

JNC TJ7440 2002-005

MPシステムによる地下水の採水・水圧計測

(平成13年度)

(核燃料サイクル開発機構 契約業務報告書)

2002年3月

株式会社 ペ ス コ

本資料の全部または一部を複写・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村村松4番地49

核燃料サイクル開発機構

技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:

Technical Cooperation Section,

Technology Management Division,

Japan Nuclear Cycle Development Institute

4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki 319-1184,

Japan

©核燃料サイクル開発機構

(Japan Nuclear Cycle Development Institute)

2002

MPシステムによる地下水の採水・水圧計測（平成13年度）

久田 司*

要 旨

本業務では、広域地下水流動研究の一環として、MPシステムが設置されている試錐孔を利用して、地下水中の主要化学成分濃度、環境同位体組成、微生物の種類などを把握するために、地下水採水を行った。また、地下水の水圧の変動幅を把握し、地下水流動解析のための初期条件を設定するために、MPシステムを使用して間隙水圧の測定を行ったものである。

水圧計測は6孔111ポイントについて毎月1回実施した。

採水を9ヶ月の合計でベラーによる予備採水を1,878回／合計採水量は1,680リットル、プローブによる採水を179回／112,250リットル行った。採水は5孔28ポイントで実施した。採取した地下水は所定の容器に移し変えてサイクル機構に提出した。DH-7号孔では各採水区間の予備採水を1ヶ月行った後に分析用試料を採取し、分析結果をサイクル機構に提出した。

本報告書は、株式会社ベスコが核燃料サイクル開発機構との契約により実施した業務成果に関するものである

契約番号：1306A00332

サイクル機構担当部課室：東濃地科学センター 地質環境特性研究グループ 長谷川 健

*株式会社 ベスコ 中部事務所

Measurement of Pore Pressure and Groundwater Sampling using the MP System

Tsukasa Hisada^{*}

Abstract

In this work, we performed groundwater sampling using the MP system as a part of Regional Hydrogeological Study, in order to understand groundwater chemistry. In addition, we measured pore water pressure using the MP system to understand fluctuations of pore water pressure, and to set the initial conditions for groundwater flow analysis.

Measurement of pore water pressure was monthly performed at 111 points of 6 boreholes.

For nine months, sampling of groundwater by a bailer occurred 1,878 times, and the volume comes to 1,680 liters in all. And sampling by a probe occurred 179 times, and the volume comes to 112.25 liters in all. Sampling point were 28points in 5 boreholes. Samples were delivered to JNC in pretreated bottles. At the borehole DH-7, we collected preliminary groundwater samples for a month using the MP system, after which, the above mentioned groundwater samples were collected and the results of the chemical analysis were delivered to the JNC.

Work performed by Pesco Co. Ltd. under contract with The Japan Nuclear Cycle Development Institute.

Contract Number: 1306A00332

JNC Liaison Seietsu Takeda: Geoscience Research Section, Tono Geoscience Center

^{*}Pesco Co. Ltd. Chubu Office

目 次

	頁
1. はじめに-----	1
2. 調査概要-----	1
3. 調査方法-----	2
3. 1 地下水の採水-----	2
3. 2 水圧計測-----	3
4. 調査結果-----	4
4. 1 地下水の採水-----	4
4. 2 水圧計測-----	5
4. 3 過去5年間の水圧の変動-----	6
5. 調査位置図（東濃地科学センタ, DH-7号孔, DH-3号孔, 東濃鉦山）-----	9
6. 調査位置図（東濃鉦山およびその周辺）-----	10
7. 調査位置図（正馬様用地内の試錐孔配置）-----	11
8. MPシステム採水・水圧計測 機器一覧表-----	12
9. MP計測機器 配置図-----	13
10. 採水・水圧計測 諸元表-----	14
11. 水圧計測深度一覧表-----	15
12. 測定区間一覧表-----	16
13. 各孔採水合計-----	21
14. 分析手法一覧-----	27
15. 各区間湧水量計算値-----	28
16. DH-7号孔 成分分析結果-----	29
17. 各孔水圧計測結果-----	38
卷末資料	
・MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表-----	80
・現場写真-----	90
・MP計測システム作業手順・取り扱い説明-----	101
・DH-3号孔 計測深度設計表-----	113
・DH-7号孔 計測深度設計表-----	122
・DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位-----	130
別冊資料	
・データシート（地下水の採水・間隙水圧詳細データ）	

表 一 覧

	頁
表 1. MPシステム採水・水圧計測 機器一覧表 -----	12
表 2. 採水・水圧計測 諸元表 -----	14
表 3. 水圧計測深度一覧表 -----	15
表 4. 測定区間一覧表	
4. 1 DH-7号孔 -----	16
4. 2 DH-3号孔 -----	17
4. 3 TH-4(1)号孔 -----	18
4. 4 TH-4(2)号孔 -----	19
4. 5 TH-6号孔 -----	19
4. 6 AN-6号孔 -----	20
表 5. 1 各孔採水合計 -----	21
5. 2 DH-7号孔 予備採水合計 -----	22
5. 3 DH-7号孔 分析用採水合計 -----	23
5. 4 DH-3号孔 採水合計 -----	24
5. 5 TH-4(1)号孔 採水合計 -----	25
5. 6 TH-4(2)号孔 採水合計 -----	25
5. 7 TH-6号孔 採水合計 -----	26
表 6. 分析手法一覧 -----	27
表 7. 1 各区間湧水量計算値 -----	28
7. 2 DH-7号孔 成分分析結果 -----	29
表 8. 1 水圧計測結果一覧 (DH-7号孔) -----	38
8. 2 水圧計測結果一覧 (DH-3号孔) -----	43
8. 3 水圧計測結果一覧 (TH-4(1)号孔) -----	48
8. 4 水圧計測結果一覧 (TH-4(2)号孔) -----	53
8. 5 水圧計測結果一覧 (TH-6号孔) -----	58
8. 6 水圧計測結果一覧 (AN-6号孔) -----	63

表 9. MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表

9. 1	6月-----	80
9. 2	7月-----	81
9. 3	8月-----	82
9. 4	9月-----	83
9. 5	10月-----	84
9. 6	11月-----	85
9. 7	12月-----	86
9. 8	1月-----	87
9. 9	2月-----	88
9. 10	3月-----	89

図 一 覧

	頁
図 1. 調査位置図 (東濃地科学センター, DH-7号孔, DH-3号孔, 東濃鉦山) -----	9
図 2. 調査位置図 (東濃鉦山およびその周辺) -----	10
図 3. 調査位置図 (正馬様用地内の試錐孔配置) -----	11
図 4. MP 計測機器 配置図 -----	13
図 5. 深度と分析値の関係図 -----	31
図 6. 累積湧水量と分析値の関係図 -----	33
図 7. 間隙水圧およびピエゾ水頭 グラフ	
7. 1 DH-7号孔 間隙水圧 -----	39
7. 2 DH-7号孔 ピエゾ水頭(SL m) -----	40
7. 3 DH-7号孔 深度/間隙水圧 -----	41
7. 4 DH-7号孔 深度/ピエゾ水頭(SL m) -----	42
7. 5 DH-3号孔 間隙水圧 -----	44
7. 6 DH-3号孔 ピエゾ水頭(SL m) -----	45
7. 7 DH-3号孔 深度/間隙水圧 -----	46
7. 8 DH-3号孔 深度/ピエゾ水頭(SL m) -----	47
7. 9 TH-4(1)号孔 間隙水圧 -----	49
7. 10 TH-4(1)号孔 ピエゾ水頭(SL m) -----	50
7. 11 TH-4(1)号孔 深度/間隙水圧 -----	51
7. 12 TH-4(1)号孔 標高/ピエゾ水頭(SL m) -----	52
7. 13 TH-4(2)号孔 間隙水圧 -----	54
7. 14 TH-4(2)号孔 ピエゾ水頭(SL m) -----	55
7. 15 TH-4(2)号孔 深度/間隙水圧 -----	56
7. 16 TH-4(2)号孔 標高/ピエゾ水頭(SL m) -----	57
7. 17 TH-6号孔 間隙水圧 -----	59
7. 18 TH-6号孔 ピエゾ水頭(SL m) -----	60
7. 19 TH-6号孔 深度/間隙水圧 -----	61
7. 20 TH-6号孔 標高/ピエゾ水頭(SL m) -----	62
7. 21 AN-6号孔 間隙水圧 -----	64
7. 22 AN-6号孔 ピエゾ水頭(SL m) -----	65

7. 23	AN-6号孔 深度／間隙水圧	66
7. 24	AN-6号孔 標高／ピエゾ水頭(SL m)	67
図8. 過去5年間の間隙水圧およびピエゾ水頭 グラフ		
8. 1	DH-7号孔 間隙水圧 (平成11年度～平成13年度)	68
8. 2	DH-7号孔 ピエゾ水頭(SL m) (平成11年度～平成13年度)	69
8. 3	DH-3号孔 間隙水圧 (平成9年度～平成13年度)	70
8. 4	DH-3号孔 ピエゾ水頭(SL m) (平成9年度～平成13年度)	71
8. 5	TH-4(1)号孔 間隙水圧 (平成9年度～平成13年度)	72
8. 6	TH-4(1)号孔 ピエゾ水頭(SL m) (平成9年度～平成13年度)	73
8. 7	TH-4(2)号孔 間隙水圧 (平成9年度～平成13年度)	74
8. 8	TH-4(2)号孔 ピエゾ水頭(SL m) (平成9年度～平成13年度)	75
8. 9	TH-6号孔 間隙水圧 (平成9年度～平成13年度)	76
8. 10	TH-6号孔 ピエゾ水頭(SL m) (平成9年度～平成13年度)	77
8. 11	AN-6号孔 間隙水圧 (平成9年度～平成13年度)	78
8. 12	AN-6号孔 ピエゾ水頭(SL m) (平成9年度～平成13年度)	79
図9. 現場写真		
図10. MP計測システム作業手順・取り扱い説明		
10. 1	マグネティックローケーションカラーとMOSDAXプローブの関係	105
10. 2	メジャメントポートにおける水圧測定および採水作業	106
10. 3	MPケーシングパイプの傾斜と位置決め速度の関係図	107
10. 4	水圧式ポンピングポートの作動原理	109
10. 5	採水作業時の圧力変化のパターン図	112
図11. DH-3号孔 計測深度設計表		
11. 1	DH-3号孔 概略柱状図およびR Q D	113
11. 2	DH-3号孔 MPケーシングパイプレイアウト図	116
図12. DH-7号孔 計測深度設計表		
12. 1	DH-7号孔 断面図	123
12. 2	DH-7号孔 MPケーシングパイプレイアウト図	125

図13. DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位

13. 1	Z-3 (560.5~567.0m)	-----	130
13. 2	Z-4 (598.0~604.5m)	-----	131
13. 3	Z-6 (660.0~666.5m)	-----	132
13. 4	Z-7 (735.5~742.0m)	-----	133
13. 5	Z-9 (833.5~840.0m)	-----	134
13. 6	Z-10(857.0~863.5m)	-----	135
13. 7	Z-11(880.0~886.5m)	-----	136
13. 8	Z-13(964.5~971.5m)	-----	137
13. 9	Z-2 (479.0~485.5m)	-----	138

1. はじめに

本報告書は株式会社ペスコが、平成13年度に実施したMPシステムによる地下水の採水・水圧計測の結果をまとめたものである。

核燃料サイクル開発機構 東濃地科学センター、東濃鉦山およびその周辺の試錐孔を採水および水圧計測の対象とし、採水はDH-7, DH-3, TH-4(1), TH-4(2), TH-6号孔の5孔、水圧計測はDH-7, DH-3, TH-4(1), TH-4(2), TH-6, AN-6号孔の6孔で実施した。

2. 調査概要

本業務の概要を以下に示す。

- (1) 調査件名：MPシステムによる地下水の採水・水圧計測（平成13年度）
- (2) 調査場所：岐阜県上岐市、瑞浪市
核燃料サイクル開発機構 東濃地科学センター・東濃鉦山敷地内およびその周辺の試錐孔
DH-7, DH-3, TH-4(1), TH-4(2), TH-6, AN-6（図1～図3）
- (3) 調査期間：自 平成13年 6月 1日 ～ 至 平成14年 3月15日
- (4) 調査目的：①広域地下水流動研究の一環として、MPシステムが設置されている試錐孔を利用して、地下水中の主要化学成分濃度、環境同位体組成、微生物の種類などを把握する。
②地下水の水圧の変動幅を把握し、地下水流動解析のための初期条件を設定する。
- (5) 調査数量：地下水の採水： 5孔 28深度 （表2）
水圧計測： 6孔 111深度(1回/月) （表2、表3）
- (6) 調査計画：核燃料サイクル開発機構 東濃地科学センター
- (7) 調査担当：株式会社 ペスコ
久田 司・池谷 正・三輪 夕子

3. 調査方法

地下水の採水は DH-7, DH-3, TH-4(1), TH-4(2), TH-6号孔の 5 孔において行った。また、間隙水圧の計測は、DH-7, TH-4(1), TH-4(2), TH-6, AN-6, DH-3号孔の 6 孔計 111 深度について行った。採水および水圧計測機器はサイクル機構より貸与された MP システム採水器(カナダ：ウエストベイインスツルメンツ社製)を使用した。

使用した機器および各孔での採水・間隙水圧計測深度などの諸元を下記のとおり図表に示す。

MP 採水機器一覧	表 1
MP 計測機器配置図	図 4
採水・水圧計測諸元表	表 2
水圧計測深度一覧	表 3
採水及び水圧計測手順 取り扱い説明	巻末

3. 1 地下水の採水

(1) DH-7号孔

DH-7号孔については、毎月 月初めに採水区間のポンピングポートを開放した後、1 ヶ月間ベラーによる予備採水を行った。月末にはポンピングポートを閉鎖してバッチ式採水 (MP プロブによる採水) により分析用試料を採取した。

予備採水時の 1 日当たりの汲上げ回数は、MP ケーシング内の水位降下量により 10~30 回とした。

バッチ式採水は、目的深度のメジャメントポートに MP プロブをセットした後、MP プロブのバルブを開放して採水を行う。地下水の充填状況は、採水ボトル内の圧力変化より判断した。すなわち、採水ボトル内の圧力は、バルブを開き地下水で満たされることにより上昇し、採水前の外圧 (MP ケーシング外側の間隙水圧) に近い値となる。

採取した地下水試料は、サイクル機構が指示する試料については採水ボトルのまま、あるいはポリビン、テフロン容器に移し替えて提出した。また、主要化学成分分析用試料についてはポリビンに移し替えて分析所に送り、分析結果をサイクル機構に提出した。分析は 15 項目で、pH、電気伝導度の測定は採水直後に現場で行った。

(2) DH-3, TH-4(1), TH-4(2), TH-6号孔

DH-3, TH-4(1), TH-4(2), TH-6号孔では、定常的な採水は行わず、サイクル機構より指示された日にバッチ式採水を実施した。

採水の方法は、前項の DH-7号孔に示したバッチ式採水と同様である。

なお、採取した地下水試料についてはサイクル機構の指示に従い、採水ボトルのまま、あるいはポリビンに移し替えて提出した。

採水区間や採水量、分析結果等 採水作業に係わる諸元について下記のとおり図表に示した。

測定区間一覧	表 4
採水合計一覧	表 5
分析手法一覧	表 6
DH-7号孔 区間湧水量、分析結果	表 7
DH-7号孔 深度と分析値の関係図	図 5
DH-7号孔 累積湧水量と分析値の関係図	図 6
DH-7号孔 ケーシング内水位	巻末 (図13)
採水実施状況一覧	巻末 (表 9 : 月間工程表)
採水詳細データ	別冊資料

3. 2 水圧計測

水圧計測は DH-7, TH-4(1), TH-4(2), TH-6, AN-6, DH-3号孔の各試錐孔について毎月1回の頻度で実施した。DH 7号孔では定常採水のポンピングポートを開ける前、TH-4(1), TH-4(2), TH-6, AN-6, DH-3号孔については毎月中旬に計測を行った。

水圧の計測は、メジャメントポートにプローブをセットした後、30秒毎の計測値を読み取り、4回続けて同じ値になるまで計測を続けた。なお、前回計測値と比べ大きく異なる場合などは再計測を行った。

本報告書では水圧の値をSI単位系で表示しているが、現場での水圧データの取得はpsi (pounds per square inch) で行い、下記の変換式を用いて kPa、kgf/cm² に変換している。

$$1 \text{ psi} = 6.89\text{kPa} = 0.070\text{kgf/cm}^2$$

水圧計測の結果は下記のとおり図表に示す。

水圧計測結果一覧	表 8
水圧グラフ	図 7
水圧計測実施状況一覧	巻末 (表 9 : 月間工程表)
水圧計測詳細データ	別冊資料

4. 調査結果

4. 1 地下水の採水

(1) 採水状況

本年度の採水作業の回数および採水量を表5.1～表5.7に示す。

DH-7号孔での予備採水は計1,878回、採水量は1,680リットルであった。また、計75回のバッチ式採水により69.025リットルの地下水を採取した。DH-3, TH-4(1), TH-4(2), TH-6号孔の各試錐孔では、計104回のバッチ式採水で43.225リットルの地下水を採取した。

バッチ式採水では、数分から20分程度で採水ボトル一杯に地下水が充填されるが、次の各ポイントでは透水性が低く、採水に30分以上を要した。

- ・ DH-7号孔： 区間Z-2（採水深度482.39m）
- ・ DH-3号孔： 区間Z-1（19.1m）、区間Z-9（876.9m）、区間Z-10（916.0m）
- ・ TH-6号孔： 区間Z-8（153.0m）

これらの区間では採水により低下した外圧（MPケーシング外側の間隙水圧）が採水前の値に回復するまでに時間を要し、採水を行うたびに外圧が減少した。

(2) 主要化学成分分析結果（DH-7号孔）

DH-7号孔において採水された地下水の主要化学成分分析結果を表7に、採水深度と分析値の関係図を図5に示す。また、孔内水位の変化と予備採水量から区間湧水量を算出し、累積湧水量と分析値との関係図を図6に示す。これらの図から以下の傾向が認められる。

(a) 採水深度と分析値の関係（図5）

- ・ 区間Z-7（採水深度738.67m）では、pH, EC, K^+ , Cl^- , T-Si, トリチウムの各分析値が大きな値を示す。
- ・ pH, EC の値は深部ほど増加する傾向にある。しかし、区間Z-6（663.26m）では小さく、区間Z-7（738.67m）では大きな値となる。
- ・ Na^+ , F^- はいずれも深部ほど高濃度となる傾向にあるが、 Na^+ は区間Z-8（822.05m）以深でやや減少に転じる。
- ・ Ca^{2+} の濃度は区間Z-7（738.67m）まで減少傾向にあり、以深で増加に転じる。
- ・ SO_4^{2-} は深部で低濃度となる傾向にあり、区間Z-13（967.50m）でやや増加する。
- ・ NO_3^- とウラニンについては本年度の採水試料ではいずれも検出限界以下であった。また、T-Fe は区間Z-7（738.67m）から区間Z-11（883.05m）の間で検出された。

(b) 累積湧水量と分析値の関係（図6）

- ・ pH, EC の値は累積湧水量の増加につれてやや減少する。
- ・ Na^+ と F^- の濃度変化曲線はよく似たパターンを示す。累積湧水量の増加につれ高濃度となるが、累積湧水量が300リットルを越えると安定する傾向にある。
- ・ Ca^{2+} , K^+ , Cl^- , SO_4^{2-} の濃度は累積湧水量の増加につれてやや減少する傾向にある。

- ・各成分とも累積湧水量の増加につれて安定する傾向にある。区間Z-3 (563.79m) では累積湧水量が多く、本年度の分析値は昨年度と比べて大きな変化はない。

4. 2 水圧計測

各試錐孔での水圧計測結果を表8.1～表8.6に示す。また、間隙水圧の変動を知るために、各月の間隙水圧およびピエゾ水頭の変化をグラフにして表示した。さらに、深度に対する間隙水圧およびピエゾ水頭の関係図を作成した。これらは図7.1～図7.24として試錐孔別に示した。以下に各孔の水圧変化の状況（ピエゾ水頭の挙動）について述べる。

なお、本年度12月の TH-4(1)、AN-6号孔での水圧計測作業において、複数の測点で計測値が異常に低い、あるいは計測値が安定せず急激に減少する等の状況が生じた。これらの一部の測点では計測中に孔内水位の上昇が認められたことから、フェイスシールやシューの不調により、メジャメントポートにプローブが正確にセットされず、MPケーシングの外側から孔内に地下水が流入したものと推測された。これらの測点については、日を改めて再計測を行った。

(1) DH-7号孔

深度482.39mの6月の計測値が30kPaの減少を示す以外は、本年度中の水圧変化は微増・微減にとどまり、安定している。6月の水圧低下の原因は不明である。

深度563.79m以深の各測点において、昨年度と比較して0.5～1mの水頭低下が認められる。これらの測点では昨年度を通じて緩やかな降下傾向を示しており、本年度までこの傾向が継続している。8月以降は安定に転じ、大きな変化は見られない。

(2) DH-3号孔

大きな変化としては、深度699.7mで6月に30kPaの増加、深度876.9mで1月に10kPaの減少、深度19.1mで8月に90kPaの減少が見られるが、いずれも翌月には回復した。深度699.7mでは昨年度も同程度の増加・減少を繰り返している。

全般的に微増・微減にとどまり安定しているが、深度507.9m以深の各測点において、昨年度より0.3～0.5m程度の水頭低下が認められる。これらの測点では昨年度を通じて緩やかな降下傾向を示しており、本年度までこの傾向が継続したものと考えられる。本年度中には大きな変動は認められず、安定に転じた。

(3) TH-4(1)号孔

深度105.0m以浅および158.5m以深の各測点では、微増・微減はあるものの大きな変動は認められない。

深度111.0m～121.5mの3区間では7月に水頭上昇した後に降下に転じ、12月までに4～13m水頭が低下した。水圧では40～125kPaの減少である。1月には上昇に転じ

たが、2月には再度降下した。

深度140.0mでは昨年9月から引続き増加傾向にあり、本年2月には減少前の昨年7月のレベルにはほぼ回復した。

(4) TH-4(2)号孔

深度61.0m以浅の各測点では、大きな変動は認められず安定している。

深度79.0mでは60kPa、水頭換算6mの幅で増減を繰り返している。また、深度67.0mと深度73.0mの2区間では、9月以降緩やかな減少傾向にある。これらの測点では昨年度も変動が認められる。

(5) TH-6号孔

昨年度、増加傾向にあった深度142.5m以深の各測点において、本年度は緩やかな減少傾向を示していたが、11月以降には減少幅が大きくなり2月までの間に40kPa、約4mの水頭低下が生じた。

深度132.0m以浅の各測点は、年間を通して大きな変動はなく安定している。

(6) AN-6号孔

深度80.0m以深の各測点では7月に水頭が降下した後に上昇に転じ、12月までに4.5～8m水頭が上昇した。水圧では45～80kPaの増加である。1月には降下に転じたが、2月には再度上昇した。

深度65.0m以浅の各測点では大きな変動はなく、比較的安定している。

なお、本孔の深度98.0mの測点では内圧と外圧が同じ値となることから、ポンピングポートが開いた状態になっているか、ケーシング接合部の不備等によりMPケーシングの内側と外側とで地下水が移動可能な状態になっているものと考えられる。

4. 3 過去5年間の水圧の変動

各試錐孔の経時的な水圧変動を確認するため、過去5年間の水圧計測結果に基づき間隙水圧およびピエゾ水頭の変化をグラフに示した(図8.1～図8.12)。

間隙水圧の変動は大気圧の影響を含む。TH-4(1)号孔の間隙水圧変動(図8.5)において顕著に見られるように、1997年12月から1999年12月まで全体に間隙水圧値が10kPa程度高い状態が続いている。この期間では、大気圧の値が1.1kgf/cm²程度と通常(0.97～1.00kgf/cm²程度)より約0.1kgf/cm²高く計測されている。この原因は不明であるが、TH-4(2)、TH-6、AN-6号孔でも同じ状況が確認される。

このような大気圧変動の影響を除去するため、本項ではピエゾ水頭の変動を用いて解析を行う。また、水圧データの取得は平成11年度まではkgf/cm²で行っていたが、平成12年度よりpsiで取得し、SI単位系(kPa)および重力単位系(kgf/cm²)に換算し

ている。3章に示した換算式を用いてピエゾ水頭変動グラフを作成したところ、データ取得方法が変更された平成12年度以降において数値換算に起因するピエゾ水頭の低下が認められ、その大きさはDH-7号孔とDH-3号孔の最深部では約4mに及んだ。したがって、本項の解析に限り、次の換算式を用いてグラフを作成した。

$$1 \text{ psi} = 0.070308141 \text{ kgf/cm}^2$$
$$\left[\begin{array}{l} 1 \text{ pound} = 0.4536 \text{ kg} \\ 1 \text{ inch} = 2.54 \text{ cm} \end{array} \right]$$

(1) DH-7号孔

DH-7号孔の水圧計測は平成11年度より開始され、本年度で3年目である。

1～2m程度の幅で増減はあるものの全般的には非常に安定している。本年度までの3年間、各測点とも緩やかな水頭低下が継続している。

(2) DH-3号孔

1998年まで複数の測点で大きな変動が見られるが、以降は比較的安定している。

深度507.9mの測点では1998年6月に約15mの水頭低下が生じた。その後は低いレベルで安定している。

全般的な傾向としては、1997年から1998年初めにかけて1m程度の低下、1999年から2000年はやや高く、2001年以降は再度やや低いレベルとなっており、緩やかな増減を繰り返している。

なお、深度19.1mの一般的なピエゾ水頭はSL347m程度であるが、時折10m程度の水頭低下が見られる。この測点のメジャメントポートでは正規の位置より約1cm上にプローブが止まる位置があり、この場所では低い値を示すことが確認された。

(3) TH-4(1)号孔

深度158.5m以深の測点では変動が少なく極めて安定している。また、深度105.0m以浅の測点も比較的安定している。

深度111.0m～124.5mの4区間では変動が大きく、増減を繰り返しながら水頭低下の傾向が続いている。その量は深度124.5mで約5m、深度111.0mでは約10mである。

深度140.0mの測点も変動が大きく、2000年8月には約15m水頭が低下した。翌月から本年2月まで緩やかに上昇して2000年7月のレベルにほぼ回復した。この時には他の測点でも水頭低下を生じたが、深度140.0m以外では早期に回復している。

(4) TH-4(2)号孔

深部の2測点（深度73.0m、79.0m）ではやや大きな変動を繰り返すが、他の測点では大きな変動はなく安定している。

(5) TH-6号孔

深度142.0～194.0mの測点では1997年から緩やかな水頭低下が続き、1999年にその傾向は顕著となった。この間の低下量は約10mである。2000年には上昇に転じたが、2001年11月より再度低下している。

深度86.0～132.0mの測点では、1998年1月から3月の間に約7mの一時的な水頭上昇が認められる。また、1999年6月以降は深部と同様に水頭低下を示したが、2000年には安定、2001年には再度緩やかな低下に転じた。

深度65.0～81.5mの測点は、前記の深度86.0～132.0mと同じ挙動を示すが、その変動幅はやや小さくなっている。

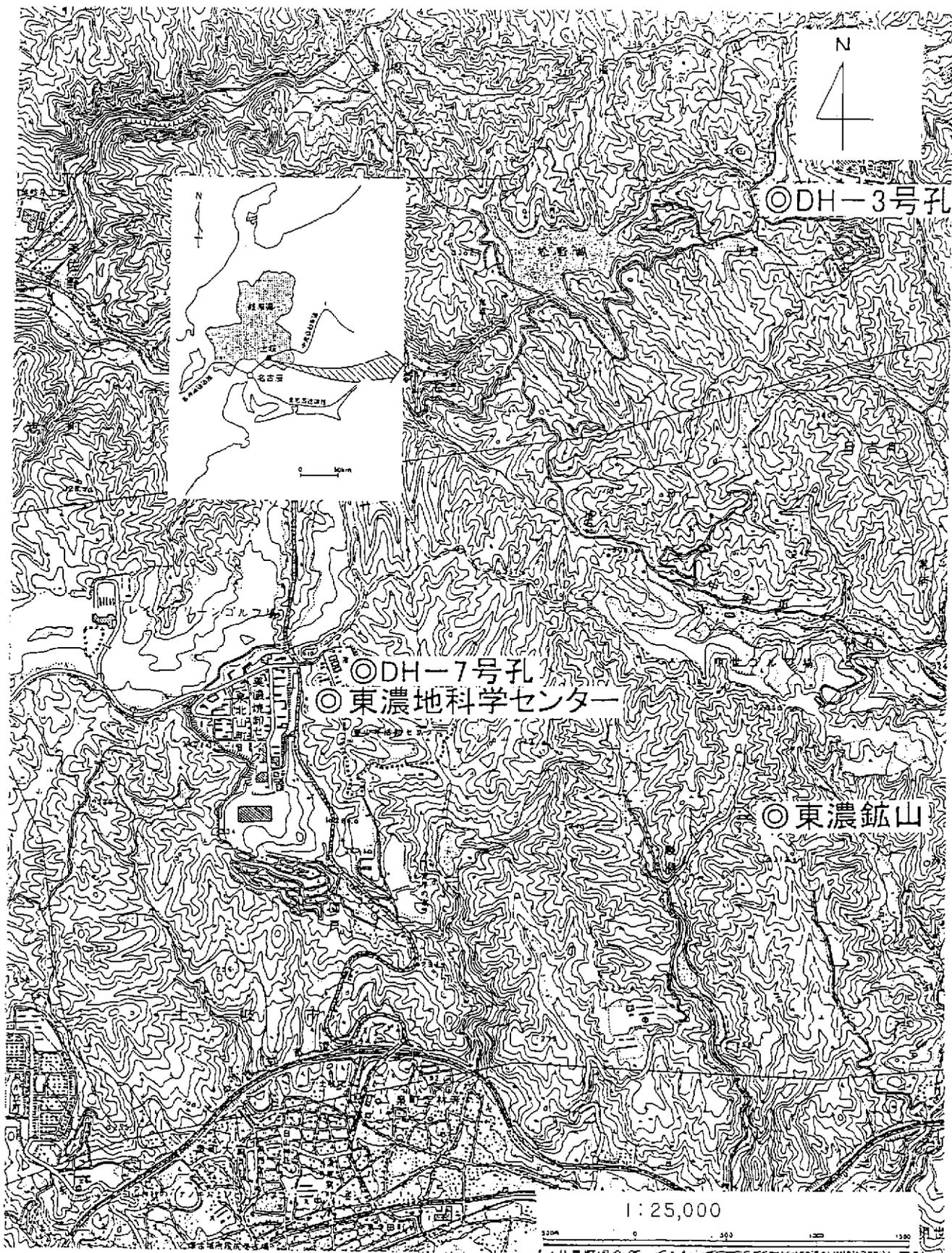
(6) AN-6号孔

深度65.0m以浅の測点では2000年にはやや大きな変動があるものの、その他の期間では比較的安定している。

深度71.0mと深度74.0mでは変動は大きい、大局的には増減を繰り返しながら水頭低下の傾向が続いている。

深度80.0m以深の測点は1997年より緩やかな水頭上昇を示し、1998年10月より顕著な上昇を示した。この間の上昇量は約12mである。2000年に低下傾向となり、2001年7月に約4mの水頭低下を示した後上昇に転じた。この変動パターンはTH-6号孔の深部（深度142.0～194.0m）の変動とは逆のパターンとなっている。

AN-6号孔とTH-6号孔においてこのような変動パターンを示す原因は不明であるが、これらの測点はいずれも土岐夾炭累層から花崗岩に設置され、AN-6号孔では標高126.49～173.99m、TH-6号孔では標高118.54～180.54mと類似の位置にある。しかし、両試錐孔の間には月吉断層が存在しており、AN-6号孔は上盤側（南側）、TH-6号孔が下盤側（北側）に位置している。正馬様用地内での水理試験等による地下水変動あるいは広域的な応力場の変化に対し、月吉断層が影響して両孔の間隙水圧にこのような変動パターンを生じる可能性も考えられる。



『この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(土岐、御岳)を使用したものである。』

図1 調査位置図(東濃地科学センター, DH-7号孔, DH-3号孔, 東濃鉱山)

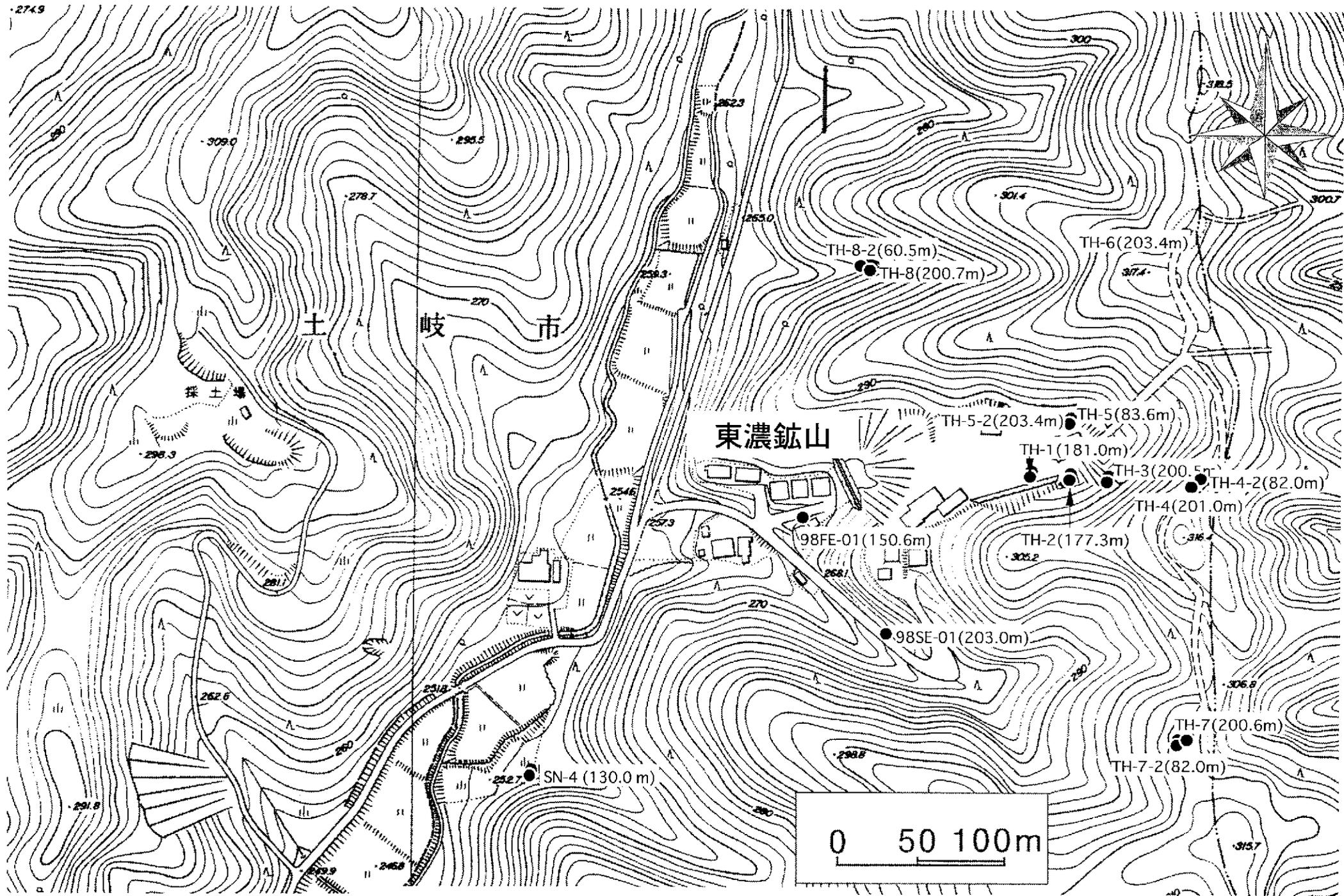


図2 調査位置図 (東濃鉦山およびその周辺)

● AN-6

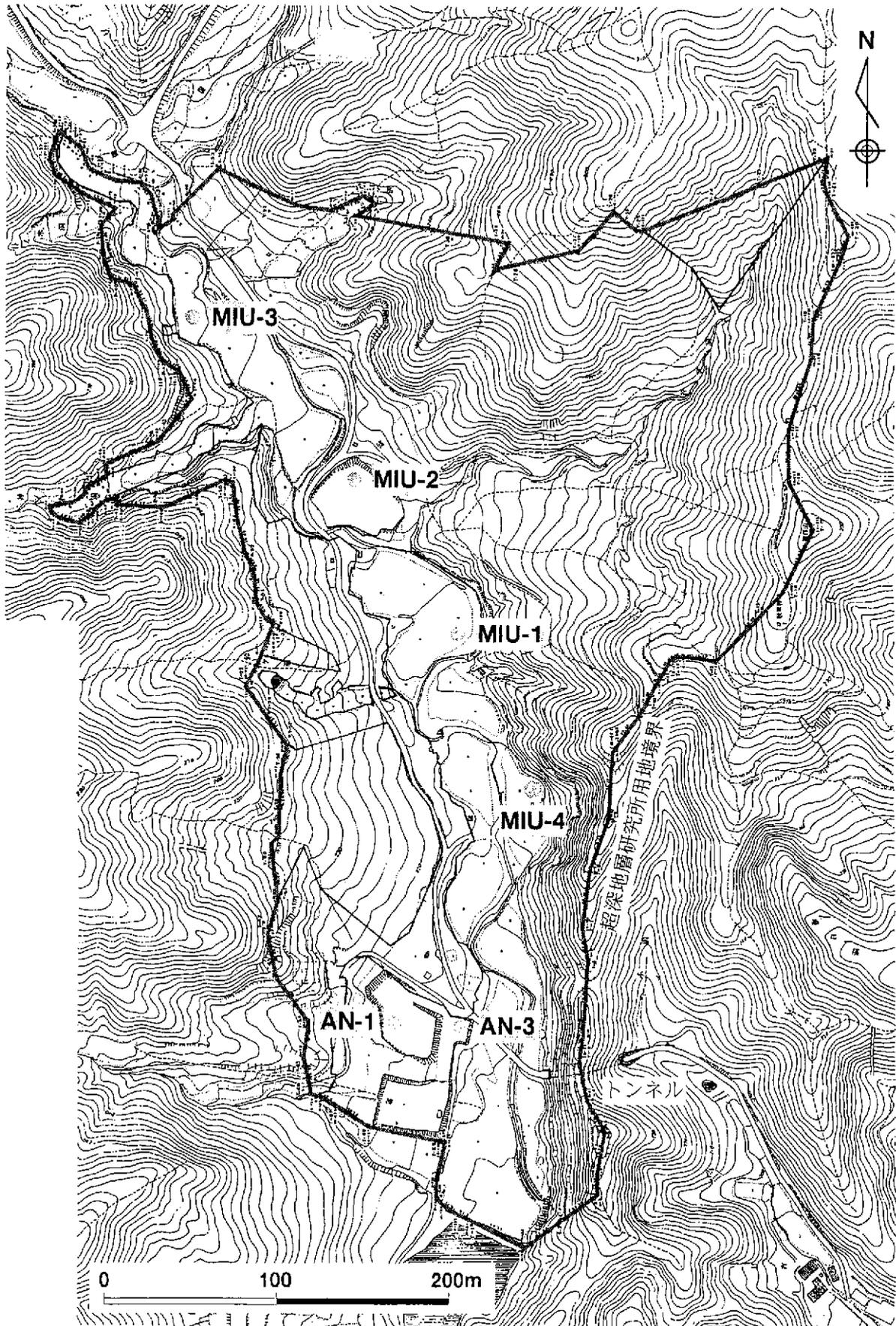


図3 調査位置図（正馬様用地内の試錐孔配置）

表1 MPシステム採水・水圧計測 機器一覧表

	DH-7	DH-3	鉱山・正馬用
プローブ	EMS 1769 (2000 PSI)	EMS 1577 (2000 PSI)	EMS 1776 (500 PSI)
インターフェイス	2522 (PCI 2097)	2522 (PCI 1725)	2522 (PCI 2094)
コントローラー	PDSR 2-2 (HH 46537)	PDSR 2-2 (HH 46542)	PDSR 2-2 (HH 46532)
接続ケーブル	一式	一式	一式
電動ウインチ 基台	3032 (MER 2010)	3032 (MER 1644)	
コントロールボックス	3021 (RCB 1999)	3021 (RCB 1866)	
電源コントローラー	3022 (MCB 1989)	3022 (MCB 1876)	
手回きウインチ			3033 (FER 2022)
三脚	1脚 (製造番号なし)	1脚 (製造番号なし)	
シーブ付き深度計	1個 (製造番号なし)	3023 SC 1916	S-WA 825
シーブ		1	
ステンレスボトル	1000cc	250cc	
真空ライン (ポンプ・三角フラスコ・ アタッチメント)	一式	一式	
工具類	一式	一式	一式
交換部品	一式	一式	一式
備考			

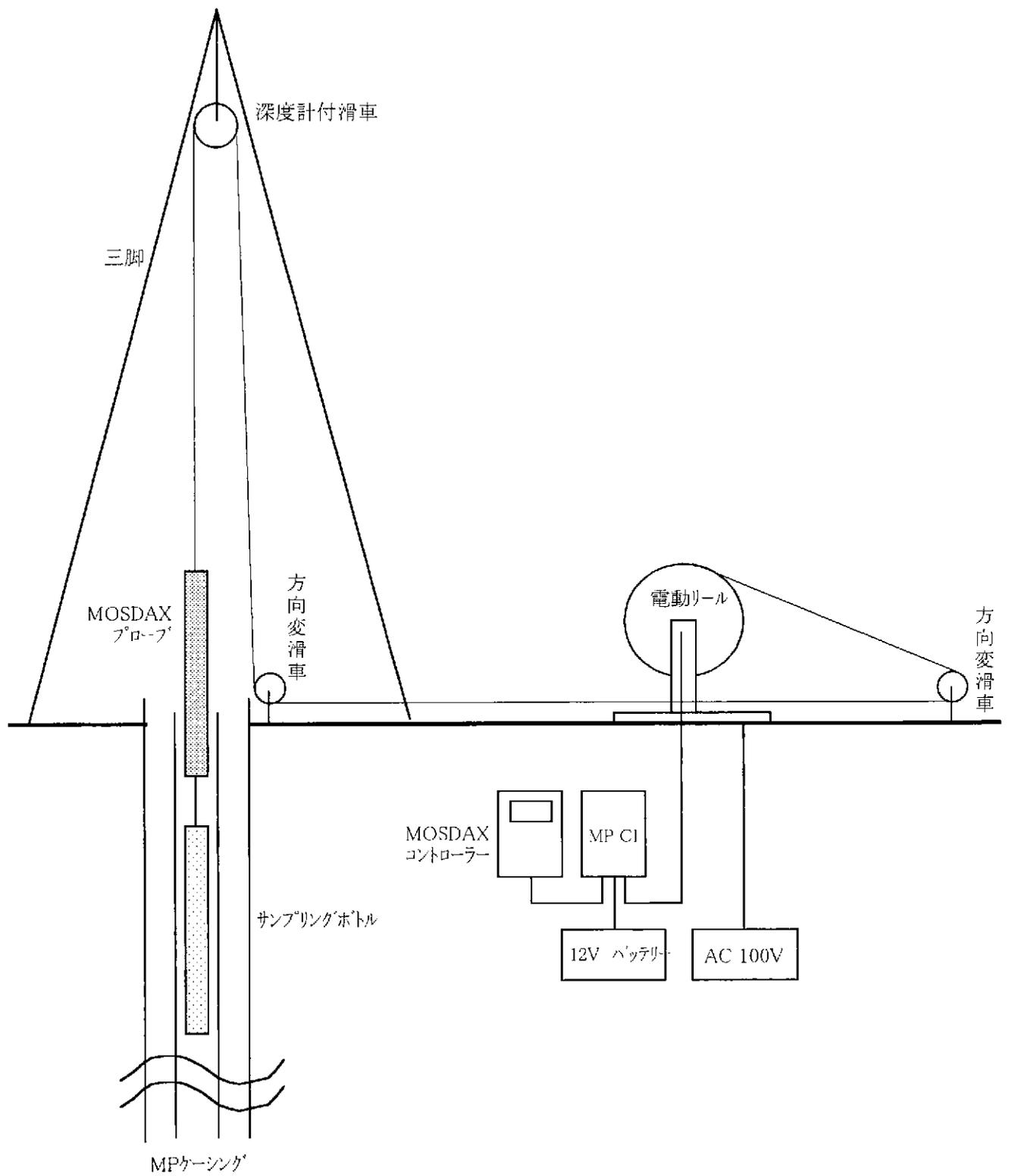


図4 MP計測機器配置図

表2 採水・水圧計測 諸元表

試錐孔名	MP設置基準 標高(SL-m)	最上ポート設置 深度(GL-m)	最上ポート 標高(SL-m)	採 水	水 圧	採水ポイント (メジャメントポート深度)						採水 ポイント数	
						(441.42)	482.39	563.79	601.27(617.80)	663.26	738.67		
DH-7	340.186	441.420	-101.234	○	△	(822.05)	836.56	860.06	883.05(903.05)	967.50(998.45)		9	
DH-3	356.370	19.100	335.870	○	△	19.10	130.30	208.40	330.60	475.70	507.90	645.60	11
						699.70	876.90	916.00	984.40				
TH-4(1)	310.080	67.500	242.580	○	△	83.0	99.0	152.5					3
TH-4(2)	309.460	38.500	270.960	○	△	61.0							1
TH-6	312.540	47.500	265.040	○	△	(68.0)	104.0	132.0	153.0	177.5			4
AN-6	253.990	5.000	248.990		△	(14.0)	(34.0)	(50.0)	(121.5)				
計													28

()は本年度採水なし

表3 水圧計測深度一覧表

No.	DH-7	DH-3	TH-4(1)	TH-4(2)	TH-6	AN-6
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	441.420	19.100	67.500	38.500	47.500	5.000
2	482.390	130.300	72.000	43.000	53.500	9.500
3	563.790	208.400	78.000	49.000	58.000	14.000
4	601.270	330.600	83.000	55.000	65.000	21.500
5	617.800	475.700	89.000	61.000	68.000	29.500
6	663.260	507.900	93.000	67.000	75.500	34.000
7	738.670	645.600	99.000	73.000	81.500	45.500
8	822.050	699.700	105.000	79.000	86.000	50.000
9	836.560	876.900	111.000		93.500	60.500
10	860.060	916.000	117.000		99.500	65.000
11	883.050	984.400	121.500		104.000	71.000
12	903.050		124.500		111.500	74.000
13	967.500		127.500		116.000	80.000
14	998.450		131.500		127.500	86.000
15			136.000		132.000	92.000
16			140.500		142.500	98.000
17			146.500		147.000	103.500
18			152.500		153.000	109.500
19			158.500		161.000	115.500
20			163.000		165.500	121.500
21			168.500		170.000	127.500
22			174.500		177.500	
23			180.500		182.000	
24			184.500		189.500	
25			190.500		194.000	
26			195.000			
計	15点	12点	27点	9点	26点	22点

* GL 0mでの大気圧、気温測定も測点の数の中を含む。水圧計測ポイント合計 111点

表4.1 DH-7号孔 測定区間一覧表

ゾーン No.	深 度 (GL-(m))	区間長 (m)	メジャメントポート 深度(GL-(m))	ポンピングポート 深度(GL-(m))	記 事		
					透水係数 (m/sec)	地 質	本年度 採水ポイント
Z-1	438.0 - 444.5	6.5	441.42	442.92	4×10^{-11}	花崗岩	
Z-2	479.0 - 485.5	6.5	482.39	483.89	3×10^{-11}	花崗岩	○
Z-3	560.5 - 567.0	6.5	563.79	565.29	1×10^{-9}	花崗岩	○
Z-4	598.0 - 604.5	6.5	601.27	602.77	4×10^{-10}	花崗岩	○
Z-5	614.5 - 621.0	6.5	617.80	619.30	$< 10^{-12}$	石英斑岩	
Z-6	660.0 - 666.5	6.5	663.26	664.76	1×10^{-9}	花崗岩	○
Z-7	735.5 - 742.0	6.5	738.67	740.17	2×10^{-9}	花崗岩	○
Z-8	819.0 - 825.5	6.5	822.05	823.55	3×10^{-10}	花崗岩	
Z-9	833.5 - 840.0	6.5	836.56	838.06	2×10^{-8}	花崗岩	○
Z-10	857.0 - 863.5	6.5	860.06	861.56	2×10^{-9}	花崗岩	○
Z-11	880.0 - 886.5	6.5	883.05	884.55	5×10^{-8}	花崗岩	○
Z-12	900.0 - 906.5	6.5	903.05	904.55	1×10^{-11}	花崗岩	
Z-13	964.5 - 971.5	7.0	967.50	969.00	2×10^{-9}	花崗岩	○
Z-14	995.5 - 1002.0	6.5	998.45	999.95	1×10^{-11}	花崗岩	

表4.2 DH-3号孔 測定区間一覧表

ゾーン No.	深 度 (GL-(m))	区間長 (m)	ジャントポート 深度(GL-(m))	鉛直深度 GL-(m)	標 高 SL(m)	記 事	
						地 層	採水ポイント
Z-1	19.1 - 25.4	6.3	19.10	20.5	335.87	花崗岩	○
Z-2	130.3 - 139.5	9.2	130.30	130.3	226.07	花崗岩	○
Z-3	208.4 - 220.7	12.3	208.40	207.3	149.07	花崗岩	○
Z-4	330.6 - 337.8	7.2	330.60	325.7	30.67	花崗岩	○
Z-5	475.7 - 485.0	9.3	475.70	458.9	-102.53	花崗岩	○
Z-6	507.9 - 521.7	13.8	507.90	486.9	-130.53	花崗岩	○
Z-7	645.6 - 660.8	15.2	645.60	601.5	-245.13	花崗岩	○
Z-8	699.7 - 706.0	6.3	699.70	644.1	-287.73	花崗岩	○
Z-9	876.9 - 889.1	12.2	876.90	767.3	-410.93	花崗岩	○
Z-10	916.0 - 928.3	12.3	916.00	791.1	-434.73	花崗岩	○
Z-11	984.4 - 1002.5	18.1	984.40	829.6	-473.23	花崗岩	○

表4.3 TH-4(1)号孔 測定区間一覧表

ゾーン No.	深 度 (GL-(m))	区間長 (m)	メジャメントポート 深度(GL-(m))	ポンピングポート 深度(GL-(m))	記 事	
					地 質	採水 ポイント
Z-QA0	- 70.8		67.5		瀬戸層群 ~ 明世累層	
Z-1	71.7 - 76.8	5.1	72.0	76.5	明 世 累 層	
Z-2	77.7 - 81.8	4.1	78.0	81.5	明世累層 - 土岐夾炭累層境界	
Z-3	82.7 - 87.8	5.1	83.0	87.5	土岐夾炭累層 ○	
Z-4	88.7 - 91.8	3.1	89.0	91.5		
Z-5	92.7 - 97.8	5.1	93.0	97.5		
Z-6	98.7 - 103.8	5.1	99.0	103.5		○
Z-7	104.7 - 109.8	5.1	105.0	109.5		
Z-8	110.7 - 115.8	5.1	111.0	115.5		
Z-9	116.7 - 120.3	3.6	117.0	120.0		
Z-10	121.2 - 123.3	2.1	121.5	123.0		
Z-11	124.2 - 126.3	2.1	124.5	126.0		
Z-12	127.2 - 130.3	3.1	127.5	130.0		
Z-13	131.2 - 134.8	3.6	131.5	134.5		
Z-14	135.7 - 139.3	3.6	136.0	139.0		
Z-15	140.2 - 145.3	5.1	140.5	145.0		
Z-16	146.2 - 151.3	5.1	146.5	151.0		
Z-17	152.2 - 157.3	5.1	152.5	157.0		○
Z-18	158.2 - 161.8	3.6	158.5	161.5		
Z-19	162.7 - 167.3	4.6	163.0	167.0		
Z-20	168.2 - 173.3	5.1	168.5	173.0	▼	
Z-21	174.2 - 179.3	5.1	174.5	179.0	土岐夾炭累層 - 花崗岩境界部	
Z-22	180.2 - 183.3	3.1	180.5	183.0	花 崗 岩	
Z-23	184.2 - 189.3	5.1	184.5	189.0		
Z-24	190.2 - 193.8	3.6	190.5	193.5		
Z-25	194.7 -	(6.3)	195.0	196.5	▼	

表4.4 TH-4(2)号孔 測定区間一覧表

ゾーン No.	深 度 (GL-(m))	区間長 (m)	メジャメントポート 深度(GL-(m))	ホッピングポート 深度(GL-(m))	記 事	
					地 質	探水 ポイント
Z-QA0	- 41.8		38.5		瀬戸層群 ~ 明世累層	
Z-1	42.7 - 47.8	5.1	43.0	47.5	明 世 累 層	
Z-2	48.7 - 53.8	5.1	49.0	53.5		
Z-3	54.7 - 59.8	5.1	55.0	59.5		
Z-4	60.7 - 65.8	5.1	61.0	65.5		○
Z-5	66.7 - 71.8	5.1	67.0	71.5		
Z-6	72.7 - 77.8	5.1	73.0	77.5		
Z-QA6	78.7 -	(4.3)	79.0		明世累層 - 土岐夾炭累層境界	

表4.5 TH-6号孔 測定区間一覧表

ゾーン No.	深 度 (GL-(m))	区間長 (m)	メジャメントポート 深度(GL-(m))	ホッピングポート 深度(GL-(m))	記 事	
					地 質	探水 ポイント
Z-QA0	- 50.8		47.5		瀬戸層群 ~ 生俵累層	
Z-QA0'	51.7 - 56.8	5.1	53.5		生 俵 累 層	
Z-1	57.7 - 62.8	5.1	58.0	62.5		
Z-QA1	63.7 - 66.8	3.1	65.0			
Z-2	67.7 - 72.8	5.1	68.0	72.5		○
Z-QA2	73.7 - 78.8	5.1	75.5			
Z-QA2'	79.7 - 84.8	5.1	81.5			
Z-3	85.7 - 90.8	5.1	86.0	90.5		
Z-QA3	91.7 - 96.8	5.1	93.5		明 世 累 層	
Z-QA3'	97.7 - 102.8	5.1	99.5			
Z-4	103.7 - 108.8	5.1	104.0	108.5		○
Z-QA4	109.7 - 114.8	5.1	111.5			
Z-5	115.7 - 120.8	5.1	116.0	120.5	土 岐 夾 炭 累 層	
Z-QA5	121.7 - 130.8	9.6	127.5			
Z-6	131.7 - 136.8	5.1	132.0	136.5		○
Z-QA6	137.7 - 145.8	8.1	142.5			
Z-7	146.7 - 151.8	5.1	147.0	151.5		
Z-8	152.7 - 157.8	5.1	153.0	157.5		○
Z-QA8	158.7 - 162.8	4.1	161.0			
Z-QA8'	163.7 - 168.8	5.1	165.5		花 崗 岩	
Z-9	169.7 - 174.8	5.1	170.0	174.5		
Z-QA9	175.7 - 180.8	5.1	177.5			○
Z-10	181.7 - 186.8	5.1	182.0	186.6		
Z-QA10	187.7 - 192.8	5.1	189.5			
Z-11	193.7 -	(8.7)	194.0	195.5		

表4.6 AN-6号孔 測定区間一覧表

ゾーン No.	深 度 (GL-(m))	区間長 (m)	メジャメントポイント 深度(GL-(m))	ホンピングポイント 深度(GL-(m))	記 事	
					地 質	採水 ポイント
Z-QA0	- 6.8		5.0		明世累層	
Z-QA0'	7.7 - 12.8	5.1	9.5			○
Z-1	13.7 - 18.8	5.1	14.0	18.5	明世累層 - 土岐夾炭累層境界	○
Z-QA1	19.7 - 24.8	5.1	21.5			
Z-QA1'	25.7 - 32.8	7.1	29.5		土岐夾炭累層上部	
Z-2	33.7 - 38.8	5.1	34.0	38.5		○
Z-QA2	39.7 - 48.8	9.1	45.5			
Z-3	49.7 - 54.8	5.1	50.0	54.5		
Z-QA3	55.7 - 63.8	8.1	60.5			
Z-4	64.7 - 69.8	5.1	65.0	69.5	↓	
Z-QA4	70.7 - 72.8	2.1	71.0		土岐夾炭累層下部	
Z-5	73.7 - 78.8	5.1	74.0	78.5		
Z-6	79.7 - 84.8	5.1	80.0	84.5		○
Z-7	85.7 - 90.8	5.1	86.0	90.5		
Z-8	91.7 - 96.8	5.1	92.0	96.5		
Z-9	97.7 - 102.3	4.6	98.0	102.0		
Z-10	103.2 - 108.3	5.1	103.5	108.0	↓	
Z-11	109.2 - 114.3	5.1	109.5	114.0	花 崗 岩	
Z-12	115.2 - 120.3	5.1	115.5	120.0		
Z-13	121.2 - 126.3	5.1	121.5	126.0		○
Z-14	127.2 -	(4.8)	127.5	129.0	↓	

表5.1 各孔採水合計

孔名		2001年									2002年		合計	
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	採水量(ml)	採水回数		
DH-7	採水量(ml)	8,450	6,700	8,450	9,500	6,350	7,375	7,400	7,400	7,400	69,025			
	採水回数	10	11	10	9	6	7	7	7	8		75		
TH-4(1)	採水量(ml)									4,500	4,500			
	採水回数									9		9		
TH-4(2)	採水量(ml)									1,500	1,500			
	採水回数									3		3		
TH-6	採水量(ml)			20,780	2,500						23,280			
	採水回数			45	7							52		
AN-6	採水量(ml)													
	採水回数													
DH-3	採水量(ml)		3,120	4,375	2,000		2,625	1,825			13,945			
	採水回数		9	10	4		10	7				40		
合計	採水量(ml)	8,450	9,820	33,605	14,000	6,350	10,000	9,225	7,400	13,400	112,250			
	採水回数	10	20	65	20	6	17	14	7	20		179		

表5. 2 DH-7号孔 予備採水合計

深 度 (GL- m)		2001年									2002年		合 計	
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	採水量 (ml)	採水回数		
483.890 (P-2)	採水量 (ml)										83,650		83,650	
	採水回数											93		93
565.290 (P-3)	採水量 (ml)	310,460											310,460	
	採水回数	350												350
602.770 (P-4)	採水量 (ml)		192,060										192,060	
	採水回数		214											214
664.760 (P-6)	採水量 (ml)			162,470									162,470	
	採水回数			182										182
740.170 (P-7)	採水量 (ml)				155,650								155,650	
	採水回数				174									174
838.060 (P-9)	採水量 (ml)					231,850							231,850	
	採水回数					258								258
861.560 (P-10)	採水量 (ml)						191,150						191,150	
	採水回数						213							213
884.550 (P-11)	採水量 (ml)								131,600				131,600	
	採水回数								147					147
969.000 (P-13)	採水量 (ml)									221,120			221,120	
	採水回数									247				247
合 計	採水量 (ml)	310,460	192,060	162,470	155,650	231,850	191,150	131,600	221,120	83,650			1,680,010	
	採水回数	350	214	182	174	258	213	147	247	93				1,878

表5.3 DH-7号孔 分析用採水合計

深 度 (GL- m)		2001年									2002年		合 計	
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	採水量 (ml)	採水回数		
482.390 (M-2)	採水量 (ml)											7,400	7,400	
	採水回数											8		8
563.790 (M-3)	採水量 (ml)	8,450											8,450	
	採水回数	10												10
601.270 (M-4)	採水量 (ml)		6,700										6,700	
	採水回数		11											11
663.260 (M-6)	採水量 (ml)			8,450									8,450	
	採水回数			10										10
738.670 (M-7)	採水量 (ml)				9,500								9,500	
	採水回数				9									9
836.560 (M-9)	採水量 (ml)					6,350							6,350	
	採水回数					6								6
860.060 (M-10)	採水量 (ml)						7,375						7,375	
	採水回数						7							7
883.050 (M-11)	採水量 (ml)							7,400					7,400	
	採水回数							7						7
967.500 (M-13)	採水量 (ml)								7,400				7,400	
	採水回数								7					7
合 計	採水量 (ml)	8,450	6,700	8,450	9,500	6,350	7,375	7,400	7,400	7,400	7,400		69,025	
	採水回数	10	11	10	9	6	7	7	7	8				75

表5.4 DH-3号孔 採水合計

深 度 (GL- m)		2001年					2002年					合 計	
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	採水量 (ml)	採水回数	
19.100	採水量 (ml)							525			525		
	採水回数							2				2	
130.300	採水量 (ml)						525				525		
	採水回数						2					2	
208.400	採水量 (ml)			2,350							2,350		
	採水回数			6								6	
330.600	採水量 (ml)		1,620				525				2,145		
	採水回数		5				2					7	
475.700	採水量 (ml)		1,500					525			2,025		
	採水回数		4					2				6	
507.900	採水量 (ml)						525				525		
	採水回数						2					2	
645.600	採水量 (ml)							525			525		
	採水回数							2				2	
699.700	採水量 (ml)			2,025							2,025		
	採水回数			4								4	
876.900	採水量 (ml)						525				525		
	採水回数						2					2	
916.000	採水量 (ml)				1,000			250			1,250		
	採水回数				2			1				3	
984.400	採水量 (ml)				1,000		525				1,525		
	採水回数				2		2					4	
合 計	採水量 (ml)		3,120	4,375	2,000		2,625	1,825			13,945		
	採水回数		9	10	4		10	7				40	

表5.5 TH-4(1)号孔 採水合計

深 度 (GL- m)		2001年						2002年		合 計		
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	採水量 (ml)	採水回数
83.000	採水量 (ml)									1,500	1,500	
	採水回数									3		3
99.000	採水量 (ml)									1,500	1,500	
	採水回数									3		3
152.500	採水量 (ml)									1,500	1,500	
	採水回数									3		3
合 計	採水量 (ml)									4,500	4,500	
	採水回数									9		9

表5.6 TH-4(2)号孔 採水合計

深 度 (GL- m)		2001年						2002年		合 計		
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	採水量 (ml)	採水回数
61.000	採水量 (ml)									1,500	1,500	
	採水回数									3		3
合 計	採水量 (ml)									1,500	1,500	
	採水回数									3		3

表5.7 TH-6号孔 採水合計

深 度 (GL- m)		2001年						2002年		合 計		
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	採水量 (ml)	採水回数
68.000	採水量 (ml)											
	採水回数											
104.000	採水量 (ml)			6,630	750					4,000	11,380	
	採水回数			15	2					8		25
132.000	採水量 (ml)			5,000	250					4,000	9,250	
	採水回数			11	1					8		20
153.000	採水量 (ml)			4,400	250					4,000	8,650	
	採水回数			9	1					8		18
177.500	採水量 (ml)			4,750	1,250					4,000	10,000	
	採水回数			10	3					8		21
合 計	採水量 (ml)			20,780	2,500					16,000	39,280	
	採水回数			45	7					32		84

表6 分析方法一覧

項 目		分 析 方 法
Na ⁺	ナトリウムイオン	JIS K0102 48.2 に定める原子吸光法
K ⁺	カリウムイオン	JIS K0102 49.2 に定める原子吸光法
Ca ²⁺	カルシウムイオン	JIS K0102 50.2 に定める原子吸光法
Mg ²⁺	マグネシウムイオン	JIS K0102 51.2 に定める原子吸光法
F ⁻	フッ素イオン	上水試験法VI-2 1.2 に定めるイオンクロマトグラフ法
Cl	塩素イオン	JIS K0102 35.3 に定めるイオンクロマトグラフ法
SO ₄ ²⁻	硫酸イオン	JIS K0102 41.3 に定めるイオンクロマトグラフ法
NO ₃ ⁻	硝酸イオン	JIS K0102 43.2 に定めるイオンクロマトグラフ法
4.8Alk	pH4.8アルカリ度 (pH4.8酸消費量)	JIS K0102 15.1 に定める滴定法 (meq/Lで表示)
T-Si	全シリカ	JIS K0101 44.3 に定める吸光光度法
T-Fe	全鉄	JIS K0102 57.2 に定める原子吸光法
ウラニン	フルオレセインナトリウム	蛍光光度計による方法
T	トリチウム	電解濃縮後、液体シンチレーションカウンターによるβ線計数法。 トリチウム単位(TU)で表示 (1TU= ¹ H/ ³ H=10 ⁻¹⁸ ≒0.12Bq/L)

表7.1 各区分湧水量計算値

月	日付	孔内水位 (GL-(m))	採水量累計 (リットル)	湧水量 (リットル)
6月 Z-3 (560.5 ~ 567.0)	6/4(月)朝	78.450	310.46	309.59
	6/27(水)夕	78.815		
7月 Z-4 (598.0 ~ 604.5)	7/2(月)朝	79.420	192.06	171.10
	7/27(金)夕	88.250		
8月 Z-6 (660.0 ~ 666.5)	8/3(金)朝	88.650	162.47	185.83
	8/30(木)夕	78.810		
9月 Z-7 (735.5 ~ 742.0)	9/4(火)朝	79.375	155.65	151.46
	9/26(水)夕	81.140		
10月 Z-9 (833.5 ~ 840.0)	10/1(月)朝	81.120	231.85	233.10
	10/29(月)夕	80.595		
11月 Z-10 (857.0 ~ 863.5)	11/1(木)朝	80.955	191.15	193.46
	11/28(水)夕	79.980		
12月 Z-11 (880.0 ~ 886.5)	12/3(月)朝	80.250	131.60	132.55
	12/21(金)夕	79.850		
1月 Z-13 (964.5 ~ 971.5)	1/7(月)朝	80.240	221.12	213.76
	1/29(火)夕	83.340		
2月 Z-2 (479.0 ~ 485.5)	2/1(金)朝	84.240	83.65	30.13
	2/26(火)夕	106.785		

※ 予備採水による区分湧水量の計算式

・ $\phi 55$ MPケーシング 1m当たりの容積：2.374リットル $((5.5_{[cm]}/2)^2 \times \pi \times 100_{[cm]} \div 1000)$

・ 当月区分湧水量：

当月予備採水累計_[リットル] + (月初め孔内水位_[m] - 月末孔内水位_[m]) $\times 2.374_{[リットル/m]}$

※月初め孔内水位は、ポンピングポート開放作業日朝の水位
月末孔内水位は、ポンピングポート閉鎖作業日夕の水位 とする。

表7.2 DH-7号孔 成分分析結果(その1)

採水諸元																			
採水深度 (GL-m)	採取日	予備採水量 累計(t)	区間湧水量 計算値(t)	累積湧水量 量(t)	pH	EC (mS/m)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	F ⁻ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	4.8Alk (meq/L)	T-Si (mg/L)	T-Fe (mg/L)	ウラン (mg/L)	トリチウム (T.U)
Z-1 (M-1) 441.420m (438.0~444.5m)	H10.12月 (清水建設)																		2.3±0.2
	H11.5月	104.00	123.84	123.84	8.86 (18.7°C)	9.78 (19.7°C)	7.7	1.56	11.9	0.7	0.75	4.31	<0.1	5.6	0.73	4.5	<0.01	<0.001	2.2±0.3
	(平成12年度:採水作業なし)																		
(本年度:採水作業なし)																			
Z-2 (M-2) 482.390m (479.0~485.5m)	H10.12月 (清水建設)																		
	H11.6月	115.73	45.40	45.40	10.26 (19.9°C)	13.30 (19.8°C)	13.3	2.49	13.7	0.24	2.38	4.47	<0.1	6.8	0.89	9.7	<0.01	<0.001	4.5±0.4
	H12.7月	145.07	41.65	87.05	9.89 (18.6°C)	13.43 (20.3°C)	18.6	2.36	9.25	0.03	3.81	3.87	<0.1	5.73	0.83	13.0	<0.05	<0.001	1.4±0.2
	H14.2月	83.65	30.13	117.18	9.61 (16.1°C)	13.30 (16.5°C)	20.4	1.83	12.90	0.11	3.98	2.60	<0.1	5.47	0.96	9.4	<0.1	<0.001	0.5±0.2
Z-3 (M-3) 563.790m (560.5~567.0m)	H10.12月																		1.8±0.2
	H11.7月	152.39	275.38	275.38	10.39 (22.7°C)	19.20 (23.2°C)	20.4	3.65	16.4 (13.0)	0.01 (<0.01)	5.34	4.20	<0.1	6.5	1.25	24.3	<0.01 (<0.01)	<0.001	2.1±0.3
	H11.12月	1.00	1.00	276.38	10.82 (16.6°C)	20.40 (16.2°C)	18.8	3.40	21.0	0.01	5.09	3.55	0.4	4.6	1.36	24.8	0.03	<0.001	4.7±0.4
	H12.8月	336.10	446.08	722.46	10.13 (11.4°C)	13.12 (17.6°C)	19.0	2.42	10.6	0.01	4.79	3.53	<0.1	6.33	0.83	20.1	<0.1	<0.001	1.0±0.2
	H13.6月	310.46	309.59	1032.05	10.10 (21.3°C)	12.81 (20.0°C)	18.4	2.38	10.20	0.01	4.68	3.21	<0.1	6.28	0.80	18.1	<0.1	<0.001	0.5±0.2
Z-4 (M-4) 601.270m (598.0~604.5m)	H10.12月																		1.7±0.2
	H11.8月	148.64	141.65	141.65	10.84 (19.8°C)	25.00 (19.4°C)	27.2	3.40	20.3	0.01	6.37	5.87	<0.1	4.5	1.49	22.3	0.04	<0.001	<0.9
	H12.9月	157.25	148.75	290.40	10.83 (18.5°C)	20.2 (18.8°C)	28.8	2.84	18.2	<0.01	7.11	5.67	<0.1	4.19	1.26	20.8	<0.05	<0.001	1.0±0.2
	H13.7月	192.06	171.10	461.50	10.30 (22.5°C)	17.67 (21.2°C)	27.9	2.49	12.70	<0.01	7.01	5.20	<0.1	3.60	1.20	19.4	<0.1	<0.001	1.1±0.2
Z-6 (M-6) 663.26m (660.0~666.5m)	H10.12月																		1.5±0.2
	H11.9月	131.52	122.79	122.79	10.10 (20.7°C)	15.26 (19.4°C)	18.6	1.63	13.5	0.29	4.42	4.20	<0.1	5.0	0.97	12.6	0.01	<0.001	4.0±0.4
	H12.10月	167.34	189.49	312.28	9.57 (17.7°C)	17.55 (17.5°C)	30.8	0.96	10.2	0.01	7.79	2.64	0.2	4.57	1.01	13.2	<0.1	<0.001	<0.5
	H13.8月	162.47	185.83	498.11	9.58 (20.1°C)	14.85 (21.2°C)	29.9	0.87	7.70	<0.01	8.02	2.38	<0.1	4.11	1.06	11.7	<0.1	<0.001	<0.5

注) ()内ICP発光分光分析による測定値

トリチウム分析値 単位換算:T.U:Bq/l÷0.12

表7.2 DH-7号孔 成分分析結果(その2)

採水諸元																				
採水深度 (GL-m)	採取日	予備採水量 累計(l)	区間湧水量 計算値(l)	累積湧水量 量(l)	pH	EC (mS/m)	Na ⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	F ⁻ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	4.8Alk (meq/L)	T-Si (mg/L)	T-Fe (mg/L)	ウラン (mg/L)	トリチウム (T.U)	
Z-7 (M-7) 738.670m (735.5~742.0m)	H10.12月																		1.5±0.2	
	H11.10月	127.06	142.81	142.81	11.09 (18.3°C)	32.30 (18.3°C)	40.7	5.72	20.0	0.02	6.34	6.41	0.4	6.0	2.08	27.7	0.03	<0.001	4.7±0.4	
	H12.11月	176.59	183.03	325.84	11.17 (17.6°C)	30.7 (16.7°C)	45.6	4.58	18.8	0.02	8.67	6.10	<0.1	2.78	1.96	27.6	<0.1	<0.001	1.2±0.2	
	H13. 9月	155.65	151.46	477.30	10.94 (19.5°C)	27.1 (19.5°C)	48.1	3.82	9.20	0.01	8.34	5.43	<0.1	3.78	1.76	25.7	0.2	<0.001	1.2±0.2	
Z-9 (M-9) 836.560m (833.5~840.0m)	H10.12月				11.18 (18.1°C)	29.10 (17.5°C)	23.3	4.85	20.70	<0.01	4.23	3.75	<0.02	8.9			<0.01		1.3±0.2	
	H11.11月	108.87	89.55	89.55	10.69 (16.5°C)	23.70 (16.4°C)	40.6	1.92	8.2	0.04	9.24	4.31	<0.1	4.2	1.48	17.1	0.02	<0.001	4.3±0.4	
	(平成12年度:採水作業なし)																			
	H13.10月	231.85	233.10	322.65	9.98 (18.7°C)	22.2 (18.8°C)	50.2	0.86	6.73	0.03	11.3	2.53	<0.1	2.35	1.72	11.4	0.2	<0.001	<0.5	
Z-10 (M-10) 860.060m (857.0~863.5m)	H10.12月 (清水建設)																			
	(平成11年度:採水作業なし)																			
	(平成12年度:採水作業なし)																			
	H13.11月	191.15	193.46	193.46	10.18 (14.5°C)	19.6 (14.9°C)	49.0	1.90	7.30	0.04	11.1	3.40	<0.1	2.89	1.58	15.2	0.3	<0.001	<0.5	
Z-11 (M-11) 883.050m (880.0~886.5m)	H10.12月				10.59 (18.9°C)	19.50 (18.6°C)	28.3	3.35	10.80	<0.01	3.88	5.82	<0.02	4.5			<0.01		3.0±0.2	
	H11.12月	129.84	154.03	154.03	10.52 (15.3°C)	23.50 (15.6°C)	46.0	4.22	9.7	0.14	10.2	6.48	<0.1	2.8	1.63	29.8	0.87	<0.001	6.8±0.4	
	H12.12月	52.32	60.06	214.09	10.74 (14.1°C)	24.9 (14.7°C)	49.0	3.72	10.0	0.07	10.2	5.80	<0.1	1.96	1.55	22.4	0.6	<0.001	0.9±0.2	
	H13.12月	131.60	132.55	346.64	10.51 (14.9°C)	20.6 (15.5°C)	48.9	3.31	8.03	0.03	11.0	4.90	<0.1	1.16	1.57	18.1	0.3	<0.001	0.5±0.2	
Z-13 (M-13) 967.500m (964.5~971.5m)	H10.12月				11.54 (19.6°C)	54.10 (19.4°C)	22.5	7.80	39.4	<0.01	3.95	4.28	<0.02	9.7			<0.01			
	(平成11年度:採水作業なし)																			
	(平成12年度:採水作業なし)																			
	H14. 1月	221.12	213.76	213.76	11.26 (10.2°C)	21.2 (11.0°C)	43.6	1.91	10.90	0.02	11.7	4.61	<0.1	3.92	1.39	17.4	<0.1	<0.001	0.8±0.2	

注) ()内ICP発光分光分析による測定値

トリチウム分析値 単位換算:T.U:Bq/l÷0.12

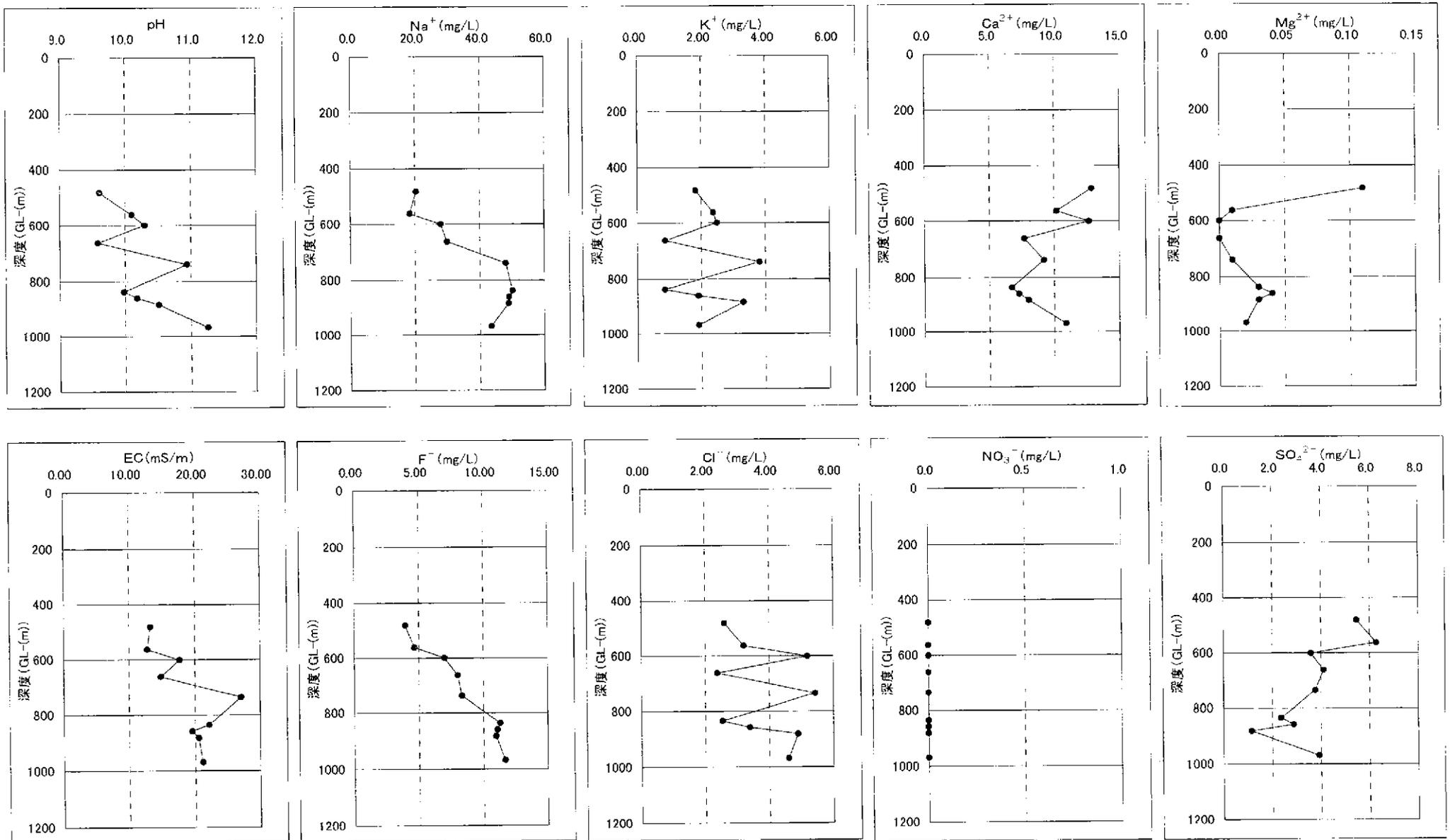


図5(1) 深度と分析値の関係図(その1)

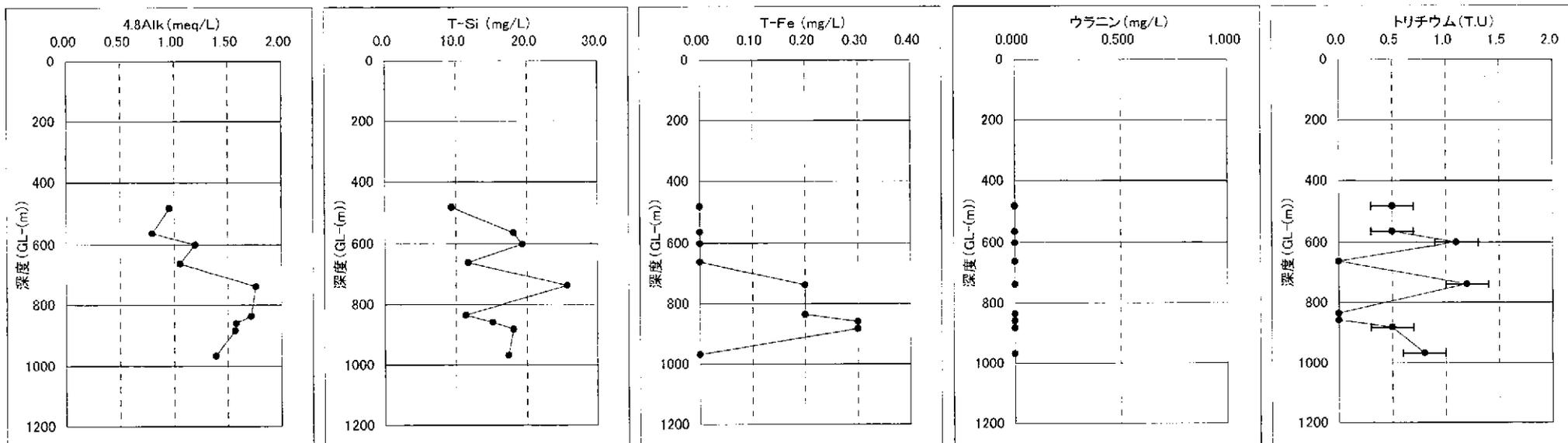


図5(2) 深度と分析値の関係図(その2)

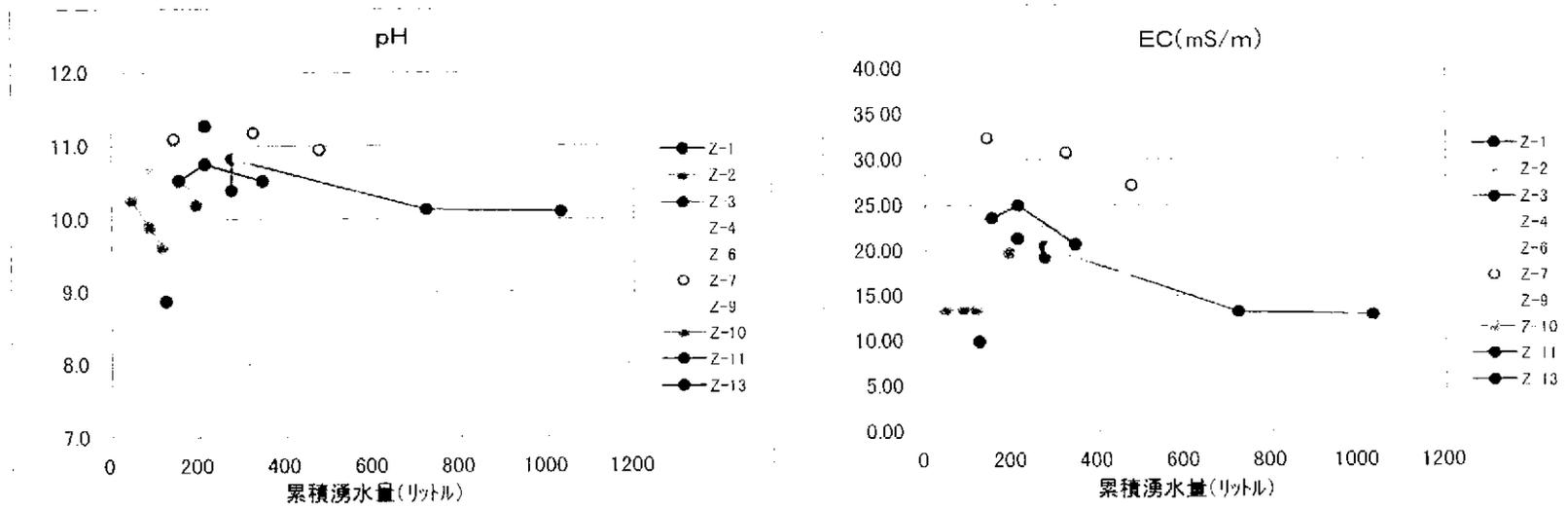


図6(1) 累積湧水量と分析値の関係図(その1)

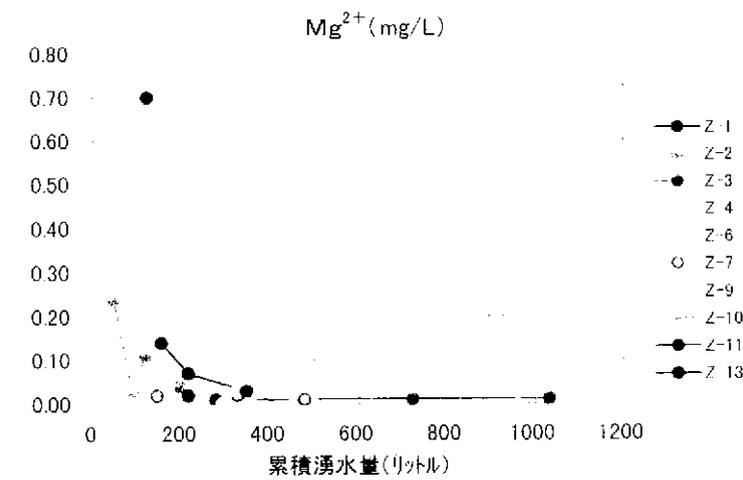
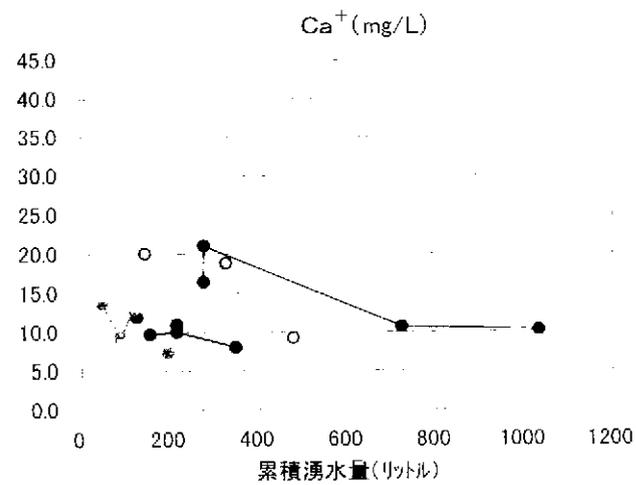
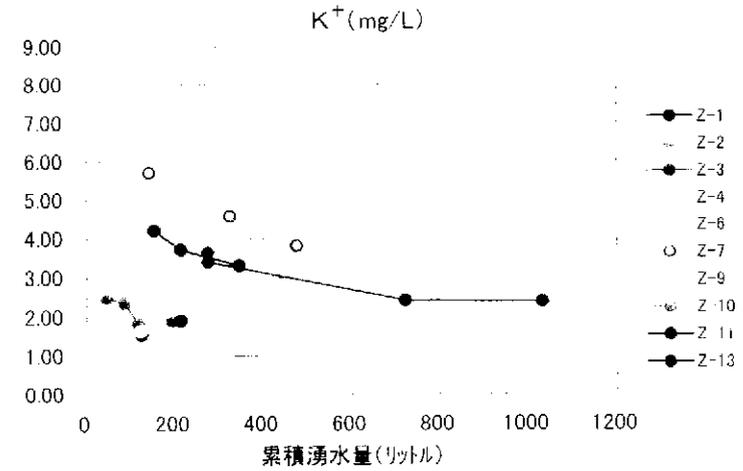
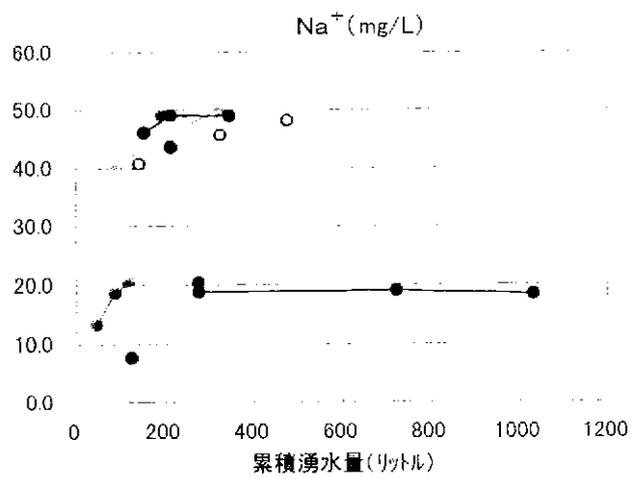


図6(2) 累積湧水量と分析値の関係図(その2)

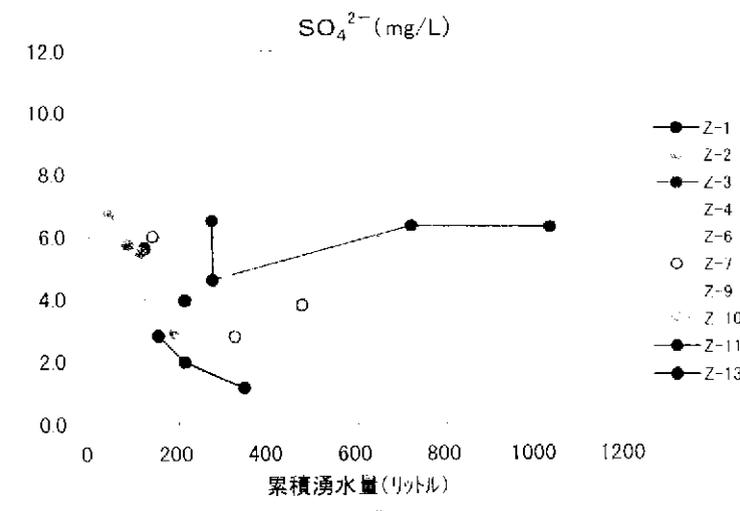
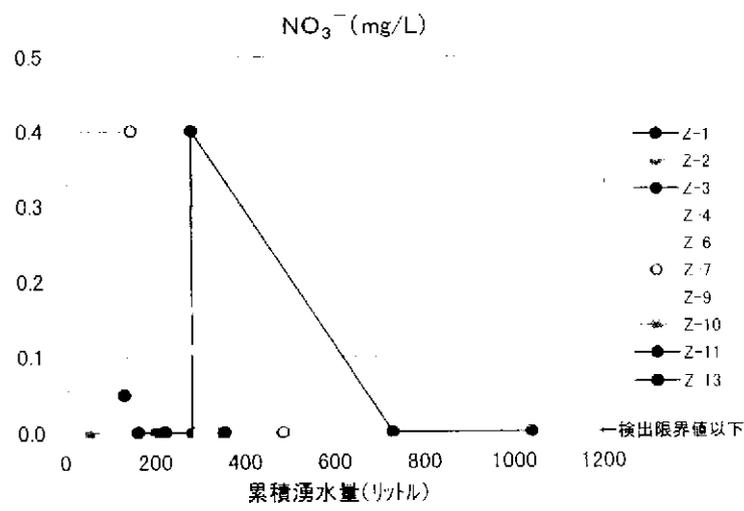
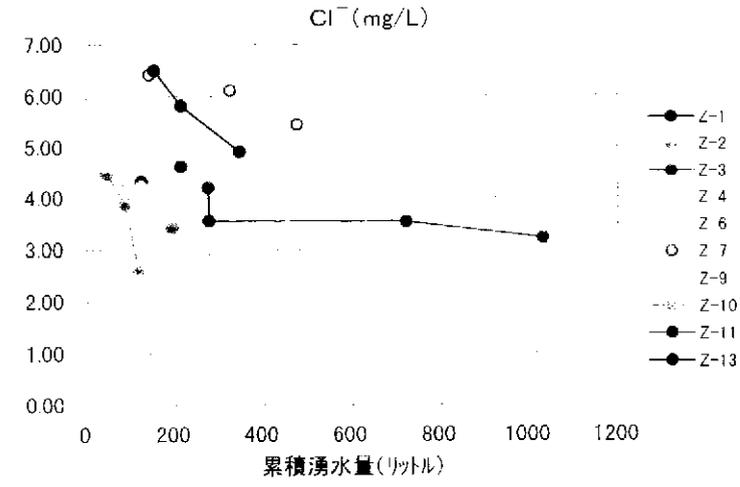
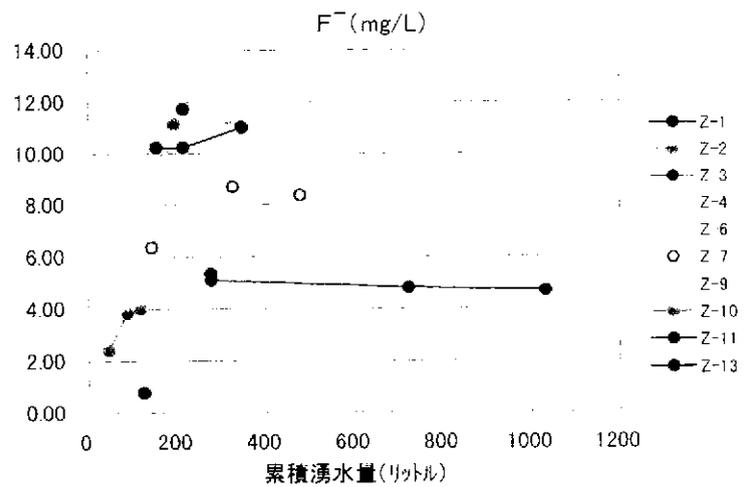


図6(3) 累積湧水量と分析値の関係図(その3)

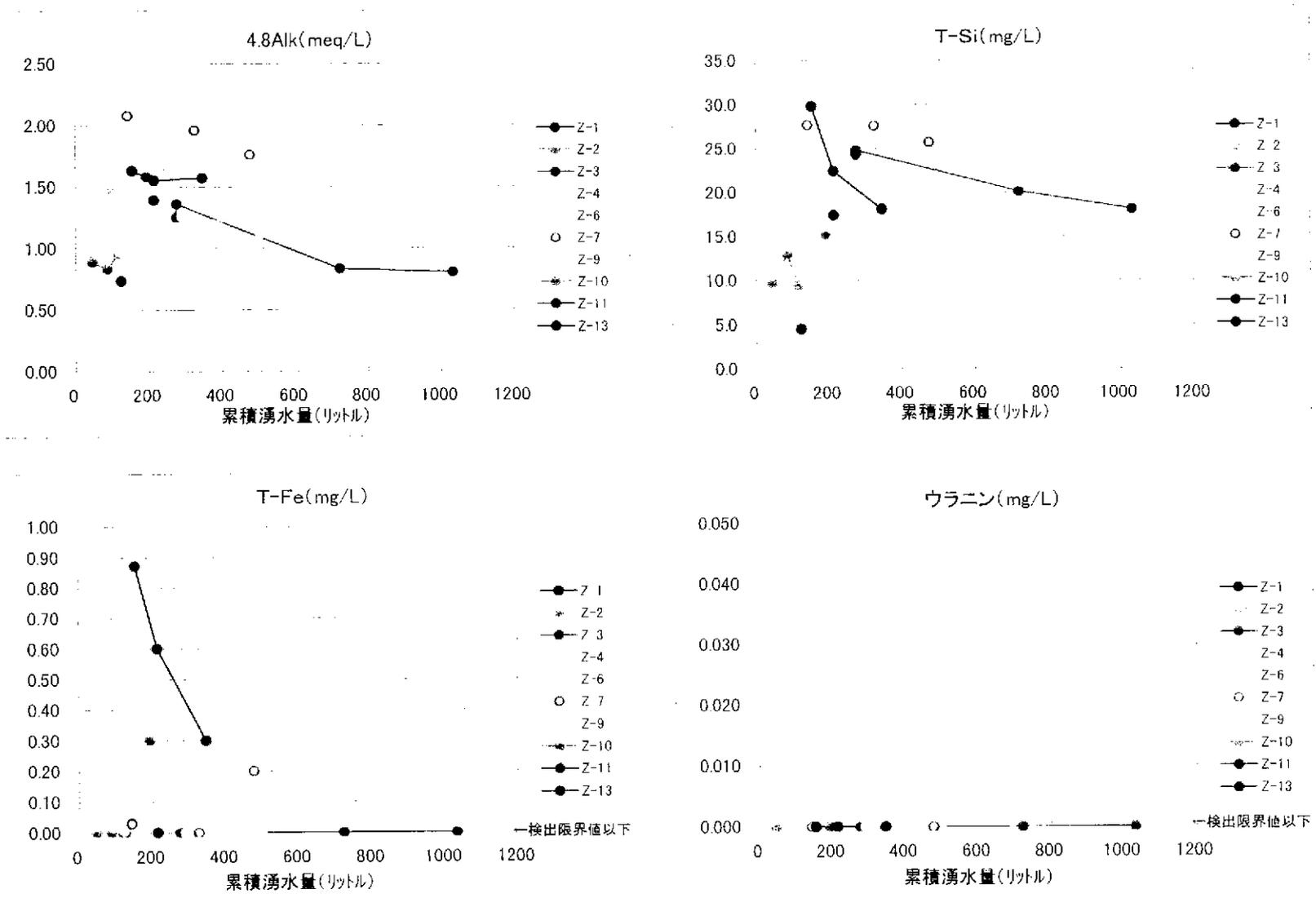


図6(4) 累積湧水量と分析値の関係図(その4)

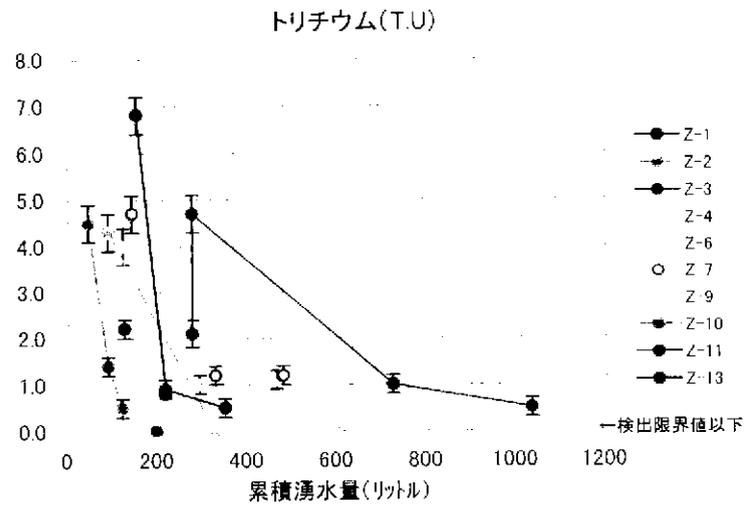


図6(5) 累積湧水量と分析値の関係図(その5)

表8.1 水圧計測結果一覧(DH-7号孔)

深度 GL- (m)	標高 SL (m)	地層	間隙水圧 (kPa) : 平成12年度						間隙水圧 (kPa) : 平成13年度								
			4-Jul/'00	2-Aug/'00	4-Sep/'00	3-Oct/'00	1-Nov/'00	1-Dec/'00	4-Jun/'01	2-Jul/'01	3-Aug/'01	4-Sep/'01	1-Oct/'01	1-Nov/'01	3-Dec/'01	7-Jan/'02	1-Feb/'02
441.420	-101.234	花崗岩	3974.2	3973.5	3974.2	3974.2	3975.5	3974.8	3975.5	3974.8	3974.2	3974.2	3975.5	3976.2	3976.9	3976.2	3976.2
482.390	-142.204	花崗岩	4314.5	4309.0	4313.8	4316.6	4315.9	4316.6	4280.8	4315.9	4313.8	4313.8	4313.8	4315.9	4316.6	4315.9	4309.0
563.790	-223.604	花崗岩	4886.4	4884.3	4887.1	4882.9	4882.3	4880.9	4878.8	4878.8	4878.8	4879.5	4878.8	4880.2	4880.9	4880.9	4881.6
601.270	-261.084	花崗岩	5251.6	5250.2	5248.1	5248.8	5247.4	5246.7	5246.7	5244.7	5244.7	5245.4	5244.7	5246.0	5246.7	5246.7	5247.4
617.800	-277.614	花崗岩	5421.7	5416.2	5414.2	5415.5	5420.4	5416.2	5412.8	5412.8	5414.2	5416.2	5414.9	5417.6	5417.6	5418.3	5414.2
663.260	-323.074	花崗岩	5848.9	5848.9	5846.9	5847.5	5844.1	5843.4	5845.5	5843.4	5843.4	5842.7	5842.0	5844.1	5844.1	5844.1	5844.8
738.670	-398.484	花崗岩	6584.8	6584.1	6582.0	6583.4	6579.3	6578.6	6580.6	6579.3	6578.6	6577.9	6576.5	6579.3	6579.3	6579.3	6579.3
822.050	-481.864	花崗岩	7393.0	7393.0	7390.9	7392.3	7390.9	7390.2	7390.9	7387.5	7387.5	7387.5	7386.8	7388.1	7388.1	7388.1	7388.8
836.560	-496.374	花崗岩	7532.8	7534.2	7532.1	7532.8	7531.5	7531.5	7530.8	7528.7	7528.7	7528.7	7528.0	7528.7	7529.4	7529.4	7529.4
860.060	-519.874	花崗岩	7769.2	7763.7	7761.6	7762.3	7760.9	7760.2	7759.5	7758.1	7758.1	7758.1	7757.5	7758.1	7758.8	7758.8	7758.8
883.050	-542.864	花崗岩	7987.6	7988.3	7985.5	7986.9	7985.5	7984.8	7984.1	7982.1	7982.1	7982.1	7981.4	7982.8	7982.8	7982.8	7983.4
903.050	-562.864	花崗岩	8192.2	8193.6	8189.5	8192.2	8190.8	8190.1	8190.1	8188.8	8188.1	8188.8	8187.4	8186.7	8189.5	8188.8	8188.1
967.500	-627.314	花崗岩	8782.7	8782.7	8781.3	8782.0	8781.3	8780.6	8780.6	8779.2	8779.2	8778.5	8777.9	8779.2	8778.5	8778.5	8777.2
998.450	-658.264	花崗岩	9092.7	9096.9	9094.1	9096.2	9093.4	9092.7	9088.6	9091.4	9092.0	9092.0	9092.0	9092.7	9092.7	9092.0	9089.3
0.000	340.186		95.2	94.4	95.1	95.1	95.1	95.1	97.1	97.1	97.8	97.1	96.5	98.5	98.5	97.8	97.8

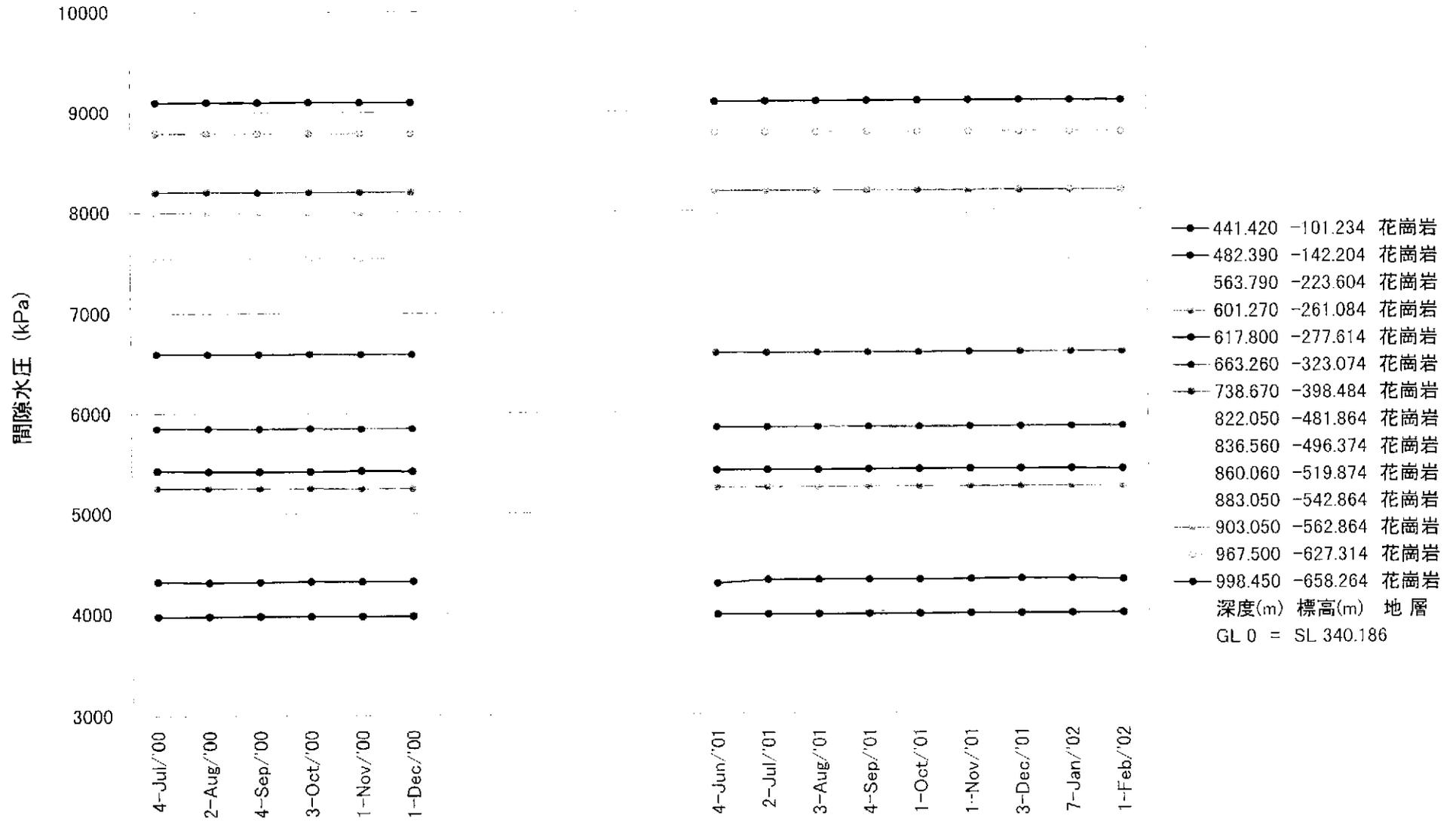


圖7.1 DH-7 間隙水圧

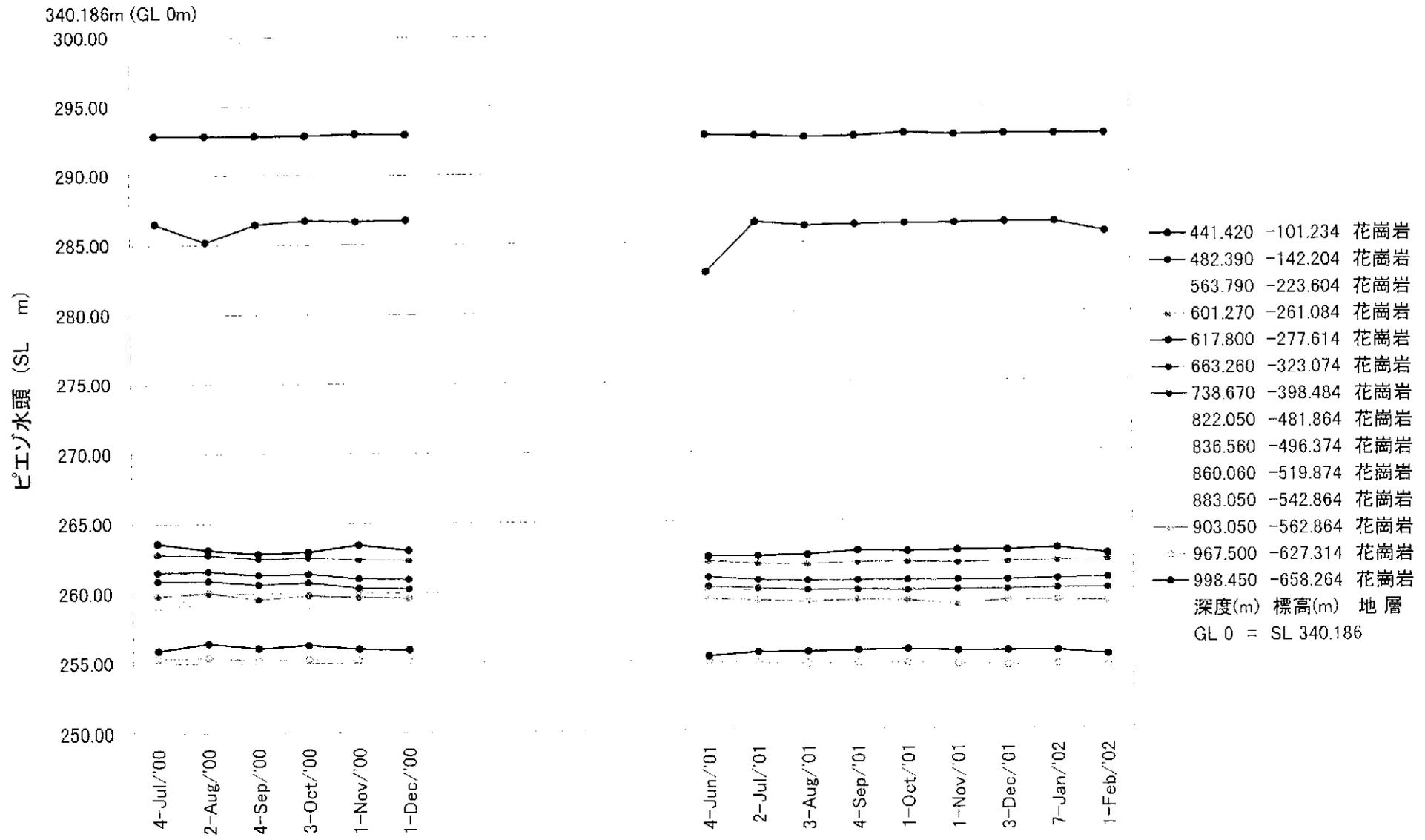


図7.2 DH-7 ピエゾ水頭 (SL m)

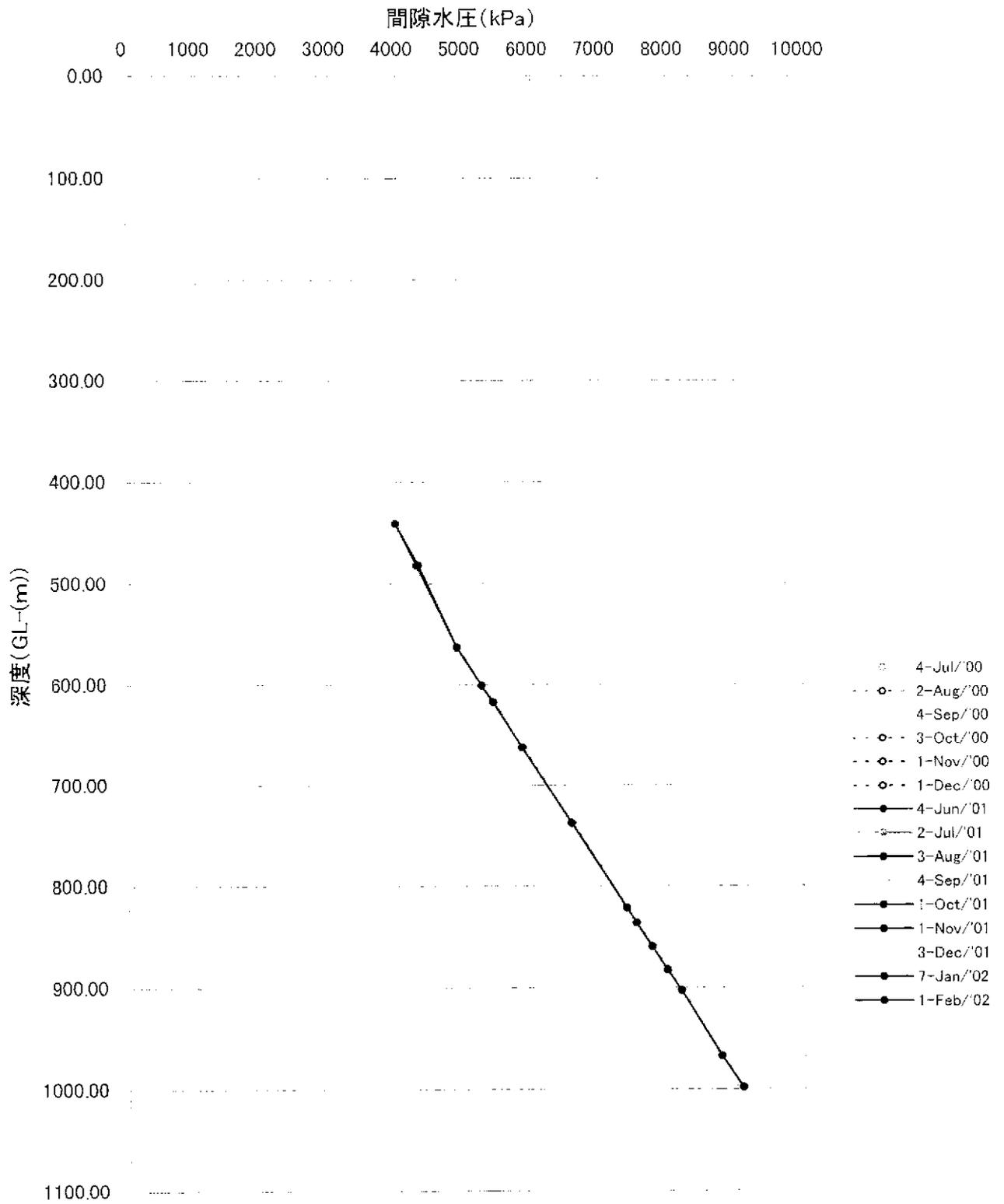


図7.3 DH-7 深度／間隙水圧

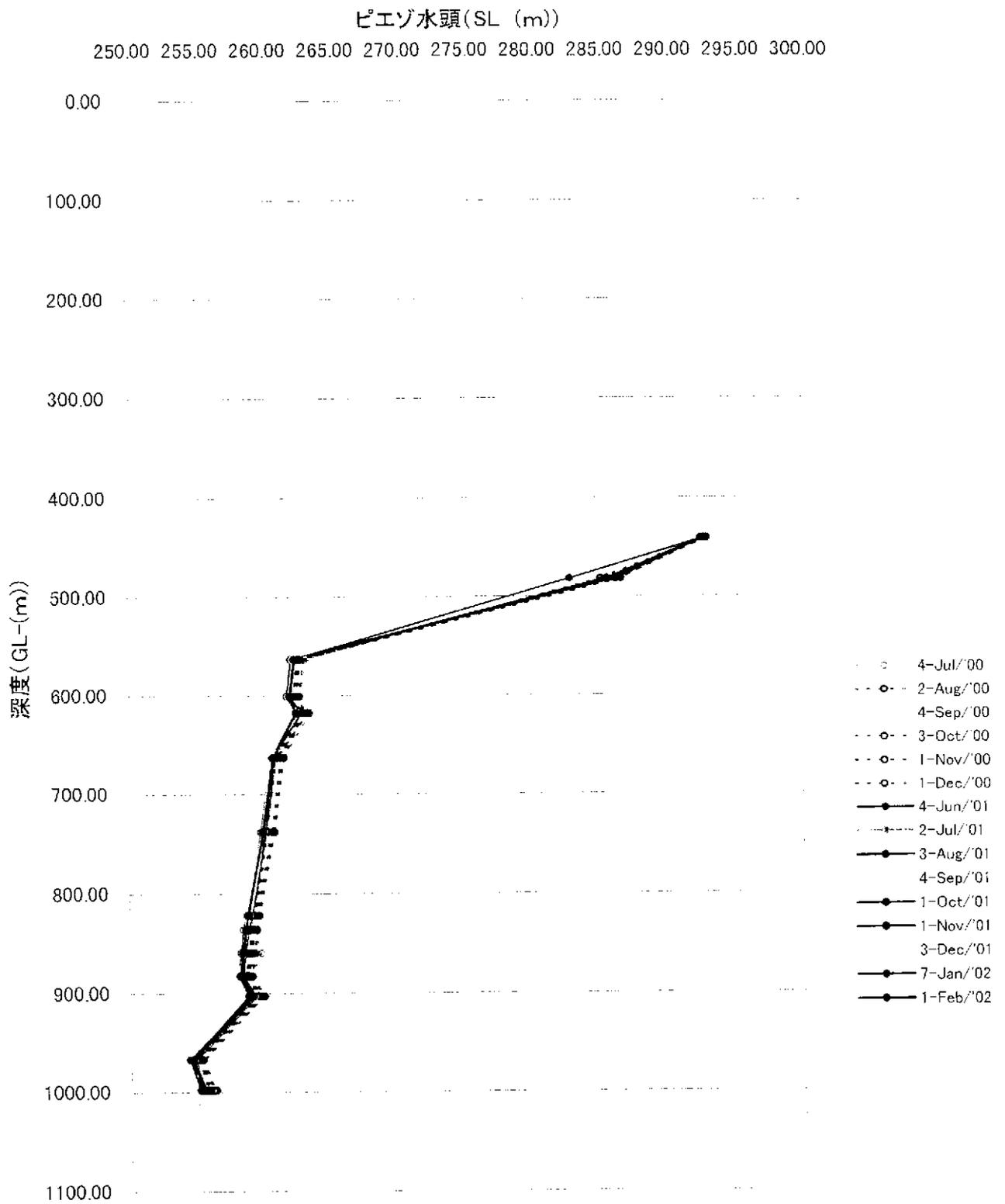


図7.4 DH-7 深度/ピエゾ水頭

表8.2 水圧計測結果一覧(DH-3号孔)

深度 GL-(m)	標高 SL(m)	地層	間隙水圧(kPa)：平成12年度						間隙水圧(kPa)：平成13年度								
			13-Jul/'00	25-Aug/'00	14-Sep/'00	13-Oct/'00	17-Nov/'00	15-Dec/'00	14-Jun/'01	12-Jul/'01	9-Aug/'01	13-Sep/'01	12-Oct/'01	8-Nov/'01	13-Dec/'01	18-Jan/'02	15-Feb/'02
19.100	335.870	花崗岩	102.0	138.5	97.1	108.9	106.1	97.1	200.5	205.3	112.3	208.1	208.1	208.8	205.3	208.1	209.5
130.300	226.070	花崗岩	1284.3	1283.6	1282.9	1284.3	1285.0	1284.3	1283.6	1284.3	1284.3	1285.7	1286.4	1285.7	1285.7	1285.7	1287.1
208.400	149.070	花崗岩	2025.7	2025.0	2024.3	2024.3	2024.3	2025.0	2024.3	2025.0	2025.0	2026.3	2026.3	2025.7	2025.7	2027.7	2027.7
330.600	30.670	花崗岩	3177.7	3176.3	3175.6	3179.7	3179.7	3179.7	3177.7	3176.3	3177.0	3177.7	3177.7	3179.0	3177.7	3179.0	3178.4
475.700	-102.530	花崗岩	4483.3	4482.6	4481.9	4485.4	4485.4	4484.7	4483.3	4481.9	4481.9	4482.6	4484.7	4484.7	4483.3	4485.4	4485.4
507.900	-130.530	花崗岩	4580.5	4579.8	4578.4	4579.1	4579.8	4578.4	4575.6	4577.0	4577.0	4577.0	4577.7	4577.7	4577.0	4577.7	4578.4
645.600	-245.130	花崗岩	5682.9	5681.5	5680.8	5680.8	5680.8	5680.1	5679.4	5678.7	5679.4	5679.4	5679.4	5680.1	5679.4	5680.8	5680.8
699.700	-287.730	花崗岩	6098.3	6097.0	6130.0	6097.0	6119.0	6096.3	6123.1	6094.9	6094.9	6094.9	6094.9	6095.6	6094.2	6096.3	6096.3
876.900	-410.930	花崗岩	7350.9	7304.8	7304.1	7303.4	7304.1	7303.4	7302.0	7302.0	7303.4	7302.0	7302.7	7303.4	7301.3	7290.3	7303.4
916.000	-434.730	花崗岩	7542.5	7541.8	7541.8	7540.4	7541.1	7540.4	7539.0	7541.1	7541.1	7539.7	7539.0	7539.7	7537.7	7539.7	7539.0
984.400	-473.230	花崗岩	7923.5	7923.5	7922.8	7922.1	7922.1	7922.1	7921.4	7921.4	7921.4	7921.4	7921.4	7922.1	7921.4	7922.1	7922.1
0.000	356.370		95.8	97.1	96.5	96.5	96.5	97.1	97.1	97.1	97.1	98.5	97.8	98.5	97.8	98.5	99.2

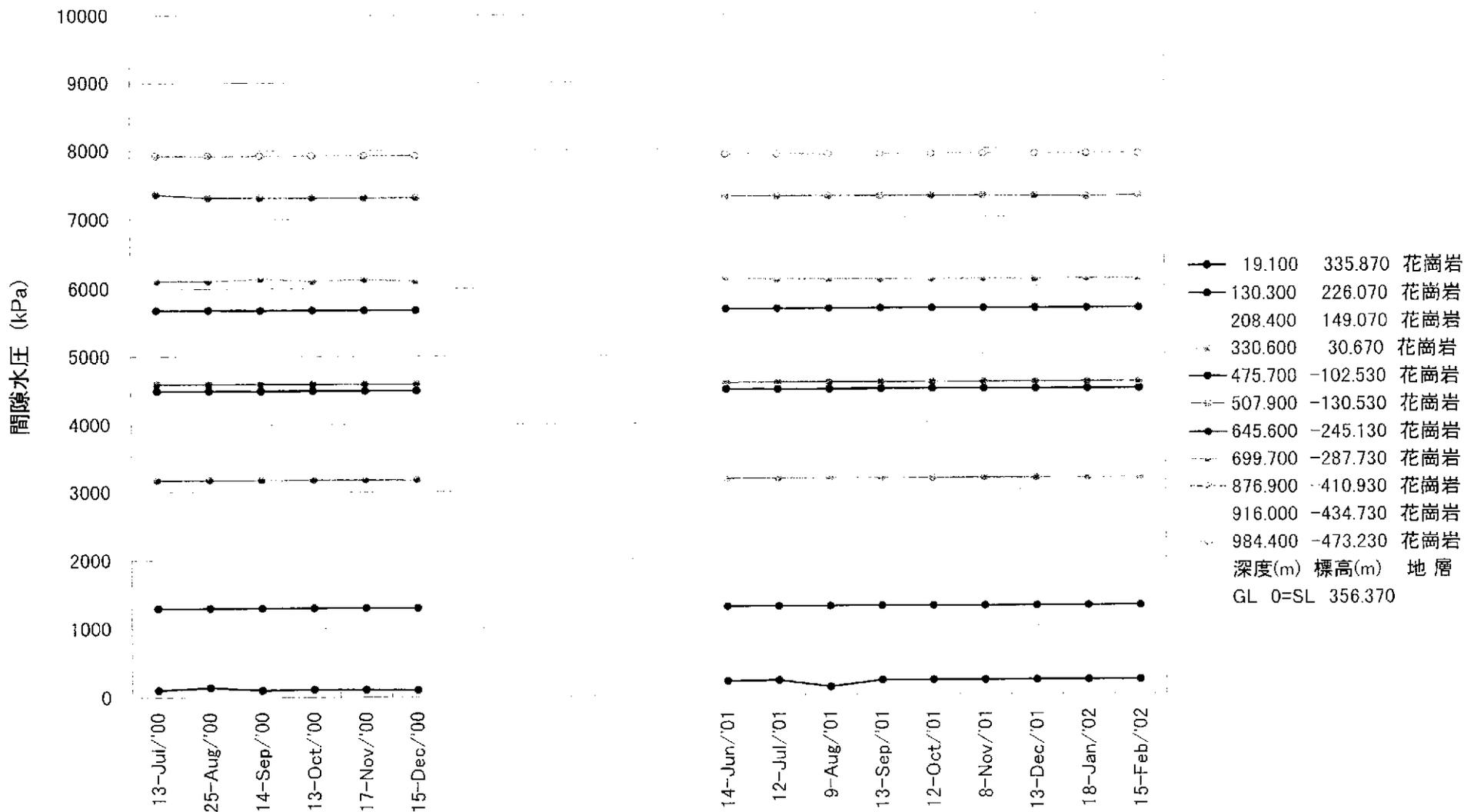


圖7.5 DH-3 間隙水圧

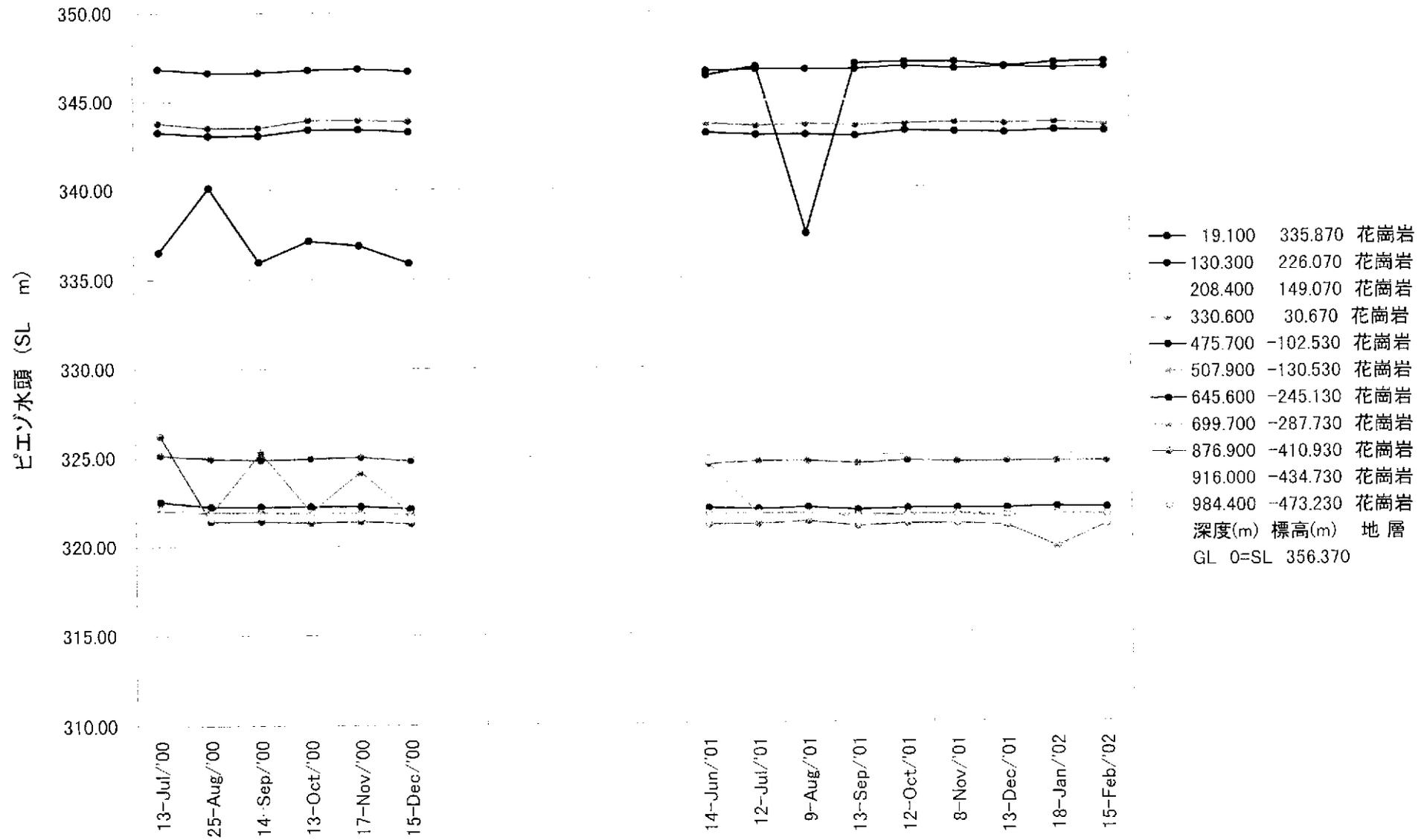


図7.6 DH-3 ピエゾ水頭 (SL m)

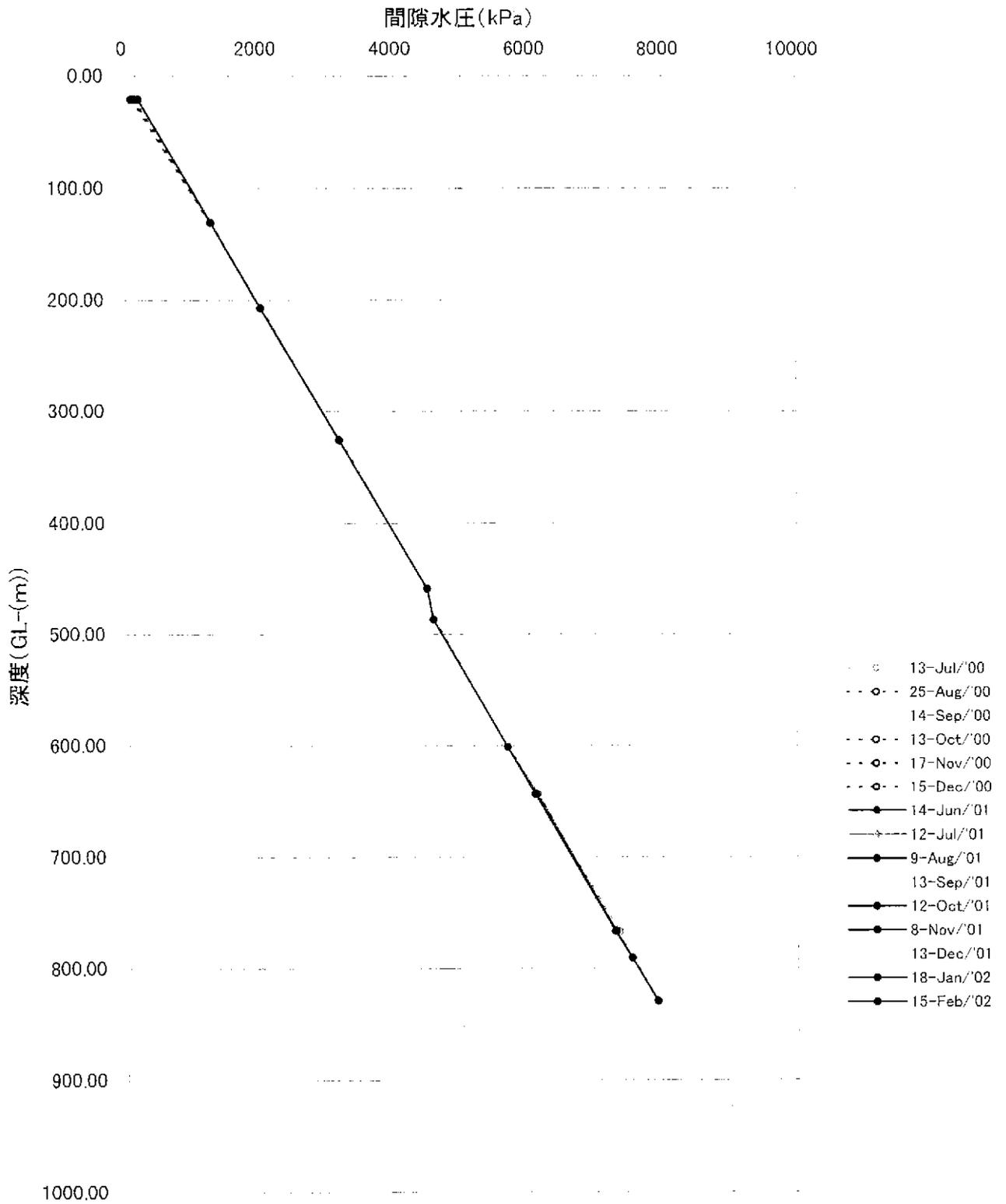


図7.7 DH-3 深度/間隙水圧

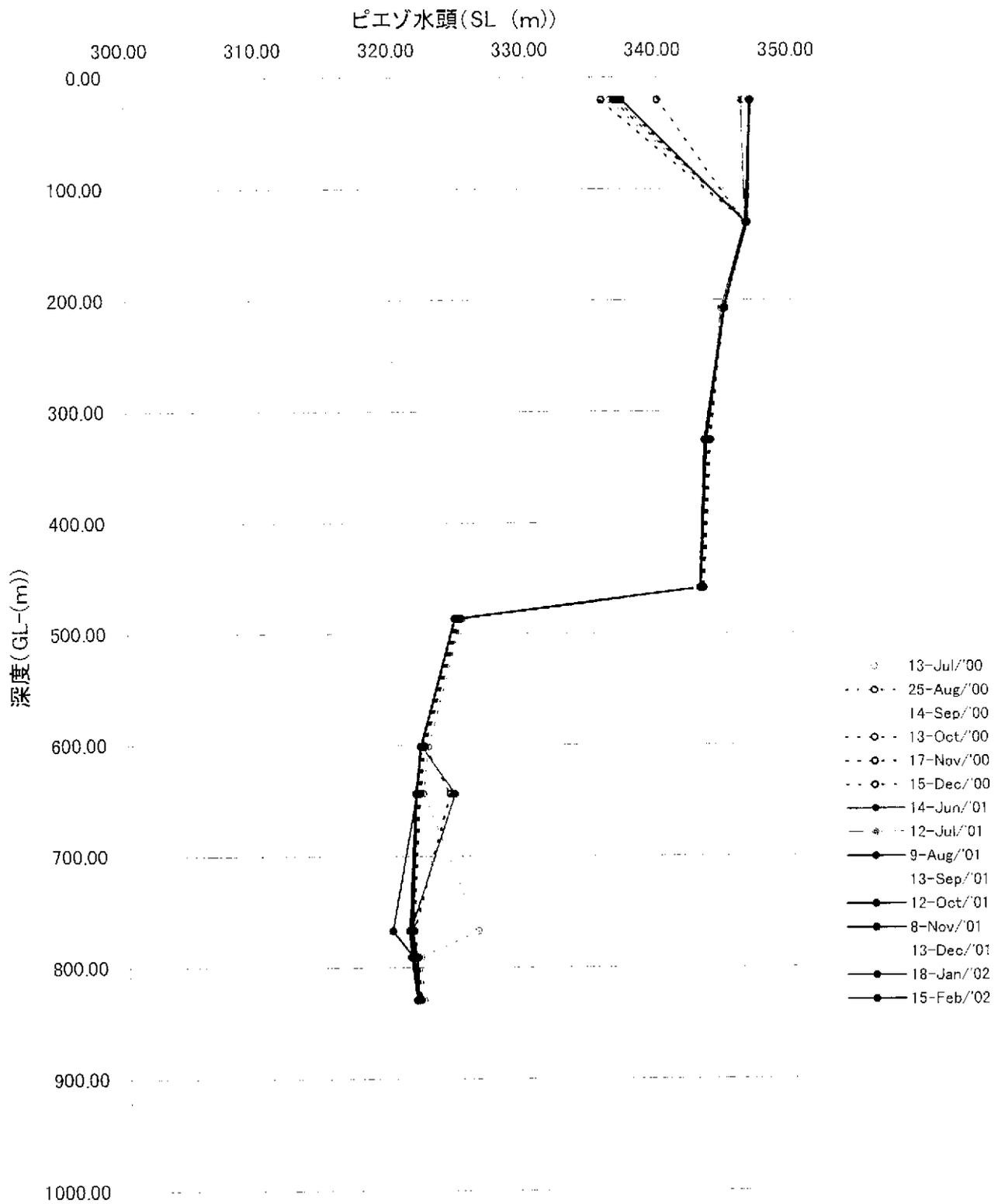


図7.8 DH-3 深度/ピエゾ水頭

表8.3 水圧計測結果一覧(TH-4(1)号孔)

深度 GL- (m)	標高 SL (m)	地層	間隙水圧 (kPa) : 平成12年度						間隙水圧 (kPa) : 平成13年度								
			11-Jul/'00	22-Aug/'00	11-Sep/'00	11-Oct/'00	14-Nov/'00	13-Dec/'00	11-Jun/'01	10-Jul/'01	7-Aug/'01	11-Sep/'01	10-Oct/'01	5-Nov/'01	11-Dec/'01	15-Jan/'02	13-Feb/'02
67.500	242.580	明世	237.0	236.3	236.3	237.0	237.0	237.0	234.9	234.9	234.9	234.3	234.3	234.3	※ 234.9	234.3	234.3
72.000	238.080	明世	198.4	197.1	195.7	197.1	199.1	198.4	196.4	201.2	198.4	197.1	197.1	197.1	※ 198.4	195.7	185.3
78.000	232.080	明世	226.0	224.6	222.5	226.7	225.3	226.7	224.6	224.6	224.6	223.2	224.6	224.6	※ 227.4	226.7	226.7
83.000	227.080	土岐上部	277.0	276.3	274.9	277.0	277.0	277.0	277.7	277.0	277.0	272.2	273.5	262.5	※ 276.3	276.3	275.6
89.000	221.080	土岐上部	336.9	336.2	336.2	336.2	335.5	336.9	336.9	336.9	336.2	335.5	336.2	336.9	※ 337.6	336.9	336.9
91.000	219.080	土岐上部	376.2	375.5	374.8	375.5	374.8	375.5	376.2	376.2	375.5	374.8	375.5	375.5	※ 376.9	376.2	369.3
99.000	211.080	土岐上部	393.4	431.3	429.9	431.3	389.3	402.4	432.0	432.0	430.6	430.6	430.6	430.6	※ 402.4	430.6	416.2
105.000	205.080	土岐上部	277.0	447.2	439.6	447.9	441.6	435.4	455.4	456.8	450.6	450.6	449.9	447.9	※ 441.0	444.4	445.1
111.000	199.080	土岐上部	225.3	279.0	257.0	289.4	280.4	262.5	288.0	308.7	308.0	299.0	276.3	263.9	※ 182.6	268.0	237.7
117.000	193.080	土岐上部	250.1	227.4	224.6	252.9	245.3	236.3	238.4	254.2	254.2	246.7	252.2	243.9	214.3	252.2	230.8
121.500	188.580	土岐上部	263.2	230.1	246.0	306.6	283.2	283.9	283.2	308.7	307.3	299.0	312.1	310.1	※ 237.0	318.3	304.5
124.500	185.580	土岐上部	302.5	281.8	293.5	304.5	297.6	288.7	303.2	303.8	306.6	303.8	301.1	292.8	※ 290.1	300.4	292.1
127.500	182.580	土岐上部	330.7	325.9	325.2	329.3	328.7	327.3	332.1	331.4	326.6	320.4	328.7	326.6	※ 322.5	330.0	326.6
131.500	178.580	土岐上部	359.7	357.6	356.2	357.6	358.3	356.9	356.2	356.2	356.2	353.5	355.5	356.2	356.2	356.9	356.9
136.000	174.080	土岐上部	305.9	282.5	277.0	290.8	288.7	288.7	288.0	290.8	289.4	288.7	290.1	290.1	290.8	297.6	297.0
140.500	169.580	土岐上部	343.8	191.5	172.3	188.8	195.7	210.8	248.7	257.0	261.8	265.3	273.5	276.3	279.7	325.9	333.5
146.500	163.580	土岐上部	377.6	374.8	373.4	374.8	376.2	375.5	371.4	371.4	369.3	367.9	369.3	370.0	370.0	372.1	372.7
152.500	157.580	土岐上部	439.6	432.7	429.2	433.4	433.4	432.0	427.9	432.0	427.9	425.1	429.2	427.9	428.6	432.7	434.1
158.500	151.580	土岐上部	398.2	279.7	281.1	279.7	281.8	282.5	284.6	279.7	280.4	279.7	279.0	281.1	281.8	280.4	281.8
163.000	147.080	土岐上部	324.5	324.5	323.8	324.5	325.9	325.9	323.8	323.1	322.5	321.8	322.5	324.5	323.8	323.8	324.5
168.500	141.580	土岐上部	379.0	378.3	377.6	378.3	379.0	379.6	376.9	377.6	376.2	375.5	376.2	377.6	377.6	378.3	377.6
174.500	135.580	土岐上部	437.5	437.5	436.8	437.5	438.2	438.9	436.8	436.8	435.4	434.8	435.4	436.8	436.1	437.5	436.8
180.500	129.580	花崗岩	499.5	498.8	498.1	498.8	499.5	500.2	498.1	498.1	496.8	496.1	496.8	498.1	498.1	498.8	498.8
184.500	125.580	花崗岩	538.8	538.1	537.4	538.1	539.5	539.5	537.4	537.4	536.0	535.4	536.7	538.1	537.4	538.1	538.1
190.500	119.580	花崗岩	597.4	597.4	596.7	596.7	598.1	598.1	596.0	596.0	594.6	593.9	595.3	596.7	596.0	596.7	596.7
195.000	115.080	花崗岩	641.5	640.8	640.1	641.5	642.1	642.1	640.1	640.1	638.7	638.0	638.7	640.1	640.1	640.8	640.8
0.000	310.080		96.5	96.5	96.5	96.5	97.8	97.1	95.8	96.5	95.8	95.1	96.5	97.8	97.8	97.8	97.1

※は12/17測定

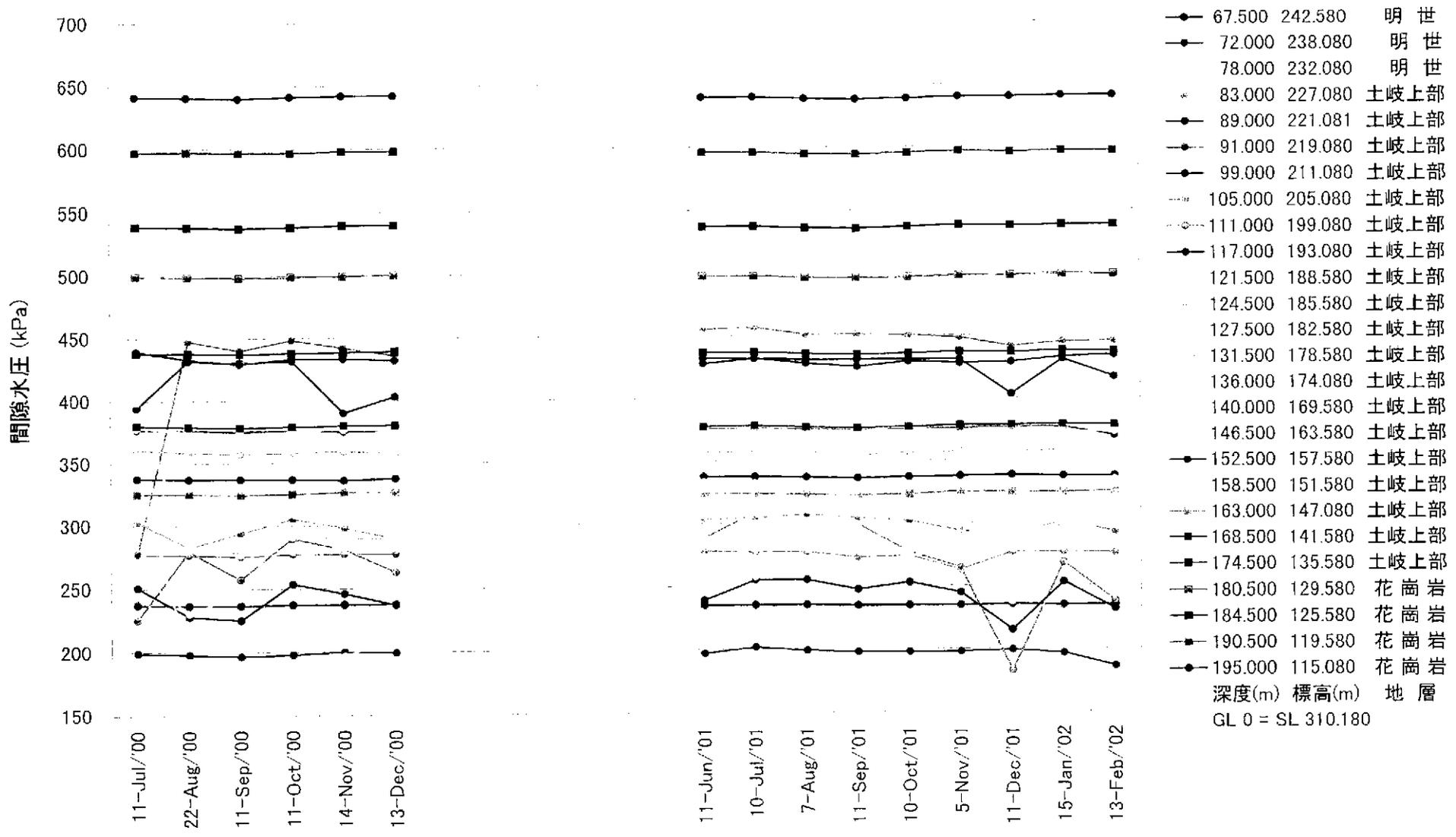


図7.9 TH-4(1) 間隙水圧

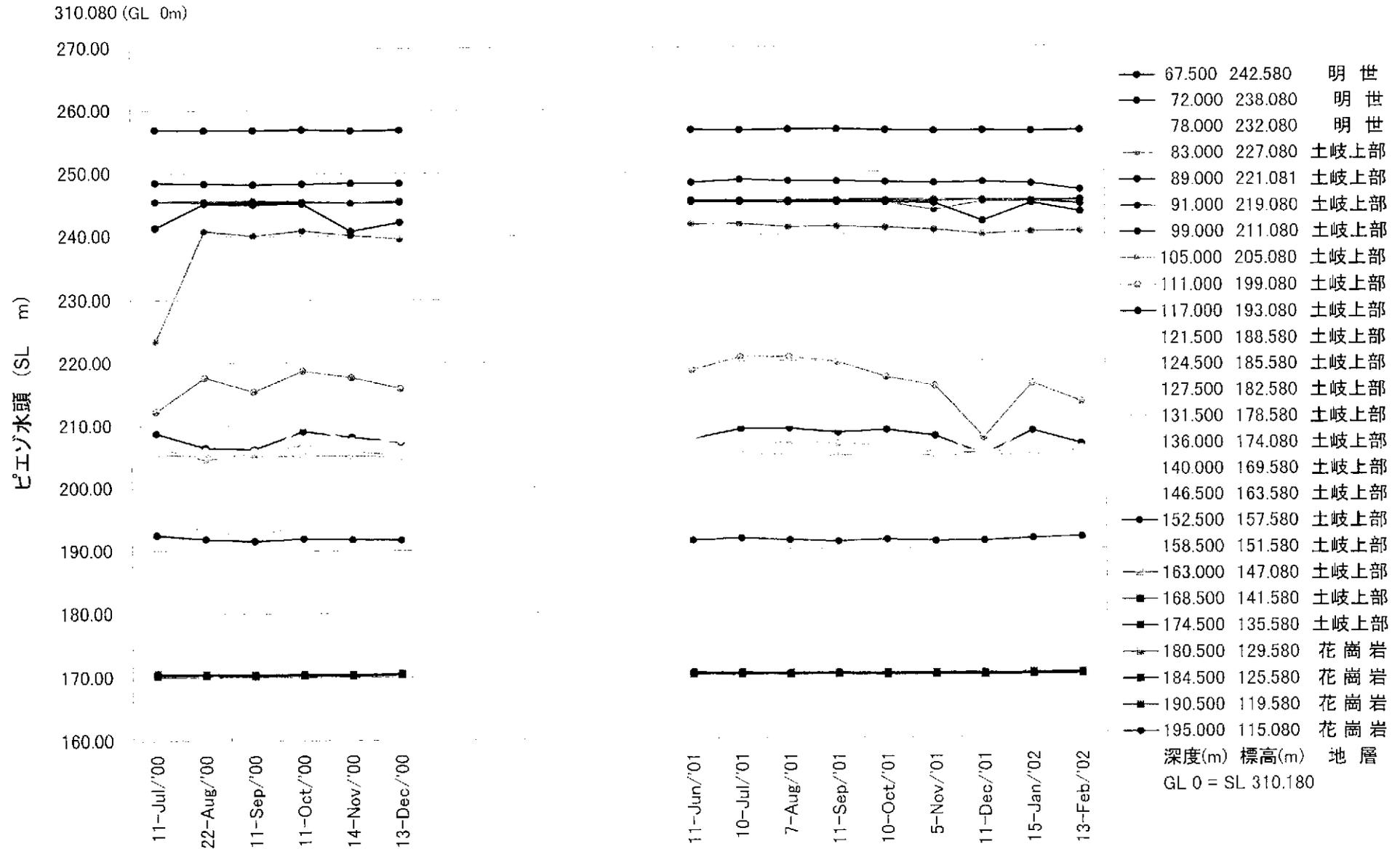


図7.10 TH-4(1) ピエゾ水頭 (SL m)

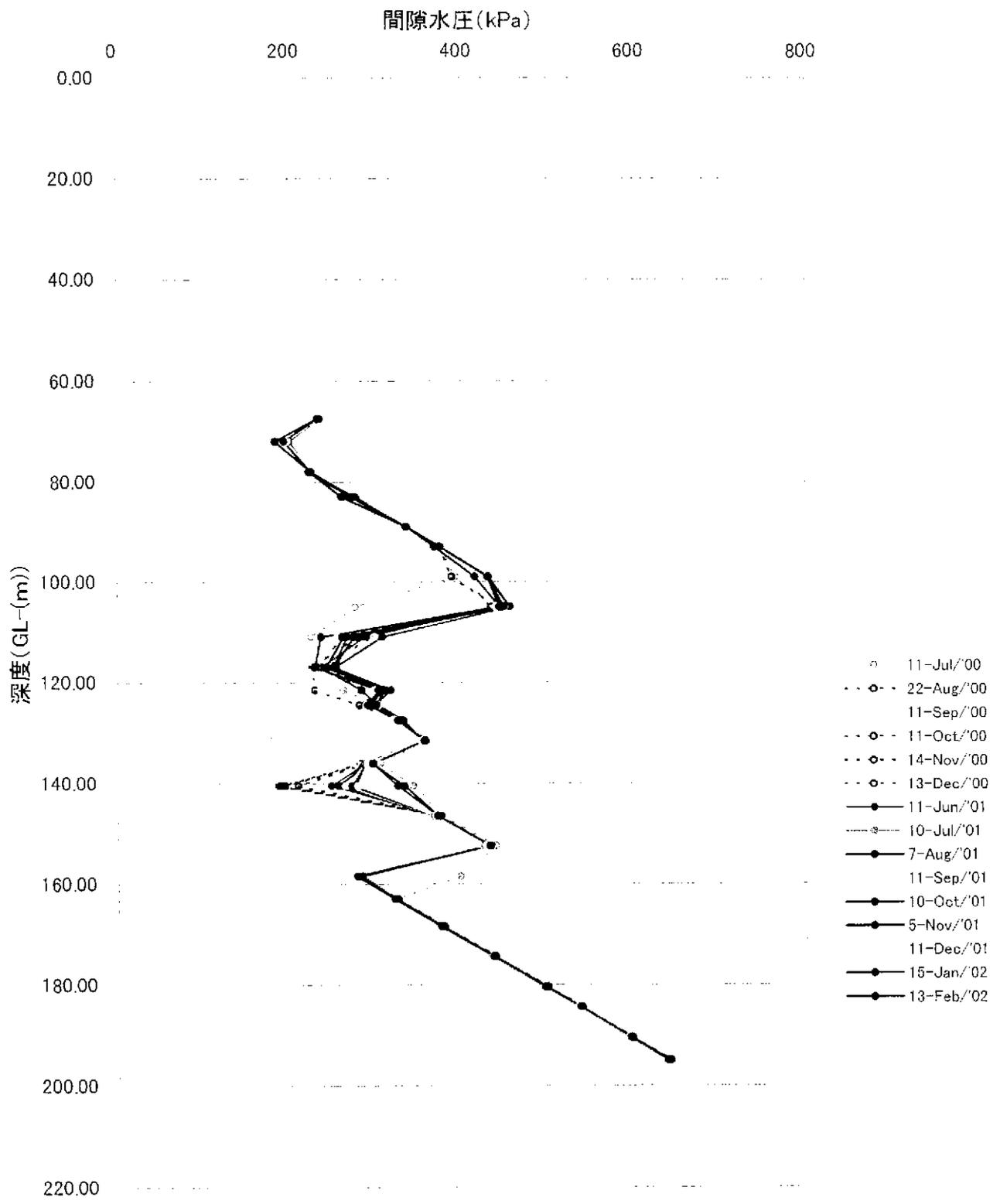


図7. 11 TH-4(1) 深度／間隙水圧

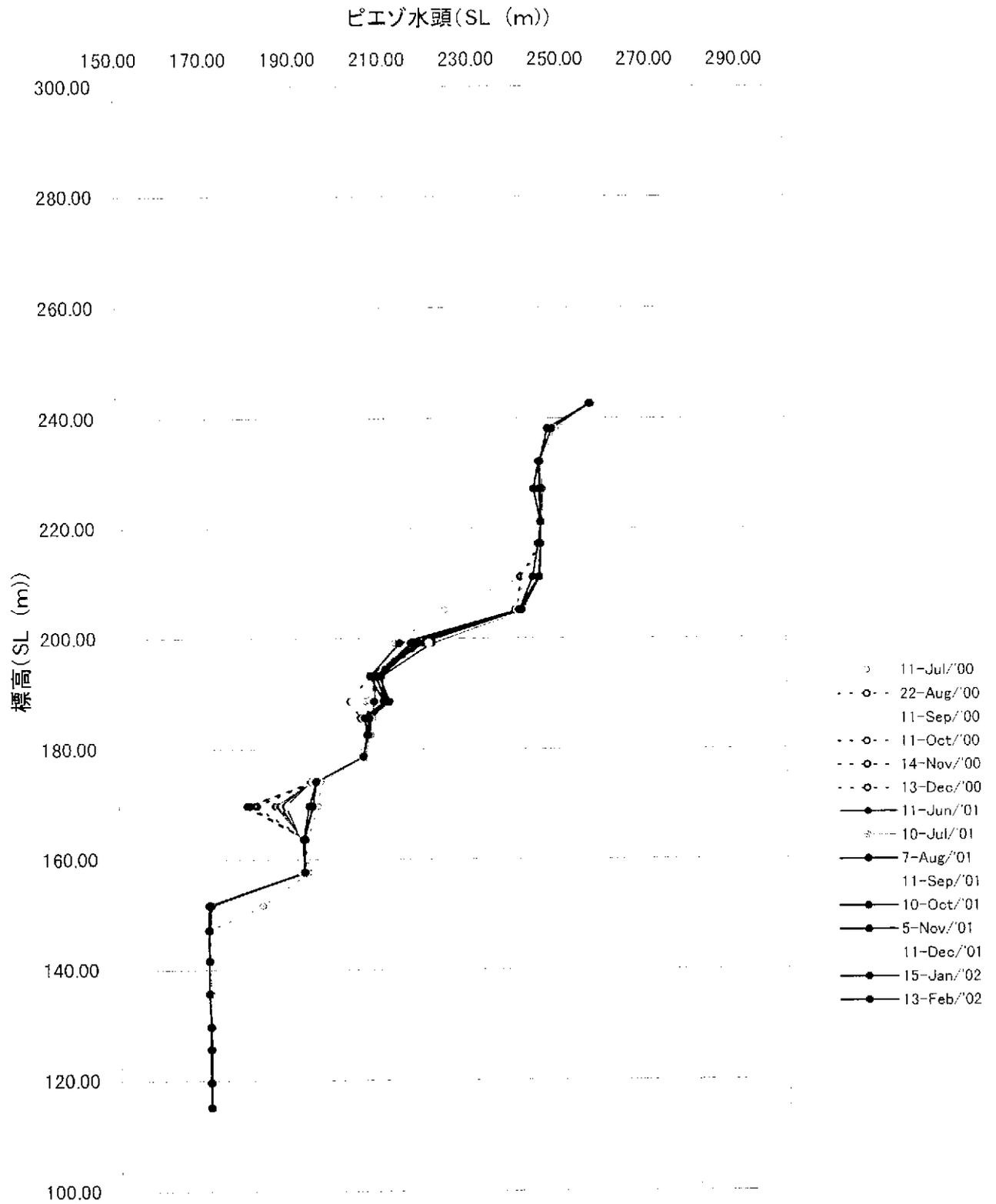


図7.12 TH-4(1) 標高/ピエゾ水頭

表8.4 水圧計測結果一覧(TH-4(2)号孔)

深 度 GL (m)	標 高 SL (m)	地 層	間隙水圧 (kPa) : 平成12年度						間隙水圧 (kPa) : 平成13年度								
			11-Jul/'00	23-Aug/'00	12-Sep/'00	10-Oct/'00	15-Nov/'00	12-Dec/'00	12-Jun/'01	9-Jul/'01	6-Aug/'01	10-Sep/'01	9-Oct/'01	6-Nov/'01	10-Dec/'01	16-Jan/'02	12-Feb/'02
38.500	270.960	瀬戸	96.5	97.1	97.1	97.1	97.8	97.1	96.5	97.1	96.5	95.1	97.1	96.5	97.8	96.5	97.1
43.000	266.460	明世	96.5	96.5	96.5	96.5	97.1	97.1	97.1	97.1	96.5	96.5	97.1	97.1	97.1	97.1	97.1
49.000	260.460	明世	97.1	96.5	97.1	97.1	97.8	97.1	97.1	97.1	97.1	96.5	97.1	97.1	97.1	97.1	97.8
55.000	254.460	明世	114.4	114.4	114.4	114.4	113.7	113.7	112.3	112.3	112.3	111.6	111.6	112.3	111.6	111.6	112.3
61.000	248.460	明世	164.7	164.7	164.7	164.0	164.0	164.7	164.0	163.3	163.3	162.6	163.3	164.0	164.7	163.3	164.0
67.000	242.460	明世	183.3	182.6	188.8	183.3	184.0	187.4	186.7	186.7	186.7	186.0	183.3	184.7	183.3	184.7	187.4
73.000	236.460	明世	238.4	232.2	243.9	253.6	239.1	241.8	243.2	242.5	243.2	234.9	232.9	237.0	234.9	226.0	231.5
79.000	230.460	明世	270.8	269.4	272.2	281.8	279.7	279.0	330.0	274.9	267.3	281.8	283.9	298.3	288.0	272.8	274.2
0.000	309.460		97.1	97.1	96.5	96.5	97.1	96.5	96.5	96.5	95.8	95.1	96.5	96.5	97.1	95.8	97.1

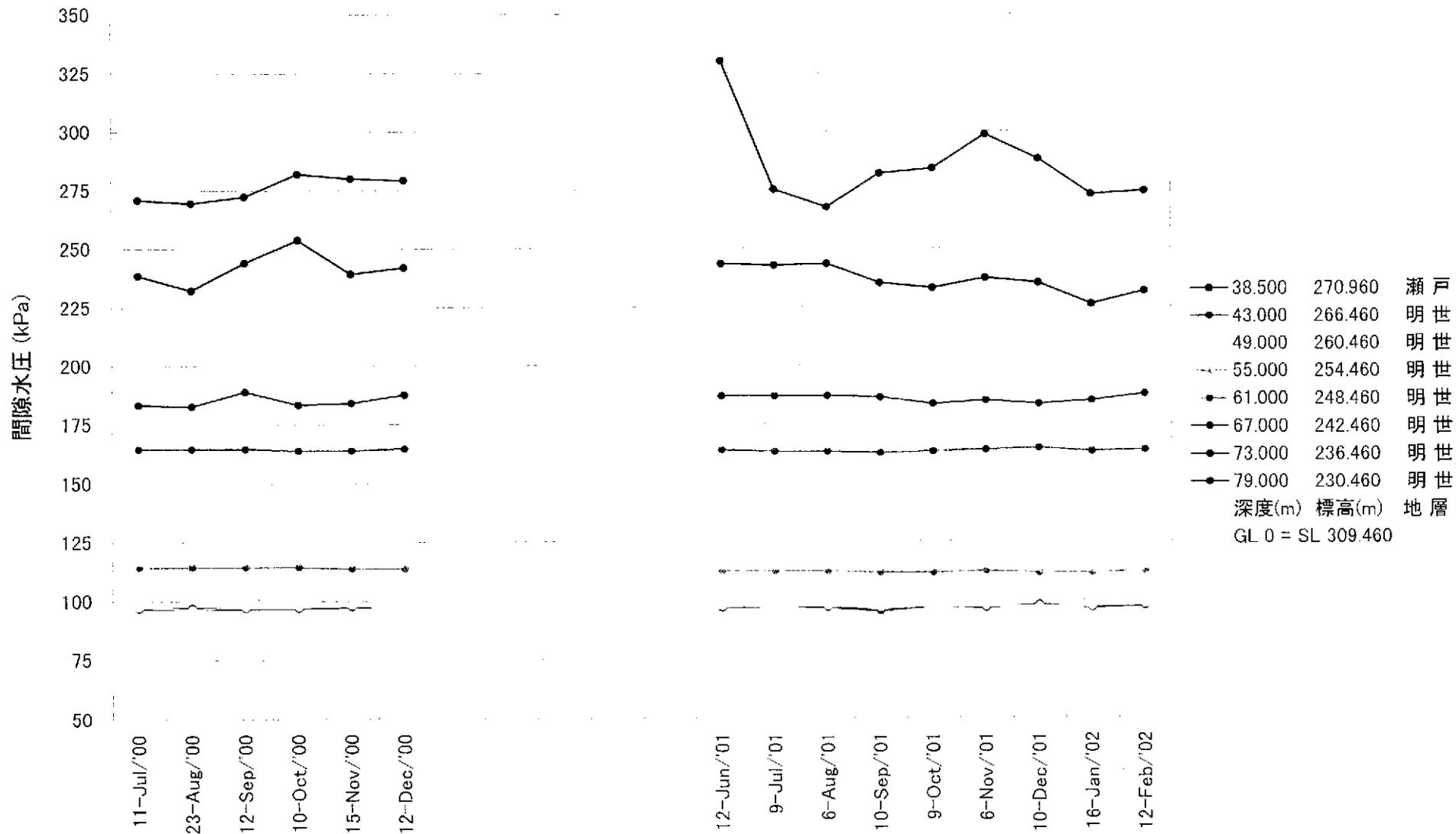


図7.13 TH-4(2) 間隙水圧

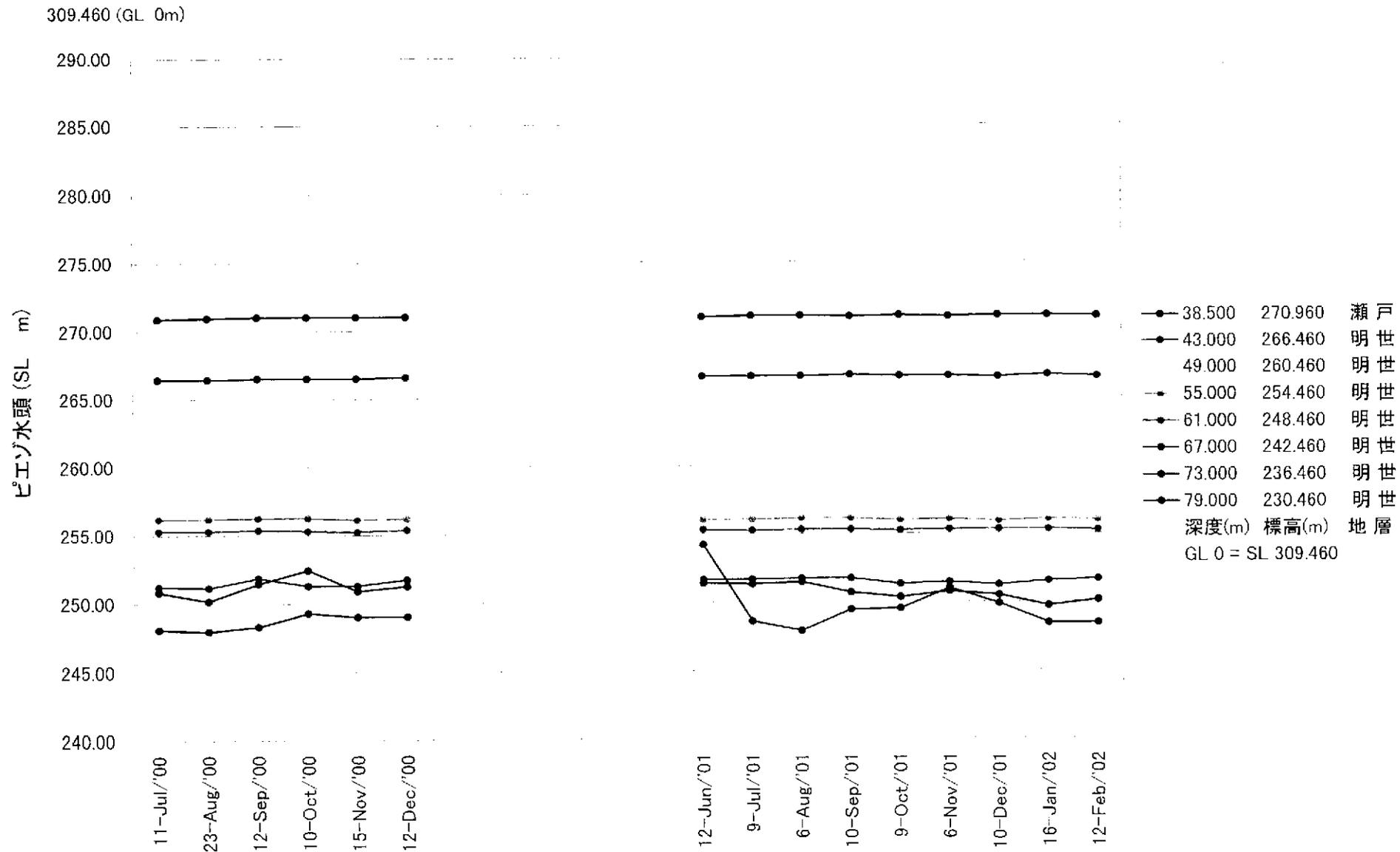


図7.14 TH-4(2) ピエゾ水頭 (SL m)

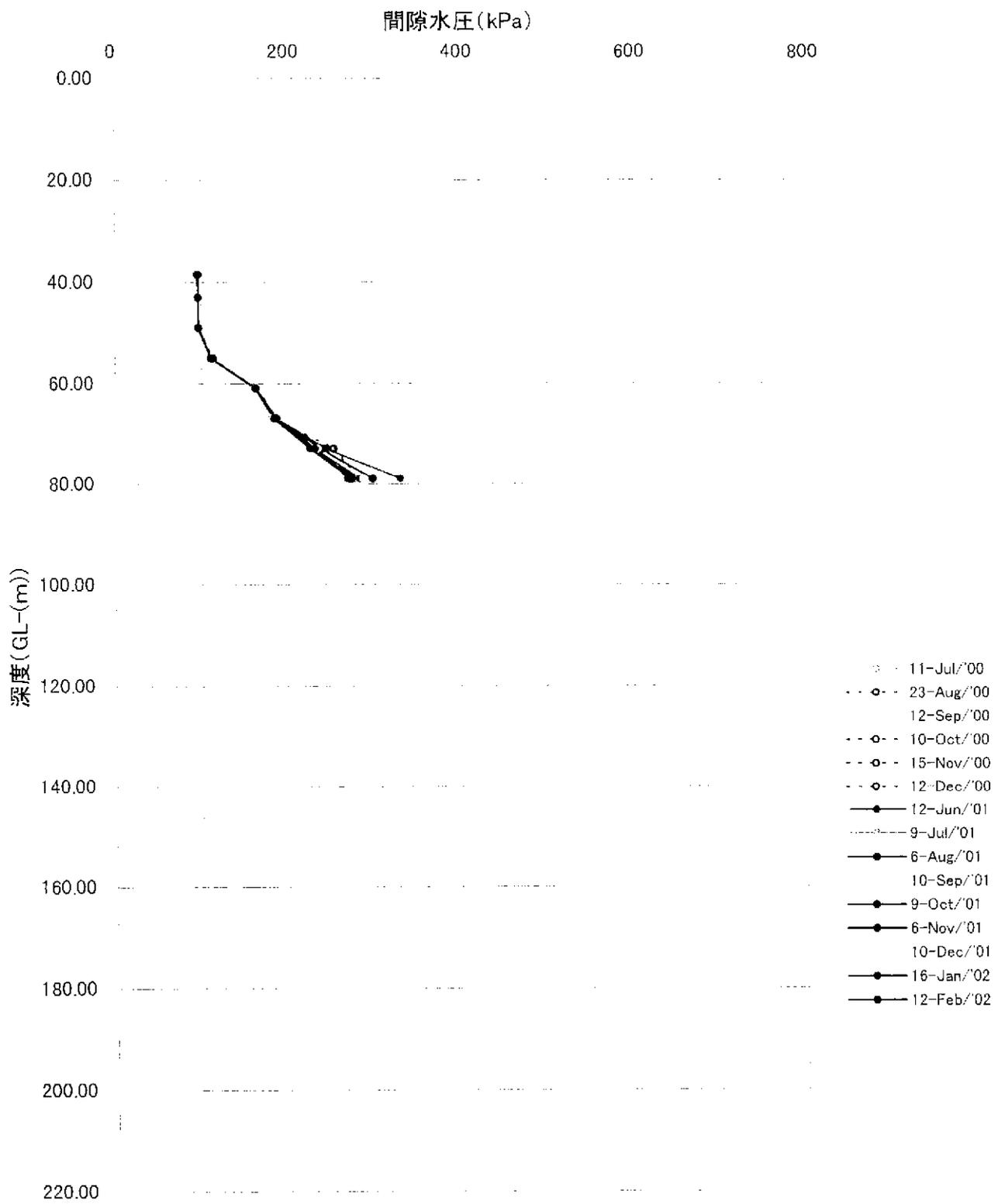


図7. 15 TH-4(2) 深度／間隙水圧

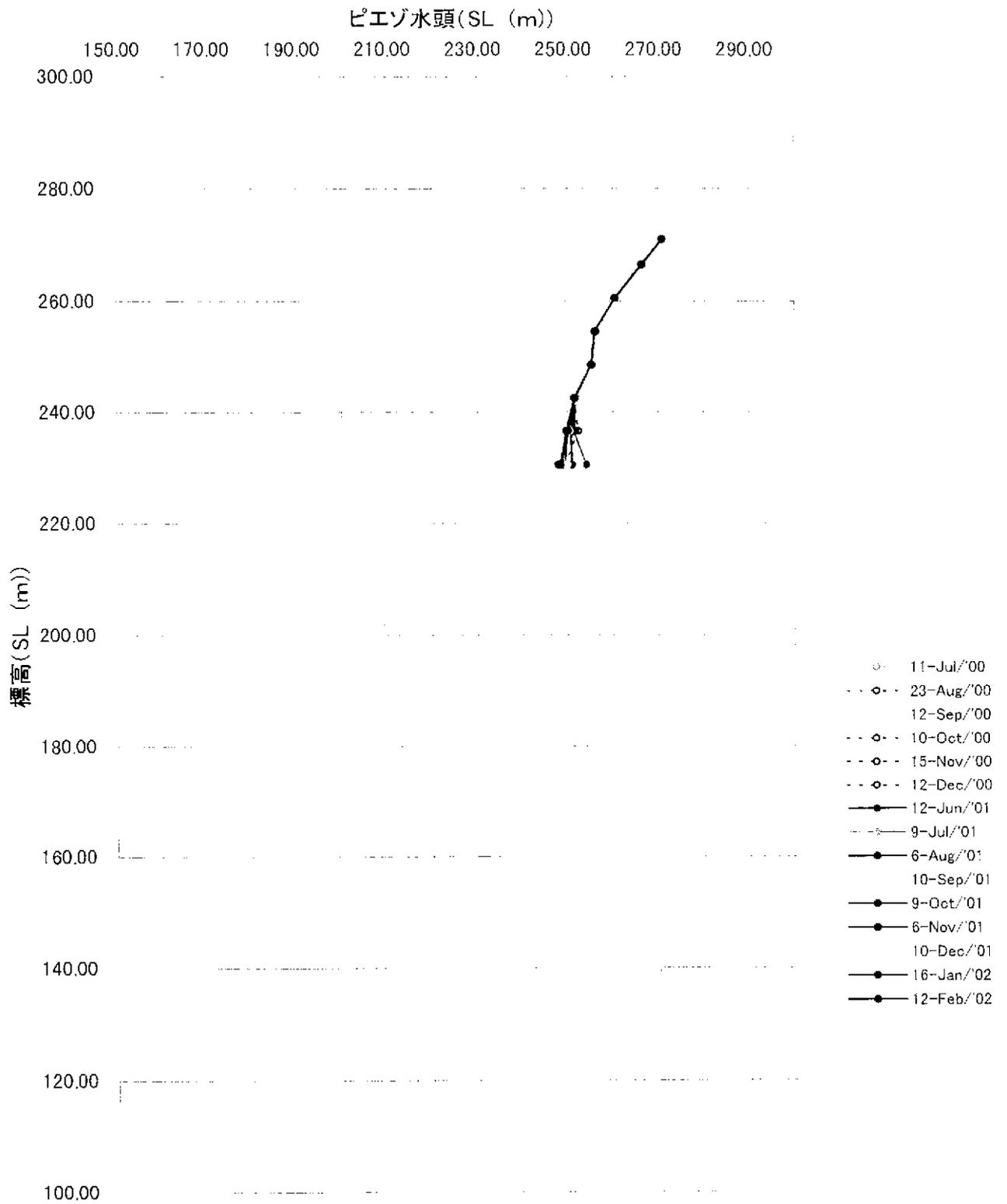


図7.16 TH-4(2) 標高/ピエゾ水頭

表8.5 水圧計測結果一覽(TH-6号孔)

深度 GL- (m)	標高 SL (m)	地層	間隙水圧(kPa)：平成12年度						間隙水圧(kPa)：平成13年度								
			10-Jul/'00	23-Aug/'00	12-Sep/'00	10-Oct/'00	15-Nov/'00	12-Dec/'00	12-Jun/'01	9-Jul/'01	6-Aug/'01	10-Sep/'01	9-Oct/'01	6-Nov/'01	10-Dec/'01	16-Jan/'02	12-Feb/'02
47.500	265.040	生 俵	246.0	237.7	235.6	242.5	243.2	241.8	233.6	236.3	237.7	243.2	245.3	243.9	239.8	236.3	243.2
53.500	259.040	生 俵	168.8	164.7	162.6	164.7	167.4	164.7	161.9	162.6	161.9	166.0	168.8	169.5	168.8	165.4	168.1
58.000	254.540	生 俵	88.2	88.9	88.9	89.6	90.3	90.3	90.3	90.3	90.9	91.6	92.3	94.4	95.1	92.3	93.7
65.000	247.540	生 俵	91.6	92.3	93.0	89.6	93.7	93.0	93.0	92.3	92.3	92.3	94.4	95.8	95.8	92.3	94.4
68.000	244.540	生 俵	78.5	82.0	83.4	84.1	84.7	97.1	84.7	99.9	85.4	86.1	87.5	88.9	88.9	87.5	88.2
75.500	237.040	生 俵	103.4	105.4	104.7	104.0	104.7	104.7	102.7	101.3	97.8	97.1	98.5	98.5	99.2	95.8	98.5
81.500	231.040	生 俵	141.2	145.4	143.3	141.9	142.6	141.9	139.9	137.8	134.4	133.0	134.4	134.4	134.4	130.9	133.7
86.000	226.540	生 俵	139.9	142.6	141.2	140.6	139.9	139.2	139.9	134.4	130.9	130.2	130.2	130.2	129.5	127.5	129.5
93.500	219.040	明 世	215.0	217.7	217.0	215.7	215.0	215.0	213.6	210.1	206.7	205.3	206.0	205.3	204.6	202.6	205.3
99.500	213.040	明 世	275.6	279.0	279.0	277.7	277.7	277.7	276.3	272.2	269.4	267.3	268.0	268.0	266.6	263.9	266.6
104.000	208.540	明 世	319.7	323.1	323.1	321.8	321.1	321.8	319.7	316.3	313.5	311.4	312.1	312.1	310.7	308.0	310.7
111.500	201.040	明 世	395.5	403.8	405.1	403.1	403.8	403.1	401.7	399.6	395.5	391.4	392.0	392.0	392.0	389.3	390.7
116.000	196.540	明 世	442.3	444.4	445.1	443.7	444.4	444.4	442.3	441.0	437.5	435.4	435.4	435.4	435.4	431.3	433.4
127.500	185.040	土岐上部	552.6	555.3	556.0	555.3	555.3	555.3	554.0	551.9	548.4	546.4	547.1	546.4	546.4	542.2	544.3
132.000	180.540	土岐上部	597.4	599.4	600.1	598.7	599.4	599.4	598.1	596.0	592.5	590.5	590.5	590.5	590.5	586.3	588.4
142.500	170.040	土岐上部	490.6	494.0	495.4	495.4	499.5	509.2	500.2	500.9	499.5	498.8	498.1	496.8	487.8	480.2	474.7
147.000	165.540	土岐下部	709.0	715.2	715.9	719.3	723.5	737.2	726.2	726.2	724.8	723.5	722.8	720.0	706.2	696.6	687.6
153.000	159.540	土岐下部	795.8	804.8	806.1	810.3	813.0	828.2	815.8	815.8	814.4	811.6	811.0	808.2	792.4	784.1	774.4
161.000	151.540	土岐下部	877.8	883.3	884.0	889.5	892.3	910.2	895.0	895.0	893.6	892.3	891.6	888.1	868.1	861.9	850.9
165.500	147.040	花崗岩	930.2	935.7	936.4	942.6	944.6	963.9	948.1	948.1	946.7	945.3	943.9	941.2	919.1	914.3	902.6
170.000	142.540	花崗岩	974.9	981.1	981.1	987.3	989.4	1008.7	992.8	992.8	991.5	990.1	988.7	985.3	963.9	959.1	947.4
177.500	135.040	花崗岩	1049.3	1054.9	1055.5	1062.4	1064.5	1083.1	1067.3	1067.3	1065.9	1064.5	1063.1	1059.7	1038.3	1033.5	1021.8
182.000	130.540	花崗岩	1095.5	1101.0	1101.7	1108.6	1110.7	1129.3	1113.4	1114.1	1112.7	1111.4	1110.0	1106.5	1083.8	1079.7	1068.0
189.500	123.040	花崗岩	1169.2	1174.7	1175.4	1183.0	1184.4	1203.7	1187.8	1187.8	1186.5	1185.1	1183.7	1180.9	1157.5	1154.1	1141.7
194.000	118.540	花崗岩	1214.9	1220.2	1220.2	1227.8	1229.9	1247.8	1232.6	1232.6	1231.2	1229.9	1228.5	1225.7	1202.3	1198.9	1186.5
0.000	312.540		96.5	97.1	96.5	96.5	97.1	96.5	96.5	96.5	95.8	95.1	96.5	96.5	97.1	95.8	96.5

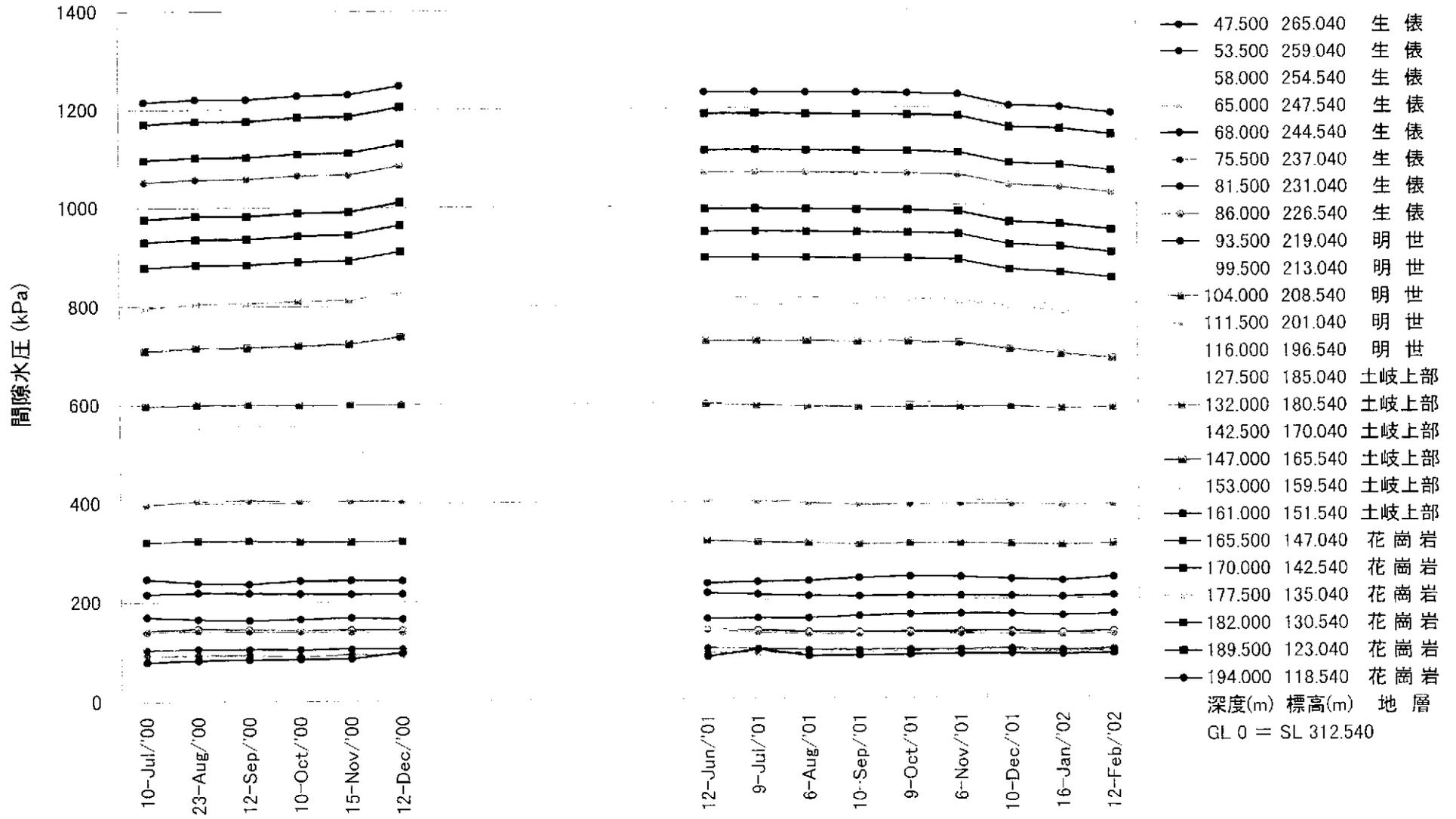


図7.17 TH-6 間隙水圧

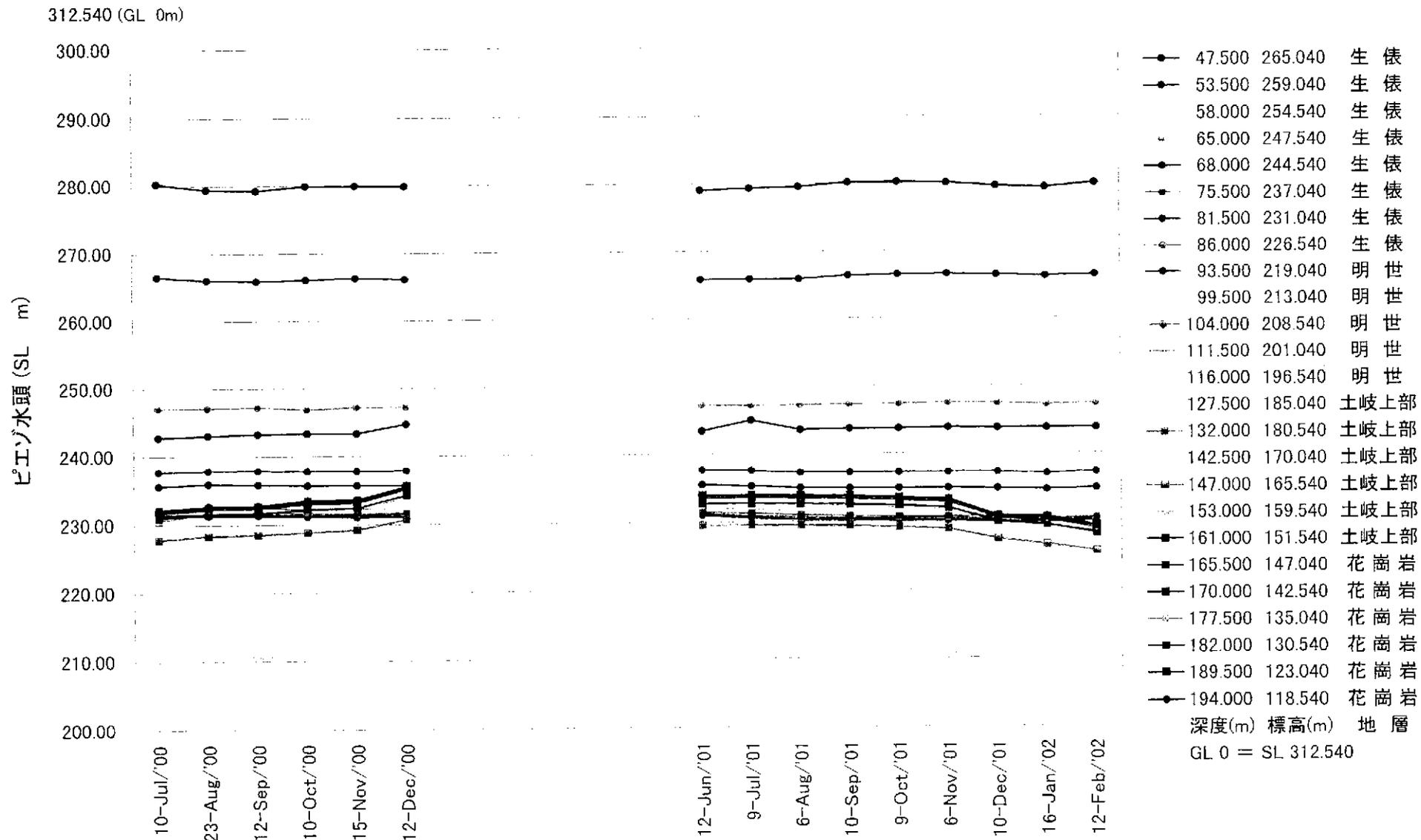


図7.18 TH-6 ピエゾ水頭 (SL m)

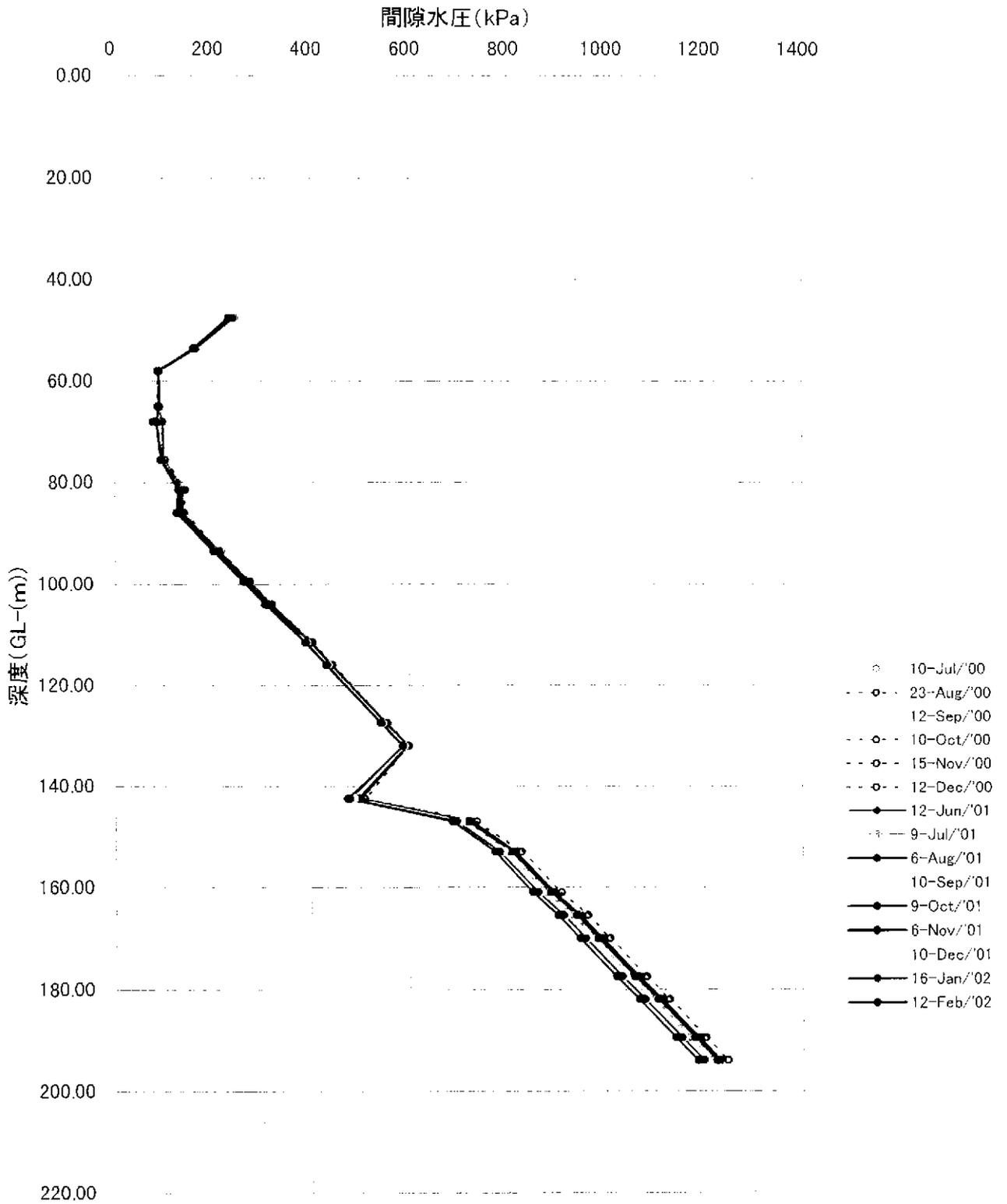


図7.19 TH-6 深度/間隙水圧

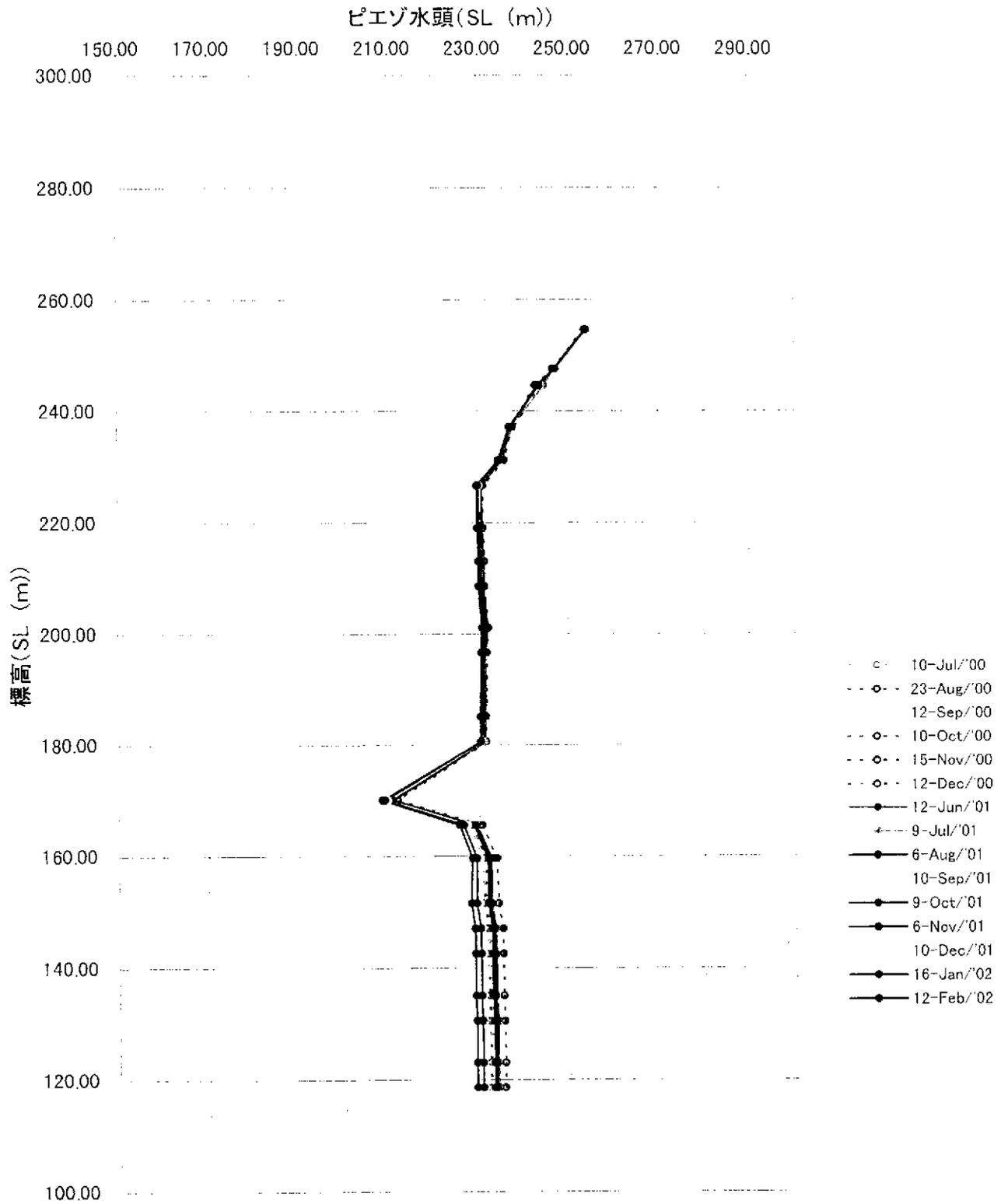


図7.20 TH-6 標高/ピエゾ水頭

表8.6 水圧計測結果一覽(AN-6号孔)

深 度 GL- (m)	標 高 SL (m)	地 層	間隙水圧(kPa) : 平成12年度						間隙水圧(kPa) : 平成13年度								
			12-Jul/'00	24-Aug/'00	13-Sep/'00	12-Oct/'00	16-Nov/'00	14-Dec/'00	13-Jun/'01	11-Jul/'01	8-Aug/'01	12-Sep/'01	11-Oct/'01	7-Nov/'01	12-Dec/'01	17-Jan/'02	14-Feb/'02
5.000	248.990	明 世	138.5	137.8	137.1	139.2	139.2	137.1	134.4	137.1	137.8	141.9	137.1	138.5	136.4	135.0	136.4
9.500	244.490	明 世	128.8	127.5	128.2	130.2	128.8	127.5	126.8	126.1	128.2	131.6	128.8	128.8	128.2	128.2	128.2
14.000	239.990	明 世	146.1	146.8	148.8	146.8	147.4	146.8	146.1	146.1	147.4	148.8	148.1	149.5	148.8	148.1	148.1
21.500	232.490	土岐上部	220.5	220.5	221.9	220.5	221.2	220.5	219.8	219.8	221.2	223.2	220.5	223.2	222.5	221.9	221.9
29.500	224.490	土岐上部	311.4	310.1	306.6	310.7	311.4	310.7	309.4	311.4	310.1	310.1	300.4	310.1	309.4	310.7	307.3
34.000	219.990	土岐上部	356.2	354.8	348.6	331.4	355.5	355.5	353.5	355.5	354.8	355.5	356.2	352.1	354.8	355.5	351.4
45.500	208.490	土岐上部	466.5	472.0	450.6	376.2	407.9	472.0	469.9	473.3	471.3	467.1	472.7	467.8	471.3	472.0	473.3
50.000	203.990	土岐上部	463.7	502.3	331.4	293.5	352.1	323.8	516.8	519.5	517.4	511.2	518.1	519.5	516.8	516.8	518.8
60.500	193.490	土岐上部	569.1	626.3	568.4	476.1	564.3	527.8	624.2	629.1	627.7	624.2	627.7	628.4	627.0	627.0	629.1
65.000	188.990	土岐下部	607.7	608.4	542.2	582.9	609.8	602.2	607.0	607.7	607.0	606.3	606.3	607.0	585.7	606.3	608.4
71.000	182.990	土岐下部	527.8	520.9	518.1	509.9	509.9	509.2	509.9	497.5	497.5	494.7	496.8	448.5	469.9	441.6	428.6
74.000	179.990	土岐下部	579.4	572.6	558.1	529.8	554.0	554.0	584.3	571.9	545.7	555.3	552.6	551.9	494.7	575.3	560.8
80.000	173.990	土岐下部	382.4	390.0	390.7	388.6	384.5	392.7	389.3	365.2	378.3	386.5	381.7	383.1	410.0	411.3	415.5
86.000	167.990	土岐下部	441.6	435.4	433.4	431.3	429.2	424.4	423.0	393.4	405.1	414.8	416.8	420.3	444.4	447.2	458.9
92.000	161.990	土岐下部	494.0	487.8	489.2	486.4	483.0	478.2	487.1	444.4	467.1	473.3	474.7	478.2	518.1	503.7	523.6
98.000	155.990	土岐下部	554.0	547.8	548.4	546.4	543.6	536.7	548.4	502.3	527.1	532.6	534.7	537.4	580.1	562.2	583.6
103.500	150.490	土岐下部	603.6	598.1	598.1	595.3	592.5	587.0	600.1	552.6	578.8	582.9	585.0	587.7	632.5	611.8	633.9
109.500	144.490	土岐下部	662.8	656.6	656.6	659.4	651.1	645.6	658.7	611.8	637.3	641.5	643.5	646.3	691.1	670.4	692.4
115.500	138.490	土岐下部	720.7	715.2	715.2	713.1	709.7	704.8	717.2	670.4	695.9	700.0	702.1	704.8	749.6	729.0	751.7
121.500	132.490	花 崗 岩	779.9	773.7	773.7	771.7	768.9	762.7	776.5	728.3	754.5	758.6	761.3	763.4	808.2	788.2	810.3
127.500	126.490	花 崗 岩	838.5	832.3	832.3	830.2	826.8	821.3	835.1	787.5	813.0	817.2	819.9	822.0	866.8	846.8	868.8
0.000	253.990		97.1	97.1	97.1	97.1	97.8	97.1	97.1	97.1	97.1	96.5	97.1	98.5	97.8	96.5	98.5

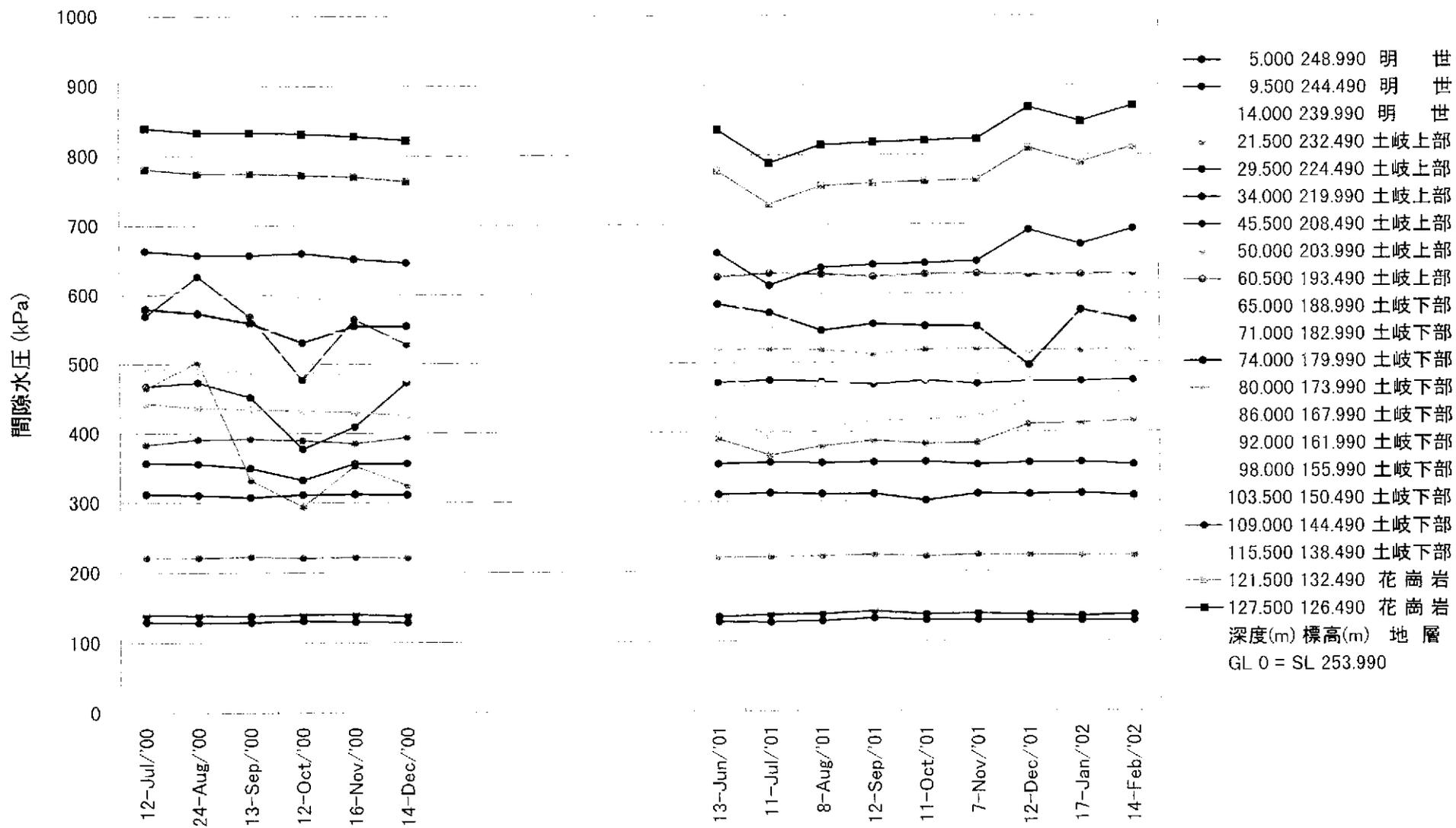


图7. 21 AN-6 間隙水圧

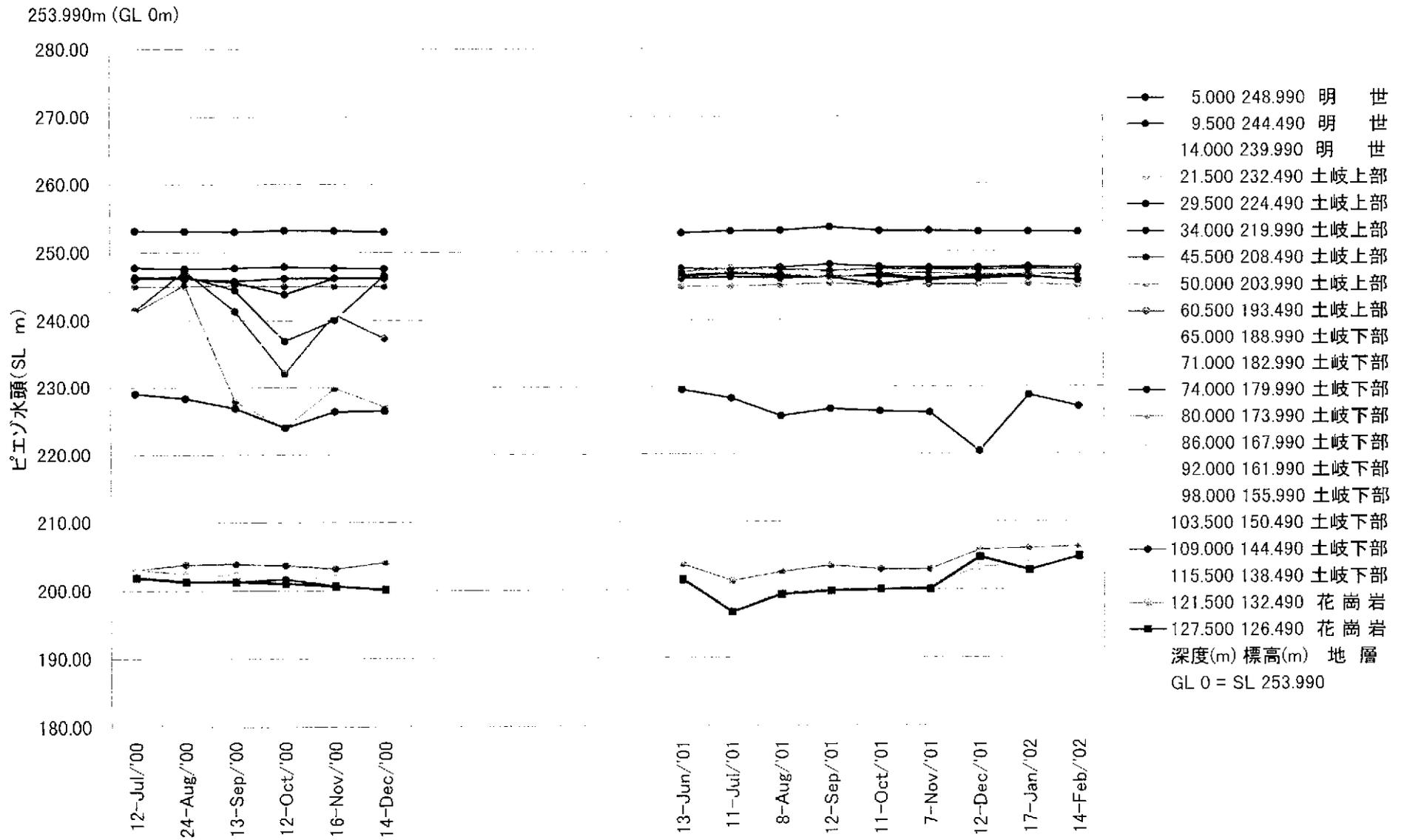


図7.22 AN-6 ピエゾ水頭 (SL m)

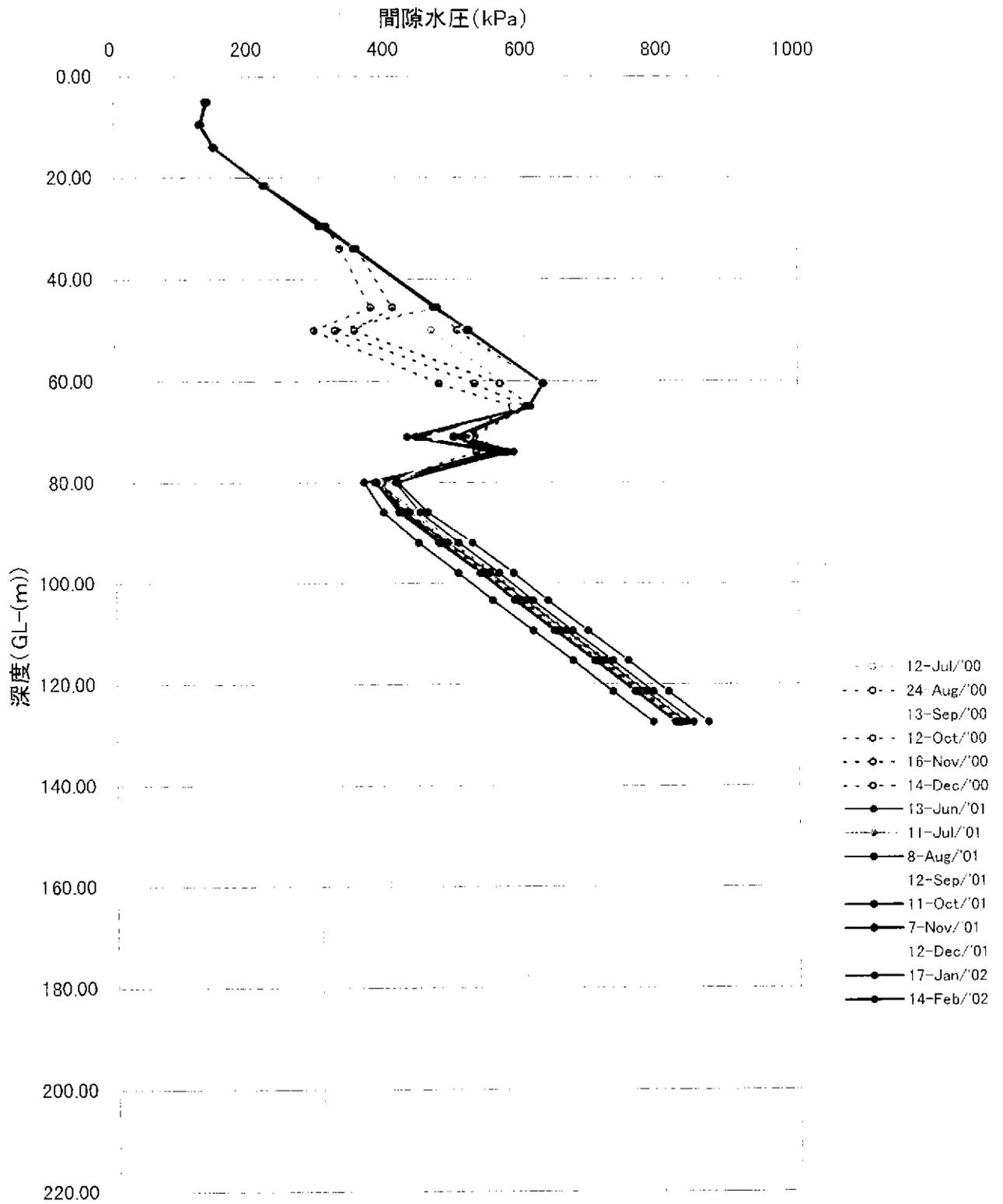


図7.23 TH-6 深度/間隙水圧

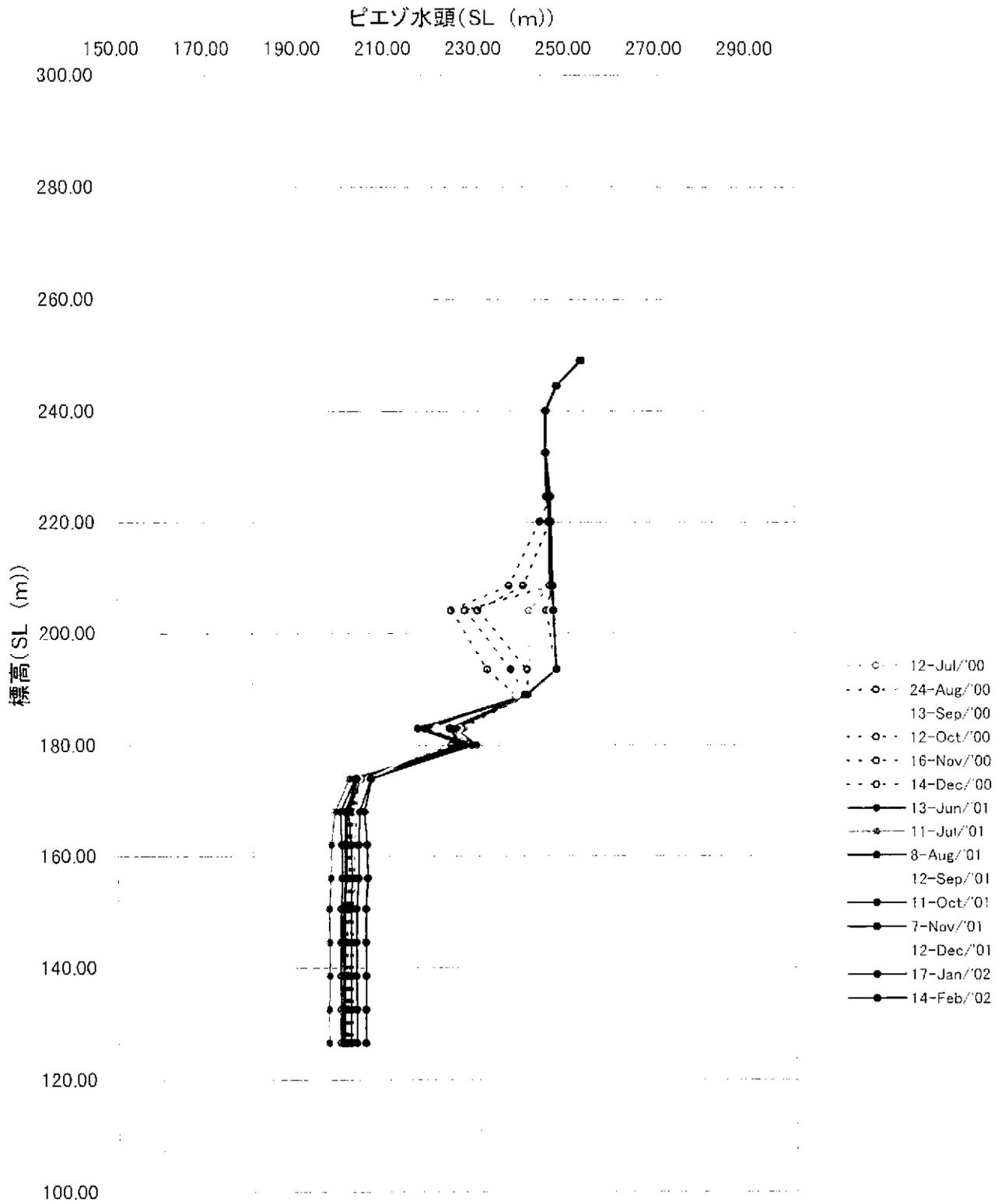


図7.24 TH-6 標高/ピエゾ水頭

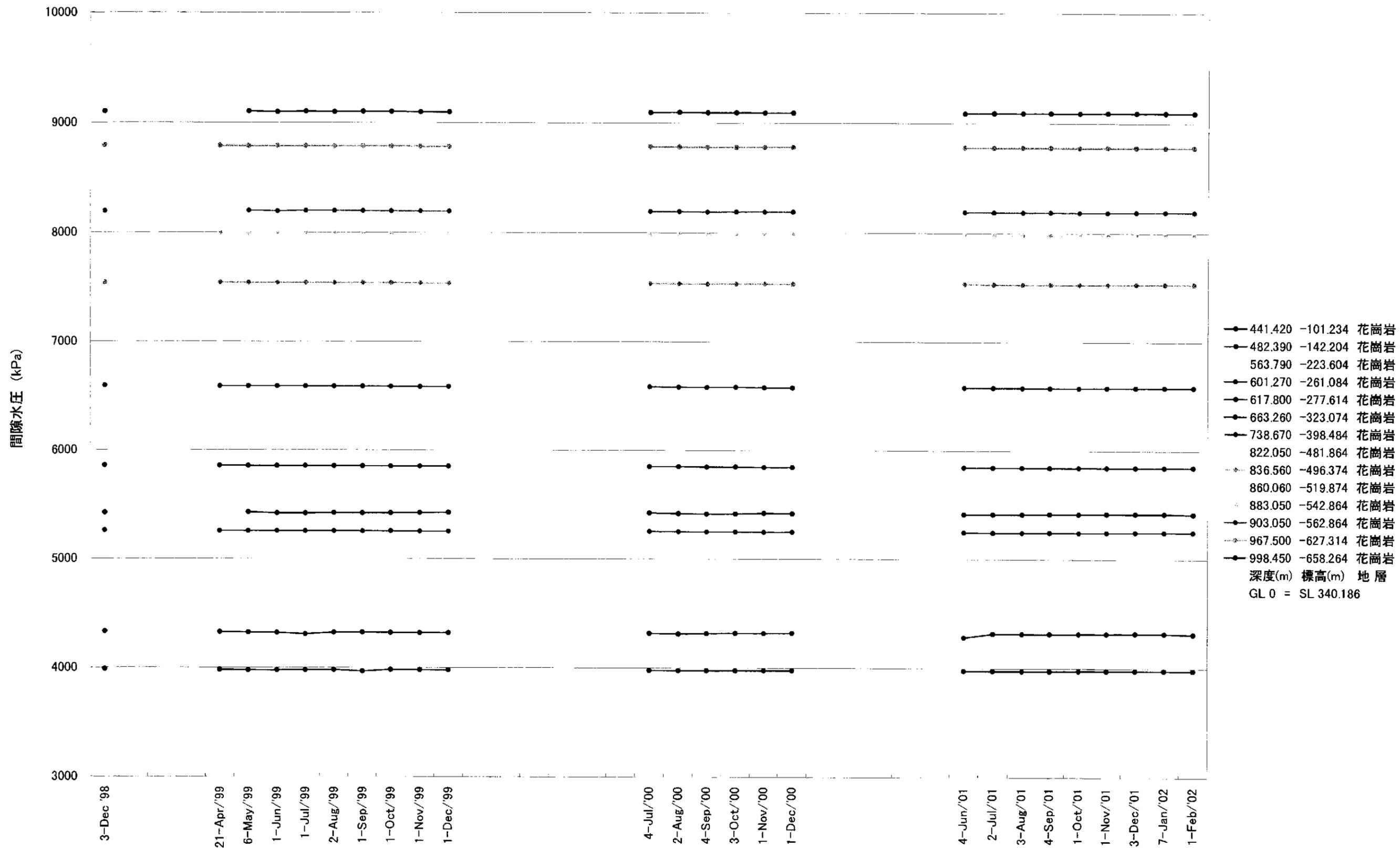


図8.1 DH-7 間隙水圧 (平成11年度~平成13年度)

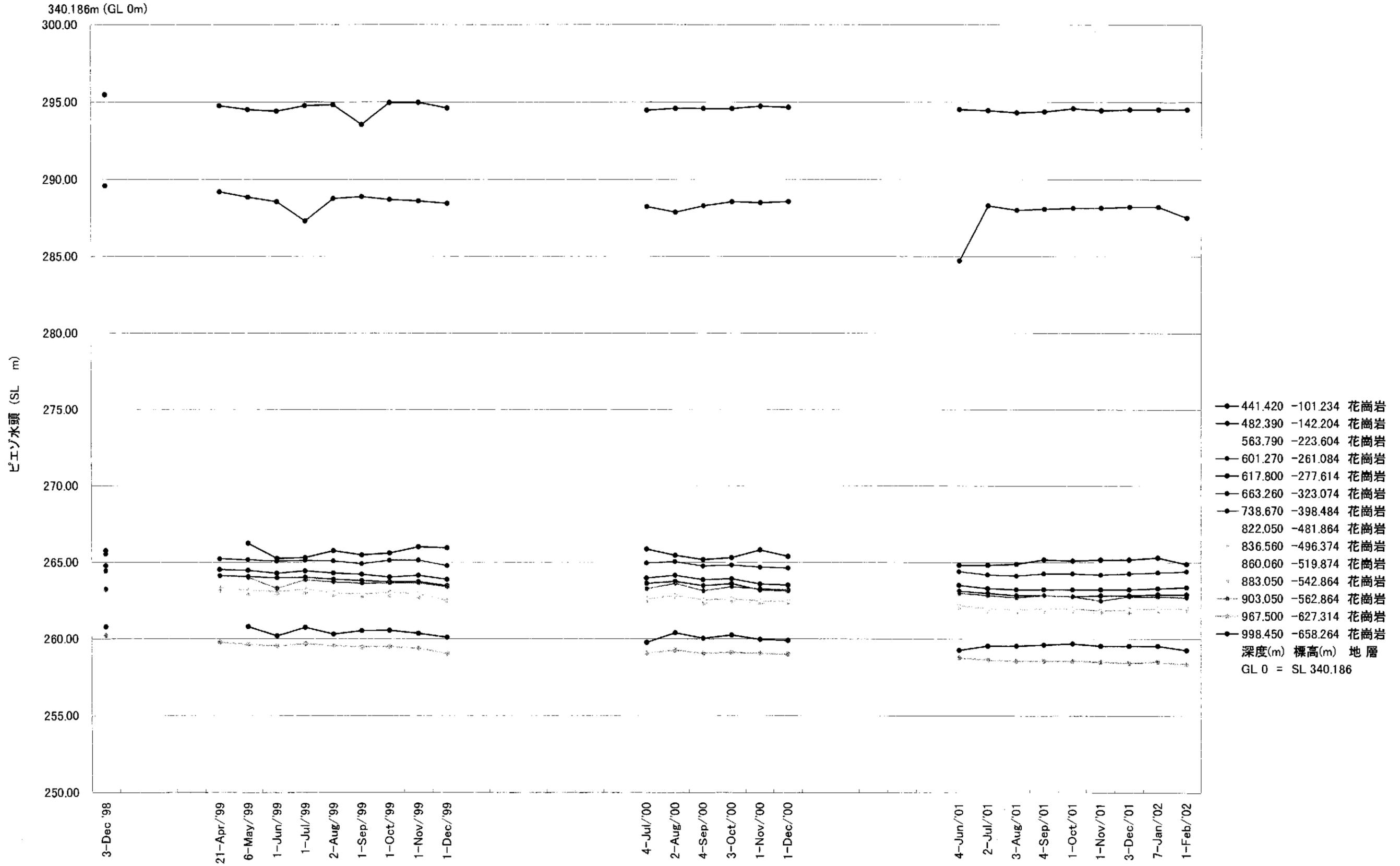
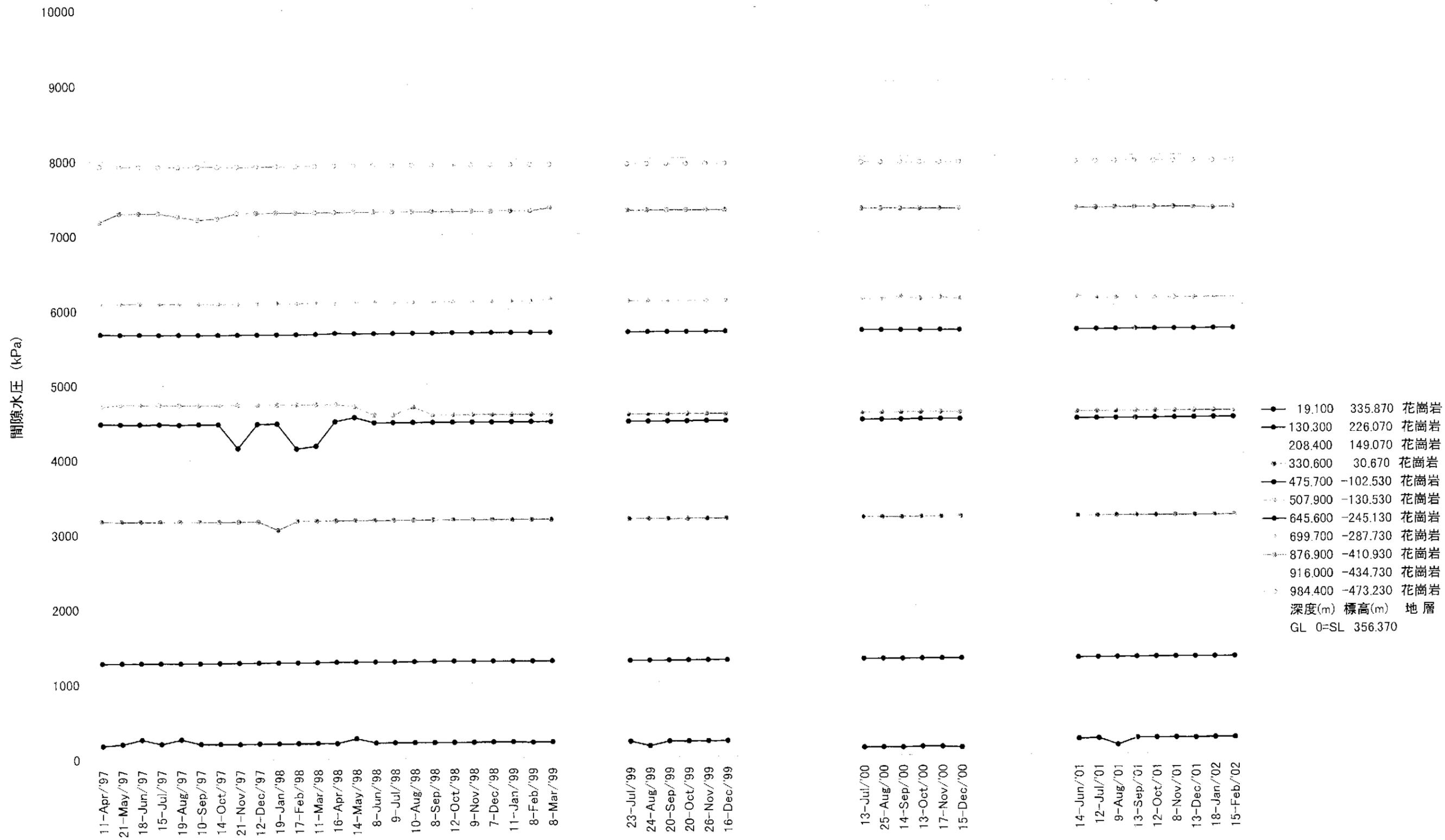


図8.2 DH-7 ピエゾ水頭 (SL m) (平成11年度~平成13年度)



- 19.100 335.870 花崗岩
- 130.300 226.070 花崗岩
- 208.400 149.070 花崗岩
- 330.600 30.670 花崗岩
- 475.700 -102.530 花崗岩
- 507.900 -130.530 花崗岩
- 645.600 -245.130 花崗岩
- 699.700 -287.730 花崗岩
- 876.900 -410.930 花崗岩
- 916.000 -434.730 花崗岩
- 984.400 -473.230 花崗岩
- 深度(m) 標高(m) 地層
- GL 0=SL 356.370

図8.3 DH-3 間隙水圧 (平成9年度~平成13年度)

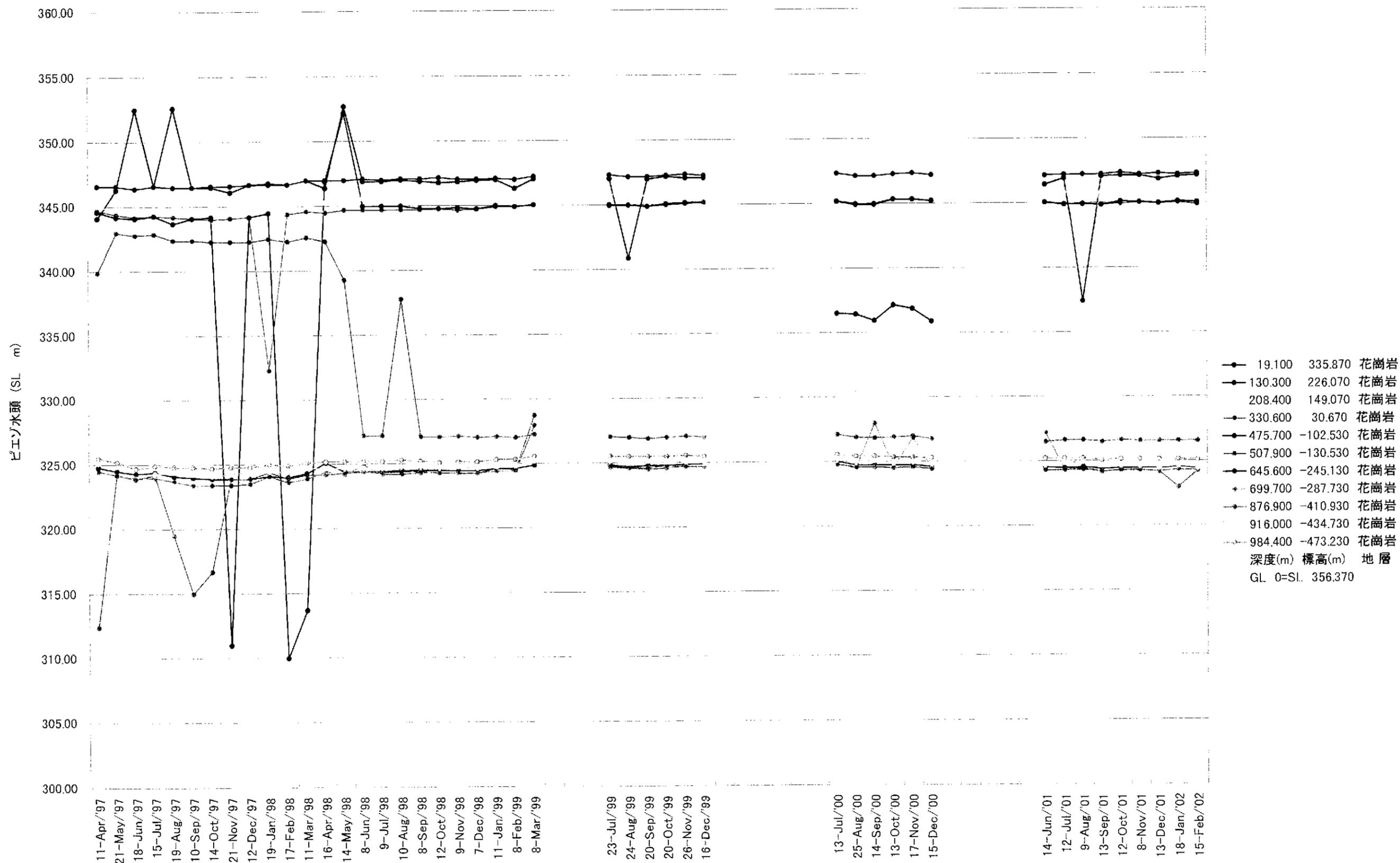


図8.5 DH-3 ピエゾ水頭 (SL m) (平成9年度～平成13年度)

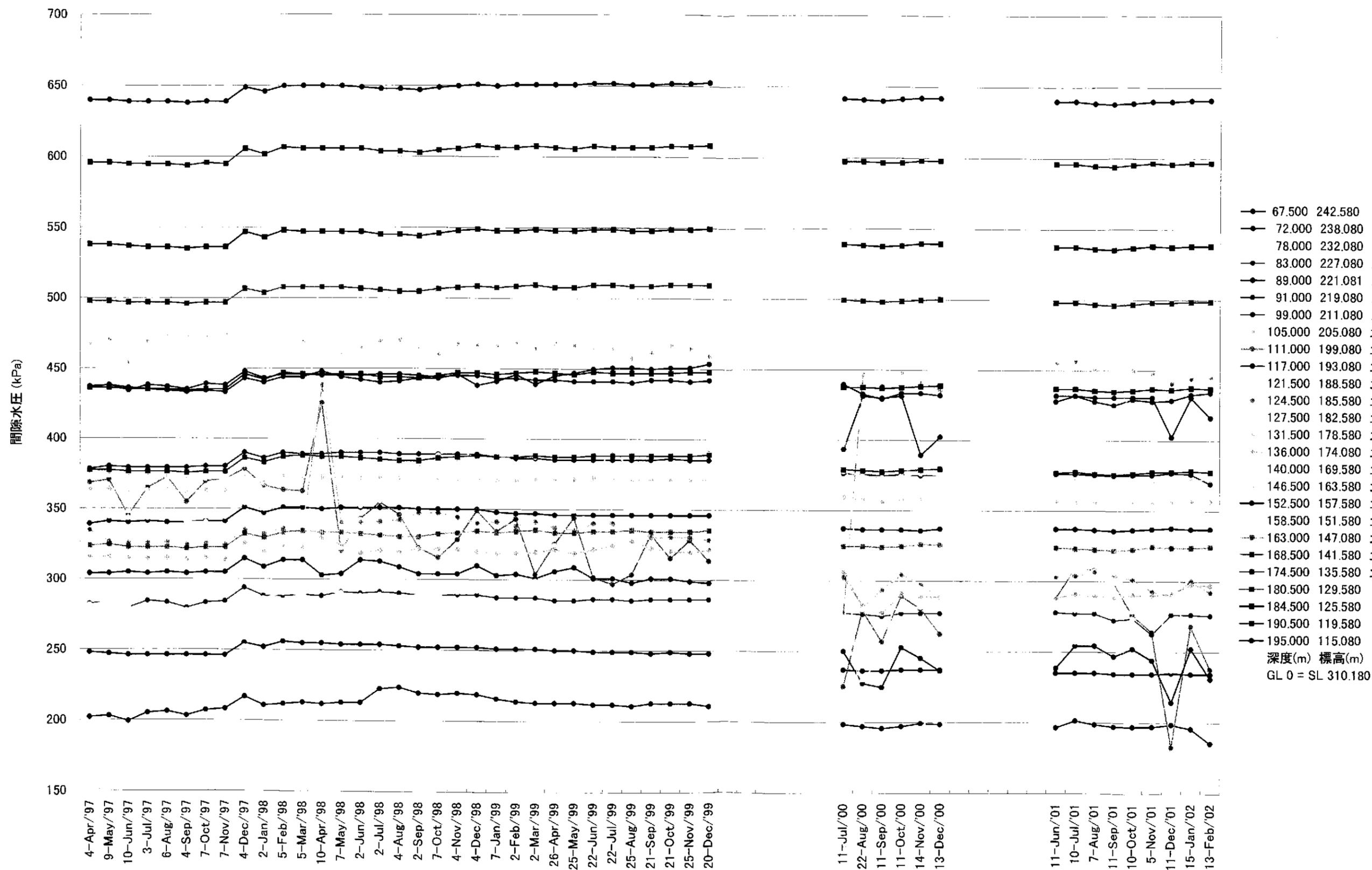


図8.5 TH-4(1) 間隙水圧 (平成9年度~平成13年度)

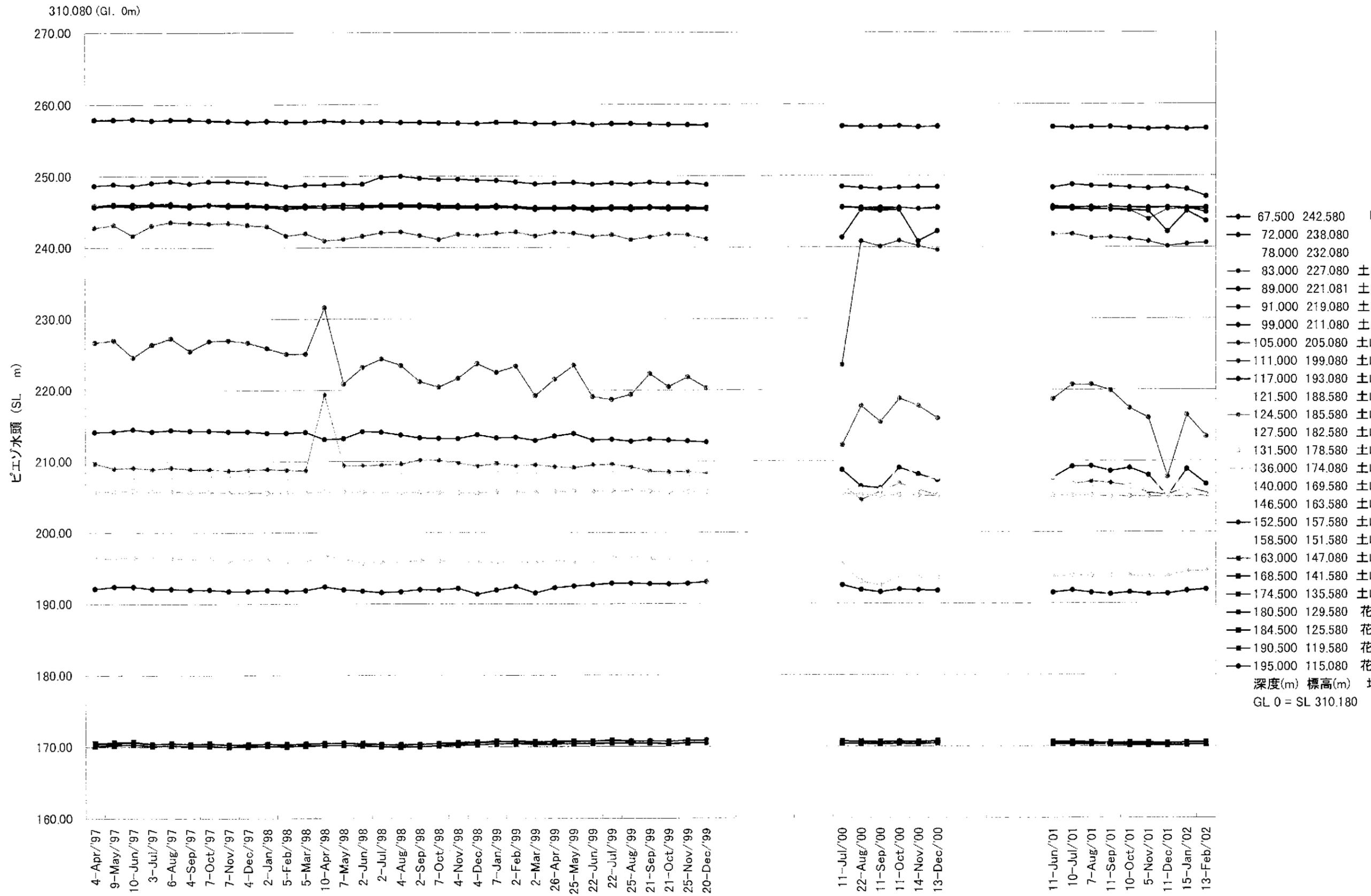


図8.6 TH-4(1) ピエゾ水頭 (SL, m) (平成9年度~平成13年度)

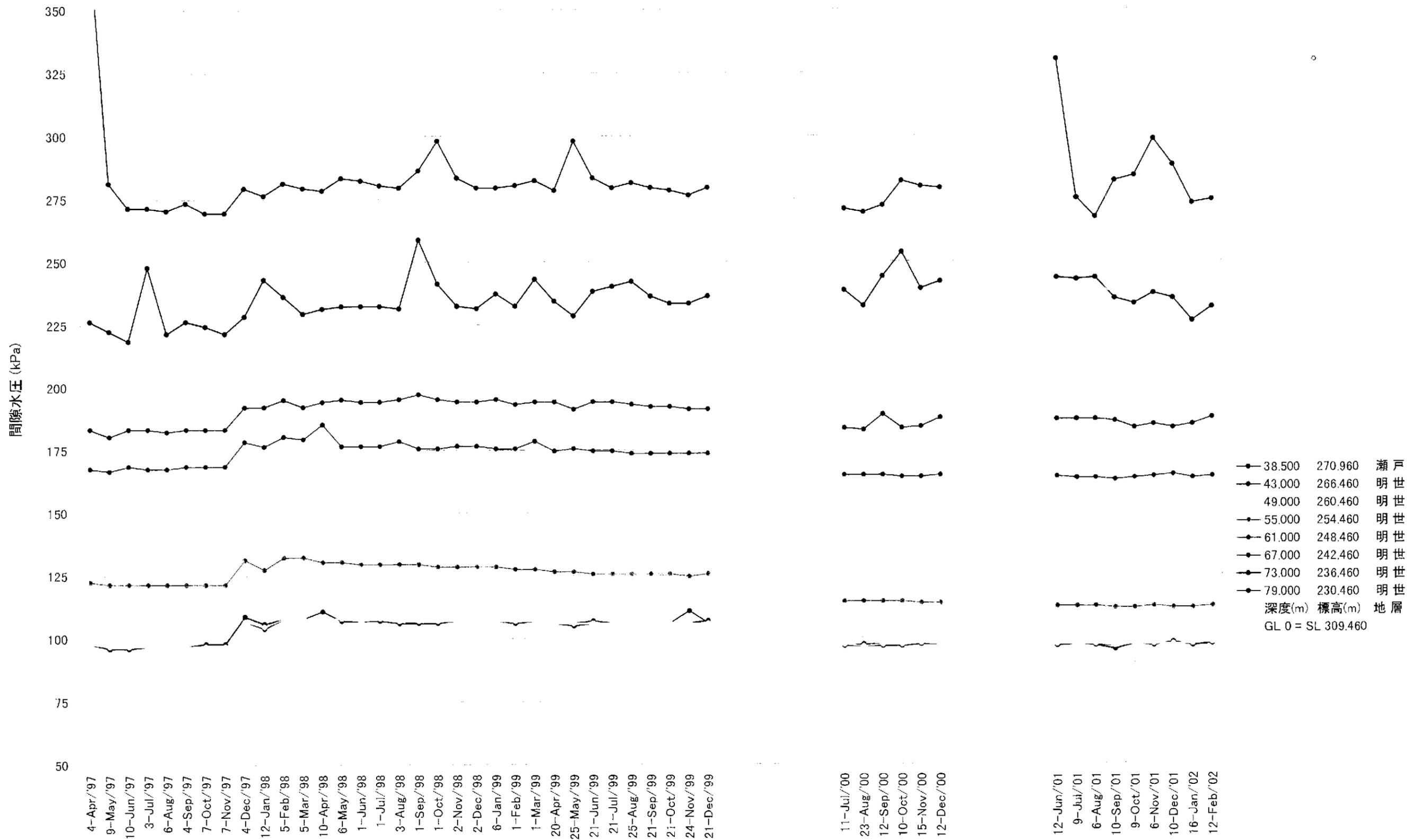


図8.7 TH-4(2) 間隙水圧 (平成9年度~平成13年度)

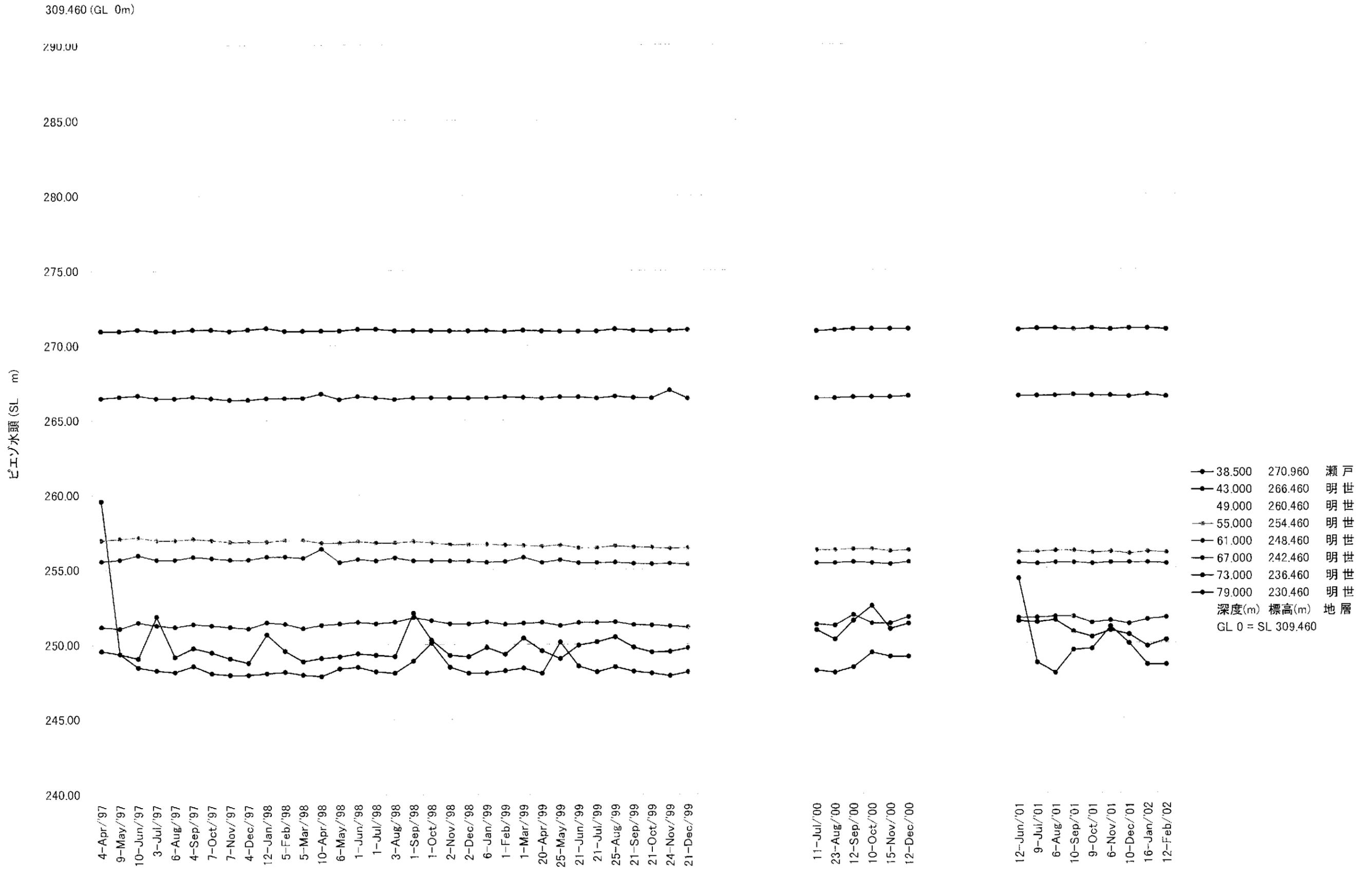


図8.8 TH-4(2) ピエゾ水頭 (SL m) (平成9年度~平成13年度)

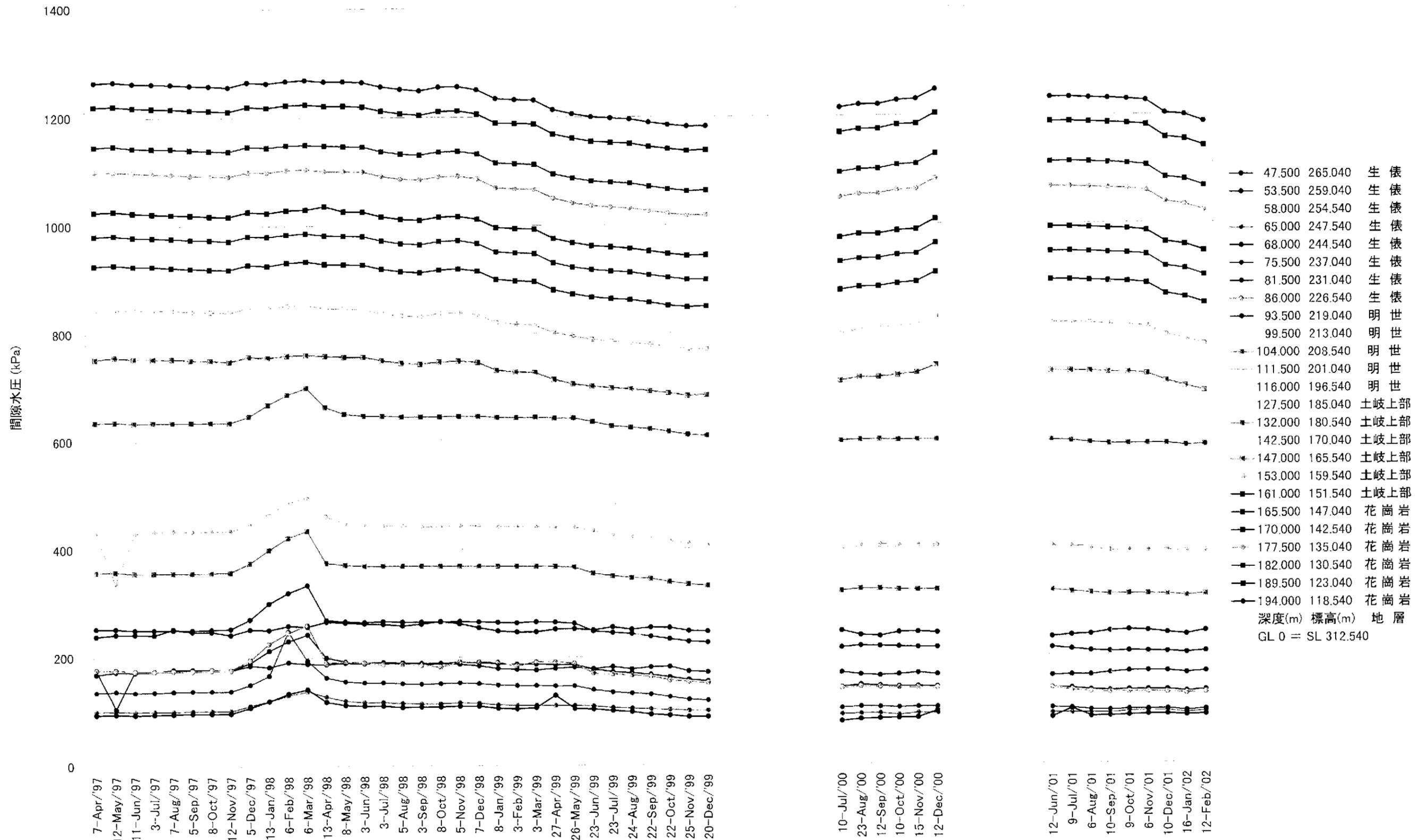


図8.9 TH-6 間隙水圧 (平成9年度~平成13年度)

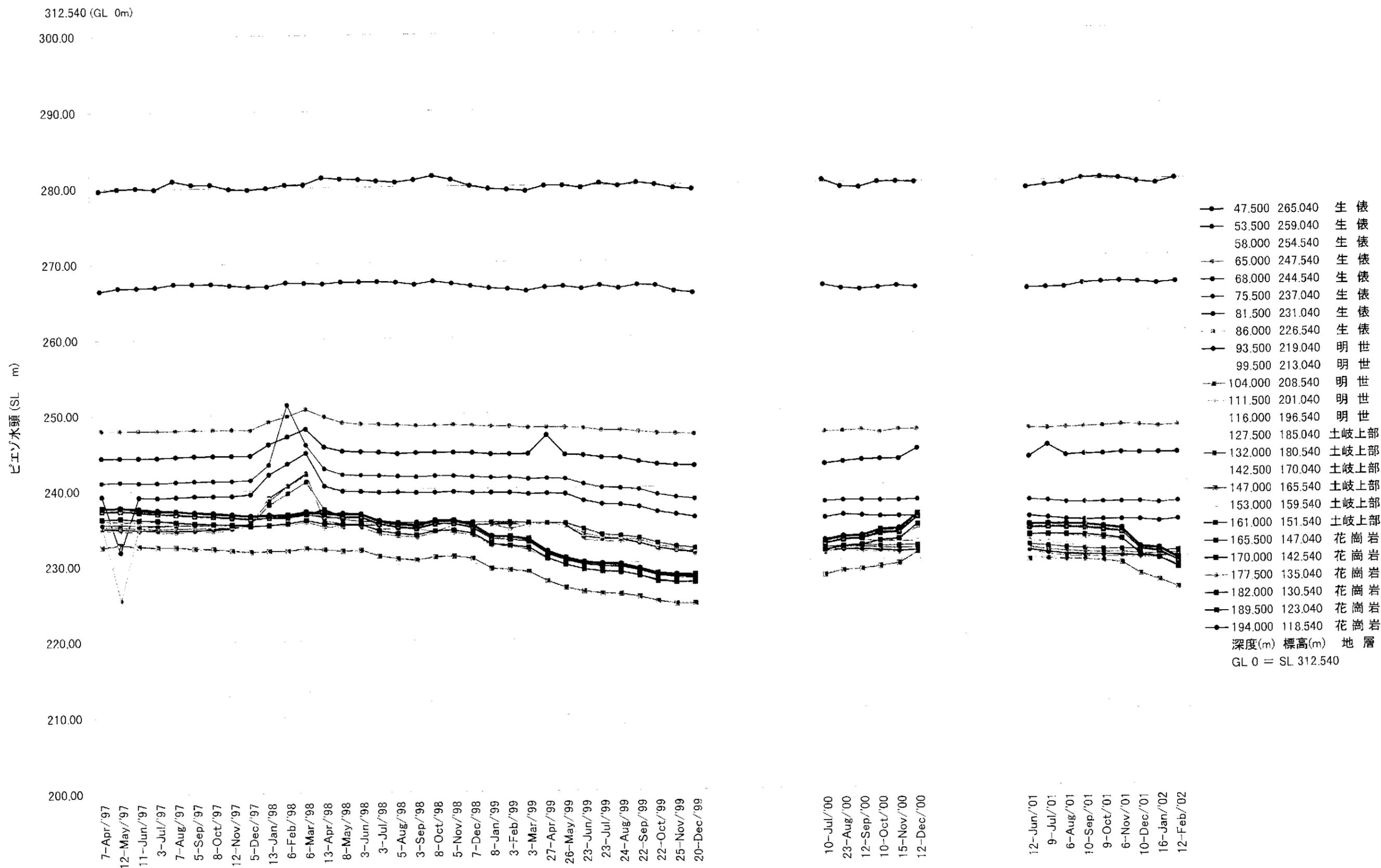


図8.10 TH-6 ピエゾ水頭 (SL m) (平成9年度~平成13年度)

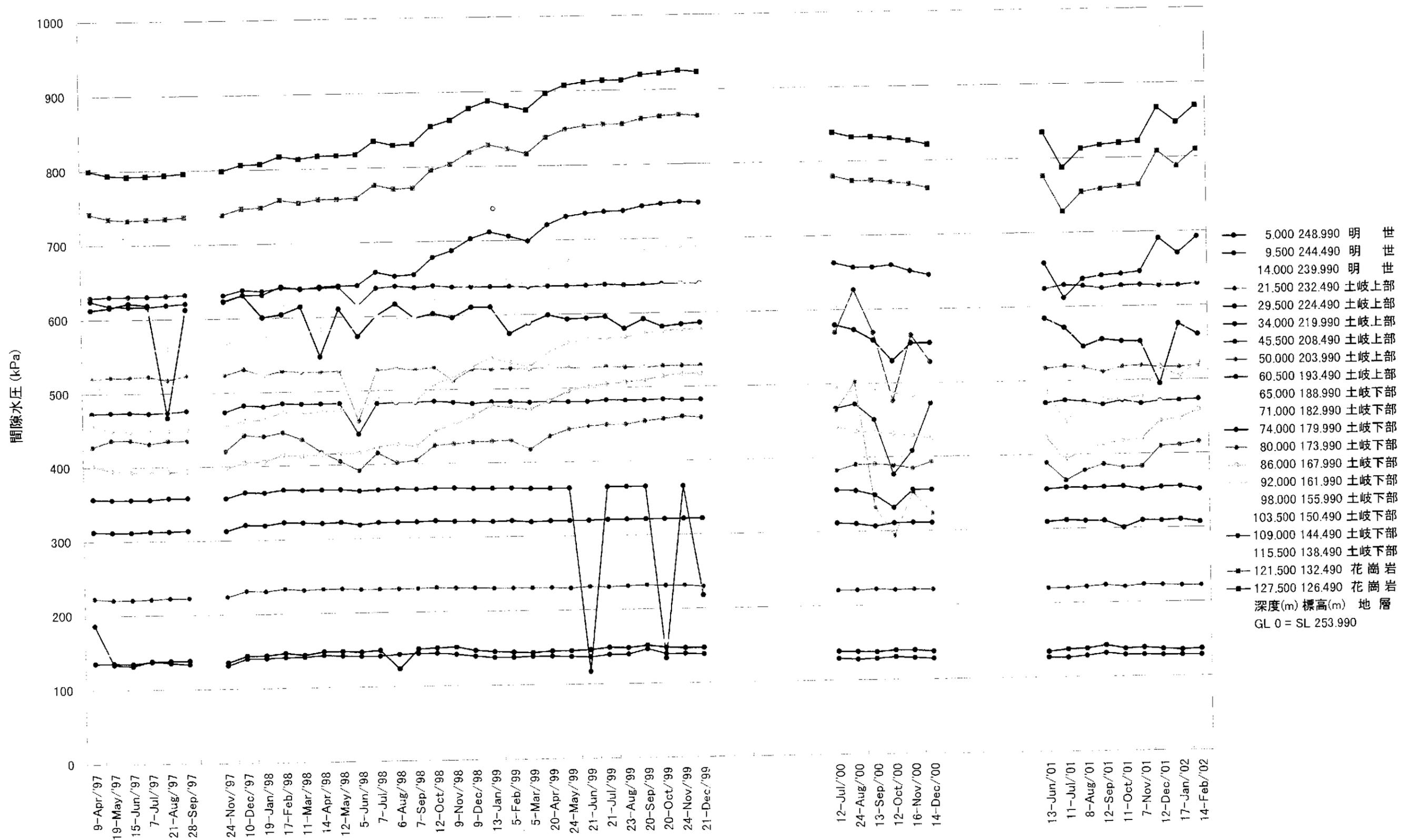


図8.11 AN-6 間隙水圧 (平成9年度~平成13年度)

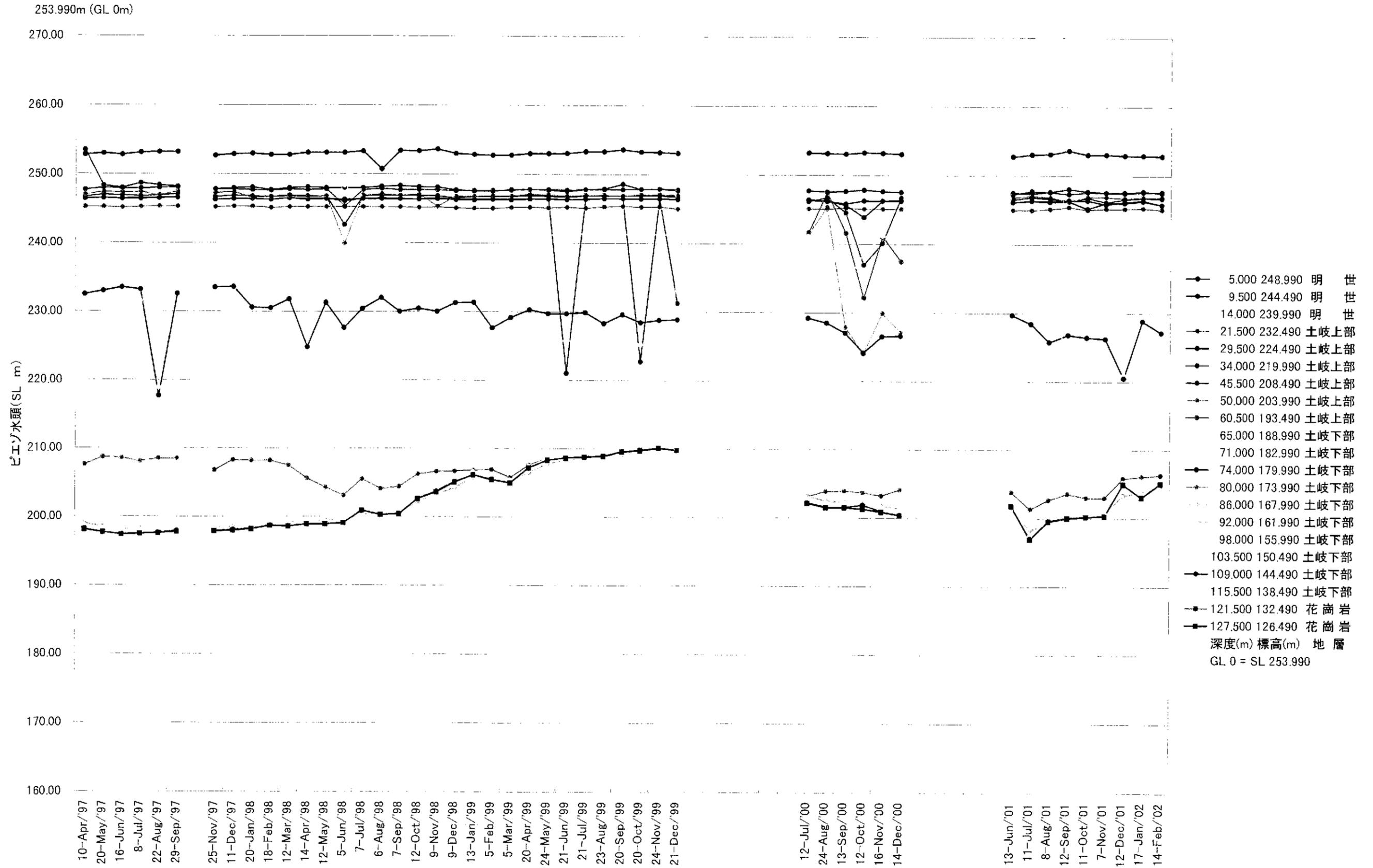


図8. 12 AN-6 ピエゾ水頭(SL m) (平成9年度～平成13年度)

巻末資料目次

・ MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表-----	80
・ 現場写真-----	90
・ MP計測システム作業手順・取り扱い説明-----	101
・ DH-3号孔 計測深度設計表-----	113
・ DH-7号孔 計測深度設計表-----	122
・ DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位-----	130

表9.1 MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表 (6月)

'01	6月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	測点	深度	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	
DH-7 採水	3	560.5 567.0						□	□	□			□	□	□	□	□			□	□	□	□				□	□	□	○	○		
	4	598.0 604.5																															
	6	660.0 666.5																															
	7	735.5 742.0																															
	9	833.5 840.0																															
	10	857.0 863.5																															
	11	880.0 886.5																															
	13	964.5 971.5																															
	2	479.0 485.5																															
	採水及び 水圧計測	DH-7				△	△	△																									
TH-4(1)													△																				
TH-4(2)														△																			
TH-6														△																			
AN-6															△																		
DH-3																△																	
TH-1																																	
TH-2																																	
TH-3																																	
TH-7																																	
TH-8																																	
SN-4																																	

水圧測定 → P-3ホト開

△ : 水圧測定
○ : メジャメントポートからの採水
□ : 予備採水

予備採水 → P-3ホト開

各孔 採水深度	
DH-7	
TH-4(1)	83.0 99.0 152.5
TH-4(2)	60.5
TH-6	68.0 104.0 132.0 153.0 177.5
AN-6	14.0 34.0 50.0 121.5
DH-3	19.1 130.3 208.4 330.6 475.7 507.9 645.6 699.7 876.9 916.0 984.4
TH-1	33.8 70.8 138.3 166.3
TH-2	32.8 74.8 109.8 150.3
TH-3	46.5 85.5 124.0
TH-7(2)	
TH-8(2)	28.5
SN-4	37.3 43.3 67.3 104.3

表9.2 MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表 (7月)

	'01	7月																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	測点	深度	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
DH-7 採水	3	560.5 567.0																															
	4	598.0 604.5 660.0 666.5				□	□				□	□	□	□	□																		
	6	735.5 742.0																															
	7	833.5 840.0																															
	9	857.0 863.5 880.0 886.5																															
	10	964.5 971.5																															
	11	479.0 485.5																															
	13																																
	2																																
	採水及び水圧計測	DH-7		△																													
TH-4(1)																																	
TH-4(2)																																	
TH-6																																	
AN-6																																	
DH-3																																	
TH-1																																	
TH-2																																	
TH-3																																	
TH-7																																	
TH-8																																	
SN-4																																	

△：水圧測定
○：メジャメントポートからの採水
□：予備採水

水圧測定 → P-4ポート開

予備採水 → P-4ポート開

	各孔 採水深度										
DH-7											
TH-4(1)	83.0	99.0	152.5								
TH-4(2)	60.5										
TH-6	68.0	104.0	132.0	153.0	177.5						
AN-6	14.0	34.0	50.0	121.5							
DH-3	19.1	130.3	208.4	330.6	475.7	507.9	645.6	699.7	876.9	916.0	984.4
TH-1	33.8	70.8	138.3	166.3							
TH-2	32.8	74.8	109.8	150.3							
TH-3	46.5	85.5	124.0								
TH-7											
TH-8	28.5										
SN-4	37.3	43.3	67.3	104.3							

表9.4 MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表(9月)

'01	9月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
	測点	深度	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月				
D H 7 採水	3	560.5 567.0																																			
	4	598.0 604.5																																			
		660.0 666.5			○																																
	7	735.5 742.0					□	□	□				□	□	□	□						□	□														
		833.5 840.0																																			
	10	857.0 863.5																																			
		880.0 886.5																																			
	11	964.5 971.5																																			
		479.0 485.5																																			
	採水及び 水圧計測	DH-7					△																														
		TH-4(1)												△																							
		TH-4(2)												△																							
		TH-6												△										○													
AN-6														△																							
DH-3															△									○	○												
TH-1																																					
TH-2																																					
TH-3																																					
TH-7																																					
TH-8																																					
SN-4																																					

水圧測定 → P-7ポート開

予備採水 → P-7ポート閉

△ : 水圧測定
○ : メジャメントポートからの採水
□ : 予備採水

各孔 採水深度	
DH-7	
TH-4(1)	83.0 99.0 152.5
TH-4(2)	60.5
TH-6	68.0 104.0 132.0 153.0 177.5
AN-6	14.0 34.0 50.0 121.5
DH-3	19.1 130.3 208.4 330.6 475.7 507.9 645.6 699.7 876.9 916.0 984.4
TH-1	33.8 70.8 138.3 166.3
TH-2	32.8 74.8 109.8 150.3
TH-3	46.5 85.5 124.0
TH-7	
TH-8	28.5
SN-4	37.3 43.3 67.3 104.3

表9.5 MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表 (10月)

'01	10月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
測点	深度	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水
DH-7 採水	3	560.5																														
		567.0																														
	4	598.0																														
		604.5																														
	6	660.0																														
		666.5																														
	7	735.5																														
		742.0																														
	9	833.5		□	□	□					□	□	□	□			□	□	□	□	□			□	□	□	□	□				
		840.0																														
	10	857.0																														
		863.5																														
	11	880.0																														
886.5																																
13	964.5																															
	971.5																															
2	479.0																															
	485.5																															
採水及び水圧計測	DH-7	△																														
	TH-4(1)										△																					
	TH-4(2)									△																						
	TH-6								△																							
	AN-6										△																					
	DH-3											△																				
	TH-1												△																			
	TH-2																															
	TH-3																															
	TH-7																															
	TH-8																															
	SN-4																															

水圧測定 → P-9ポート開

△ : 水圧測定
○ : メジャメントポートからの採水
□ : 予備採水

予備採水 → P-9ポート開

各孔 採水深度	
DH-7	
TH-4(1)	83.0 99.0 152.5
TH-4(2)	60.5
TH-6	68.0 104.0 132.0 153.0 177.5
AN-6	14.0 34.0 50.0 121.5
DH-3	19.1 130.3 208.4 330.6 475.7 507.9 645.6 699.7 876.9 916.0 984.4
TH-1	33.8 70.8 138.3 166.3
TH-2	32.8 74.8 109.8 150.3
TH-3	46.5 85.5 124.0
TH-7	
TH-8	28.5
SN-4	37.3 43.3 67.3 104.3

表9.6 MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表 (11月)

'01	11月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
測点	深度	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	
DH-7 採水	3	560.5																														
		567.0																														
	4	598.0																														
		604.5																														
	6	660.0																														
		666.5																														
	7	735.5																														
		742.0																														
	9	833.5																														
		840.0																														
10	857.0																															
	863.5		□			□	□	□	□	□			□			□					□	□	□	□				□	□	○	○	
11	880.0																															
	886.5																															
13	964.5																															
	971.5																															
2	479.0																															
	485.5																															
採水及び水圧計測	DH-7		△																													
	TH-4(1)					△																										
	TH-4(2)							△																								
	TH-6						△																									
	AN-6								△																							
	DH-3									△					○	○		○														
	TH-1																															
	TH-2																															
	TH-3																															
	TH-7																															
	TH-8																															
	SN-4																															

△：水圧測定
○：メジャメントポートからの採水
□：予備採水

水圧測定 →
P-10ホト開

予備採水
→ P-10ホト開

各孔 採水深度	
DH-7	
TH-4(1)	83.0 99.0 152.5
TH-4(2)	60.5
TH-6	68.0 104.0 132.0 153.0 177.5
AN-6	14.0 34.0 50.0 121.5
DH-3	19.1 130.3 208.4 330.6 475.7 507.9 645.6 699.7 876.9 916.0 984.4
TH-1	33.8 70.8 138.3 166.3
TH-2	32.8 74.8 109.8 150.3
TH-3	46.5 85.5 124.0
TH-7	
TH-8	28.5
SN-4	37.3 43.3 67.3 104.3

表9.7 MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表(12月)

	'01	12月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
		測点	深度	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月				
DH-7 採水	3	560.5 567.0																																				
	4	598.0 604.5																																				
	6	660.0 666.5																																				
	7	735.5 742.0																																				
	9	833.5 840.0																																				
	10	857.0 863.5																																				
	11	880.0 886.5																																				
	13	964.5 971.5																																				
	2	479.0 485.5																																				
採水及び 水圧計測	DH-7																																					
	TH-4(1)																																					
	TH-4(2)																																					
	TH-6																																					
	AN-6																																					
	DH-3																																					
	TH-1																																					
	TH-2																																					
	TH-3																																					
	TH-7																																					
	TH-8																																					
	SN-4																																					

△：水圧測定
○：メジャメントポートからの採水
□：予備採水

水圧測定 → P-11ポート開

予備採水 → P-11ポート閉

各孔 採水深度	
DH-7	
TH-4(1)	83.0 99.0 152.5
TH-4(2)	60.5
TH-6	68.0 104.0 132.0 153.0 177.5
AN-6	14.0 34.0 50.0 121.5
DH-3	19.1 130.3 208.4 330.6 475.7 507.9 645.6 699.7 876.9 916.0 984.4
TH-1	33.8 70.8 138.3 166.3
TH-2	32.8 74.8 109.8 150.3
TH-3	46.5 85.5 124.0
TH-7	
TH-8	28.5
SN-4	37.3 43.3 67.3 104.3

表9.8 MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表 (1月)

	'02	1月																															
		測点	深度	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水
D H I 7 採水	3	560.5 567.0																															
	4	598.0 604.5 660.0 666.5																															
	6	735.5 742.0																															
	7	833.5 840.0																															
	9	857.0 863.5																															
	10	880.0 886.5																															
	11	964.5 971.5																															
	13	479.0 485.5																															
	2																																
	採水及び水圧計測	DH-7																															
TH-4(1)																																	
TH-4(2)																																	
TH-6																																	
AN-6																																	
DH-3																																	
TH-1																																	
TH-2																																	
TH-3																																	
TH-7																																	
TH-8																																	
SN-4																																	

△：水圧測定
○：メジャメントポートからの採水
□：予備採水

水圧測定 → P-13本 → 閉

予備採水 → P-13本 → 閉

	各孔 採水深度						
DH-7							
TH-4(1)	83.0	99.0	152.5				
TH-4(2)	60.5						
TH-6	68.0	104.0	132.0	153.0	177.5		
AN-6	14.0	34.0	50.0	121.5			
DH-3	19.1	130.3	208.4	330.6	475.7	507.9	645.6
TH-1	33.8	70.8	138.3	166.3			
TH-2	32.8	74.8	109.8	150.3			
TH-3	46.5	85.5	124.0				
TH-7							
TH-8	28.5						
SN-4	37.3	43.3	67.3	104.3			

表9.9 MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表 (2月)

'02 2月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
測点	深度	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木					
DH-7 採水	3	560.5																																
		567.0																																
	4	598.0																																
		604.5																																
	6	660.0																																
		666.5																																
	7	735.5																																
		742.0																																
	9	833.5																																
		840.0																																
10	857.0																																	
	863.5																																	
11	880.0																																	
	886.5																																	
13	964.5																																	
	971.5																																	
2	479.0																																	
	485.5																																	
採水及び水圧計測	DH-7	△																																
	TH-4(1)												△																					
	TH-4(2)													△																				
	TH-6				○	○	○							△																				
	AN-6														△																			
	DH-3															△																		
	TH-1																																	
	TH-2																																	
	TH-3																																	
	TH-7																																	
	TH-8																																	
	SN-4																																	

△：水圧測定
○：メジャメントポートからの採水
□：予備採水

水圧測定 → P-2ポート開

予備採水 → P-2ポート開

各孔 採水深度	
DH-7	
TH-4(1)	83.0 99.0 152.5
TH-4(2)	60.5
TH-6	68.0 104.0 132.0 153.0 177.5
AN-6	14.0 34.0 50.0 121.5
DH-3	19.1 130.3 208.4 330.6 475.7 507.9 645.6 699.7 876.9 916.0 984.4
TH-1	33.8 70.8 138.3 166.3
TH-2	32.8 74.8 109.8 150.3
TH-3	46.5 85.5 124.0
TH-7	
TH-8	28.5
SN-4	37.3 43.3 67.3 104.3

表9.10 MPシステムによる地下水の採水・水圧計測 月間工程表 (3月)

'02	3月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
測点	深度	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日				
DH-7 採水		○																																		
採水及び水圧計測	DH-7																																			
	TH-4(1)																																			
	TH-4(2)																																			
	TH-6																																			
	AN-6																																			
	DH-3																																			
	TH-1																																			
	TH-2																																			
	TH-3																																			
	TH-7																																			
	TH-8																																			
	SN-4																																			

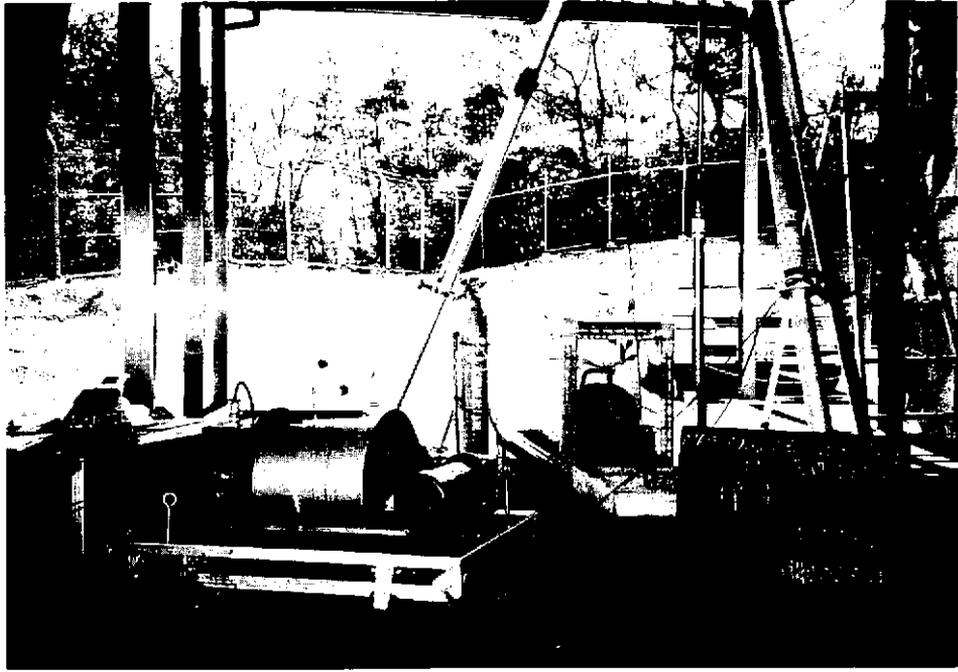
△ : 水圧測定
○ : メジャメントポートからの採水
□ : 予備採水

資材撤去、機器返却

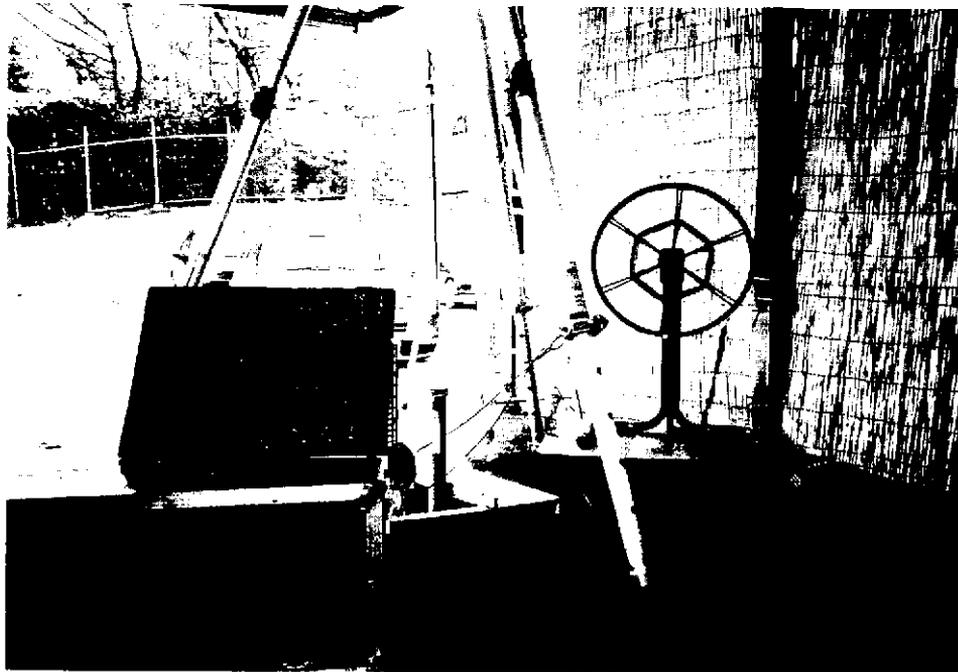
現場コンテナハウス撤去

報告書の作成

各孔 採水深度	
DH-7	
TH-4(1)	83.0 99.0 152.5
TH-4(2)	60.5
TH-6	68.0 104.0 132.0 153.0 177.5
AN-6	14.0 34.0 50.0 121.5
DH-3	19.1 130.3 208.4 330.6 475.7 507.9 645.6 699.7 876.9 916.0 984.4
TH-1	33.8 70.8 138.3 166.3
TH-2	32.8 74.8 109.8 150.3
TH-3	46.5 85.5 124.0
TH-7	
TH-8	28.5
SN-4	37.3 43.3 67.3 104.3

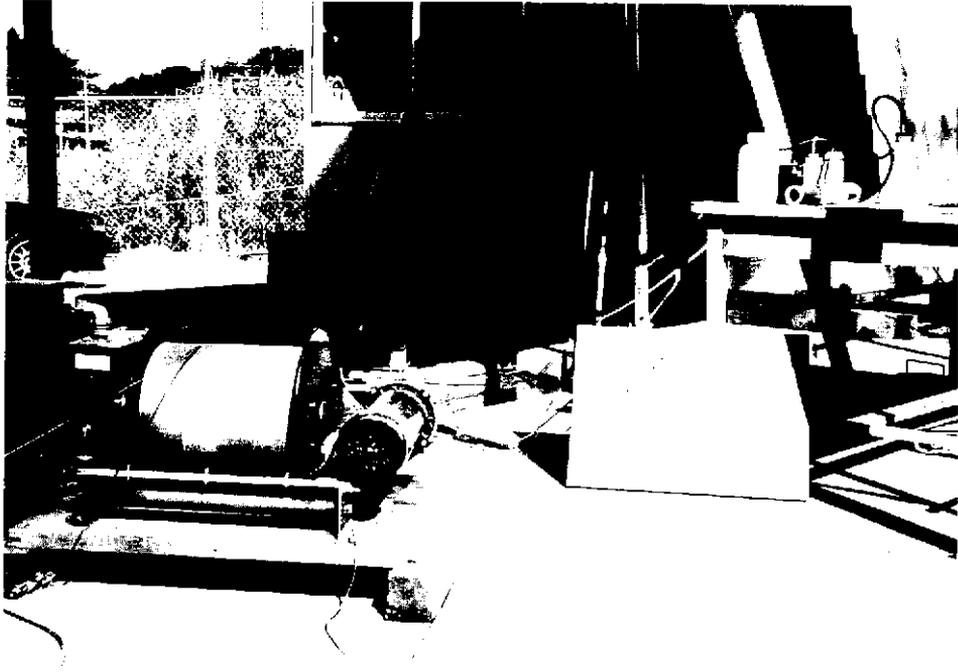


DH-7号孔 採水作業



DH-7号孔 予備採水作業

図8 現場写真

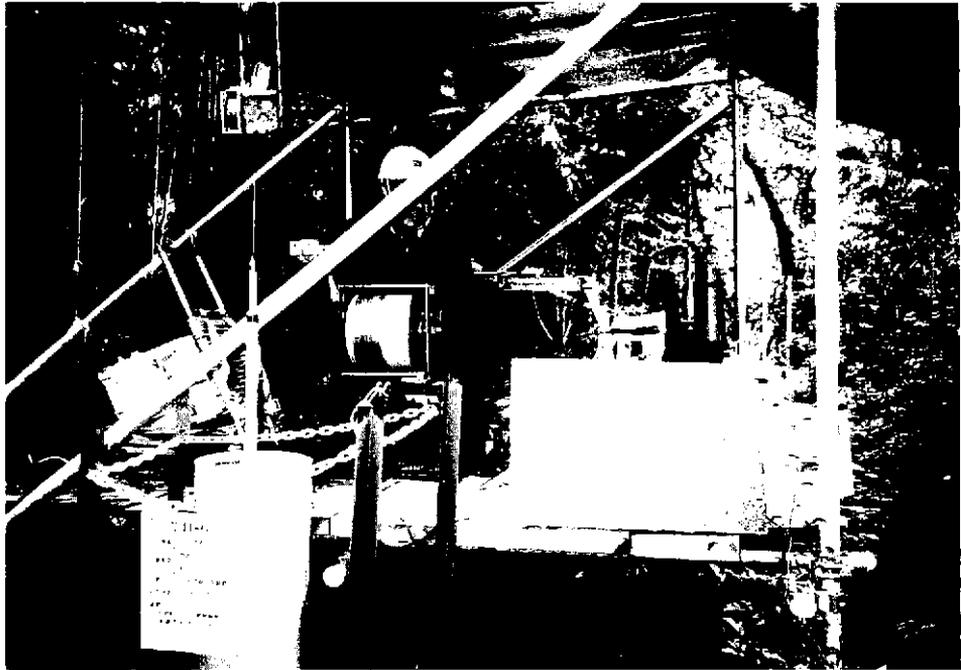


DH-3号孔 採水作業



TH-4(1)号孔 採水作業

図8 現場写真

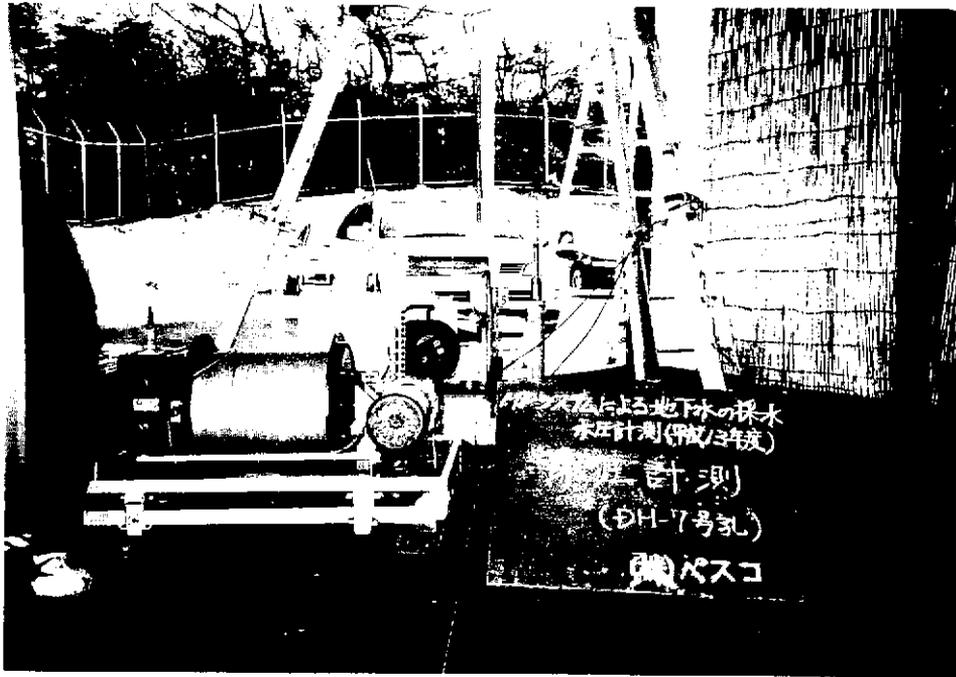


TH-6号孔 採水作業



TH-4(2)号孔 採水作業

図8 現場写真

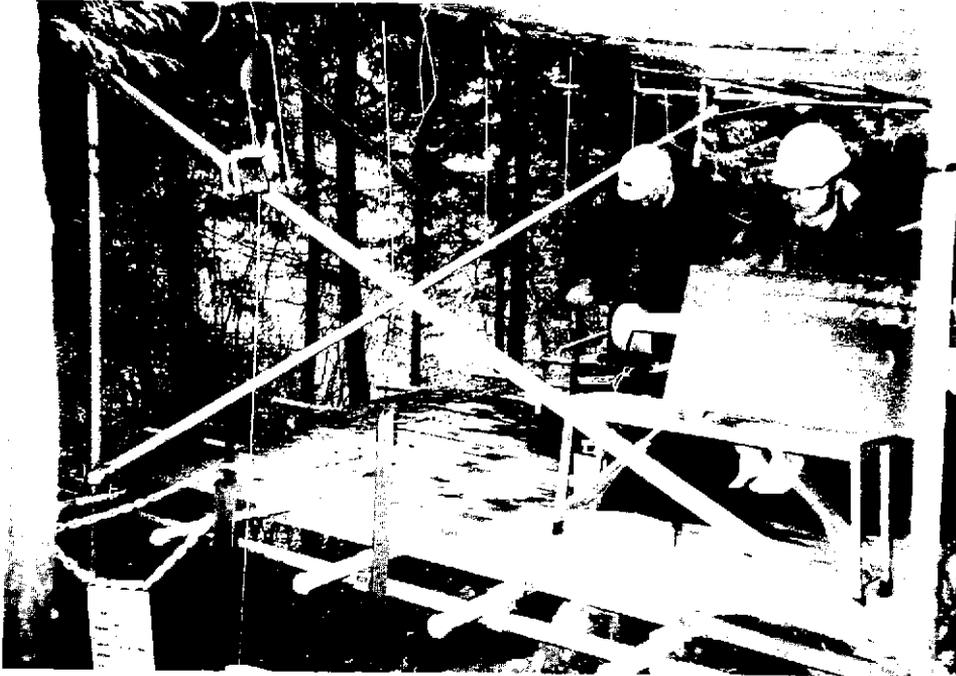


DH-7号孔 水圧計測

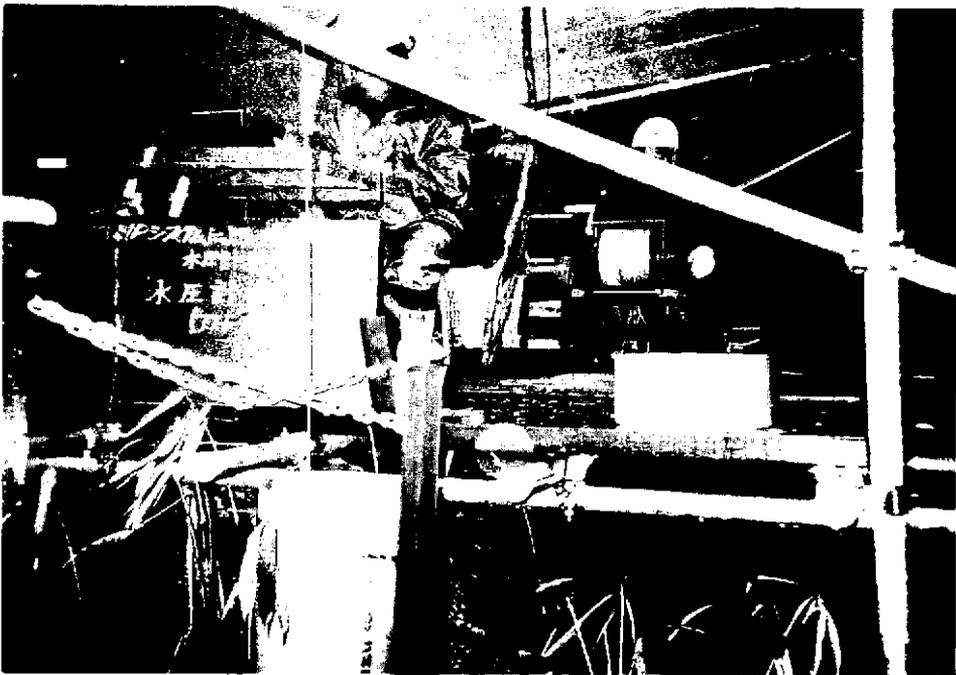


DH-3号孔 水圧計測

図8 現場写真

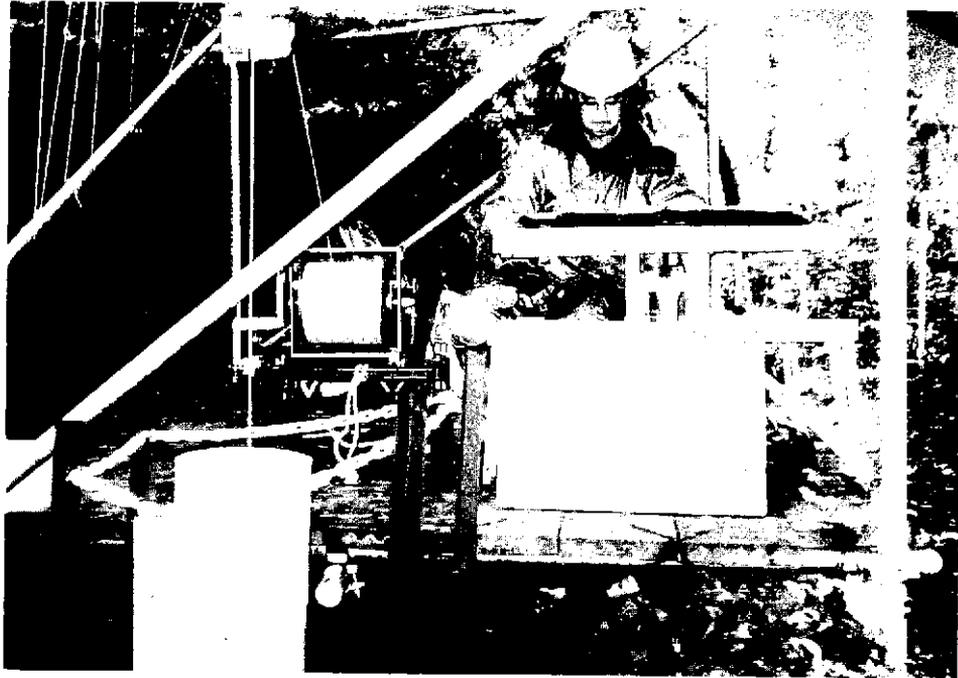


TH-4(1)号孔 水圧計測



TH-4(2)号孔 水圧計測

図8 現場写真

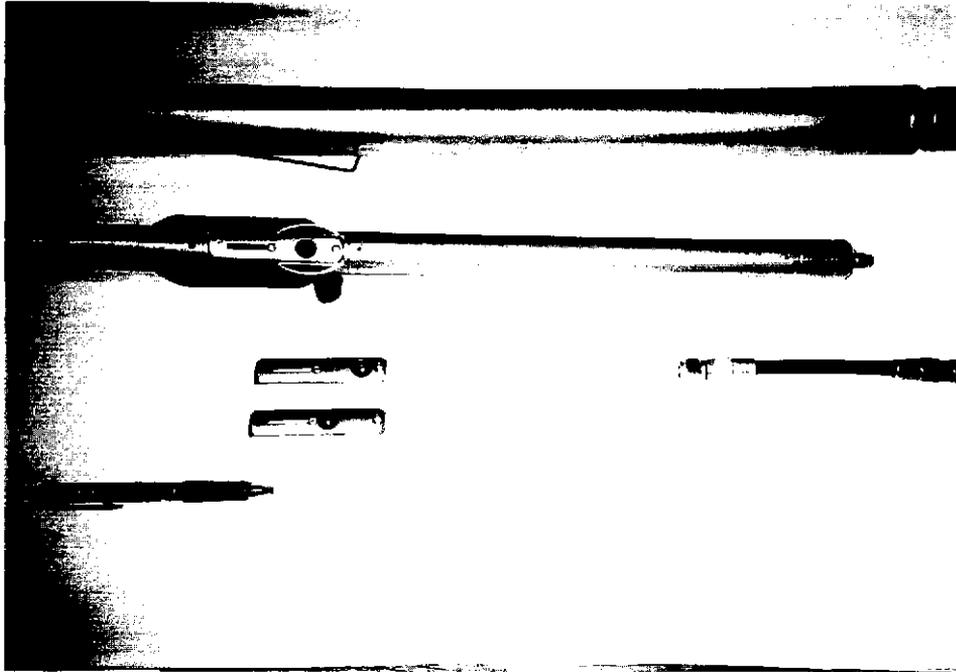


TH-6号孔 水圧計測

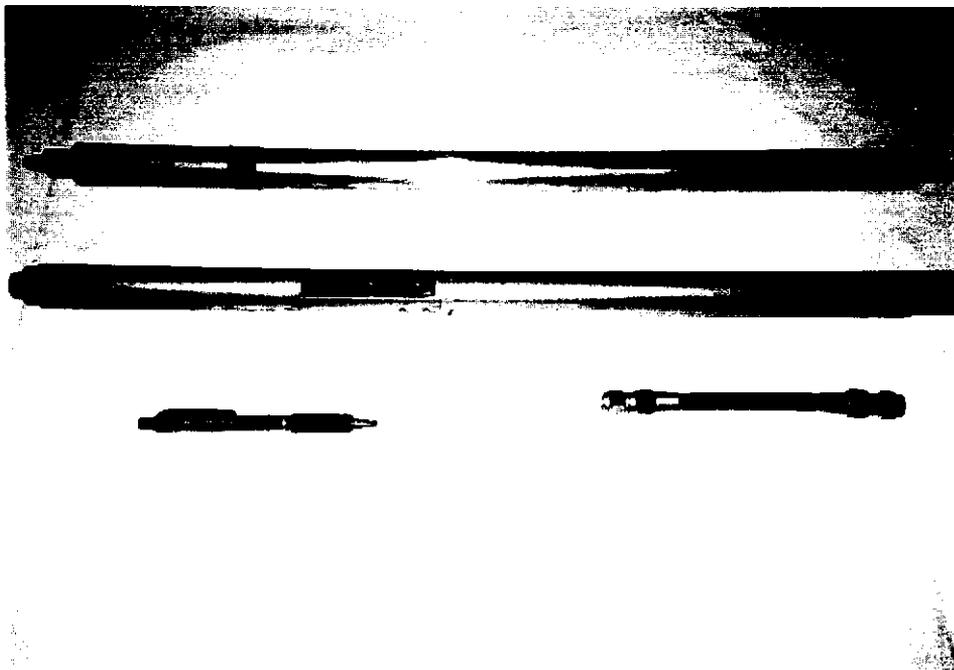


AN-6号孔 水圧計測

図8 現場写真



DH-7号孔用 プローブ



TH用 プローブ

図8 現場写真



DH-3号孔用 プローブ

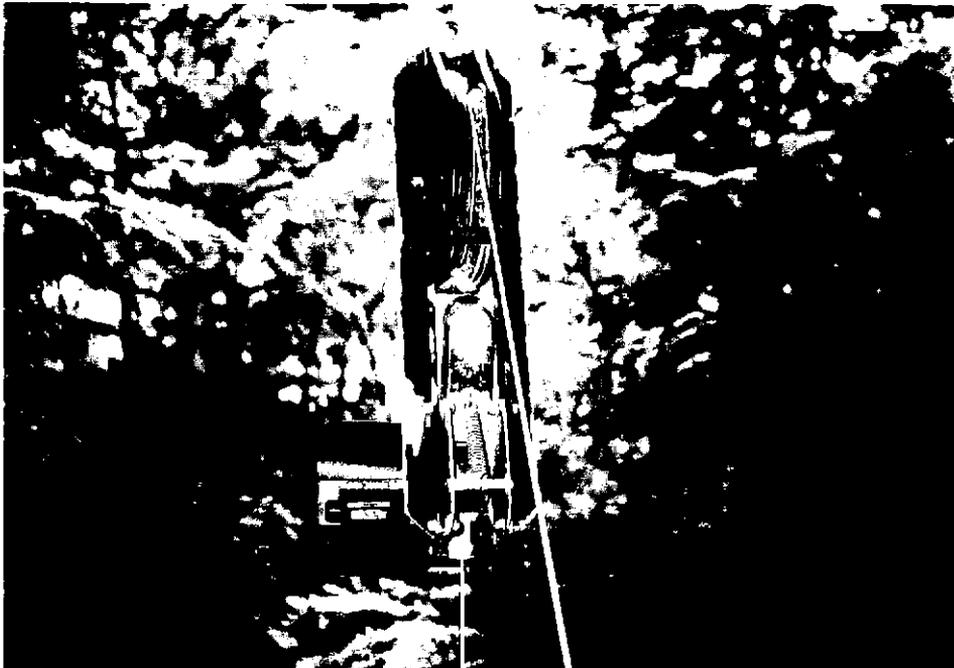


ハンドヘルドコントローラー

図8 現場写真

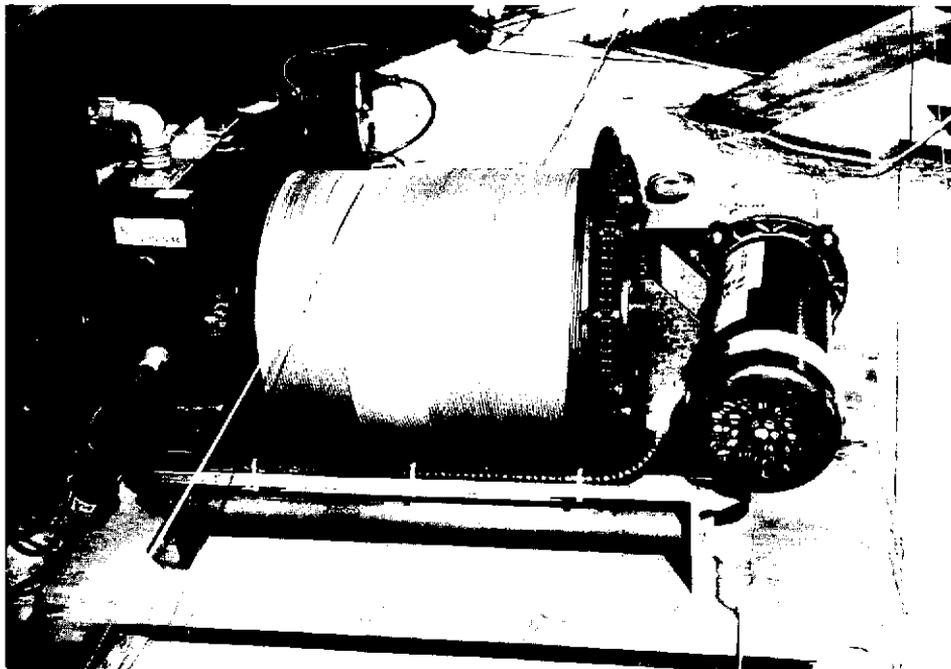


DH用 ゲージ付滑車

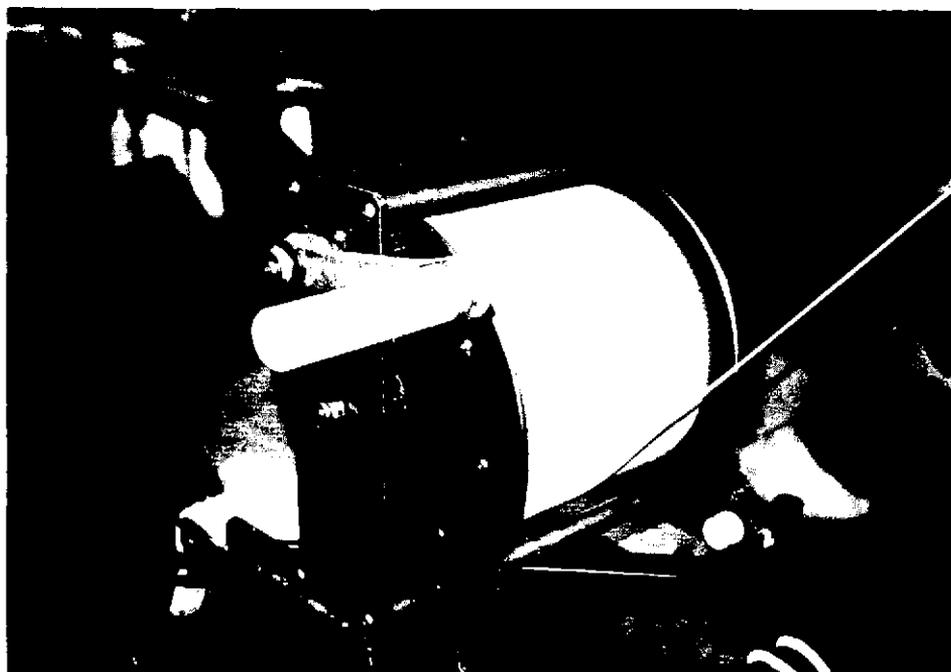


TH用 ゲージ付滑車

図8 現場写真

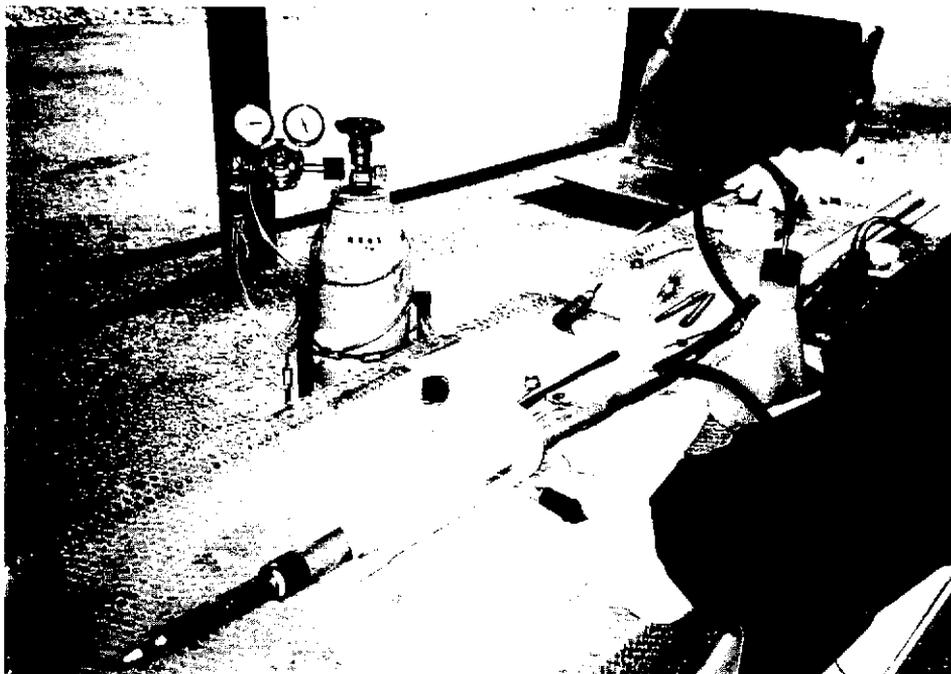


DH用 電動ウインチ



TH用 手巻きウインチ

図8 現場写真



真空ポンプ



pH測定器具

図8 現場写真

MP計測システム作業手順・取り扱い説明

間隙水圧の測定

・計測システムの組立

MOSDAXプローブ、コントローラー、MPC Iを運搬用ケースから出して、12Vバッテリー、電動ケーブルに接続する。なお、この際、ケーブルヘッドを三脚に取り付けた深度計に通しておく。

・ハンドヘルドコントローラーによる水圧測定

全ての接続が完了したら、MPC Iの電源をONにする。MPC Iの発光ダイオードが点滅すれば正常である。

ハンドヘルドコントローラーの液晶表示が以下のように変化するので、圧力表示に変わった段階で以下の操作に従って地上点検を行う。

初期画面

```
Westbay Instruments
(c) 1992 (Ver. 0.75)
Please Wait...
```

数秒後

```
14.55    20.25
  (psia)   (C)
ROT:0 HOME-CLOSED
```

①表示単位の選択

MENU ボタンを音がするまで押す。

1-UNITS を押す。 (MAIN MENU)

1-PRES. 圧力を押す (圧力、温度表示選択メニュー)

6-kgf/cm² を押す。

0-EXIT を押す。 (圧力、温度表示選択メニュー)

0-EXIT を押す。 (MAIN MENU)

キー (何でも良い) を押す。

②ロケーションアームの解放

Release Arm (左上) のボタンを音がするまで押し、アームの解放を確認。

作動中には液晶に (Release Arm) と表示され、作業が完了すると終了の電子音が鳴る。 (モーター回転数16程度) *

③バックキングシューの作動

Activate Shoe (左上2段目) のボタンを音がするまで押し、バックキングシューの作動を確認する。 (モーター回転数23程度) *

④バックキングシューの格納

Retract Shoe (左上3段目) のボタンを音がするまで押し、バックキングシューの格納を確認する。 (モーター回転数23程度) *

⑤ロケーションアームの収納

Retract Arm (左上4段目) のボタンを音がするまで押して、アームの格納を確認する。 (モーター回転数16程度) *

⑥マグネティックロケーションカラーの位置検出の確認

Collar Detect (左列中央) のボタンを押すとロケーションカラーの位置検出モードとなるため、ロケーションカラーをMOSDAXプローブの採水ポート約20cm下に近付け、電子音がするか確認する。なお、このモードでは水圧および温度の測定は行えない。

* : モーター回転数は液晶画面3行目 Rot:○○ で表示される。

モーター不調あるいはバックキングシュー脱落の場合、回転数が変化する。

以下の操作は水圧測定とは無関係だが、点検のため作動を確認する。

⑦サンプルバルブの開放

Open Valve (右列最上段) のボタンを押すとサンプルバルブが開く。
ボトル内を真空にする場合や、採水後ボトル内の減圧時にも開放する。

⑧サンプルバルブの閉鎖

Close Valve (右列2段目) のボタンを押すとサンプルバルブが締まる。
ボトル内を真空を保持する場合や採水終了時に閉鎖する。

Release Arm : ロケーションアームの解放

Activate Shoe : バッキングシューの作動

Retract Shoe : バッキングシューの格納

Retract Arm : ロケーションアームの格納

Collar Detect : マグネティックロケーション
カラーの位置検出

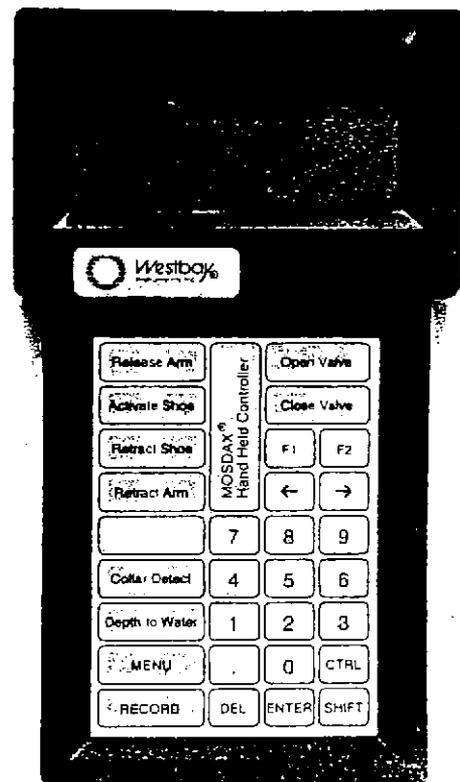
Depth to Water : 水深の測定

MENU : 単位、測定モードの切り替え

RECORD : メモリーへの記録

Open Valve : 採水時のバルブ開放

Close Valve : 採水後のバルブ閉鎖



コントローラーのパネル表示

F 1 : 現在機能なし

F 2 : "

→ : 液晶画面の表示の移動

← : "

CTRL : 特に測定では使用しない

DEL : "

ENTER : "

SHIFT : "

MOSDAXプローブの孔内への降下方法とメジャメントポートへのセッティング方法は従来と同じであるが、参考までにマグネティックロケーションカラーとMOSDAXプローブの関係図を図8.1に示した。

所定深度（通常は孔底）までMOSDAXプローブを下ろした後、ハンドヘルドコントローラーの [Release Arm] のボタンを押し、ロケーションアームを開く。アーム開放の音がした後にマグネティックロケーションカラーの位置から1m程度引き上げ、ウインチ操作パネルをケーブル送り出しに切り替えて降下させる。

図8.2にはメジャメントポートにおける水圧測定および採水作業の状況図を示した。所定深度にロケーションアームが固定できると、バックグシューの張り出しによりモニタリングゾーンの水圧測定が可能となり、この状態でサンプルバルブを解放すると採水が開始される。

具体的な作業手順は

- ・MPケーシング内水位の確認（通常は口元）
- ・内圧の測定
- ・Activate Shoe：バックグシューの作動
- ・外圧（測定区間の間隙水圧）の測定（内圧より高い場合は、セッティング不良）
- ・MPケーシング内水位の確認（水位が低下した場合、セッティング不良）
- ・Retract Shoe：バックグシューの格納

の手順で作業を行い、水圧をデータシートに記録後、次の深度に移動する。

ただし、DH-3号孔は最大58度傾斜しており、MPケーシングパイプとMOSDAXプローブの摩擦により、セッティングに必要な速度が得られないことがあるため、図8.3に示すように、傾斜が大きい区間ほどウインチによる落下速度（送り出し速度）を早めることが望ましい。なお、ロケーションアームのセッティングが不十分であると、バックグシュー張り出し時にMPケーシング内水圧以上の水圧が測定される（フェイスシールリング内の水が圧縮されて水圧が上昇）ため、落下速度をさらに早めてセッティングを試みる。

また、設置速度を稼ぐために手動で巻き上げ、降下を行うことも効果的であるが、

- ・巻き上げ量が大きいと、上位のポンピングポートに掛かることがある。
- ・速度が大きすぎてロケーションアームが変形あるいは破損することがある。

ため、最初は巻き上げ高さや降下速度を小さめで行う。

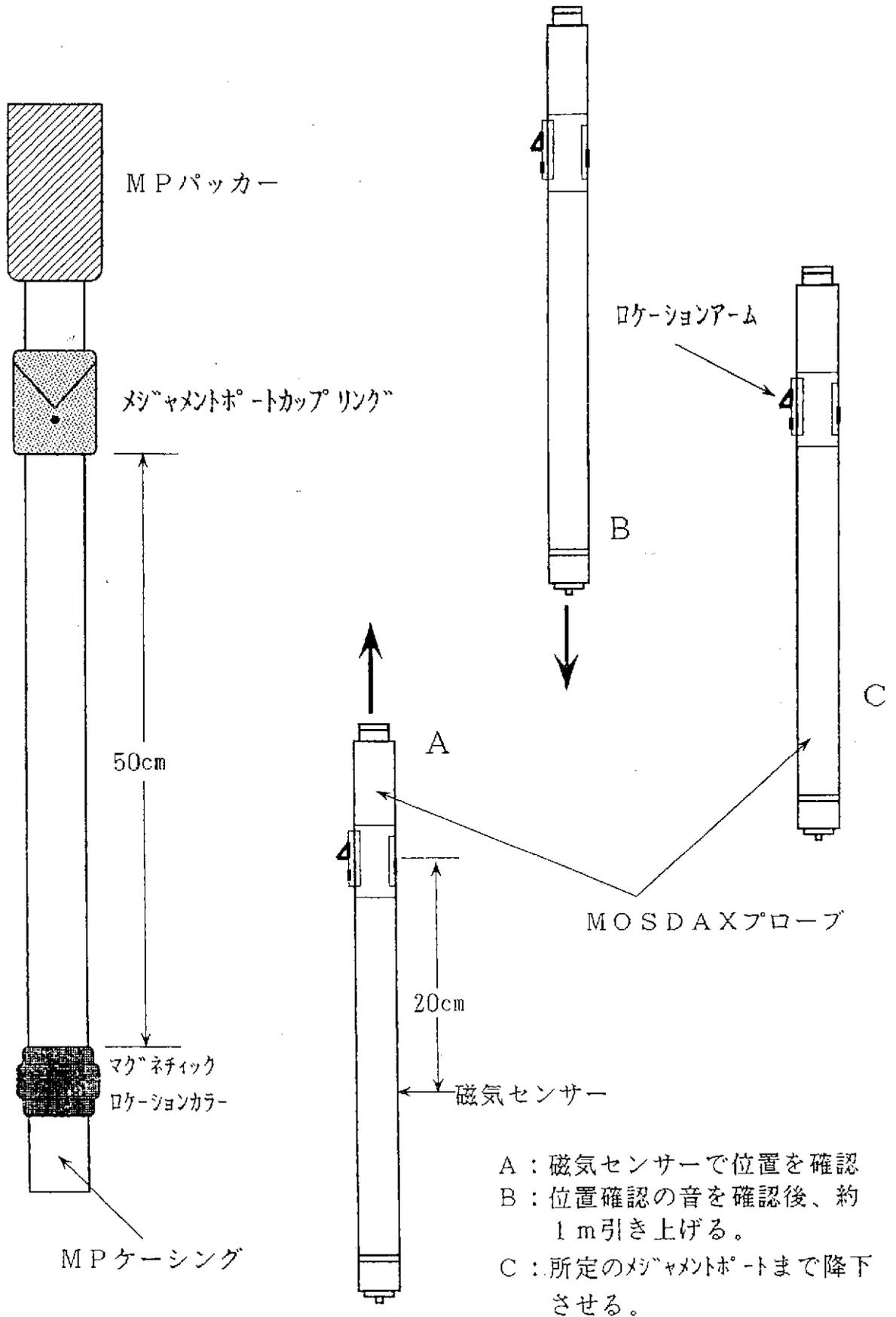
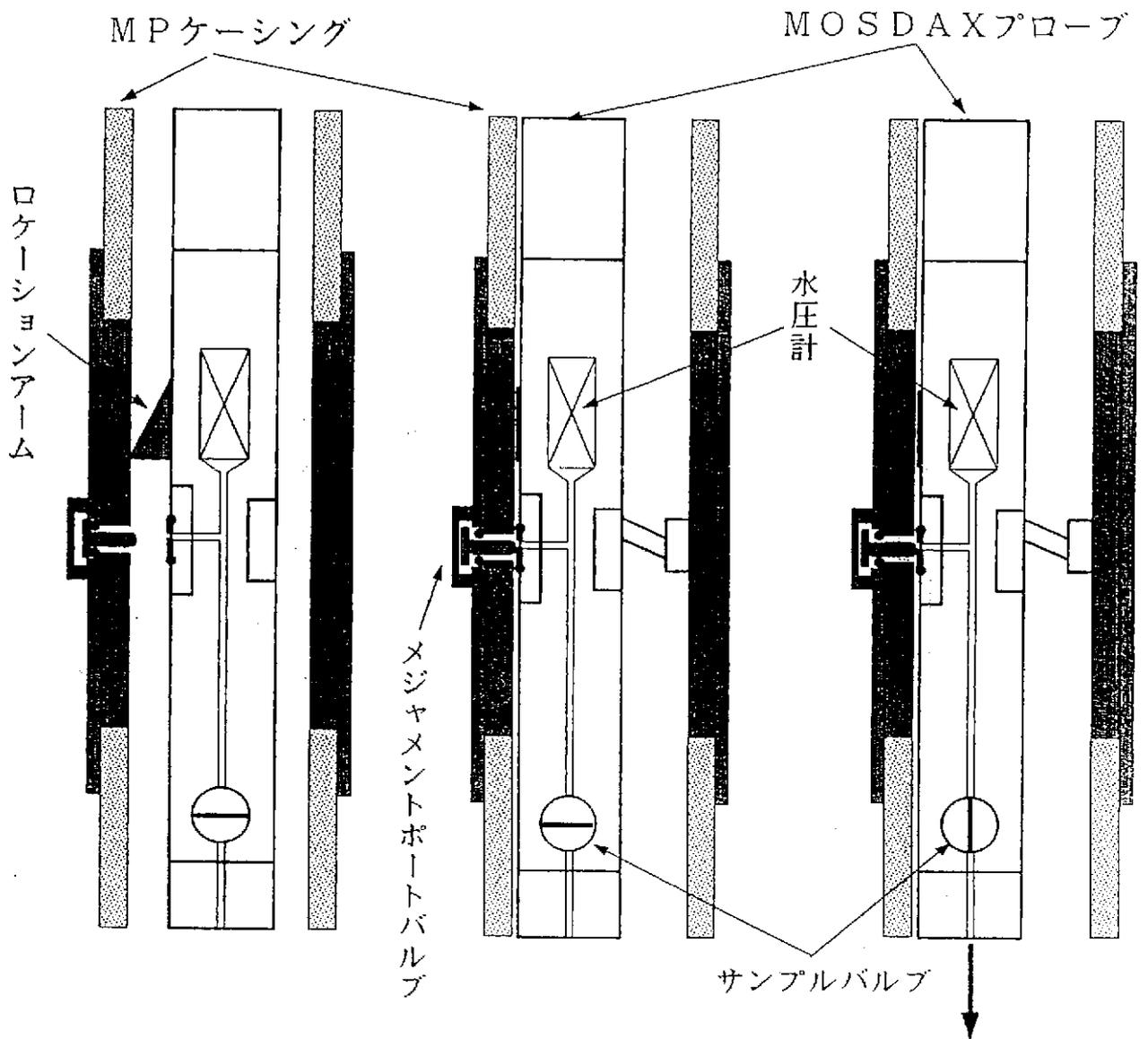
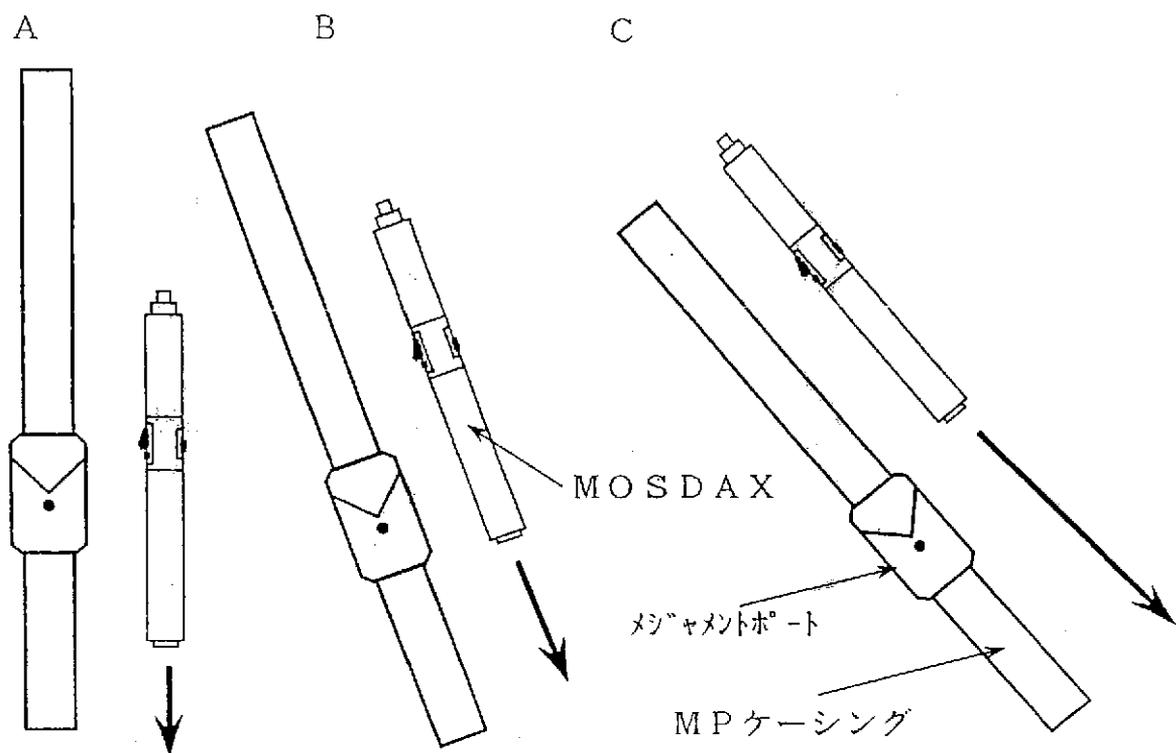


図 10. 1 マグネティックロケーションカラーと MOSDAX プローブの関係



ロケーションアームによる位置決め バックリングシューを張り出し サンプルバルブ開放
 位置決め 水圧測定開始 採水作業

図10. 2 メジャメントポートにおける水圧測定および採水作業



MPケーシングパイプとMOSDAXプローブの摩擦により、メジャメントポートへの位置決めが不十分になる場合があるため、区間毎にプローブ降下速度を調整する。

- A : 深度0～200m 降下速度最大の 1/4 ,あるいは手動で降下。
- B : 深度200～700m 降下速度最大の 1/2
- C : 深度700～1003m 降下速度最大。または、手動による降下。

※：セッティング時の速度は降下速度と降下高さによるため、上記の区分は概ねの目安である。区間によってはメジャメントポート直上にポンピングポートがあり、1.5m以上の降下高さをとれない場合があり、手動で降下（25m/分以上の速度）したほうがセットしやすい。
 なお、必要以上の降下速度や降下高さを取るとロケーションアームが変形あるいは破損して計測不能になる場合がある。

図10.3 MPケーシングパイプの傾斜と位置決め速度の関係図

・ハイドロリックポンピングポートの開閉

・ハイドロリックポンピングポートの開閉状況

ハイドロリックポンピングポートは以下の3つの主要部分から構成される。

a)採水窓付きカップリング本体

b)スライドバルブ（円筒形）

c)ステンレスフィルター

このうちバルブの開閉はa, bで行い、cはMPケーシングに直接固定されてポートの開閉には関係しない。

・ハイドロリックポンピングポートの作動原理

ハイドロリックポンピングポートのスライドバルブと本体の間には、図8.4に示すような隔壁とOリングに隔てられた部屋がある。また、ポート本体にはAとBの2つの穴があり、ここにMOSDAXプローブのフェイスシールを押しつけて片方の部屋を加圧（あるいは減圧）することによりスライドバルブを移動させ、本体に開けられたポートを開閉する。

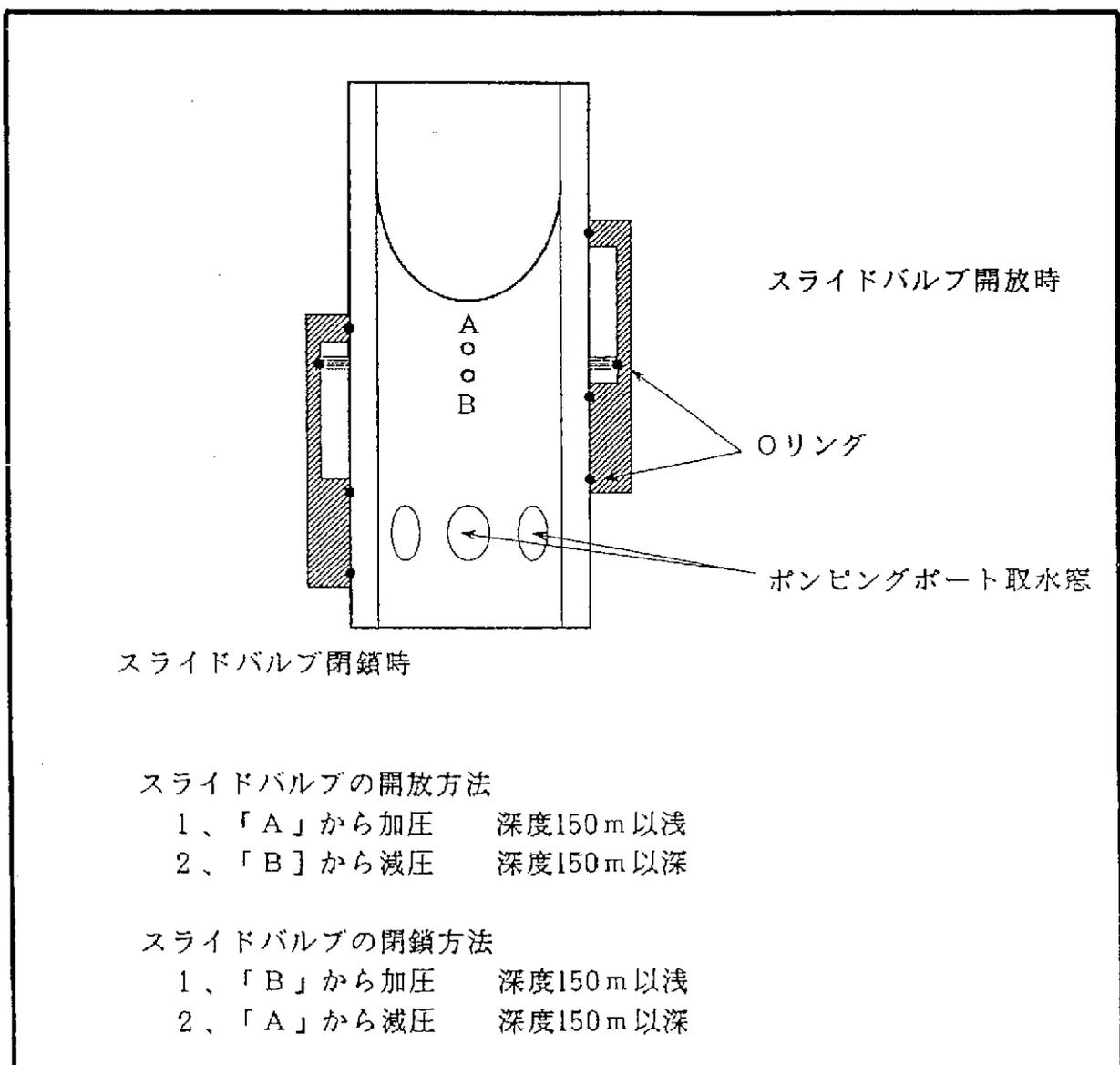


図10.4 水圧式ポンピングポートの作動原理

採水作業

採水作業もMOSDAXプローブを使用し、プローブ本体の下方に250ccの採水ボトルを接続することにより採水が可能である。従来のMP採水器と比べ、採水中の間隙水圧測定が行えるため、採水ボトルの地下水の充填状況が圧力変化状況から推定できるようになった。

<必要機材>

- ・MOSDAXプローブ
- ・MPCI（インターフェイス）
- ・ハンドヘルドコントローラー
- ・12Vバッテリー
- ・採水コンテナ（250ccボトル）と接続ケーブル
- ・サンプリングキット（真空ポンプなど）
- ・電動リール
- ・三脚
- ・深度計
- ・水位計
- ・採水データシート
- ・採水ピン

採水作業は次の手順にしたがって実施する。

- 1) MOSDAXプローブにサンプルコンテナを接続する。
- 2) サンプルコンテナのMOSDAX側のバルブを開放し他を閉める。
- 3) 真空ポンプである程度空気を抜き空気漏れがないこと確認する。
- 4) 真空ポンプでハンドコントローラーの値が0.2~0.15kg/cm²程度になるまで空気を抜く。
- 5) サンプラーバルブを閉め、地上作動検査後にMOSDAXプローブをMPケーシング内に降ろす。
- 6) 磁気センサーで感知した音を基準として、採水地点にプローブを固定する。
- 7) 採水深度に達した後MPケーシング内の水圧を測定しておく。
- 8) バッキングシューを出す
- 9) IBMコンパチブルコンピュータかあるいはハンドコントローラーの水圧の変化は

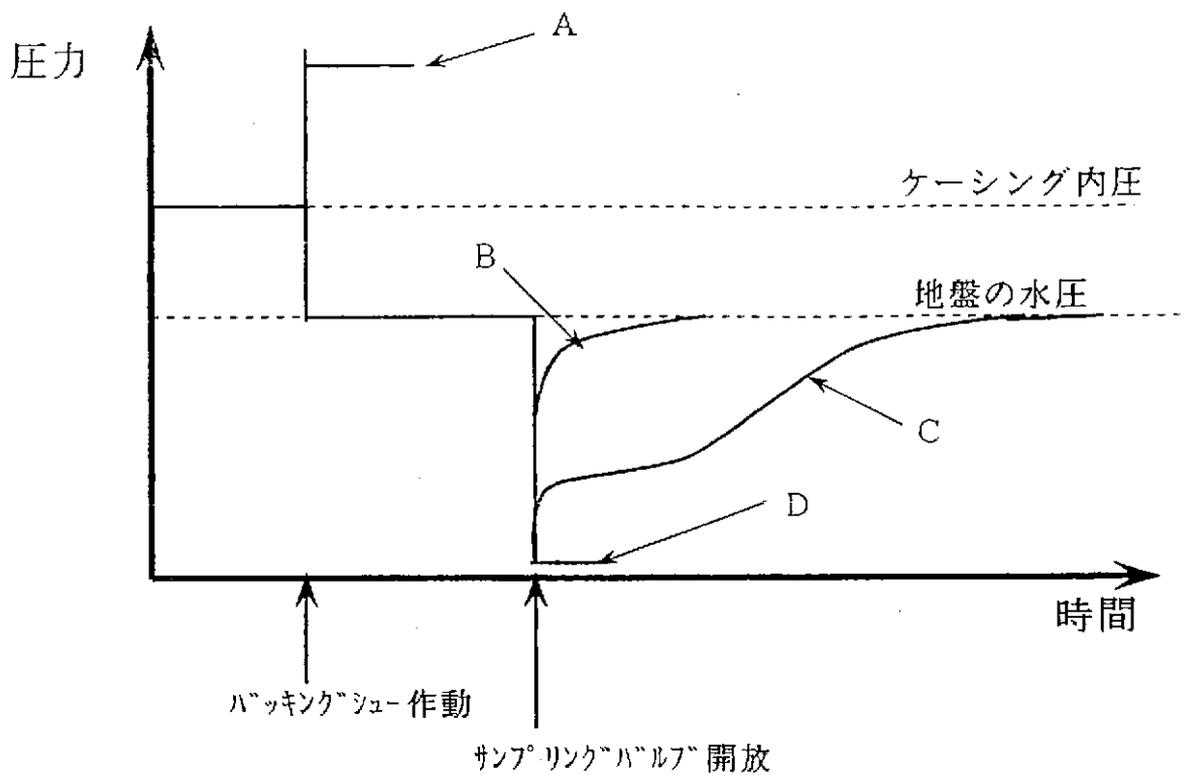
図8.5のA～Dに示されるいずれかになる。A及びDは採水に失敗した時の水圧変化を示している。Aはプローブがメジャーメントポートの採水位置からはずれていることを示し、Dはケーシング内圧と地盤内の水圧の差が大きすぎるために、メジャーメントポートバルブが閉塞して採水が不能となっている。Dの場合には、サンプリングバルブの開閉を数回繰り返す内に、Cのような水圧変化をたどり採水が可能となる。CおよびBは採水が順調に進んでいることを示す。Bの場合は岩盤の割れ目や破碎部分が多く透水性が高く採水によって一旦低下した水圧が短時間に回復することを示している。またCの場合には岩盤の割れ目、破碎部分が少なく透水性が低いので採水による水圧降下の回復に時間が掛かることを示している。※Cの場合サンプラーバルブを一度に開放するとMPケーシングパッカーに大きな負担が長時間掛かるため、それを避けるために5秒間の採水を行った後、ある程度の水圧の回復を待って再び同じように採水する。サンプルコンテナ内の水圧とMPケーシング外の水圧(間隙水圧)は採水が進むにつれて、しだいに近づいてくるのでサンプラーバルブの開放時間はそれに応じて長くする。

10) フォーメーションの水圧が元の水圧に近くなったら採水はほぼ終了のため、サンプルバルブを閉鎖する。

11) バッキングシューを格納し、パワーウィンチで地表までプローブを引き上げる。

12) サンプルコンテナの下端のバルブを開放し、採水ビンに地下水を移し替える。

(サンプルコンテナのバルブで圧力を開放する前に、MOSDAXのサンプルバルブを開放すると、高圧でトランスジューサーが破損したり、フェイスシール部から高圧水が吹きだし危険である)



- A：メジャメントポートの所定の位置にロケーションアームが掛かっていない。バックシューを格納し、位置決めをやり直す。
- B：地盤の透水性が良い場合、あるいは対象区間が長い場合の水圧変化のパターン（正常）。
- C：対象区間が10m以下と短く、透水性が低い場合の水圧変化のパターン（正常）。ゾーン1.0がこれにあたる。
- D：地盤内水圧とサンプルボトル内の差圧が大きいため、メジャメントポートバルブが締まり採水が不能の状態。サンプリングバルブを5秒開放→閉鎖（数十秒）→5秒開放を繰り返すとCの曲線に類似した水圧変化を示す。深度700m以深の採水地点でたびたび現れるパターンである。

図 10. 5 採水作業時の圧力変化のパターン図

DH-3

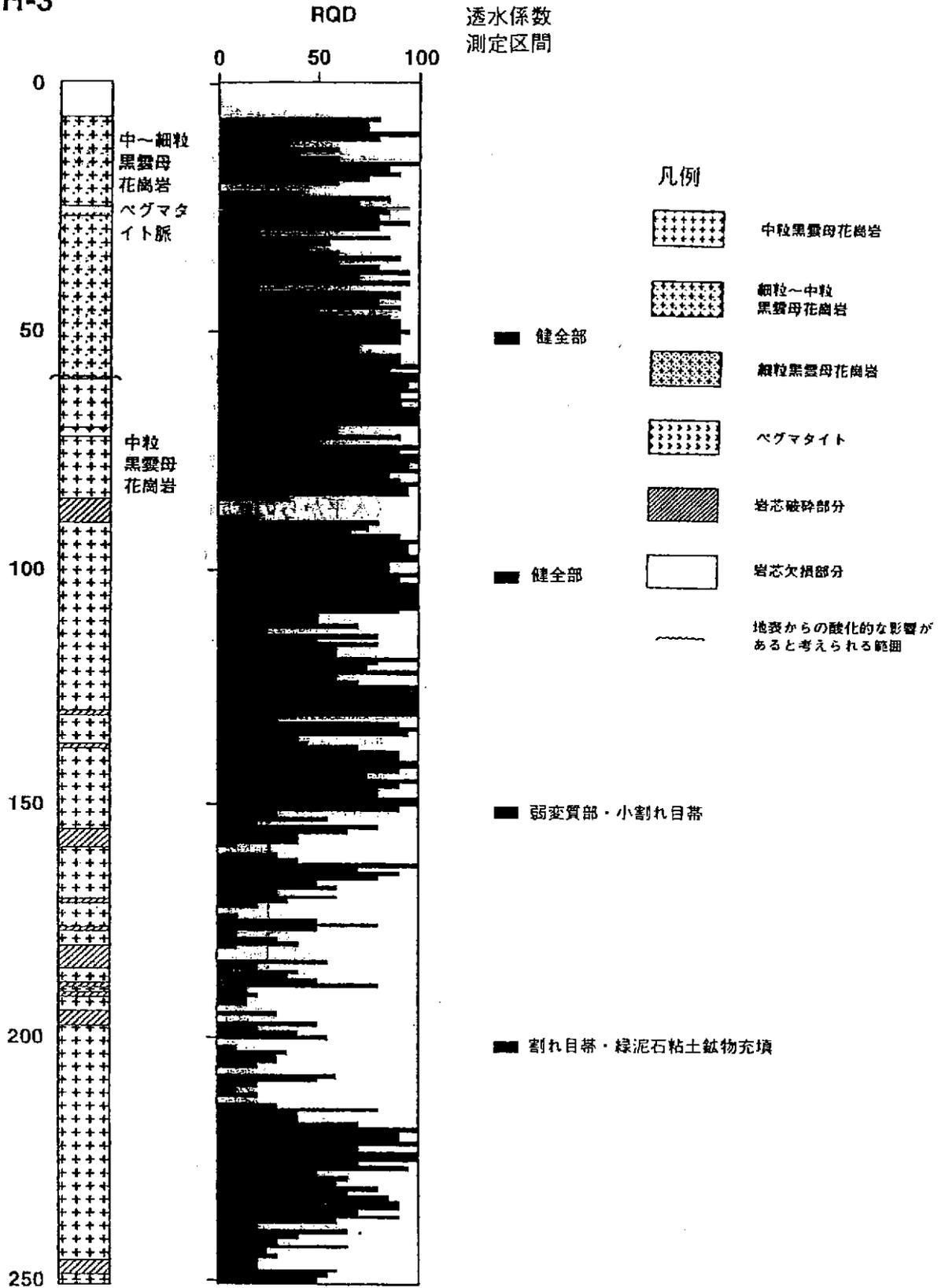
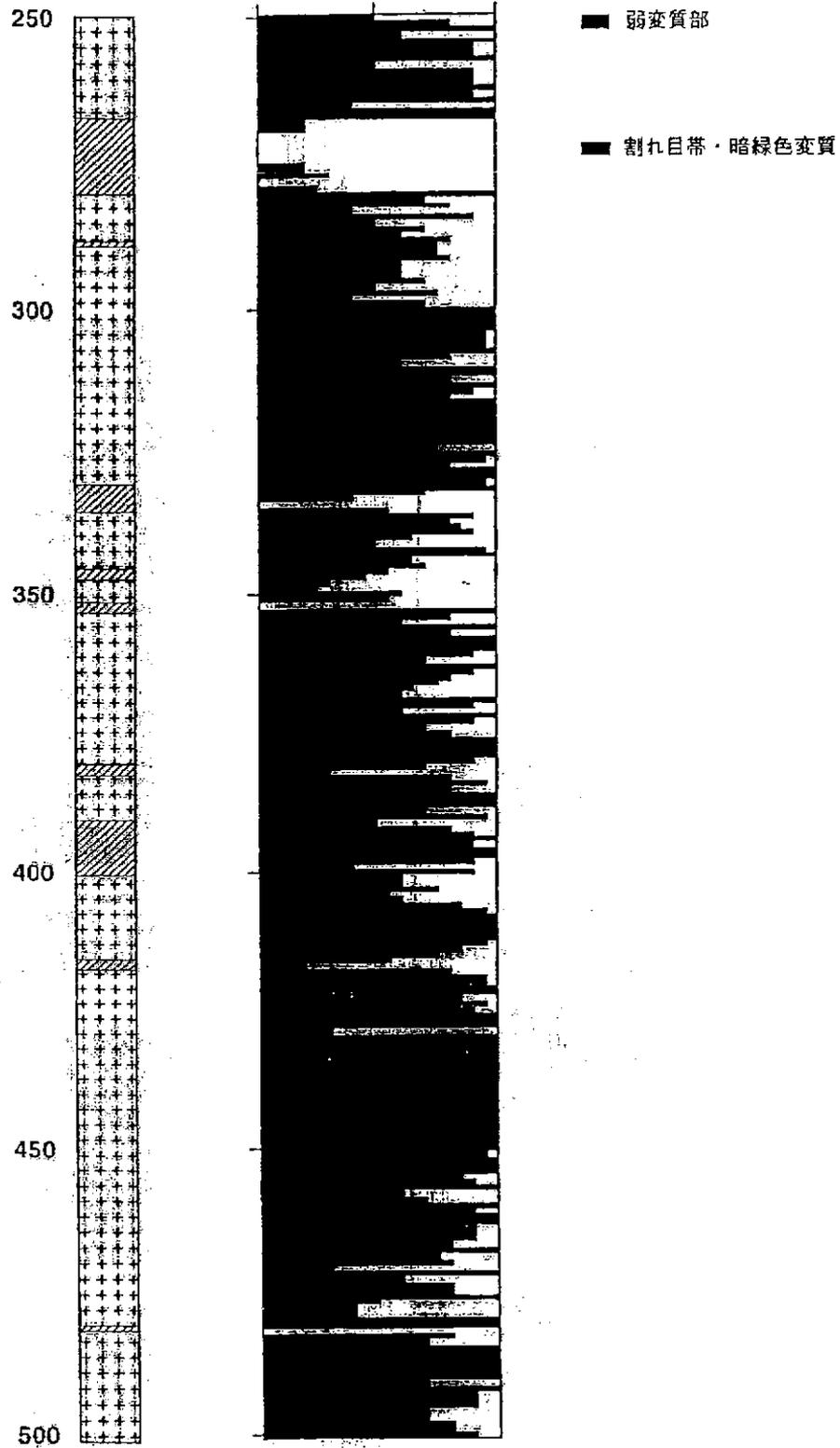


図 11. 1 DH-3号孔 概略柱状図およびRQD (1)

DH-3

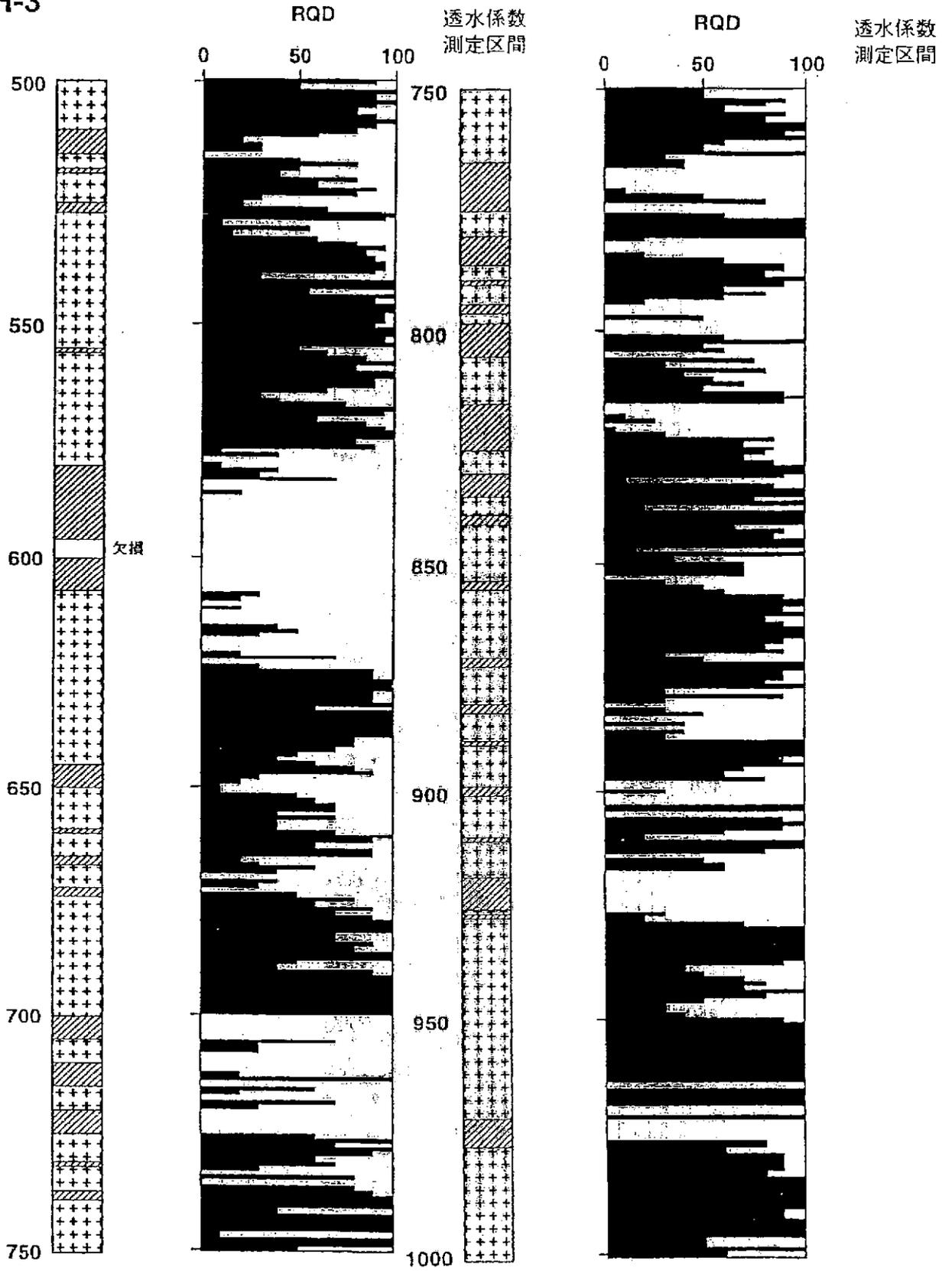
RQD

透水係数
測定区間



DH-3号孔 概略柱状図およびRQD (2)

DH-3



DH-3号孔 概略柱状図およびRQD (3)

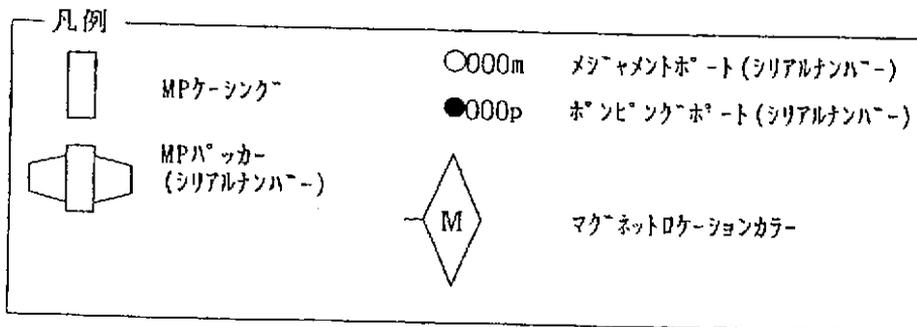
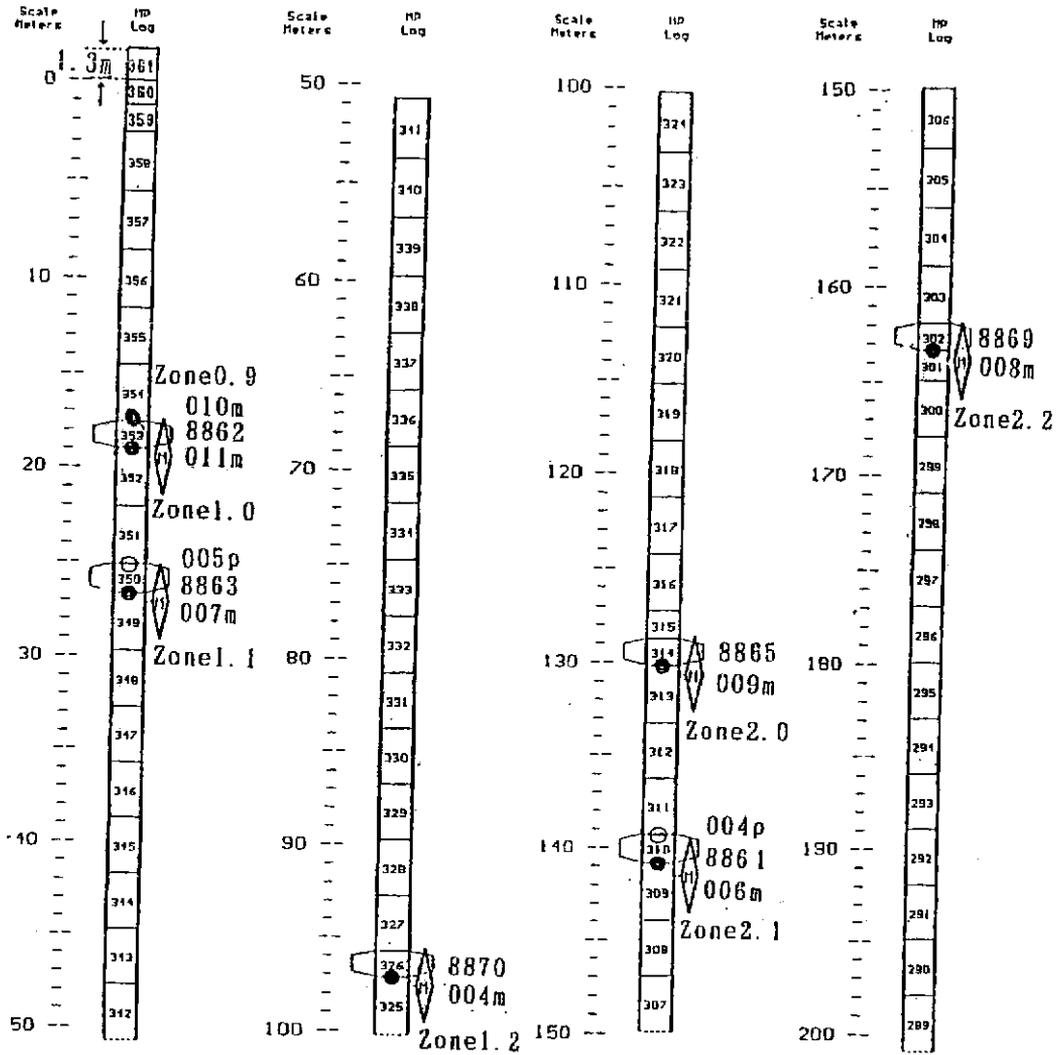
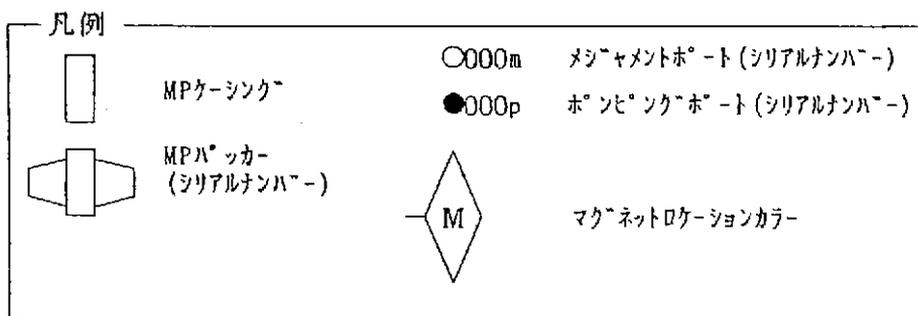
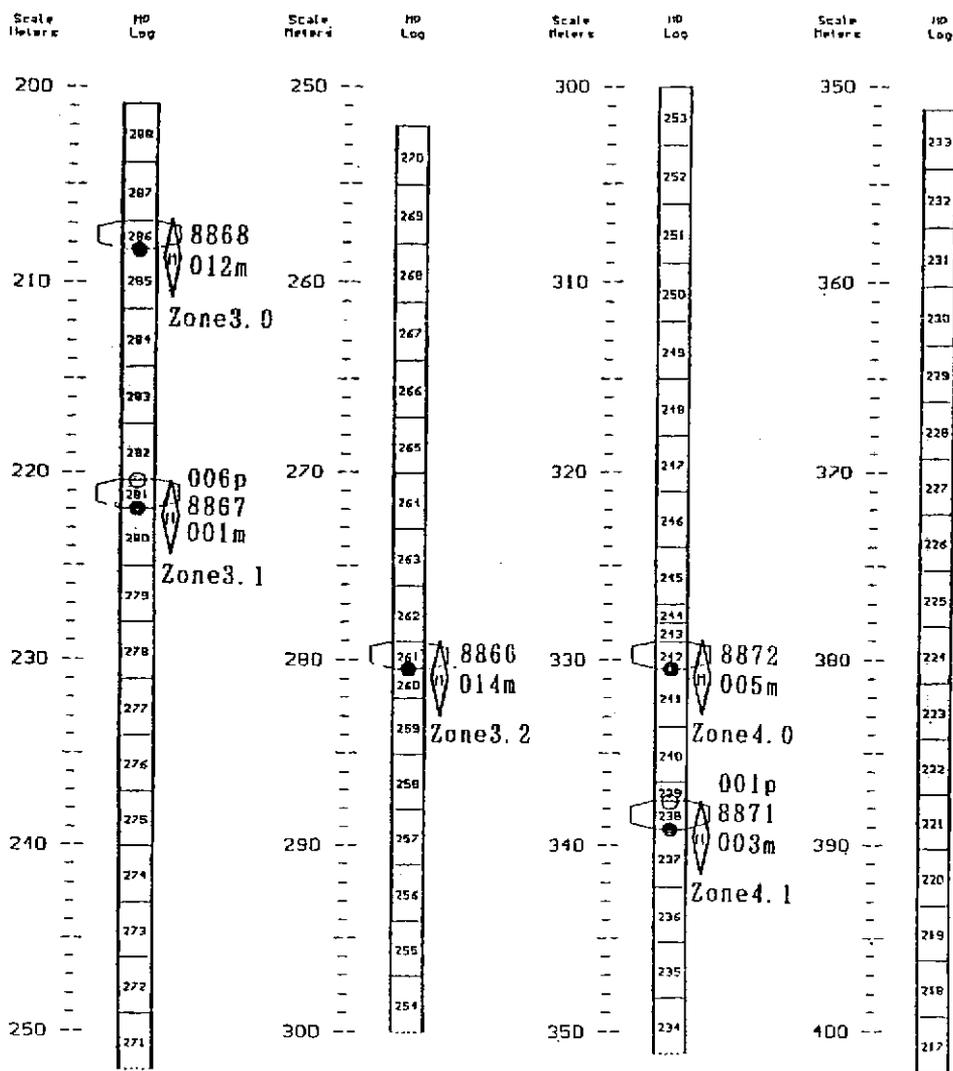
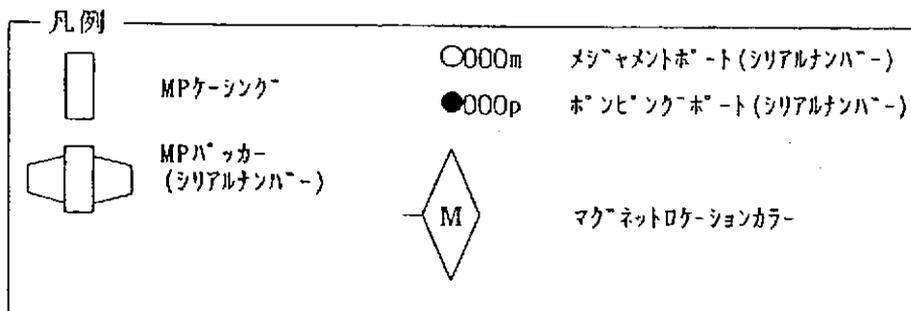
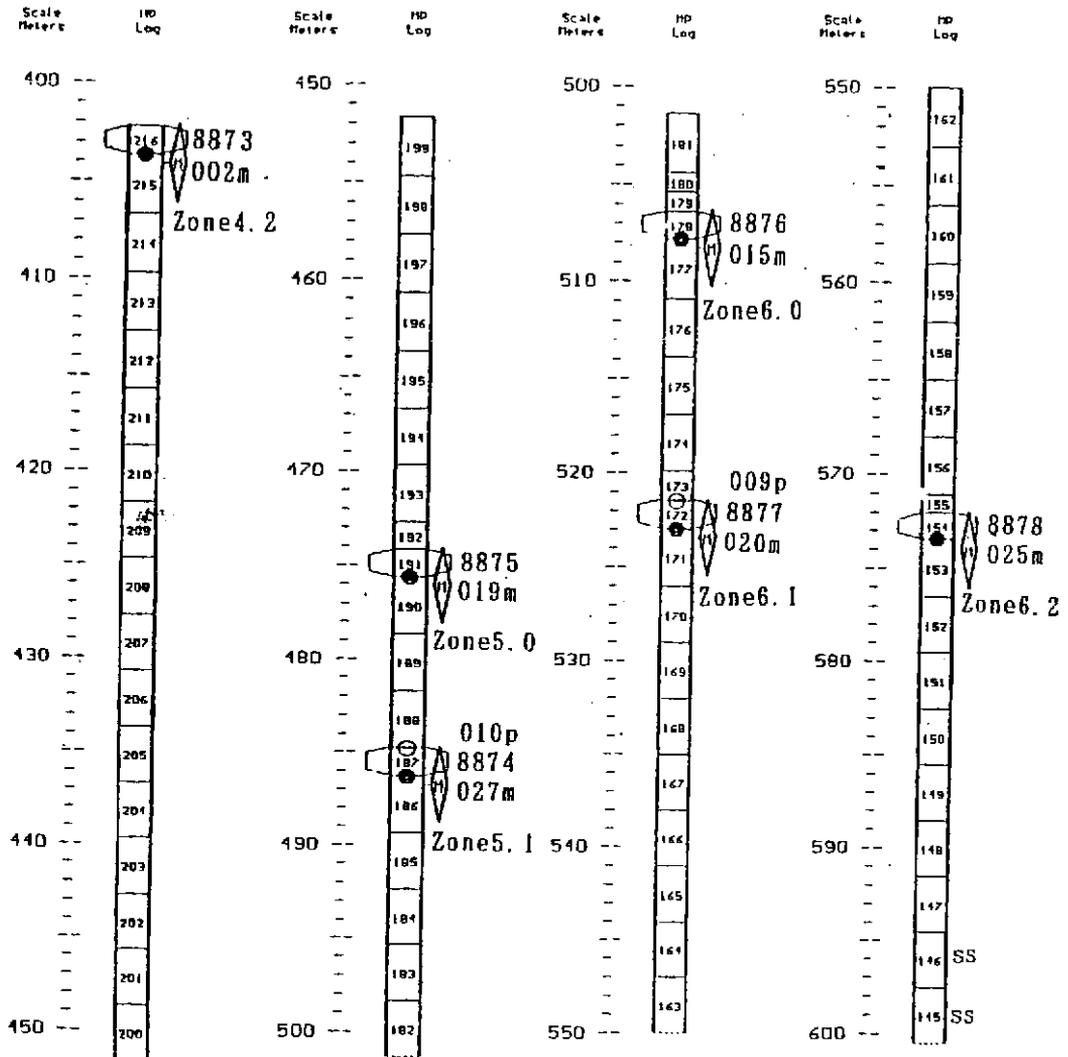


図 11. 2 DH-3号孔 MPケーシングパイプレイアウト図 (1)



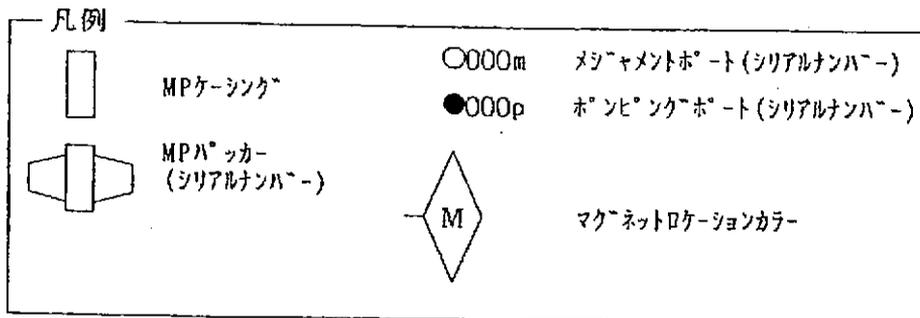
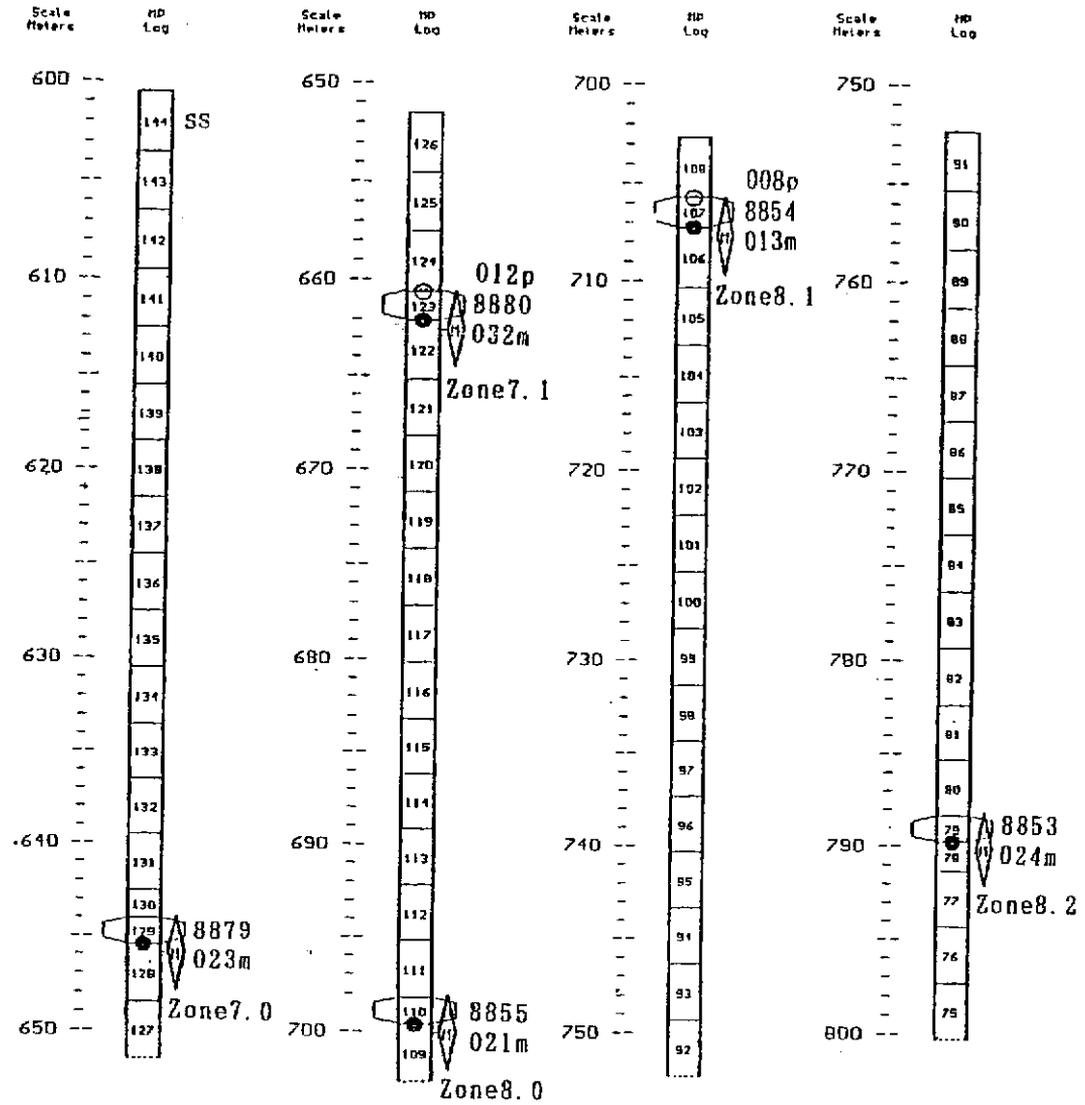
DH-3号孔 MPケーシングパイプレイアウト図 (2)



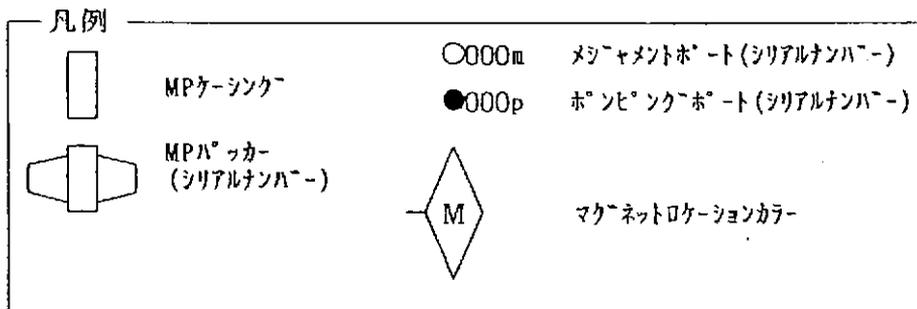
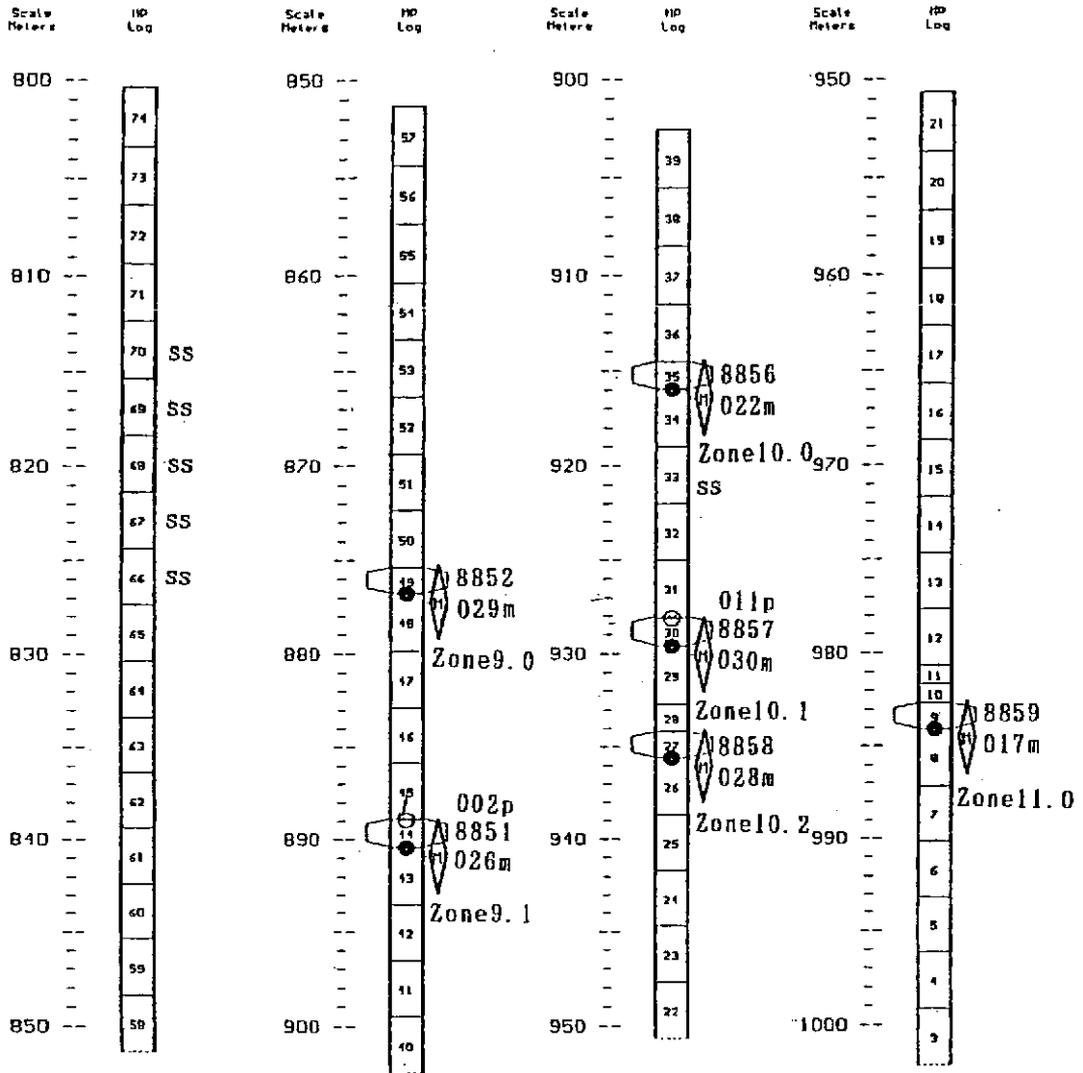
DH-3号孔 MPケーシングパイプレイアウト図 (3)

MP CASING LOG

No.DH-3



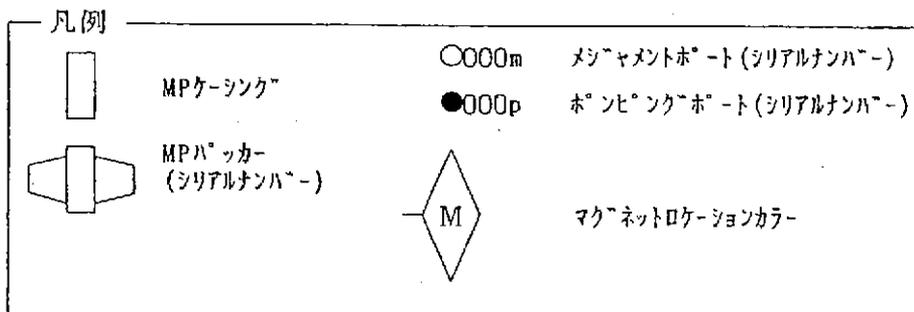
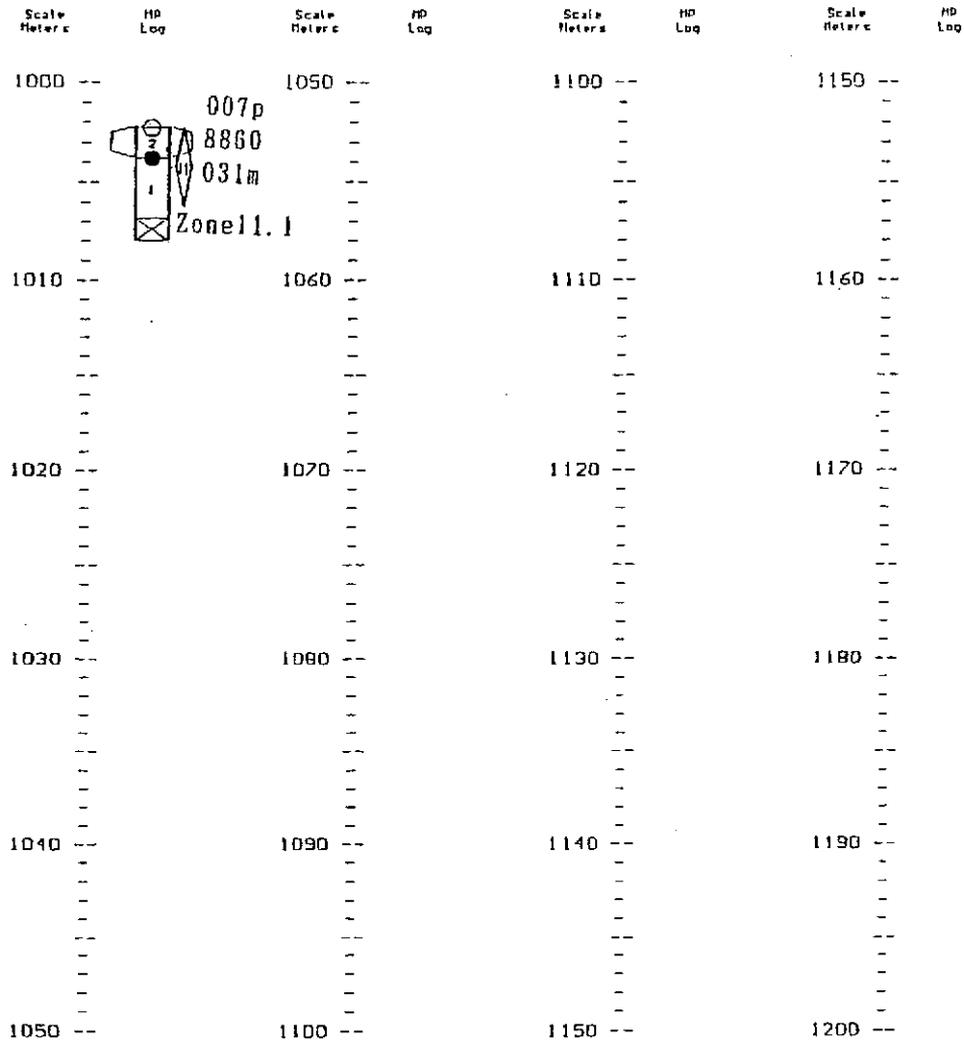
DH-3号孔 MPケーシングパイプレイアウト図 (4)



DH-3号孔 MPケーシングパイプレイアウト図 (5)

MP CASING LOG

No. DH-3



DH-3号孔 MPケーシングパイプレイアウト図 (6)

MPケーシングログ凡例

	3 m MPケーシング
	1.5 m MPケーシング
	1 m MPケーシング
	1.5 m パッカー付MPケーシング
	メジャーメントポートカップリング
	ポンピングポート
	レギュラーカップリング
	マグネチックロケーションカラー
	エンドキャップ

MPケーシングログ

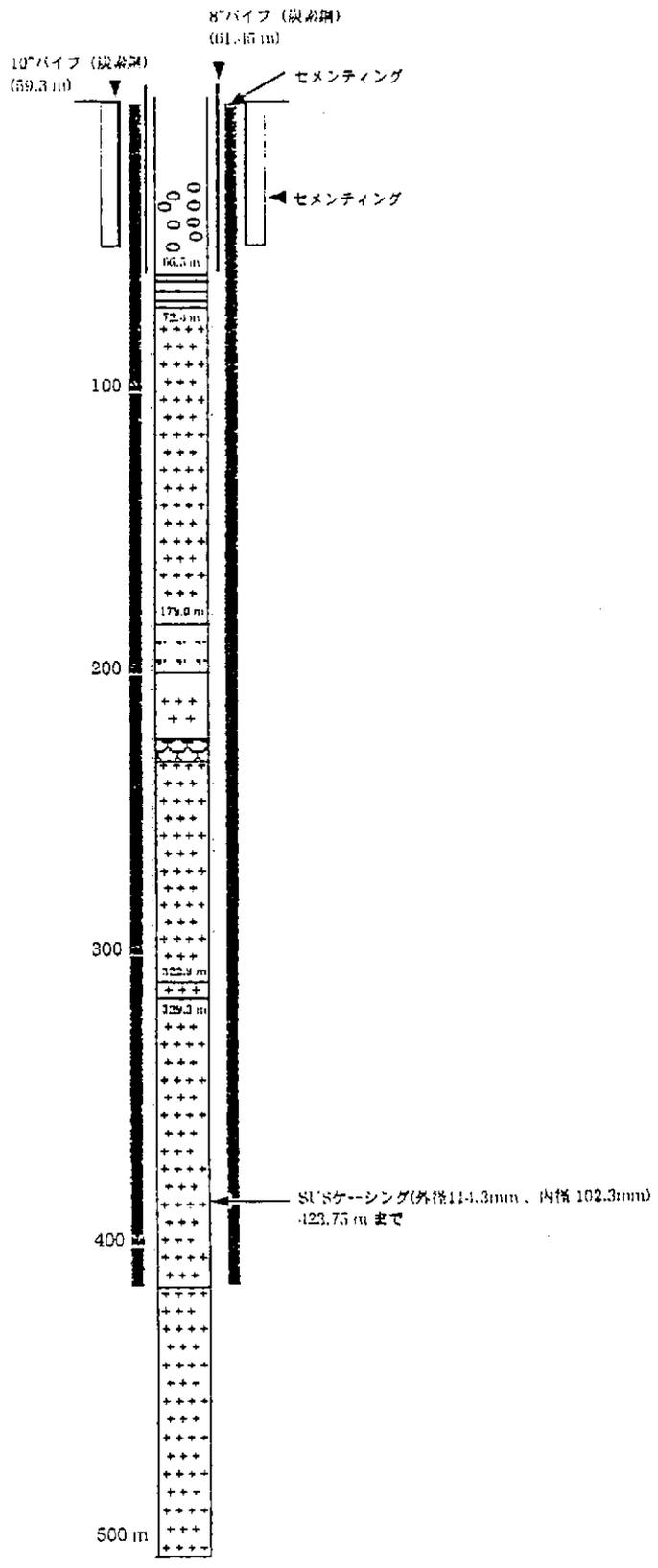
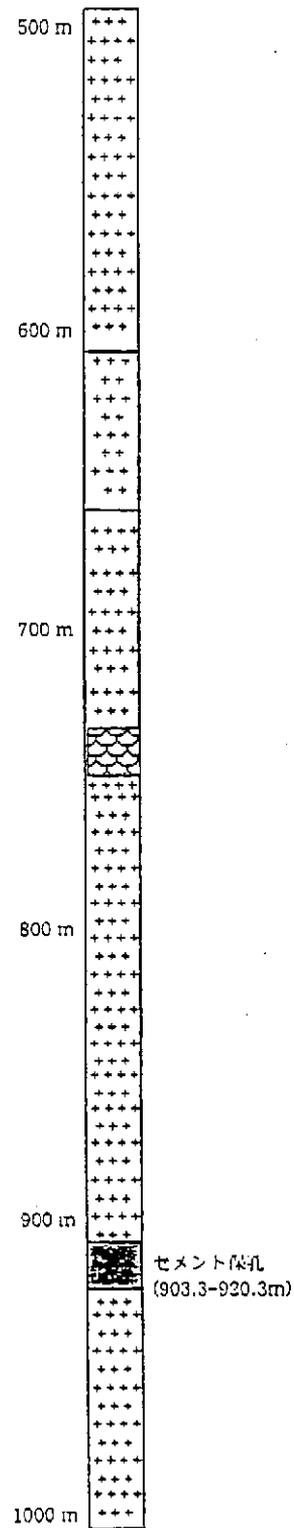


図 12.1 DH-7 号孔断面図 (1/2)



DH-7 号孔断面図 (2/2)

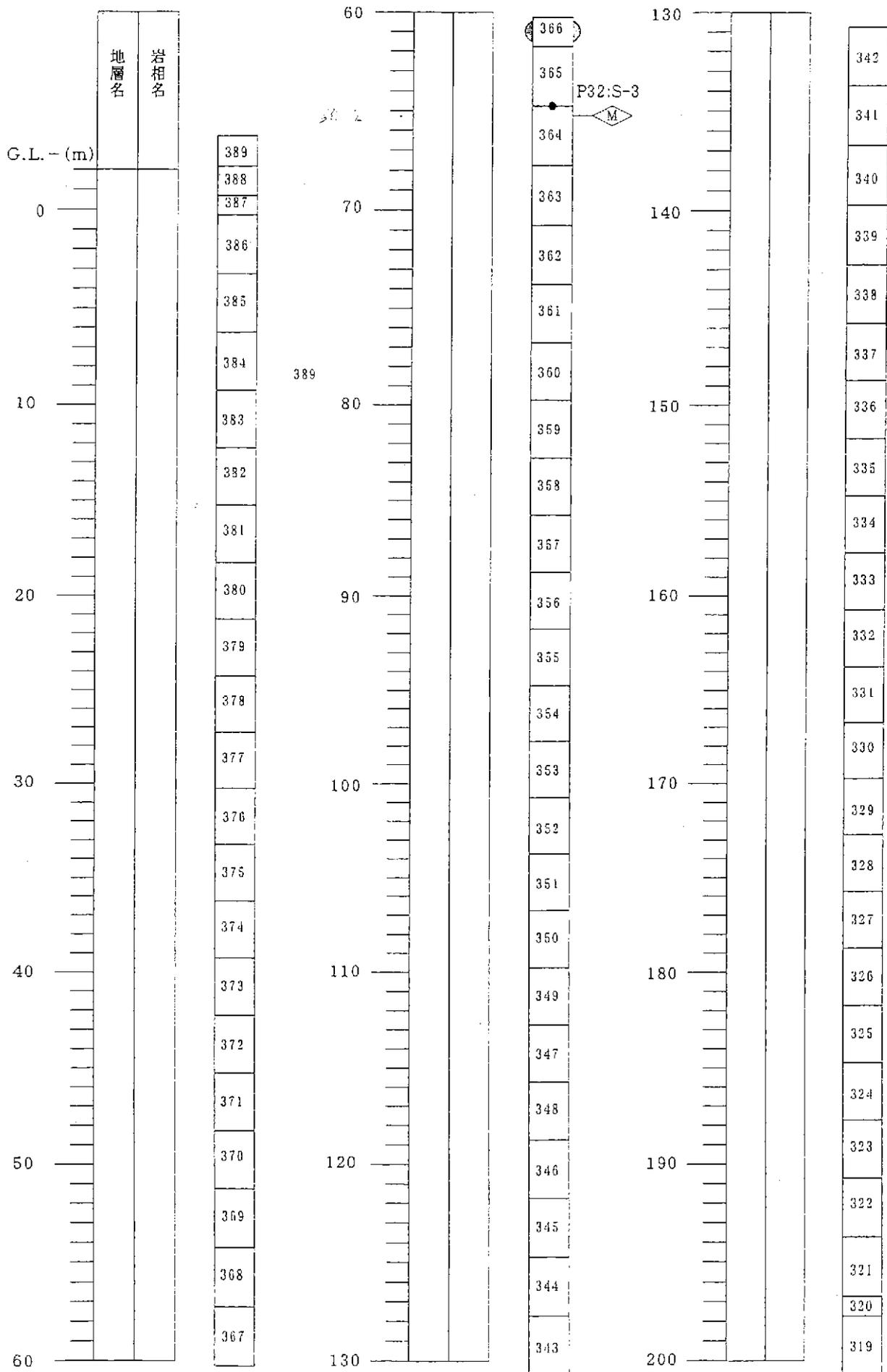
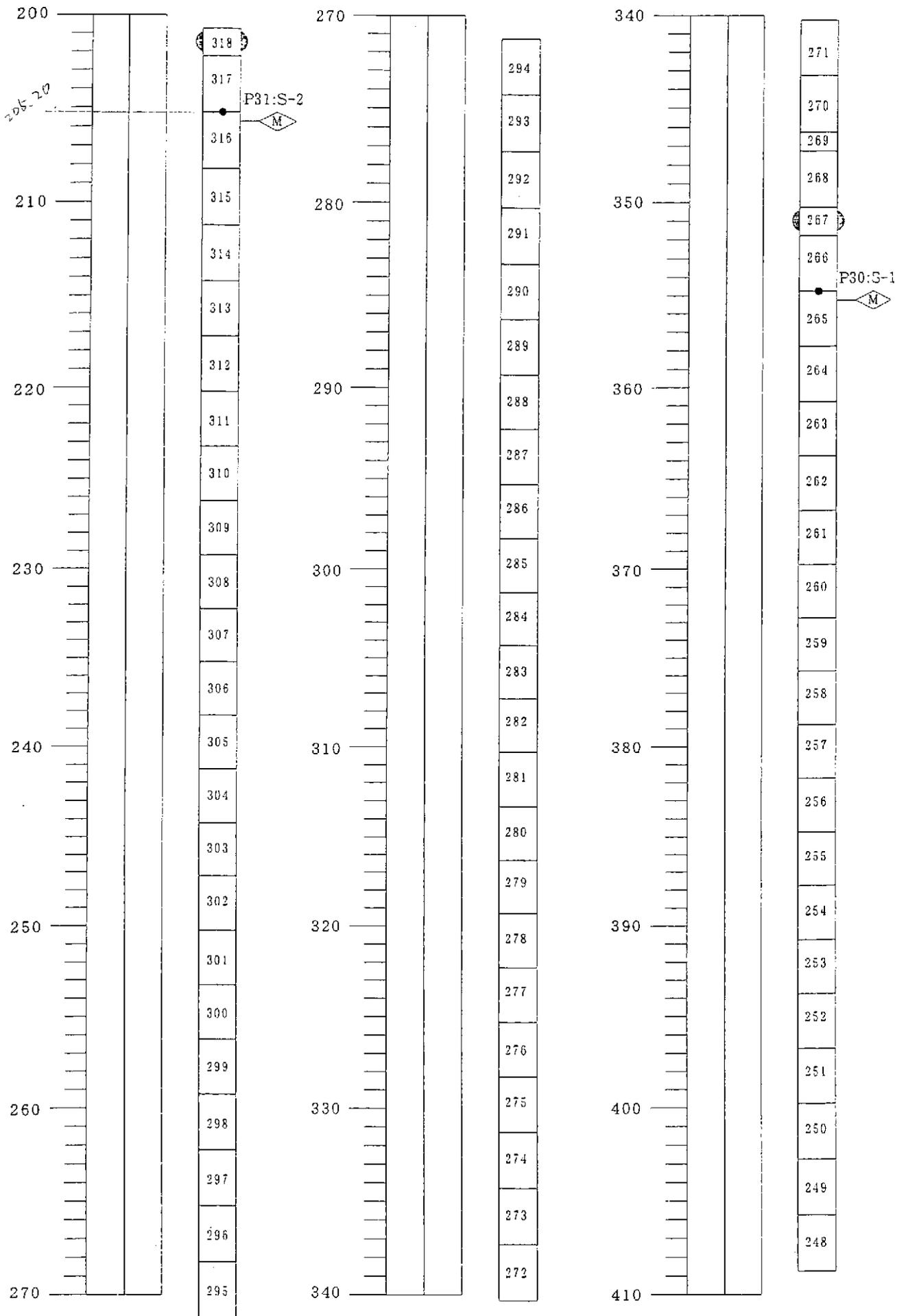
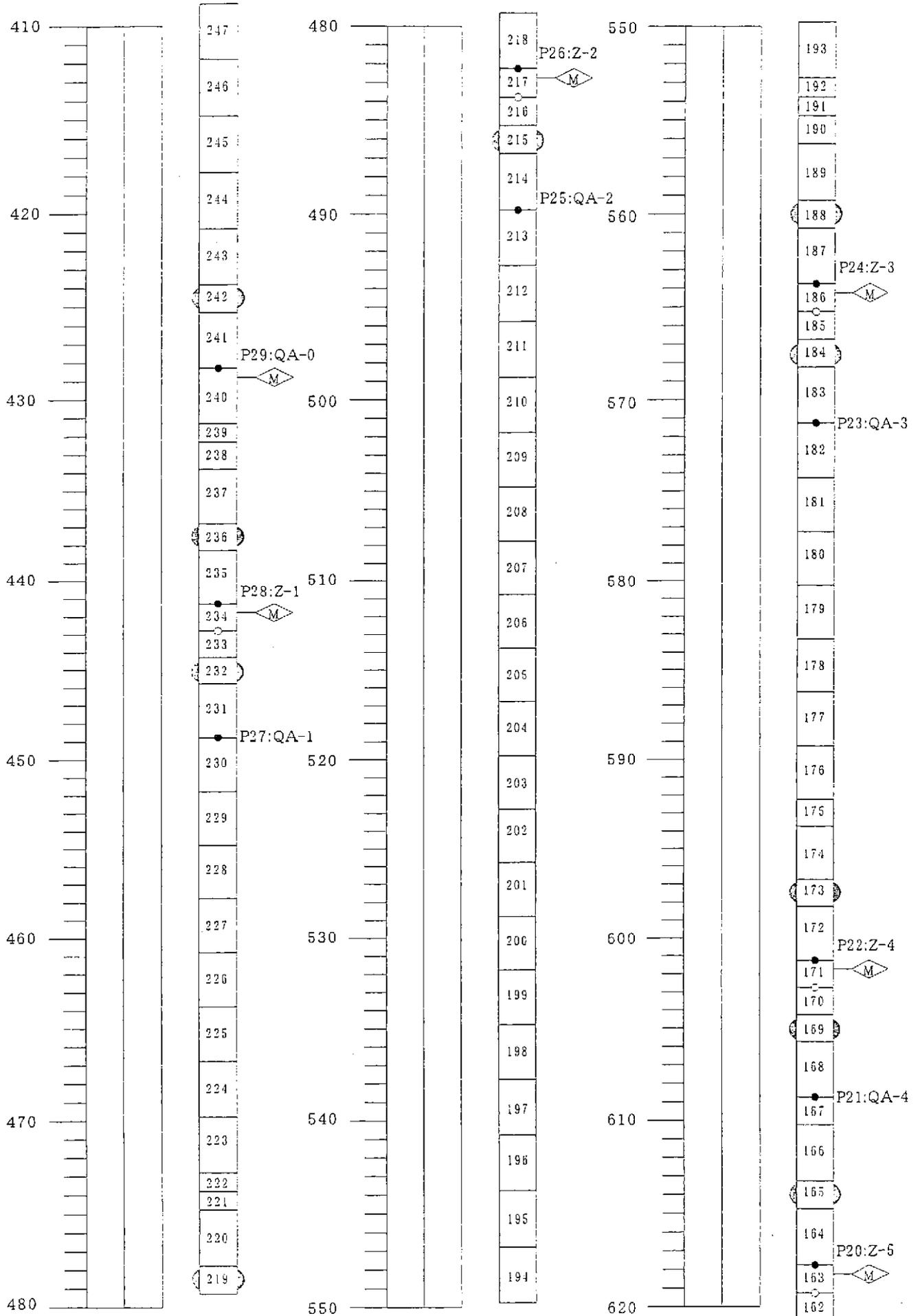
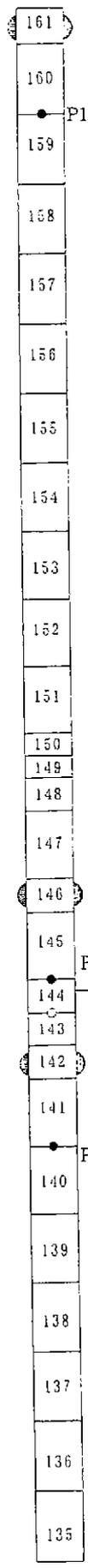
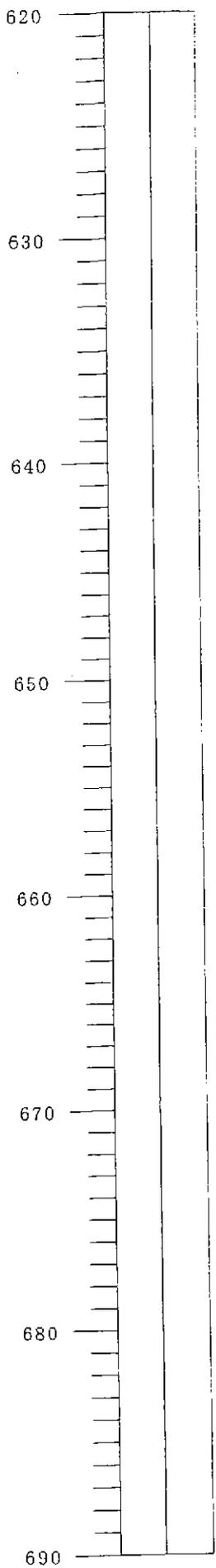


図 12. 2 DH-7号孔 MPケーシングパイプ レイアウト図 (1)



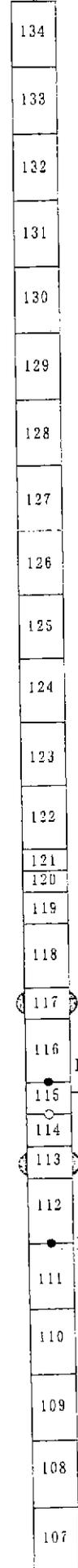
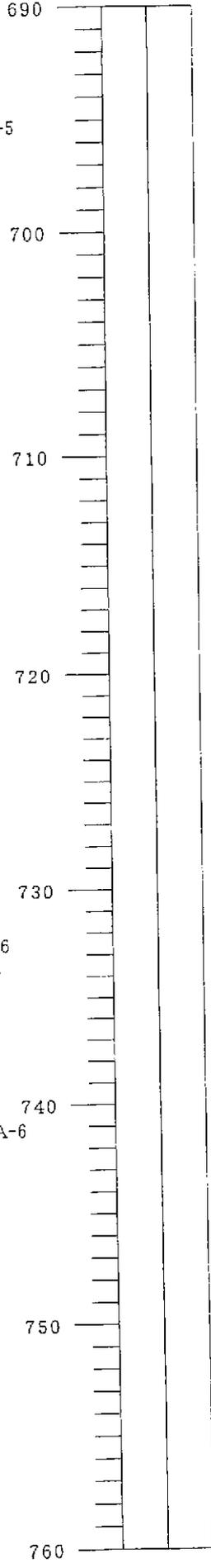




P19:QA-5

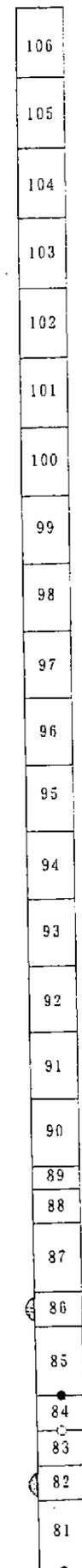
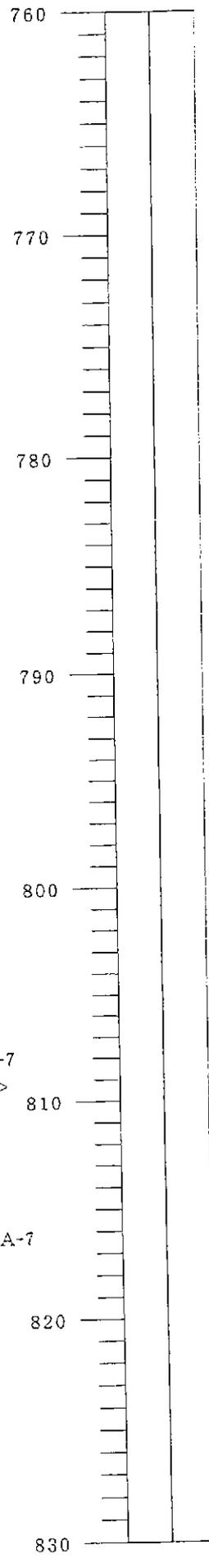
P18:Z-6

P17:QA-6



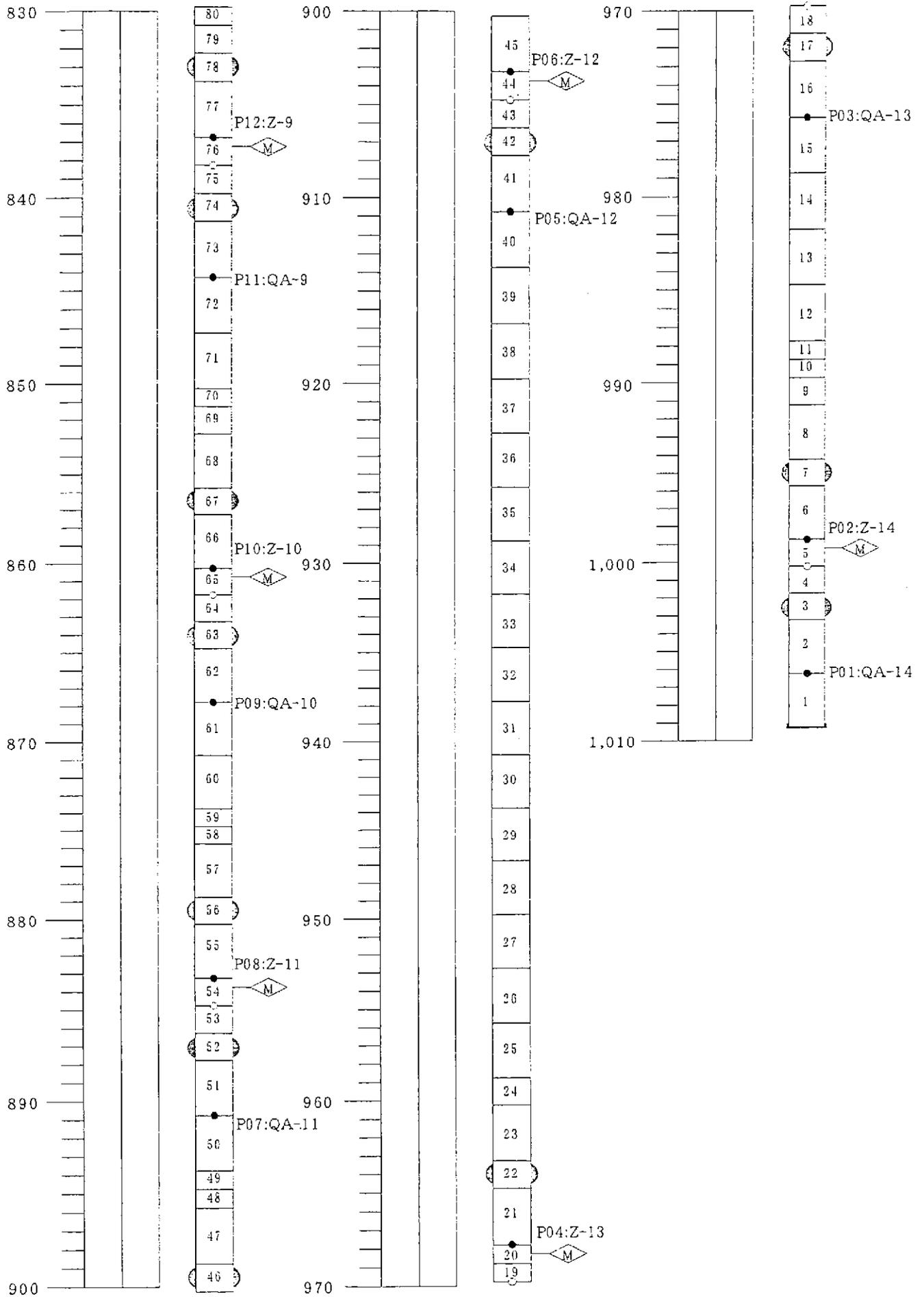
P16:Z-7

P15:QA-7



P14:Z-8

P13:QA-8



日付	孔内水位
6/1(金)朝	
6/1(金)夕	
6/2(土)朝	
6/2(土)夕	
6/3(日)朝	
6/3(日)夕	
6/4(月)朝	78.450
6/4(月)夕	78.233
6/5(火)朝	78.700
6/5(火)夕	79.300
6/6(水)朝	79.360
6/6(水)夕	78.860
6/7(木)朝	77.000
6/7(木)夕	80.200
6/8(金)朝	77.300
6/8(金)夕	80.600
6/9(土)朝	
6/9(土)夕	
6/10(日)朝	
6/10(日)夕	
6/11(月)朝	77.174
6/11(月)夕	80.458
6/12(火)朝	77.600
6/12(火)夕	80.825
6/13(水)朝	77.850
6/13(水)夕	80.825
6/14(木)朝	77.852
6/14(木)夕	80.955
6/15(金)朝	77.320
6/15(金)夕	80.889
6/16(土)朝	
6/16(土)夕	
6/17(日)朝	
6/17(日)夕	
6/18(月)朝	77.355
6/18(月)夕	80.550
6/19(火)朝	77.710
6/19(火)夕	82.290
6/20(水)朝	78.040
6/20(水)夕	82.620
6/21(木)朝	78.265
6/21(木)夕	82.910
6/22(金)朝	78.400
6/22(金)夕	83.010
6/23(土)朝	
6/23(土)夕	
6/24(日)朝	
6/24(日)夕	
6/25(月)朝	77.560
6/25(月)夕	82.900
6/26(火)朝	78.140
6/26(火)夕	82.805
6/27(水)朝	78.340
6/27(水)夕	78.815
6/28(木)朝	78.820
6/28(木)夕	79.260
6/29(金)朝	79.245
6/29(金)夕	79.418
6/30(土)朝	
6/30(土)夕	

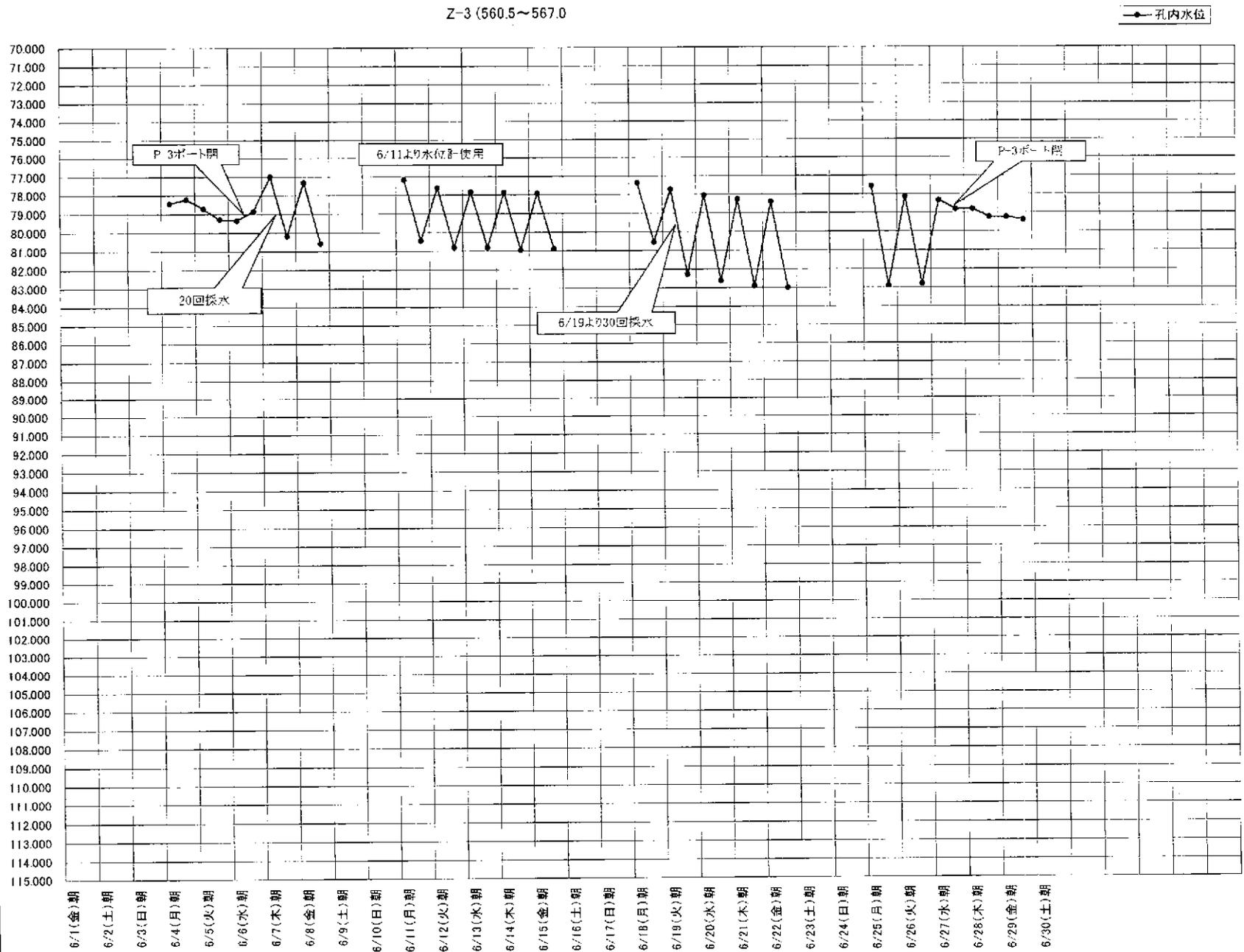


図13. 1 DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位 (Z-3: 560.5~567.0m)

日付	孔内水位
6/28(木)朝	78.820
6/28(木)夕	79.260
6/29(金)朝	79.245
6/29(金)夕	79.418
6/30(土)朝	
6/30(土)夕	
7/1(日)朝	
7/1(日)夕	
7/2(月)朝	79.420
7/2(月)夕	79.620
7/3(火)朝	
7/3(火)夕	DH-3採水
7/4(水)朝	
7/4(水)夕	
7/5(木)朝	79.630
7/5(木)夕	81.250
7/6(金)朝	80.110
7/6(金)夕	83.450
7/7(土)朝	
7/7(土)夕	
7/8(日)朝	
7/8(日)夕	
7/9(月)朝	79.120
7/9(月)夕	82.610
7/10(火)朝	81.185
7/10(火)夕	84.450
7/11(水)朝	82.540
7/11(水)夕	88.150
7/12(木)朝	85.340
7/12(木)夕	90.640
7/13(金)朝	87.320
7/13(金)夕	92.440
7/14(土)朝	
7/14(土)夕	
7/15(日)朝	
7/15(日)夕	
7/16(月)朝	82.570
7/16(月)夕	86.665
7/17(火)朝	84.435
7/17(火)夕	88.310
7/18(水)朝	DH-3採水
7/18(水)夕	
7/19(木)朝	82.970
7/19(木)夕	87.040
7/20(金)朝	
7/20(金)夕	
7/21(土)朝	
7/21(土)夕	
7/22(日)朝	
7/22(日)夕	
7/23(月)朝	79.630
7/23(月)夕	84.100
7/24(火)朝	82.440
7/24(火)夕	86.565
7/25(水)朝	84.345
7/25(水)夕	88.240
7/26(木)朝	85.655
7/26(木)夕	89.405
7/27(金)朝	86.580
7/27(金)夕	88.250
7/28(土)朝	
7/28(土)夕	
7/29(日)朝	
7/29(日)夕	
7/30(月)朝	88.230
7/30(月)夕	
7/31(火)朝	88.730
7/31(火)夕	89.205

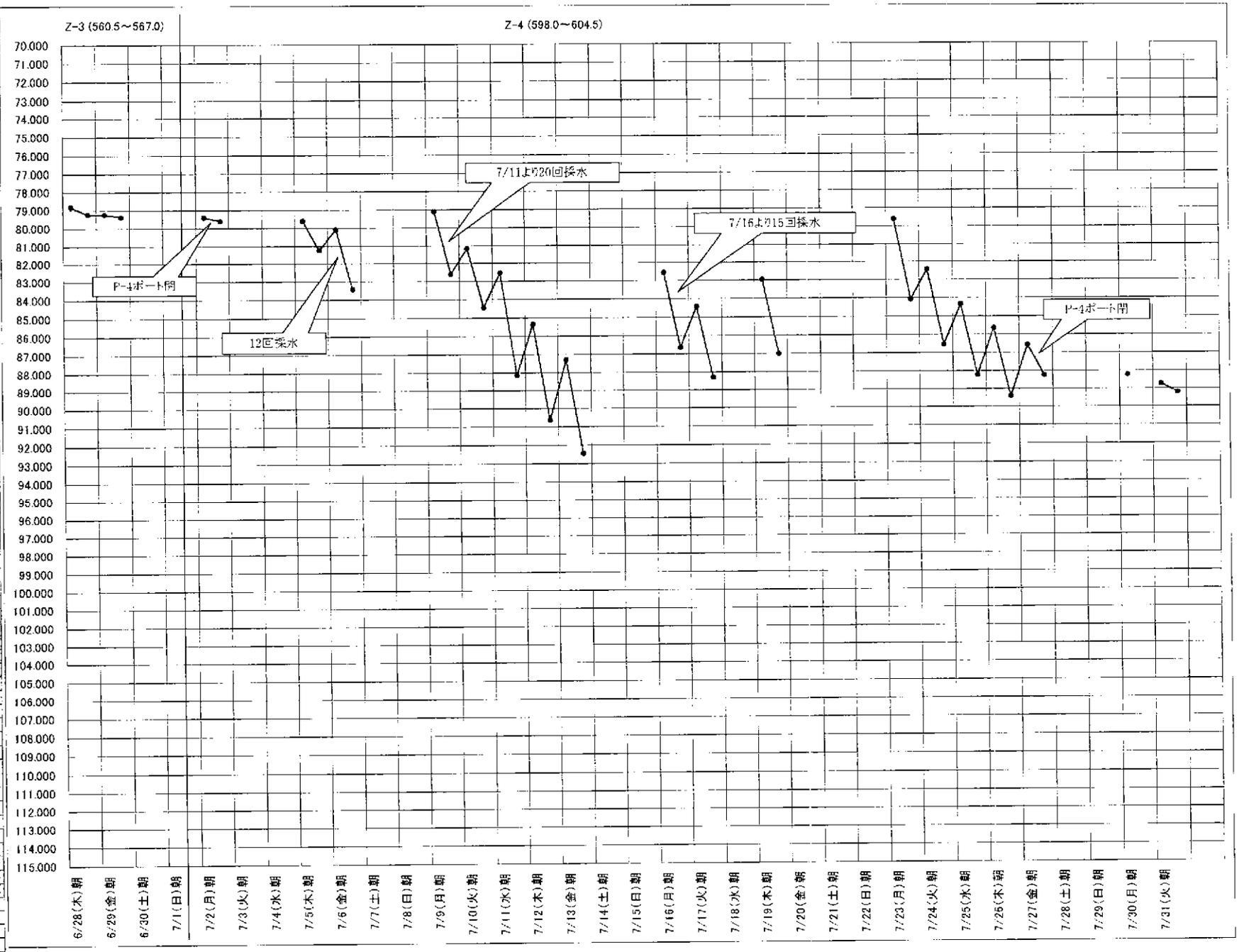


図13. 2 DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位 (Z-4: 598.0~604.5m)

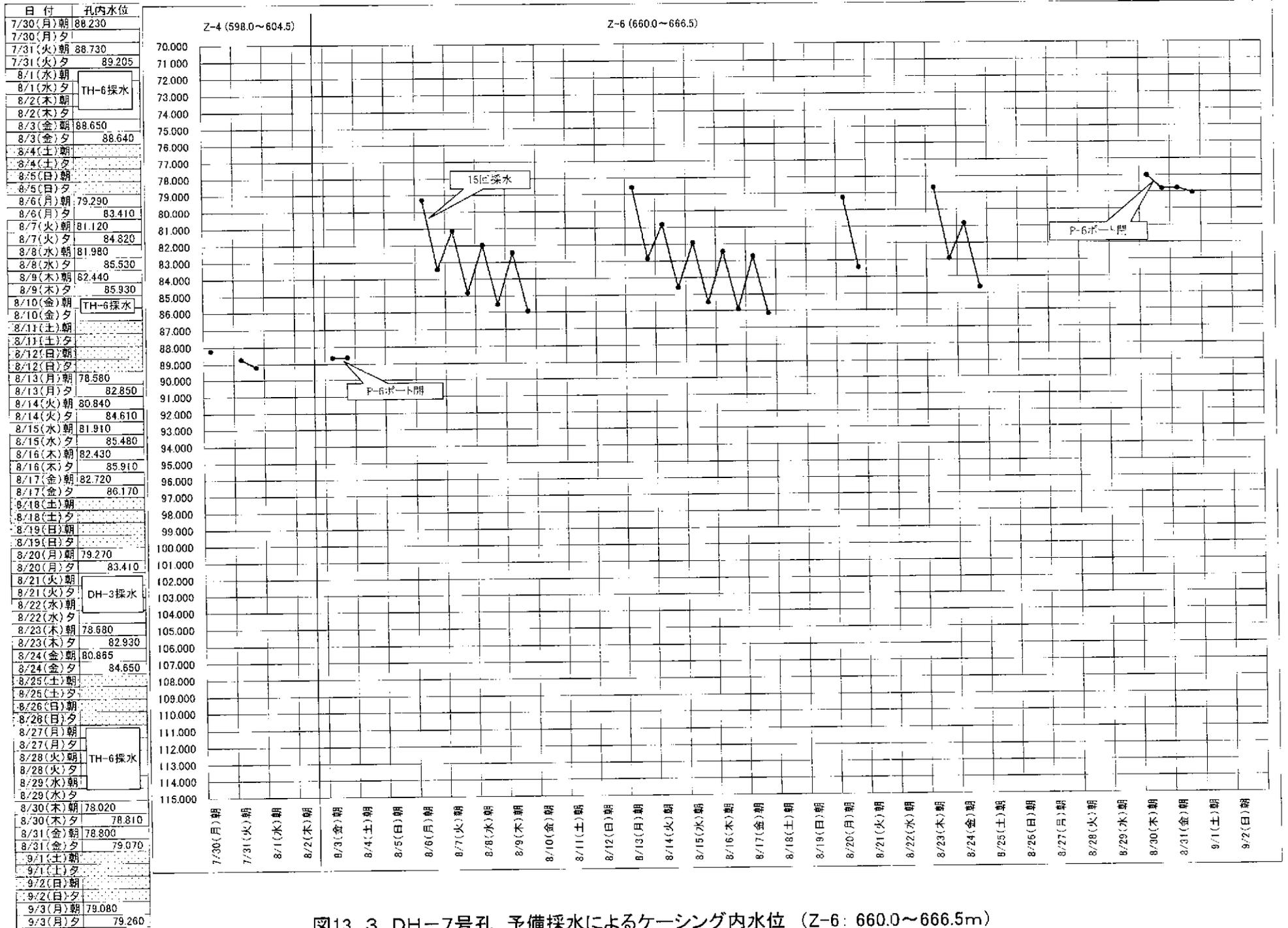


図13.3 DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位 (Z-6: 660.0~666.5m)

日付	孔内水位
8/30(木)朝	78.020
8/30(木)夕	78.810
8/31(金)朝	78.800
8/31(金)夕	79.070
9/1(土)朝	
9/1(土)夕	
9/2(日)朝	
9/2(日)夕	
9/3(月)朝	79.080
9/3(月)夕	79.260
9/4(火)朝	79.375
9/4(火)夕	79.460
9/5(水)朝	78.200
9/5(水)夕	81.540
9/6(木)朝	78.910
9/6(木)夕	81.985
9/7(金)朝	79.160
9/7(金)夕	82.280
9/8(土)朝	
9/8(土)夕	
9/9(日)朝	
9/9(日)夕	
9/10(月)朝	78.110
9/10(月)夕	81.515
9/11(火)朝	78.920
9/11(火)夕	82.070
9/12(水)朝	79.245
9/12(水)夕	82.345
9/13(木)朝	79.420
9/13(木)夕	82.510
9/14(金)朝	TH-6採水
9/14(金)夕	
9/15(土)朝	
9/15(土)夕	
9/16(日)朝	
9/16(日)夕	
9/17(月)朝	78.015
9/17(月)夕	81.510
9/18(火)朝	78.945
9/18(火)夕	82.160
9/19(水)朝	
9/19(水)夕	DH-3採水
9/20(木)朝	
9/20(木)夕	
9/21(金)朝	78.165
9/21(金)夕	81.640
9/22(土)朝	
9/22(土)夕	
9/23(日)朝	
9/23(日)夕	
9/24(月)朝	
9/24(月)夕	
9/25(火)朝	77.990
9/25(火)夕	81.465
9/26(水)朝	79.970
9/26(水)夕	81.140
9/27(木)朝	81.135
9/27(木)夕	81.500
9/28(金)朝	81.495
9/28(金)夕	81.835
9/29(土)朝	
9/29(土)夕	
9/30(日)朝	
9/30(日)夕	

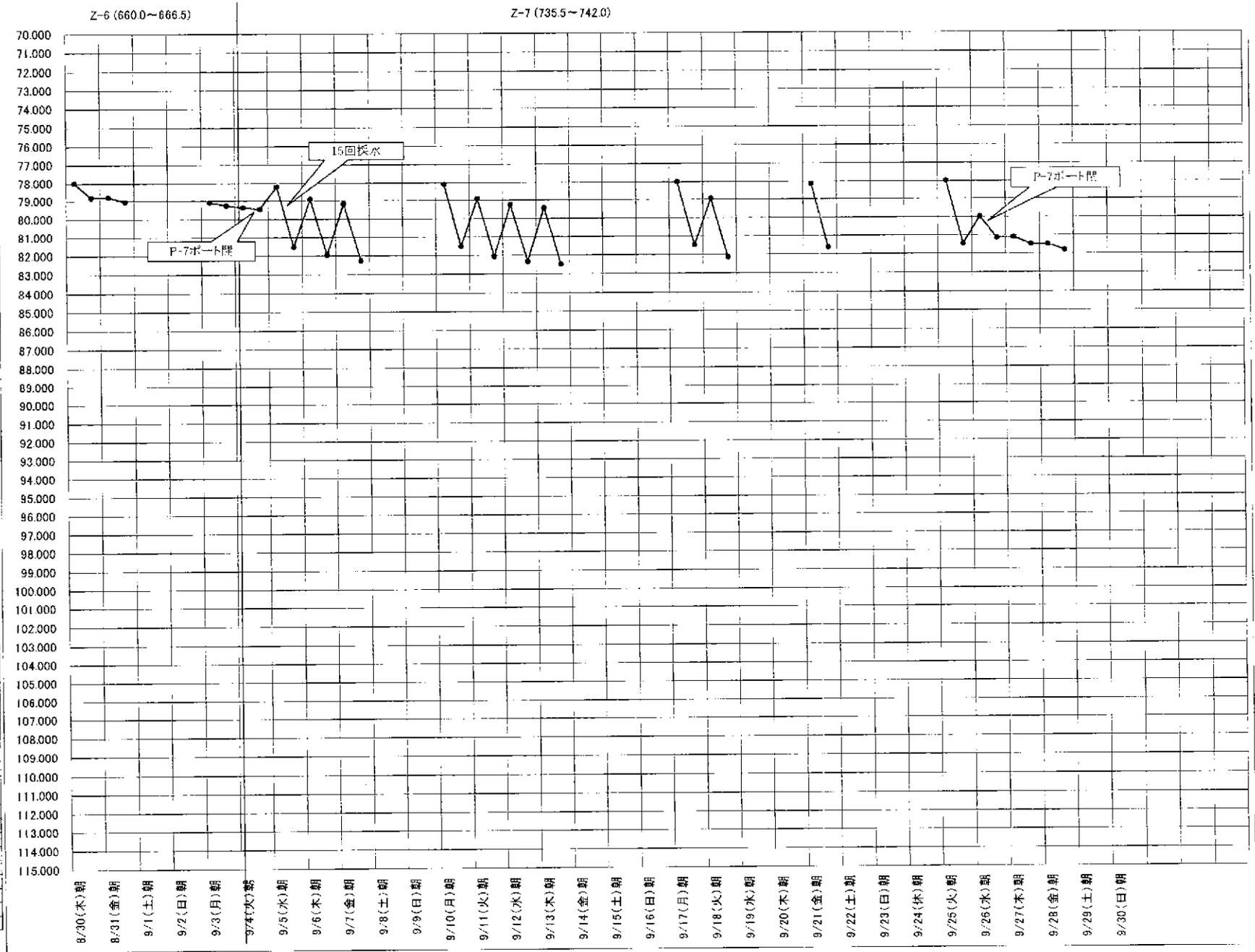


図13.4 DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位 (Z-7: 735.5~742.0m)

日付	孔内水位
9/27(木)朝	81.135
9/27(木)夕	81.500
9/28(金)朝	81.495
9/28(金)夕	81.835
9/29(土)朝	
9/29(土)夕	
9/30(日)朝	
9/30(日)夕	
10/1(月)朝	81.820
10/1(月)夕	82.255
10/2(火)朝	80.380
10/2(火)夕	84.170
10/3(水)朝	81.555
10/3(水)夕	85.510
10/4(木)朝	82.670
10/4(木)夕	86.335
10/5(金)朝	
10/5(金)夕	
10/6(土)朝	
10/6(土)夕	
10/7(日)朝	
10/7(日)夕	
10/8(月)朝	
10/8(月)夕	
10/9(火)朝	78.550
10/9(火)夕	82.850
10/10(水)朝	80.745
10/10(水)夕	84.780
10/11(木)朝	82.275
10/11(木)夕	86.050
10/12(金)朝	83.190
10/12(金)夕	86.760
10/13(土)朝	
10/13(土)夕	
10/14(日)朝	
10/14(日)夕	
10/15(月)朝	79.430
10/15(月)夕	83.700
10/16(火)朝	81.650
10/16(火)夕	85.525
10/17(水)朝	82.945
10/17(水)夕	86.680
10/18(木)朝	83.825
10/18(木)夕	87.465
10/19(金)朝	84.540
10/19(金)夕	88.140
10/20(土)朝	
10/20(土)夕	
10/21(日)朝	
10/21(日)夕	
10/22(月)朝	80.065
10/22(月)夕	84.260
10/23(火)朝	82.170
10/23(火)夕	86.090
10/24(水)朝	83.550
10/24(水)夕	87.295
10/25(木)朝	84.465
10/25(木)夕	88.125
10/26(金)朝	85.070
10/26(金)夕	88.625
10/27(土)朝	
10/27(土)夕	
10/28(日)朝	
10/28(日)夕	
10/29(月)朝	80.080
10/29(月)夕	80.595
10/30(火)朝	80.585
10/30(火)夕	80.855
10/31(水)朝	80.850
10/31(水)夕	80.965

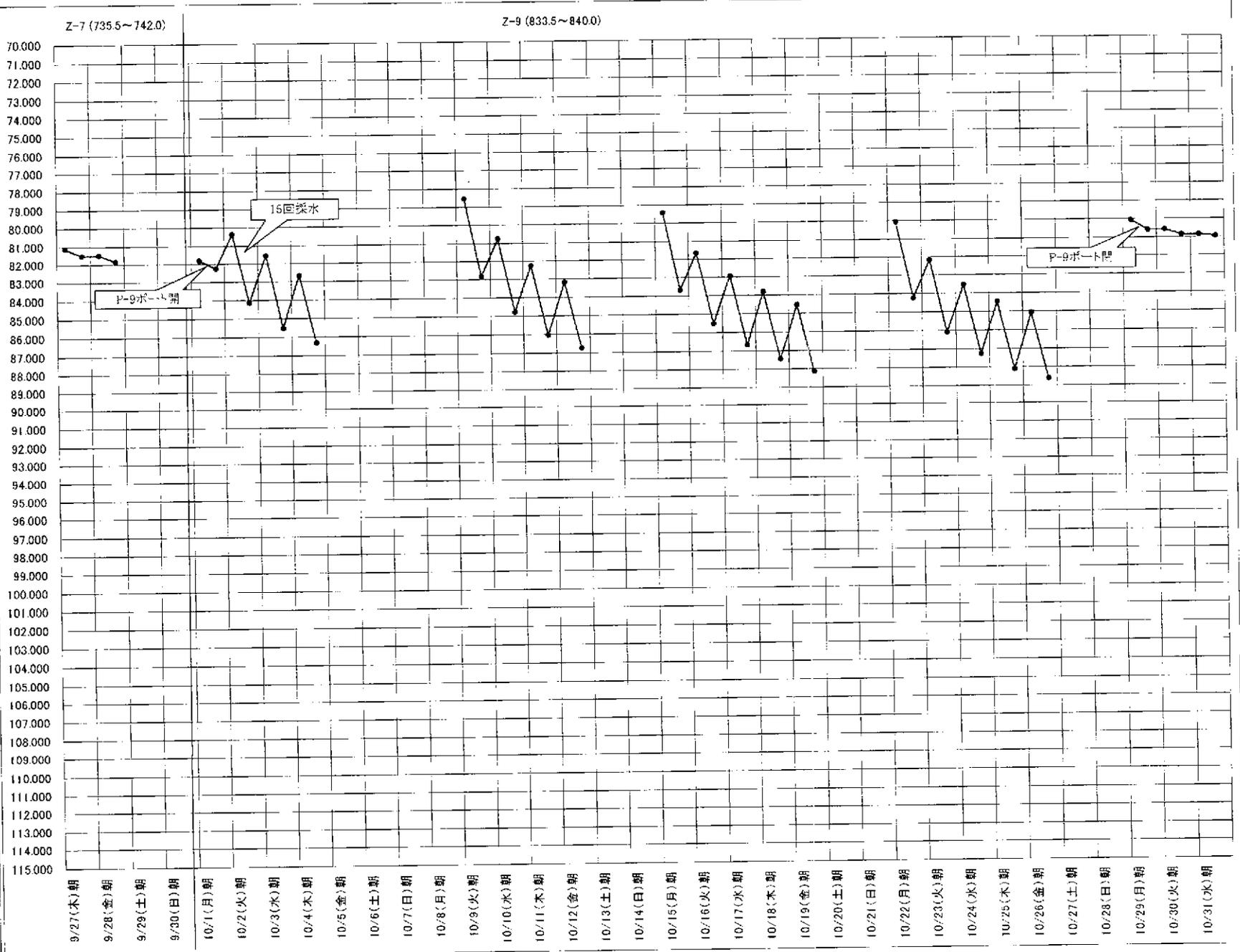


図13.5 DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位 (Z-9: 833.5~840.0m)

日付	孔内水位
10/29(月)朝	80.080
10/29(月)夕	80.595
10/30(火)朝	80.585
10/30(火)夕	80.855
10/31(水)朝	80.850
10/31(水)夕	80.965
11/1(木)朝	80.955
11/1(木)夕	80.445
11/2(金)朝	78.445
11/2(金)夕	81.350
11/3(土)朝	
11/3(土)夕	
11/4(日)朝	
11/4(日)夕	
11/5(月)朝	78.305
11/5(月)夕	81.480
11/6(火)朝	78.540
11/6(火)夕	81.535
11/7(水)朝	78.640
11/7(水)夕	81.660
11/8(木)朝	78.690
11/8(木)夕	81.580
11/9(金)朝	78.680
11/9(金)夕	81.665
11/10(土)朝	
11/10(土)夕	
11/11(日)朝	
11/11(日)夕	
11/12(月)朝	78.240
11/12(月)夕	81.490
11/13(火)朝	
11/13(火)夕	
11/14(水)朝	DH-3採水
11/14(水)夕	
11/15(木)朝	78.310
11/15(木)夕	81.540
11/16(金)朝	DH-3採水
11/16(金)夕	
11/17(土)朝	
11/17(土)夕	
11/18(日)朝	
11/18(日)夕	
11/19(月)朝	78.280
11/19(月)夕	81.570
11/20(火)朝	78.700
11/20(火)夕	81.750
11/21(水)朝	78.740
11/21(水)夕	81.755
11/22(木)朝	78.740
11/22(木)夕	81.775
11/23(金)朝	
11/23(金)夕	
11/24(土)朝	
11/24(土)夕	
11/25(日)朝	
11/25(日)夕	
11/26(月)朝	78.245
11/26(月)夕	81.560
11/27(火)朝	78.685
11/27(火)夕	81.750
11/28(水)朝	78.755
11/28(水)夕	79.980
11/29(木)朝	79.960
11/29(木)夕	80.140
11/30(金)朝	80.140
11/30(金)夕	80.255

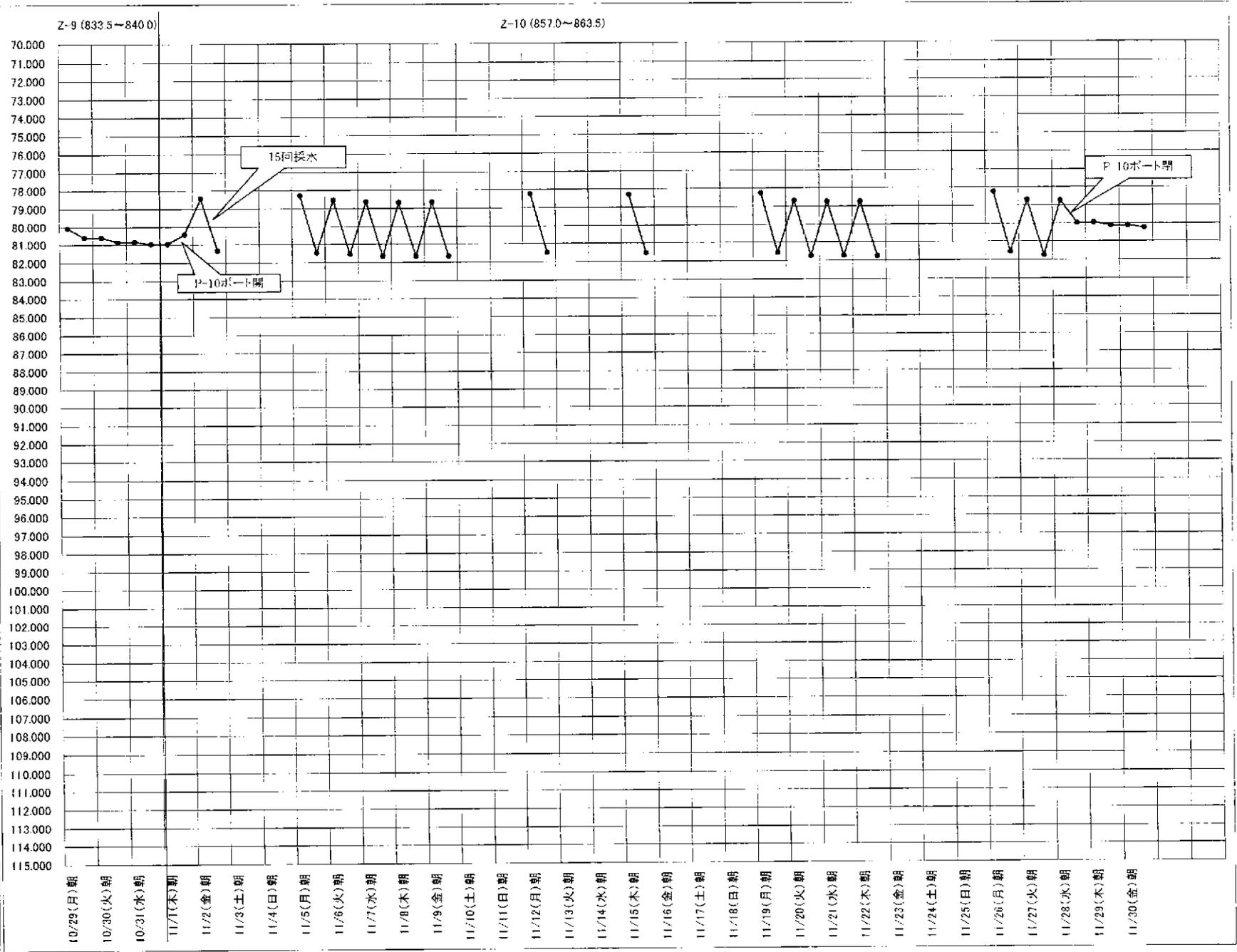


図13. 6 DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位 (Z-10: 857.0~863.5m)

日付	孔内水位
11/28(水)朝	78.755
11/28(水)夕	79.980
11/29(木)朝	79.960
11/29(木)夕	80.140
11/30(金)朝	80.140
11/30(金)夕	80.255
12/1(土)朝	
12/1(土)夕	
12/2(日)朝	
12/2(日)夕	
12/3(月)朝	80.250
12/3(月)夕	78.965
12/4(火)朝	
12/4(火)夕	
12/5(水)朝	
12/5(水)夕	
12/6(木)朝	
12/6(木)夕	
12/7(金)朝	
12/7(金)夕	
12/8(土)朝	
12/8(土)夕	
12/9(日)朝	
12/9(日)夕	
12/10(月)朝	78.290
12/10(月)夕	79.150
12/11(火)朝	78.300
12/11(火)夕	79.150
12/12(水)朝	78.310
12/12(水)夕	78.480
12/13(木)朝	78.240
12/13(木)夕	79.060
12/14(金)朝	78.200
12/14(金)夕	79.100
12/15(土)朝	
12/15(土)夕	
12/16(日)朝	
12/16(日)夕	
12/17(月)朝	78.230
12/17(月)夕	79.150
12/18(火)朝	78.250
12/18(火)夕	79.195
12/19(水)朝	78.290
12/19(水)夕	79.195
12/20(木)朝	78.305
12/20(木)夕	79.430
12/21(金)朝	78.300
12/21(金)夕	79.850
12/22(土)朝	
12/22(土)夕	
12/23(日)朝	
12/23(日)夕	
12/24(月)朝	
12/24(月)夕	
12/25(火)朝	79.840
12/25(火)夕	80.025
12/26(水)朝	80.030
12/26(水)夕	80.230
12/27(木)朝	
12/27(木)夕	
12/28(金)朝	
12/28(金)夕	
12/29(土)朝	
12/29(土)夕	
12/30(日)朝	
12/30(日)夕	
12/31(月)朝	
12/31(月)夕	

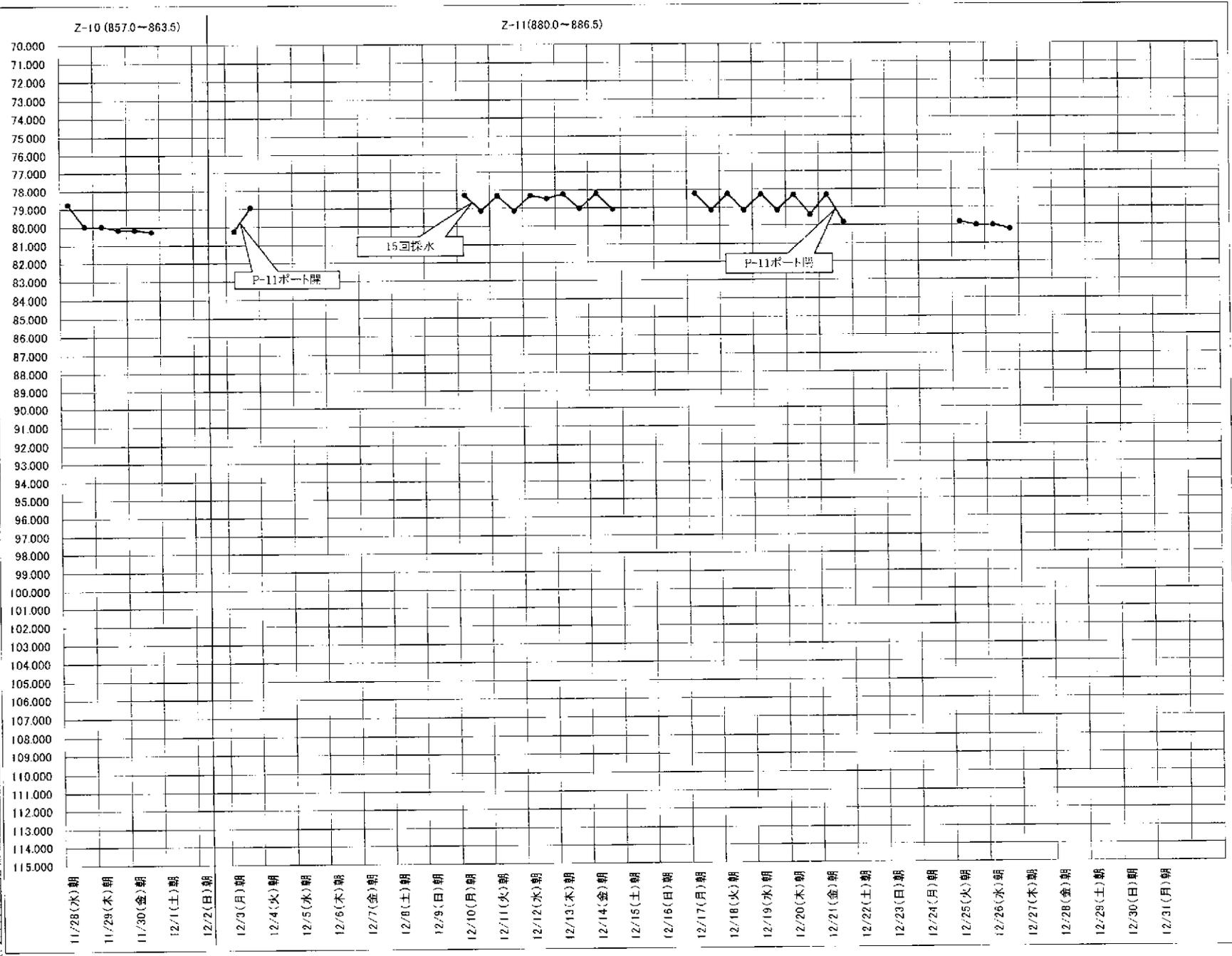


図13. 7 DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位 (Z-11: 880.0~886.5m)

日付	孔内水位
12/25(火)朝	79.840
12/25(火)夕	80.025
12/25(水)朝	80.030
12/25(水)夕	80.230
1/1(火)朝	
1/1(火)夕	
1/2(水)朝	
1/2(水)夕	
1/3(木)朝	
1/3(木)夕	
1/4(金)朝	
1/4(金)夕	
1/5(土)朝	
1/5(土)夕	
1/6(日)朝	
1/6(日)夕	
1/7(月)朝	80.240
1/7(月)夕	81.440
1/8(火)朝	81.020
1/8(火)夕	82.905
1/9(水)朝	81.110
1/9(水)夕	83.000
1/10(木)朝	81.170
1/10(木)夕	83.010
1/11(金)朝	81.150
1/11(金)夕	83.015
1/12(土)朝	
1/12(土)夕	
1/13(日)朝	
1/13(日)夕	
1/14(月)朝	
1/14(月)夕	
1/15(火)朝	81.190
1/15(火)夕	83.040
1/16(水)朝	81.160
1/16(水)夕	82.990
1/17(木)朝	81.160
1/17(木)夕	83.010
1/18(金)朝	81.250
1/18(金)夕	83.080
1/19(土)朝	
1/19(土)夕	
1/20(日)朝	
1/20(日)夕	
1/21(月)朝	81.155
1/21(月)夕	83.540
1/22(火)朝	81.200
1/22(火)夕	83.595
1/23(水)朝	81.260
1/23(水)夕	83.710
1/24(木)朝	81.320
1/24(木)夕	83.760
1/25(金)朝	81.350
1/25(金)夕	83.810
1/26(土)朝	
1/26(土)夕	
1/27(日)朝	
1/27(日)夕	
1/28(月)朝	81.160
1/28(月)夕	83.650
1/29(火)朝	81.230
1/29(火)夕	83.340
1/30(水)朝	83.330
1/30(水)夕	83.480
1/31(木)朝	83.480
1/31(木)夕	84.250

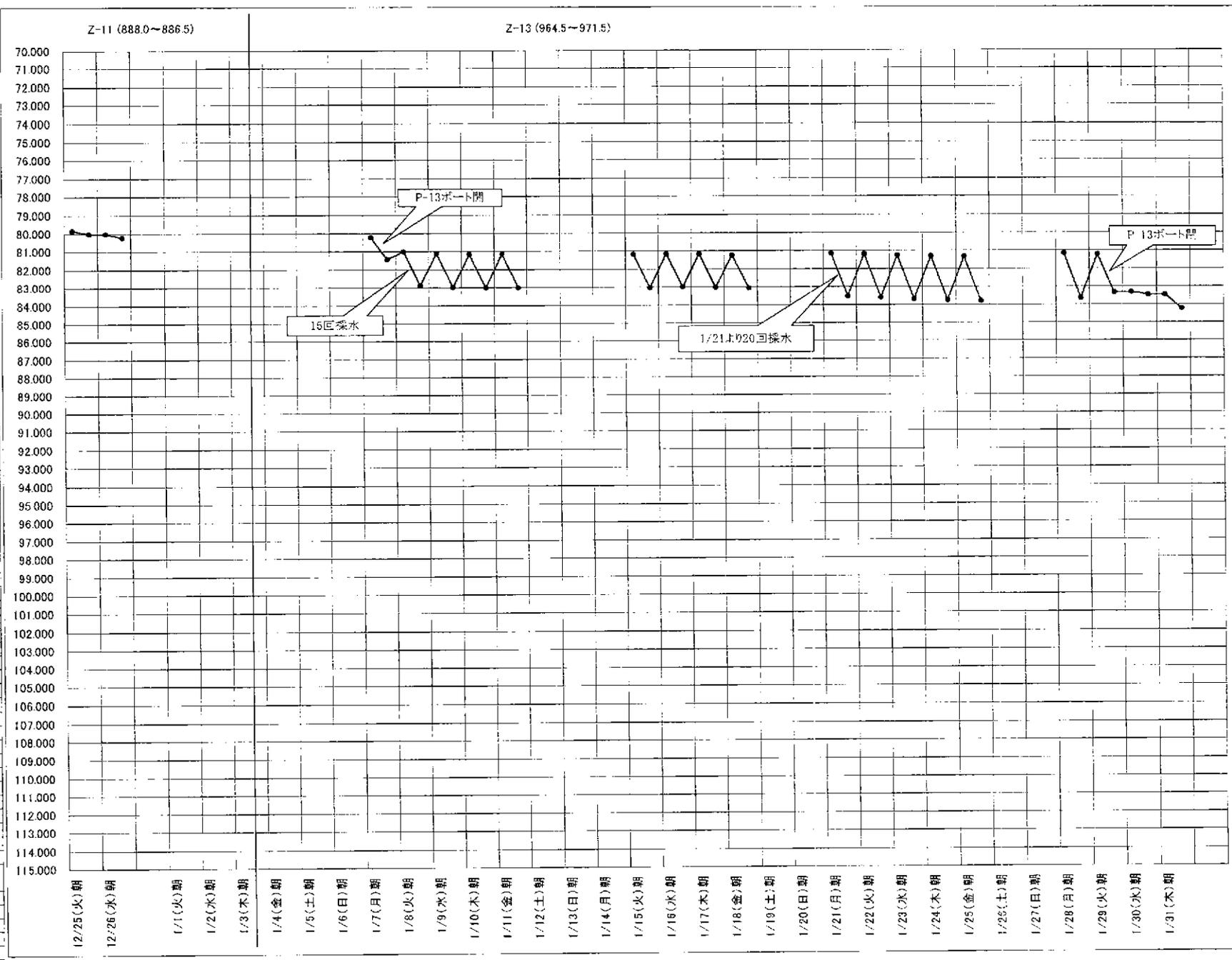


図13. 8 DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位 (Z-13: 964.5~971.5m)

日付	孔内水位
1/29(火)朝	81.230
1/29(火)夕	83.340
1/30(水)朝	83.330
1/30(水)夕	83.480
1/31(木)朝	83.480
1/31(木)夕	84.250
2/1(金)朝	84.240
2/1(金)夕	84.770
2/2(土)朝	
2/2(土)夕	
2/3(日)朝	
2/3(日)夕	
2/4(月)朝	
2/4(月)夕	
2/5(火)朝	TH-6採水
2/5(火)夕	
2/6(水)朝	
2/6(水)夕	
2/7(木)朝	83.050
2/7(木)夕	86.340
2/8(金)朝	86.120
2/8(金)夕	89.400
2/9(土)朝	
2/9(土)夕	
2/10(日)朝	
2/10(日)夕	
2/11(月)朝	
2/11(月)夕	
2/12(火)朝	88.210
2/12(火)夕	91.400
2/13(水)朝	91.180
2/13(水)夕	94.410
2/14(木)朝	94.140
2/14(木)夕	97.420
2/15(金)朝	97.140
2/15(金)夕	100.260
2/16(土)朝	
2/16(土)夕	
2/17(日)朝	
2/17(日)夕	
2/18(月)朝	99.130
2/18(月)夕	102.340
2/19(火)朝	102.030
2/19(火)夕	105.250
2/20(水)朝	
2/20(水)夕	TH-4(1)
2/21(木)朝	TH-4(2)
2/21(木)夕	TH-6採水
2/22(金)朝	
2/22(金)夕	
2/23(土)朝	
2/23(土)夕	
2/24(日)朝	
2/24(日)夕	
2/25(月)朝	102.715
2/25(月)夕	105.980
2/26(火)朝	105.650
2/26(火)夕	106.785
2/27(水)朝	106.755
2/27(水)夕	
2/28(木)朝	107.115
2/28(木)夕	107.225
3/1(金)朝	107.220

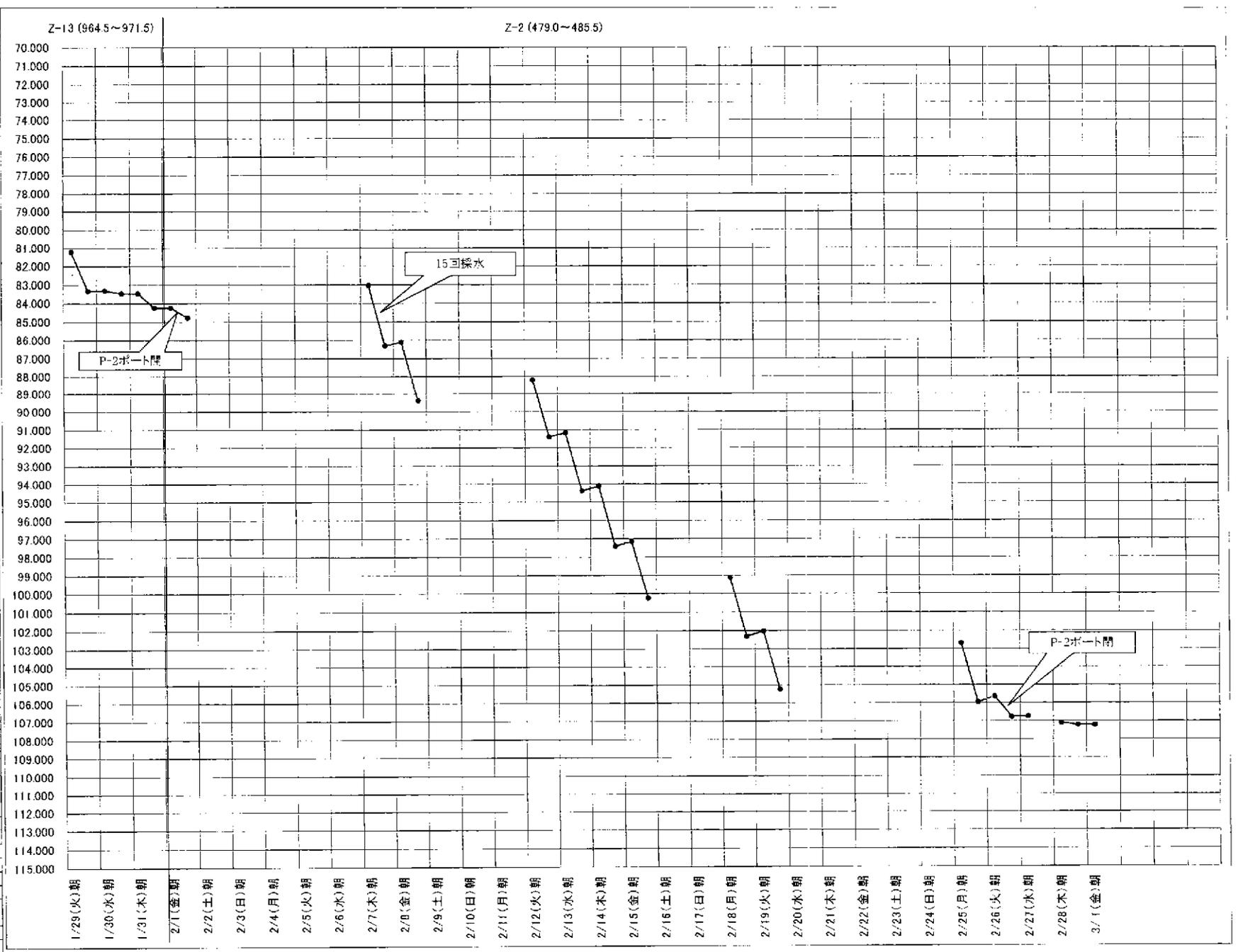


図13.9 DH-7号孔 予備採水によるケーシング内水位 (Z-2: 479.0~485.5m)