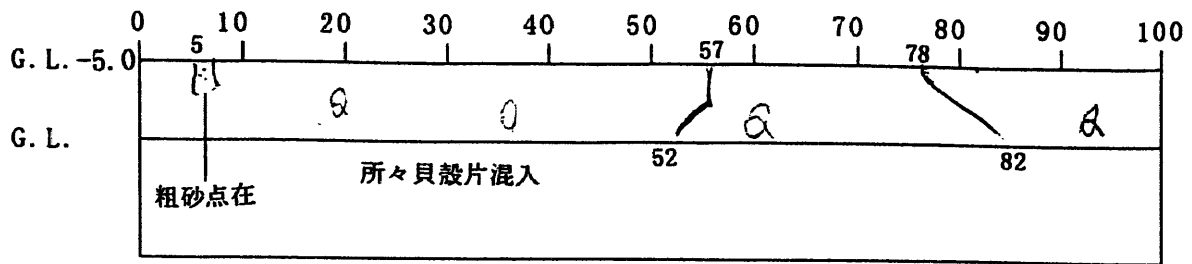
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-2



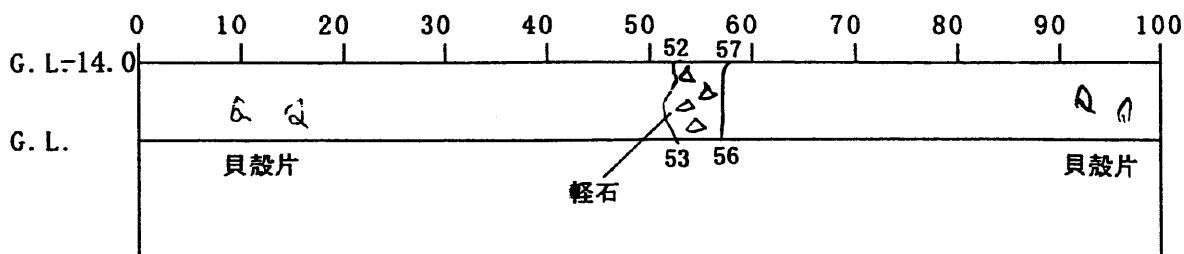
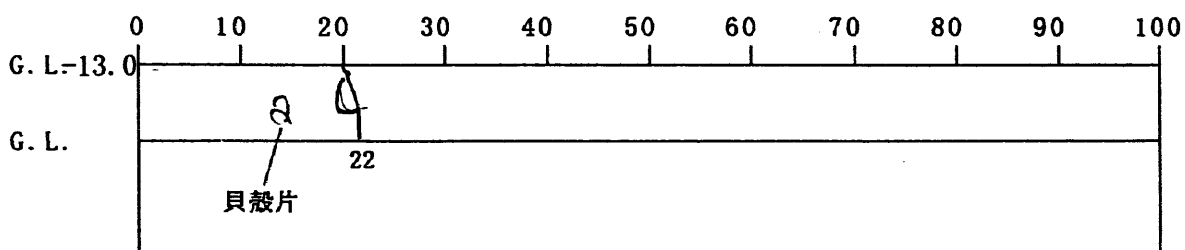
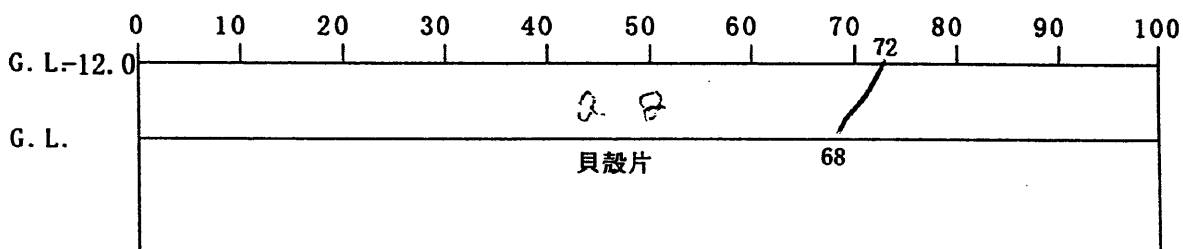
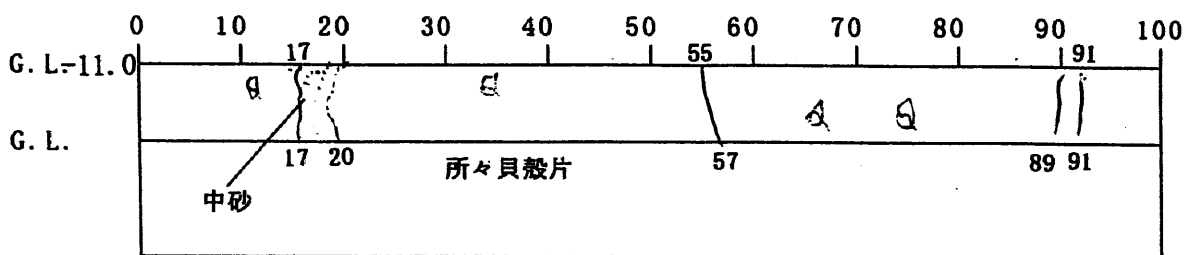
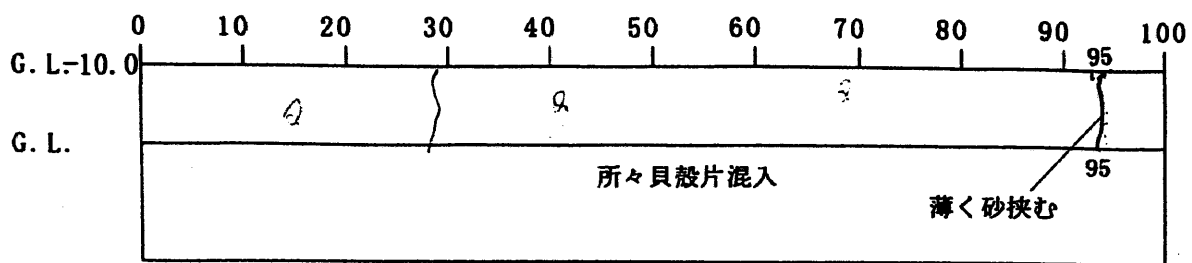
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-2



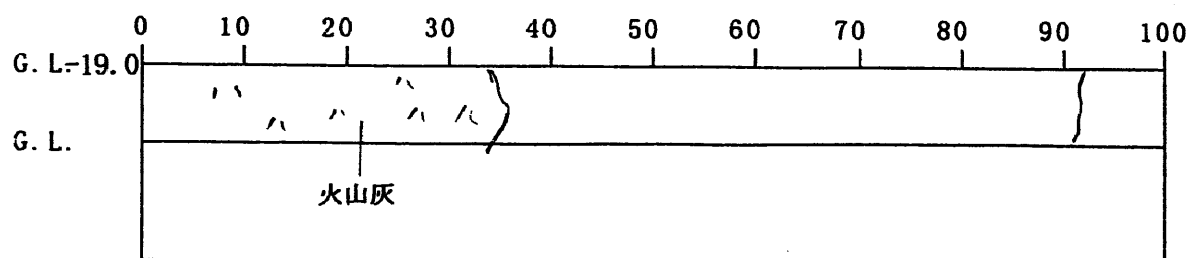
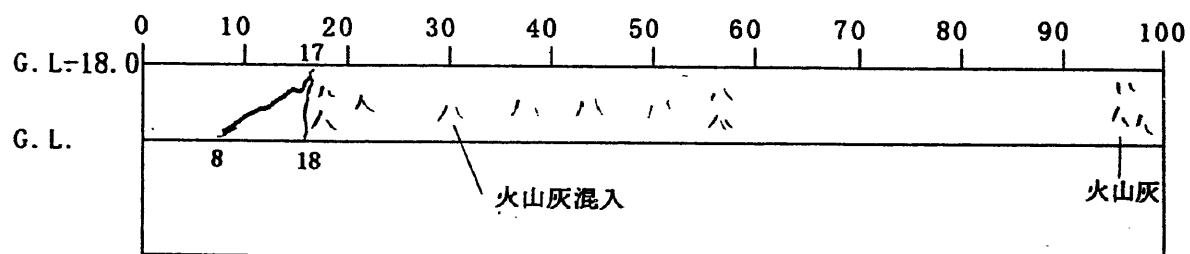
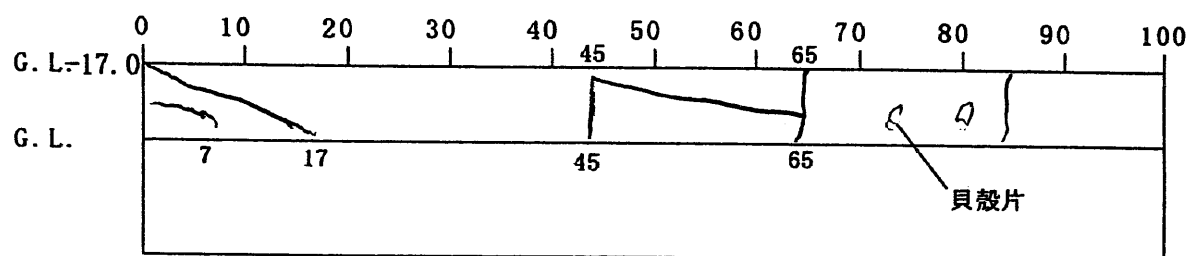
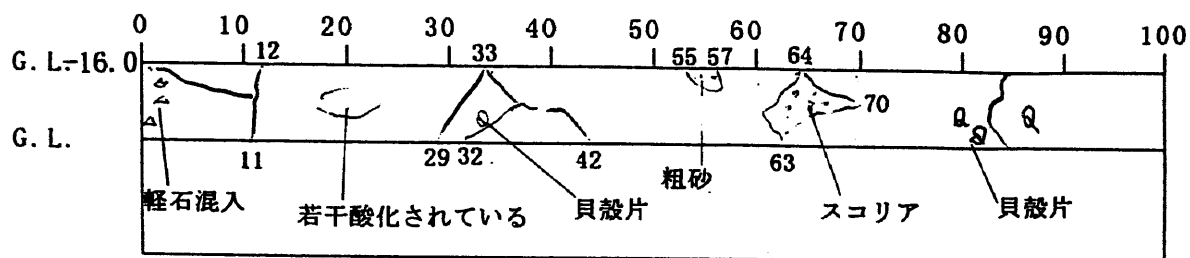
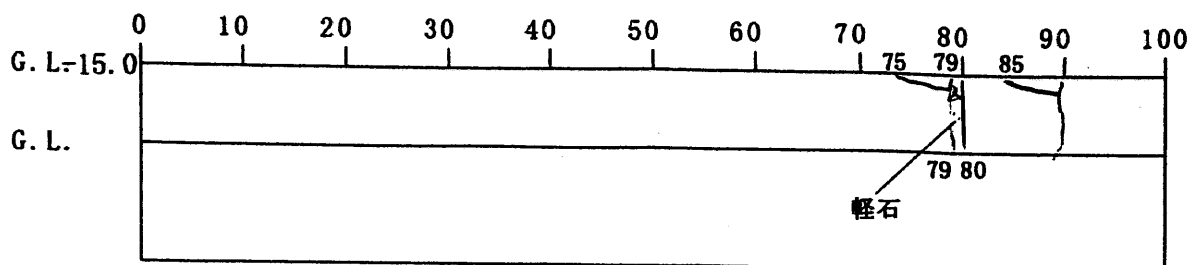
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石 (ハリス)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-2



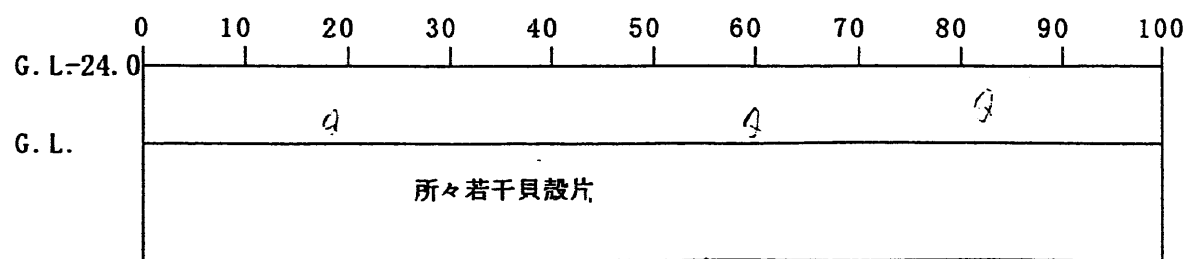
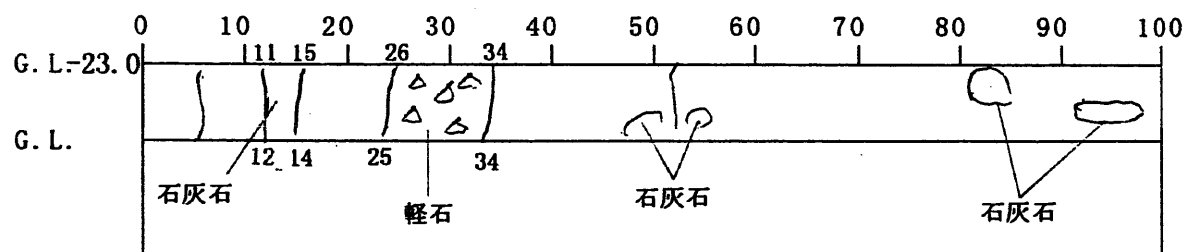
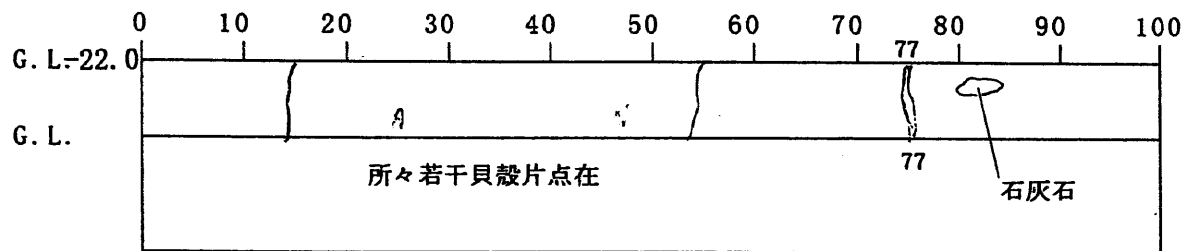
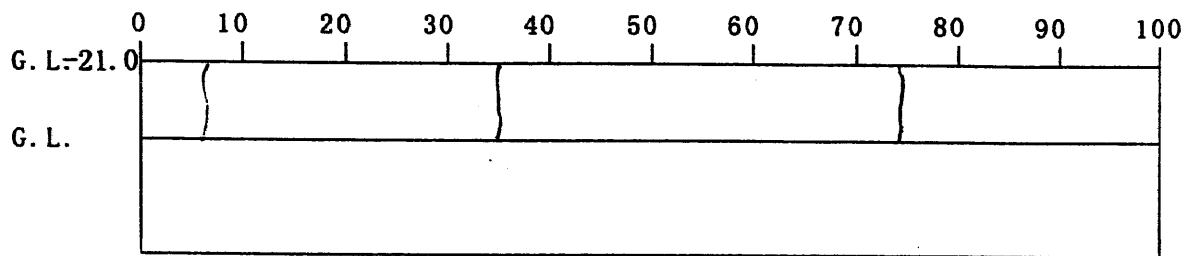
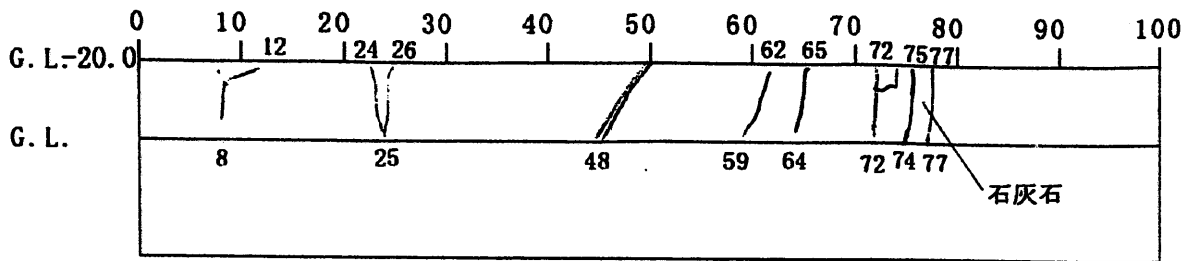
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-2



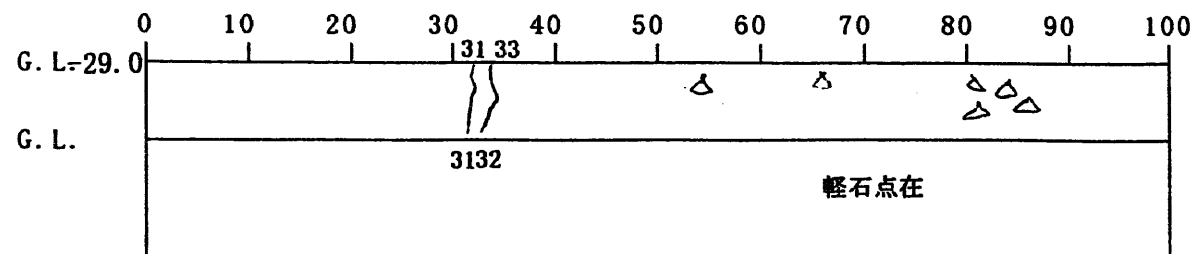
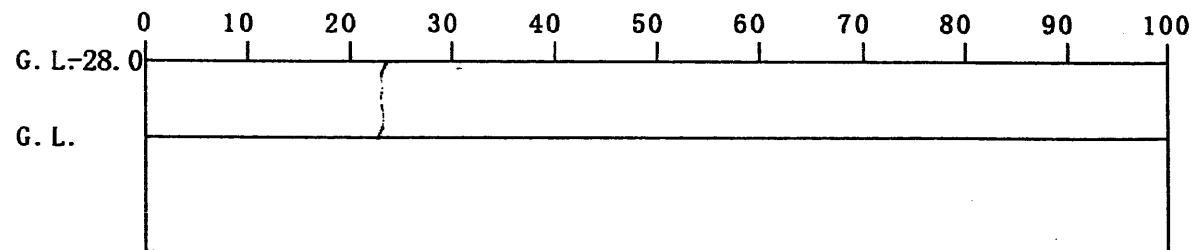
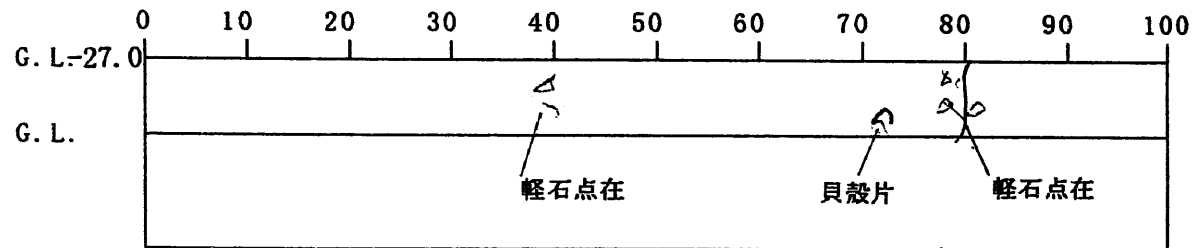
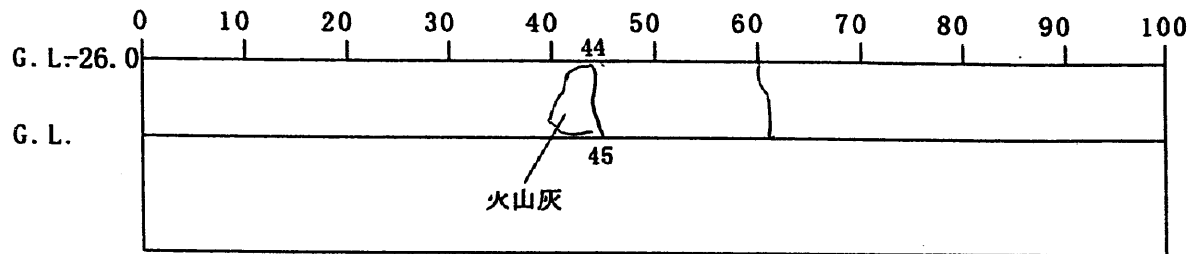
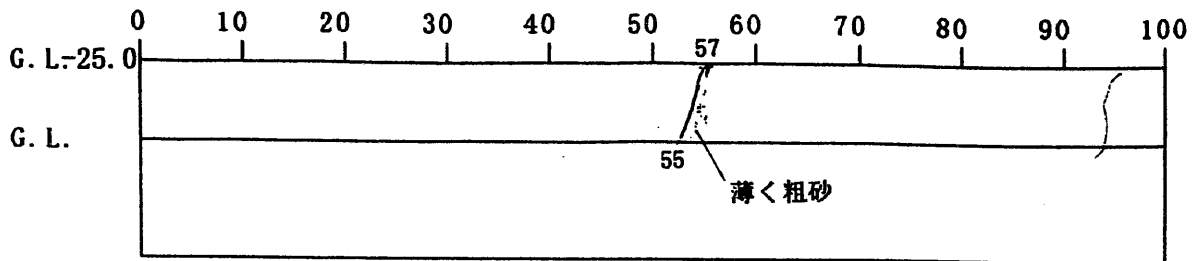
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石 (ハミシ)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-2



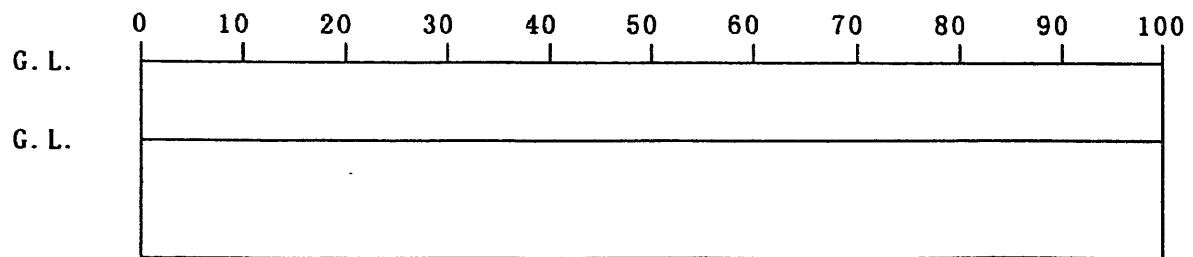
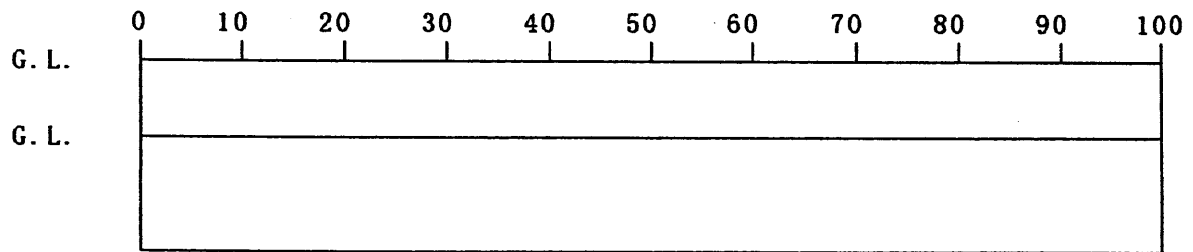
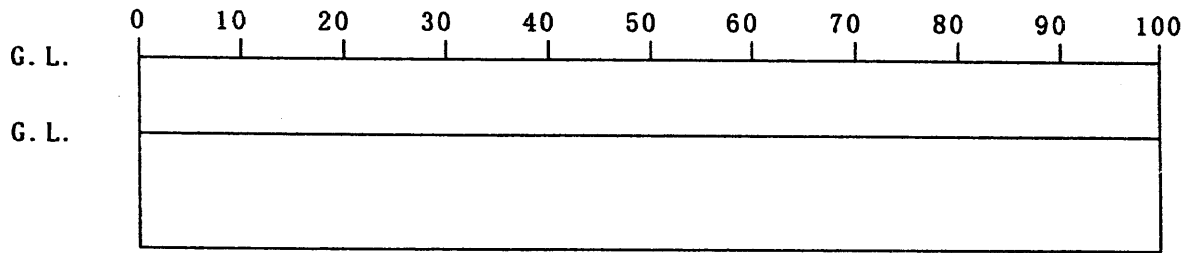
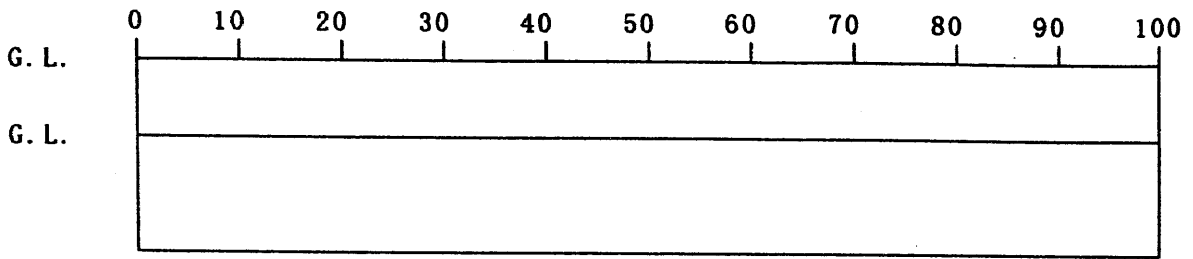
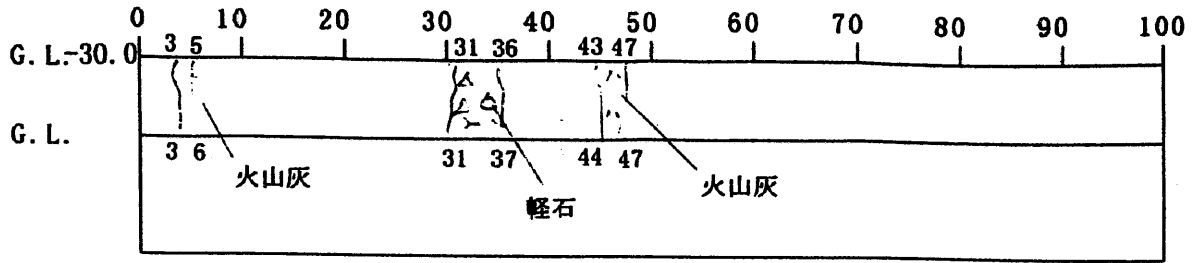
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石(ハミス)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-2



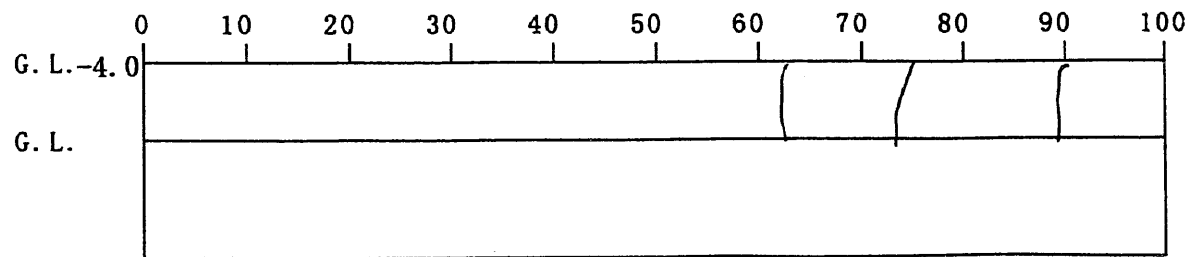
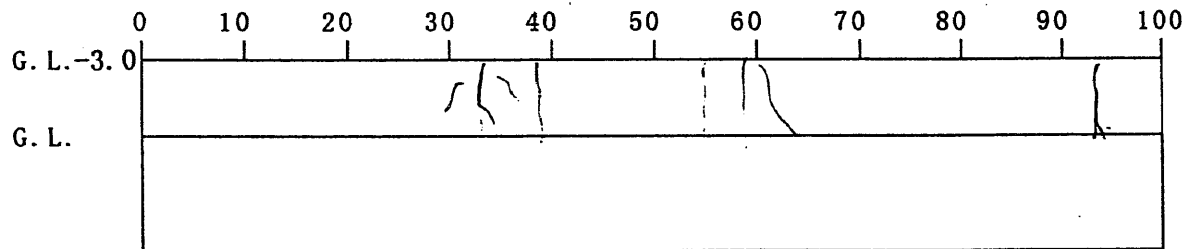
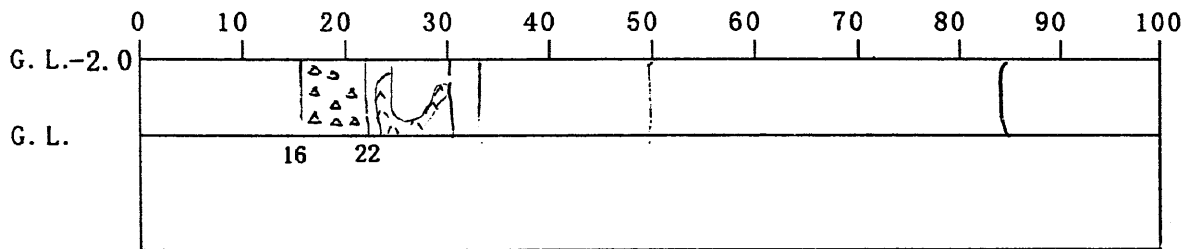
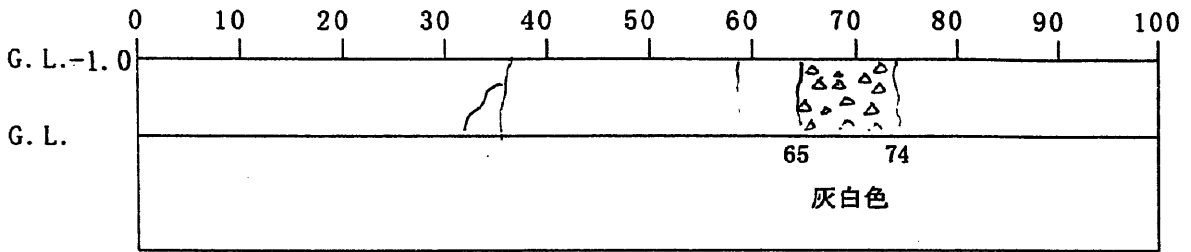
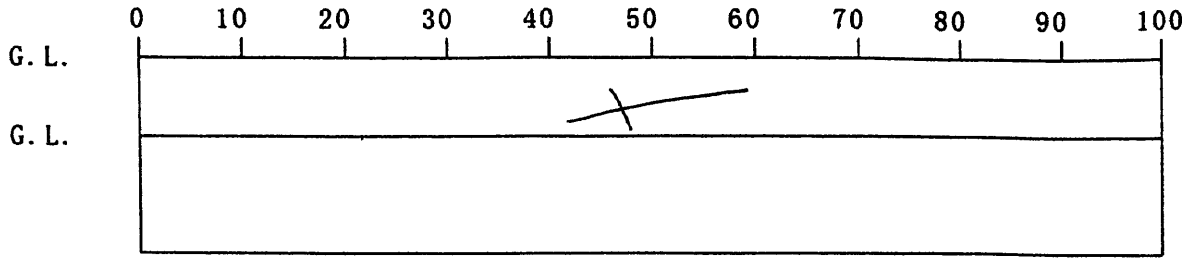
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-3



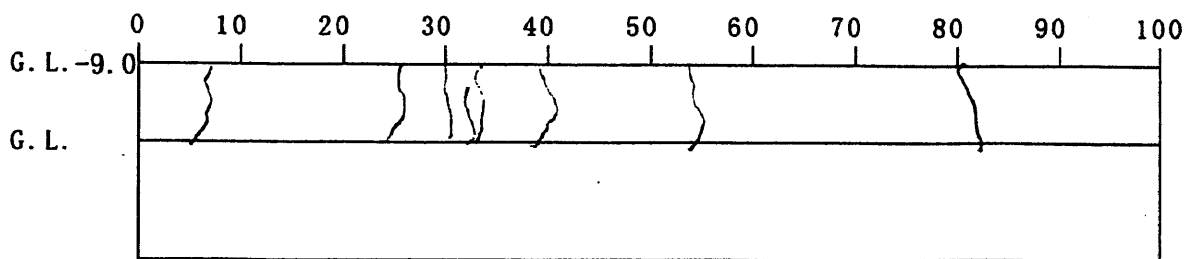
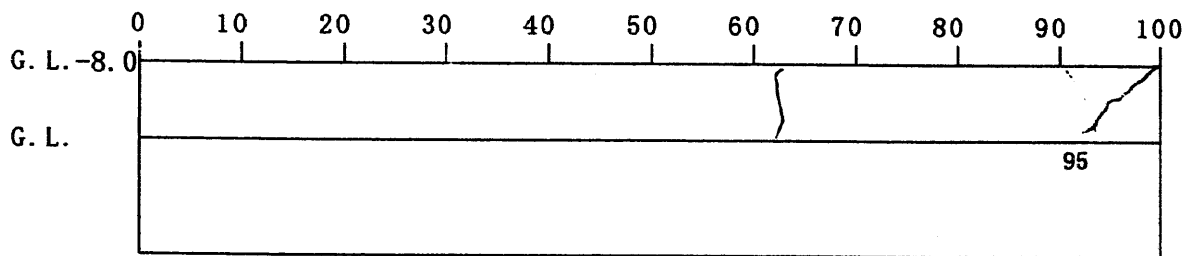
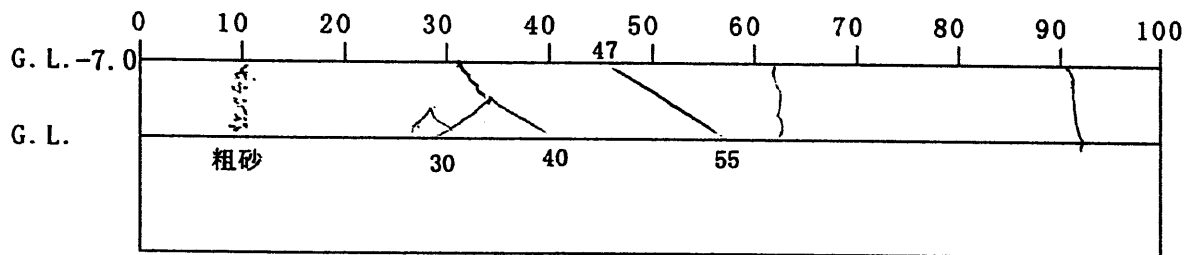
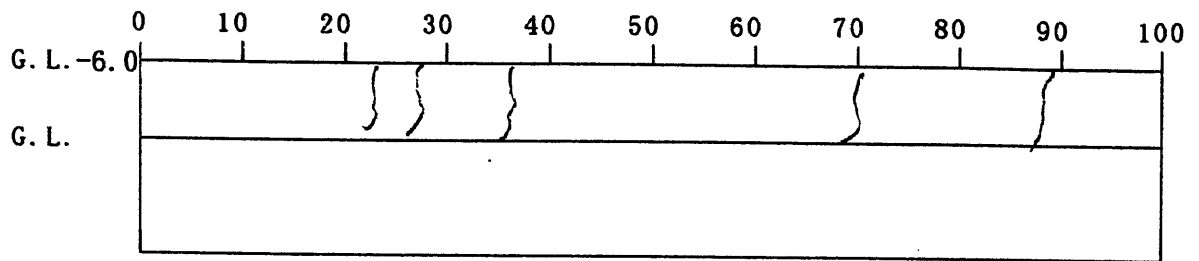
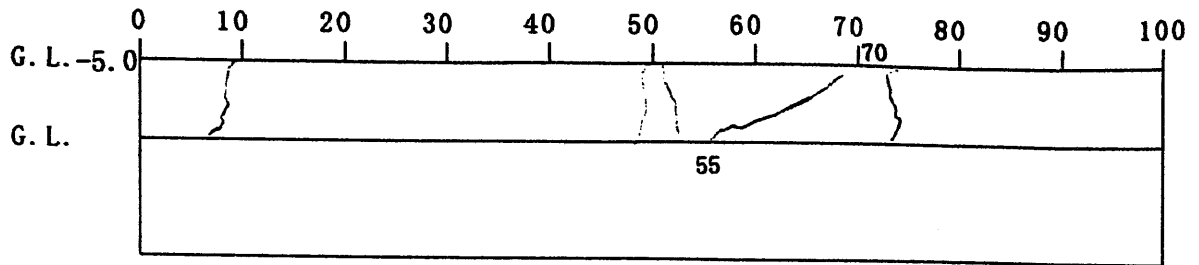
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-3



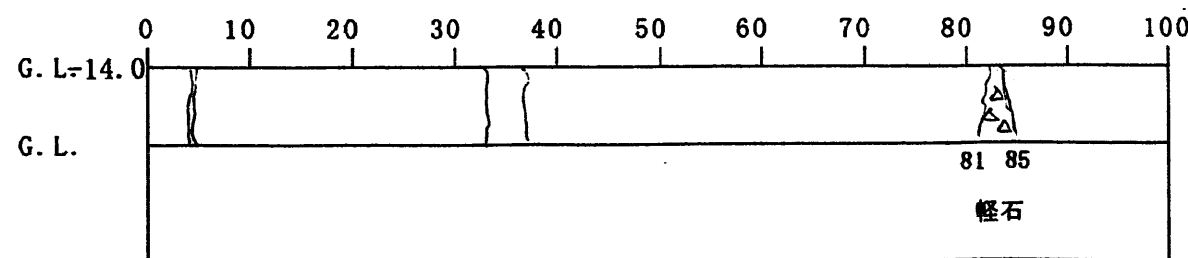
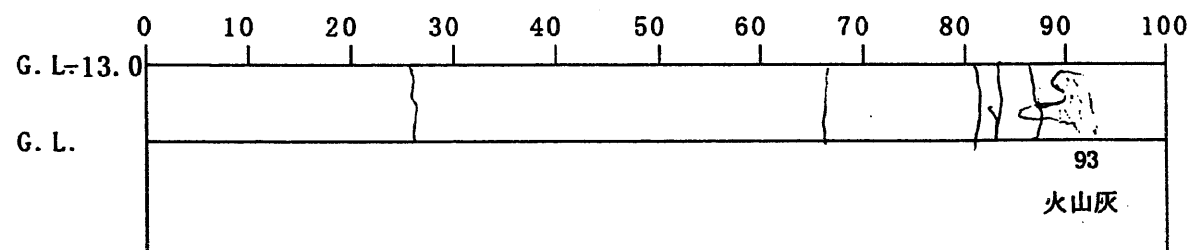
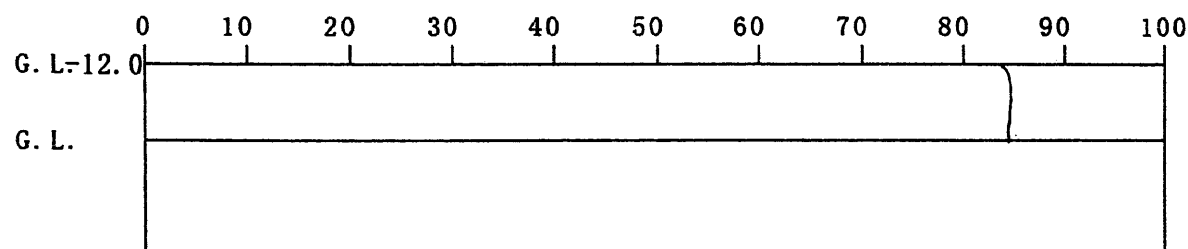
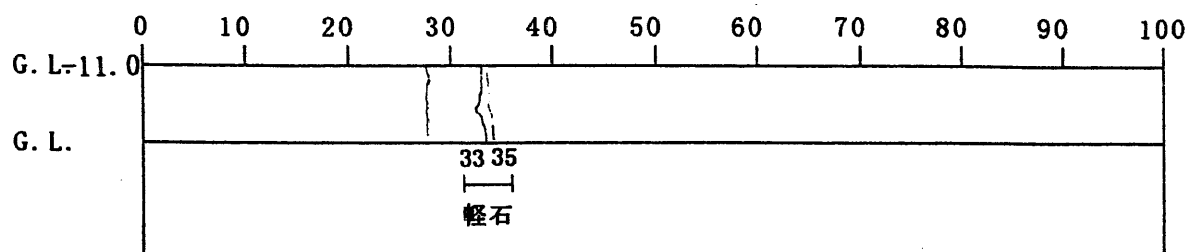
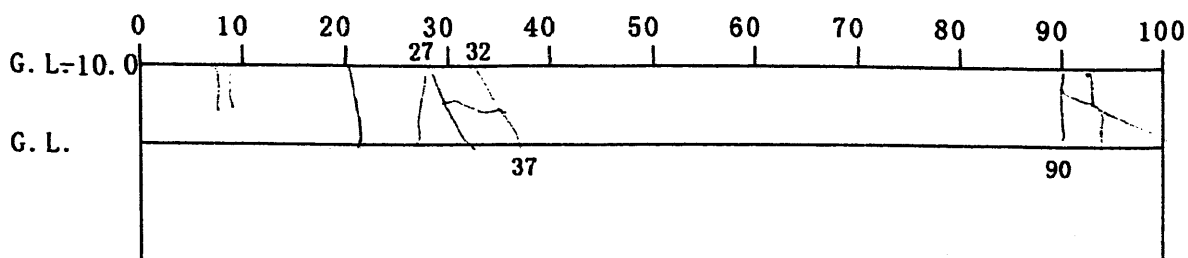
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-3



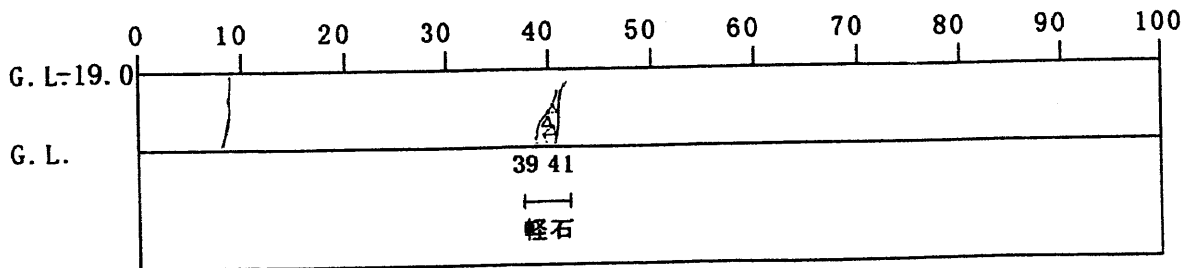
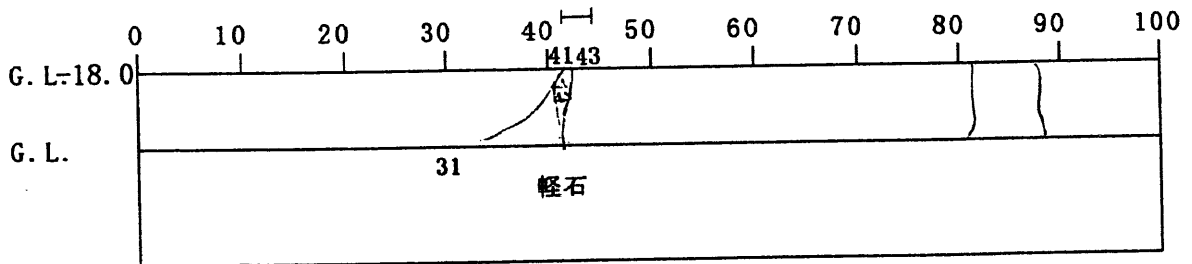
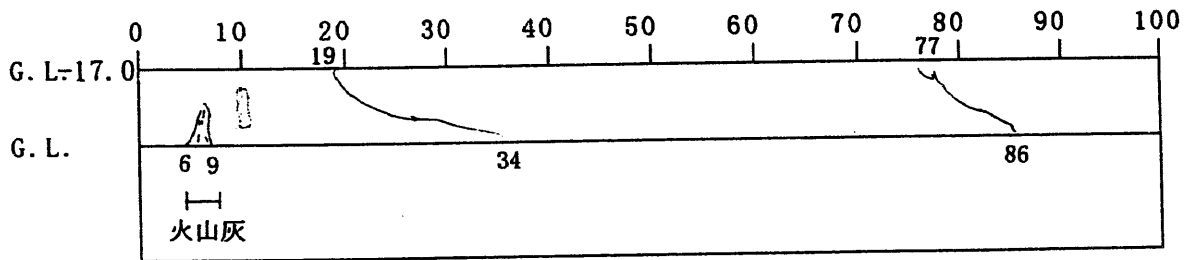
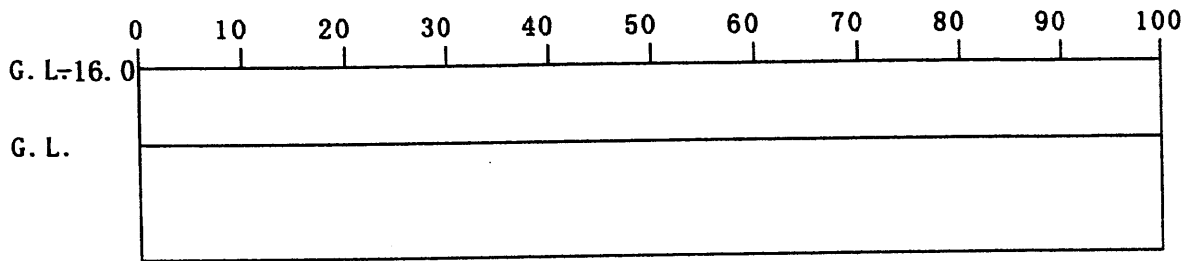
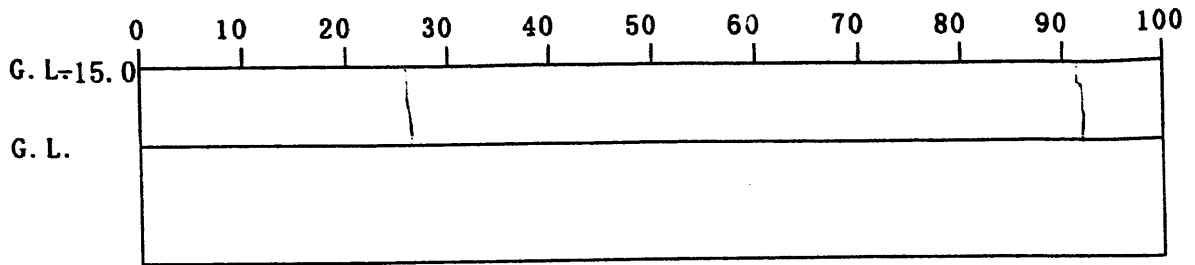
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-3



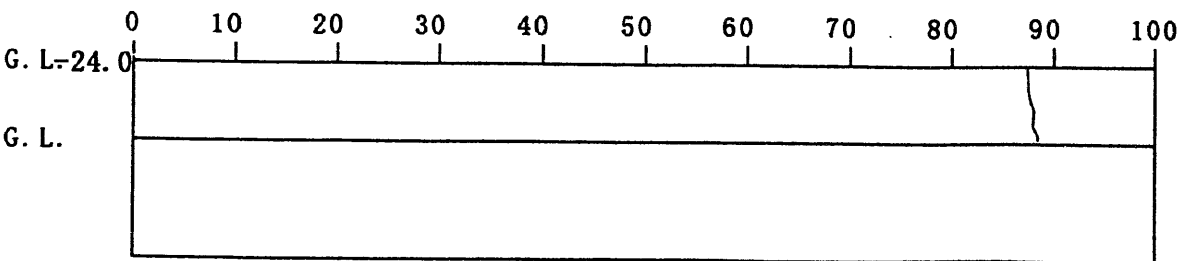
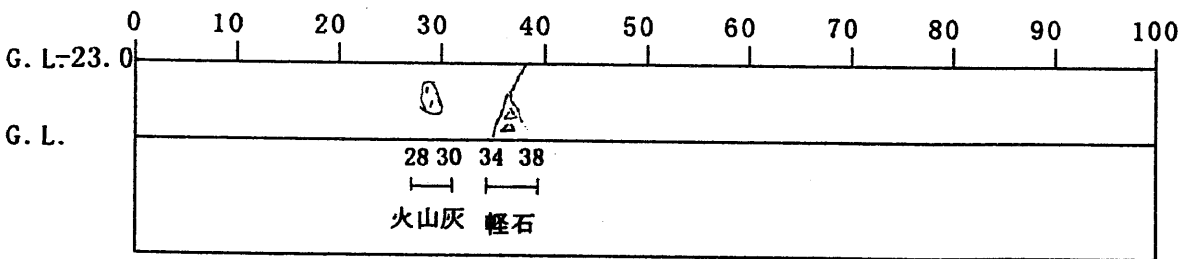
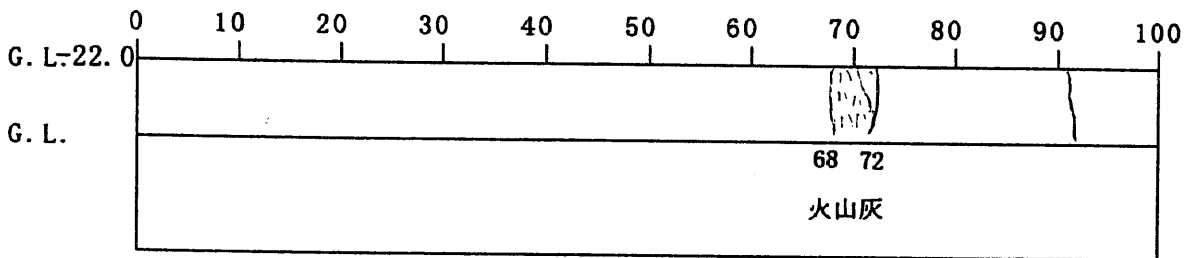
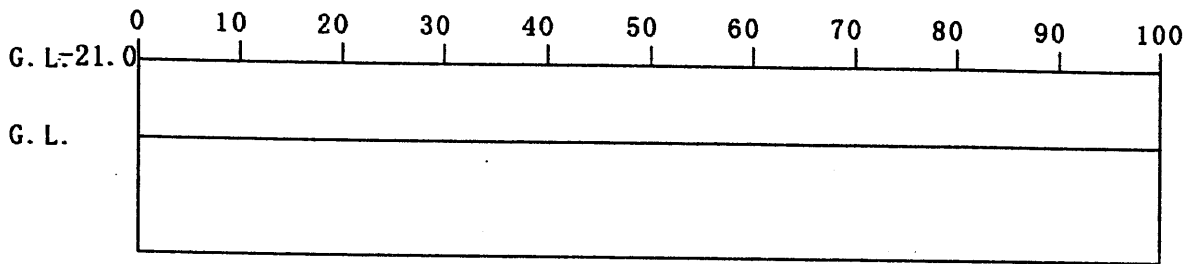
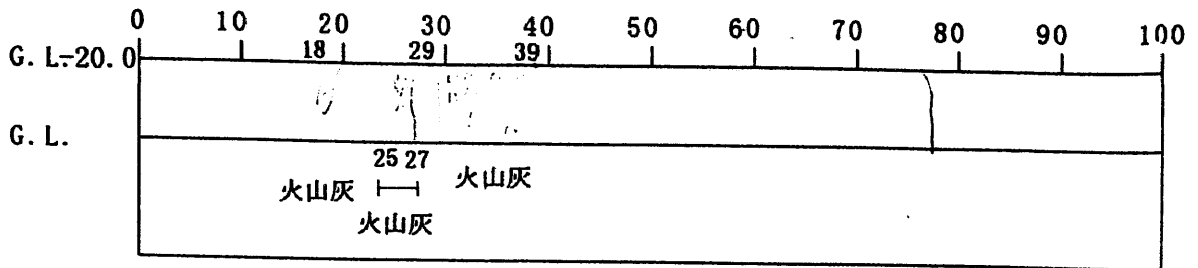
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No. A-3



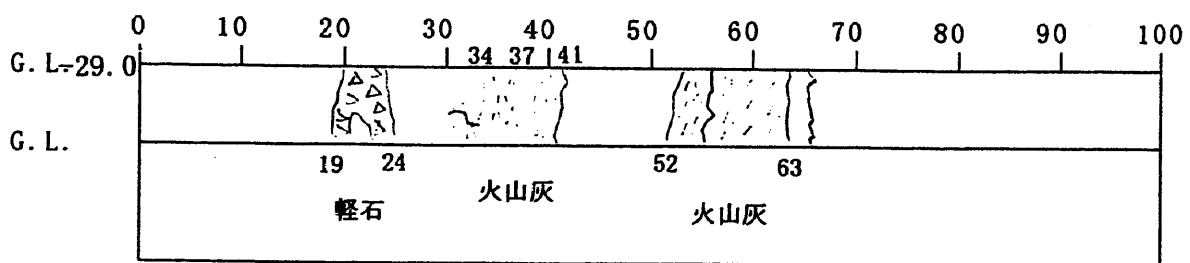
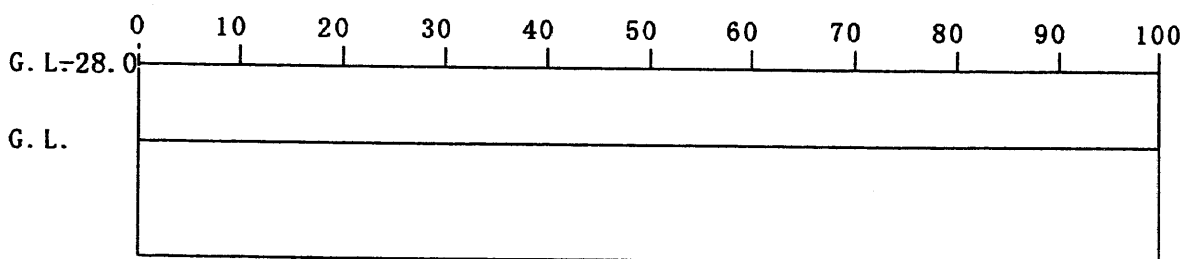
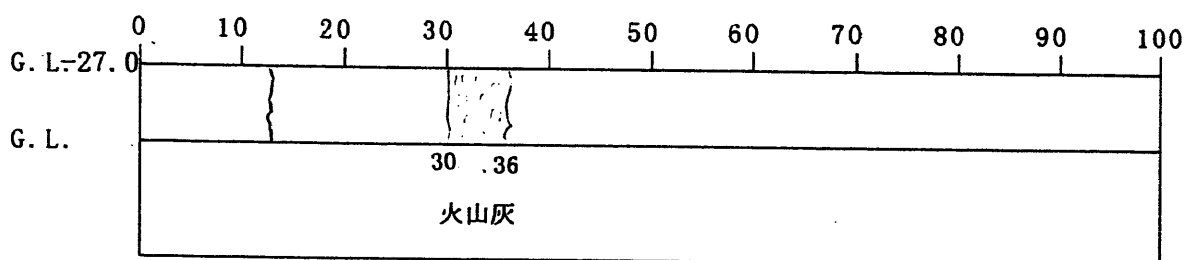
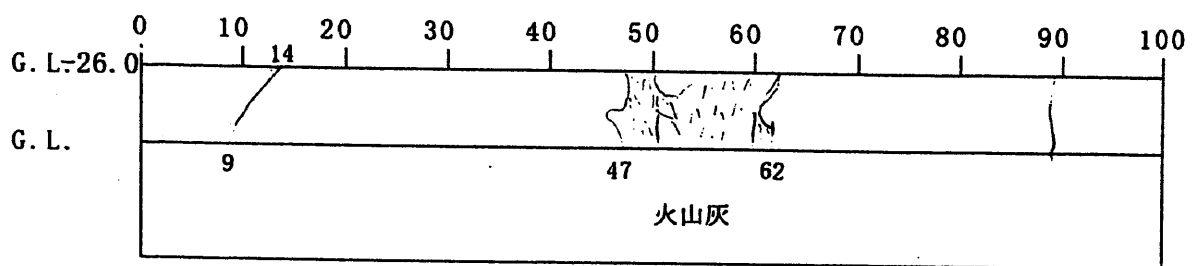
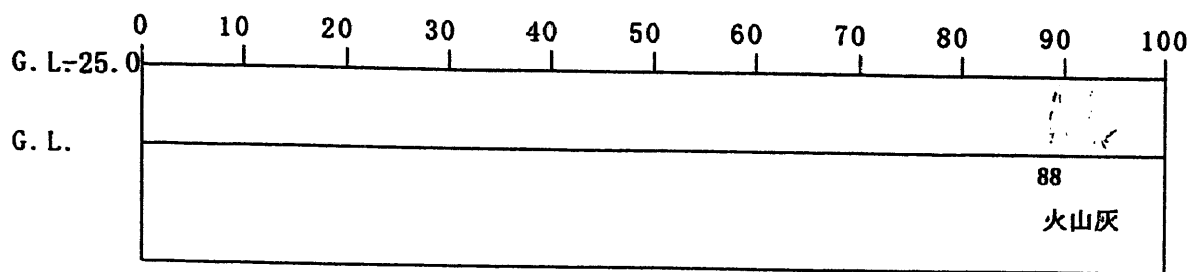
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-3



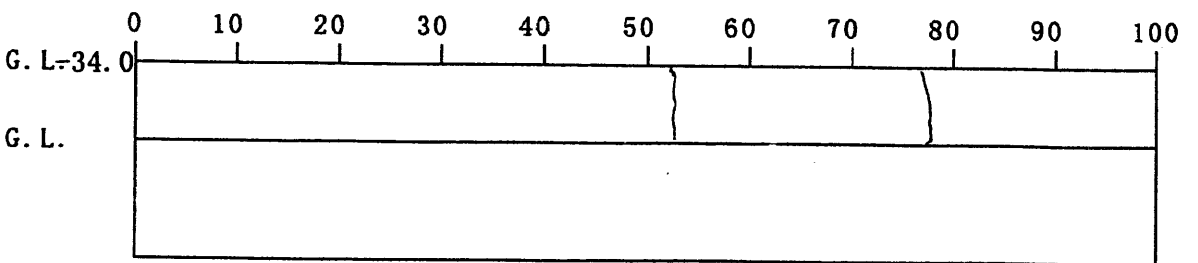
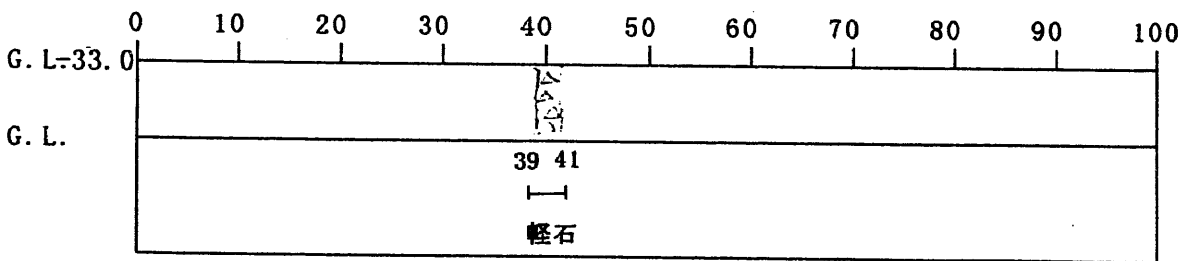
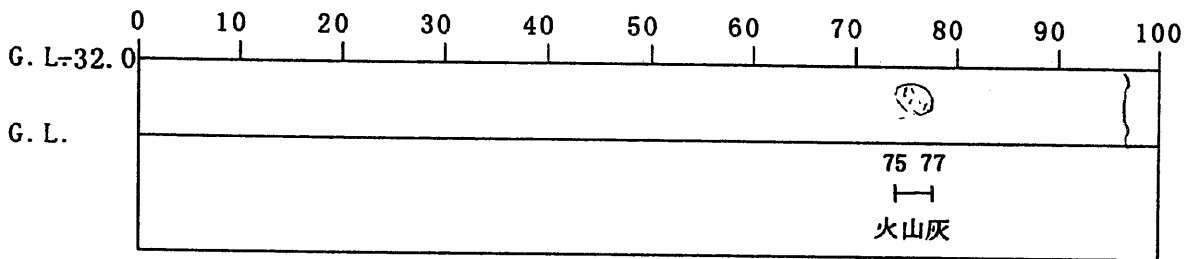
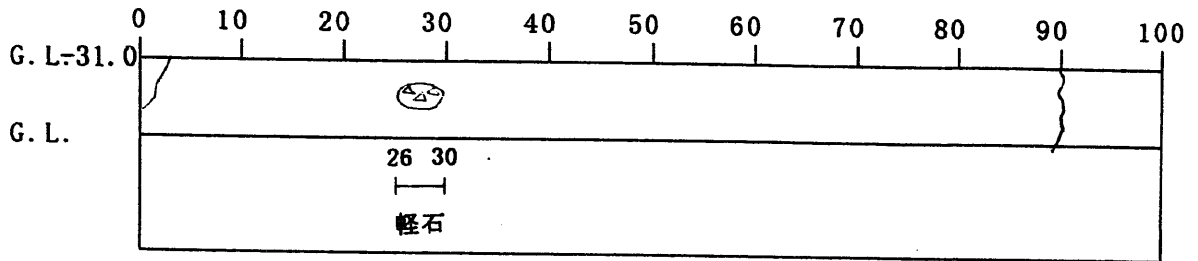
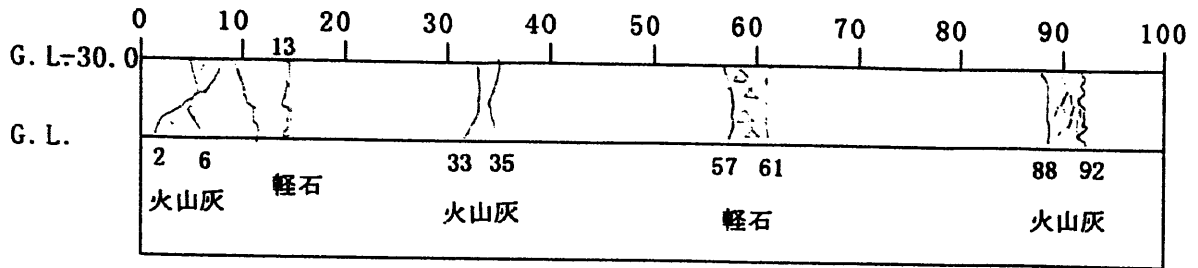
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|----------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-3



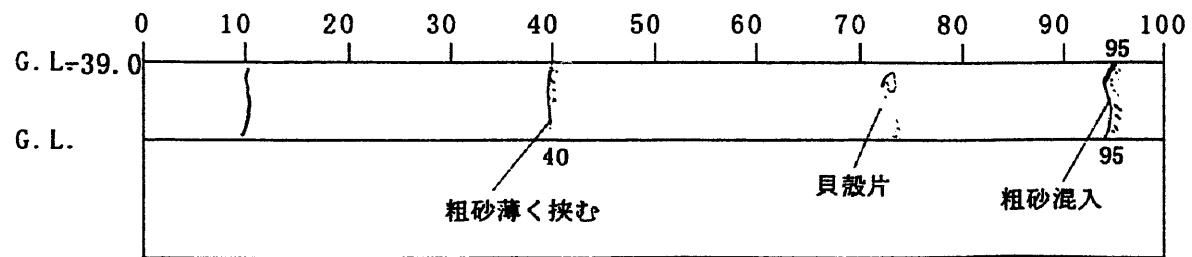
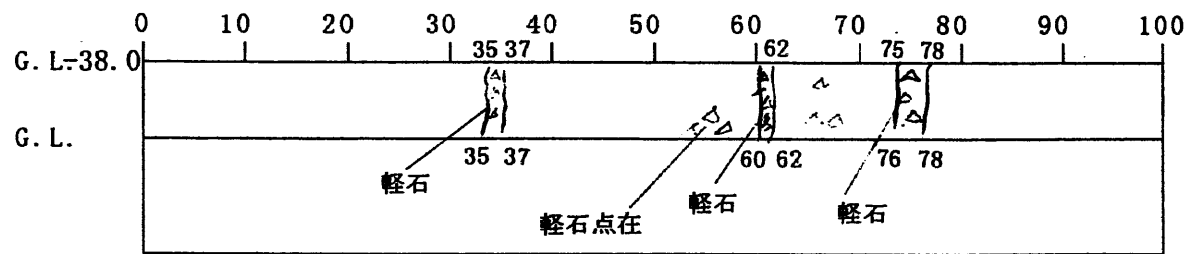
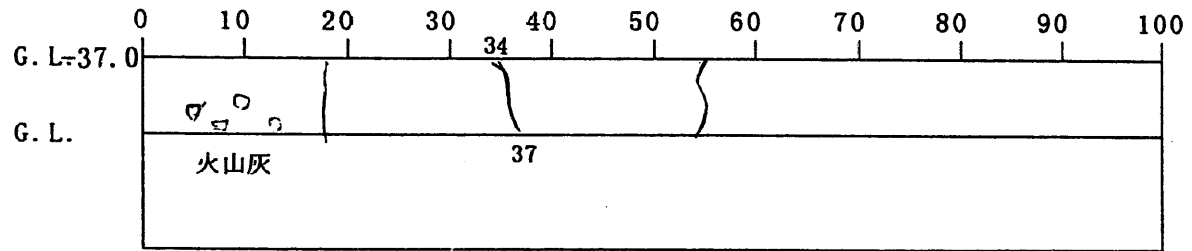
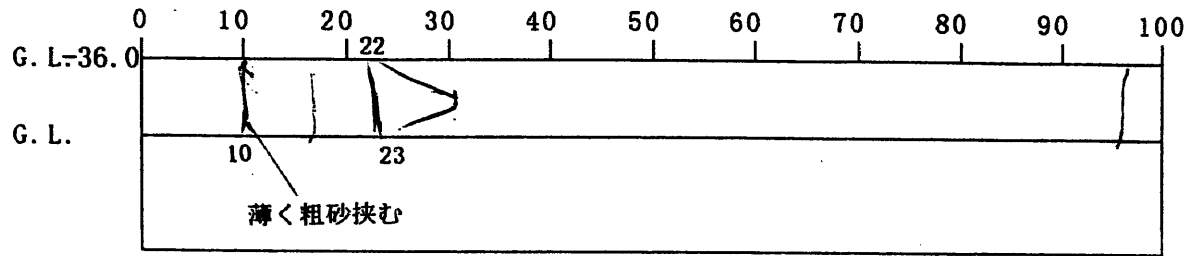
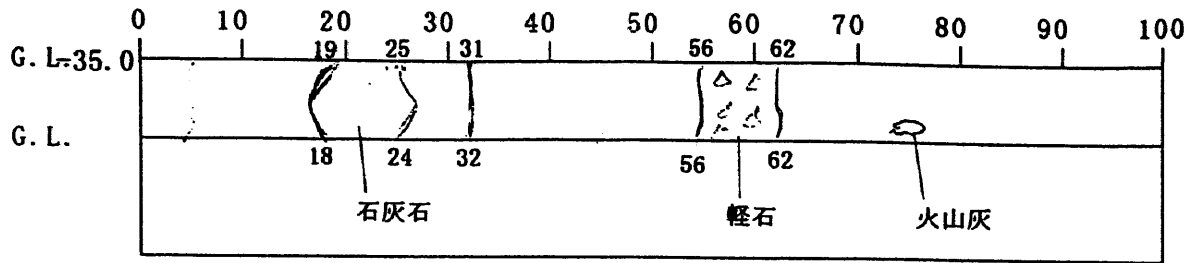
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-3



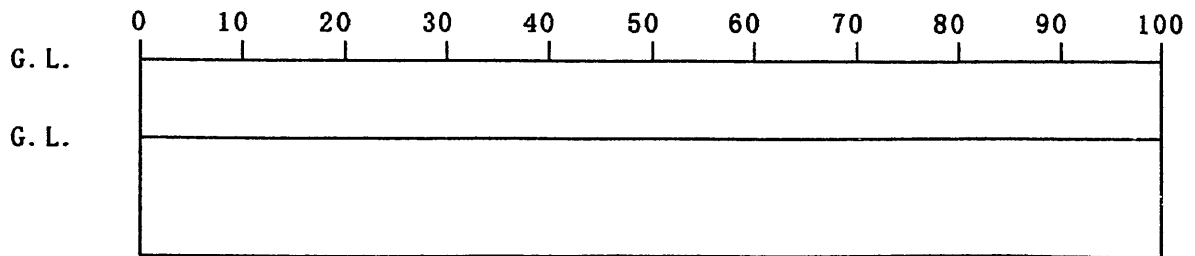
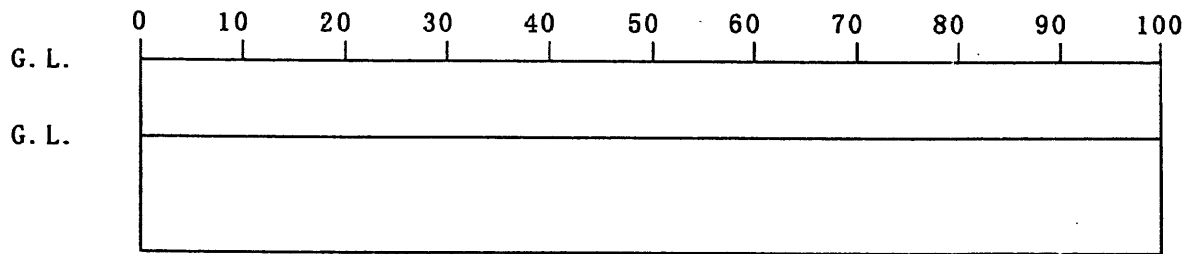
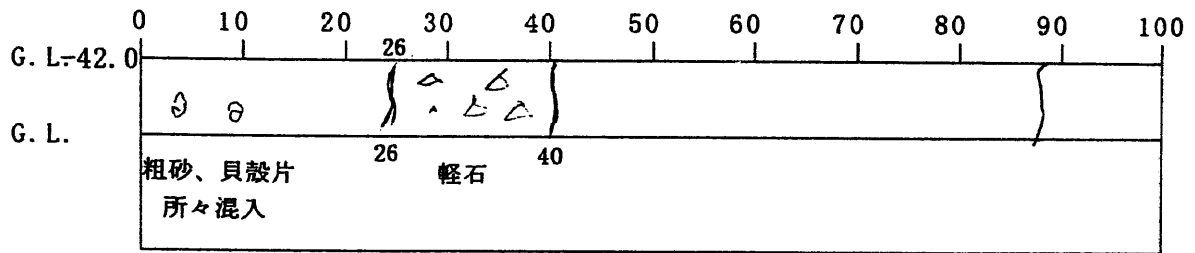
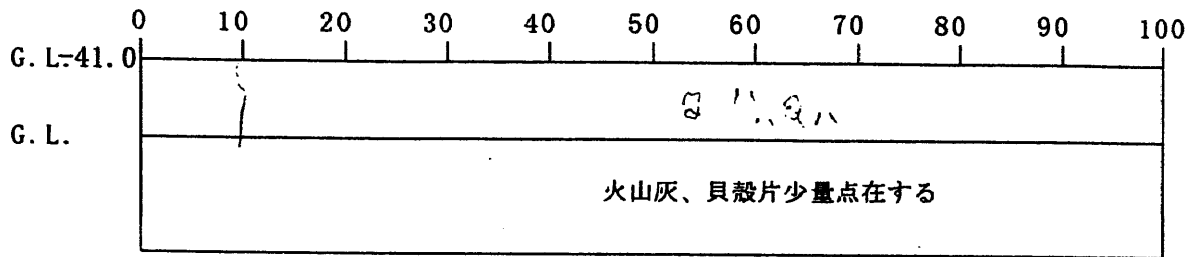
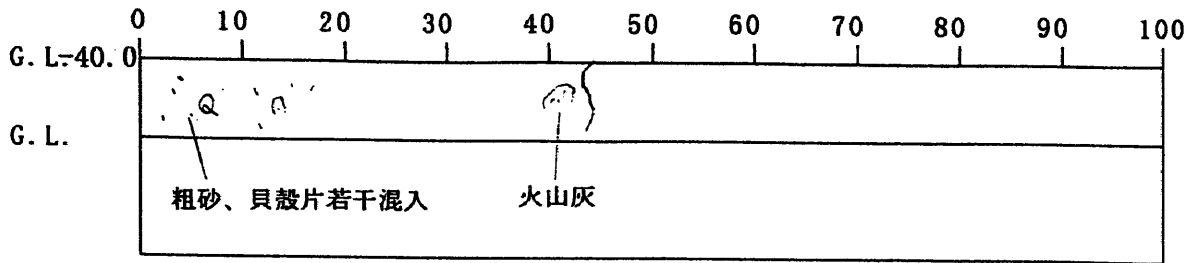
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No A-3



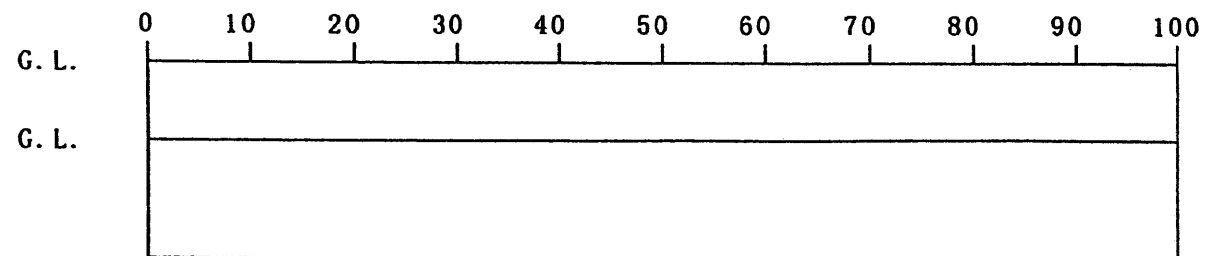
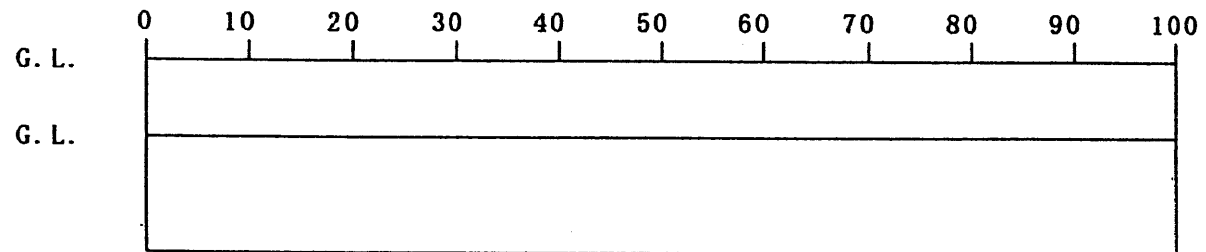
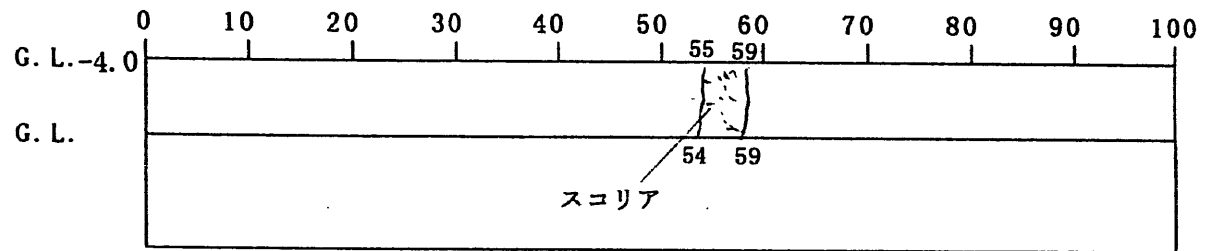
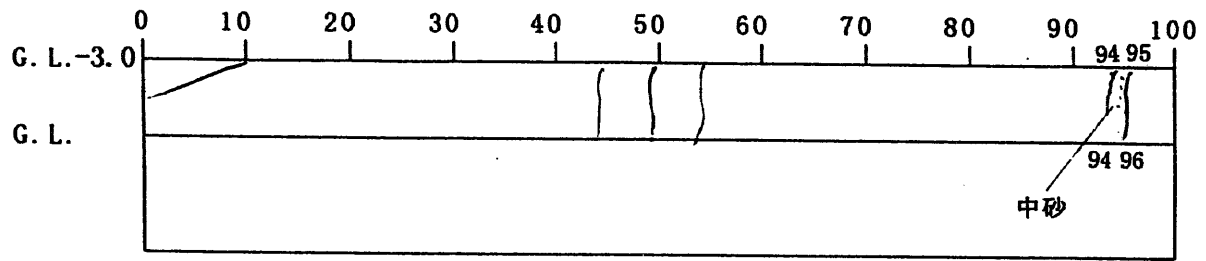
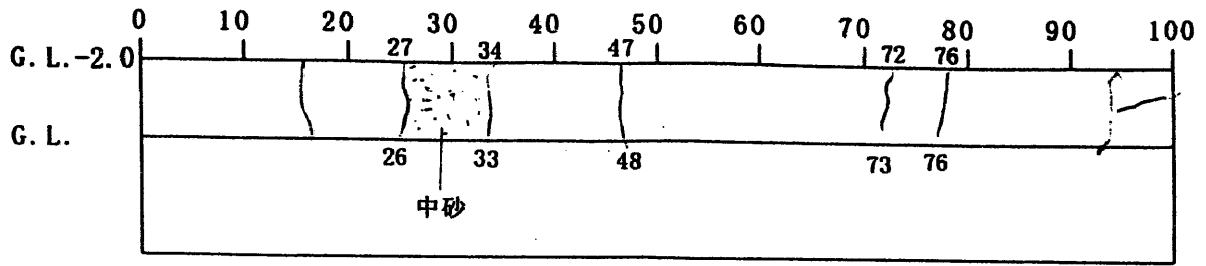
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|--------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-1



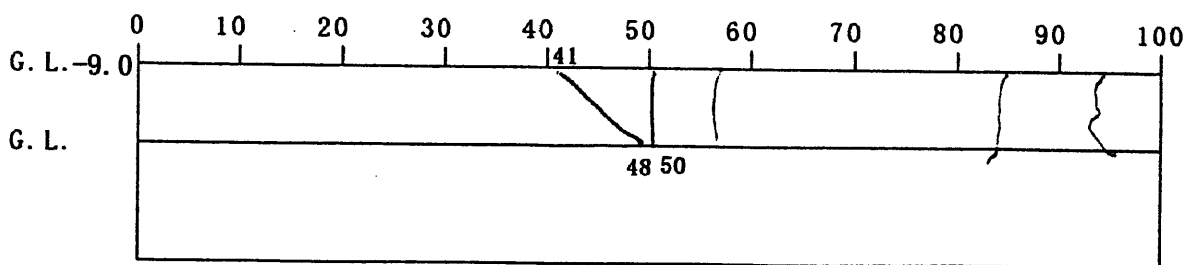
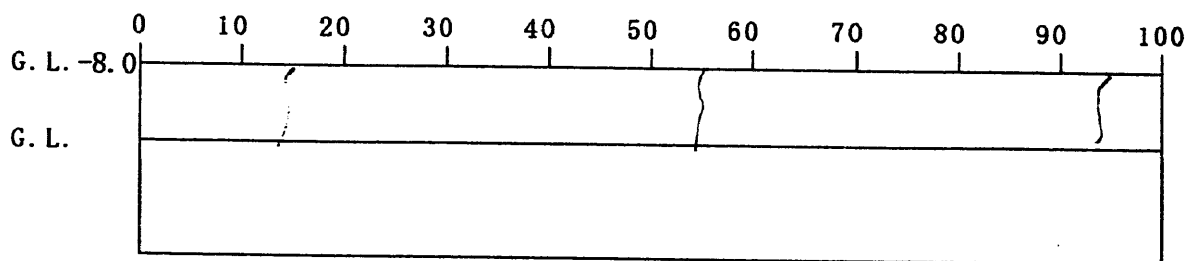
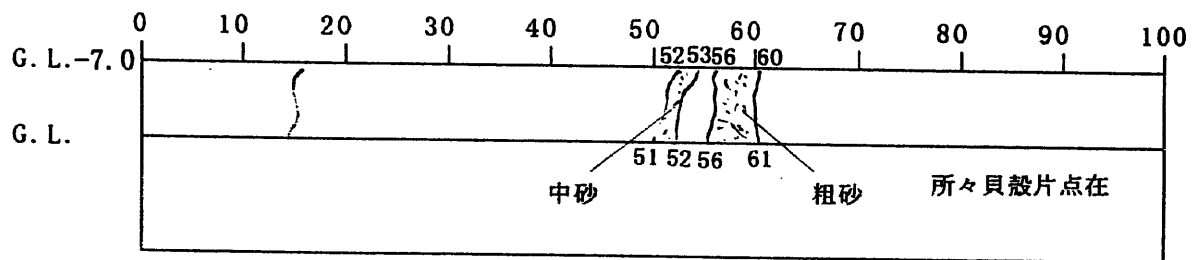
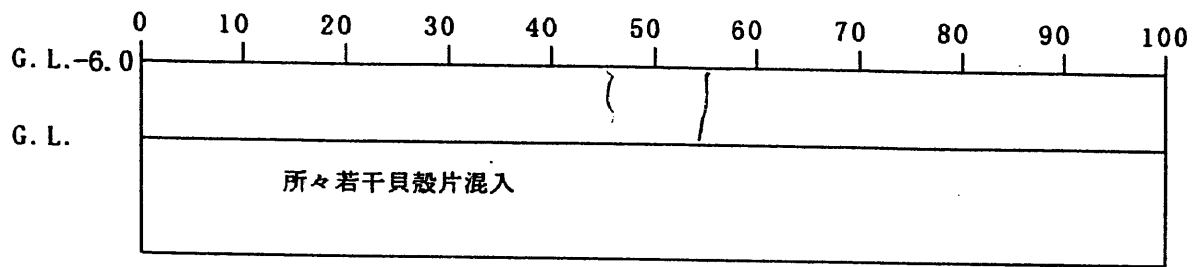
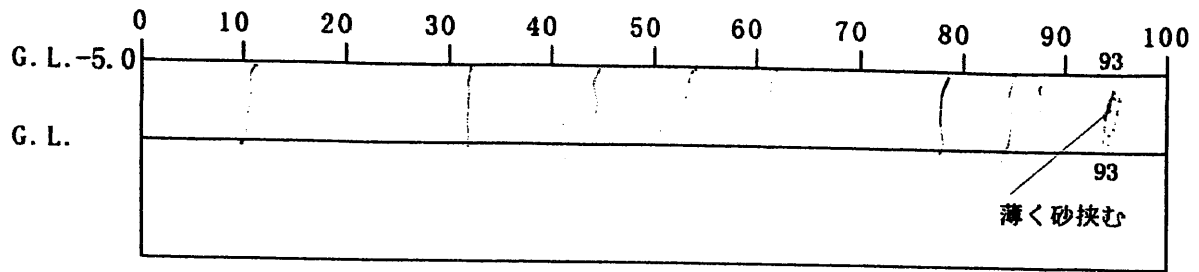
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-1



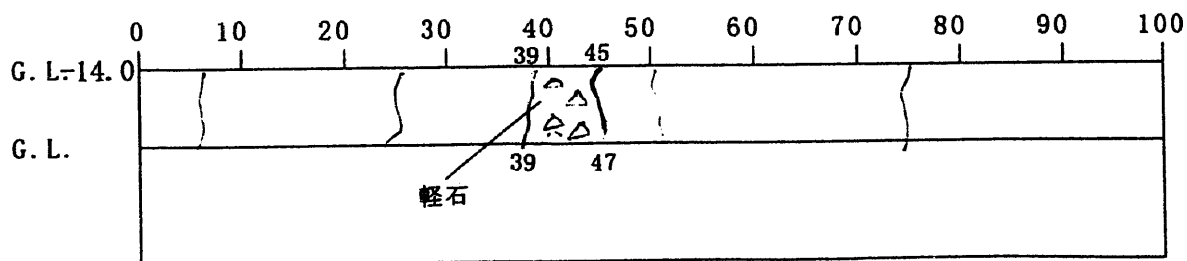
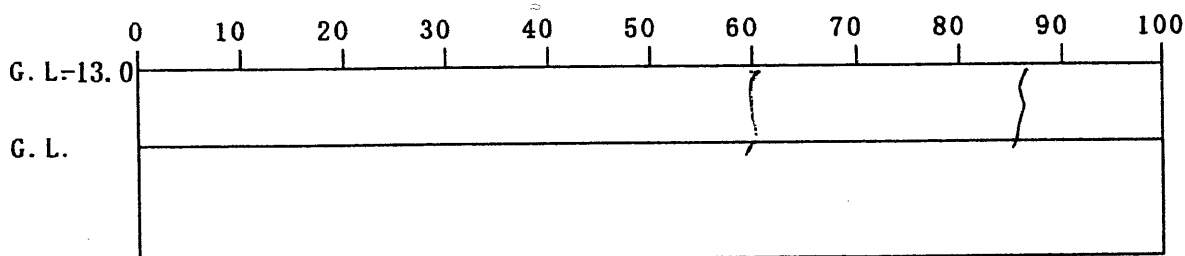
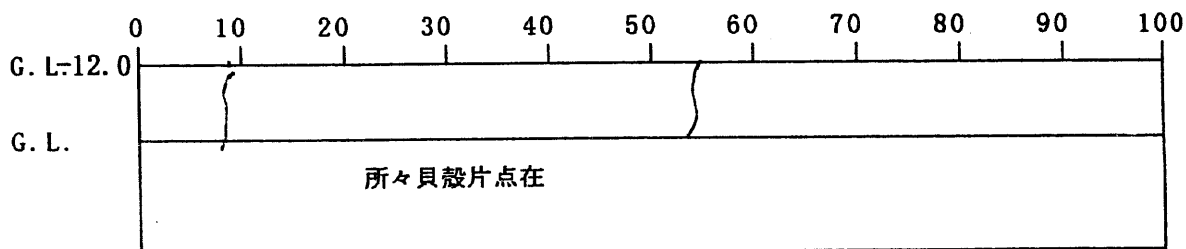
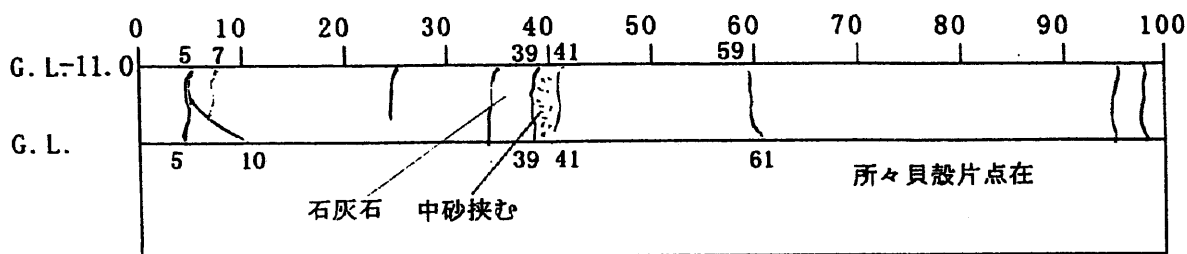
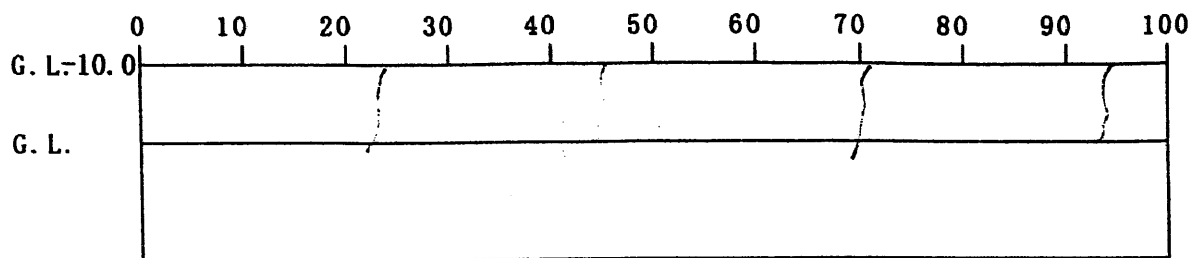
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-1



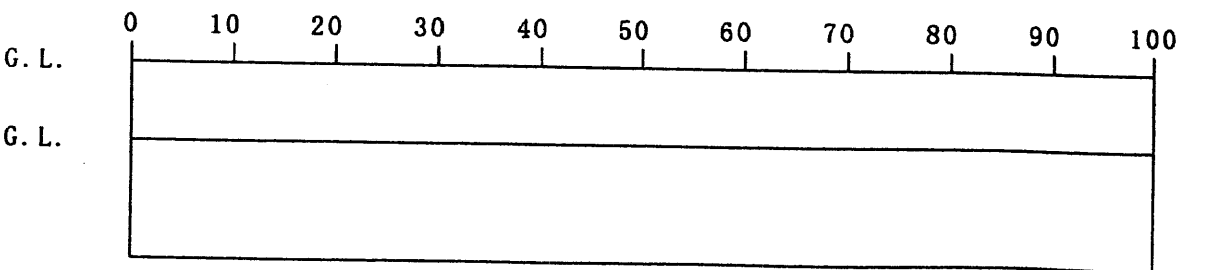
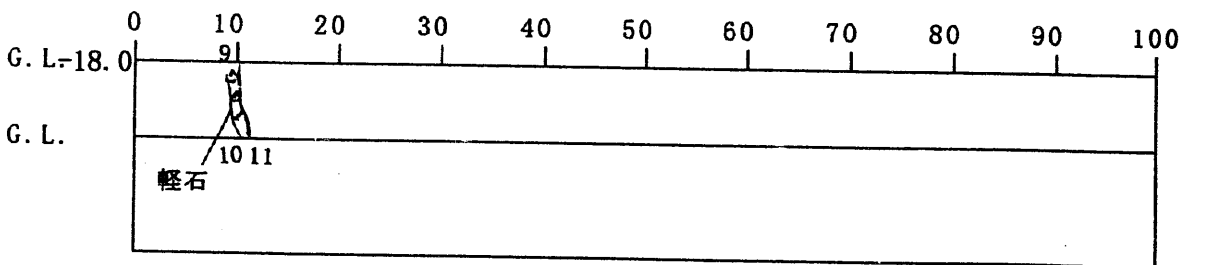
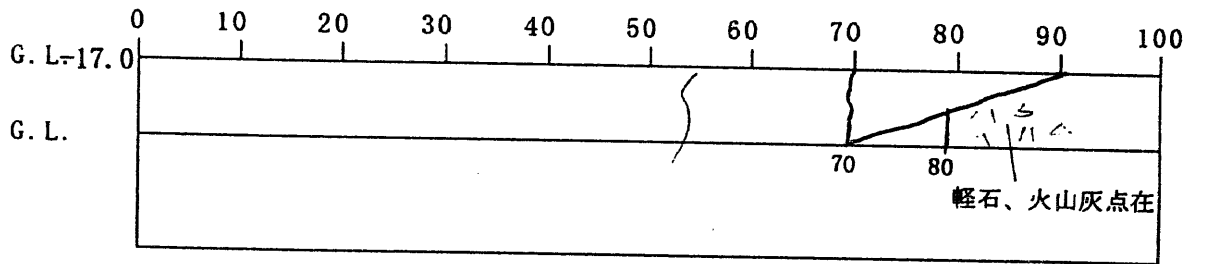
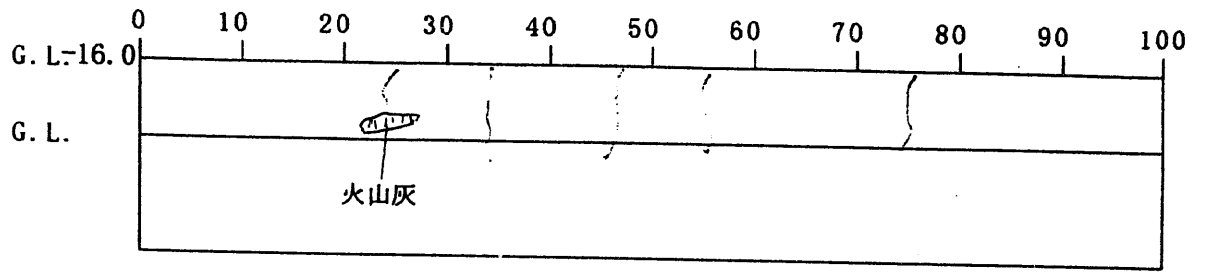
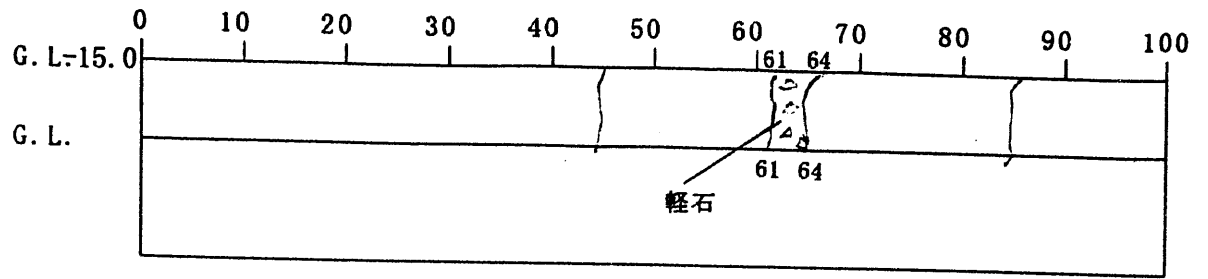
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-1



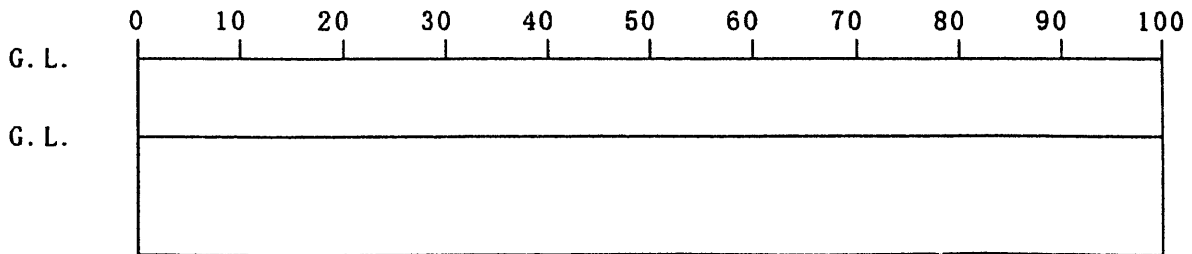
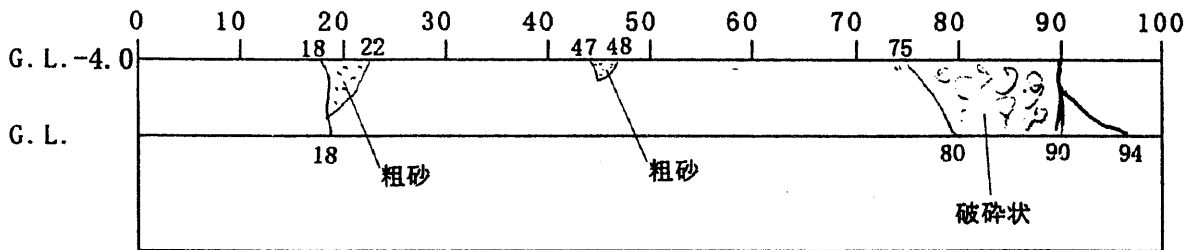
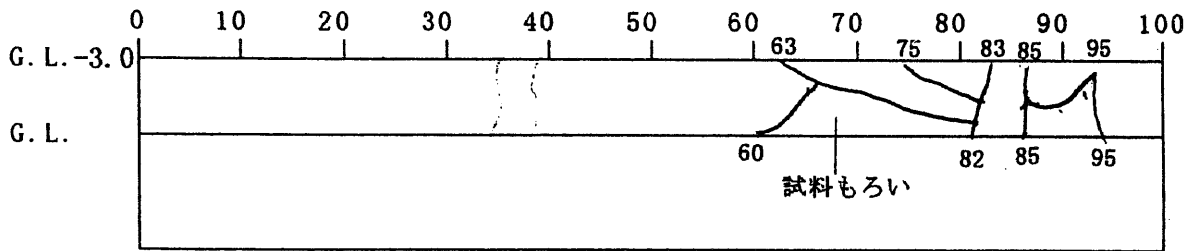
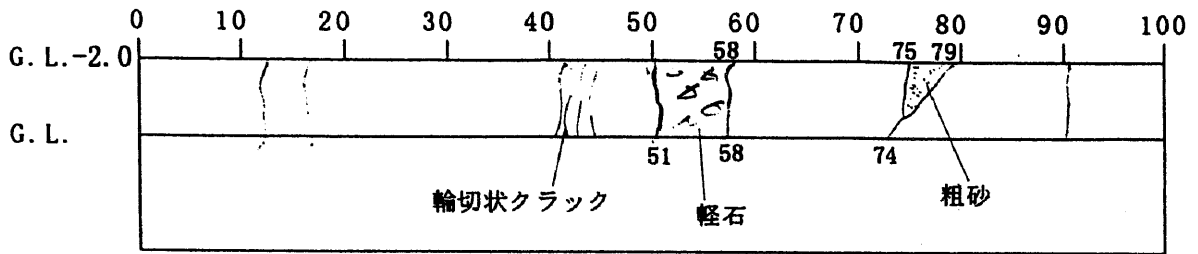
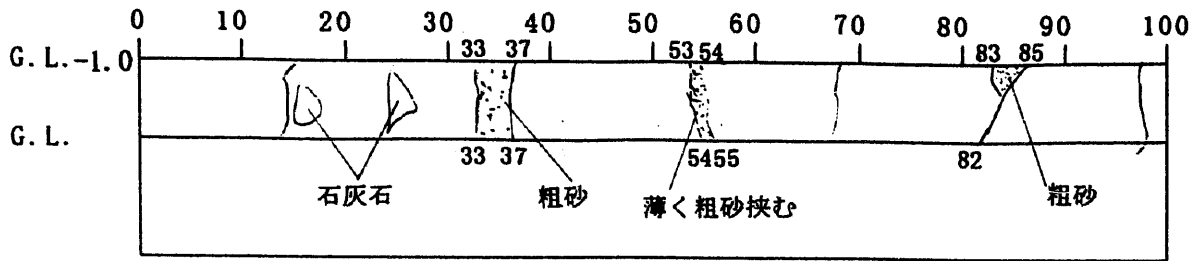
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石 (ハミス)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-2



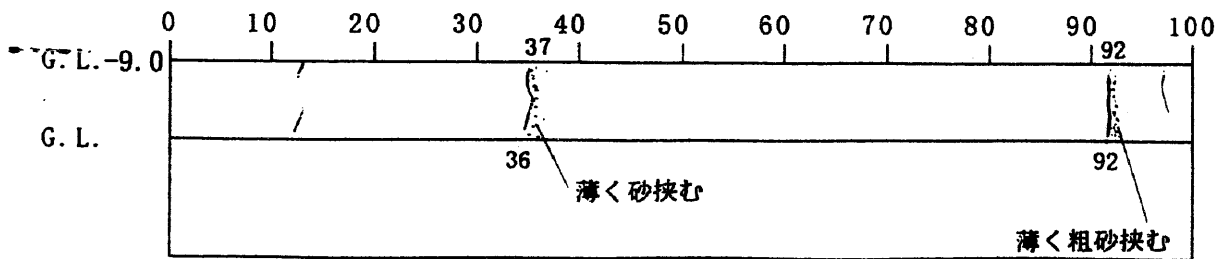
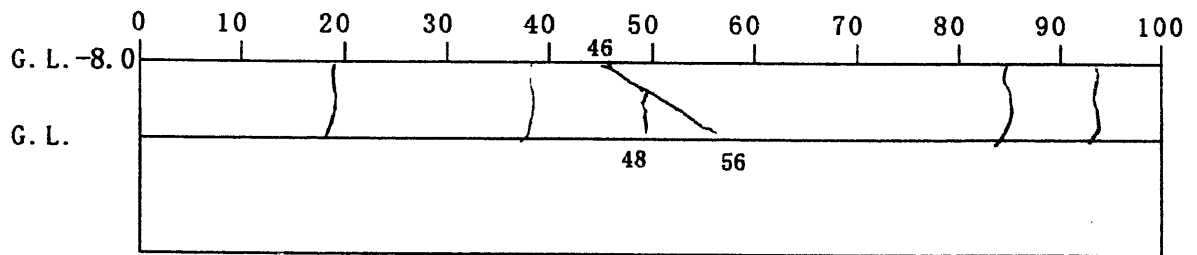
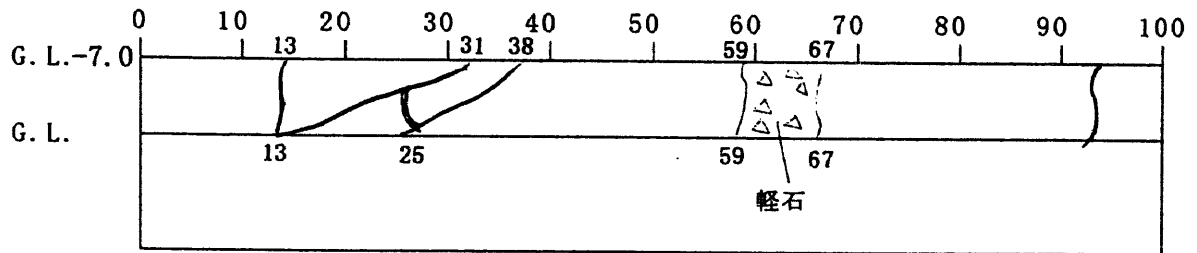
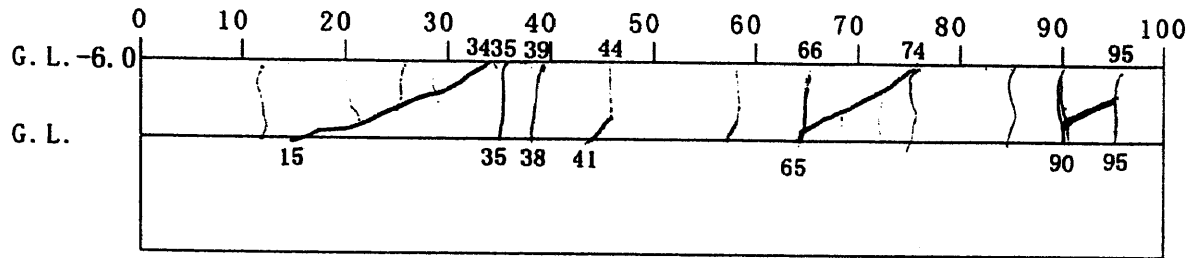
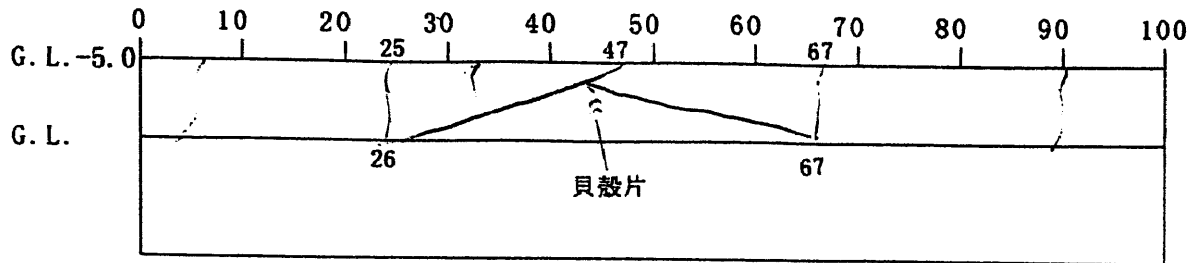
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石 (ハミ)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-2



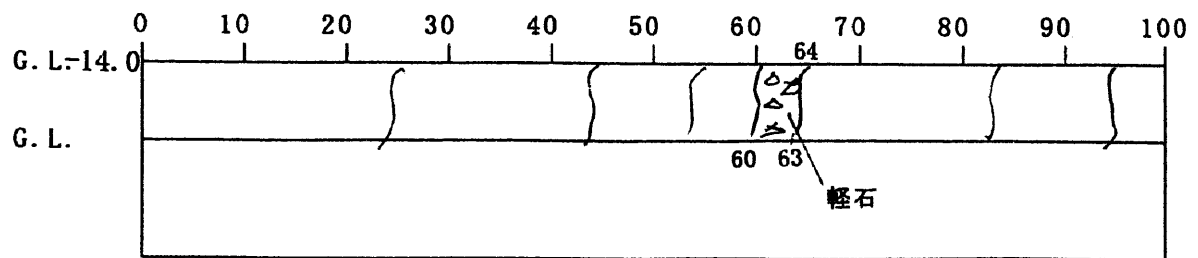
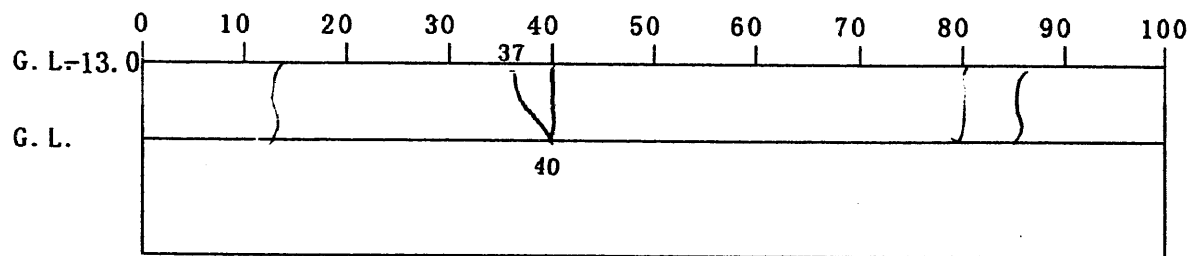
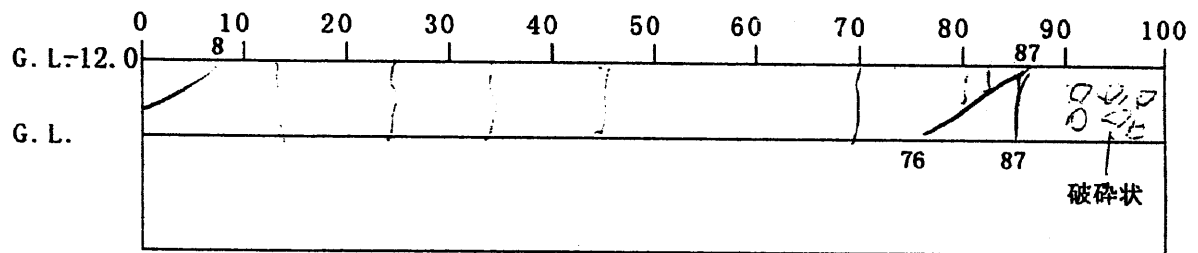
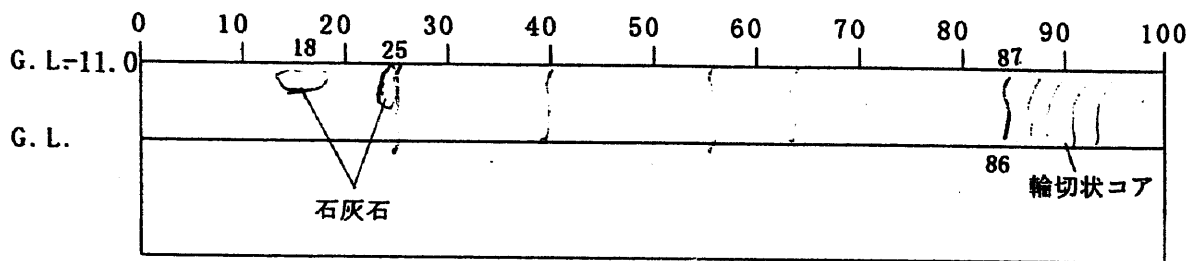
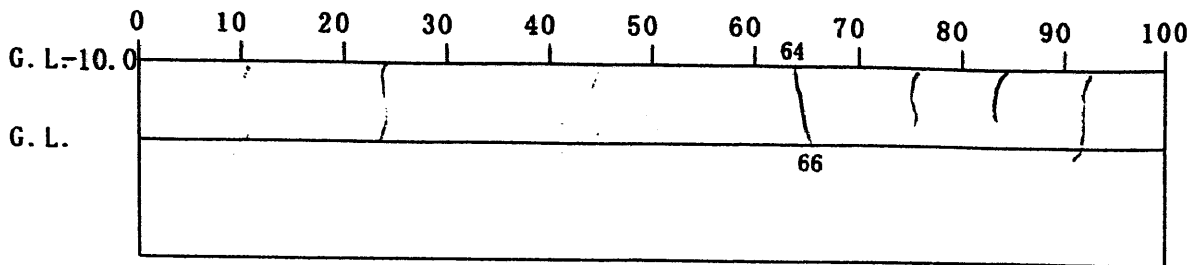
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|--------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-2



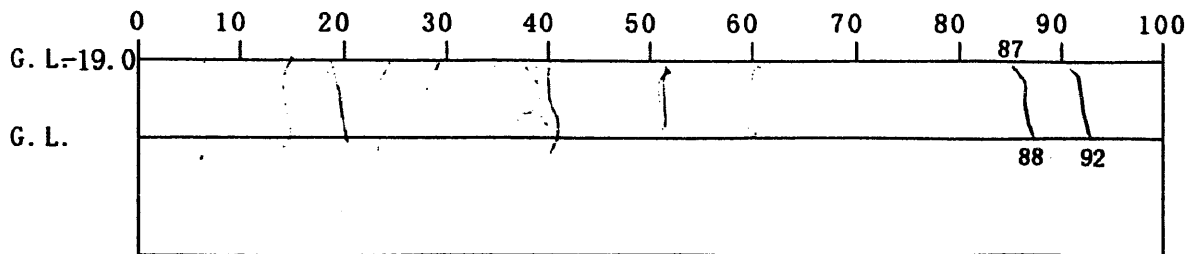
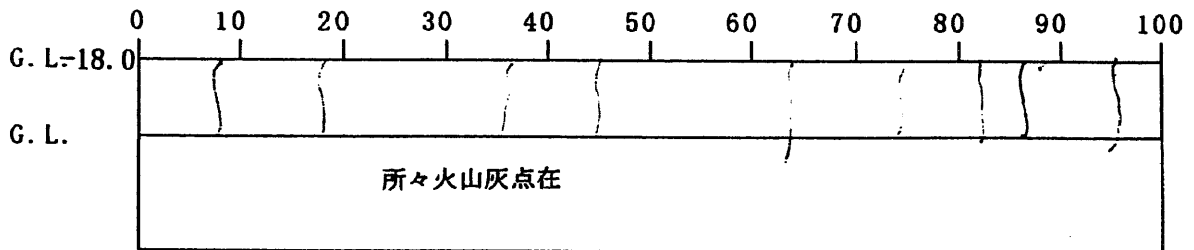
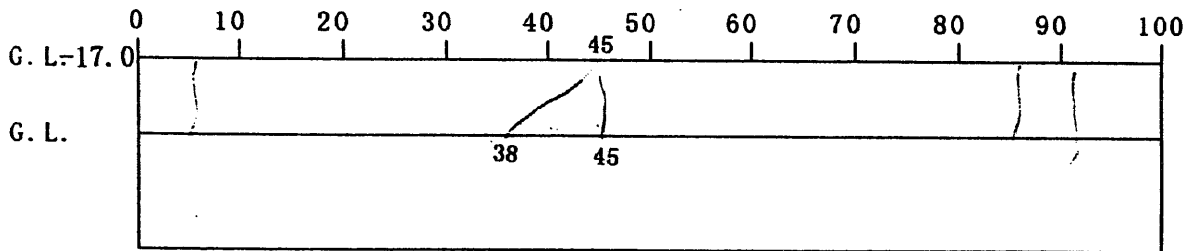
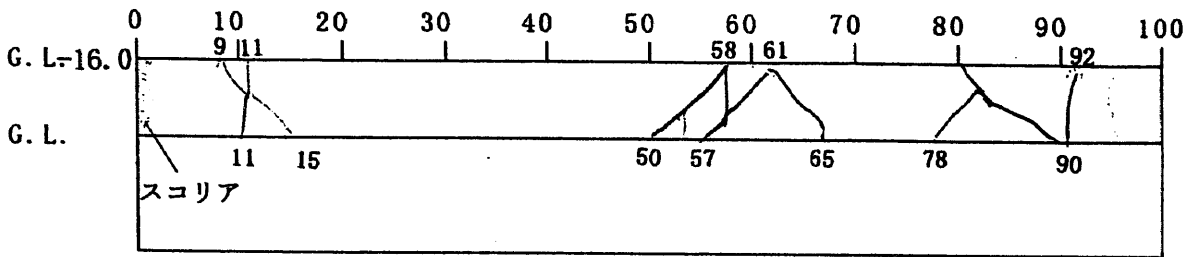
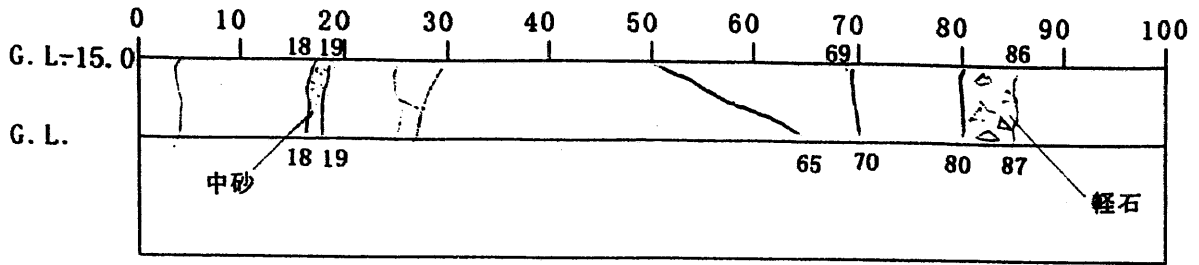
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|----------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B--2



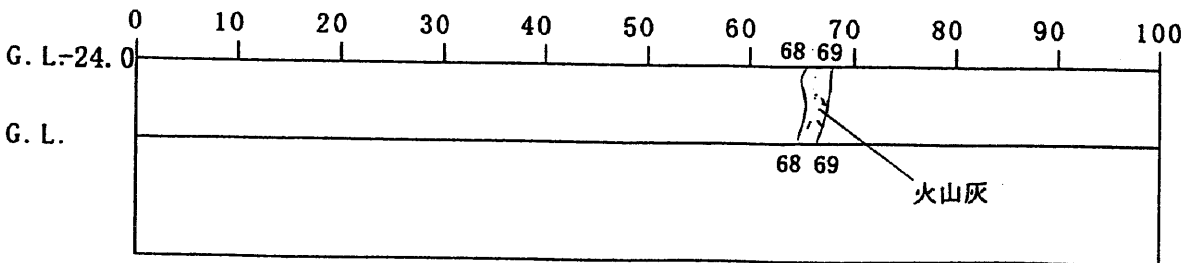
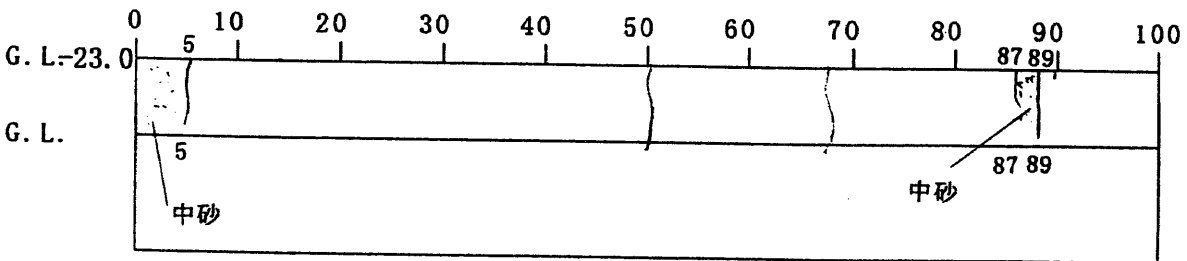
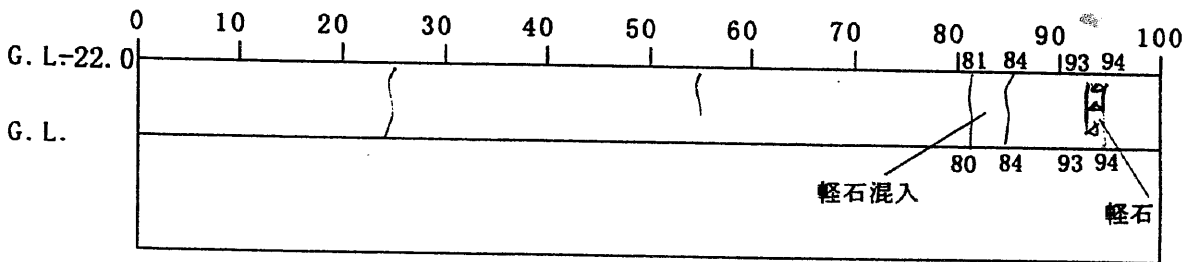
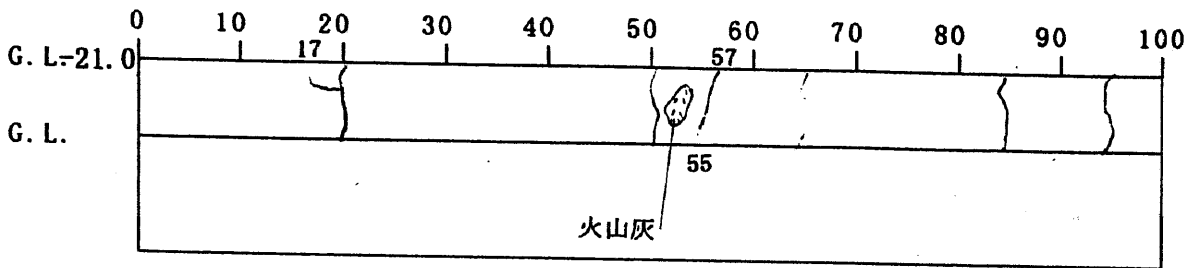
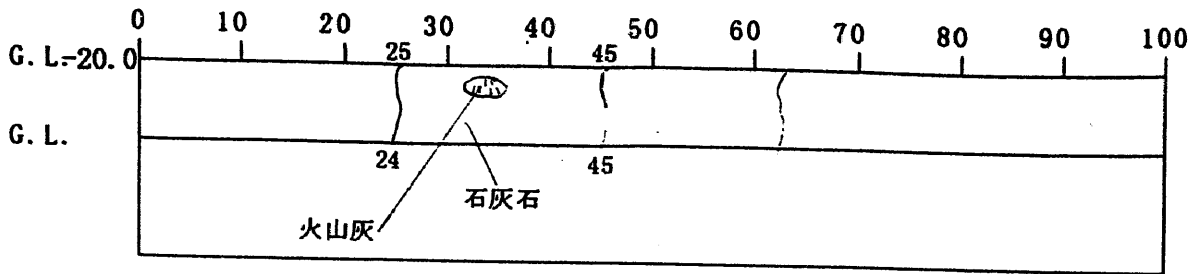
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|--------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-2



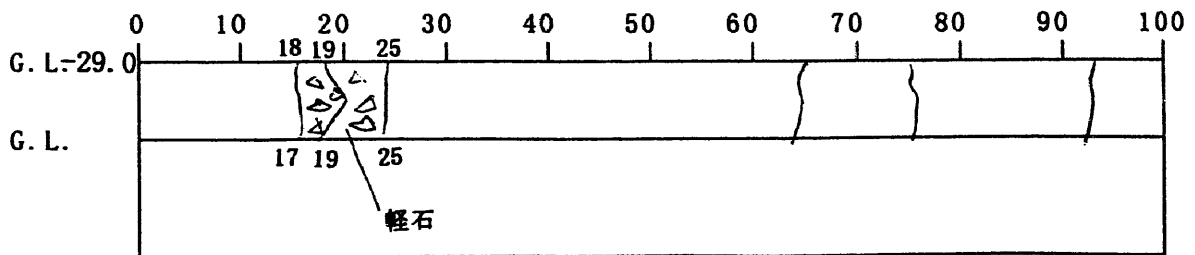
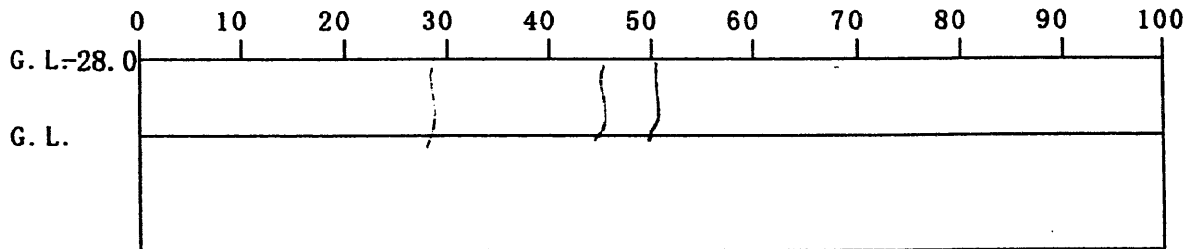
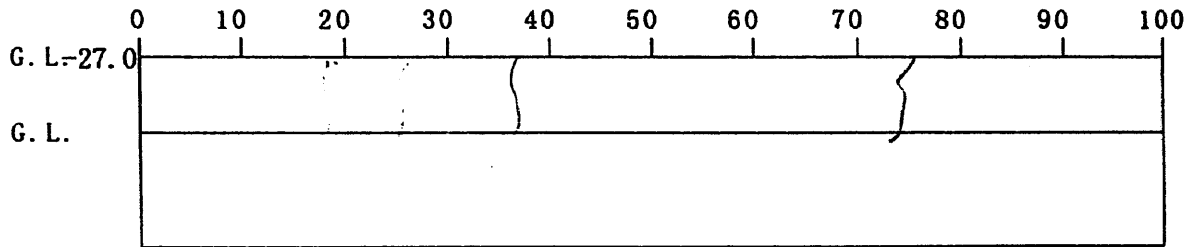
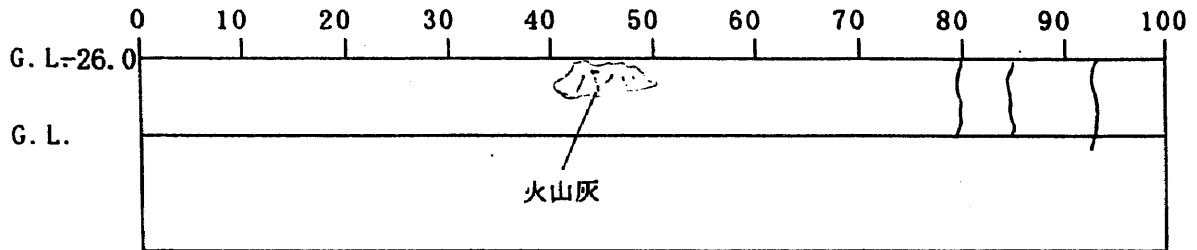
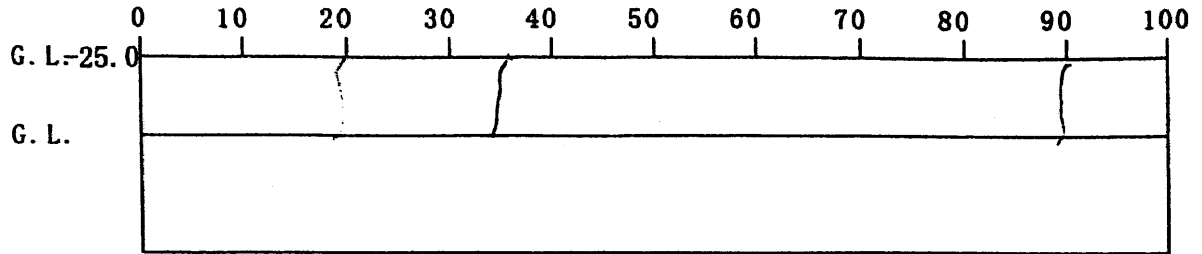
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-2



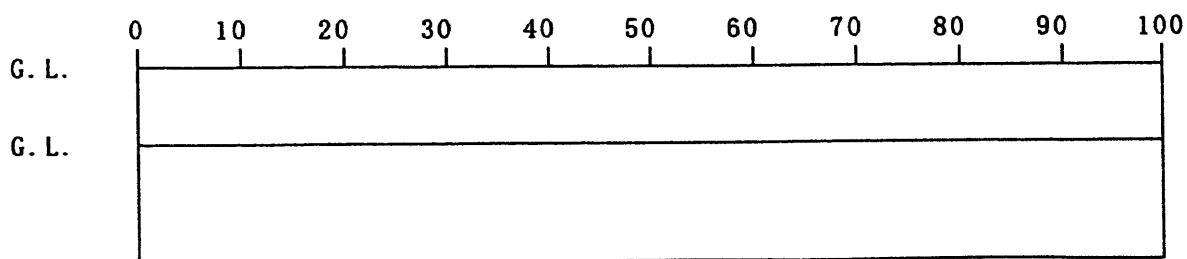
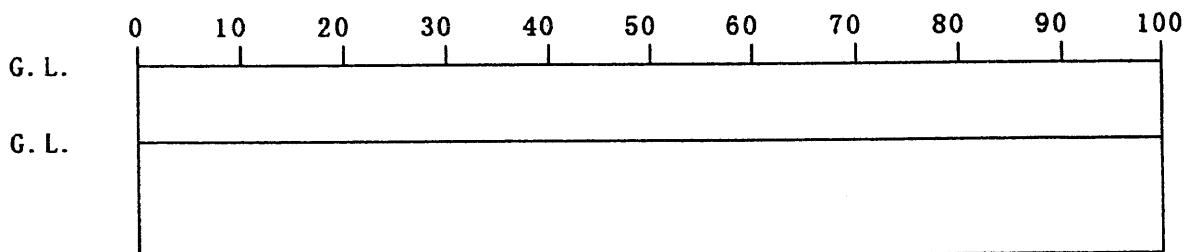
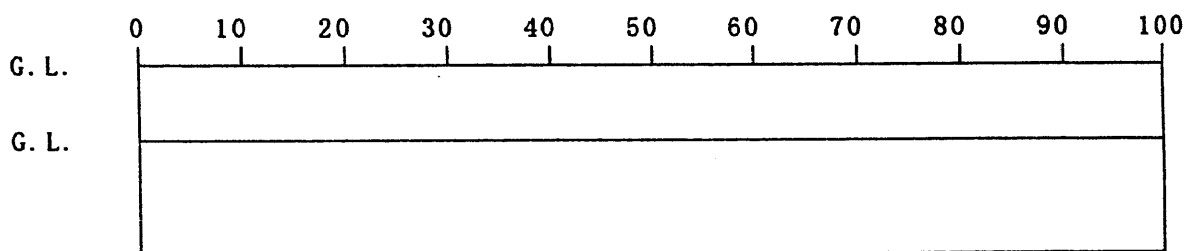
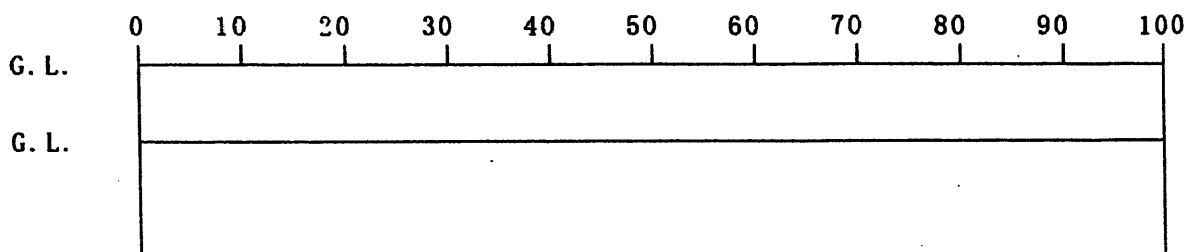
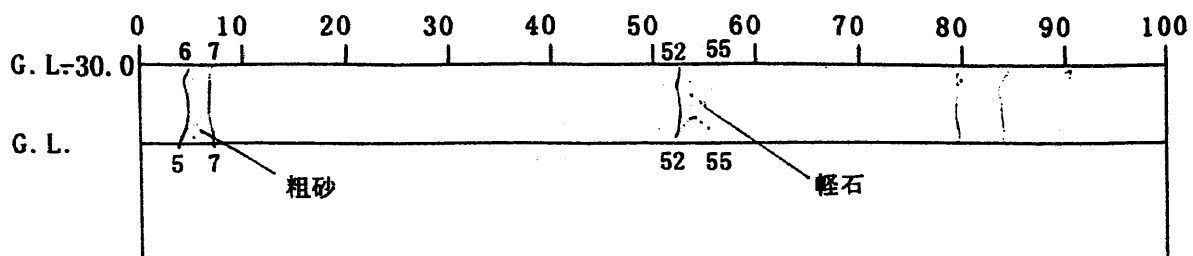
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石 (ハミ)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

BoR. No B-2



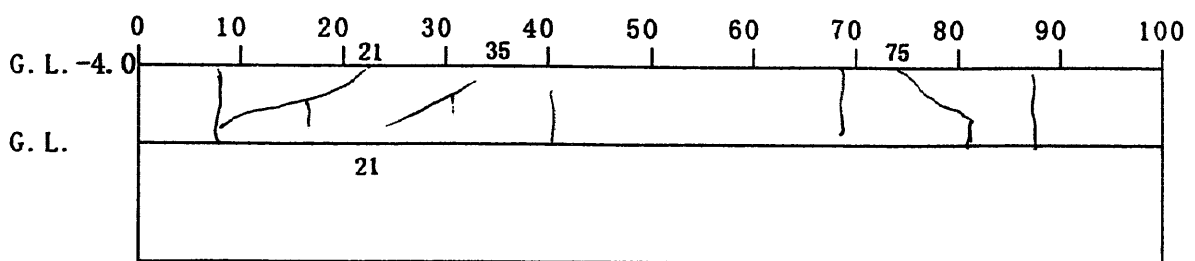
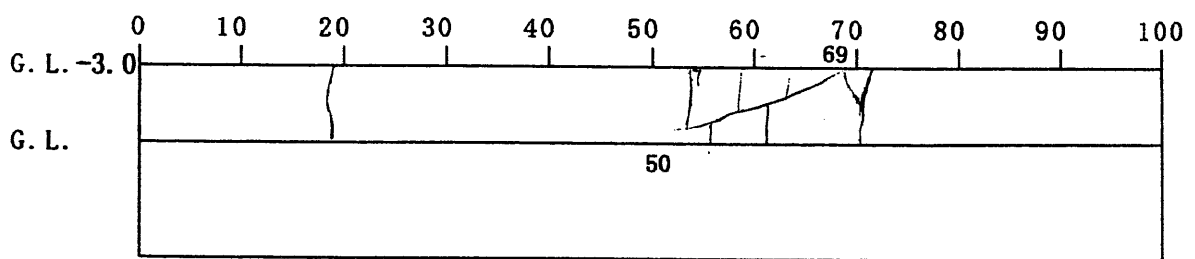
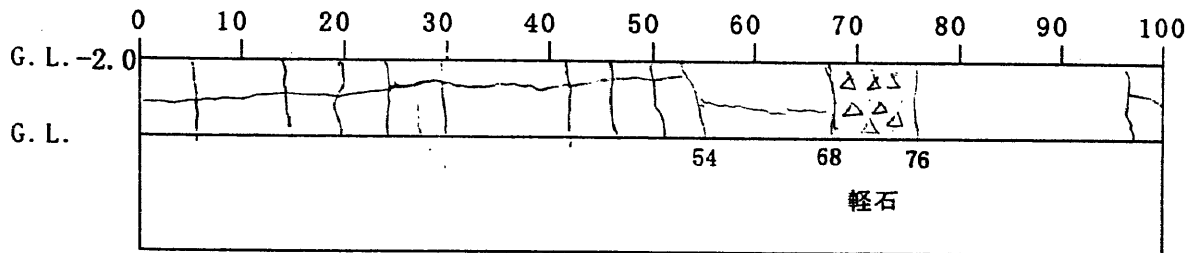
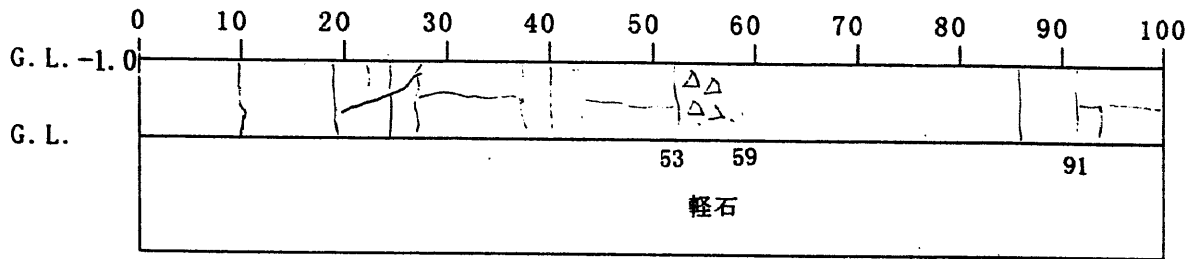
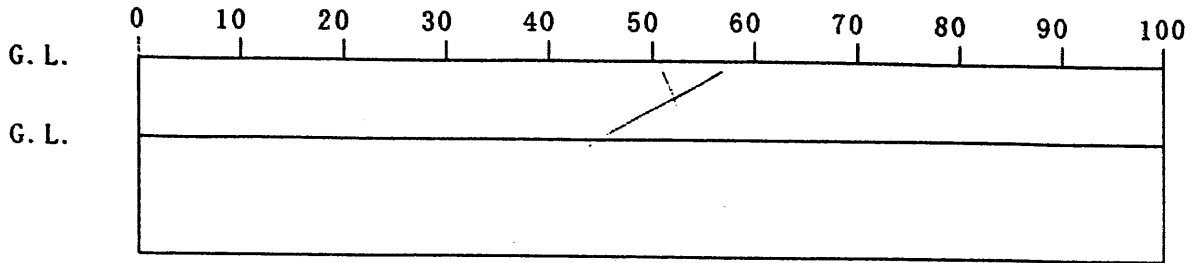
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|----------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-3



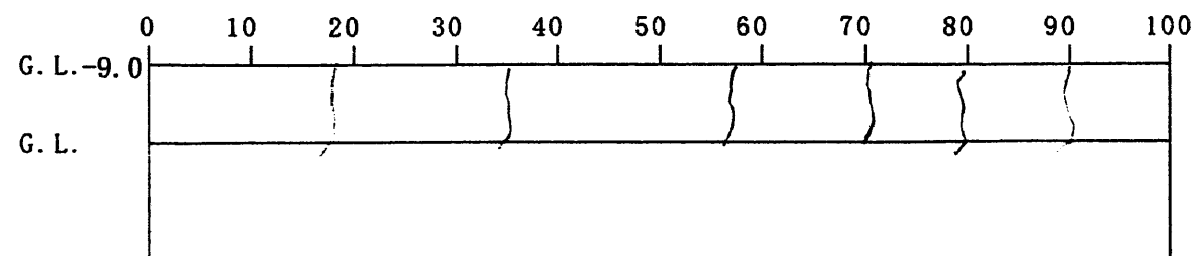
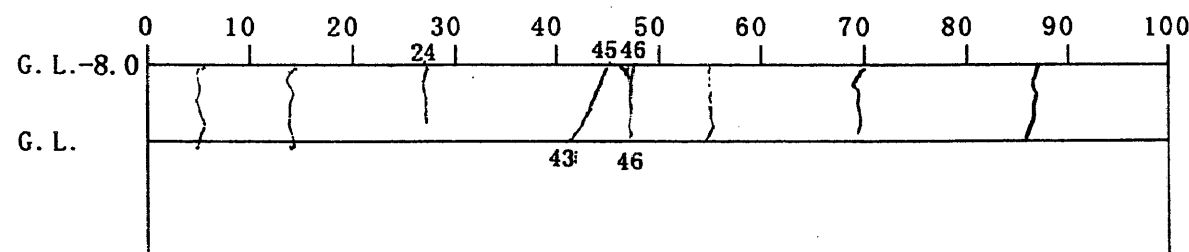
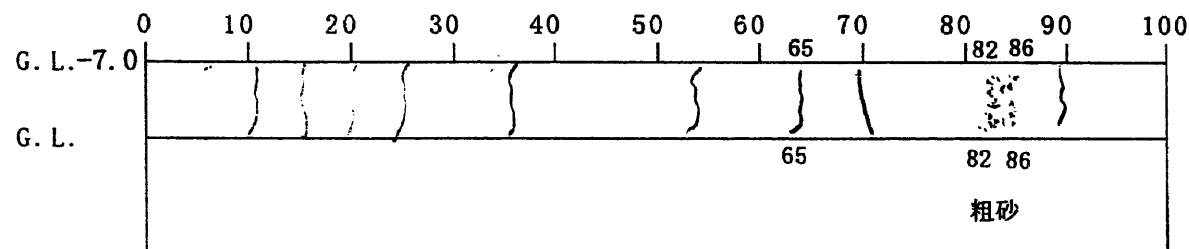
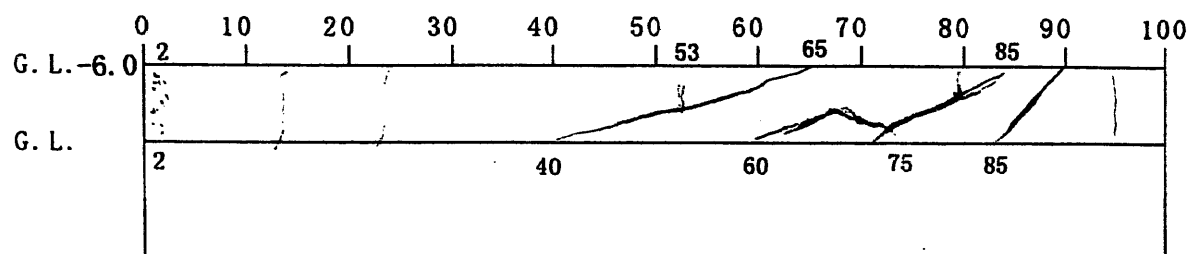
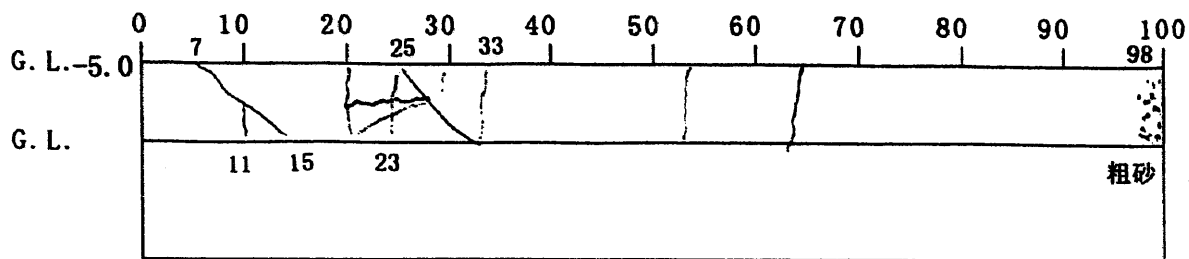
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|----------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-3



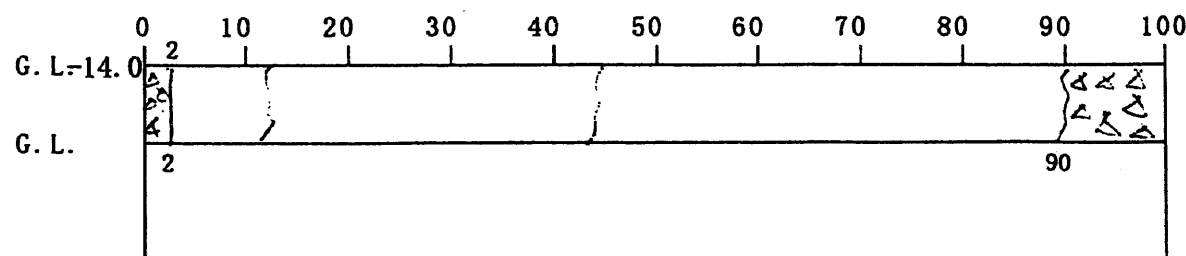
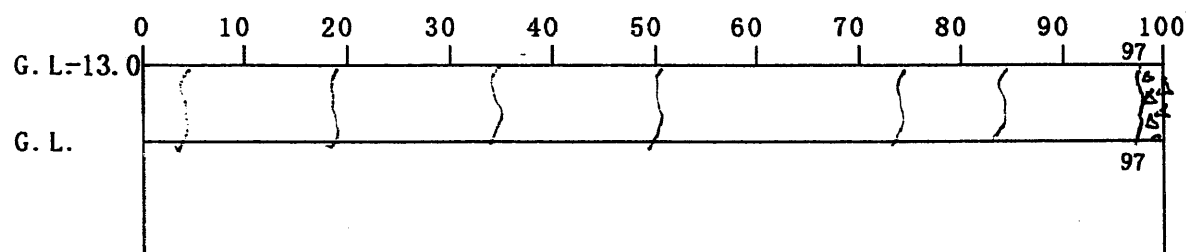
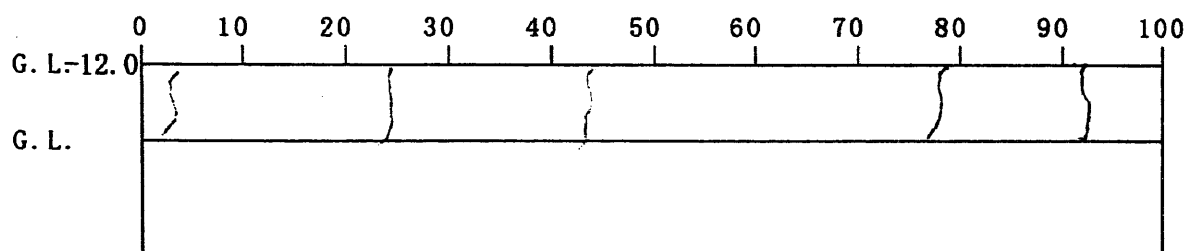
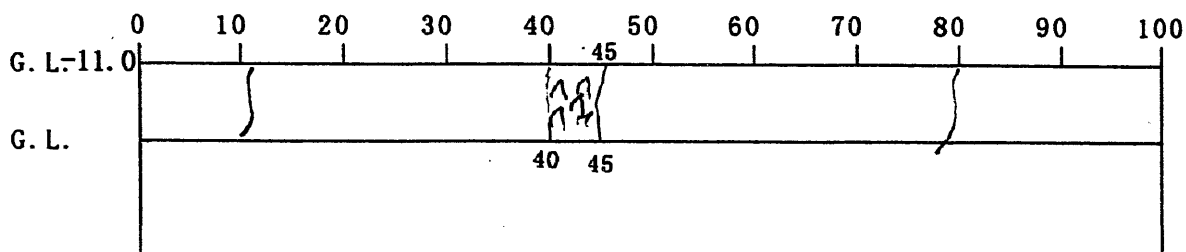
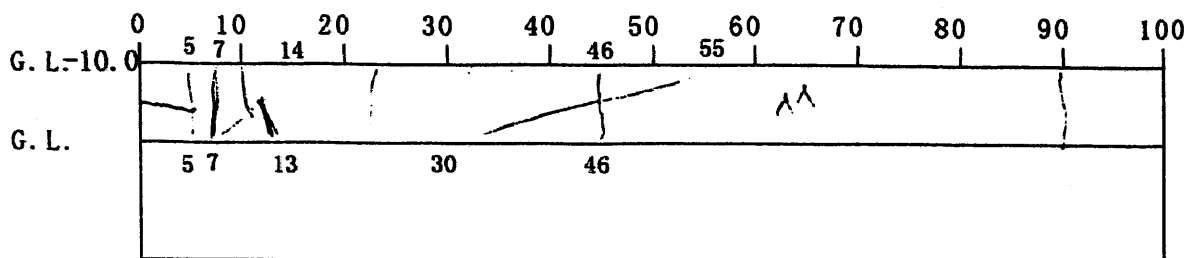
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|--------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-3



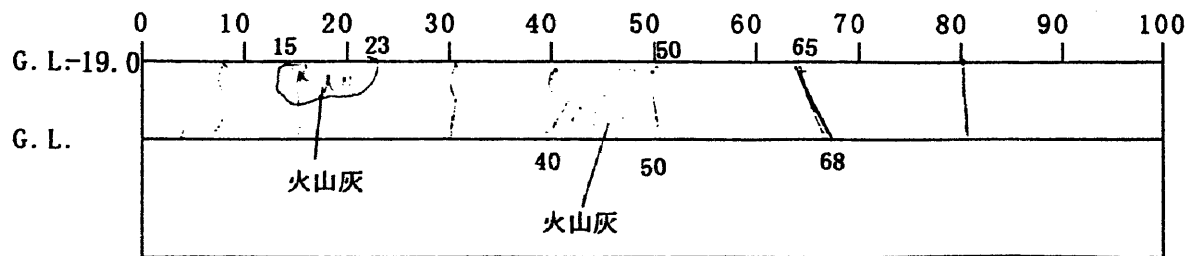
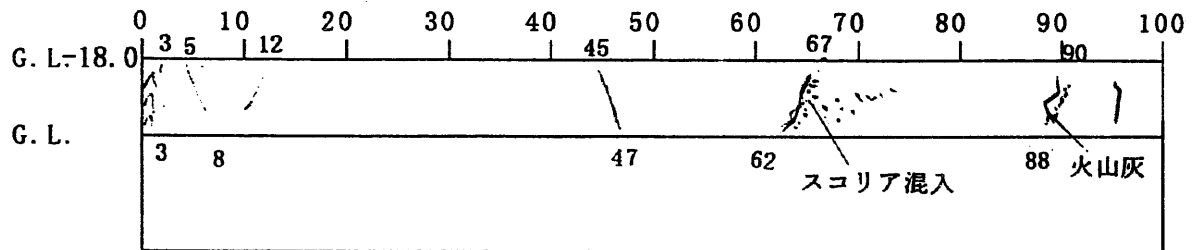
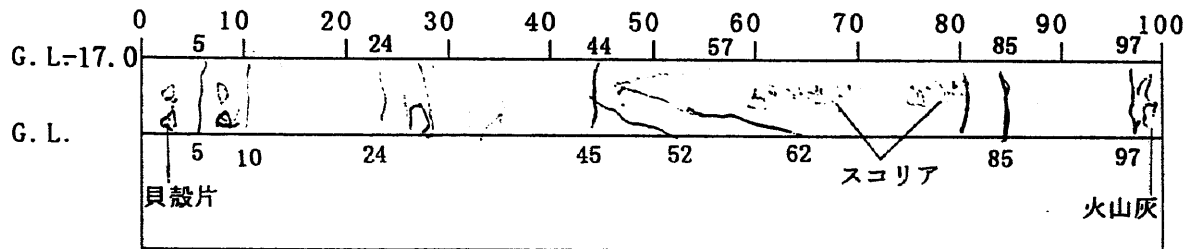
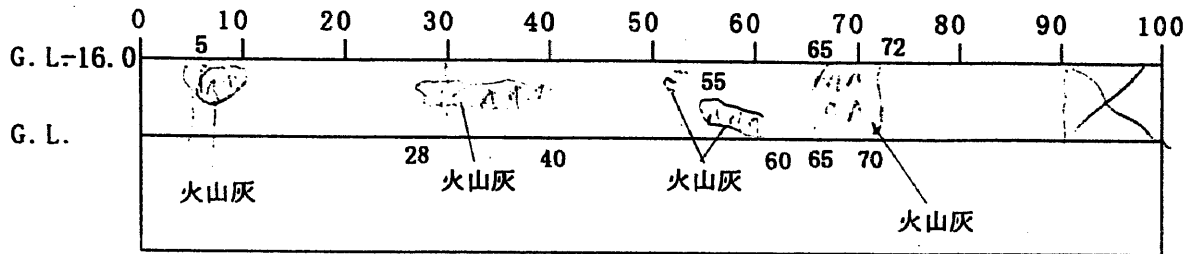
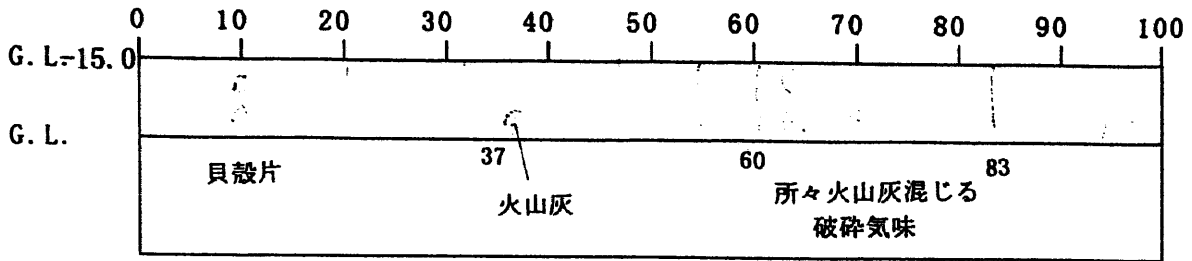
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石 (ハミ)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-3



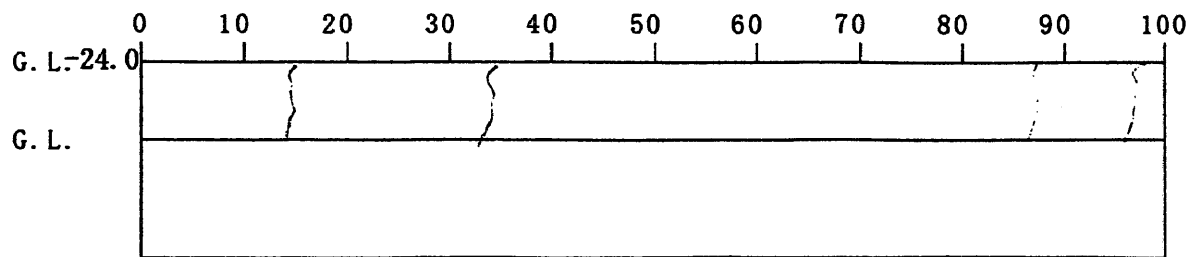
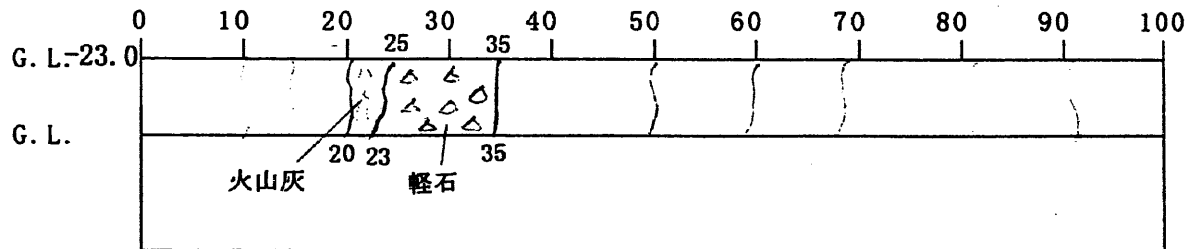
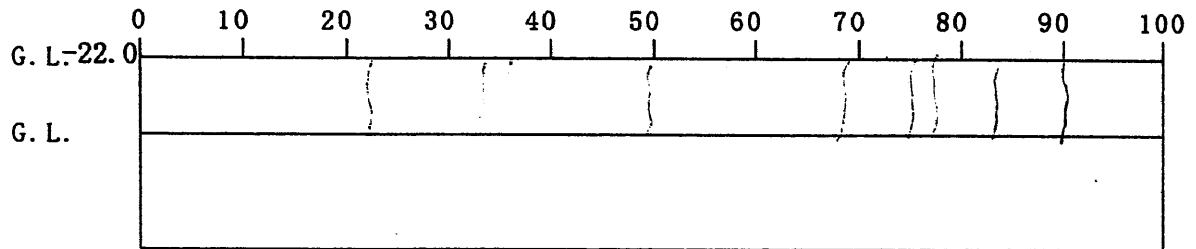
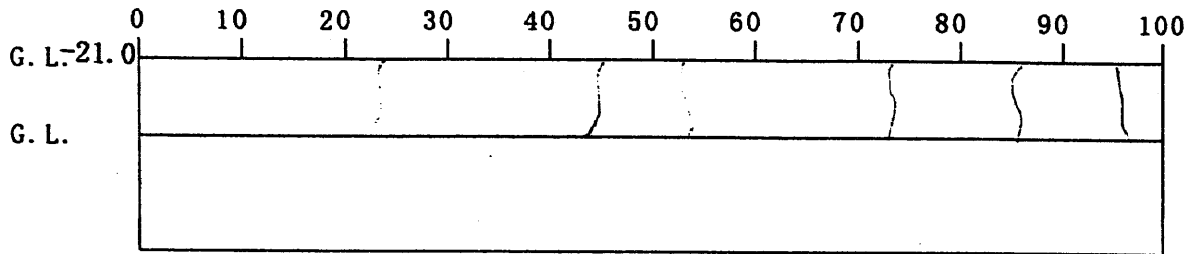
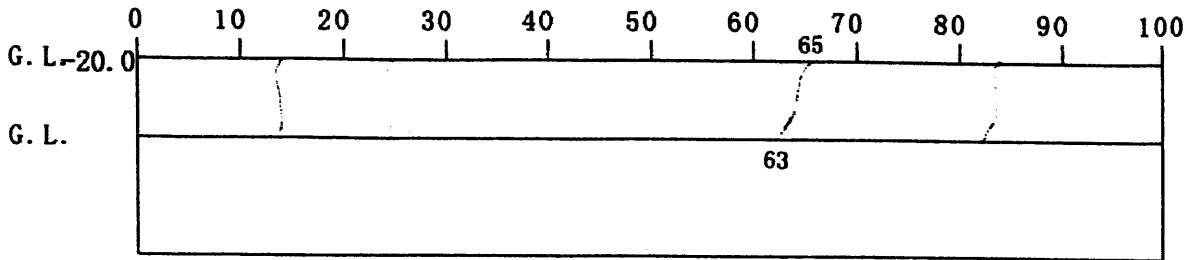
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|----------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-3



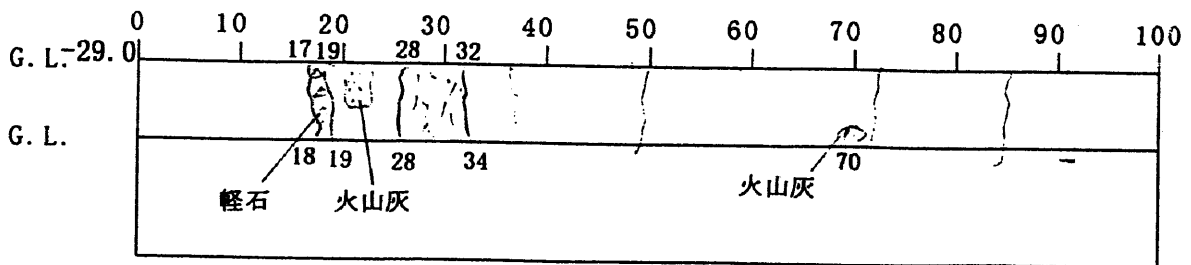
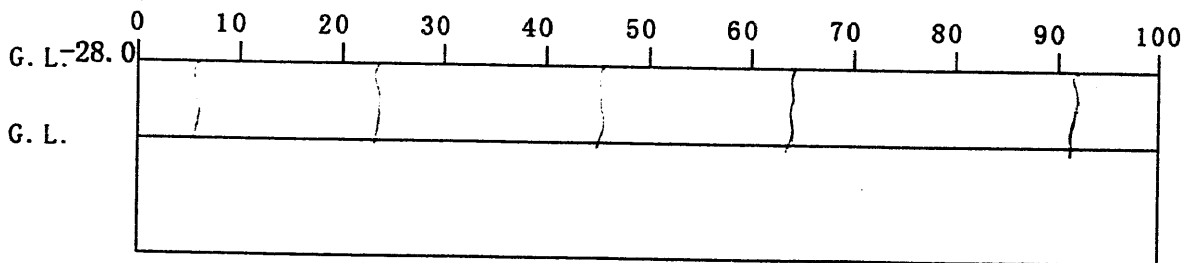
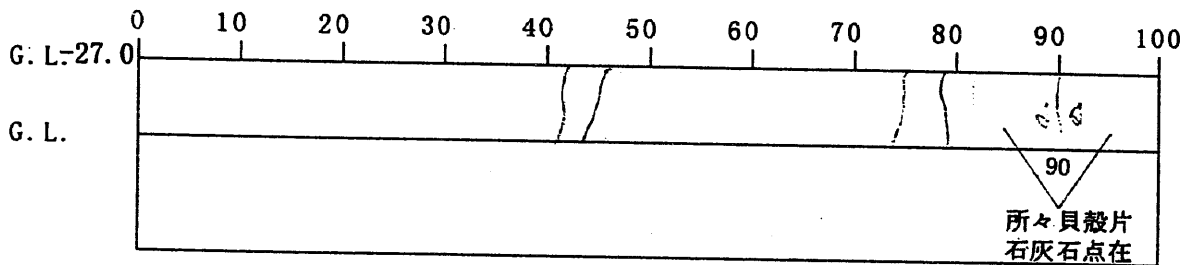
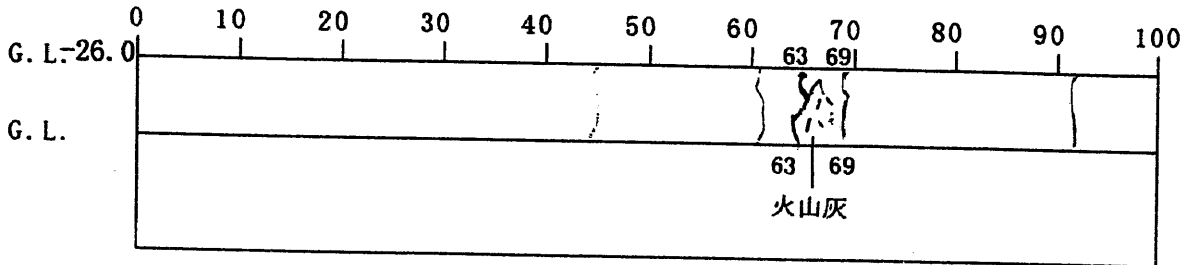
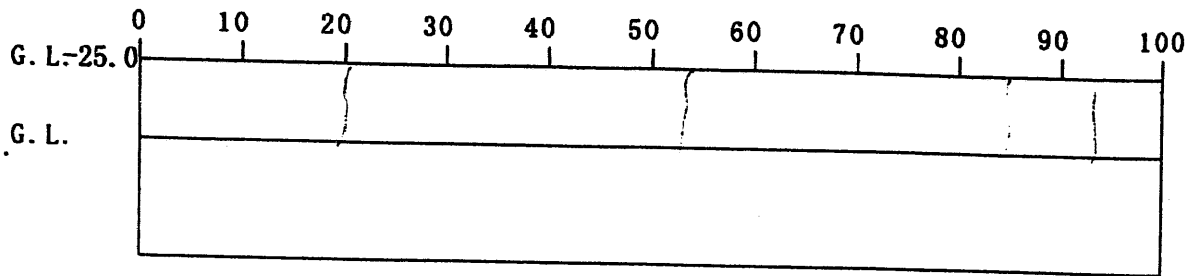
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-3



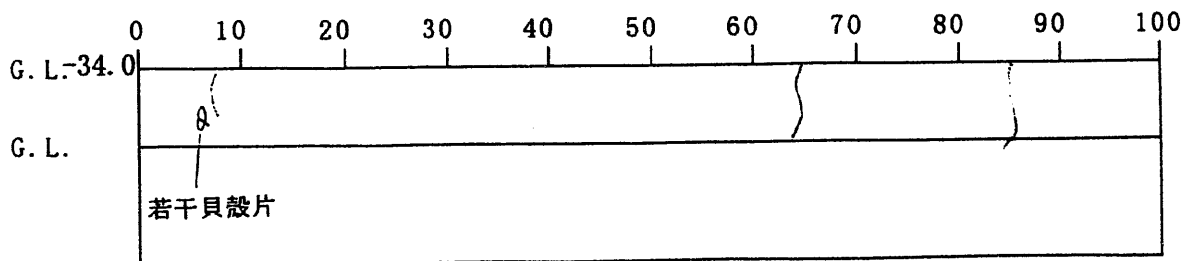
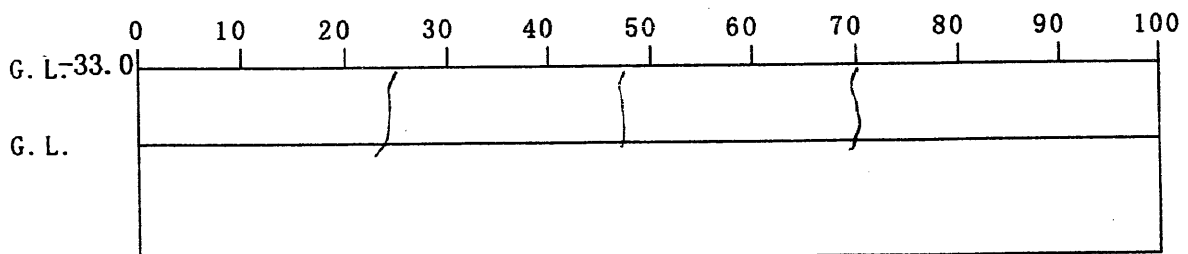
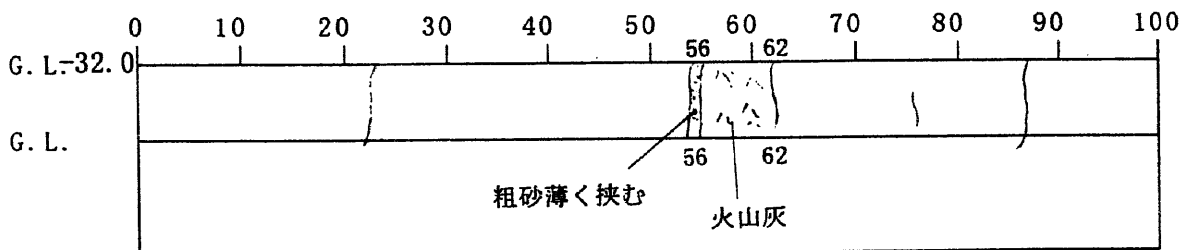
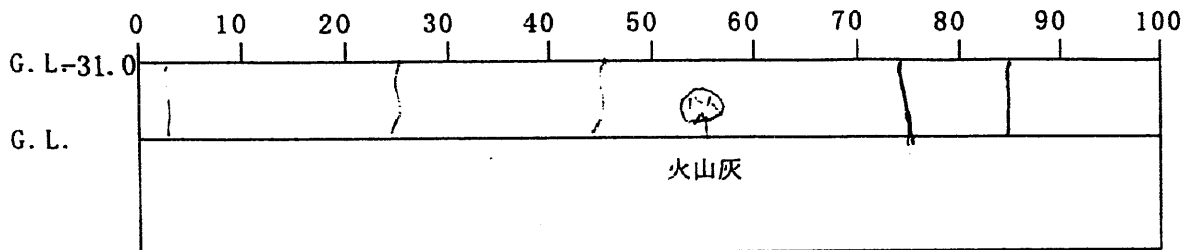
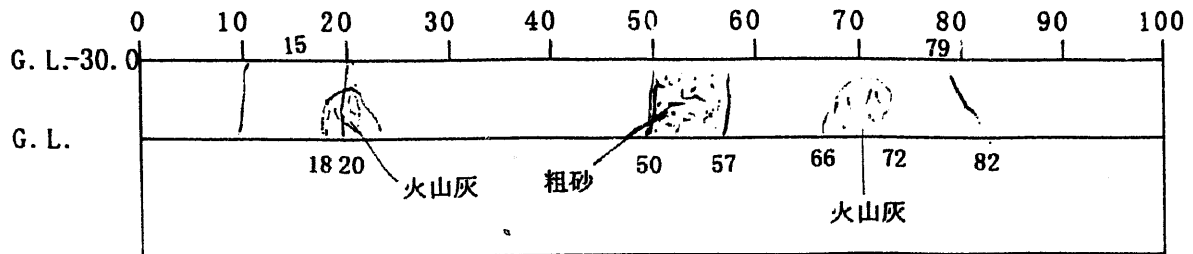
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石(ハミス)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-3



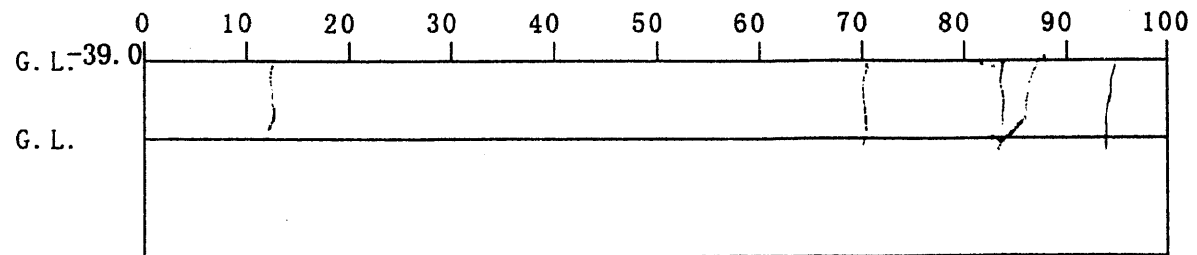
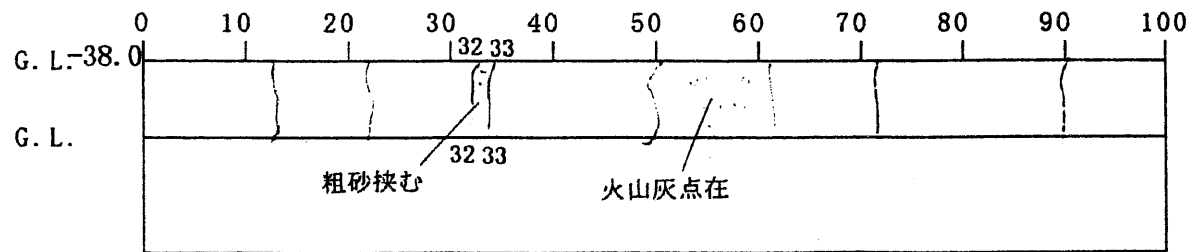
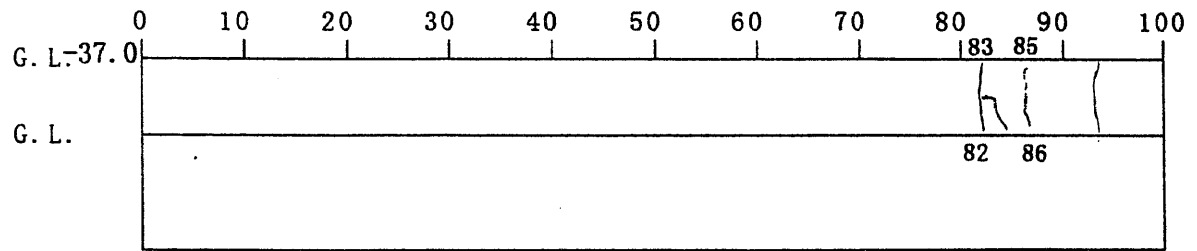
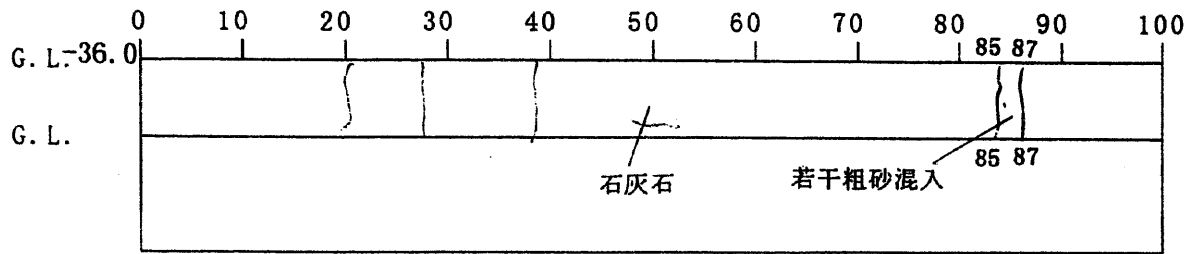
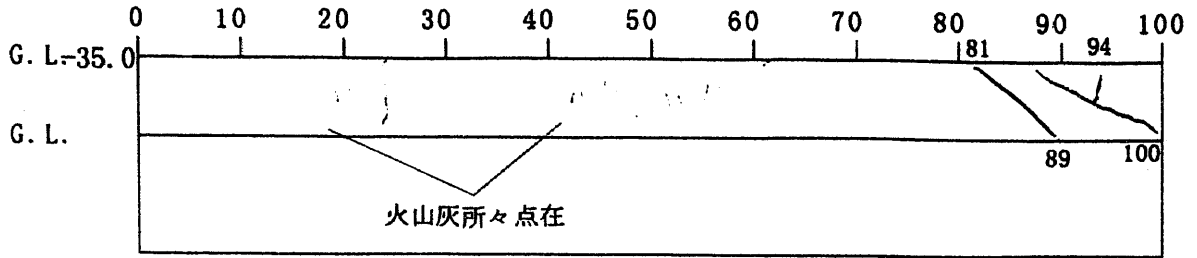
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石(ハミシ)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-3



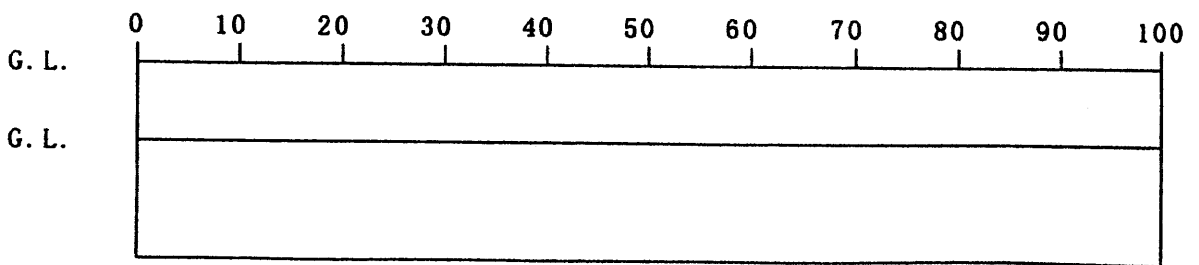
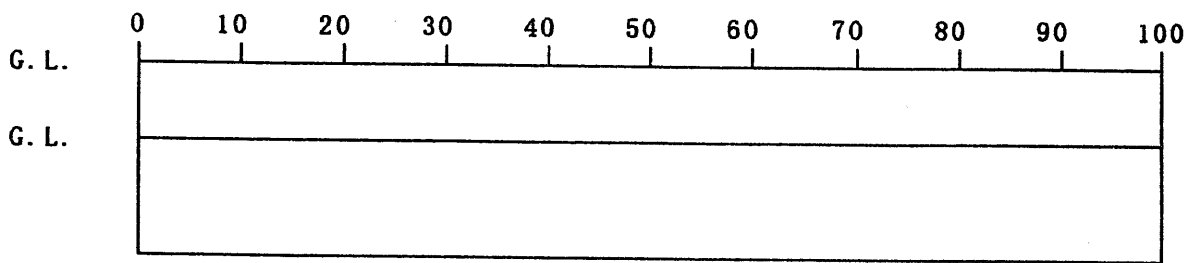
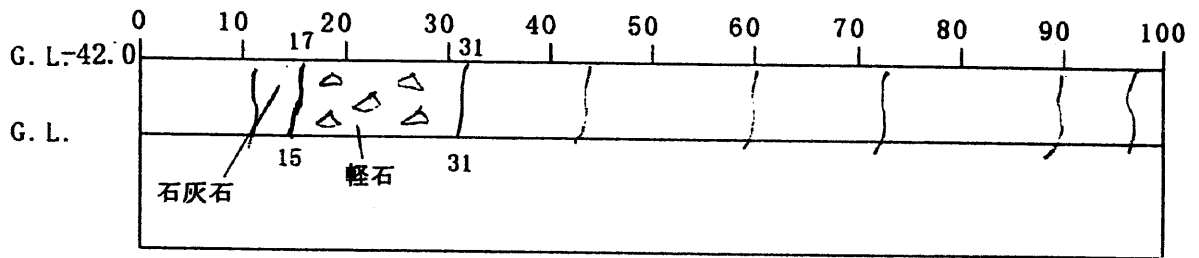
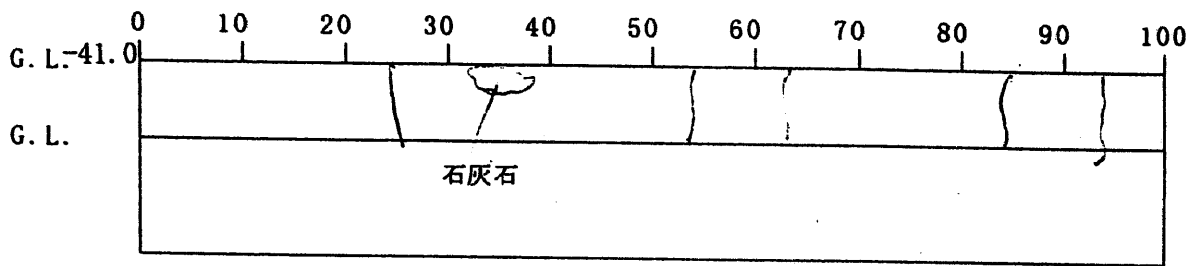
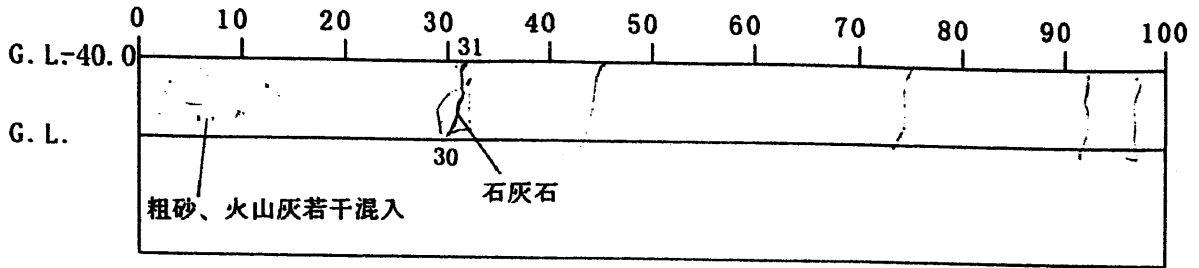
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石(ハミス)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No B-3



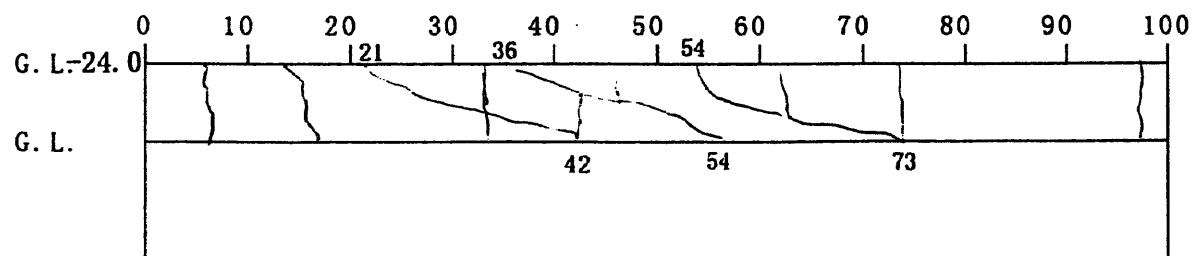
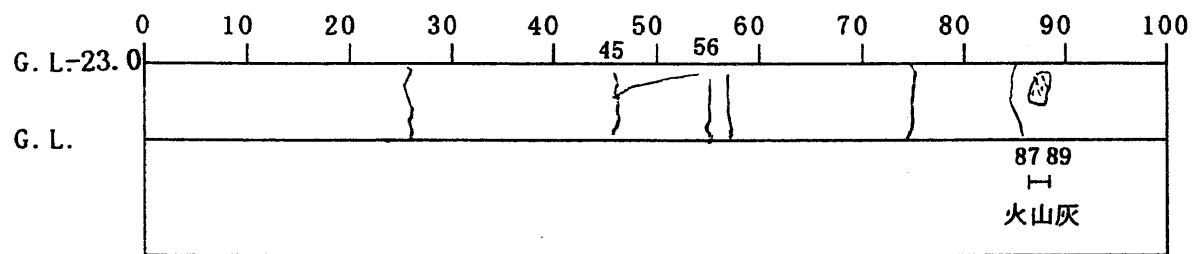
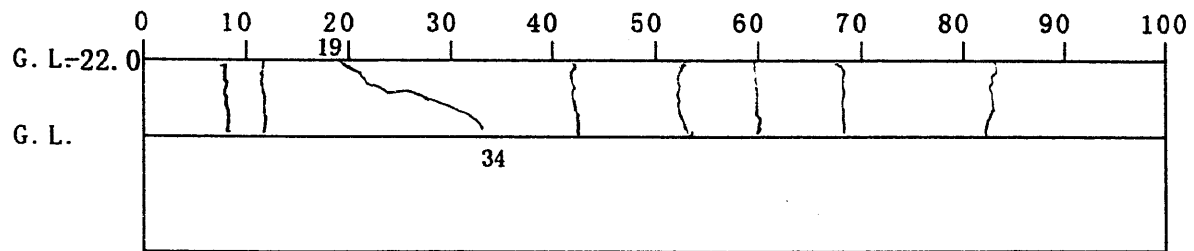
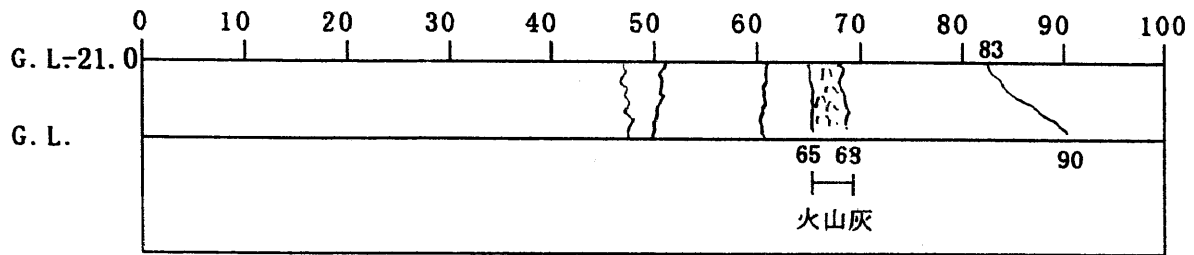
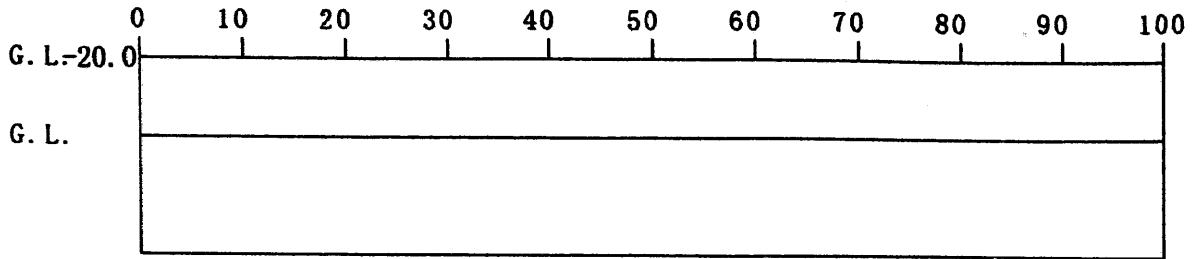
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|----------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミシ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



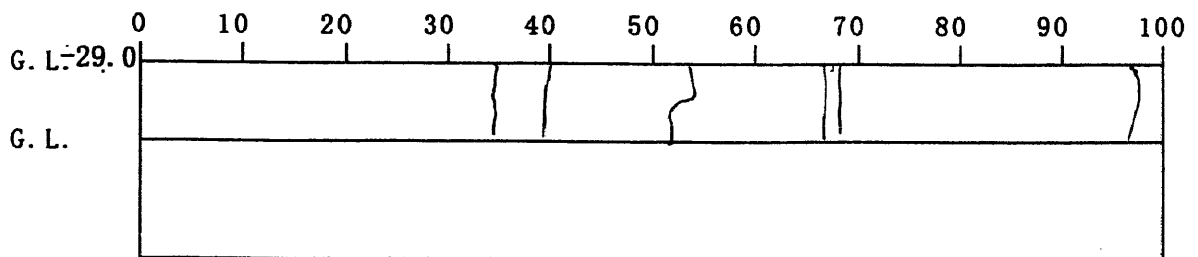
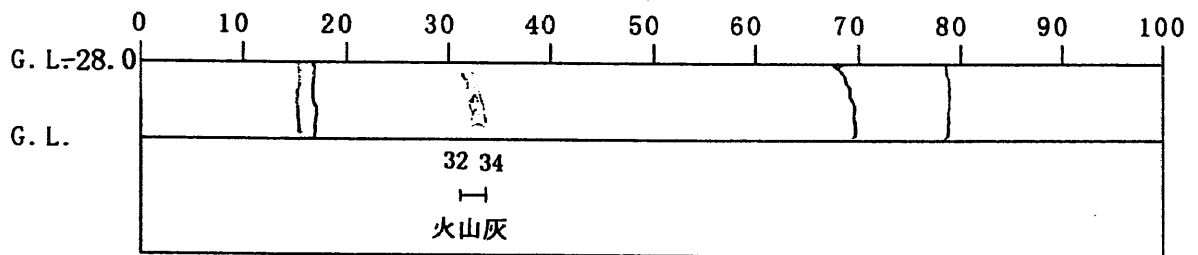
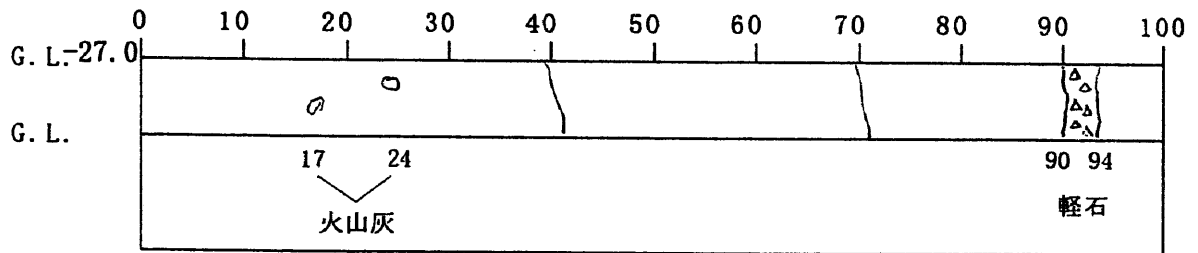
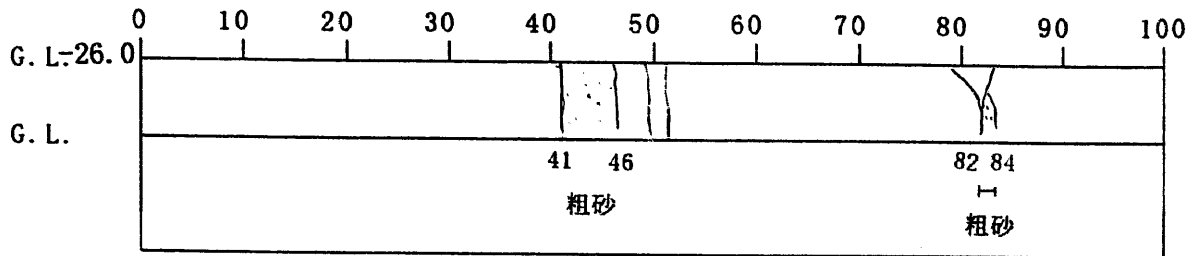
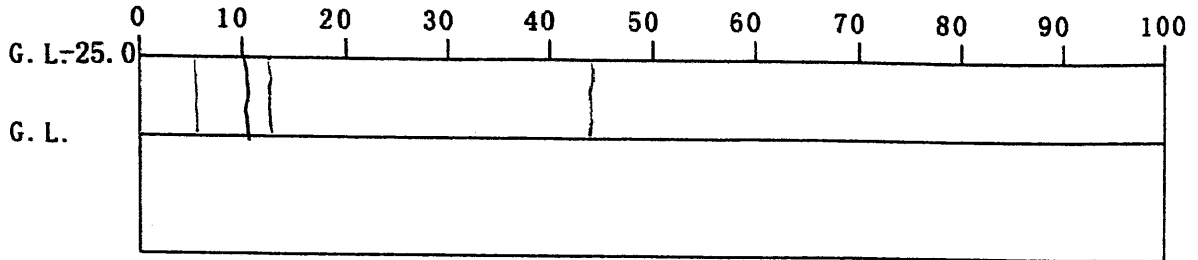
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|----------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



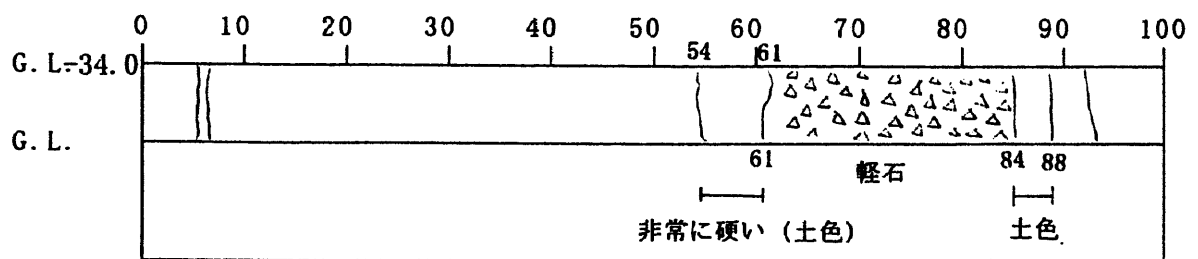
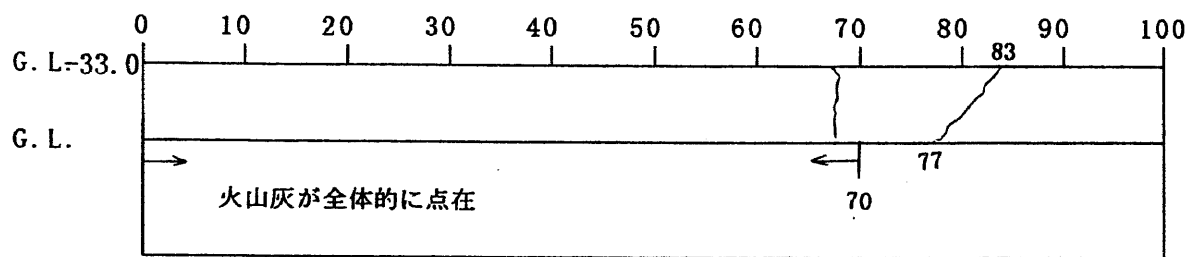
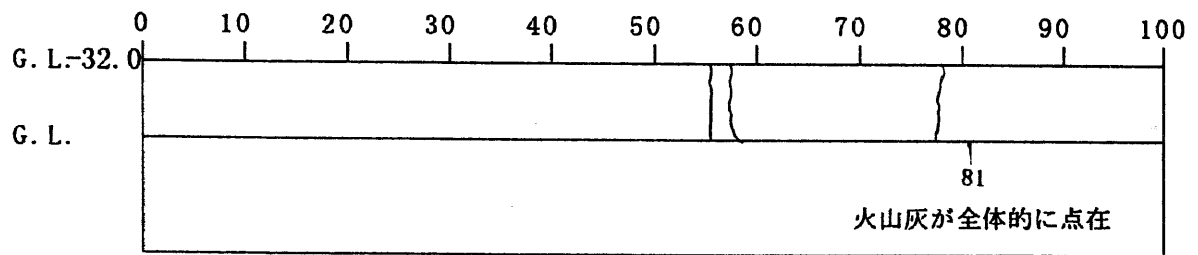
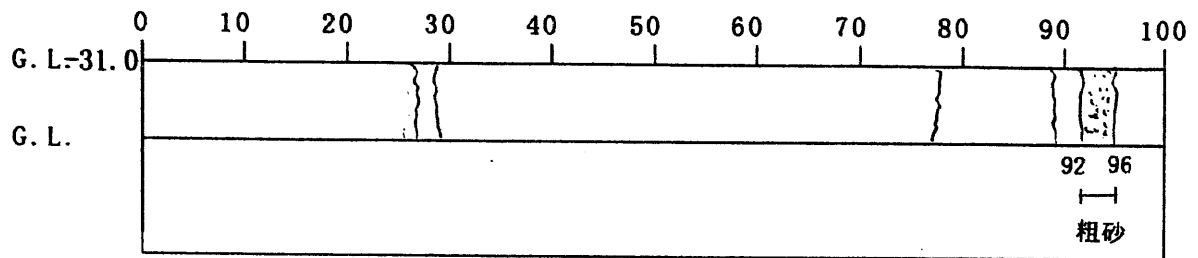
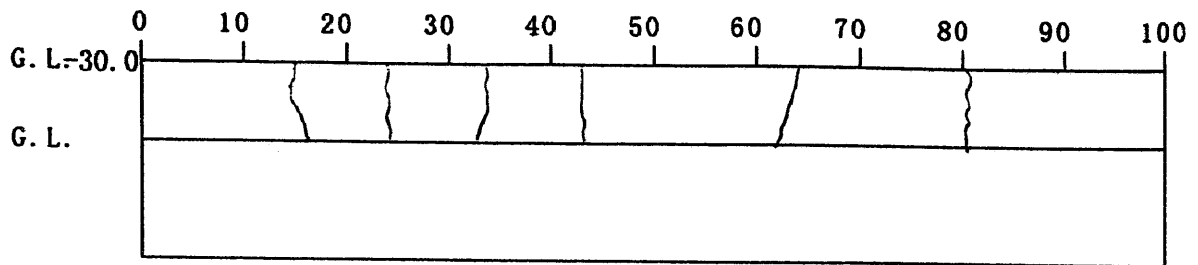
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|--------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミ) | | 破砕部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



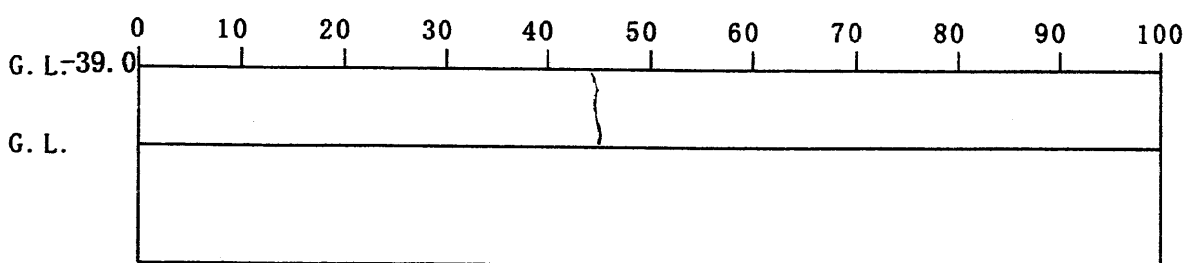
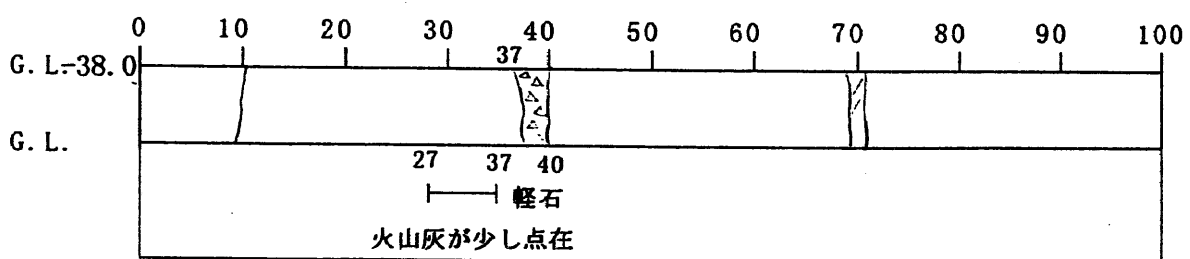
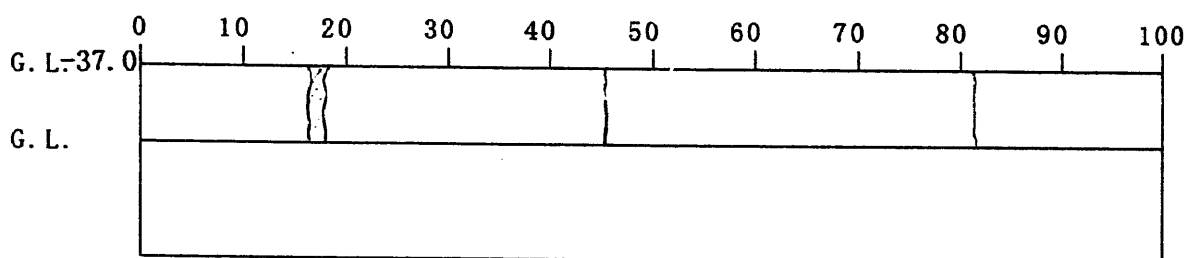
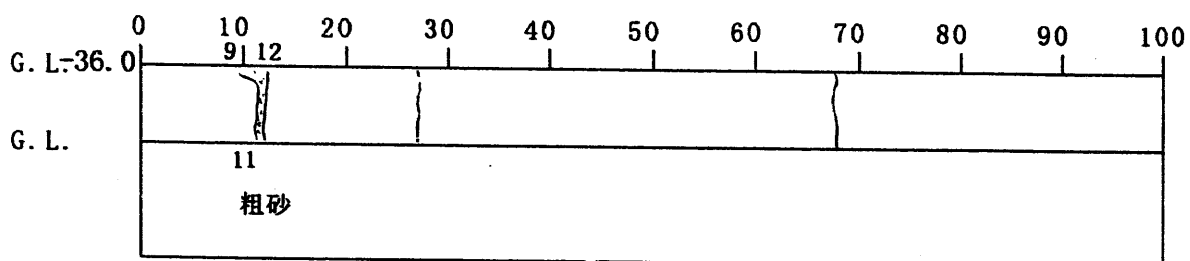
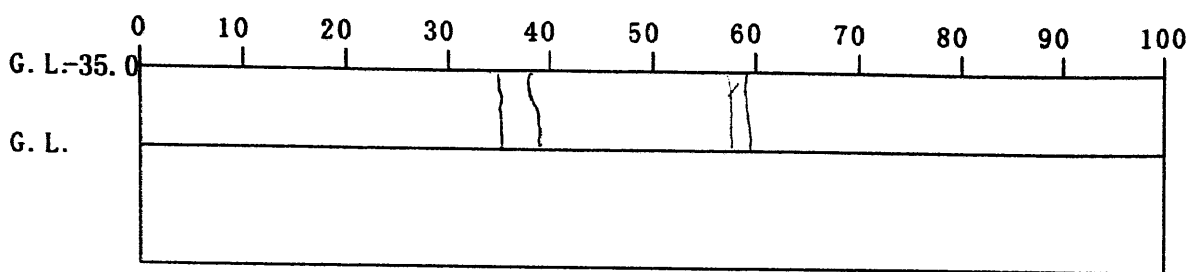
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|----------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミシ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



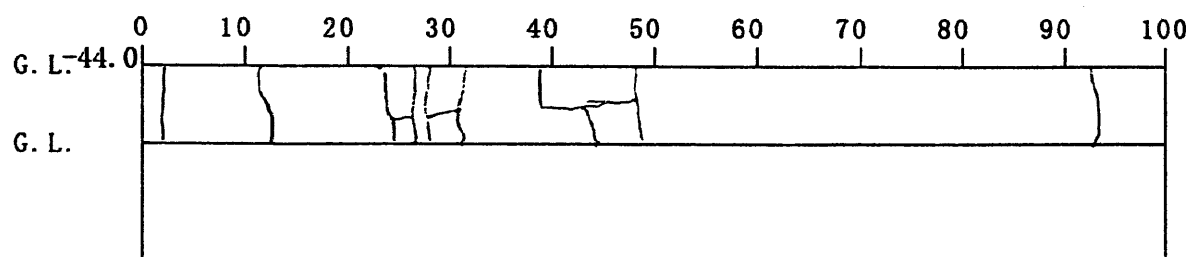
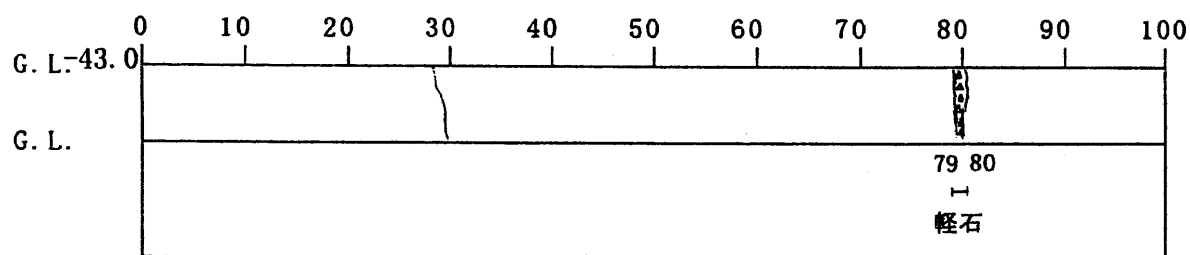
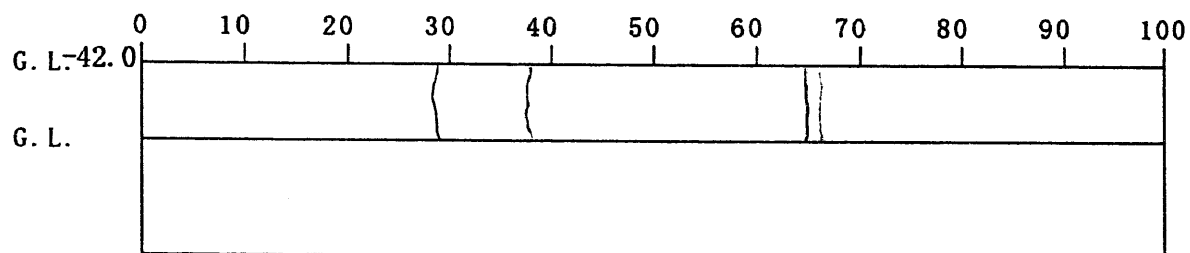
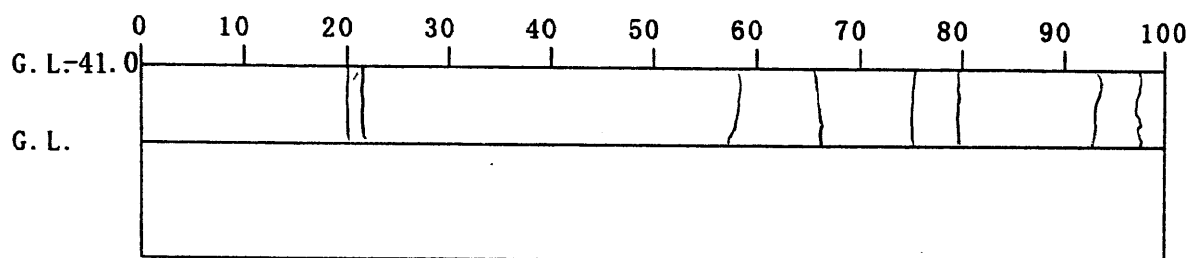
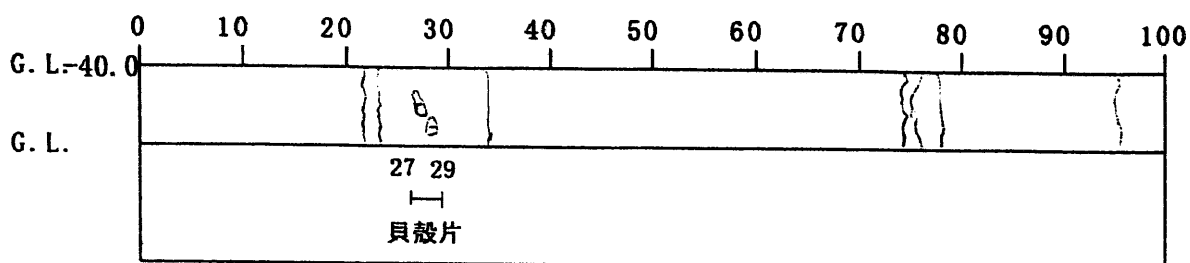
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石 (ハミス)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



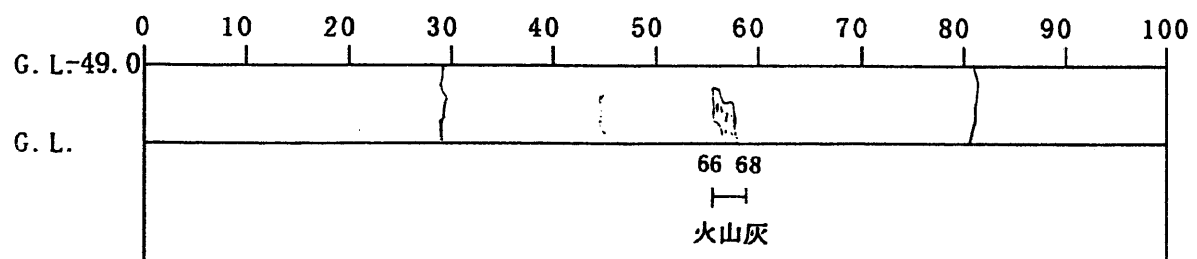
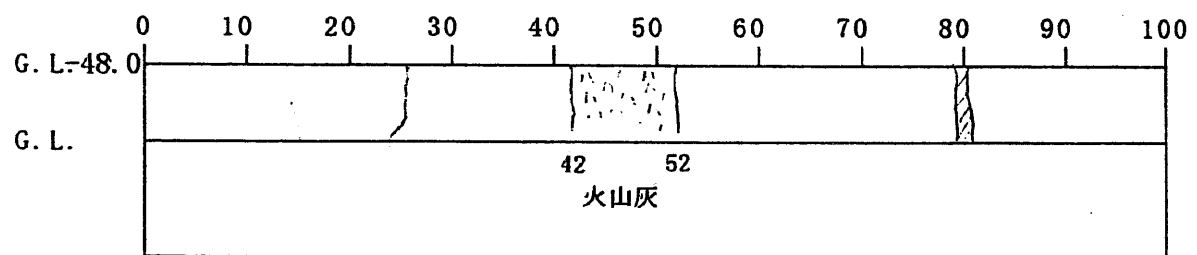
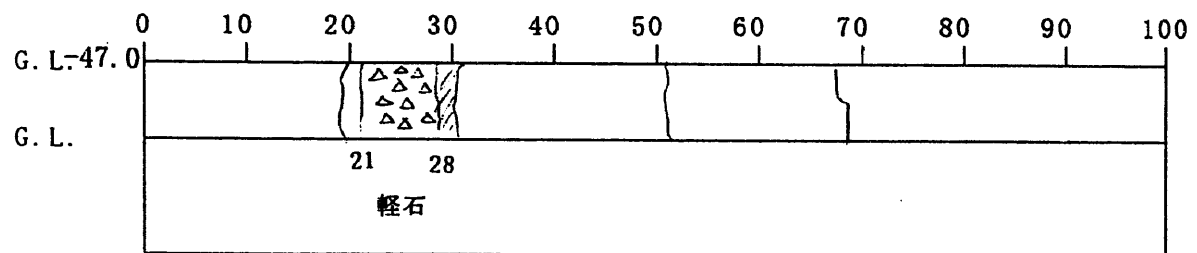
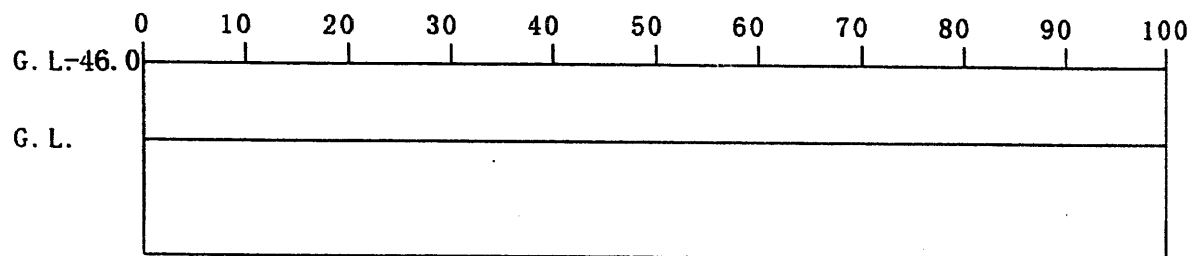
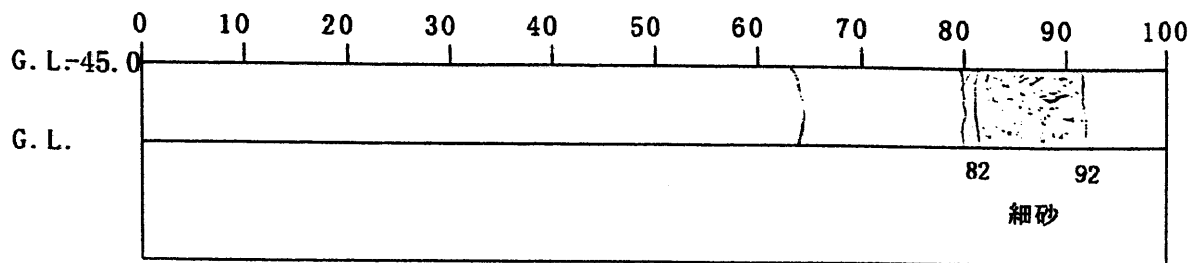
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



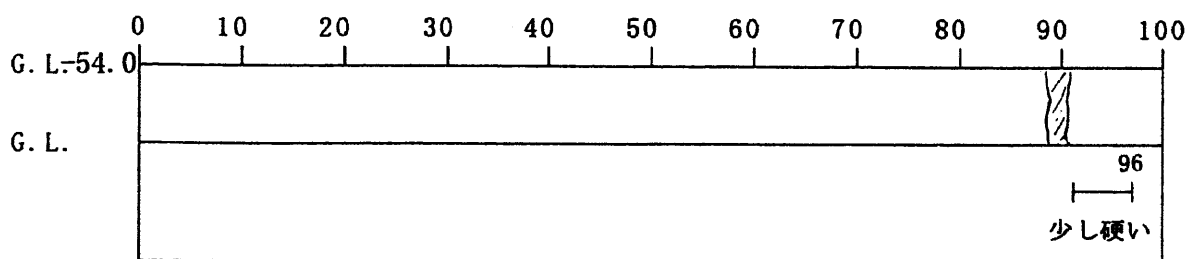
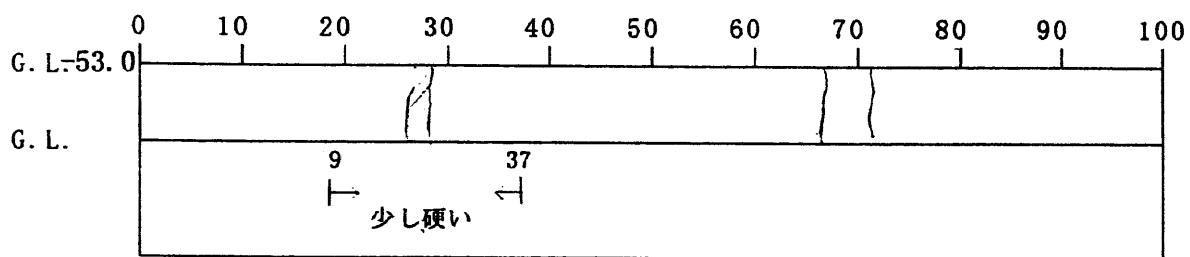
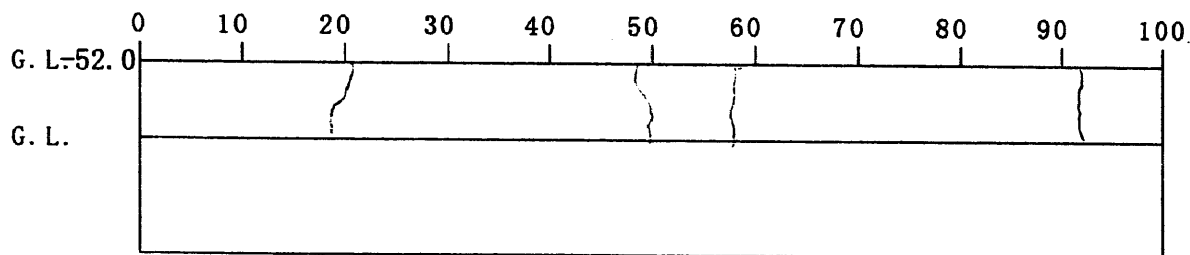
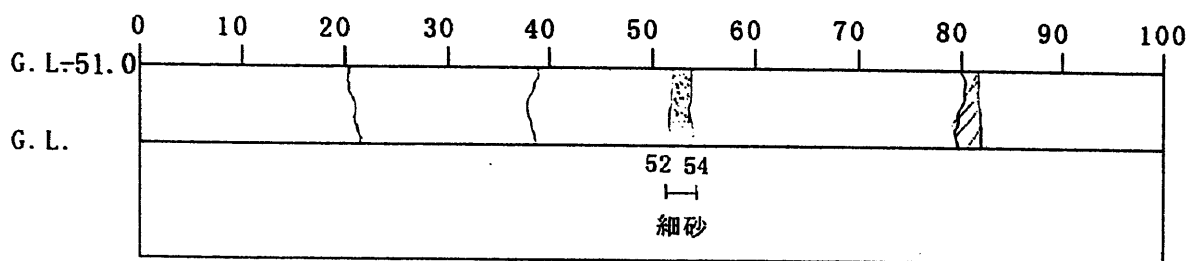
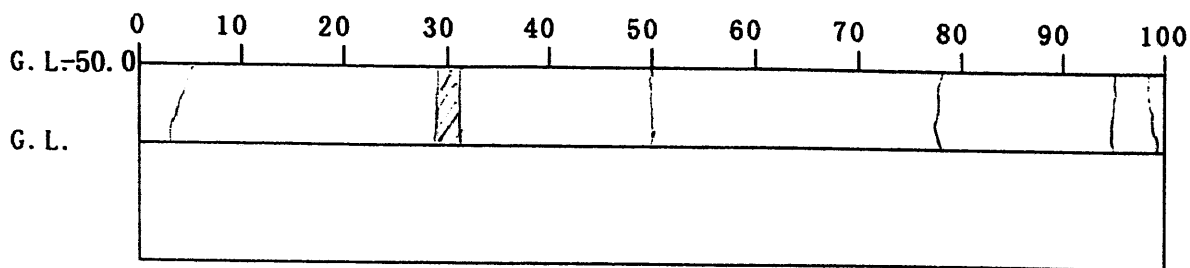
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石 (ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



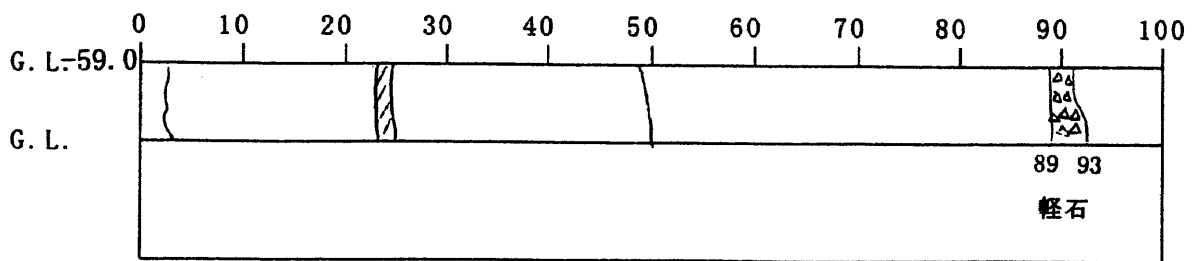
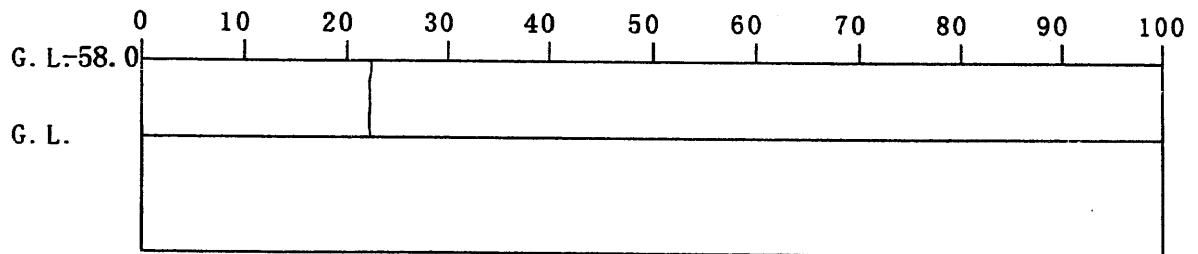
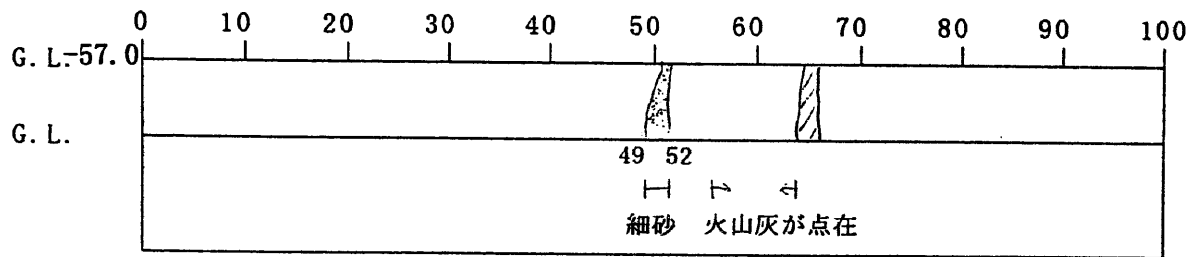
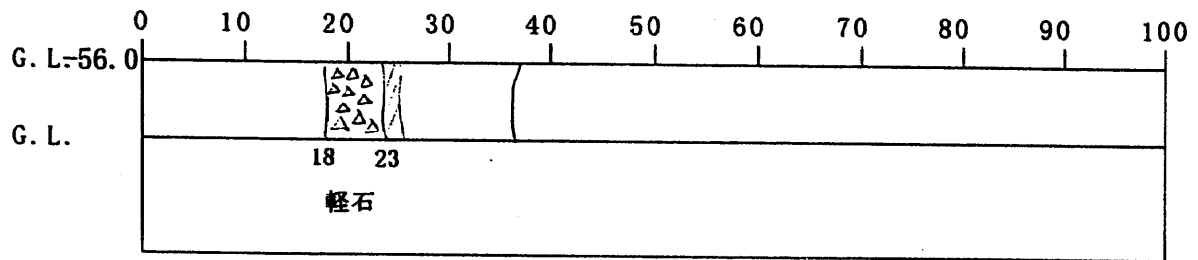
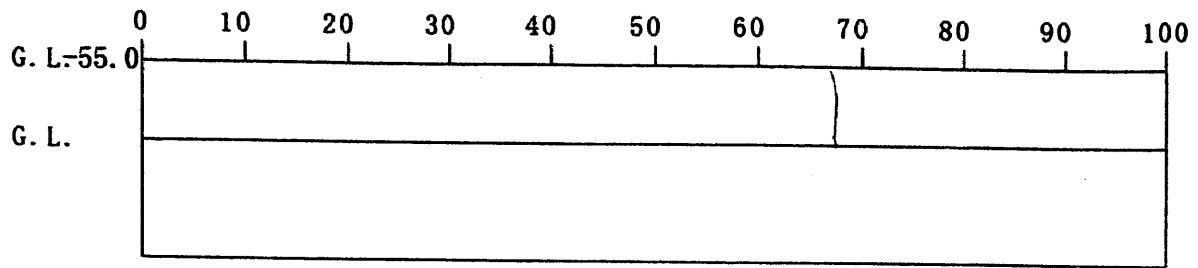
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|--------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミ) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



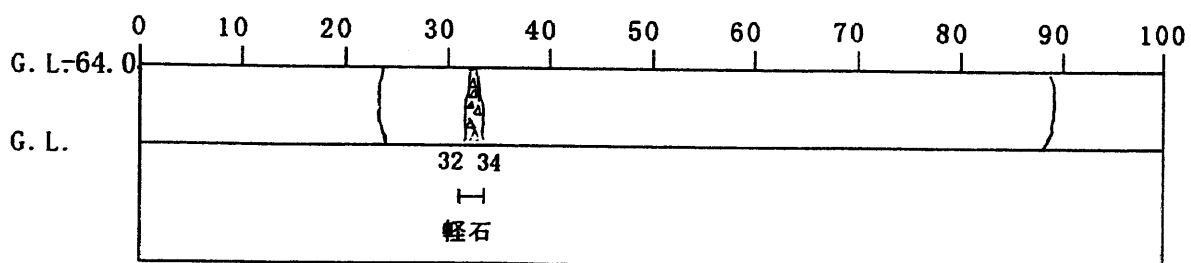
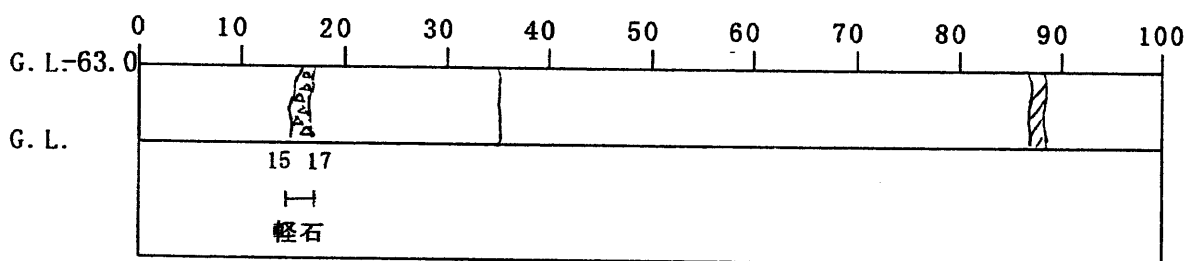
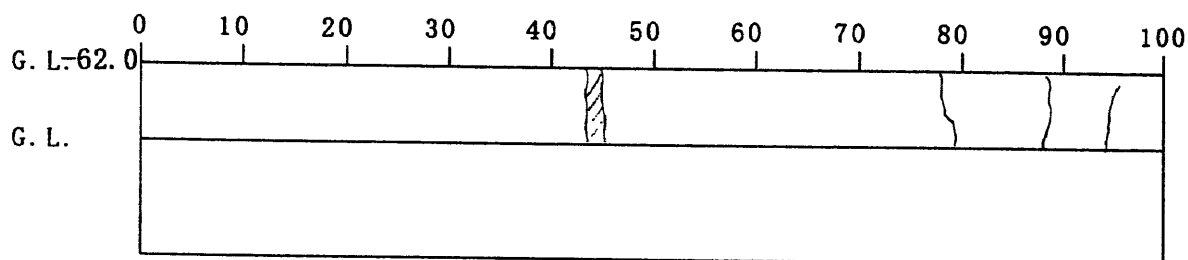
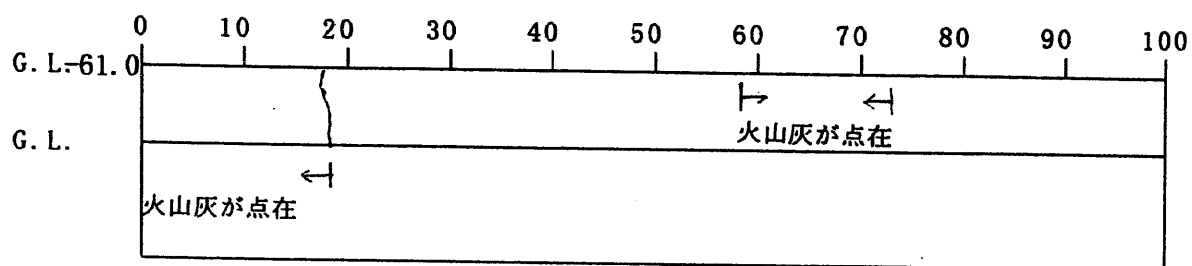
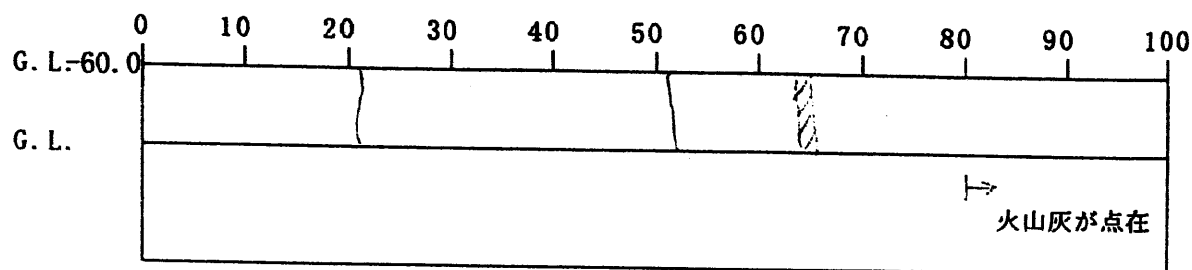
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石 (ハミ)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No. C-1



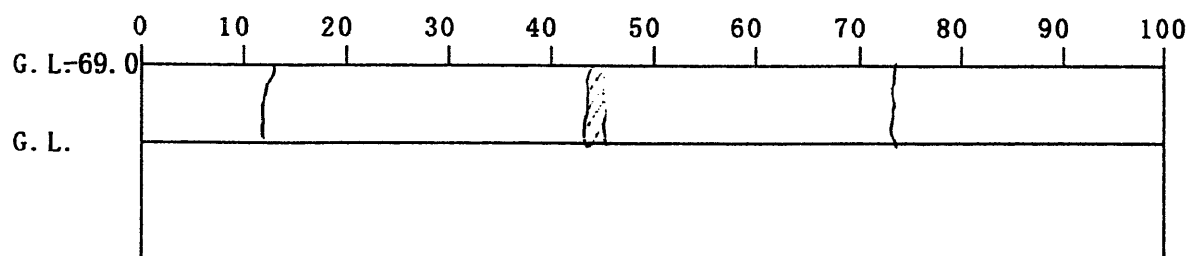
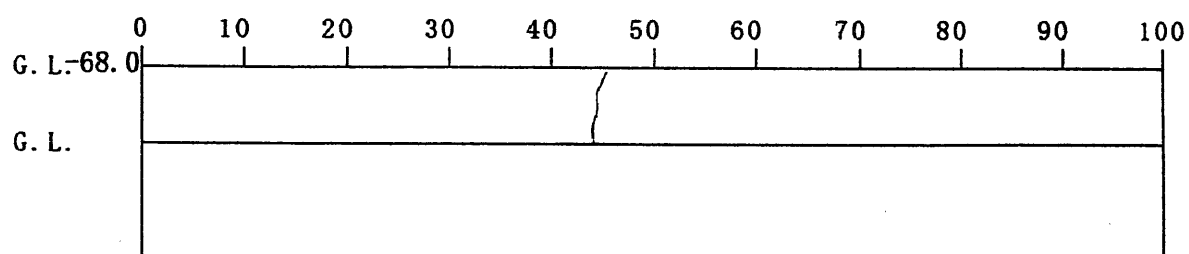
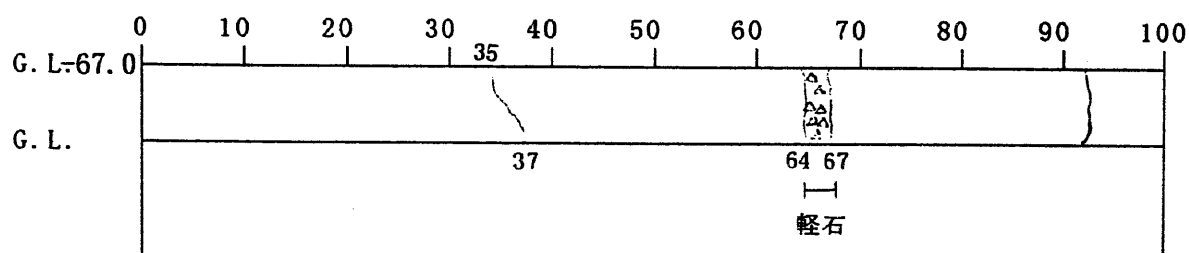
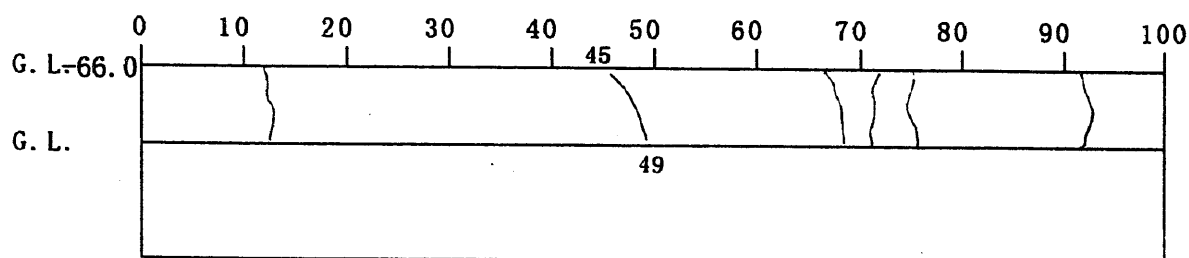
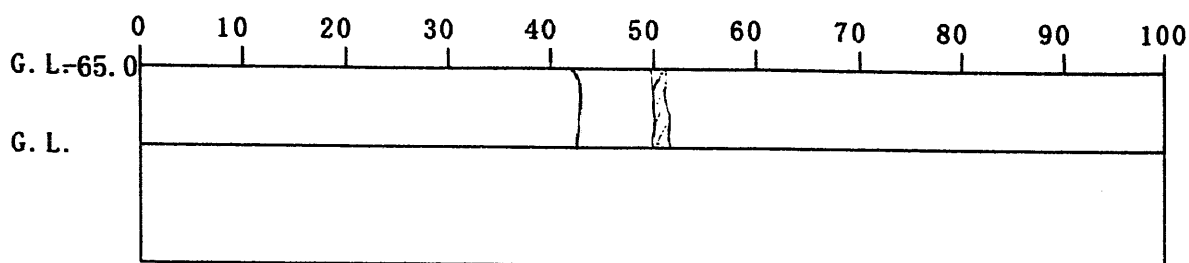
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石(ハミ)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



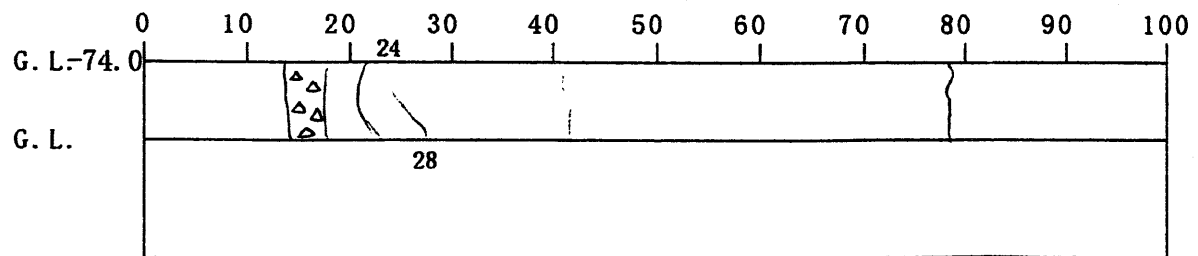
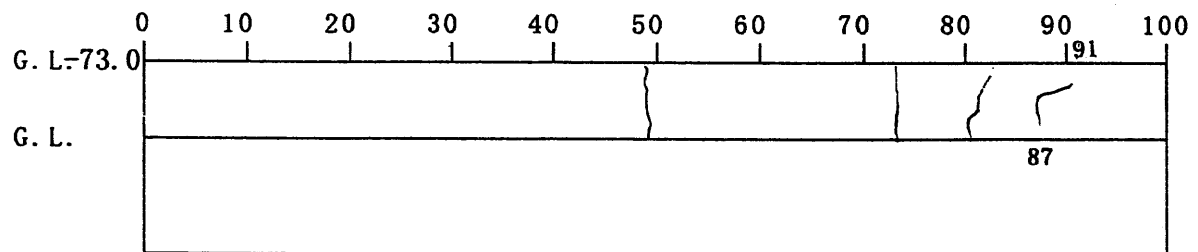
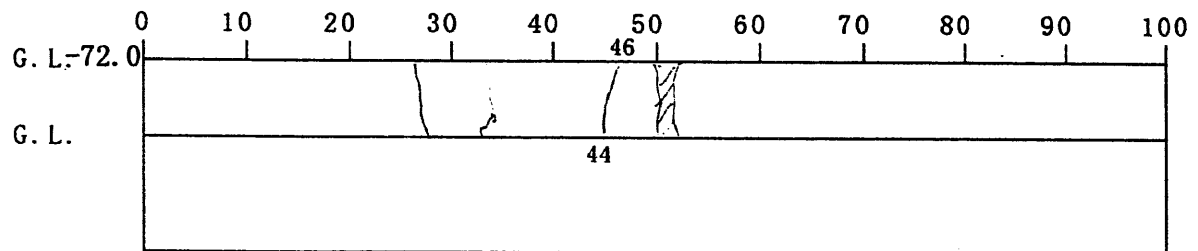
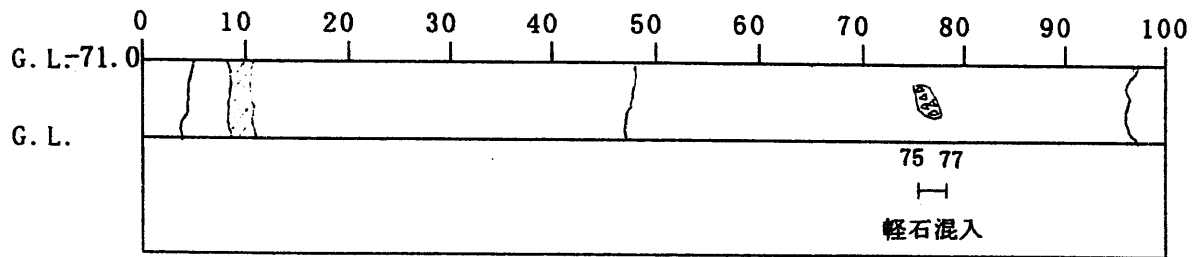
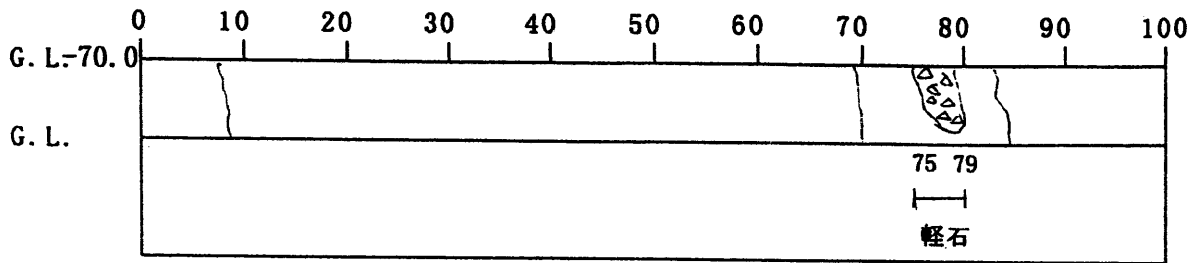
観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハミス) | | 破砕部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



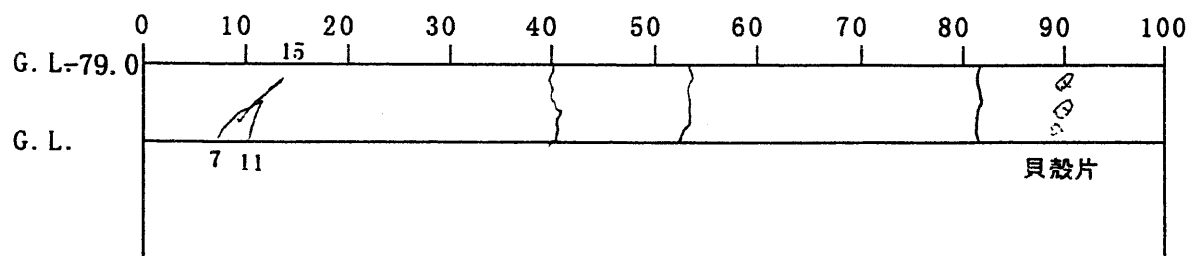
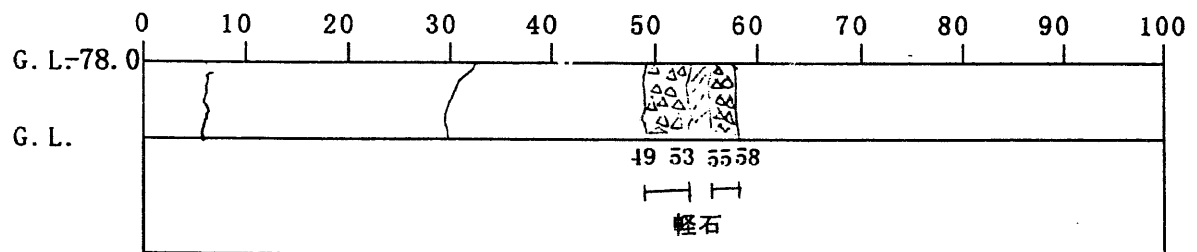
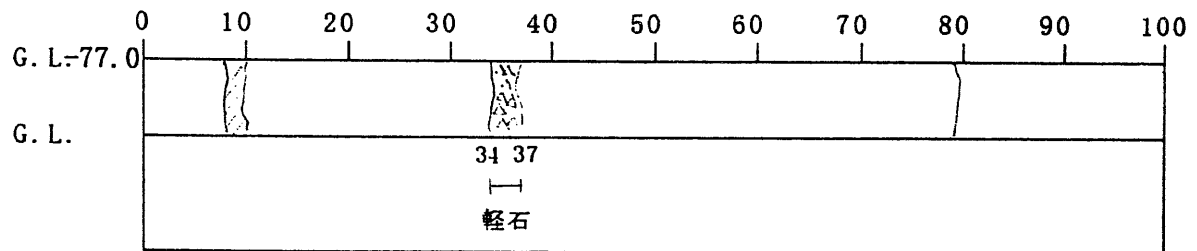
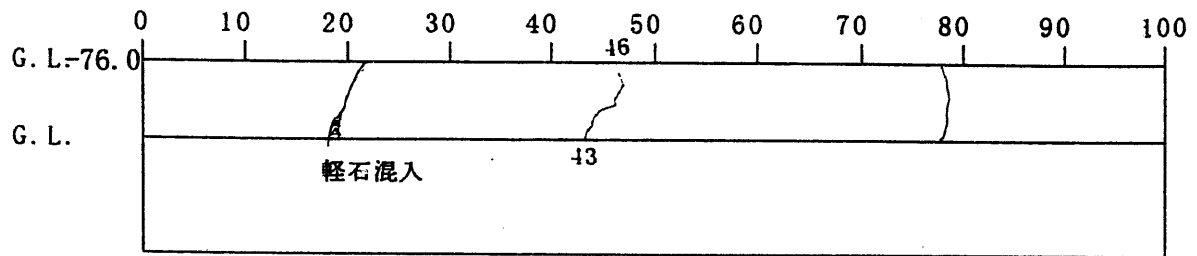
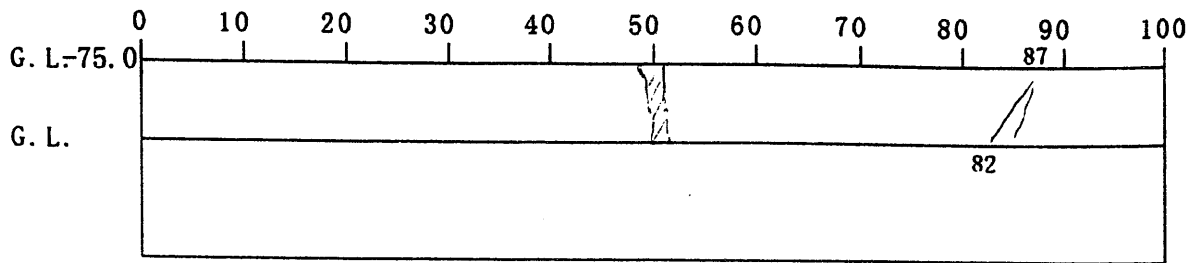
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石(ハミ)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



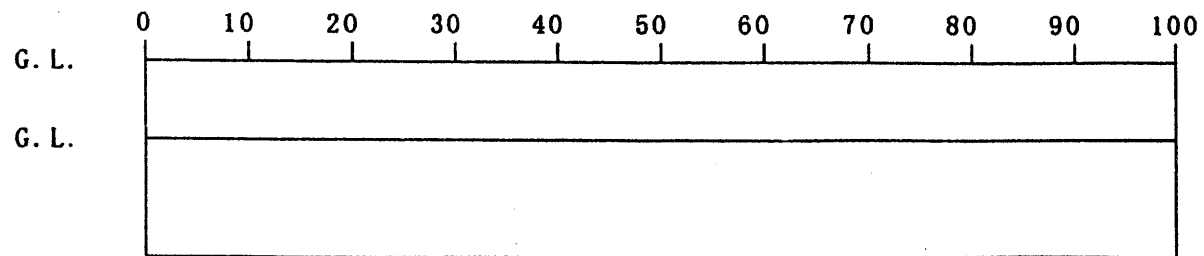
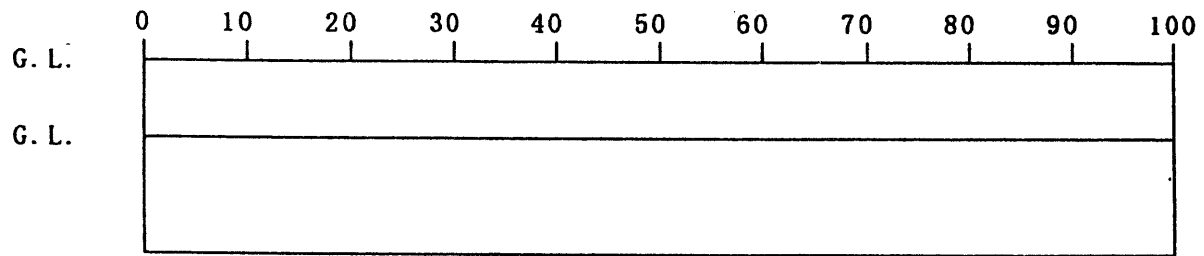
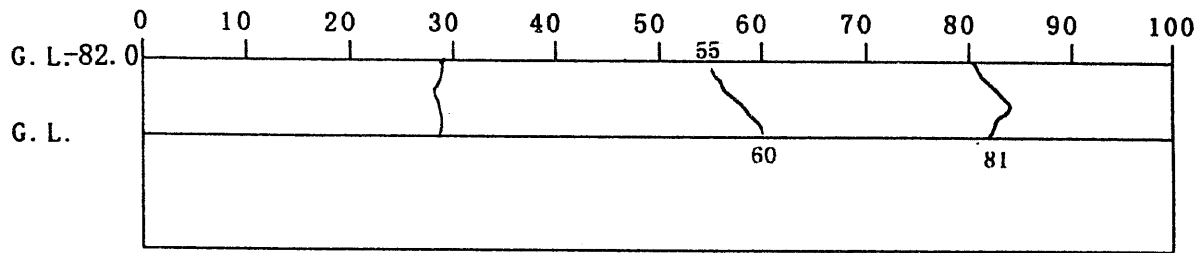
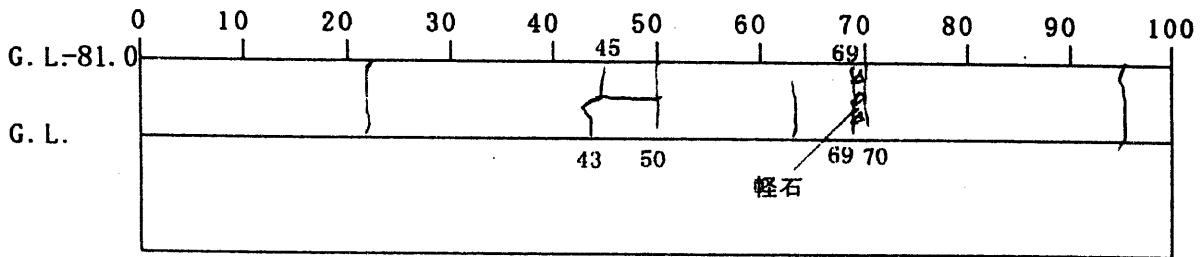
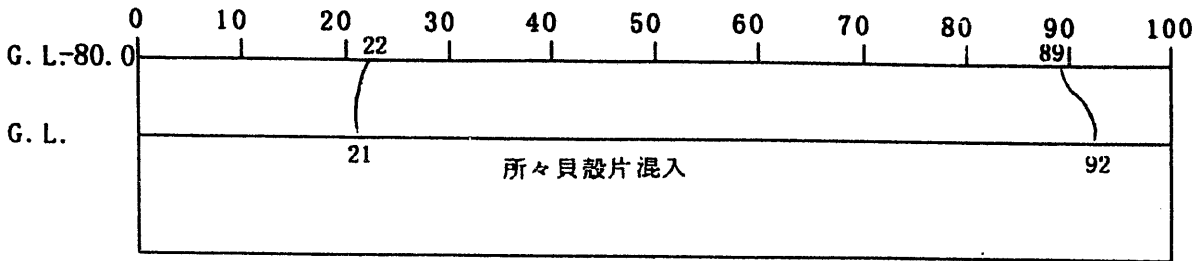
観察記事の凡例

細砂		粗砂		腐植物		軽石 (ハミ)		破碎部	
中砂		亀裂		貝殻片		火山灰		土丹	

再冠水に関する原位置試験研究

ボーリングコア観察記録用紙

Bor. No C-1



観察記事の凡例

- | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|-----|--|---------|--|-----|--|
| 細砂 | | 粗砂 | | 腐植物 | | 軽石(ハリス) | | 破碎部 | |
| 中砂 | | 亀裂 | | 貝殻片 | | 火山灰 | | 土丹 | |

ポータブル計測器による水質計測結果

巻末資料⑤

採水日	時間	場所	pH	25度補正		DO	温度	臭い	色
				温度 度	EC μS/cm				
2/6/98	12:00	ト-ム壁面(階段横)	9.18	17.8	318	17.8	36	17.9	
2/13/98	12:00	D層	8.15	16.5	369	15.9	76	16.3	
2/18/98	16:00	50 mノッチタンク	8.06	17.6	514	17.7	59	17.9	
2/27/98		B-2	7.99	20.5	450	20.5	11	20.5	濁
3/12/98	17:30	A-3	8.08	17.7	464	17.8	20	17.1	異臭
		B-3	7.96	18.5	466	18.3	15	18.5	異臭
3/18/98	16:00	既存A-2 26m	8.30	17.5	420	17.8	33	17.9	濁
4/6/98	16:00	A-1	7.55	18.6	390	18.4	12	18.3	
		A-2	8.17	17.8	392	17.5	10	17.3	
		A-3	7.87	18.4	491	18.1	20	18.0	異臭
		B-1	7.60	17.7	441	17.4	9	17.8	濁
		B-2	8.23	17.9	400	17.7	7	18.0	
		B-3	8.03	18.3	444	18.1	12	18.4	
		既存A-2 底盤面	8.48	18.4	519	18.1	3	18.3	
4/21/98	16:00	C-1	7.07	17.1	487	17.1	10	17.1	異臭
5/7/98	14:00	A-1	7.47	19.1	376	18.9	14	19.1	黒濁
		A-2	8.07	18.0	388	17.9	17	18.0	
		A-3	8.00	18.1	434	17.9	8	18.0	異臭
		B-1	7.42	18.6	413	18.7	8	18.7	濁
		B-2	7.97	18.4	403	18.1	16	18.4	
		B-3	8.05	18.3	438	18.2	14	18.3	
		C-1	7.57	25.7	473	25.5	18	25.3	異臭
6/12/98	14:00	A-1	7.27	19.7	401	19.8			黒濁
		A-2	7.66	20.2	399	18.5			
		A-3	7.73	20.0	440	19.2			
		B-1	7.40	19.9	387	18.3			
		B-2	7.61	19.7	454	19.9			
		B-3	7.76	20.2	443	18.7			
		C-1	7.36	21.0	454	20.3			異臭
7/9/98	14:00	A-1	7.31	19.2	387	19.0	7	19.2	黒濁
		A-2	7.95	18.8	382	18.8	7	18.7	
		A-3	7.63	19.0	402	18.7	18	19.0	異臭
		B-1	7.38	18.4	367	18.2	6	18.3	希黒濁
		B-2	7.80	18.8	407	18.6	6	18.6	
		B-3	7.94	18.7	436	18.7	8	18.7	
		C-1	6.40	20.0	103.1	20.1	8	20.1	異臭
7/13/98	15:00	C-1	7.29	19.9	404	19.7	11	19.7	異臭

透水係数の計算

本計算は、再冠水過程における孔内水位上昇量と経過時間により透水係数を計算するものである。

再冠水の状況から判断して、透水係数を求める公式（別紙参照）として以下に示す回復式（被圧地下水層に対しストレーナがある場合）を用いる。

$$k = \frac{5.29 \cdot r_0^2 \cdot \log(R/r_0)}{2 \cdot L \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \log \frac{h_1}{h_2}$$

ここに、k : 透水係数

r₀ : 井戸の半径

R : 影響半径

L : ストレーナの長さ

t₁, t₂ : 時刻

h₁ : 時刻 t₁ における自然水位からの低下量

h₂ : 時刻 t₂ における自然水位からの低下量

なお、計算に用いる諸定数に対して不明な点が多いため以下の仮定を用いる

仮定1) ストレーナ部分（幅約 50 cm）は泥岩層内に帯水層（幅約 10 cm）を挟んだ状態で設置している。ここで、泥岩と帯水層の透水係数が3～4オーダー程度違うため泥岩部はめくら部分であると仮定し、帯水層全長のみストレーナが切つてあるものとする（ストレーナの長さ＝帯水層厚）。

仮定2) 影響半径Rは、帯水層を粗砂と仮定し200 mを用いる。（別紙参照）

仮定3) 自然水位は、再冠水後の定常状態での孔内水位とする。

表1に上式と以上の仮定をもって求めた透水係数を示す。なお、各井戸に対して透水係数を求めた範囲を別紙に示す。

表1 各井戸の透水係数

項目	単位	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1
入力値								
井戸の半径(r0)	cm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
影響半径(R)	m	200	200	200	200	200	200	200
ストレーナの長さ(L)	cm	10	10	10	10	10	10	10
時刻(t1)	min	760	180	60	480	180	40	300
時刻(t2)	min	1240	440	280	1080	460	260	860
低下量(h1)	m	15.837	22.226	29.165	13.333	22.547	29.795	18.381
低下量(h2)	m	10.376	12.505	13.435	3.923	11.827	13.697	8.736
算出値								
透水係数	cm/s	9.37E-04	1.76E-03	2.12E-03	8.12E-04	1.64E-03	2.12E-03	8.30E-04

注：時刻の初期値は再冠水開始時間とする

コメント

A-2孔とB-2孔および、A-3孔とB-3孔はそれぞれ同じ帯水層を対象として設置した井戸である。そのため、透水係数もほとんど一致している。しかし、C-1孔はA-2孔とB-2孔と同じ帯水層を対象しているにも関わらず透水係数が低めに得られた。この原因については、水質データ等を含めて検討する。

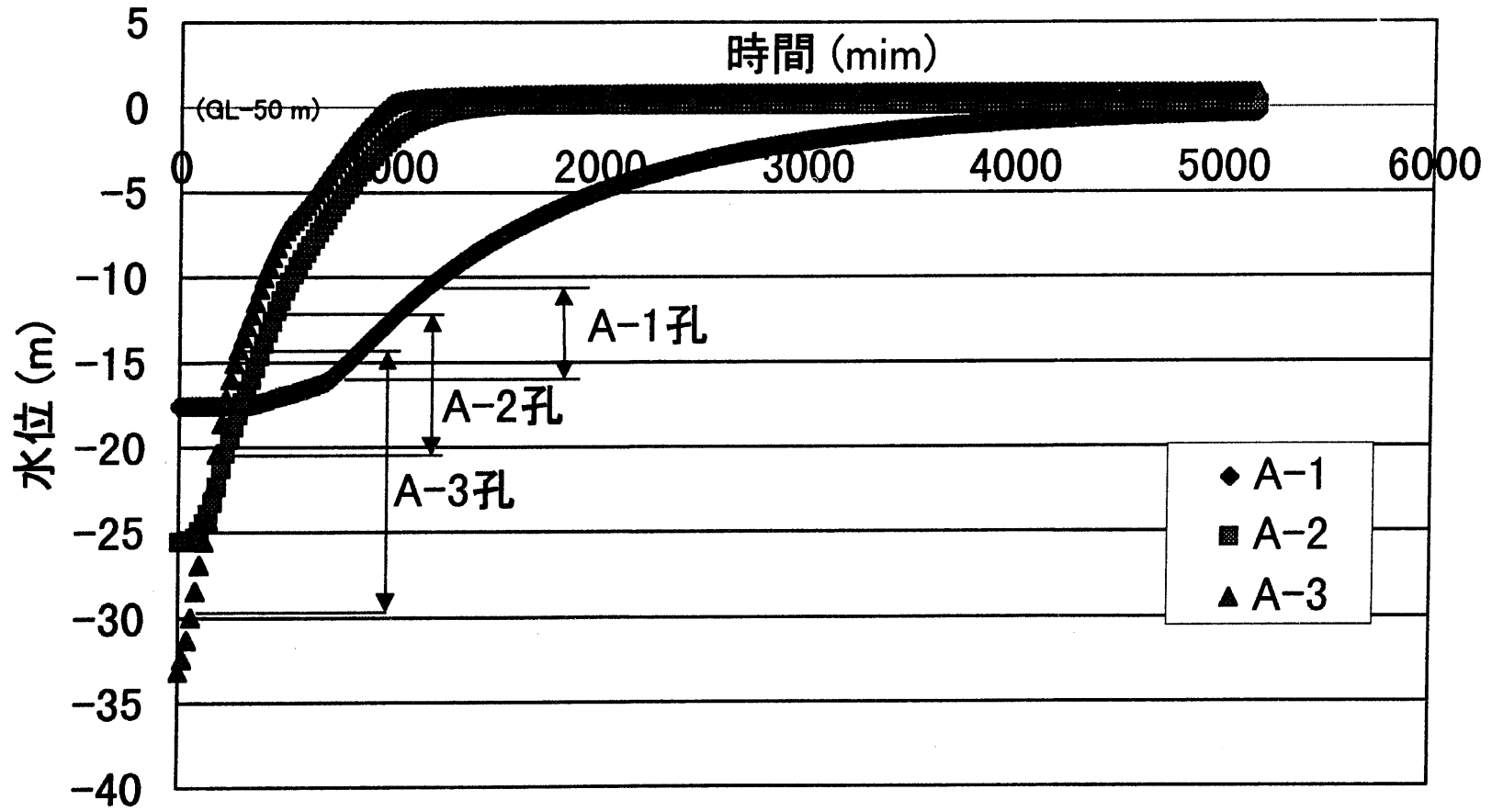
なお、A-1孔およびB-1孔は亀裂を対象として設置している井戸であるため、得られた透水係数は参考値として考える。

別途資料

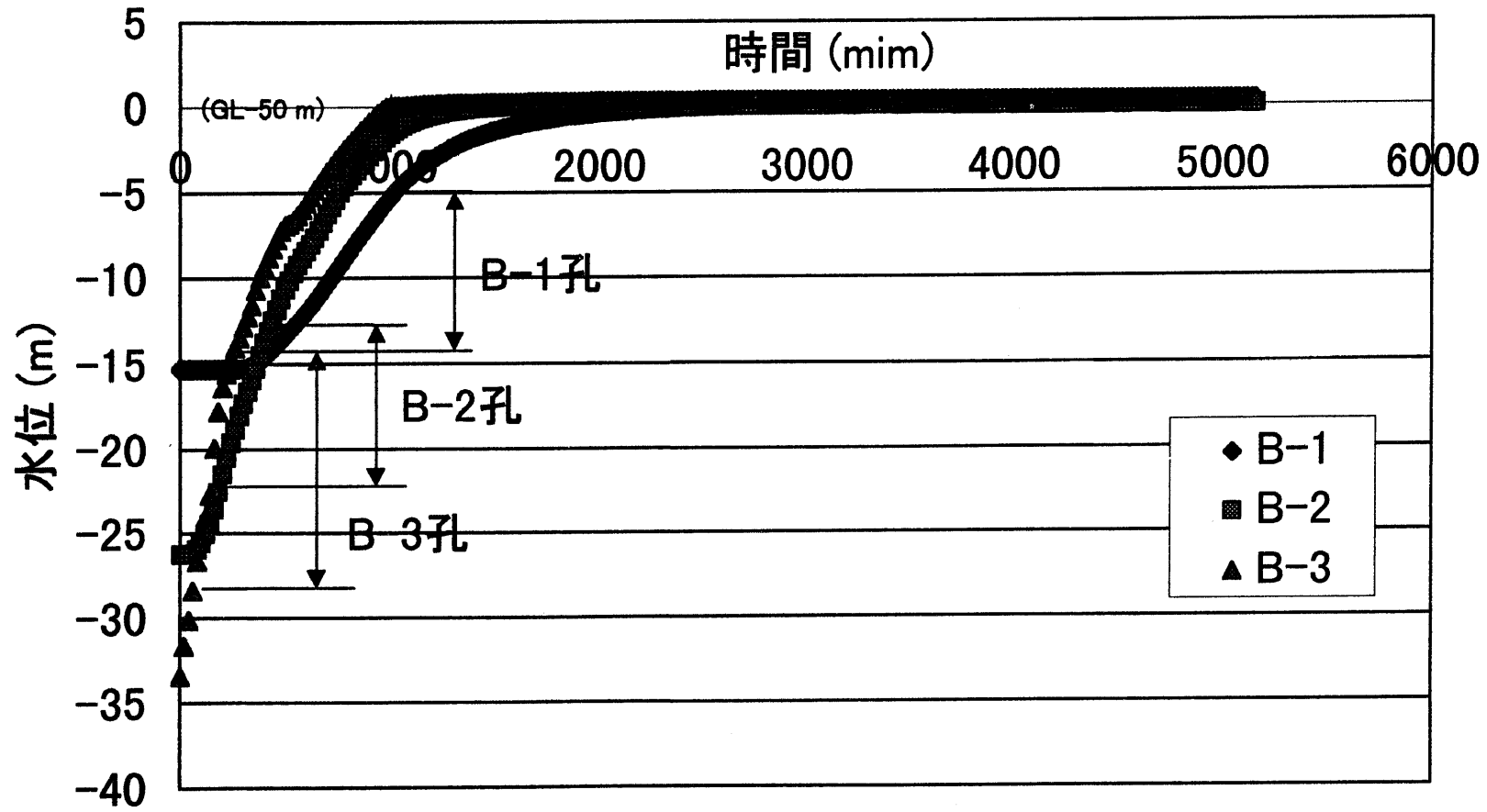
表 井戸の影響範囲
(地下水の水理解析法より抜粋)

土 質		影響半径 R (m)
区 分	粒 径(mm)	
粗 礫	>10	>1500
礫	2~10	500~1500
粗 砂	1~2	400~500
粗 砂	0.5~1	200~400
粗 砂	0.25~0.5	100~200
細 砂	0.10~0.25	50~100
細 砂	0.05~0.10	10~50
シルト	0.025~0.05	5~10

水位変化図(A孔)



水位変化図(B孔)



水位変化図(C孔)

時間 (min)

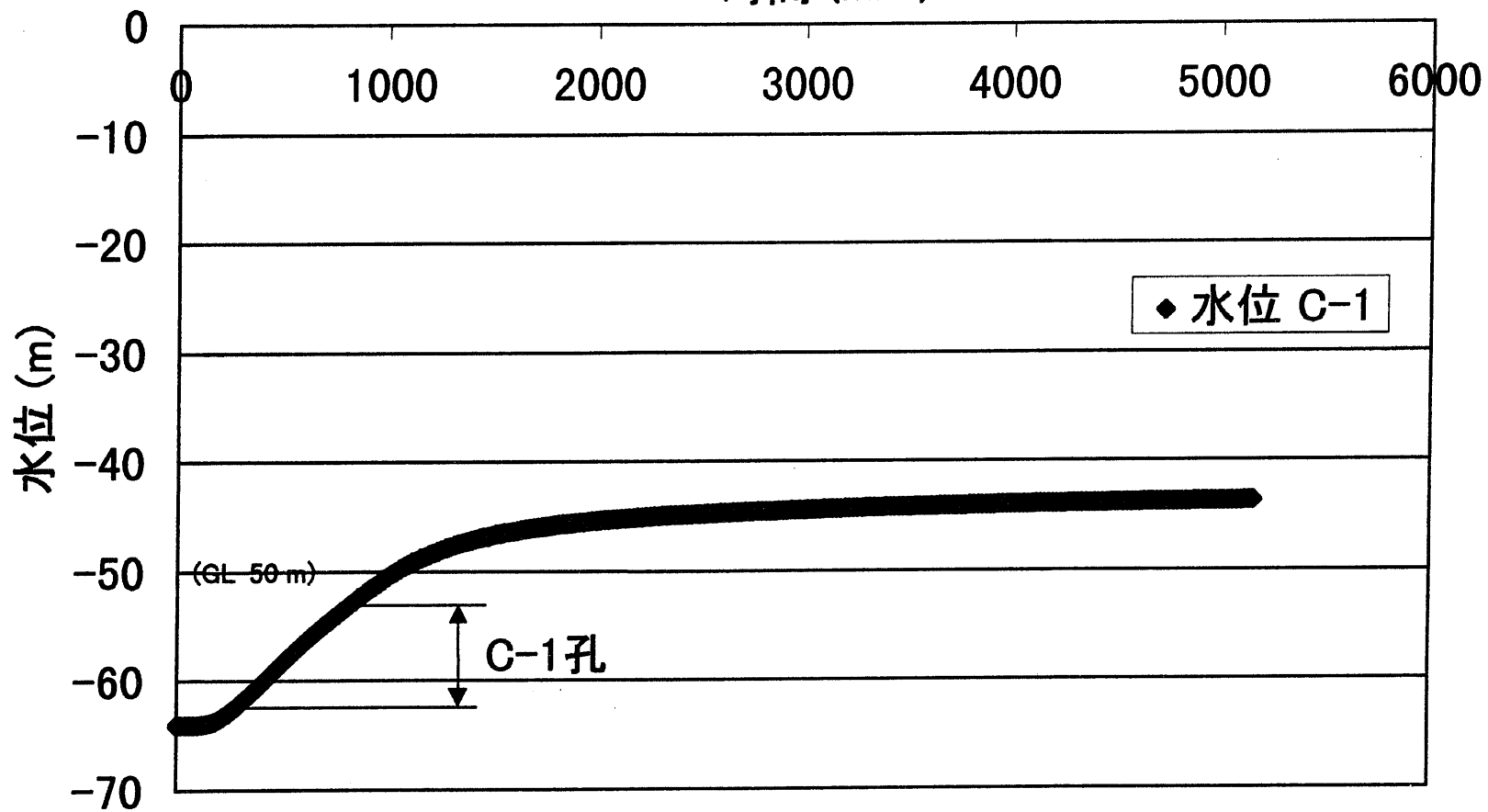
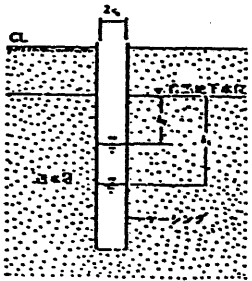
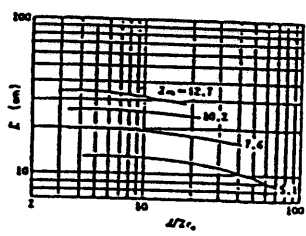
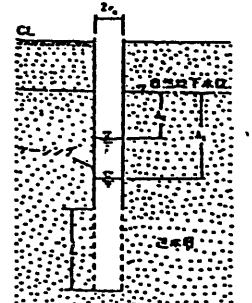
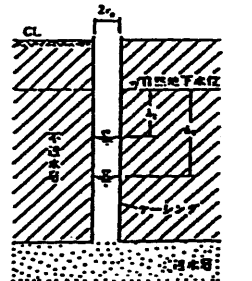
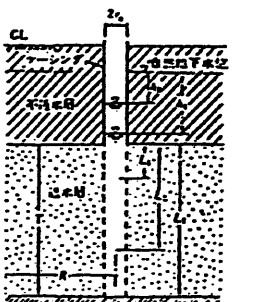
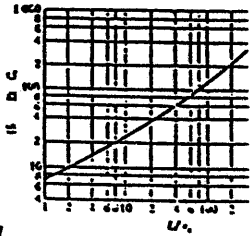
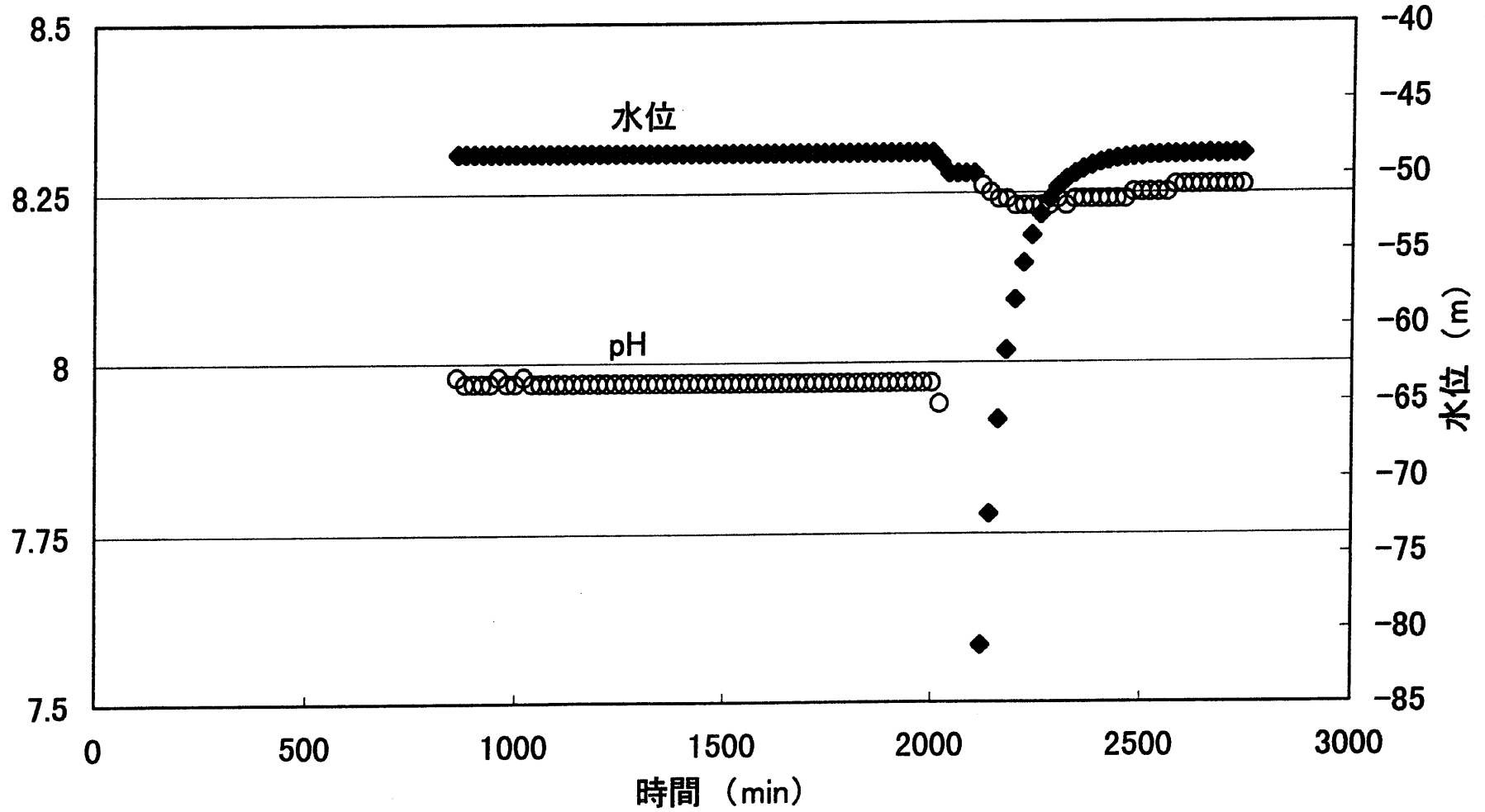


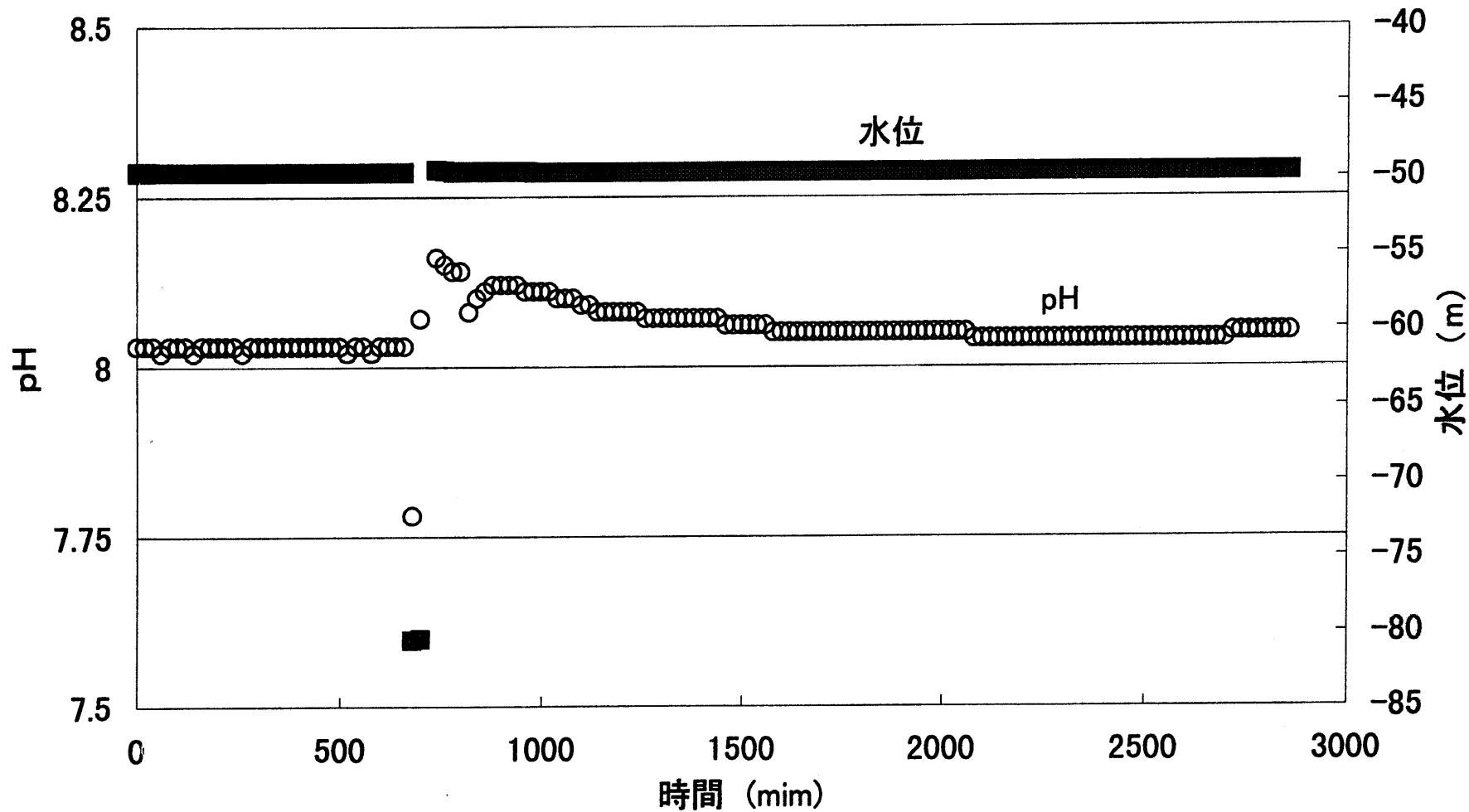
表-4.8 (a) 回復法による透水係数の算定式一覧表 (自由地下水)

ケース	解 析 式
自由地下水に対し孔底のみ通じている場合	 $k = \frac{2.30 \pi r_0^2}{E(t_2 - t_1)} \log \frac{h_1}{h_2}$ <p> E : 右図による h₁ : 時刻 t₁ による自然水位からの低下量 h₂ : " t₂ " </p> 
自由地下水に対しストレーナ (又は透水性の孔壁地肌の場合)	 $k = \frac{5.29 r_0^2}{2L(t_2 - t_1)} \log \frac{L}{r_0} \log \frac{h_1}{h_2}$ <p>(ただし $\frac{L}{r_0} > 8$)</p> <p>h₁, h₂ : 同上</p>
被圧地下水層上面のみ通じている場合	 $k = \frac{2.30 \pi r_0}{4(t_2 - t_1)} \log \frac{h_1}{h_2}$ <p>h₁, h₂ : 同上</p>
被圧地下水層に対しストレーナのある場合	 <p>Ln : ストレーナの長さ</p> <p>a) $\frac{L_1}{T} \leq 0.20$ のとき</p> $k = \frac{2.30 \pi r_0}{C_s(t_2 - t_1)} \log \frac{h_1}{h_2}$ <p>(C_s : 右図による。)</p> <p>b) $0.20 < \frac{L_2}{T} < 0.85$, $\frac{L_2}{r_0} > 8$ のとき</p> $k = \frac{5.29 r_0^2 \log(L_2/r_0)}{2L_2(t_2 - t_1)} \log \frac{h_1}{h_2}$ <p>c) $\frac{L_3}{T} = 1$ のとき</p> $k = \frac{5.29 r_0^2 \log(R/r_0)}{2L_3(t_2 - t_1)} \log \frac{h_1}{h_2}$ <p>R : 影響半径, 不明のとき = 200</p> 

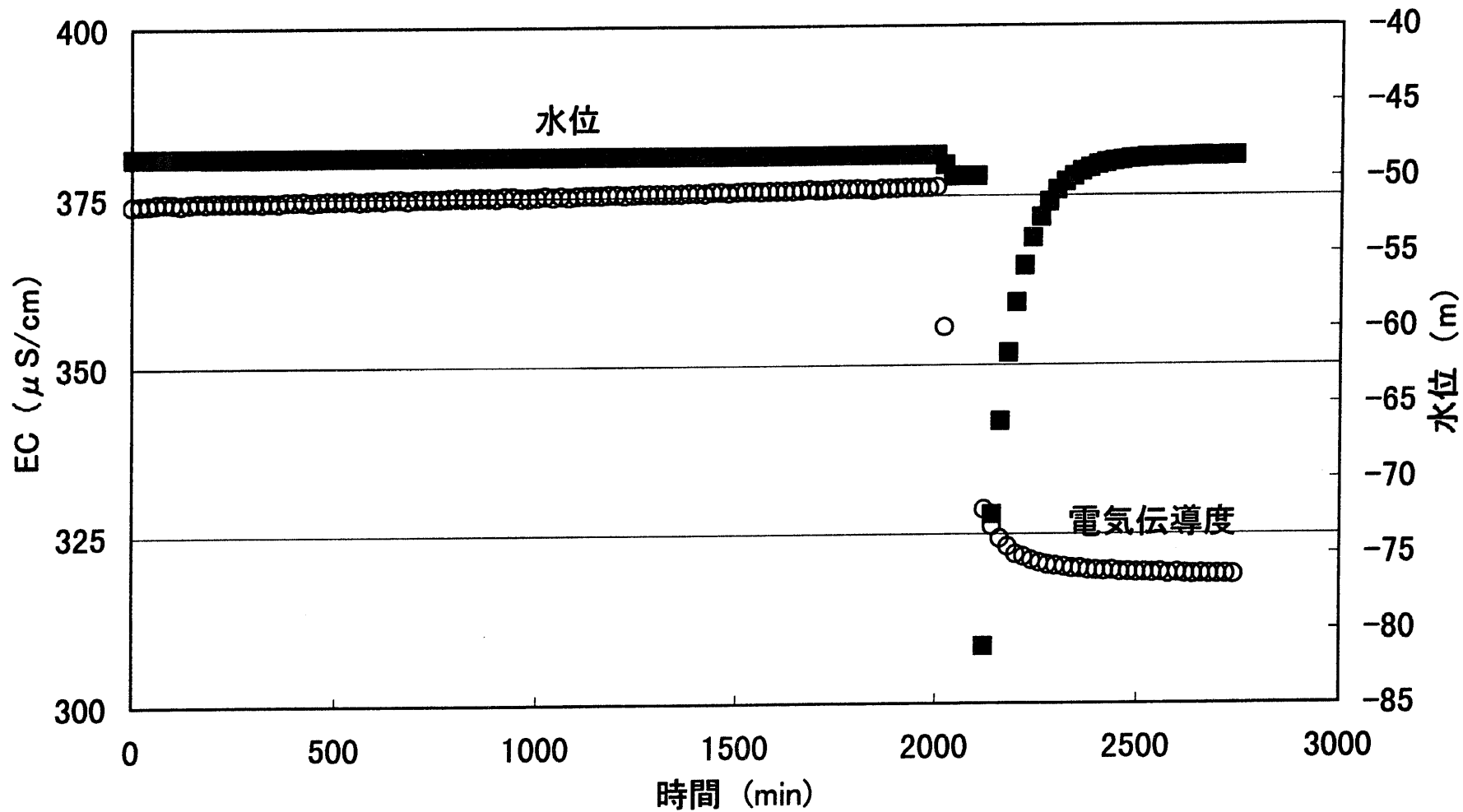
揚水による計測値の影響(pH)



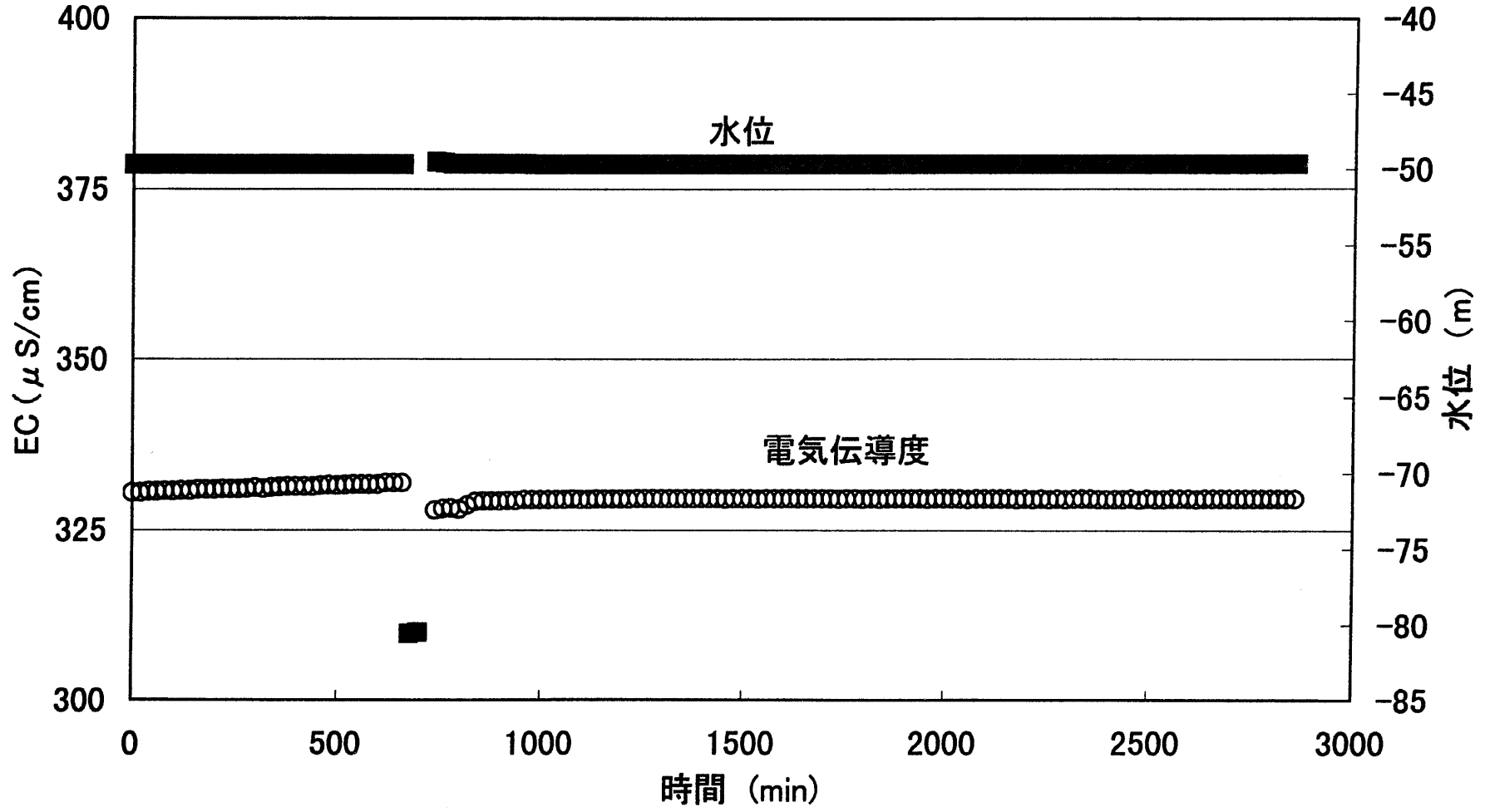
センサー部の洗浄及びキャリブレーションによる計測値の影響(pH)



揚水による計測値の影響(電気伝導度)



センサー部の洗浄及びキャリブレーションによる計測値の影響(電気伝導度)



地下水の無機イオン分析結果

平成10年8月6日

『再冠水に関する原位置試験研究』
一地下水の水質分析結果中間報告一

東濃地科学センター 濱 克宏

1. はじめに

本報では、前回委員会以降に取得されたデータを含めて、現在までに取得されている分析結果を中心に述べ、今後の調査方針についての考察を行った。

2. 目的

第1年目の地下水分析の目的は、ドーム周辺の地下水を対象として、

- (1) 地下水水質の幅を把握する。
- (2) 地下水を化学分析する際の、分析誤差を把握する。
- (3) 水質の月単位の変化の有無を把握する。

を行い、今後の調査方針を検討することである。

3. 実施内容

(1) 地下水の化学分析

東急建設高倉氏より送付された地下水試料の化学分析を行った。地下水を採取後、無処理のまま送付されている。分析方法は別紙リストに示す方法を採用した。原則として孔径0.45 μ mのフィルターでけん濁物を除去して分析を行った。

(2) 地下水分析値の相対誤差の算出

毎月1回のサンプリング時には、任意の一地点において3本の試料を採取した。その試料を独立に分析し、分析値の相対誤差を算出した。

(3) 化学成分濃度の経時変化の把握

上記の分析結果（誤差を含む）を基に、水質の月単位の変化の有無を検討した。

(4) 岩石の化学分析

B3孔のコアの全岩化学分析、X線回折分析を実施した。深度は以下のとおり（GL-50mを基準とした深度）。

- ・ 4.95-5.00m
- ・ 23.25-23.33m
- ・ 35.00-35.24m
- ・ 42.90-43.00m

4. 結果

(1) 地下水の化学分析

平成10年6月分までの分析・分析値の確認まで終了している(添付表参照)。

(2) 分析値の相対誤差

当然のことながら、濃度の低い成分の分析値に対する相対誤差は大きい。酸化還元に寄与する成分(硫黄、硝酸、鉄、マンガン)、炭酸類の分析値に対する相対誤差が大きい。

(3) 分析値の品質管理

那須ほか(1994)の方法により分析値を確認した結果、主要陽イオン・陰イオンの総当量数に著しい差は認められなかった(0.5-9%の幅あり)。

(4) 化学成分濃度の経時変化の把握

現在取得されているデータを比較すると、大きく変化している成分はほとんどない。硫酸イオン濃度は、A3を除く試錐孔において時間とともに減少する傾向にある。

(5) 岩石の分析

現在実施中である。

5. 今後の研究について

(1) 採水手順の再確認

試錐孔内の滞留水の置換に必要なくみ上げ量の確認を行う。具体的には、試錐孔内の地下水をくみ上げ、一定間隔でサンプリングを行う。サンプリングした地下水を分析し、必要なくみ上げ量を確認する。今年度の早いうちに実施し、前年度の水質分析データの位置付けを明確にする。

(2) 定期モニタリングの継続

現行のモニタリングの頻度を変えずに継続する。

(3) 分析項目の選定

検出限界以下の成分を対象からはずす。新規項目として、有機塩素化合物、窒素同位体を検討する。

以上

GEODOME 9803-9806

試料採取地点	採取日	実験室測定値																			TC (ppm)	IC (ppm)	TOC (ppm)	
		pH	COND (μ S/cm)	Si (ppm)	Ti (ppm)	Al (ppm)	Σ Fa (ppm)	Mn (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Sr (ppm)	Na (ppm)	K (ppm)	F- (ppm)	Cl- (ppm)	NO2- (ppm)	PO4-- (ppm)	Br- (ppm)	NO3- (ppm)	SO4-- (ppm)				pH4.3 alk. (meq/l)
A1	980612	7.4	—	25.38	<0.01	<0.1	0.07	0.10	8.80	27.79	0.09	45.5	13.00	0.07	8.31	<0.02	0.11	0.06	<0.02	7.50	4.07	55.56	46.48	9.08
A1	980507	7.2	319	25.18	<0.01	<0.1	<0.02	0.08	6.66	22.87	0.07	43.0	11.50	0.11	5.74	<0.02	0.15	0.03	<0.02	26.33	3.00	38.16	36.23	1.93
A1	980406	7.4	347	24.20	-	-	0.05	0.09	7.71	24.69	0.07	40.3	12.17	0.10	7.10	-	0.16	0.04	0.02	42.92	2.95	32.28	29.44	2.64
A2	980612	7.7	—	25.84	-	-	0.04	0.02	2.11	7.93	0.03	71.5	12.50	0.12	5.64	-	0.58	0.04	-	14.50	3.68	44.72	41.70	3.02
A2	980507	7.5	327	25.56	-	-	0.03	-	1.85	7.31	0.03	72.3	11.25	0.13	5.25	1.26	0.81	0.03	7.11	17.43	3.29	38.74	36.60	2.14
A2	980406	7.8	325	25.36	-	-	0.03	-	1.76	6.40	0.02	68.7	11.33	0.12	5.17	2.38	0.89	0.03	0.05	17.73	3.33	32.06	30.36	1.70
A3	980612	7.6	—	25.15	0.02	0.10	0.08	<0.01	1.86	7.42	0.03	81.0	12.50	0.12	3.01	0.13	1.02	<0.02	<0.02	7.54	4.31	48.18	46.19	1.99
A3	980507	7.6	372	24.69	0.01	0.10	0.08	<0.01	1.93	7.74	0.03	85.0	12.50	0.13	3.17	0.05	1.15	<0.02	11.72	8.66	4.23	48.52	46.71	1.81
A3	980406	7.8	365	25.19	-	-	0.03	-	1.82	6.47	0.02	80.0	12.25	0.13	3.29	5.98	1.06	-	0.04	9.69	4.26	42.29	41.07	1.22
A3	980312	7.5	372	24.04	0.02	0.13	0.15	0.04	2.03	8.27	0.0	83.00	12.57	0.13	3.72	-	-	-	0.05	7.82	4.34	54.77	45.13	9.64
B1	980612	7.3	—	26.25	<0.01	<0.1	0.03	0.07	7.10	23.29	0.07	45.5	13.50	0.10	6.16	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	3.24	3.91	50.26	44.94	5.32
B1	980507	7.4	322	25.11	<0.01	<0.1	<0.02	0.06	6.35	20.77	0.07	45.5	12.50	0.10	7.08	4.30	0.32	0.04	0.06	15.88	3.31	42.12	39.54	2.58
B1	980406	7.4	373	23.91	-	-	0.09	0.07	7.32	23.25	0.08	50.0	12.75	0.09	8.24	-	0.18	0.07	-	42.40	3.22	36.87	31.92	4.95
B2	980612	7.8	—	25.70	<0.01	<0.1	0.03	0.02	2.49	8.54	0.03	75.5	13.50	0.12	5.35	<0.02	0.82	0.03	<0.02	5.12	4.18	51.48	47.20	4.28
B2	980507	7.5	346	25.25	<0.01	<0.1	0.03	0.01	2.24	8.01	0.03	72.0	11.75	0.12	5.72	<0.02	0.85	0.03	<0.02	18.85	3.54	42.01	40.40	1.61
B2	980406	7.7	339	25.38	-	-	0.02	-	1.97	6.79	0.02	70.3	11.67	0.12	5.28	2.07	0.89	0.03	0.07	21.20	3.44	32.56	31.15	1.41
B3	980612	7.5	—	24.72	<0.01	<0.1	0.04	<0.01	2.37	8.37	0.03	80.0	13.00	0.12	4.26	0.33	1.05	0.03	3.13	11.36	4.11	46.76	44.14	2.62
B3	980507	7.4	360	24.97	<0.01	<0.1	0.04	<0.01	2.35	9.13	0.03	76.5	12.25	0.12	4.05	0.05	1.01	<0.02	9.09	13.32	3.73	45.55	43.68	1.87
B-3	980406	7.5	359	24.96	-	-	0.03	-	2.44	8.20	0.03	75.0	12.75	0.11	4.15	0.80	0.93	0.02	7.15	15.63	3.79	37.98	35.84	2.12
B-3	980312	7.6	398	23.91	0.01	-	0.11	-	2.64	9.97	0.0	83.67	13.57	0.12	4.82	-	0.81	-	0.07	19.47	4.25	49.14	43.61	5.53
C-1	980612	7.2	—	20.40	<0.01	<0.1	0.07	0.08	5.52	21.46	0.07	58.0	12.50	0.68	13.10	<0.02	<0.02	0.11	<0.02	8.87	3.73	56.35	41.06	15.29
C-1	980507	7.2	404	20.59	<0.01	<0.1	0.08	0.09	5.26	21.85	0.07	68.5	13.75	0.09	14.03	<0.02	<0.02	0.11	0.03	17.38	4.02	49.49	46.62	2.67
C-1	980420	7.2	411	19.74	<0.01	<0.1	0.09	0.07	5.06	21.54	0.08	68.0	13.20	0.22	13.33	0.02	0.92	0.11	11.01	20.72	3.80	52.02	42.43	9.59

GEODOME 9803

試料採取地点	採取日	実験測定値											F- Cl- NO2- PO4--- Br- NO3- SO4-- pH8.4 alk. pH4.3 alk.						calculated value										
		pH	COND (μ S/cm)	ORP (mV)	Si (ppm)	Ti (ppm)	Al (ppm)	Σ Fe (ppm)	Mn (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Sr (ppm)	Na (ppm)	K (ppm)	F- (ppm)	Cl- (ppm)	NO2- (ppm)	PO4--- (ppm)	Br- (ppm)	NO3- (ppm)	SO4-- (ppm)	pH8.4 alk. (meq/l)	pH4.3 alk. (meq/l)	TC (ppm)	IC (ppm)	TOC (ppm)	H2CO3 (ppm)	HCO3 (ppm)	CO3 (ppm)
A3-1	980312	7.6	374	-21	23.78	0.02	0.15	0.17	0.06	2.02	8.23	0.03	82.0	12.20	0.14	3.81	<0.02	0.25	<0.02	0.05	10.25	---	4.30	51.94	44.76	7.18	15.23	248.6	0.4059
A3-2	980312	7.6	361	-36	24.02	0.02	0.15	0.14	0.04	1.94	7.61	0.03	83.0	12.50	0.13	3.58	<0.02	0.37	<0.02	0.04	9.87	---	4.28	50.41	44.65	5.76	14.78	241.8	0.3939
A3-3	980312	7.4	381	-285	24.35	0.01	0.10	0.13	0.02	2.13	8.96	0.03	84.0	13.00	0.13	3.76	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	3.34	---	4.44	61.96	45.99	15.97	27.88	287.2	0.2958
B3-1	980312	7.5	367	95	24.82	0.01	<0.1	0.07	<0.01	1.93	7.67	0.03	83.0	13.50	0.12	2.99	1.90	0.93	<0.02	0.11	9.14	---	4.16	46.17	42.93	3.24	16.80	217.9	0.2825
B3-2	980312	7.6	414	86	23.56	0.01	0.13	0.15	0.04	3.06	11.27	0.04	86.0	13.70	0.11	5.99	<0.02	0.76	0.03	0.06	26.38	---	4.31	51.21	43.94	7.27	15.01	245.1	0.4000
B3-3	980312	7.6	413	136	23.35	0.01	<0.1	0.12	0.03	2.94	10.97	0.04	82.0	13.50	0.12	5.49	<0.02	0.74	0.03	0.05	22.89	---	4.28	50.03	43.95	6.08	14.67	239.5	0.3909
No.2 tank-1	980219	7.5	424	21	24.87	<0.01	<0.1	0.02	<0.01	4.04	14.74	0.05	92.0	12.50	0.12	9.32	0.02	0.95	0.07	10.79	27.67	---	3.98	44.36	42.12	2.24	16.14	209.3	0.2741
No.2 tank-2	980219	7.5	436	46	24.92	<0.01	<0.1	0.02	<0.01	4.09	14.76	0.05	89.0	12.00	0.12	9.39	0.33	1.01	0.06	10.52	27.46	---	4.00	44.51	42.20	2.31	16.19	210.0	0.2724
No.2 tank-3	980219	7.7	419	60	24.98	<0.01	<0.1	0.02	<0.01	4.07	14.72	0.05	87.0	12.70	0.12	8.95	<0.02	0.94	0.06	10.69	26.76	---	3.98	44.44	41.89	2.55	10.47	215.2	0.4422
D Sand stone-1	-	7.1	306	100	25.41	<0.01	<0.1	<0.02	<0.01	3.00	12.97	0.04	51.0	15.20	0.06	10.98	0.03	0.15	0.05	7.82	34.04	---	2.13	24.06	23.24	0.82	19.89	102.7	0.0530
D Sand stone-2	-	7.2	291	112	25.57	<0.01	<0.1	<0.02	<0.01	2.99	11.88	0.04	51.0	11.50	0.06	8.62	7.51	0.24	0.05	0.06	33.50	---	2.05	22.91	22.09	0.82	15.55	101.1	0.0657
D Sand stone-3	-	7.0	287	102	25.26	<0.01	<0.1	<0.02	0.02	2.95	11.17	0.04	50.0	11.20	0.06	8.01	0.85	0.24	0.05	7.61	33.22	---	2.05	23.17	22.37	0.80	23.15	95.0	0.0389

試料採取地点	採取日	実験測定値											F- Cl- NO2- PO4--- Br- NO3- SO4-- pH8.4 alk. pH4.3 alk.						calculated value										
		pH	COND (μ S/cm)	ORP (mV)	Si (ppm)	Ti (ppm)	Al (ppm)	Σ Fe (ppm)	Mn (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Sr (ppm)	Na (ppm)	K (ppm)	F- (ppm)	Cl- (ppm)	NO2- (ppm)	PO4--- (ppm)	Br- (ppm)	NO3- (ppm)	SO4-- (ppm)	pH8.4 alk. (meq/l)	pH4.3 alk. (meq/l)	TC (ppm)	IC (ppm)	TOC (ppm)	H2CO3 (ppm)	HCO3 (ppm)	CO3 (ppm)
A3-1	980312	7.6	374	-21	23.78	0.02	0.15	0.17	0.06	2.02	8.23	0.03	82.0	12.20	0.14	3.81	<0.02	0.25	<0.02	0.05	10.25	---	4.30	51.94	44.76	7.18	15.23	248.6	0.4059
A3-2	980312	7.6	361	-336	24.02	0.02	0.15	0.14	0.04	1.94	7.61	0.03	83.0	12.50	0.13	3.58	<0.02	0.37	<0.02	0.04	9.87	---	4.28	50.41	44.65	5.76	14.78	241.8	0.3939
A3-3	980312	7.4	381	-285	24.35	0.01	0.10	0.13	0.02	2.13	8.96	0.03	84.0	13.00	0.13	3.76	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	3.34	---	4.44	61.96	45.99	15.97	27.88	287.2	0.2958
平均値	7.5	372	214	24.04	0.02	0.13	0.15	0.04	2.03	8.27	0.03	83.0	12.57	0.13	3.72	-	-	-	0.05	7.82	-	4.34	54.77	45.13	9.64	19.30	259.20	0.37	
標準偏差	0.1	10	148	0.30	0.01	0.03	0.02	0.10	0.68	0.00	1.0	0.40	0.01	0.12	-	-	-	0.01	3.88	-	0.09	6.27	0.74	5.53	7.44	24.49	0.06		
相対誤差 (%)	1.5	3	130	1.23	34.64	21.65	14.19	50.00	4.70	8.17	0.00	1.2	3.22	4.33	3.25	-	-	-	12.37	49.67	-	2.01	11.45	1.65	57.39	38.54	9.45	16.54	
B3-1	980312	7.5	367	95	24.82	0.01	<0.1	0.07	<0.01	1.93	7.67	0.03	83.0	13.50	0.12	2.99	1.90	0.93	<0.02	0.11	9.14	---	4.16	46.17	42.93	3.24	16.80	217.9	0.2825
B3-2	980312	7.6	414	86	23.56	0.01	0.13	0.15	0.04	3.06	11.27	0.04	86.0	13.70	0.11	5.99	<0.02	0.76	0.03	0.06	26.38	---	4.31	51.21	43.94	7.27	15.01	245.1	0.4000
B3-3	980312	7.6	413	136	23.35	0.01	<0.1	0.12	0.03	2.94	10.97	0.04	82.0	13.50	0.12	5.49	<0.02	0.74	0.03	0.05	22.89	---	4.28	50.03	43.95	6.08	14.67	239.5	0.3909
平均値	7.6	398	106	23.91	0.01	-	0.11	-	2.64	9.97	0.04	83.7	13.57	0.12	4.82	-	0.61	-	0.07	19.47	-	4.25	49.14	43.61	5.53	15.49	234.17	0.36	
標準偏差	0.1	27	27	0.80	0.00	-	0.04	-	0.62	2.00	0.01	2.1	0.12	0.01	1.61	-	0.10	0.00	0.03	9.11	-	0.08	2.64	0.59	2.07	1.14	14.36	0.07	
相対誤差 (%)	0.8	7	25	3.33	0.00	-	35.66	-	23.48	20.04	15.75	2.5	0.85	4.95	33.32	-	12.89	-	43.83	46.81	-	1.87	5.36	1.34	37.44	7.39	6.13	16.27	
No.2 tank-1	980219	7.5	424	21	24.87	<0.01	<0.1	0.02	<0.01	4.04	14.74	0.05	92.0	12.50	0.12	9.32	0.02	0.95	0.07	10.79	27.67	---	3.98	44.36	42.12	2.24	16.14	209.3	0.2741
No.2 tank-2	980219	7.5	436	46	24.92	<0.01	<0.1	0.02	<0.01	4.09	14.76	0.05	89.0	12.00	0.12	9.39	0.33	1.01	0.06	10.52	27.46	---	4.00	44.51	42.20	2.31	16.19	210.0	0.2724
No.2 tank-3	980219	7.7	419	60	24.98	<0.01	<0.1	0.02	<0.01	4.07	14.72	0.05	87.0	12.70	0.12	8.95	<0.02	0.94	0.06	10.69	26.76	---	3.98	44.44	41.89	2.55	10.47	215.2	0.4422
平均値	7.6	426	42	24.92	-	-	0.02	-	4.07	14.74	0.05	89.3	12.40	0.12	9.22	-	0.97	-	10.67	27.30	-	3.99	44.44	42.07	2.37	14.27	211.50	0.33	
標準偏差	0.1	9	20	0.06	-	-	0.00	-	0.03	0.02	0.00	2.5	0.36	0.00	0.24	-	0.04	0.01	0.14	0.48	-	0.01	0.08	0.16	0.16	3.29	3.22	0.10	
相対誤差 (%)	1.5	2	47	0.22	-	-	0.00	-	0.62	0.14	0.00	2.8	2.91	0.00	2.56	-	3.92	-	1.28	1.75	-	0.29	0.17	0.38	6.67	23.05	1.52	29.60	
D Sand stone-1	-	7.1	306	100	25.41	<0.01	<0.1	<0.02	<0.01	3.00	12.97	0.04	51.0	15.20	0.06	10.98	0.03	0.15	0.05	7.82	34.04	---	2.13	24.06	23.24	0.82	19.89	102.7	0.0530
D Sand stone-2	-	7.2	291	112	25.57	<0.01	<0.1	<0.02	<0.01	2.99	11.88	0.04	51.0	11.50	0.06	8.62	7.51	0.24	0.05	0.06	33.50	---	2.05	22.91	22.09	0.82	15.55	101.1	0.0657
D Sand stone-3	-	7.0	287	102	25.26	<0.01	<0.1	<0.02	0.02	2.95	11.17	0.04	50.0	11.20	0.06	8.01	0.85	0.24	0.05	7.61	33.22	---	2.05	23.17	22.37	0.80	23.15	95.0	0.0389
平均値	7.1	295	105	25.41	-	-	-	-	2.98	12.01	0.04	50.7	12.63	0.06	9.20	2.80	0.21	0.05	5.18	33.59	-	2.08	23.38	22.57	0.81	19.53	99.59	0.05	
標準偏差	0.1	10	6	0.16	-	-	-	-	0.03	0.91	0.00	0.8	2.23	0.00	1.57	4.10	0.05	0.00	4.42	0.42	-	0.05	0.60	0.60	0.01	3.61	4.09	0.01	
相対誤差 (%)	1.4	3	6	0.61	-	-	-	-	0.89	7.55	0.00	1.1	17.83	0.00	17.04	146.69	24.74	0.00	85.62	1.24	-	2.22	2.58	2.66	1.42	19.52	4.10	25.47	

GEODOME 9804

試料採取地点	採取日	実験室測定値												calculated value														
		pH	COND (μ S/cm)	Si (ppm)	Ti (ppm)	Al (ppm)	Σ Fe (ppm)	Mn (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Sr (ppm)	Na (ppm)	K (ppm)	F- (ppm)	Cl- (ppm)	NO2- (ppm)	PO4-- (ppm)	Br- (ppm)	NO3- (ppm)	SO4-- (ppm)	H8.4 all (meq/l)	pH4.3 alk. (meq/l)	TC (ppm)	IC (ppm)	TOC (ppm)	H2CO3 (ppm)	HCO3 (ppm)	CO3 (ppm)
A1-1	980408	7.3	335	25.02	<0.01	<0.1	0.04	0.08	7.29	23.64	0.07	40.0	12.00	0.10	6.73	<0.02	0.22	0.04	0.05	38.72	---	2.93	31.32	29.14	2.18	16.15	132.1	0.1081
A1-2	980406	7.4	364	23.38	<0.01	<0.1	0.07	0.10	8.33	26.46	0.08	41.0	12.50	0.09	7.63	<0.02	0.06	0.05	<0.02	48.41	---	3.00	33.73	30.06	3.67	13.53	139.4	0.1435
A1-3	980406	7.4	342	24.21	<0.01	<0.1	0.04	0.08	7.50	23.97	0.07	40.0	12.00	0.10	6.95	<0.02	0.21	0.04	<0.02	41.62	---	2.93	31.79	29.13	2.66	13.11	135.0	0.1391
A2-1	980408	7.9	332	25.37	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.84	6.78	0.02	69.0	11.50	0.12	5.51	0.69	0.91	0.03	0.03	17.75	---	3.45	33.04	31.15	1.89	4.70	153.2	0.4990
A2-2	980406	7.7	323	25.06	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.73	6.26	0.02	68.0	11.25	0.12	5.12	3.24	0.92	0.03	0.06	17.52	---	3.27	31.70	29.99	1.71	7.06	145.2	0.2984
A2-3	980406	7.7	320	25.65	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.72	6.16	0.02	69.0	11.25	0.12	4.88	3.20	0.83	0.03	0.06	17.92	---	3.27	31.43	29.93	1.50	7.05	144.9	0.2978
A3-1	980406	7.8	366	24.91	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.82	6.47	0.02	80.0	12.25	0.13	3.21	8.97	1.05	<0.02	0.05	9.53	---	4.25	42.21	41.05	1.16	7.75	200.5	0.5118
A3-2	980406	7.7	364	25.62	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.79	6.41	0.02	80.0	12.25	0.13	3.31	8.98	1.04	<0.02	0.06	9.70	---	4.28	42.36	41.13	1.23	9.69	199.1	0.4092
A3-3	980406	7.8	366	25.03	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.85	6.52	0.02	80.0	12.25	0.13	3.35	<0.02	1.08	<0.02	<0.02	9.84	---	4.25	42.30	41.02	1.28	7.74	200.4	0.5164
B1-1	980406	7.4	373	23.99	<0.01	<0.1	0.09	0.07	7.30	22.89	0.08	50.0	12.75	0.09	8.12	<0.02	0.18	0.07	<0.02	42.07	---	3.22	36.57	31.79	4.78	14.30	147.4	0.1518
B1-2	980406	7.4	373	23.93	<0.01	<0.1	0.10	0.07	7.36	23.64	0.08	50.0	12.75	0.10	8.02	<0.02	0.16	0.07	<0.02	41.57	---	3.25	37.06	32.04	5.02	14.42	148.5	0.1530
B1-3	980406	7.4	373	23.80	<0.01	<0.1	0.09	0.08	7.31	23.23	0.08	50.0	12.75	0.09	8.58	<0.02	0.21	0.07	<0.02	43.55	---	3.20	36.98	31.92	5.06	14.36	147.9	0.1524
B2-1	980406	7.7	337	25.22	<0.01	<0.1	0.02	<0.01	1.97	6.68	0.02	70.0	11.50	0.11	5.24	2.84	0.88	0.03	0.10	20.66	---	3.40	32.54	31.09	1.45	7.32	150.5	0.3093
B2-2	980406	7.7	341	25.10	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.99	6.93	0.02	71.0	11.75	0.12	5.42	1.77	0.91	0.03	0.05	21.58	---	3.45	32.69	31.18	1.51	7.34	150.9	0.3102
B2-3	980406	7.7	339	25.82	<0.01	<0.1	<0.02	<0.01	1.95	6.76	0.02	70.0	11.75	0.12	5.17	1.61	0.89	0.03	0.05	21.35	---	3.48	32.46	31.19	1.27	7.35	151.1	0.3103
B3-1	980406	7.6	360	25.08	<0.01	<0.1	0.04	<0.01	2.42	8.04	0.03	75.0	12.75	0.11	4.14	0.10	0.93	0.02	6.70	15.85	---	3.78	37.79	35.86	1.93	10.51	171.7	0.2802
B3-2	980406	7.5	358	24.65	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	2.42	8.18	0.03	75.0	12.75	0.11	4.08	2.28	0.95	0.02	3.75	15.81	---	3.81	38.03	35.82	2.21	13.03	169.0	0.2192
B3-3	980406	7.5	360	25.15	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	2.48	8.38	0.03	75.0	12.75	0.11	4.22	0.02	0.92	0.02	11.01	15.24	---	3.78	38.06	35.84	2.22	13.03	169.0	0.2192
C-1	980420	7.2	411	19.74	<0.01	<0.1	0.09	0.07	5.06	21.54	0.08	68.0	13.20	0.22	13.33	0.02	0.92	0.11	11.01	20.72	---	3.60	52.02	42.43	9.59	26.80	187.2	0.1217

GEODOME 9804

試料採取地点	採取日	実験室測定値		元素濃度 (ppm)													陰イオン濃度 (ppm)				計算値 (ppm)							
		pH	COND (μ S/cm)	Si	Ti	Al	Σ Fe	Mn	Mg	Ca	Sr	Na	K	F-	Cl-	NO ₂ -	PO ₄ -	Br-	NO ₃ -	SO ₄ -	H ₂ SiO ₃ all	pH4.3 alk.	TC	IC	TOC	H ₂ CO ₃	HCO ₃	CO ₃
A1-1	980406	7.3	335	25.02	<0.01	<0.1	0.04	0.08	7.29	23.84	0.07	40.0	12.00	0.10	6.73	<0.02	0.22	0.04	0.05	38.72	---	2.93	31.32	29.14	2.18	16.15	132.1	0.1081
A1-2	980406	7.4	364	23.38	<0.01	<0.1	0.07	0.10	8.33	28.46	0.08	41.0	12.50	0.09	7.83	<0.02	0.06	0.05	0.00	48.41	---	3.00	33.73	30.06	3.67	13.53	139.4	0.1435
A1-3	980406	7.4	342	24.21	<0.01	<0.1	0.04	0.08	7.50	23.97	0.07	40.0	12.00	0.10	6.95	<0.02	0.21	0.04	0.00	41.62	---	2.93	31.79	29.13	2.66	13.11	135.0	0.1391
	平均値	7.4	347	24.20	-	-	0.05	0.09	7.71	24.69	0.07	40.3	12.17	0.10	7.10	-	0.16	0.04	0.02	42.92	-	2.95	32.28	29.44	2.84	14.26	135.50	0.13
	標準偏差	0.1	15	0.82	-	-	0.02	0.01	0.55	1.54	0.01	0.6	0.29	0.01	0.47	-	0.09	0.01	0.03	4.97	-	0.04	1.28	0.53	0.76	1.65	3.68	0.02
	相対誤差 (%)	0.8	4	3.39	-	-	34.64	13.32	7.14	6.24	7.87	1.4	2.37	5.97	6.61	-	54.87	13.32	173.21	11.59	-	1.37	3.96	1.81	26.81	11.55	2.71	14.81
A2-1	980406	7.9	332	25.37	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.84	6.78	0.02	69.0	11.50	0.12	5.51	0.69	0.91	0.03	0.03	17.75	---	3.45	33.04	31.15	1.89	4.70	153.2	0.4990
A2-2	980406	7.7	323	25.06	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.73	6.26	0.02	68.0	11.25	0.12	5.12	3.24	0.92	0.03	0.06	17.52	---	3.27	31.70	29.99	1.71	7.06	145.2	0.2984
A2-3	980406	7.7	320	25.65	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.72	6.16	0.02	69.0	11.25	0.12	4.88	3.20	0.83	0.03	0.06	17.92	---	3.27	31.43	29.93	1.50	7.05	144.9	0.2978
	平均値	7.8	325	25.36	-	-	0.03	-	1.76	6.40	0.02	68.7	11.33	0.12	5.17	2.38	0.89	0.03	0.05	17.73	-	3.33	32.06	30.36	1.70	6.27	147.77	0.37
	標準偏差	0.1	6	0.30	-	-	0.00	-	0.07	0.33	0.00	0.6	0.14	0.00	0.32	1.46	0.05	0.00	0.02	0.20	-	0.10	0.86	0.69	0.20	1.36	4.71	0.12
	相対誤差 (%)	1.5	2	1.16	-	-	0.00	-	3.78	5.20	0.00	0.8	1.27	0.00	6.15	61.47	5.56	0.00	34.64	1.13	-	3.12	2.69	2.27	11.48	21.69	3.19	31.77
A3-1	980406	7.8	366	24.91	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.82	6.47	0.02	80.0	12.25	0.13	3.21	8.97	1.05	<0.02	0.05	9.53	---	4.25	42.21	41.05	1.16	7.75	200.5	0.5118
A3-2	980406	7.7	364	25.82	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.79	6.41	0.02	80.0	12.25	0.13	3.31	8.98	1.04	<0.02	0.06	9.70	---	4.28	42.36	41.13	1.23	9.69	199.1	0.4092
A3-3	980406	7.8	366	25.03	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.85	6.52	0.02	80.0	12.25	0.13	3.35	9.00	1.08	<0.02	0.00	9.84	---	4.25	42.30	41.02	1.28	7.74	200.4	0.5184
	平均値	7.8	365	25.19	-	-	0.03	-	1.82	6.47	0.02	80.0	12.25	0.13	3.29	5.98	1.06	-	0.04	9.69	-	4.26	42.29	41.07	1.22	8.39	200.00	0.48
	標準偏差	0.1	1	0.38	-	-	0.00	-	0.03	0.06	0.00	0.0	0.00	0.00	0.07	5.18	0.02	-	0.03	0.16	-	0.02	0.08	0.06	0.06	1.12	0.78	0.06
	相対誤差 (%)	0.7	0	1.51	-	-	0.00	-	1.65	0.85	0.00	0.0	0.00	0.00	2.19	86.60	1.97	-	87.67	1.60	-	0.41	0.18	0.14	4.93	13.38	0.39	12.76
B1-1	980406	7.4	373	23.99	<0.01	<0.1	0.09	0.07	7.30	22.89	0.08	50.0	12.75	0.09	8.12	<0.02	0.18	0.07	<0.02	42.07	---	3.22	36.57	31.79	4.78	14.30	147.4	0.1518
B1-2	980406	7.4	373	23.93	<0.01	<0.1	0.10	0.07	7.36	23.84	0.08	50.0	12.75	0.10	8.02	<0.02	0.16	0.07	<0.02	41.57	---	3.25	37.06	32.04	5.02	14.42	148.5	0.1530
B1-3	980406	7.4	373	23.80	<0.01	<0.1	0.09	0.08	7.31	23.23	0.08	50.0	12.75	0.09	8.58	<0.02	0.21	0.07	<0.02	43.55	---	3.20	36.98	31.92	5.06	14.36	147.9	0.1524
	平均値	7.4	373	23.91	-	-	0.09	0.07	7.32	23.25	0.08	50.0	12.75	0.09	8.24	-	0.18	0.07	-	42.40	-	3.22	36.87	31.92	4.95	14.36	147.93	0.15
	標準偏差	0.0	0	0.10	-	-	0.01	0.01	0.03	0.38	0.00	0.0	0.00	0.01	0.30	-	0.03	0.00	-	1.03	-	0.03	0.26	0.13	0.15	0.06	0.55	0.00
	相対誤差 (%)	0.0	0	0.41	-	-	6.19	7.67	0.44	1.82	0.00	0.0	0.00	6.19	3.62	-	13.73	0.00	-	2.43	-	0.78	0.71	0.39	3.06	0.42	0.37	0.39
B2-1	980406	7.7	337	25.22	<0.01	<0.1	0.02	<0.01	1.97	6.68	0.02	70.0	11.50	0.11	5.24	2.84	0.88	0.03	0.10	20.66	---	3.40	32.54	31.09	1.45	7.32	150.5	0.3093
B2-2	980406	7.7	341	25.10	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.99	6.93	0.02	71.0	11.75	0.12	5.42	1.77	0.91	0.03	0.05	21.58	---	3.45	32.69	31.18	1.51	7.34	150.9	0.3102
B2-3	980406	7.7	339	25.82	<0.01	<0.1	0.00	<0.01	1.95	6.76	0.02	70.0	11.75	0.12	5.17	1.61	0.89	0.03	0.05	21.35	---	3.48	32.46	31.19	1.27	7.35	151.1	0.3103
	平均値	7.7	339	25.38	-	-	0.02	-	1.97	6.79	0.02	70.3	11.67	0.12	5.28	2.07	0.89	0.03	0.07	21.20	-	3.44	32.56	31.15	1.41	7.34	150.83	0.31
	標準偏差	0.0	2	0.39	-	-	0.02	-	0.02	0.13	0.00	0.6	0.14	0.01	0.13	0.67	0.02	0.00	0.03	0.48	-	0.04	0.12	0.06	0.12	0.02	0.31	0.00
	相対誤差 (%)	0.0	1	1.52	-	-	91.65	-	1.02	1.88	0.00	0.8	1.24	4.95	2.44	32.26	1.71	0.00	43.30	2.28	-	1.17	0.36	0.16	8.86	0.21	0.20	0.18
B3-1	980406	7.6	360	25.08	<0.01	<0.1	0.04	<0.01	2.42	8.04	0.03	75.0	12.75	0.11	4.14	0.10	0.93	0.02	6.70	15.85	---	3.78	37.79	35.86	1.93	10.51	171.7	0.2802
B3-2	980406	7.5	358	24.65	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	2.42	8.18	0.03	75.0	12.75	0.11	4.08	2.28	0.95	0.02	3.75	15.81	---	3.81	38.03	35.82	2.21	13.03	169.0	0.2192
B3-3	980406	7.5	360	25.15	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	2.48	8.38	0.03	75.0	12.75	0.11	4.22	0.02	0.92	0.02	11.01	15.24	---	3.78	38.06	35.84	2.22	13.03	169.0	0.2192
	平均値	7.5	359	24.96	-	-	0.03	-	2.44	8.20	0.03	75.0	12.75	0.11	4.15	0.80	0.93	0.02	7.15	15.63	-	3.79	37.96	35.84	2.12	12.19	169.90	0.24
	標準偏差	0.1	1	0.27	-	-	0.01	-	0.03	0.17	0.00	0.0	0.00	0.00	0.07	1.28	0.02	0.00	3.65	0.34	-	0.02	0.15	0.02	0.16	1.45	1.58	0.04
	相対誤差 (%)	0.8	0	1.08	-	-	17.32	-	1.42	2.08	0.00	0.0	0.00	0.00	1.69	160.29	1.64	0.00	51.04	2.18	-	0.46	0.39	0.06	7.77	11.94	0.92	14.70

GEODOME 9805

試料採取地点	採取日	実験室測定値																				calculated value						
		pH	COND (μ S/cm)	Si (ppm)	Ti (ppm)	Al (ppm)	Σ Fe (ppm)	Mn (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Sr (ppm)	Na (ppm)	K (ppm)	F- (ppm)	Cl- (ppm)	NO2- (ppm)	PO4--- (ppm)	Br- (ppm)	NO3- (ppm)	SO4-- (ppm)	H8.4 all (meq/l)	pH4.3 alk. (meq/l)	TC (ppm)	IC (ppm)	TOC (ppm)	H2CO3 (ppm)	HCO3 (ppm)	CO3 (ppm)
A1	980507	7.2	319	25.18	<0.01	<0.1	<0.02	0.08	6.66	22.87	0.07	43.0	11.50	0.11	5.74	<0.02	0.15	0.03	<0.02	26.33	---	3.00	38.16	36.23	1.93	24.59	159	0.1039
A2-1	980507	7.4	325	25.33	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.85	7.56	0.03	72.0	11.50	0.13	5.34	3.67	0.82	0.03	0.22	17.83	---	3.24	38.73	36.76	1.97	16.54	170.4	0.1755
A2-2	980507	7.4	324	25.67	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.81	7.10	0.02	72.0	11.25	0.13	5.10	0.05	0.79	0.03	10.41	17.92	---	3.23	37.94	36.15	1.79	16.27	167.6	0.1726
A2-3	980507	7.7	332	25.67	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.89	7.28	0.03	73.0	11.00	0.13	5.30	0.07	0.81	0.03	10.69	16.53	---	3.39	39.55	36.90	2.65	8.69	178.7	0.3671
A3	980507	7.6	372	24.69	0.01	0.10	0.08	<0.01	1.93	7.74	0.03	85.0	12.50	0.13	3.17	0.05	1.15	<0.02	11.72	8.66	---	4.23	48.52	46.71	1.81	13.69	223.6	0.365
B1	980507	7.4	322	25.11	<0.01	<0.1	<0.02	0.06	6.35	20.77	0.07	45.5	12.50	0.10	7.08	4.30	0.32	0.04	0.06	15.88	---	3.31	42.12	39.54	2.58	17.79	183.3	0.1888
B2	980507	7.5	346	25.25	<0.01	<0.1	0.03	0.01	2.24	8.01	0.03	72.0	11.75	0.12	5.72	<0.02	0.85	0.03	<0.02	18.85	---	3.54	42.01	40.40	1.61	14.7	190.7	0.2427
B3	980507	7.4	360	24.97	<0.01	<0.1	0.04	<0.01	2.35	9.13	0.03	76.5	12.25	0.12	4.05	0.05	1.01	<0.02	9.09	13.32	---	3.73	45.55	43.68	1.87	19.65	202.5	0.2066
C-1	980507	7.2	404	20.59	<0.01	<0.1	0.08	0.09	5.26	21.85	0.07	68.5	13.75	0.09	14.03	<0.02	<0.02	0.11	0.03	17.38	---	4.02	49.49	46.62	2.87	31.65	205.7	0.1337

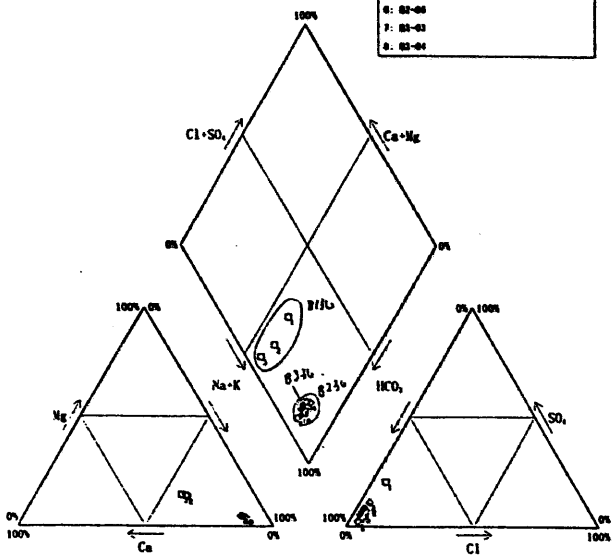
試料採取地点	採取日	実験室測定値																				calculated value						
		pH	COND (μ S/cm)	Si (ppm)	Ti (ppm)	Al (ppm)	Σ Fe (ppm)	Mn (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Sr (ppm)	Na (ppm)	K (ppm)	F- (ppm)	Cl- (ppm)	NO2- (ppm)	PO4--- (ppm)	Br- (ppm)	NO3- (ppm)	SO4-- (ppm)	H8.4 all (meq/l)	pH4.3 alk. (meq/l)	TC (ppm)	IC (ppm)	TOC (ppm)	H2CO3 (ppm)	HCO3 (ppm)	CO3 (ppm)
A2-1	980507	7.4	325	25.33	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.85	7.56	0.03	72.0	11.50	0.13	5.34	3.67	0.82	0.03	0.22	17.83	---	3.24	38.73	36.76	1.97	16.54	170.4	0.1755
A2-2	980507	7.4	324	25.67	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.81	7.10	0.02	72.0	11.25	0.13	5.10	0.05	0.79	0.03	10.41	17.92	---	3.23	37.94	36.15	1.79	16.27	167.6	0.1726
A2-3	980507	7.7	332	25.67	<0.01	<0.1	0.03	<0.01	1.89	7.28	0.03	73.0	11.00	0.13	5.30	0.07	0.81	0.03	10.69	16.53	---	3.39	39.55	36.90	2.65	8.69	178.7	0.3671
平均値	7.5	327	25.56	-	-	0.03	-	1.85	7.31	0.03	72.3	11.25	0.13	5.25	1.26	0.81	0.03	7.11	17.43	-	3.29	38.74	36.60	2.14	13.83	172.23	0.24	
標準偏差	0.2	4	0.20	-	-	0.00	-	0.04	0.23	0.01	0.6	0.25	0.00	0.13	2.08	0.02	0.00	5.97	0.78	-	0.09	0.81	0.40	0.45	4.46	5.77	0.11	
相対誤差 (%)	2.3	1	0.77	-	-	0.00	-	2.16	3.17	21.65	0.8	2.22	0.00	2.45	164.98	1.89	0.00	83.94	4.46	-	2.73	2.08	1.09	21.23	32.21	3.35	46.76	

GEODOME 9806

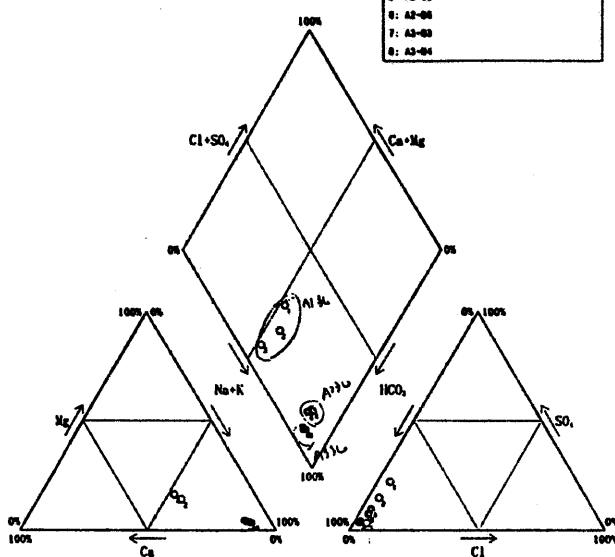
試料採取地点	採取日	実験室測定値		Si (ppm)	Ti (ppm)	Al (ppm)	ΣFe (ppm)	Mn (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Sr (ppm)	Na (ppm)	K (ppm)	F- (ppm)	Cl- (ppm)	NO2- (ppm)	PO4-- (ppm)	Br- (ppm)	NO3- (ppm)	SO4-- (ppm)	H8.4 all pH4.3 alk. (meq/l)	TC (ppm)	IC (ppm)	TOC (ppm)	H2CO3 (ppm)	HCO3 (ppm)	CO3 (ppm)	
		pH	COND (μS/cm)																									
A1	980612	7.4	-	25.38	<0.01	<0.1	0.07	0.10	8.80	27.79	0.09	45.5	13.00	0.07	8.31	<0.02	0.11	0.06	<0.02	7.50	---	4.07	55.56	46.48	9.08	20.91	215.5	0.222
A2-1	980612	7.7	-	26.03	<0.01	<0.1	0.04	0.03	2.09	7.84	0.03	72.0	12.50	0.12	5.80	<0.02	0.56	0.04	<0.02	14.21	---	3.64	44.98	42.06	2.92	9.91	203.6	0.418
A2-2	980612	7.7	-	25.74	<0.01	<0.1	0.04	0.02	2.22	8.40	0.03	72.0	13.00	0.12	5.57	<0.02	0.60	0.04	<0.02	13.02	---	3.80	46.47	42.82	3.65	10.09	207.3	0.426
A2-3	980612	7.7	-	25.75	<0.01	<0.1	0.03	0.02	2.02	7.56	0.03	70.5	12.00	0.12	5.55	<0.02	0.59	0.03	<0.02	16.27	---	3.61	42.71	40.22	2.49	9.47	194.7	0.400
A3	980612	7.6	-	25.15	0.02	0.10	0.08	<0.01	1.86	7.42	0.03	81.0	12.50	0.12	3.01	0.13	1.02	<0.02	<0.02	7.54	---	4.31	48.18	46.19	1.99	13.54	221.1	0.361
B1	980612	7.3	-	26.25	<0.01	<0.1	0.03	0.07	7.10	23.29	0.07	45.5	13.50	0.10	6.16	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	3.24	---	3.91	50.26	44.94	5.32	24.90	203.8	0.167
B2	980612	7.8	-	25.70	<0.01	<0.1	0.03	0.02	2.49	8.54	0.03	75.5	13.50	0.12	5.35	<0.02	0.82	0.03	<0.02	5.12	---	4.18	51.48	47.20	4.28	8.91	230.8	0.596
B3	980612	7.5	-	24.72	<0.01	<0.1	0.04	<0.01	2.37	8.37	0.03	80.0	13.00	0.12	4.26	0.33	1.05	0.03	3.13	11.36	---	4.11	46.76	44.14	2.62	16.06	206.3	0.270
C-1	980612	7.2	-	20.40	<0.01	<0.1	0.07	0.08	5.52	21.46	0.07	58.0	12.50	0.68	13.10	<0.02	<0.02	0.11	<0.02	8.87	---	3.73	56.35	41.06	15.29	27.87	161.2	0.118

試料採取地点	採取日	実験室測定値		Si (ppm)	Ti (ppm)	Al (ppm)	ΣFe (ppm)	Mn (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Sr (ppm)	Na (ppm)	K (ppm)	F- (ppm)	Cl- (ppm)	NO2- (ppm)	PO4-- (ppm)	Br- (ppm)	NO3- (ppm)	SO4-- (ppm)	H8.4 all pH4.3 alk. (meq/l)	TC (ppm)	IC (ppm)	TOC (ppm)	H2CO3 (ppm)	HCO3 (ppm)	CO3 (ppm)	
		pH	COND (μS/cm)																									
A2-1	980612	7.7	-	26.03	<0.01	<0.1	0.04	0.03	2.09	7.84	0.03	72.0	12.50	0.12	5.80	<0.02	0.56	0.04	<0.02	14.21	---	3.64	44.98	42.06	2.92	9.91	203.6	0.418
A2-2	980612	7.7	-	25.74	<0.01	<0.1	0.04	0.02	2.22	8.40	0.03	72.0	13.00	0.12	5.57	<0.02	0.60	0.04	<0.02	13.02	---	3.80	46.47	42.82	3.65	10.09	207.3	0.426
A2-3	980612	7.7	-	25.75	<0.01	<0.1	0.03	0.02	2.02	7.56	0.03	70.5	12.00	0.12	5.55	<0.02	0.59	0.03	<0.02	16.27	---	3.61	42.71	40.22	2.49	9.47	194.7	0.400
平均値		7.7	-	25.84	-	-	0.04	0.02	2.11	7.93	0.03	71.5	12.50	0.12	5.64	-	0.58	0.04	-	14.50	-	3.68	44.72	41.70	3.02	9.82	201.87	0.41
標準偏差		0.0	-	0.16	-	-	0.01	0.01	0.10	0.43	0.00	0.9	0.50	0.00	0.14	-	0.02	0.01	-	1.64	-	0.10	1.89	1.34	0.59	0.32	6.48	0.01
相対誤差 (%)		0.0	-	0.64	-	-	15.75	24.74	4.81	5.39	0.00	1.2	4.00	0.00	2.46	-	3.57	15.75	-	11.34	-	2.77	4.23	3.21	19.42	3.25	3.21	3.21

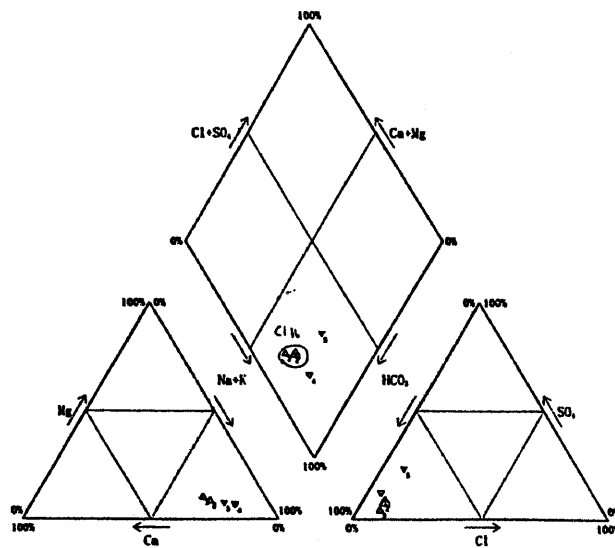
1: 01-04	8: 02-05
2: 01-05	10: 03-06
3: 01-06	
4: 02-04	
5: 02-05	
6: 02-06	
7: 03-02	
8: 03-04	



1: A1-04	8: A3-05
2: A1-05	10: A3-06
3: A1-06	
4: A2-04	
5: A2-05	
6: A2-06	
7: A3-02	
8: A3-04	



1: C1-04	8: Sand-5
2: C1-05	
3: C1-06	
4: 02-02	



同位体分析について

1, 目的

ミニドームの再冠水による周辺の地下水水質変化を調査するため、水の年代測定などで用いられている同位体分析を行った。分析した試料は、ミニドーム周辺の地下水及びボーリングにより採取したコア（泥岩）からの抽出水である。

2, 実施内容

- ・調査期間：平成10年2月～7月
- ・調査場所：神奈川県相模原市田名9605 東急建設地下空間実験場
- ・抽出水の採取および同位体分析場所：筑波大学 地球科学系 嶋田研究室

3, 分析に用いた試料の概要および採水時期

分析に用いた試料は、「再冠水に関する原位置試験研究」で観測したボーリング孔（7カ所）の地下水と GL-80 m に介在する軽石層（D層）からの浸出水、および GL-83.5 m から噴出している亀裂水を GL-50 m までポンプアップし、その水をノッチタンクに入る直前で採取した地下水とボーリング A-3 孔から採取したコアの抽出水である。

地下水の採水時期は、まず、初期データを得るため、再冠水前（2月）にボーリング孔地下水の中の A-3 孔、B-3 孔と軽石層である D 層およびノッチタンクに入る直前の水について採水を行った。次に再冠水以後はボーリング孔地下水（7カ所）に対し、4月～7月の間に月1回の割合で採水を行った。

なお、コア抽出水については、採取したコアを岩石トリマーにより直径 50mm 長さ約 100mm に整形した後、筑波大学および電力中央研究所において岩石抽水装置（(株)誠研社製）を用いて 1 サンプル当たりおよそ 6 から 12 時間時間かけて泥岩コア中の間隙水を絞り出し、その絞り水に対して同位体分析を行った。

4, 分析結果

ボーリング孔地下水、コア抽出水の安定同位体比変化を δ ダイアグラム（次ページに示す）上で検討した結果、

- 1)再冠水前にドームのノッチに湧出していた地下水および断層より下位のコア水は、共に相対的に軽い同位体比を示す。
- 2)断層上部のコア水および既存 A2 ボーリング孔の地下水は相対的に重い同位体比を示す。
- 3)武蔵野台地の不圧地下水の実測値は、1)の軽い同位体比に近い値を示すことから、再冠水前にドームに湧出していた地下水断層より下位の地下水は、浅層系の地下水の影響が強い可能性がある。（相模原台地と武蔵野台地の不圧地下水の同位体比が同等と

した場合)

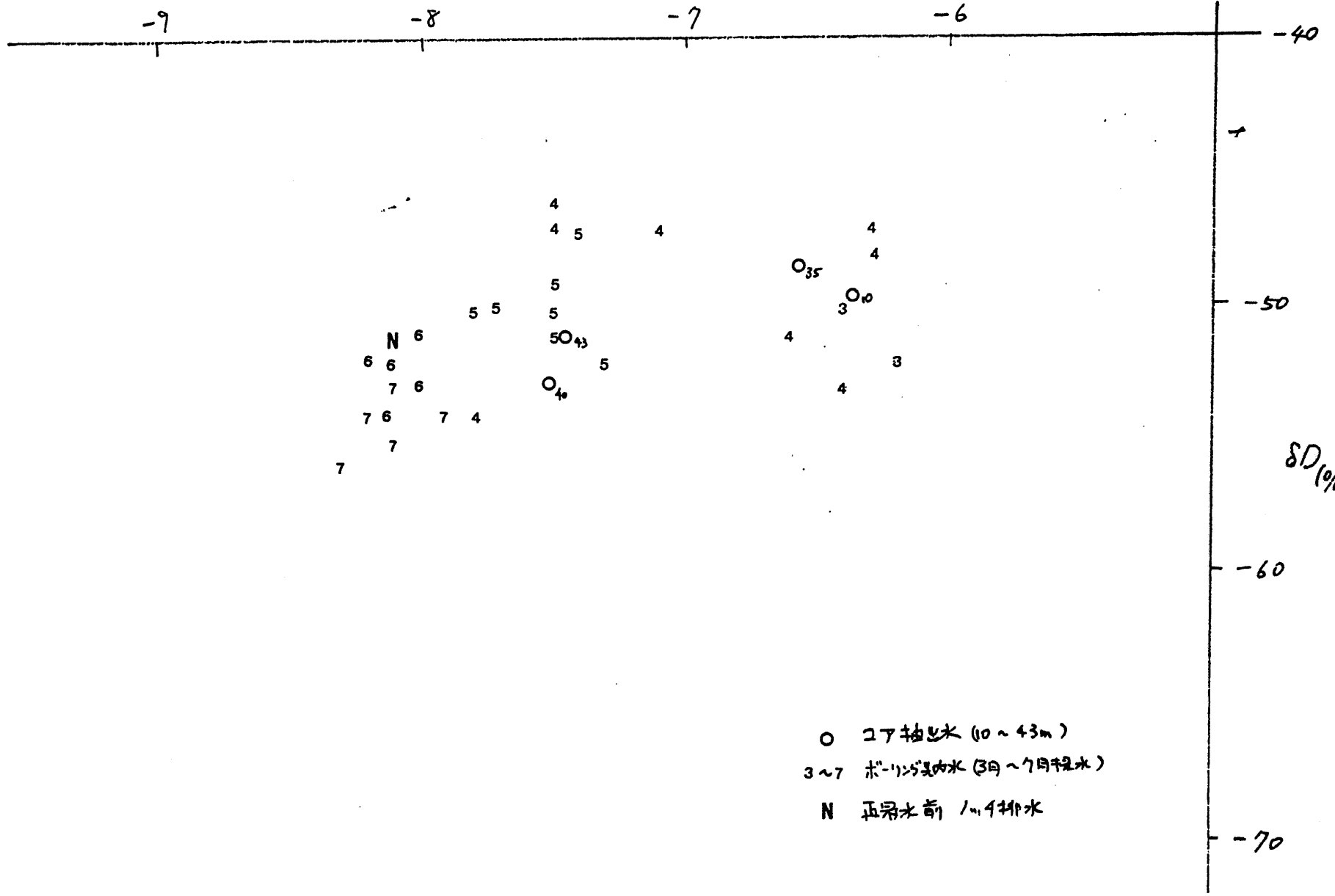
4)再冠水と共にすべてのボーリング孔の地下水は上記 2)の相対的に重い同位体比から 1)の軽い同位体比の方向に顕著に変化している。

5)上記 4)の解釈の一つとして、再冠水後ドーム空洞へ向かう地下水ドレインが停止したために、それまでドームに湧出していた浅層系地下水が行き場を失い、断層上部を含むドーム周辺のボーリング孔に湧出してきたことが想定される。

以上である。

これらの同位体比変化の解釈に関しては、第 2 フェーズにおいて今後現場周辺の礫層中の地下水の同位体比を測定することにより、よりの確な判断を行なっていきたいと考えている。

$\delta^{18}O$ (‰)



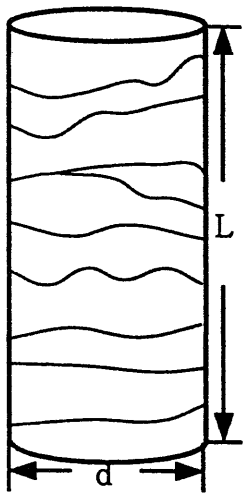
酸素同位体分析データ

(‰)

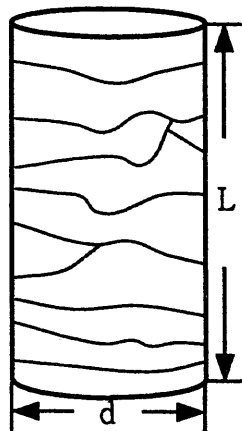
サンプル	2月		3月		4月		5月		6月		7月	
	δD	$\delta 18-O$	δD	$\delta 18-O$	δD	$\delta 18-O$	δD	$\delta 18-O$	δD	$\delta 18-O$	δD	$\delta 18-O$
既存A2			-53	-6.4								
A1					-47	-7.1	-50	-7.8	-51	-8	-53	-8.1
A2					-48	-6.3	-49	-7.5	-53	-8	-53	-8.1
A3			-52	-6.2	-47	-6.3	-50	-7.7	-52	-8.1	-54	-8.2
B1					-51	-6.6	-50	-7.5	-52	-8.1	-54	-7.9
B2					-47	-7.5	-47	-7.4	-52	-8.2	-53	-8.1
B3			-50	-6.4	-46	-7.5	-51	-7.5	-54	-8.1	-55	-8.1
C1					-54	-7.8	-52	-7.3	-52	-8.2	-56	-8.3
D	-51	-7.8(2月)										
Notch	-51	-8.1(2月)										
コア9.67-9.80m	-49.8	-6.4										
コア34.88-35.00m	-48.3	-6.6										
コア40.02-40.15m	-52.9	-7.5										
コア42.42-42.55m	-51.03	-7.5										

調査期間 平成10年2月～7月

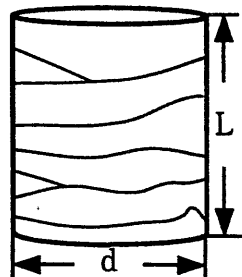
ジオドームサンプル透水試験後の亀裂状況



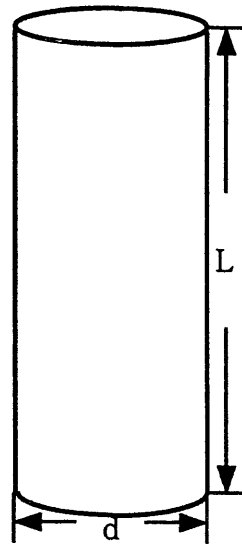
61.10 (B-3)



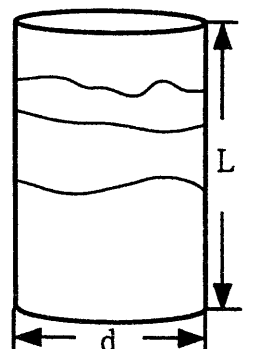
62.78 (B-3)



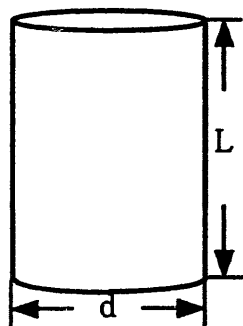
63.20 (B-3)



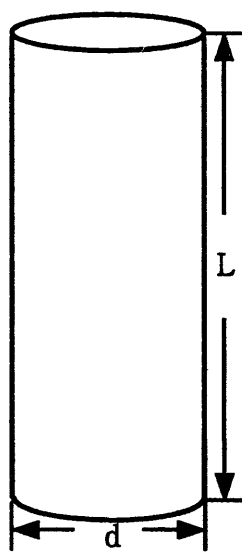
70.63 (B-3)



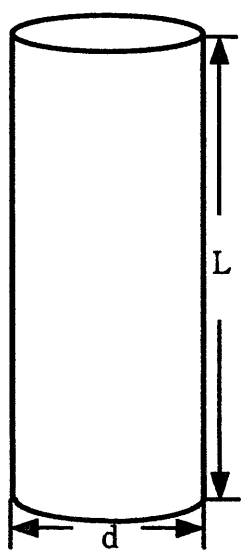
72.38 (B-3)



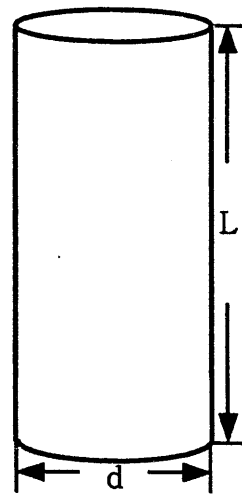
77.45 (B-3)



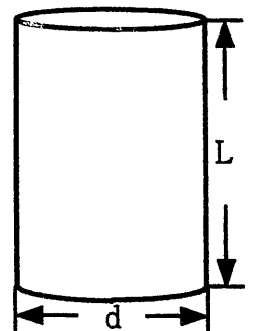
85.24 (B-3)



87.64 (B-3)



89.71 (B-3)

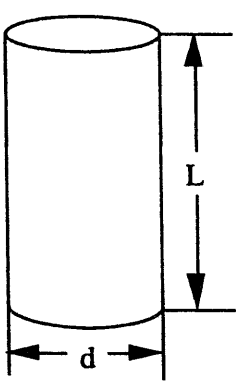


92.32 (B-3)

岩石透水試験データシート (2)

試験No. : H10-13	試験担当者 : 中居 優
サンプルNo. : 61.10 (B-3)	試験方法 : トランジェントパルス法
受付日時 : H10.06.22	サンプル岩質 : 固結シルト (ジオドーム)
試験日時 : H10.07.15	亀裂あり

(供試体整形データ)



供試体断面積の算出

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

= 10.17 cm²

供試体の長さ

$$L = 7.65 \text{ cm}$$

(試験条件)

採取深度	: GL-61.11~61.19 m
供試体採取孔の水位	: GL-83.3 m
室温変化	: 24.1±0.4 °C
貯留槽温度 (V1)	: 23.9 °C
貯留槽温度 (V2)	: 23.2 °C
拘束圧力	: 18.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P1)	: 8.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P2)	: 3.0 kgf/cm ²
圧力差 ΔP	: 5.0 kgf/cm ²
収束圧 (Pf)	: 5.5 kgf/cm ²
貯留槽の体積 V1	: 1108 cm ³
貯留槽の体積 V2	: 1108 cm ³

流体の圧縮率 β	: 0.468 × 10 ⁻⁴ kgf/cm ²
流体の粘性係数 μ	: 1.002 cp
有効応力	: 12.5 kgf/cm ²

(P1-Pfの傾き α の算出)

t=0におけるP1-Pf値 P:	0.700 kgf/cm ²	$\alpha = \frac{\ln \left(\frac{P}{P_0} \right)}{t}$
終了時におけるP1-Pf値 P0:	0.200 kgf/cm ²	
算出時間 t:	3566 sec	

= 3.51 × 10⁻⁴

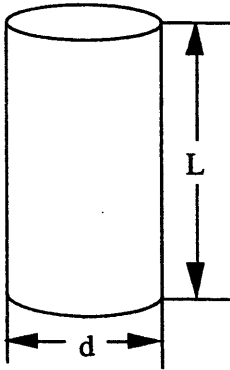
(透水係数 K の算出)

$$K = \alpha \cdot \frac{\beta \cdot \mu \cdot L}{A} \cdot \frac{V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2}$$

= 6.86 × 10⁻⁶ darcy = 6.63 × 10⁻⁹ cm/sec

有効間隙率	: 32.64 %	乾燥密度	: 1.63 g/cm ³
供試体飽和質量	: 152 g	供試体乾燥質量	: 126.6 g

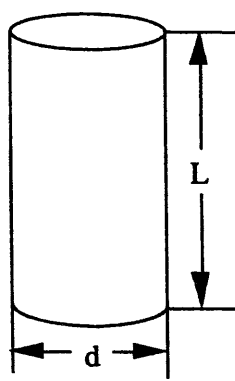
岩石透水試験データシート (2)

試験No. : H10-14	試験担当者 : 中居 優
サンプルNo. : 62.78 (B-3)	試験方法 : トランジェントパルス法
受付日時 : H10.06.22	サンプル岩質 : 固結シルト (ジオドーム)
試験日時 : H10.07.17	亀裂あり
<p>(供試体整形データ)</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>供試体断面積の算出</p> $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ <p style="margin-left: 20px;">d : 3.60</p> $= 10.17 \text{ cm}^2$ <p>供試体の長さ</p> <p>L = 6.56 cm</p> </div> </div>	<p>(試験条件)</p> <p>採取深度 : GL -62.86~62.93 m</p> <p>供試体採取孔の水位 : GL-83.3 m</p> <p>室温変化 : 23.9±0.3 °C</p> <p>貯留槽温度 (V1) : 23.9 °C</p> <p>貯留槽温度 (V2) : 23.2 °C</p> <p>拘束圧力 : 18.0 kgf/cm²</p> <p>間隙圧力 (P1) : 8.0 kgf/cm²</p> <p>間隙圧力 (P2) : 3.0 kgf/cm²</p> <p>圧力差 ΔP : 5.0 kgf/cm²</p> <p>収束圧 (Pf) : 5.5 kgf/cm²</p> <p>貯留槽の体積 V1 : 1108 cm³</p> <p>貯留槽の体積 V2 : 1108 cm³</p>
<p>流体の圧縮率 β : 0.468 × 10⁻⁴ kgf/cm²</p> <p>流体の粘性係数 μ : 1.002 cp</p> <p>有効応力 : 12.5 kgf/cm²</p>	<p>収束圧 (Pf) : 5.5 kgf/cm²</p> <p>貯留槽の体積 V1 : 1108 cm³</p> <p>貯留槽の体積 V2 : 1108 cm³</p>
<p>(P1-Pfの傾き α の算出)</p> <p>t=0におけるP1-Pf値 P : 0.650 kgf/cm²</p> <p>終了時におけるP1-Pf値 P0 : 0.100 kgf/cm²</p> <p>算出時間 t : 1654 sec</p>	$\alpha = \frac{\ln \left(\frac{P : 0.650}{P0 : 0.100} \right)}{t : 1654}$ $= 1.13 \times 10^{-3}$
<p>(透水係数 K の算出)</p> $K = \alpha : 1.13 \times 10^{-3} \cdot \frac{\beta : 0.468 \times 10^{-4} \cdot \mu : 1.002 \cdot L : 6.56}{A : 10.17} \cdot \frac{V1 : 1108 \cdot V2 : 1108}{V1 : 1108 + V2 : 1108}$ $= 1.90 \times 10^{-5} \text{ darcy} = 1.83 \times 10^{-8} \text{ cm/sec}$	
<p>有効間隙率 : 34.31 %</p> <p>供試体飽和質量 : 133 g</p>	<p>乾燥密度 : 1.65 g/cm³</p> <p>供試体乾燥質量 : 110.1 g</p>

岩石透水試験データシート (2)

試験No. : H 10-19	試験担当者 : 中居 優
サンプルNo. : 63.20 (B-3)	試験方法 : トランジェントパルス法
受付日時 : H 10.06.22	サンプル岩質 : 固結シルト (ジオドーム)
試験日時 : H 10.07.30	亀裂あり

(供試体整形データ)



供試体断面面積の算出

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

d : 3.60

$$= 10.17 \text{ cm}^2$$

供試体の長さ

$$L = 3.95 \text{ cm}$$

(試験条件)

採取深度	: GL-63.30~63.34 m
供試体採取孔の水位	: GL-83.3 m
室温変化	: 24.3±0.3 °C
貯留槽温度 (V 1)	: 23.9 °C
貯留槽温度 (V 2)	: 23.2 °C
拘束圧力	: 18.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P 1)	: 8.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P 2)	: 3.0 kgf/cm ²
圧力差 ΔP	: 5.0 kgf/cm ²
収束圧 (P f)	: 5.5 kgf/cm ²
貯留槽の体積 V 1	: 1108 cm ³
貯留槽の体積 V 2	: 1108 cm ³

流体の圧縮率 β	: 0.468 × 10 ⁻⁴ kgf/cm ²
流体の粘性係数 μ	: 1.002 cp
有効応力	: 12.5 kgf/cm ²

収束圧 (P f)	: 5.5 kgf/cm ²
貯留槽の体積 V 1	: 1108 cm ³
貯留槽の体積 V 2	: 1108 cm ³

(P1-Pfの傾き α の算出)

t=0におけるP1-Pf値 P :	1.350 kgf/cm ²	$\alpha = \frac{\ln \left(\frac{P : 1.350}{P_0 : 0.350} \right)}{t : 898}$ $= 1.50 \times 10^{-3}$
終了時におけるP1-Pf値 P0 :	0.350 kgf/cm ²	
算出時間 t :	898 sec	

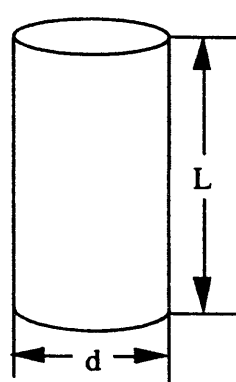
(透水係数 K の算出)

$$K = \alpha : 1.50 \times 10^{-3} \cdot \frac{\beta : 0.468 \times 10^{-4} \cdot \mu : 1.002 \cdot L : 3.95}{A : 10.17} \cdot \frac{V_1 : 1108 \cdot V_2 : 1108}{V_1 : 1108 + V_2 : 1108}$$

$$= 1.52 \times 10^{-5} \text{ darcy} = 1.47 \times 10^{-8} \text{ cm/sec}$$

有効間隙率 :	37.33 %	乾燥密度 :	1.57 g/cm ³
供試体飽和質量 :	78.2 g	供試体乾燥質量 :	63.2 g

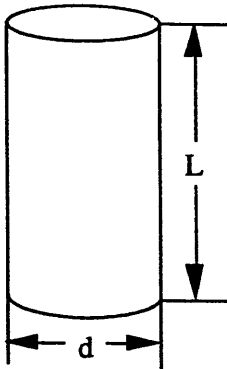
岩石透水試験データシート (2)

試験No. : H10-15	試験担当者 : 中居 優
サンプルNo. : 70.63 (B-3)	試験方法 : トランジェントパルス法
受付日時 : H10.06.22	サンプル岩質 : 固結シルト (ジオドーム)
試験日時 : H10.07.21	
<p>(供試体整形データ)</p>  <p style="text-align: center;">供試体断面積の算出</p> $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ <p style="text-align: center;">= 10.17 cm²</p> <p style="text-align: center;">供試体の長さ</p> $L = 9.84 \text{ cm}$	<p>(試験条件)</p> <p>採取深度 : GL-70.66~70.76 m</p> <p>供試体採取孔の水位 : GL-83.3 m</p> <p>室温変化 : 24.6±0.4 °C</p> <p>貯留槽温度 (V1) : 23.9 °C</p> <p>貯留槽温度 (V2) : 23.2 °C</p> <p>拘束圧力 : 19.0 kgf/cm²</p> <p>間隙圧力 (P1) : 9.0 kgf/cm²</p> <p>間隙圧力 (P2) : 4.0 kgf/cm²</p> <p>圧力差 ΔP : 5.0 kgf/cm²</p> <p>収束圧 (Pf) : 6.5 kgf/cm²</p> <p>貯留槽の体積 V1 : 1108 cm³</p> <p>貯留槽の体積 V2 : 1108 cm³</p>
<p>流体の圧縮率 β : 0.468 × 10⁻⁴ kgf/cm²</p> <p>流体の粘性係数 μ : 1.002 cp</p> <p>有効応力 : 12.5 kgf/cm²</p>	<p>収束圧 (Pf) : 6.5 kgf/cm²</p> <p>貯留槽の体積 V1 : 1108 cm³</p> <p>貯留槽の体積 V2 : 1108 cm³</p>
<p>(P1-Pfの傾き α の算出)</p> <p>t=0におけるP1-Pf値 P : 1.100 kgf/cm²</p> <p>終了時におけるP1-Pf値 P0 : 0.350 kgf/cm²</p> <p>算出時間 t : 2213 sec</p> $\alpha = \frac{\ln \left(\frac{P : 1.100}{P0 : 0.350} \right)}{t : 2213}$ <p style="text-align: center;">= 5.17 × 10⁻⁴</p>	
<p>(透水係数 K の算出)</p> $K = \frac{\alpha : 5.17 \times 10^{-4} \cdot \beta : 0.468 \times 10^{-4} \cdot \mu : 1.002 \cdot L : 9.84}{A : 10.17} \cdot \frac{V1 : 1108 \cdot V2 : 1108}{V1 : 1108 + V2 : 1108}$ <p style="text-align: center;">= 1.30 × 10⁻⁵ darcy = 1.26 × 10⁻⁸ cm/sec</p>	
<p>有効間隙率 : 36.56 %</p> <p>供試体飽和質量 : 199.4 g</p>	<p>乾燥密度 : 1.63 g/cm³</p> <p>供試体乾燥質量 : 162.8 g</p>

岩石透水試験データシート (2)

試験No. : H10-21	試験担当者 : 中居 優
サンプルNo. : 72.38 (B-3)	試験方法 : トランジェントパルス法
受付日時 : H10.06.22	サンプル岩質 : 固結シルト (ジオドーム)
試験日時 : H10.07.31	亀裂あり

(供試体整形データ)



供試体断面積の算出

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

= 10.17 cm²

供試体の長さ

$$L = 5.33 \text{ cm}$$

(試験条件)

採取深度 :	GL-72.40~72.45 m
供試体採取孔の水位 :	GL-83.3 m
室温変化 :	24.7±0.3 °C
貯留槽温度 (V1) :	23.9 °C
貯留槽温度 (V2) :	23.2 °C
拘束圧力 :	19.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P1) :	9.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P2) :	4.0 kgf/cm ²
圧力差 ΔP :	5.0 kgf/cm ²
収束圧 (Pf) :	6.5 kgf/cm ²
貯留槽の体積 V1 :	1108 cm ³
貯留槽の体積 V2 :	1108 cm ³

流体の圧縮率 β :	0.468 × 10 ⁻⁴ kgf/cm ²
流体の粘性係数 μ :	1.002 cp
有効応力 :	12.5 kgf/cm ²

(P1-Pfの傾き α の算出)

t=0におけるP1-Pf値 P :	0.650 kgf/cm ²	$\alpha = \frac{\ln \left(\frac{P}{P_0} \right)}{t}$
終了時におけるP1-Pf値 P0 :	0.050 kgf/cm ²	
算出時間 t :	1424 sec	

= 1.80 × 10⁻³

(透水係数 K の算出)

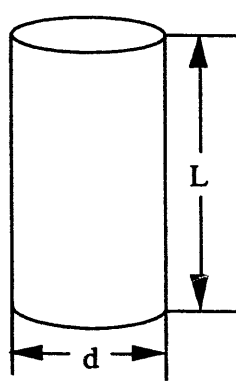
$$K = \alpha \cdot \frac{\beta \cdot \mu \cdot L \cdot (V1 \cdot V2)}{A \cdot (V1 + V2)}$$

= 2.45 × 10⁻⁵ darcy = 2.37 × 10⁻⁸ cm/sec

有効間隙率 :	39.83 %	乾燥密度 :	1.45 g/cm ³
供試体飽和質量 :	100.4 g	供試体乾燥質量 :	78.8 g

岩石透水試験データシート (2)

試験No. : H 10-20	試験担当者 : 中居 優
サンプルNo. : 77.45 (B-3)	試験方法 : トランジェントパルス法
受付日時 : H 10.06.22	サンプル岩質 : 固結シルト (ジオドーム)
試験日時 : H 10.07.31	

<p>(供試体整形データ)</p> <div style="text-align: center;">  <p>供試体断面面積の算出</p> $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ <p style="margin-left: 40px;">d : 3.60</p> $= 10.17 \text{ cm}^2$ <p>供試体の長さ</p> $L = 4.77 \text{ cm}$ </div>	<p>(試験条件)</p> <p>採取深度 : G L-77.47~77.52 m</p> <p>供試体採取孔の水位 : G L-83.3 m</p> <p>室温変化 : 24.5±0.5 °C</p> <p>貯留槽温度 (V 1) : 23.9 °C</p> <p>貯留槽温度 (V 2) : 23.2 °C</p> <p>拘束圧力 : 19.0 kgf/cm²</p> <p>間隙圧力 (P 1) : 9.0 kgf/cm²</p> <p>間隙圧力 (P 2) : 4.0 kgf/cm²</p> <p>圧力差 ΔP : 5.0 kgf/cm²</p> <p>収束圧 (P f) : 6.5 kgf/cm²</p> <p>貯留槽の体積 V 1 : 1108 cm³</p> <p>貯留槽の体積 V 2 : 1108 cm³</p>
<p>流体の圧縮率 β : 0.468 × 10⁻⁴ kgf/cm²</p> <p>流体の粘性係数 μ : 1.002 cp</p> <p>有効応力 : 12.5 kgf/cm²</p>	

(P1-Pfの傾き α の算出)	
t=0におけるP1-Pf値 P :	1.150 kgf/cm ²
終了時におけるP1-Pf値 P0 :	0.500 kgf/cm ²
算出時間 t :	2176 sec
	$\alpha = \frac{\ln \left(\frac{P : 1.150}{P0 : 0.500} \right)}{t : 2176}$ $= 3.83 \times 10^{-4}$

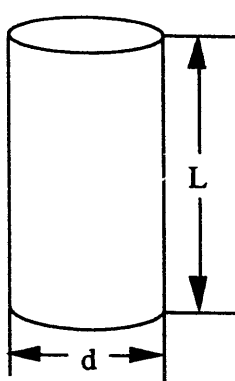
(透水係数 K の算出)	
K =	$\alpha : 3.83 \times 10^{-4} \cdot \frac{\beta : 0.468 \times 10^{-4} \cdot \mu : 1.002 \cdot L : 4.77}{A : 10.17} \cdot \frac{V1 : 1108 \cdot V2 : 1108}{V1 : 1108 + V2 : 1108}$ $= 4.66 \times 10^{-6} \text{ darcy} = 4.50 \times 10^{-9} \text{ cm/sec}$

有効間隙率 : 33.38 %	乾燥密度 : 1.64 g/cm ³
供試体飽和質量 : 96 g	供試体乾燥質量 : 79.8 g

岩石透水試験データシート (2)

試験No. : H10-17	試験担当者 : 中居 優
サンプルNo. : 85.24 (B-3)	試験方法 : トランジェントパルス法
受付日時 : H10.06.22	サンプル岩質 : 固結シルト (ジオドーム)
試験日時 : H10.07.29	

(供試体整形データ)



供試体断面積の算出

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

= 10.17 cm²

供試体の長さ

$$L = 9.03 \text{ cm}$$

(試験条件)

採取深度	: GL-85.38~85.47 m
供試体採取孔の水位	: GL-83.3 m
室温変化	: 24.8±0.3 °C
貯留槽温度 (V1)	: 23.9 °C
貯留槽温度 (V2)	: 23.2 °C
拘束圧力	: 20.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P1)	: 10.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P2)	: 5.0 kgf/cm ²
圧力差 ΔP	: 5.0 kgf/cm ²
収束圧 (Pf)	: 7.5 kgf/cm ²
貯留槽の体積 V1	: 1108 cm ³
貯留槽の体積 V2	: 1108 cm ³

流体の圧縮率 β	: 0.468 × 10 ⁻⁴ kgf/cm ²
流体の粘性係数 μ	: 1.002 cp
有効応力	: 12.5 kgf/cm ²

(P1-Pfの傾き α の算出)

t=0におけるP1-Pf値 P :	1.950 kgf/cm ²	$\alpha = \frac{\ln \left(\frac{P : 1.950}{P_0 : 1.400} \right)}{t : 2138}$
終了時におけるP1-Pf値 P0 :	1.400 kgf/cm ²	
算出時間 t :	2138 sec	

= 1.55 × 10⁻⁴

(透水係数 K の算出)

$$K = \frac{\alpha : 1.55 \times 10^{-4} \cdot \beta : 0.468 \times 10^{-4} \cdot \mu : 1.002 \cdot L : 9.03 \cdot V1 : 1108 \cdot V2 : 1108}{A : 10.17 \cdot (V1 : 1108 + V2 : 1108)}$$

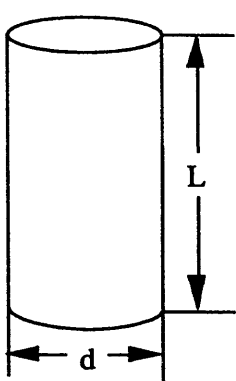
= 3.57 × 10⁻⁶ darcy = 3.45 × 10⁻⁹ cm/sec

有効間隙率	: 35.49 %	乾燥密度	: 1.65 g/cm ³
供試体飽和質量	: 184.6 g	供試体乾燥質量	: 152 g

岩石透水試験データシート (2)

試験No. : H10-16	試験担当者 : 中居 優
サンプルNo. : 87.64 (B-3)	試験方法 : トランジェントパルス法
受付日時 : H10.06.22	サンプル岩質 : 固結シルト (ジオドーム)
試験日時 : H10.07.24	

(供試体整形データ)



供試体断面面積の算出

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

= 10.17 cm²

供試体の長さ

$$L = 9.06 \text{ cm}$$

(試験条件)

採取深度	: GL-87.66~87.75 m
供試体採取孔の水位	: GL-83.3 m
室温変化	: 24.1±0.4 °C
貯留槽温度 (V1)	: 23.9 °C
貯留槽温度 (V2)	: 23.2 °C
拘束圧力	: 20.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P1)	: 10.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P2)	: 5.0 kgf/cm ²
圧力差 ΔP	: 5.0 kgf/cm ²
収束圧 (Pf)	: 7.5 kgf/cm ²
貯留槽の体積 V1	: 1108 cm ³
貯留槽の体積 V2	: 1108 cm ³

流体の圧縮率 β	: 0.468 × 10 ⁻⁴ kgf/cm ²
流体の粘性係数 μ	: 1.002 cp
有効応力	: 12.5 kgf/cm ²

(P1-Pfの傾き α の算出)

t=0におけるP1-Pf値 P:	1.700 kgf/cm ²	$\alpha = \frac{\ln \left(\frac{P : 1.700}{P_0 : 1.050} \right)}{t : 2564}$
終了時におけるP1-Pf値 P0:	1.050 kgf/cm ²	
算出時間 t:	2564 sec	

= 1.88 × 10⁻⁴

(透水係数 K の算出)

$$K = \alpha : 1.88 \times 10^{-4} \cdot \frac{\beta : 0.468 \times 10^{-4} \cdot \mu : 1.002 \cdot L : 9.06}{A : 10.17} \cdot \frac{V1 : 1108 \cdot V2 : 1108}{V1 : 1108 + V2 : 1108}$$

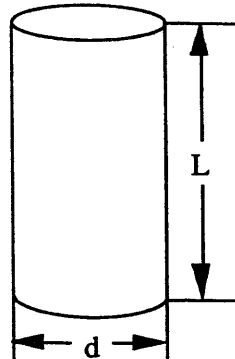
= 4.35 × 10⁻⁶ darcy = 4.20 × 10⁻⁹ cm/sec

有効間隙率	: 33.63 %	乾燥密度	: 1.72 g/cm ³
供試体飽和質量	: 189.2 g	供試体乾燥質量	: 158.2 g

岩石透水試験データシート (2)

試験No. : H 10-18	試験担当者 : 中居 優
サンプルNo. : 89.71 (B-3)	試験方法 : トランジェントパルス法
受付日時 : H 10.06.22	サンプル岩質 : 固結シルト (ジオドーム)
試験日時 : H 10.07.30	

(供試体整形データ)



供試体断面積の算出

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

= 10.17 cm²

供試体の長さ

$$L = 7.64 \text{ cm}$$

(試験条件)

採取深度	: GL-89.71~89.79 m
供試体採取孔の水位	: GL-83.3 m
室温変化	: 24.5±0.5 °C
貯留槽温度 (V 1)	: 23.9 °C
貯留槽温度 (V 2)	: 23.2 °C
拘束圧力	: 20.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P 1)	: 10.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P 2)	: 5.0 kgf/cm ²
圧力差 ΔP	: 5.0 kgf/cm ²
収束圧 (P f)	: 7.5 kgf/cm ²
貯留槽の体積 V 1	: 1108 cm ³
貯留槽の体積 V 2	: 1108 cm ³

流体の圧縮率 β	: 0.468 × 10 ⁻⁴ kgf/cm ²
流体の粘性係数 μ	: 1.002 cp
有効応力	: 12.5 kgf/cm ²

(P1-Pfの傾き α の算出)

t=0におけるP1-Pf値 P:	1.350 kgf/cm ²	$\alpha = \frac{\ln \left(\frac{P : 1.350}{P_0 : 0.650} \right)}{t : 2458}$
終了時におけるP1-Pf値 P0:	0.650 kgf/cm ²	
算出時間 t:	2458 sec	

= 2.97 × 10⁻⁴

(透水係数 K の算出)

$$K = \alpha : 2.97 \times 10^{-4} \cdot \frac{\beta : 0.468 \times 10^{-4} \cdot \mu : 1.002 \cdot L : 7.64}{A : 10.17} \cdot \frac{V_1 : 1108 \cdot V_2 : 1108}{V_1 : 1108 + V_2 : 1108}$$

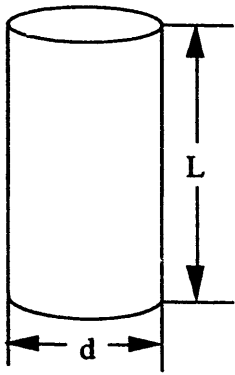
= 5.80 × 10⁻⁶ darcy = 5.60 × 10⁻⁹ cm/sec

有効間隙率	: 31.01 %	乾燥密度	: 1.66 g/cm ³
供試体飽和質量	: 153.3 g	供試体乾燥質量	: 129.2 g

岩石透水試験データシート (2)

試験No. : H10-22	試験担当者 : 中居 優
サンプルNo. : 92.32 (B-3)	試験方法 : トランジェントパルス法
受付日時 : H10.06.22	サンプル岩質 : 固結シルト (ジオドーム)
試験日時 : H10.08.03	軽石混じり

(供試体整形データ)



供試体断面積の算出

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

= 10.17 cm²

供試体の長さ

$$L = 5.05 \text{ cm}$$

(試験条件)

採取深度	: GL-92.37~92.42 m
供試体採取孔の水位	: GL-83.3 m
室温変化	: 24.7±0.4 °C
貯留槽温度 (V1)	: 23.9 °C
貯留槽温度 (V2)	: 23.2 °C
拘束圧力	: 21.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P1)	: 11.0 kgf/cm ²
間隙圧力 (P2)	: 6.0 kgf/cm ²
圧力差 ΔP	: 5.0 kgf/cm ²
収束圧 (Pf)	: 8.5 kgf/cm ²
貯留槽の体積 V1	: 1108 cm ³
貯留槽の体積 V2	: 1108 cm ³

流体の圧縮率 β	: 0.468 × 10 ⁻⁴ kgf/cm ²
流体の粘性係数 μ	: 1.002 cp
有効応力	: 12.5 kgf/cm ²

(P1-Pfの傾き α の算出)

t=0におけるP1-Pf値 P:	1.850 kgf/cm ²	$\alpha = \frac{\ln \left(\frac{P : 1.850}{P_0 : 1.350} \right)}{t : 656}$
終了時におけるP1-Pf値 P0:	1.350 kgf/cm ²	
算出時間 t:	656 sec	

= 4.80 × 10⁻⁴

(透水係数 K の算出)

$$K = \alpha : 4.80 \times 10^{-4} \cdot \frac{\beta : 0.468 \times 10^{-4} \cdot \mu : 1.002 \cdot L : 5.05}{A : 10.17} \cdot \frac{V1 : 1108 \cdot V2 : 1108}{V1 : 1108 + V2 : 1108}$$

= 6.19 × 10⁻⁶ darcy = 5.98 × 10⁻⁹ cm/sec

有効間隙率	: 33.87 %	乾燥密度	: 1.72 g/cm ³
供試体飽和質量	: 105.9 g	供試体乾燥質量	: 88.5 g