

# 竹の内地区産業廃棄物最終処分場に係る浸透水噴出事象について

平成 22 年 8 月 31 日

宮 城 県

1. 浸透水噴出状況

1.1 浸透水の噴出状況一覧表（過去～H22.8.11 まで）

観測井戸設置から現在までの観測井戸 No. 3 及び No. 5 における浸透水の噴出履歴を表 1.1 に示す。

表 1.1 過去の浸透水噴出状況一覧表

調査孔	確認年度	確認年月日	内 容	備考
No.3	平成15年度	平成15年12月	観測井戸掘削時に浸透水が噴出。	
	平成21年度	平成21年4月8日	発生ガス等調査事前確認時において観測井戸に振動を与えたところ、高さ2m、1分程度噴出。	
		平成21年7月14日	発生ガス等調査時において、採水時に噴出が発生し、1分程度噴出。	
		平成21年12月21日	発生ガス等調査時において、約3L採水した際に噴出。最大3m、3分程度噴出。	
	平成22年度	平成22年6月7日	浸透水の採水開始約1L程度において、浸透水の噴出が発生した。噴出時の最大の高さは約4mで、噴出は約3分間継続した。	噴出直後に硫化水素を測定。 (表1.2参照)
平成22年8月11日		発生ガス等調査時の採水の際に、浸透水が噴出した。浸透水を汲み上げし約5L程度採水した直後に浸透水の噴出が発生した。噴出時の最大の高さは約3mで、噴出は約3分継続した。	噴出前後の発生ガス及び水質を調査。 (表1.3参照)	
No.5	平成16年度	平成17年1月14日	採水時に噴出。	
	平成17年度	平成17年11月14日	採水時に噴出。	
	平成19年度	平成19年5月21日	採水時に噴出。	
	平成20年度	平成21年1月	水位計設置時に噴出。	
	平成21年度	平成21年4月14日	発生ガス等調査時における採水時に噴出。最大2m、10分程度噴出。	
		平成21年6月1日	水質調査時における採水時に噴出。	
		平成21年9月8日	発生ガス等調査時における採水時に噴出。2分程度噴出。	
平成22年度	平成22年6月7日	水質調査時における採水時に噴出した。浸透水の採水開始約5L程度において、浸透水の噴出が発生した。噴出時の最大高さは約2.5m程度で、噴出は約12分間継続した。2分程度で噴出力が衰え、その後10分程度弱く噴き出る状況であった。	噴出直後に硫化水素を測定。 (表1.2参照)	

1.2 浸透水噴出発生直後の硫化水素測定結果 (H22.6.7)

平成 22 年 6 月 7 日に浸透水が噴出した観測井戸 No. 3 及び No. 5 について、噴出直後に測定した硫化水素濃度を表 1.2 に示す。

表 1.2 浸透水噴出直後の硫化水素測定結果一覧表

調査位置	硫化水素測定濃度(ppm)	
	No.3	No.5
管頭下すぐ	100	25
管頭下1m	210	50

1.3 観測井戸 No.3 の浸透水噴出発生前後の測定結果 (H22.8.11)

平成 22 年 8 月 11 日に浸透水が噴出した観測井戸 No. 3 の噴出前後の発生ガス及び水質について表 1.3 に示す。

表 1.3 浸透水噴出前後の発生ガス等調査結果一覧表

	浸透水噴出前	浸透水噴出時	浸透水噴出直後	浸透水噴出後
水位(m)	-1.30		-1.04	-1.32
水温(°C)	25.6	26.4		26.6
透視度(cm)	50 以上	8		30
pH	7.8	7.3		7.6
電気伝導率(mS/m)	140	170		160
酸化還元電位(mV)	34	41		38
硫酸イオン(mg/l)	16	9.0		55
塩化物イオン(mg/l)	150	160		160
孔内温度(°C)※	32.8		27.9	28.8
硫化水素(ppm)※	60		100	60
二酸化炭素(%)※	<0.25		0.5	0.8
酸素(%)※	13		<6	12
メタン(%)※	58		84	45
発生ガス量(L/min)	0.01			0.20

※管頭下 1m で測定

1.4 浸透水噴出に係る生活環境影響調査について (案)

(1) 目的

竹の内産廃処分場に設置している観測井戸 No.3 及び No.5 については、採水等の際に浸透水噴出が複数回発生している。このことから、浸透水噴出時に発生するガス及び浸透水を分析し、生活環境保全上の支障の有無を調査する。

(2) 調査概要

観測井戸 No.3 及び No.5 で噴出するガス及び浸透水を採取するために、現地に試料採取機器を設置し、浸透水噴出時に噴出するガス及び浸透水を捕捉する。

採取したガス及び浸透水を分析し、生活環境保全上の支障の有無を調査する。

(3) 調査期間

平成 22 年 9 月から平成 23 年 3 月

(4) 調査項目

1) 噴出ガス測定

噴出ガス量

メタン、二酸化炭素、硫化水素、酸素

2) 浸透水測定

浸透水噴出量

電気伝導率、酸化還元電位、塩化物イオン、硫酸イオン、透視度、水温、pH

(5) 本調査期間中の工事後モニタリング計画に基づく測定について

本調査において、浸透水噴出を確実に捕捉するため、観測井戸 No.3 及び No.5 については、工事後モニタリング計画に基づく以下の測定について当該調査期間中測定を見合わせる。

○発生ガス等調査（浸透水に係る項目）年 12 回

○浸透水水質調査（水質調査 年 4 回、ダイオキシン類調査 年 2 回）

○地中温度調査 年 4 回

## 2. 浸透水噴出調査期間中における当面の対応

### 2.1 ガス処理設備の目的

当該調査が終了するまでの間、観測井戸 No.3 及び No.5 において、吸引ポンプによりガスを吸引し、活性炭を通過させて無害化した後に排出するガス処理設備を設置し、地元住民の安心と安全を確保する。

### 2.2 ガス処理設備の仕組み

- ・観測井戸 No.3 及び No.5 から、吸引ポンプを用いて観測井戸内の発生ガスを常時吸引する。
- ・観測井戸と吸引ポンプの間には除水塔を配置して、結露水等の水分を除く。
- ・除水塔を経由したガスを、活性炭を充填した吸着塔 1 及び吸着塔 2 を通過させることにより無害化しその後外部へ排出する。

### 2.3 ガス処理設備の効果

- ・吸引したガスを、活性炭を通すことで無害化して排出するため、有害ガス発生による生活環境保全上の支障が除去される。
- ・観測井戸内を常時減圧するため、噴出防止に寄与することが期待される。ただし、その効果を数値化することは困難である。
- ・調査時以外に噴出が起きた場合でも、痕跡により噴出の状況を把握することができる。



写真 2.1 ガス処理設備イメージ写真

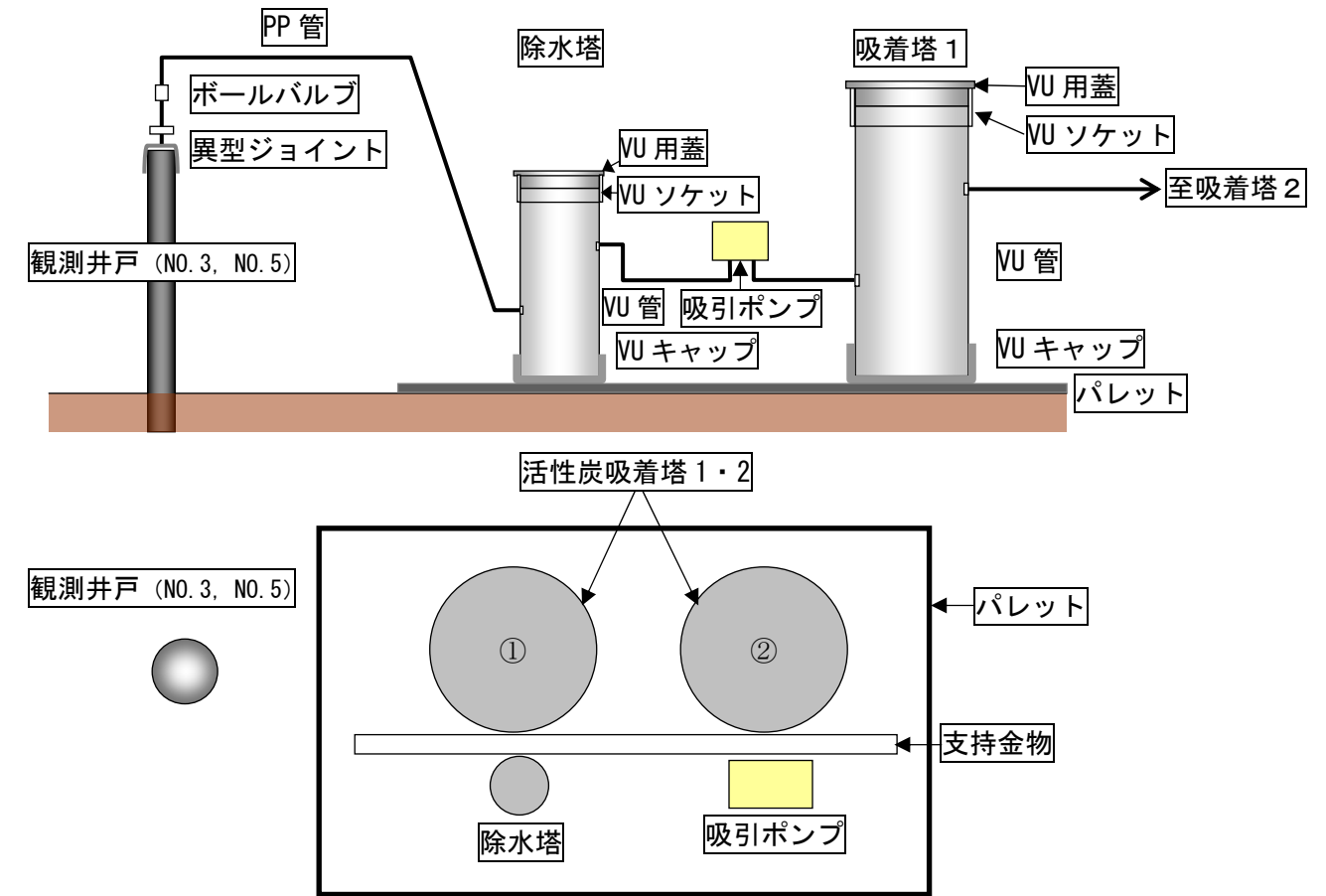


図 2.1 ガス処理設備施工概念図

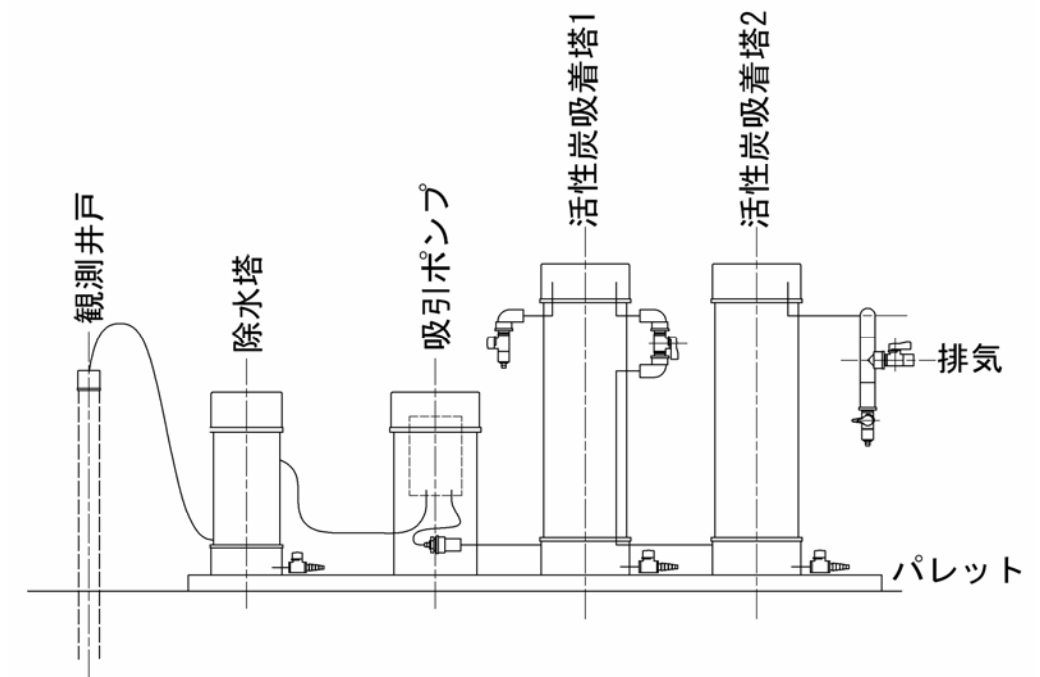


図 2.2 ガス処理設備フローシート概要図

# 竹の内地区産業廃棄物最終処分場に係る浸透水噴出事象について

## 参 考 資 料

3. 観測井戸スペック表 (井戸設置状況)

	井戸標高			井戸設置状況						
	地盤標高 (m)	管頭標高 (m)	立上り (m)	総掘進長 (m)	岩着深度 (GL-m)	ストレート区間 (GL-m)	対象	廃棄物位置 (GL-m)	井戸内径・材料	対策工との 位置関係
No.1	19.29	19.64	0.35	29.70	18.38	20.056~28.720	岩	3.53~18.38	φ52.5mm, SUS304	覆土整形工
No.2	19.85	20.03	0.18	26.00	24.80	1.310~24.060	廃棄物	3.50~24.80	φ52.5mm, SUS304	多機能性覆土A2
No.3	19.13	19.79	0.66	26.00	23.31	1.430~22.680	廃棄物	2.41~23.31	φ52.5mm, SUS304	覆土整形工
No.4	19.40	19.69	0.29	26.00	14.87	16.506~25.170	岩	0.77~14.87	φ52.5mm, SUS304	多機能性覆土B2
No.5	20.80	21.57	0.77	18.00	16.07	1.470~15.970	廃棄物	0.62~16.07	φ52.5mm, SUS304	覆土/廃棄物
No.6	20.57	20.72	0.15	19.00	18.40	1.77~18.020	廃棄物	0.75~18.40	φ52.5mm, SUS304	覆土整形工
Loc.1	15.11	16.41	1.30	30.00	20.00	21.00~29.00	岩	-	φ50mm, VP50	盛土/自然地盤
Loc.1a	15.02	16.34	1.32	30.00	20.57	19.07~20.07	砂層3	-	φ50mm, VP50	盛土/自然地盤
Loc.1b	14.96	16.25	1.29	30.00	20.60	14.60~15.40	砂層2	-	φ50mm, VP50	盛土/自然地盤
Loc.2	23.06	23.89	0.83	10.00	3.30	4.50~9.50	岩	-	φ50mm, VP50	自然地盤
Loc.3	17.88	19.55	1.67	13.00	7.10	10.50~12.50	岩	-	φ50mm, VP50	自然地盤
Loc.4	16.11	16.79	0.68	22.60	22.60	3.00~6.50	砂層1	-	φ50mm, VP50	自然地盤
Loc.5a	16.54	17.59	1.05	30.00	17.70	21.0~29.0	岩	-	φ50mm, VP50	自然地盤
Loc.5b	16.64	17.60	0.96	20.00	18.00	11.0~12.0	粘土質砂	-	φ50mm, VP50	自然地盤
H16-1a	16.66	17.75	1.09	22.00	11.10	12.00~22.00	岩	-	φ78.1mm, SUS304	盛土/自然地盤
H16-1b	16.70	17.79	1.09	11.00	11.10	1.00~11.00	砂~粘性土1	-	φ78.1mm, SUS304	盛土/自然地盤
H16-3	20.36	20.97	0.61	28.00	25.59	4.09~25.59	廃棄物	3.44~25.59	φ78.1mm, SUS304	多機能性覆土B3
H16-5	19.21	19.76	0.55	19.60	18.28	1.23~14.23	廃棄物	1.18~14.23	φ78.1mm, SUS304	覆土整形工
H16-6	35.39	36.31	0.92	31.00	28.75	5.25~28.75	廃棄物	4.83~28.75	φ78.1mm, SUS304	覆土/廃棄物
H16-9a	20.62	21.17	0.55	27.50	17.10	17.50~27.50	岩	2.70~17.10	φ78.1mm, SUS304	覆土整形工
H16-9b	20.94	21.45	0.51	17.10	17.10	3.00~17.10	廃棄物	2.70~17.10	φ78.1mm, SUS304	覆土整形工
H16-10	19.75	20.51	0.76	30.00	26.30	3.80~26.30	廃棄物	3.40~26.30	φ78.1mm, SUS304	多機能性覆土A2
H16-11	20.95	21.71	0.76	19.00	17.44	2.29~16.79	廃棄物	1.99~16.79	φ78.1mm, SUS304	多機能性覆土B6
H16-13	19.30	19.94	0.64	12.95	11.02	2.02~11.02	廃棄物	1.72~11.02	φ78.1mm, SUS304	覆土整形工
H16-15	16.79	17.99	1.20	12.00	11.40	5.90~11.40	粘性土	-	φ78.1mm, SUS304	盛土/自然地盤
H17-7	24.37	25.18	0.81	13.00	0.40	6.60~12.50	岩	-	φ52.7mm, SUS304	自然地盤
H17-9	20.94	21.79	0.85	16.00	3.45	4.70~11.00	岩	-	φ52.7mm, SUS304	自然地盤
H17-10	15.88	16.54	0.66	13.00	10.75	1.90~10.75	砂質シルト	-	φ52.7mm, SUS304	自然地盤
H17-12	23.67	24.52	0.85	12.00	0.60	3.60~11.50	岩	-	φ52.7mm, SUS304	自然地盤
H17-13	18.38	19.48	1.10	9.00	2.55	4.55~8.50	岩	-	φ52.7mm, SUS304	自然地盤
H17-14	20.57	21.27	0.70	8.00	0.20	1.70~9.86	岩	-	φ52.7mm, SUS304	自然地盤
H17-15	19.49	19.59	0.10	14.00	-	3.70~13.00	廃棄物	2.15~13.95	φ52.7mm, SUS304	覆土整形工
H17-16	18.96	20.14	1.18	7.00	4.20	0.55~4.50	砂質シルト	-	φ52.7mm, SUS304	自然地盤
H17-17	16.05	16.93	0.88	7.00	4.90	0.95~4.90	有機質シルト	-	φ52.7mm, SUS304	自然地盤
H17-18	21.69	22.44	0.75	12.00	4.70	6.60~11.50	岩	-	φ52.7mm, SUS304	自然地盤
H17-19	22.36	22.76	0.40	7.00	2.76	3.56~7.51	岩	-	φ52.7mm, SUS304	自然地盤
7-2	19.60	20.51	0.91	-	-	-	廃棄物	-	事業者の塩ビ管	覆土整形工
7-3	20.60	21.51	0.91	-	-	-	廃棄物	-	事業者の塩ビ管	覆土整形工
7-4	19.74	20.65	0.91	-	-	-	廃棄物	-	事業者の塩ビ管	覆土整形工
7-5	19.36	20.27	0.91	-	-	-	廃棄物	-	事業者の塩ビ管	覆土整形工
8	19.54	20.45	0.91	-	-	-	廃棄物	-	事業者の塩ビ管	覆土整形工
浸透水採取設備	20.47	21.38	0.91	-	-	-	廃棄物	-	事業者の塩ビ管	覆土整形工
下流側地下水採取設備	16.40	17.60	1.20	-	-	-	-	-	事業者の塩ビ管	盛土/自然地盤
		15.80								

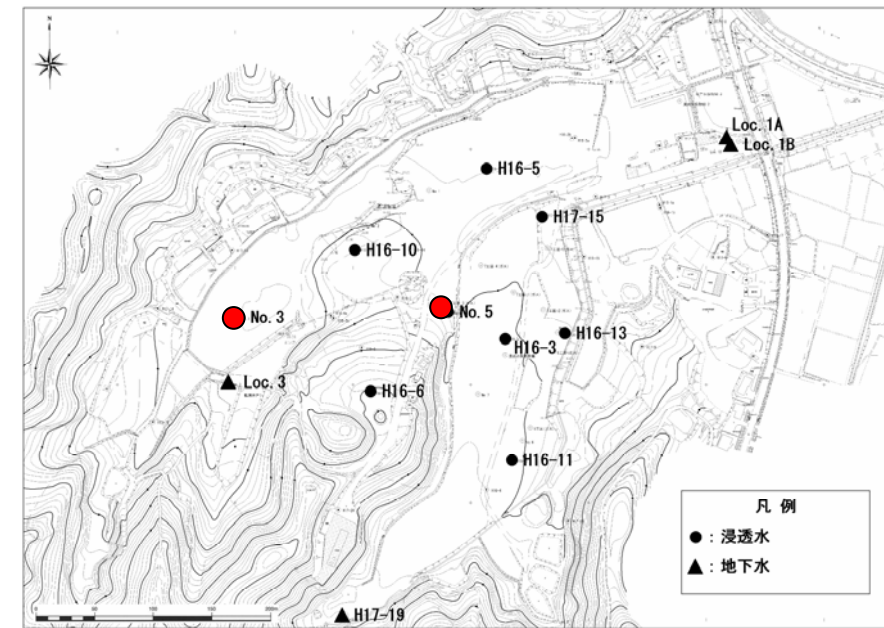


図 3.1 No.3 及び No.5 観測井位置図

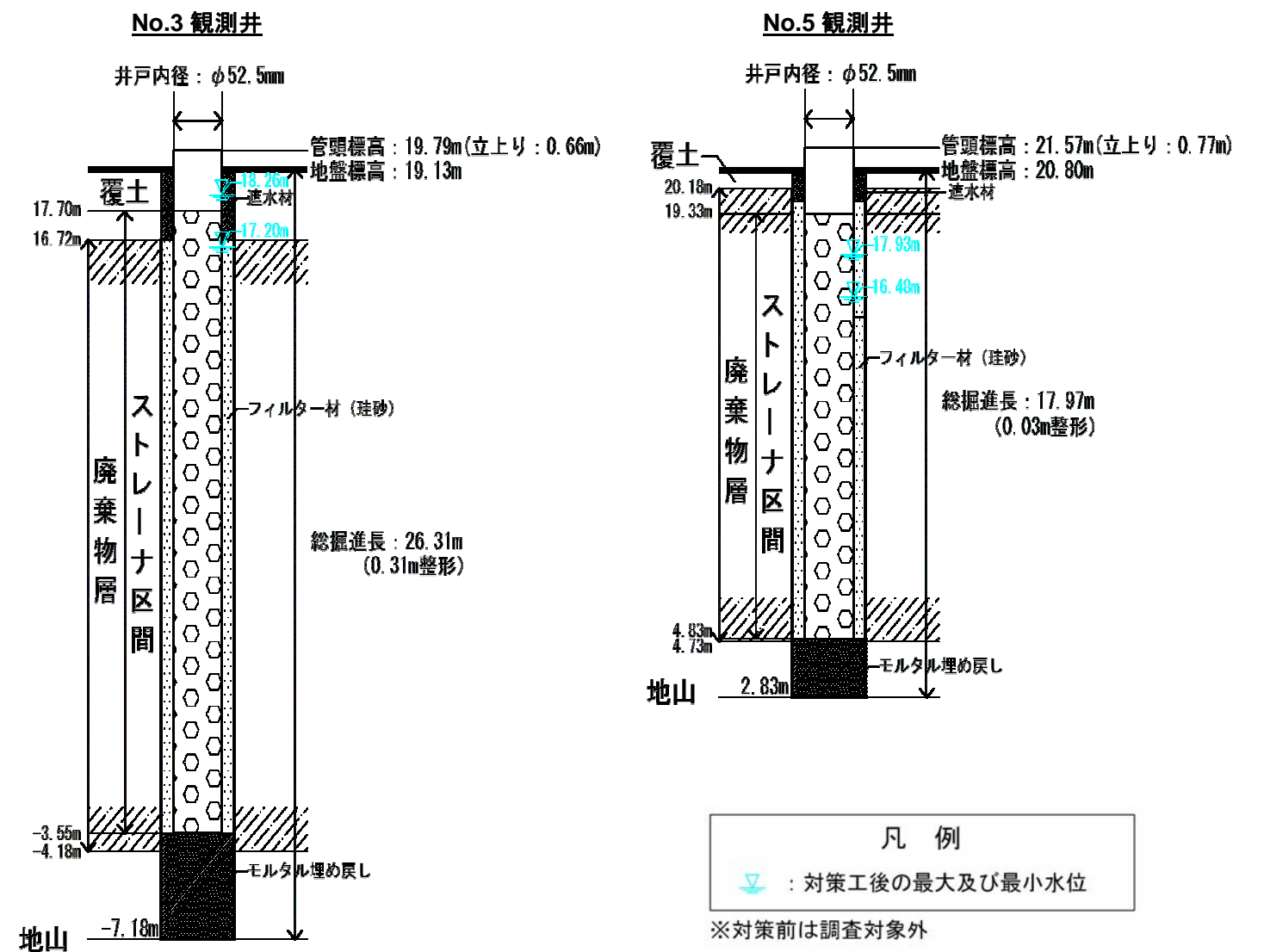


図 3.2 観測井概要図

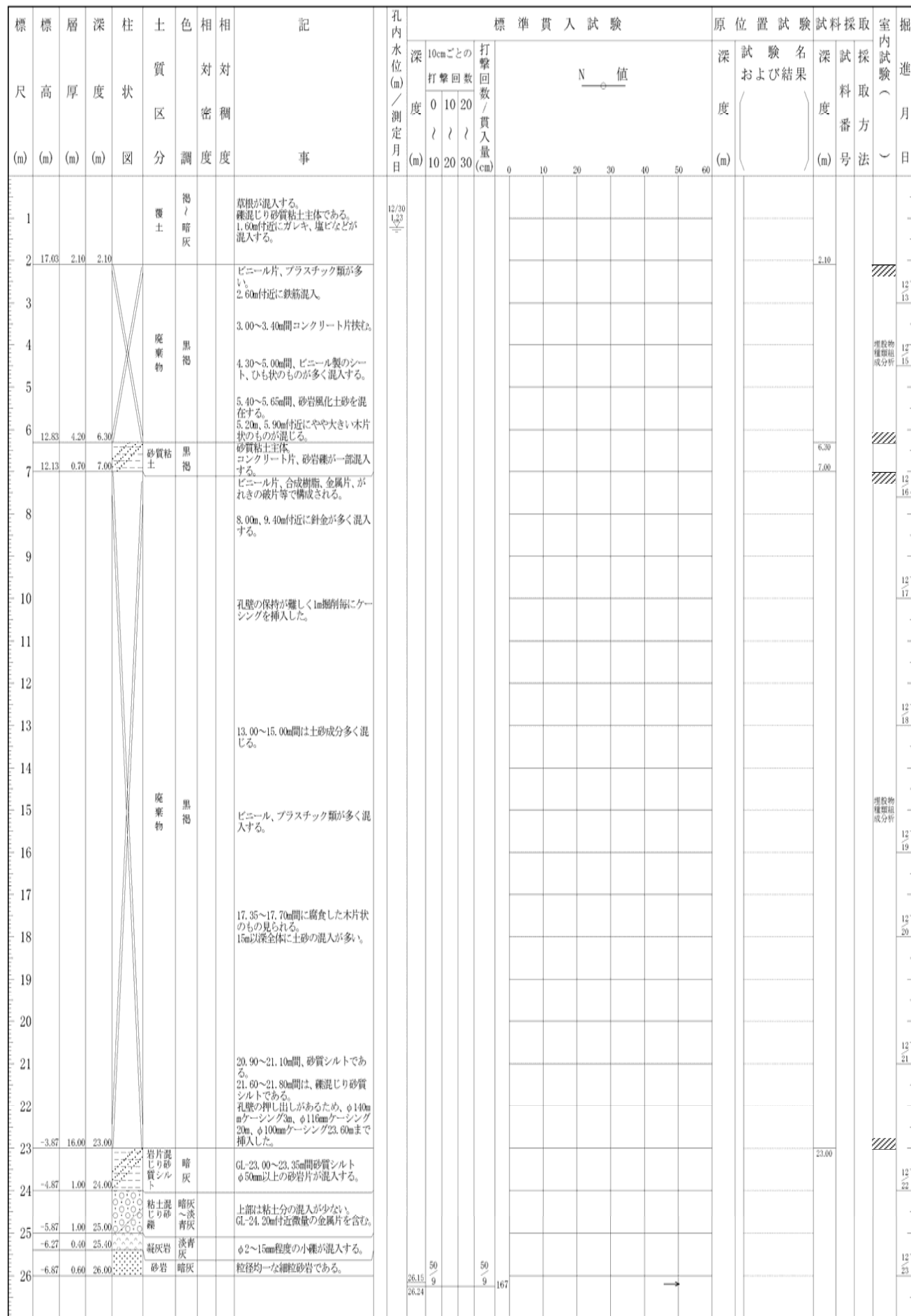


図 3.3 観測井戸 No.3 ボーリング柱状図 (平成 15 年度調査)

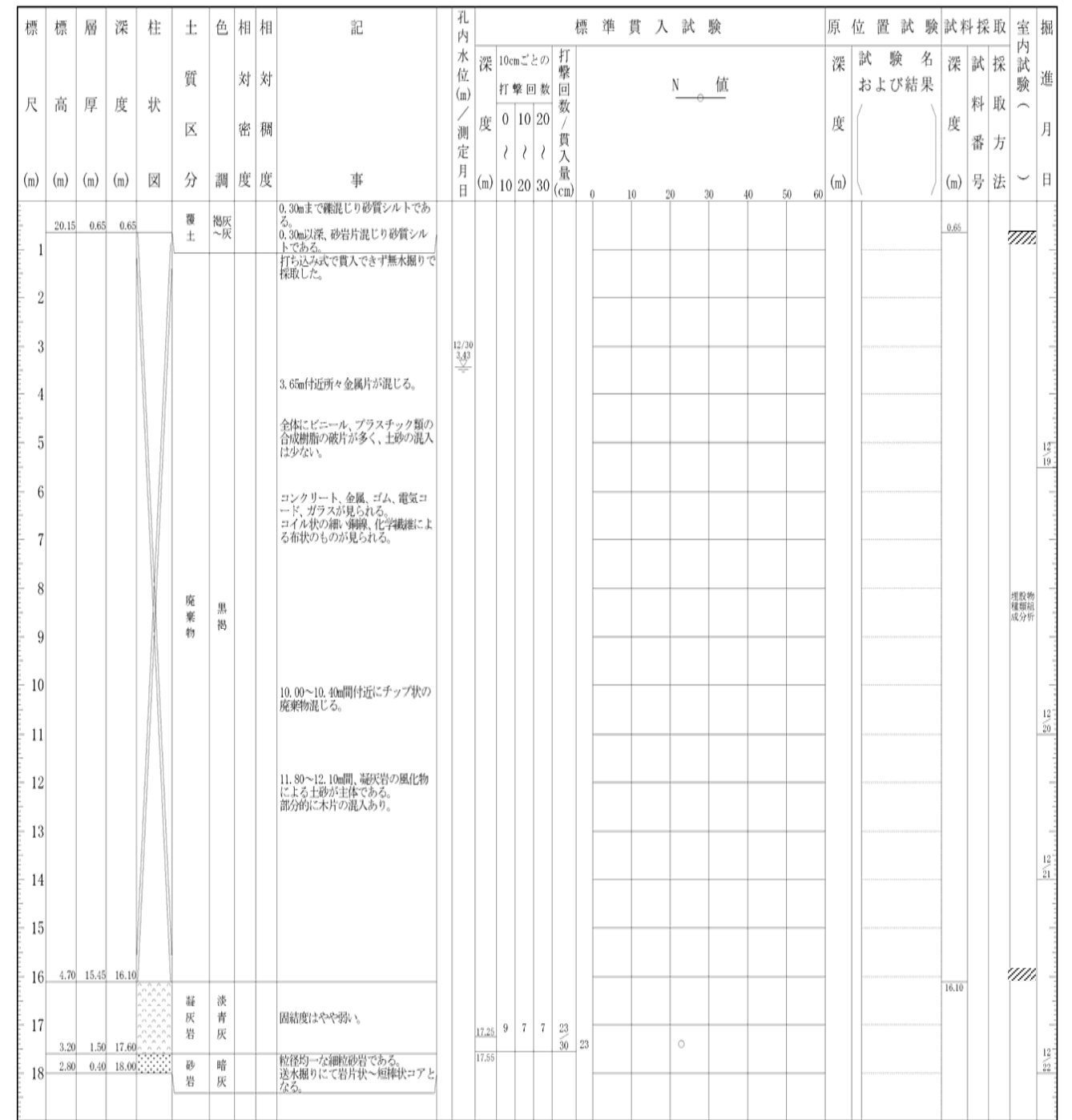
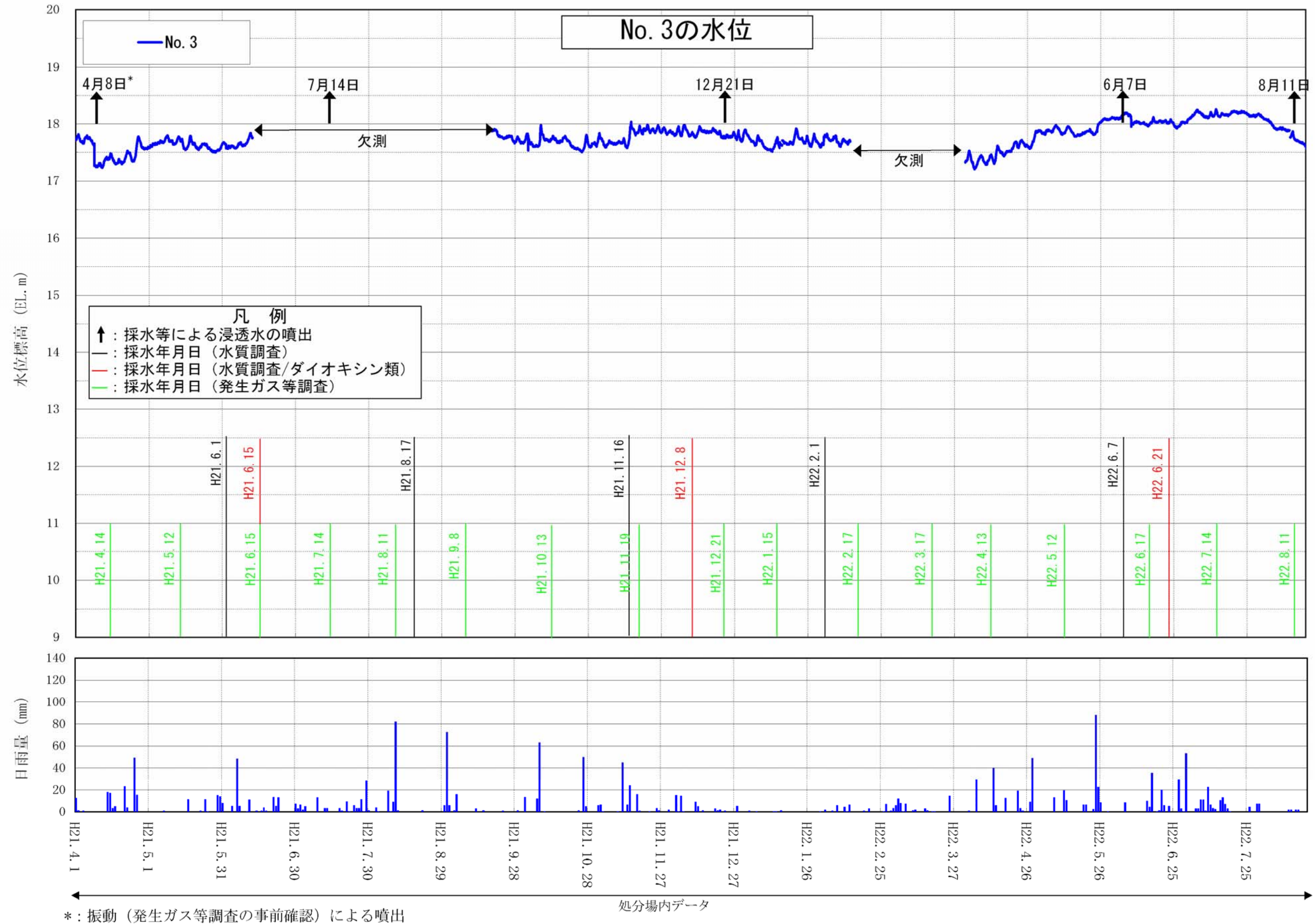


図 3.4 観測井戸 No.5 ボーリング柱状図 (平成 15 年度調査)

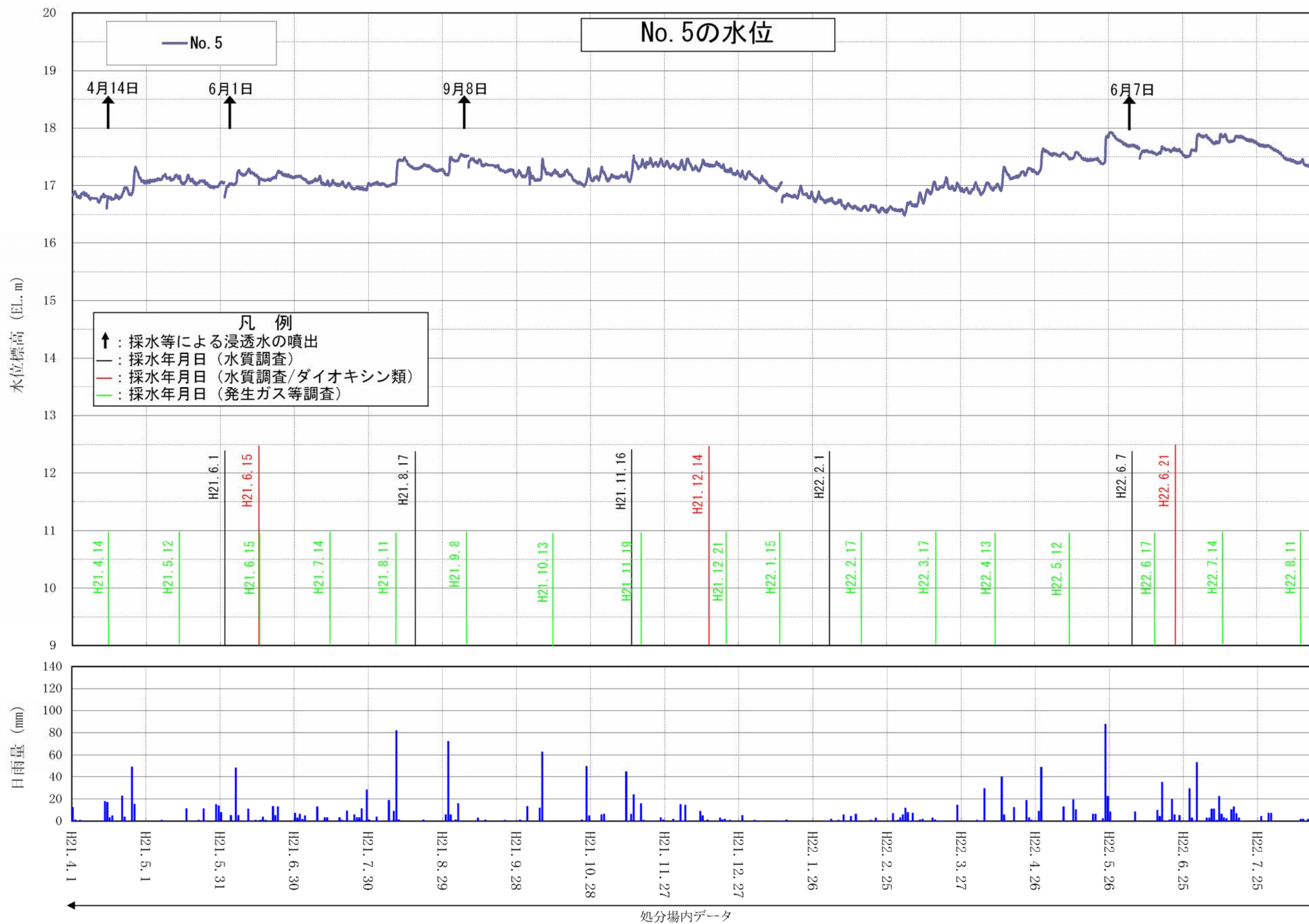
4. 噴出前後の水位

4.1 観測井戸 No.3 における孔内水位変化

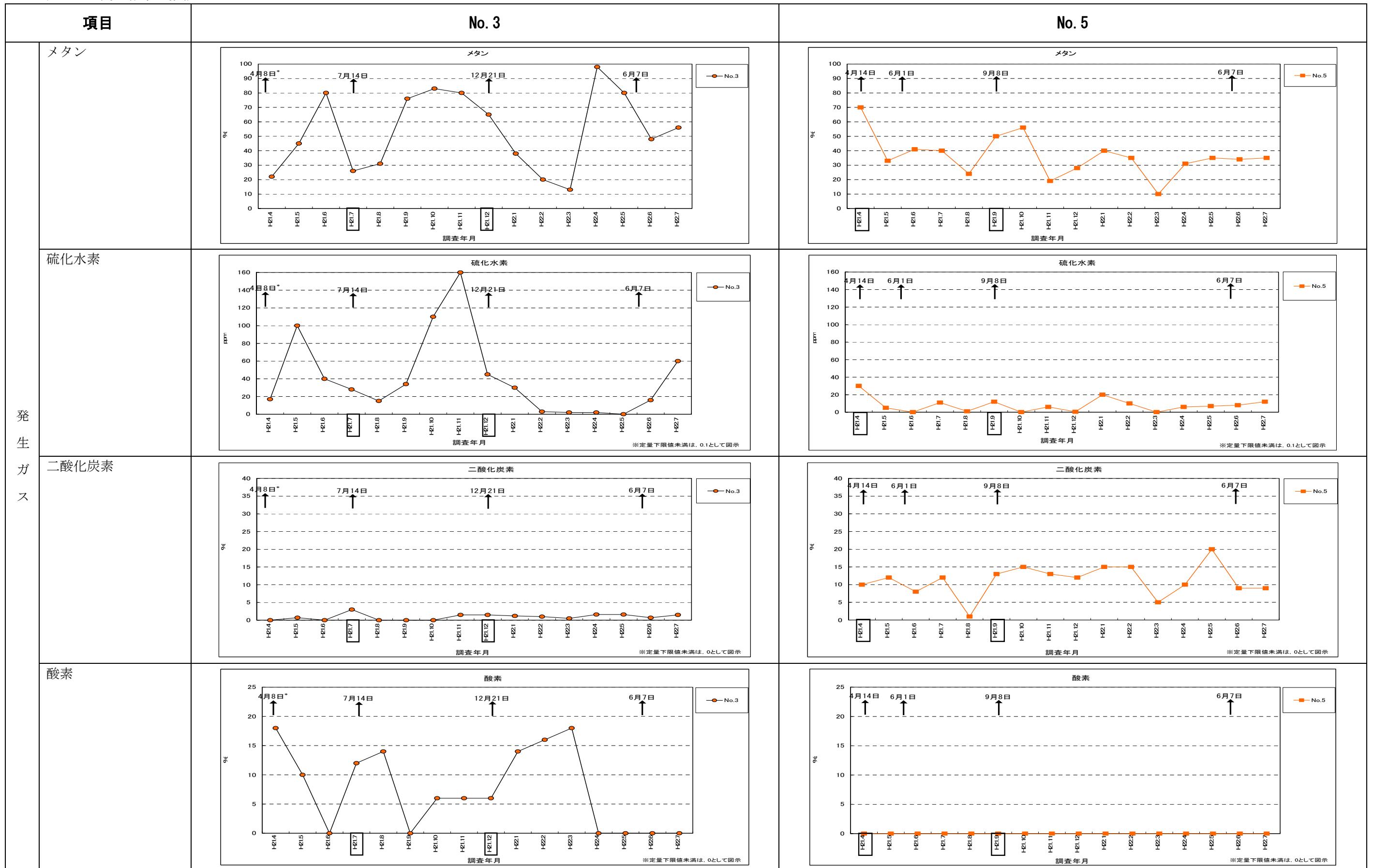




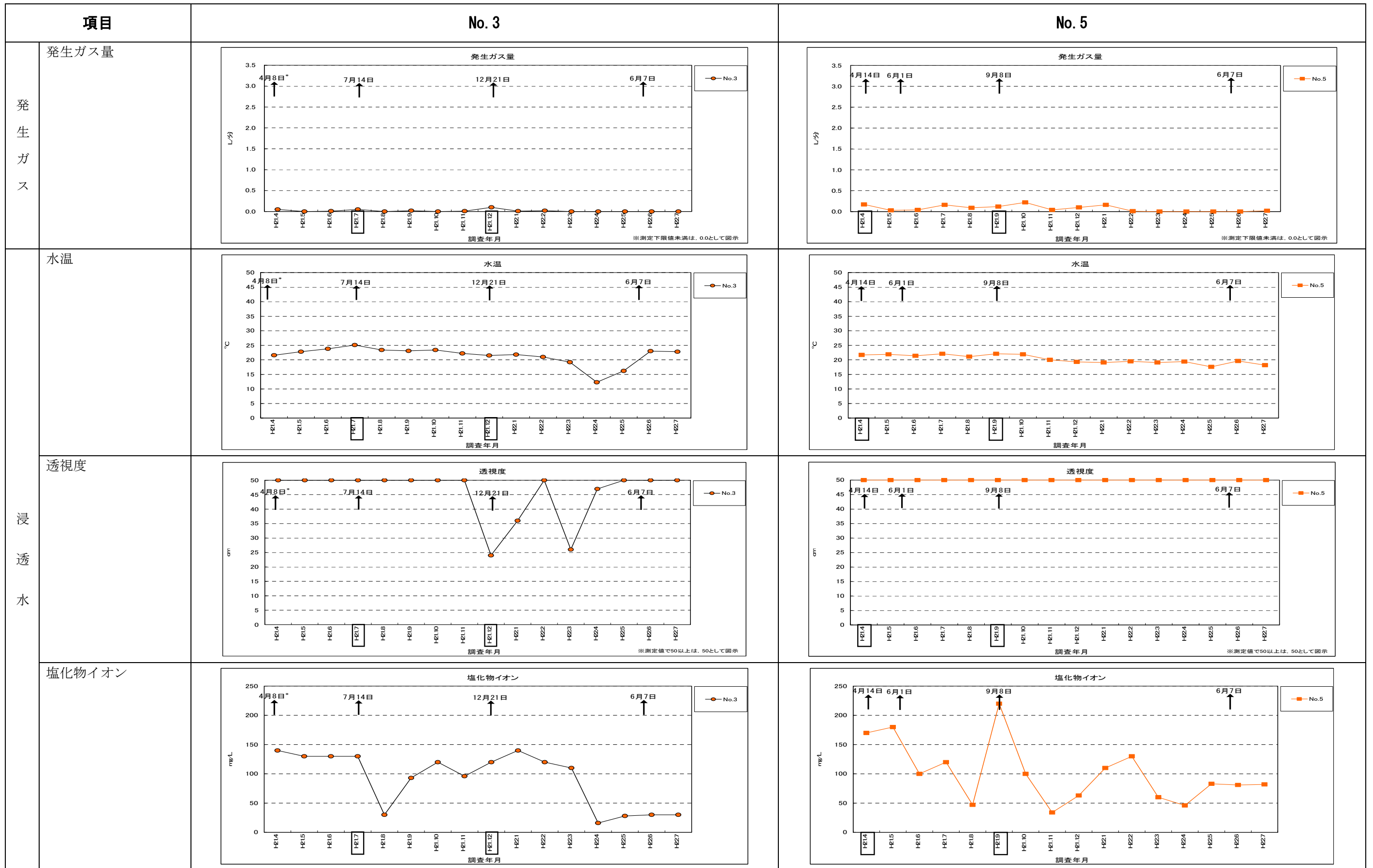
4.2 観測井戸 No.5 における孔内水位変化



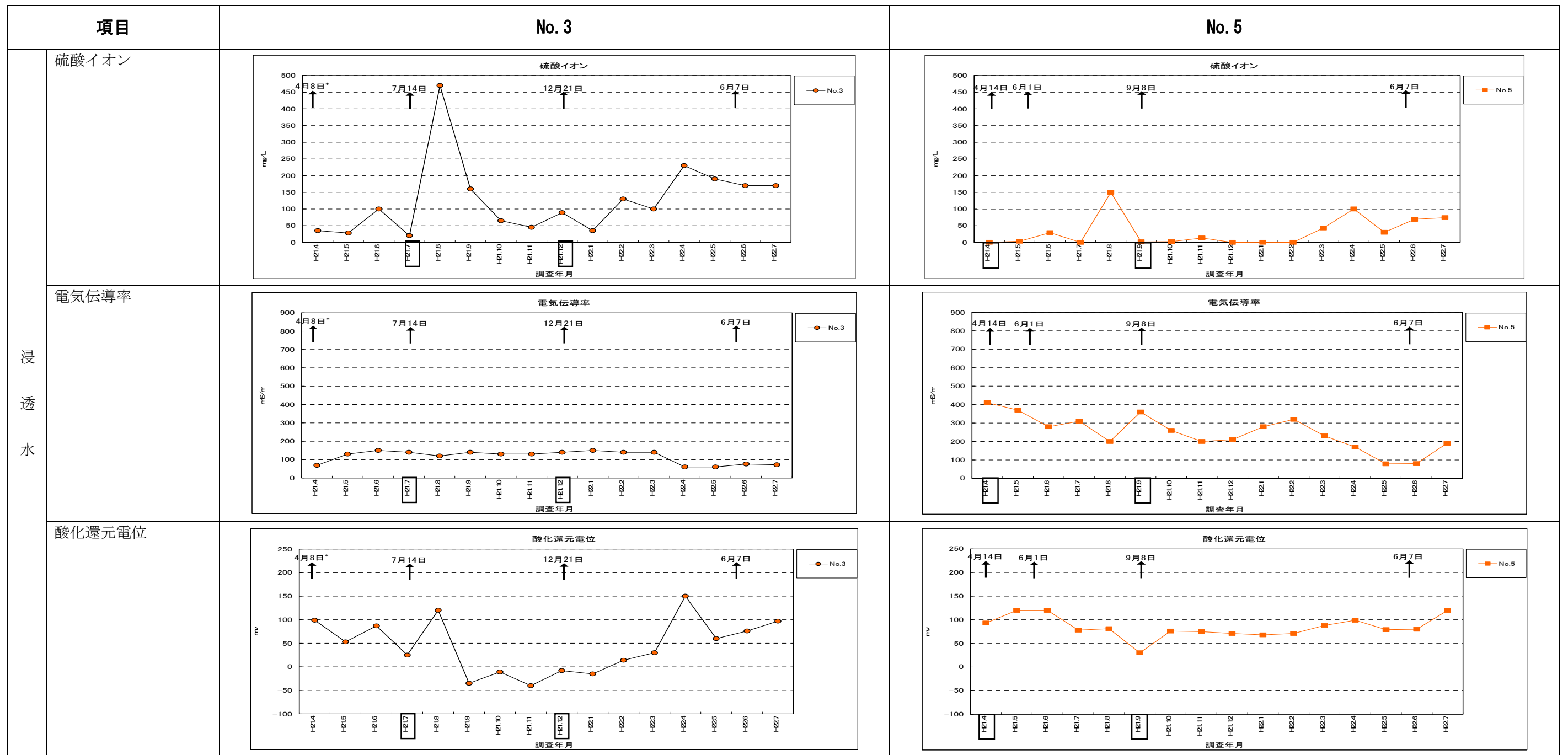
5. 発生ガス調査結果の推移



\* : 振動（発生ガス等調査の事前確認）による噴出  
 ↑ : 浸透水の噴出  
 □ : 発生ガス調査時の浸透水の噴出



\* : 振動（発生ガス等調査の事前確認）による噴出  
↑ : 浸透水の噴出  
□ : 発生ガス調査時の浸透水の噴出



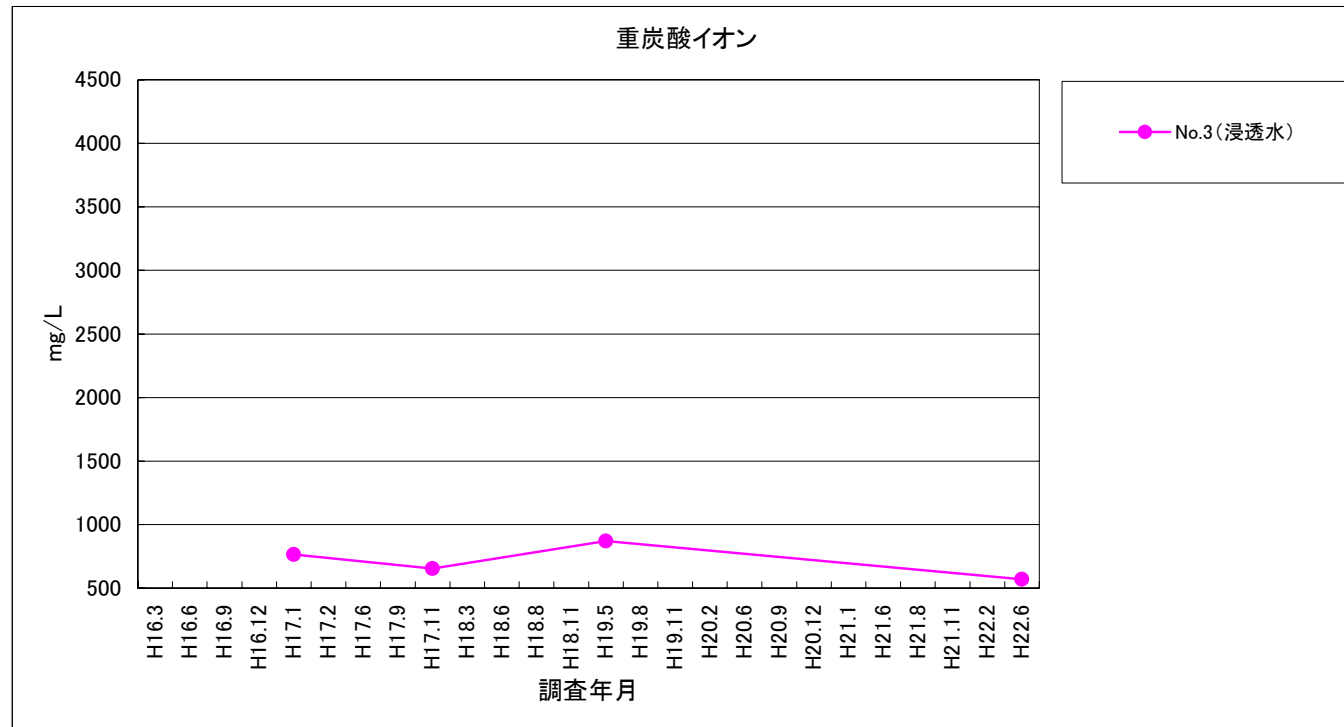
\* : 振動（発生ガス等調査の事前確認）による噴出

↑ : 浸透水の噴出

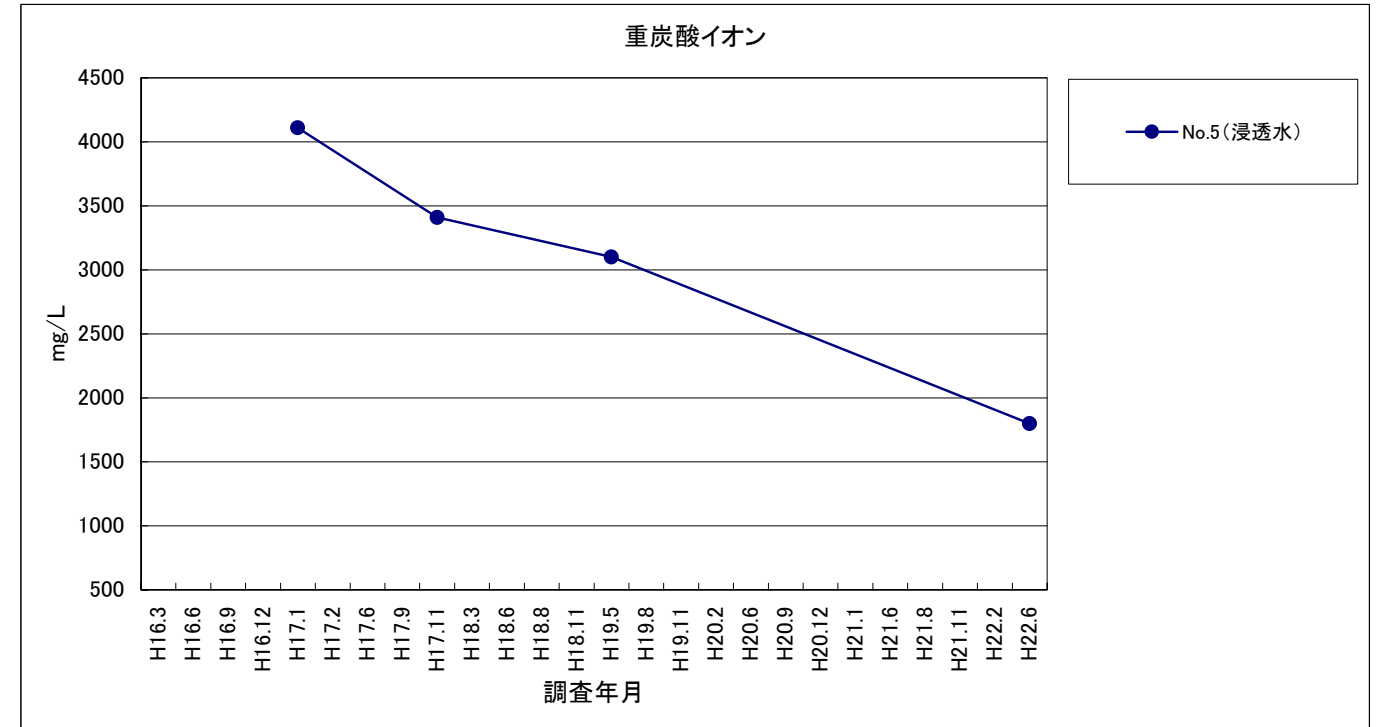
□ : 発生ガス調査時の浸透水の噴出



6.2 No.3の水質調査結果（重碳酸イオン）  
 （浸透水噴出：平成22年6月7日）



6.3 No.5の水質調査結果（重碳酸イオン）  
 （浸透水噴出：平成17年1月14日，平成17年11月14日，平成19年5月21日，平成21年6月1日，平成22年6月7日）



6.4 地中温度調査一覧表

区分	地点名	測定日	測定時間	管頭下 水位(m)	地中温度(°C)																															管の長さ (m)		
					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			
浸透水	No3	H21.6.12	11:26	2.1	21.7	21.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.1	20.6	21.1	21.4	21.8	22.3	23.1	23.4	23.8	24.1	24.3	24.3	24.2	24.1													26.0	
		H21.8.21	12:20	1.9	27.6	21.6	21.3	21.7	21.8	21.9	22.0	22.1	22.1	22.3	23.0	23.7	24.1	24.3	24.4	24.3	24.2	24.1	23.9	23.9														
		H21.11.18	12:22	2.1	11.0	11.0	14.4	20.9	22.1	22.4	22.8	22.9	23.1	23.3	23.6	24.2	24.5	24.8	24.9	25.0	25.0	24.9	24.7	24.6														
		H22.2.12	10:09	2.6	1.5	2.2	17.8	19.0	19.9	20.2	20.8	21.4	21.9	22.4	22.9	23.5	24.0	24.5	25.0	25.2	25.5	25.6	25.6	25.6														
		H22.6.4	10:31	1.7	21.3	21.7	22.4	24.3	24.6	24.8	25.0	24.9	25.0	25.2	25.3	25.4	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.5	25.4	25.3														
	No5	H21.6.12	10:34	3.6	24.4	24.0	23.7	20.0	20.3	20.8	21.3	22.0	22.7	23.1	23.4	23.7	24.0	24.1	24.1																			
		H21.8.21	12:10	3.4	25.9	25.3	24.8	19.6	19.3	19.5	19.9	20.4	21.0	21.5	21.9	22.3	22.5	22.5	22.5																			
		H21.11.18	12:13	3.6	9.8	9.7	10.0	19.8	20.0	20.2	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2	21.5	21.8	22.0	22.1																			
		H22.2.12	10:30	4.1	7.9	7.9	8.2	8.7	20.0	20.8	21.2	21.6	22.0	22.5	22.8	23.1	23.3	23.4	23.4																			
		H22.6.4	10:55	3.4	22.0	21.5	21.2	17.6	18.0	18.3	19.0	19.6	20.3	20.9	21.4	21.7	22.0	22.1	22.1																			