

## 現場地下水浄化計画に基づく 1,4-ジオキサンの浄化の状況

## 1 揚水井戸の揚水の状況（平成 28 年 1 月～平成 28 年 12 月）

- ① 第一帯水層の一日あたりの揚水量は 60 m<sup>3</sup>/日、第二帯水層は 51 m<sup>3</sup>/日であり、第一帯水層については計画揚水量である 15 m<sup>3</sup>/日を上回っているが、第二帯水層では計画揚水量 110 m<sup>3</sup>/日を下回る状況となっている。
- ② 昨年 8 月までは全揚水井戸を稼働させていたが、9 月以降、揚水量の少ない井戸への地下水供給を目的に、1,4-ジオキサン濃度が比較的 low 揚水量の多い SW-4、25、DW-1、2、3 の揚水を停止している。今後も揚水停止による周辺の揚水井戸の揚水量への影響を確認しながら、効率的な揚水を行っていく。

## 【運転方法の変更等】

## ・ 停止

SW-25 (H28.9.13～)、SW-4 (H28.11.3～)、DW-1、2、3 (H28.12.29～)

## ・ 追加対策

タイマーによる自動運転に改造することとした DW-5、14 については平成 28 年 12 月 6 日に作業が終了した。改造後は DW-5 において揚水量の増大が認められるが、DW-14 は揚水量に変化が見られないため、経過観察を継続し、その上で対応を検討する。

## 2 1,4-ジオキサン濃度の状況（平成 28 年 1 月～平成 28 年 12 月）

- 第一帯水層については多くの井戸で環境基準値以下又は低下傾向がみられているが、下流部のア-52-1、県境部のア-29 は高濃度で推移している。
- 第二帯水層については概ね横ばいで推移しているが、昨年 8 月以降の降雨及び揚水井戸の停止により地下水位が上昇したことで採水できたと考えられる DW-13、17 において、近傍の DW-18 と同程度の高濃度の 1,4-ジオキサンが検出されている。また、DW-5 では下流部エリアからの地下水の引き込みにより濃度が上昇している可能性がある。

# 揚水量の推移及び1,4-ジオキサン濃度の推移

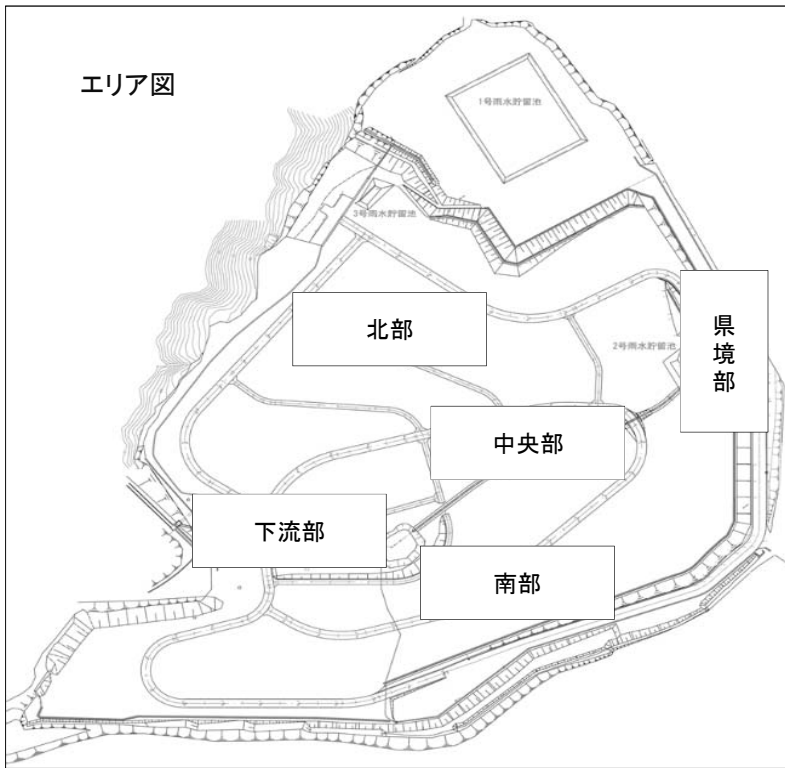
表1 揚水量の推移 (単位: m<sup>3</sup>/月)

区分	エリア	揚水井戸	H28.1	H28.2	H28.3	H28.4	H28.5	H28.6	H28.7	H28.8	H28.9	H28.10	H28.11	H28.12	H29.1	H29.2	
第一水層	下流部	SW-4	524	1235	2693	2175	2037	902	1478	2724	3838	1382	<1	<1	<1	<1	<1
		SW-21	15	11	10	21	21	25	60	54	3	2	8	8	9	7	7
		SW-23	15	24	48	33	27	16	26	24	2	3	28	30	22	17	17
	中央部	SW-24	47	41	46	69	73	49	61	74	4	7	65	69	57	47	47
		SW-26	3	1	23	56	92	36	26	33	8	16	69	8	2	<1	<1
		SW-22	0	0	0	0	<1	0	<1	<1	2	<1	<1	0	0	0	0
	北部	SW-25	30	56	156	164	211	58	91	170	532	<1	<1	<1	<1	<1	<1
		SW-27	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
		SW-28	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	第一水層小計		634	1369	2976	2519	2462	1085	1742	3079	4389	1410	170	115	90	71	71
第一水層日平均		20	47	96	84	79	36	56	99	146	45	6	4	3	3	3	
第二水層	下流部	DW-1	201	202	465	284	278	193	245	306	113	239	283	290	<1	<1	<1
		DW-2	11	12	214	17	11	9	10	14	14	24	35	32	<1	<1	<1
		DW-3	159	191	850	315	265	146	429	42	1337	1070	1544	251	<1	<1	3
		DW-6	33	25	30	34	35	30	26	34	12	58	45	50	66	54	54
		DW-7	241	207	289	335	365	250	200	345	111	601	391	321	320	220	220
		DW-10	92	72	85	92	85	79	80	80	45	174	56	47	71	38	38
		DW-11	87	73	105	103	102	74	63	87	36	168	108	95	91	75	75
	中央部	DW-15	97	76	79	93	88	76	72	68	19	96	68	49	<1	<1	<1
		DW-16	7	5	11	8	7	4	4	3	5	17	9	8	7	9	9
		DW-19	<1	1	<1	<1	<1	1	<1	1	1	<1	1	12	11	8	8
	北部	DW-8	6	12	31	29	26	4	<1	12	15	77	31	<1	<1	<1	<1
		DW-12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0
		DW-13	0	0	0	0	0	0	0	0	<1	<1	<1	0	0	0	0
		DW-17	0	0	0	0	<1	0	<1	<1	<1	9	9	8	7	4	4
	南部	DW-18	55	33	50	68	74	55	38	57	15	113	72	53	44	25	25
		DW-9	<1	<1	1	<1	<1	1	2	1	2	3	4	6	7	6	6
		DW-5	<1	0	0	0	0	0	0	0	<1	0	0	<1	9	0	0
		DW-14	<1	<1	1	<1	<1	<1	1	<1	1	<1	<1	1	<1	<1	<1
		DW-20	31	26	28	40	49	44	47	49	9	53	41	42	40	32	32
	第二水層小計		1020	933	2238	1420	1385	966	1217	1101	1734	2705	2697	1265	673	474	474
第二水層日平均		33	32	72	47	45	32	39	36	58	87	90	41	22	17	17	
合計		1654	2302	5214	3939	3847	2051	2959	4179	6123	4116	2867	1380	763	545	545	
日平均		53	79	168	131	124	68	95	135	204	133	96	45	25	18	18	
(参考) 水処理施設原水		2558	3808	7066	5717	5478	2939	3951	5121	7257	7922	4714	3959	2759	2224	2224	

表2 揚水井戸の1,4-ジオキサン濃度の推移 (環境基準値: 0.05 mg/L)

区分	エリア	揚水井戸	H28.1	H28.2	H28.3	H28.4	H28.5	H28.6	H28.7	H28.8	H28.9	H28.10	H28.11	H28.12	H29.1	H29.2
第一水層	下流部	SW-4	0.19	0.23	0.12	0.13	0.10	0.14	0.090	0.11	0.086	0.069	0.083	0.082	0.075	0.14
		SW-21	0.091	0.11	0.08	0.052	0.036	0.066	0.047	0.064	0.018	0.023	0.055	0.056	0.013	0.11
		SW-23	0.94	1.4	0.75	—	0.88	1.4	0.67	0.48	1.1	0.72	0.68	0.69	0.65	0.46
	中央部	SW-24	1.1	1.1	0.83	0.73	0.67	0.84	0.55	0.70	0.28	0.61	0.53	0.58	0.73	0.83
		SW-26	0.045	0.053	0.035	0.12	0.10	0.10	0.083	0.065	0.050	0.053	0.096	0.062	0.033	0.051
		SW-22	—	—	—	—	<0.005	—	<0.005	<0.005	0.11	0.068	0.037	—	—	—
	北部	SW-25	0.025	0.024	0.028	0.020	0.018	0.014	—	0.016	0.020	0.014	0.011	0.012	0.012	0.017
		SW-27	0.019	0.022	0.014	0.014	0.014	0.013	0.011	0.014	0.010	0.009	0.007	0.010	0.008	0.014
		SW-28	0.79	0.92	0.61	0.61	0.51	0.57	0.25	0.095	0.17	0.25	0.31	0.57	0.58	0.12
	第一水層平均 <sup>※1</sup>		0.26	0.27	0.14	0.14	0.11	0.18	0.11	0.12	0.079	0.073	0.36	0.54	0.62	0.67
第一水層日平均		0.20														
第二水層	下流部	DW-1	0.13	0.76	0.13	0.12	0.14	0.14	0.13	0.14	0.082	0.12	0.12	0.27	0.22	0.17
		DW-2	0.11	0.13	0.12	0.11	0.10	0.14	0.17	0.16	0.14	0.17	0.073	0.21	0.14	0.12
		DW-3	0.66	0.67	0.40	0.41	0.38	0.48	0.31	0.33	0.036	0.086	0.084	0.36	—	0.17
		DW-6	0.78	0.81	0.77	0.89	0.81	0.81	0.81	0.81	0.79	0.91	0.72	0.88	—	—
		DW-7	2.5	2.7	2.7	3.0	2.6	2.6	2.4	2.5	3.0	3.4	2.5	2.6	2.1	2.5
		DW-10	1.0	1.1	0.99	1.0	1.0	1.1	0.95	1.0	0.97	1.2	1.1	1.1	1.7	1.4
		DW-11	1.3	2.1	1.3	1.5	1.4	1.2	0.82	1.0	3.3	2.3	1.9	1.4	2.1	1.3
	中央部	DW-15	0.21	0.31	0.20	0.24	0.23	0.24	0.21	0.25	0.50	0.23	0.30	0.18	0.36	0.41
		DW-16	0.08	0.14	0.08	0.10	0.10	0.10	0.13	0.22	0.79	0.15	0.15	0.27	—	—
		DW-19	1.1	1.3	1.1	1.2	1.0	1.2	1.3	1.3	1.7	1.4	1.5	1.4	1.8	2.0
	北部	DW-8	0.91	0.91	0.83	0.83	0.73	0.76	0.62	0.30	0.18	0.70	0.54	0.75	0.55	0.67
		DW-12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		DW-13	—	—	—	—	—	—	—	—	0.30	1.3	1.7	—	—	—
		DW-17	—	—	—	—	0.044	—	0.017	<0.005	0.039	0.19	1.0	1.7	0.16	2.3
	南部	DW-18	1.3	1.4	1.2	1.4	1.2	1.3	1.1	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.0	1.3
		DW-9	0.40	0.41	0.37	0.34	0.31	0.29	0.33	0.28	0.53	0.35	0.43	0.55	0.66	0.54
		DW-5	0.16	—	—	—	—	—	—	—	0.034	—	—	0.20	—	—
		DW-14	0.097	0.099	0.094	0.092	0.084	0.089	0.079	0.082	0.075	0.067	0.065	0.17	0.14	0.11
		DW-20	0.96	1.2	0.98	0.86	0.80	0.78	0.76	0.85	0.90	0.73	0.80	1.0	0.67	0.85
	第二水層平均 <sup>※1</sup>		1.1	1.3	0.71	1.1	1.1	1.1	1.1	0.73	1.1	0.35	1.1	0.60	1.1	1.6
第二水層日平均		1.0														
全体平均 <sup>※1</sup>		0.76	0.68	0.38	0.50	0.47	0.62	0.36	0.39	0.16	0.77	0.59	1.1	1.5	1.5	
(参考) 水処理施設原水		0.56	0.54	0.38	0.45	0.41	0.48	0.29	0.33	0.11	0.31	0.45	0.43	0.60	0.54	

※1: 各水層又は全体の平均濃度は、(各揚水井戸における1,4-ジオキサン濃度×各揚水井戸の揚水量)の合計/合計揚水量により算出した加重平均濃度である。



1,4-ジオキサン濃度 (C) (mg/L)  
 0.5 < C ≤ 5.0  
 0.05 < C ≤ 0.5  
 C ≤ 0.05 (環境基準値以下)  
 — 欠測  
 当該月調査対象外

表3 観測井戸の1,4-ジオキサン濃度の推移 (環境基準値: 0.05 mg/L)

区分	エリア	観測井戸	H28.1	H28.2	H28.3	H28.4	H28.5	H28.6	H28.7	H28.8	H28.9	H28.10	H28.11	H28.12	H29.1	H29.2	
第一水層	下流部	ア-8	—	0.034	—	—	0.005	—	0.013	0.028	—	0.006	—	0.012	—	0.027	
		ア-52-1	—	2.5	—	—	1.0	—	1.2	1.2	—	1.3	—	1.3	—	1.5	
	中央部	ア-53	—	0.39	—	—	0.30	—	0.27	0.32	—	0.25	—	0.40	—	0.34	
		ア-47-1	—	0.011	—	—	0.008	—	0.008	0.006	—	0.006	—	0.009	—	—	
	第二水層	県境部 <sup>※2</sup>	ア-26	—	0.13	—	—	0.16	0.15	0.15	0.15	—	0.19	—	0.27	—	0.11
			ア-27	—	0.034	—	—	0.045	—	0.035	0.037	—	0.044	—	0.081	—	0.13
			ア-28	—	—	—	—	0.009	—	—	0.007	—	0.006	—	0.006	—	

第一帯水層 1, 4-ジオキサン濃度

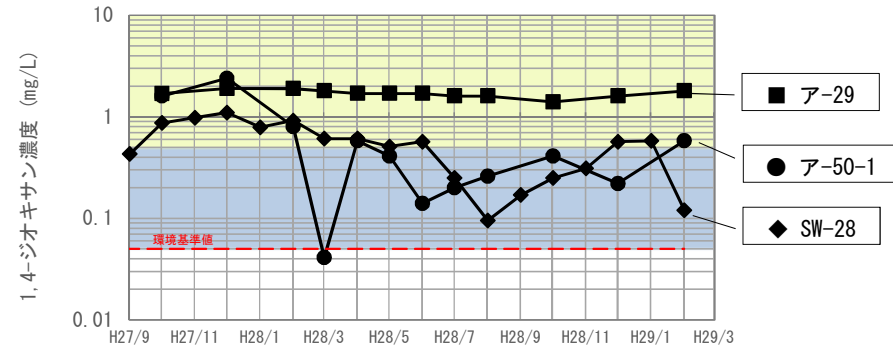
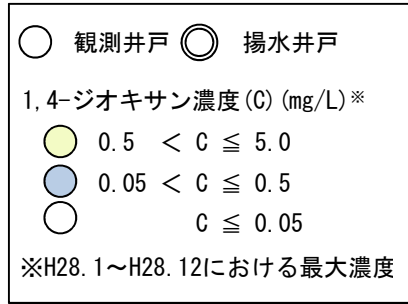


図2 SW-28、ア-29、ア-50-1における1, 4-ジオキサン濃度の推移

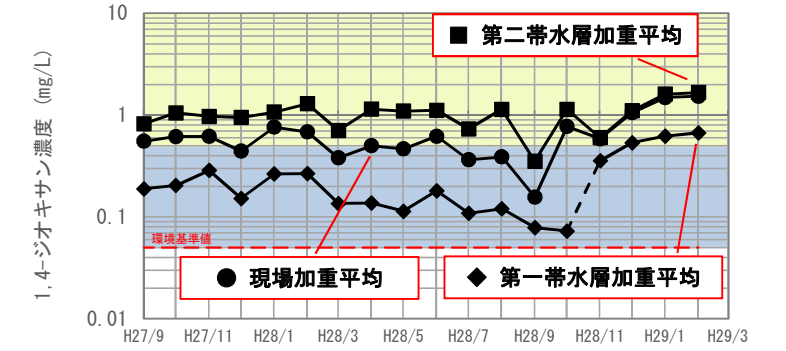


図3 第一帯水層、第二帯水層及び現場全体における1, 4-ジオキサン濃度の推移

※平成28年11月以降の第一帯水層加重平均の上昇は、揚水量の寄与率の大きいSW-4の停止及び濃度の高いSW-23、24の揚水量増加によるものである。

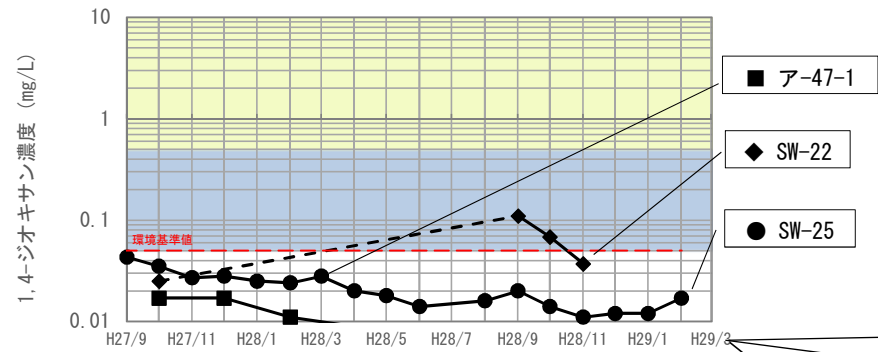


図1 SW-25、ア-47-1における1, 4-ジオキサン濃度の推移

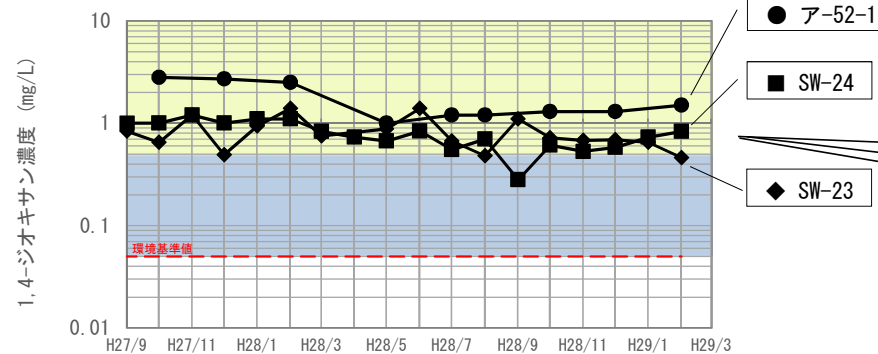


図4 SW-23~24、ア-52-1における1, 4-ジオキサン濃度の推移

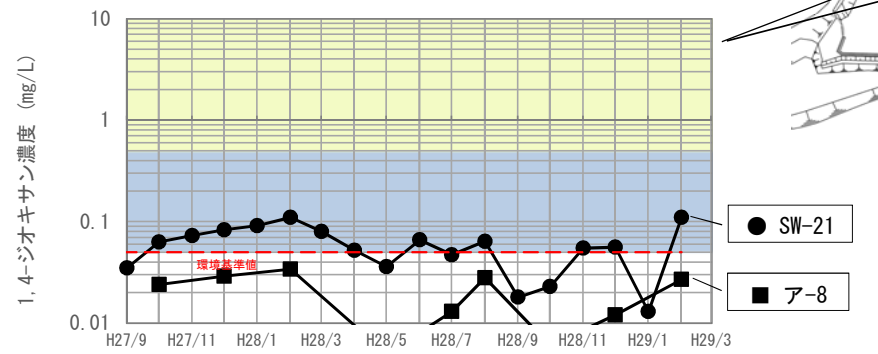


図6 SW-21、ア-8における1, 4-ジオキサン濃度の推移

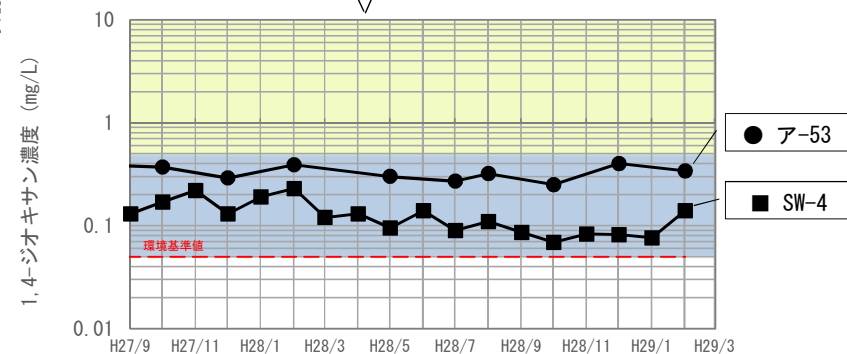


図7 SW-4、ア-53における1, 4-ジオキサン濃度の推移

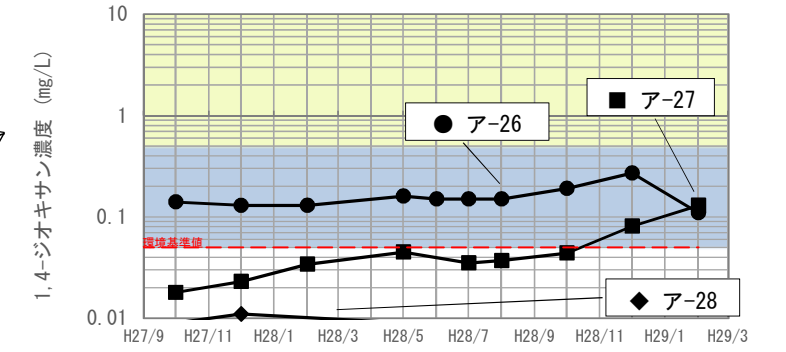


図5 ア-26~28における1, 4-ジオキサン濃度の推移

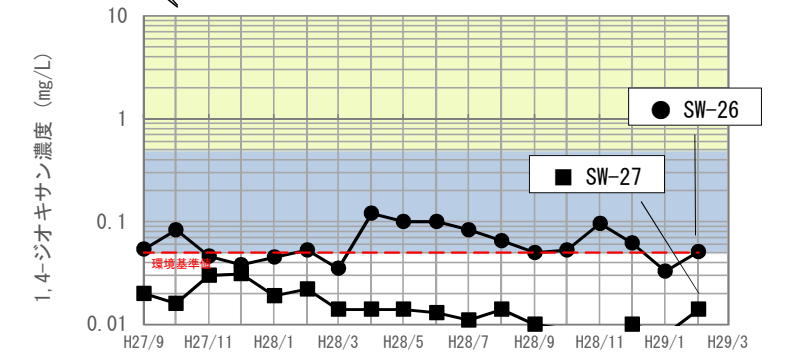
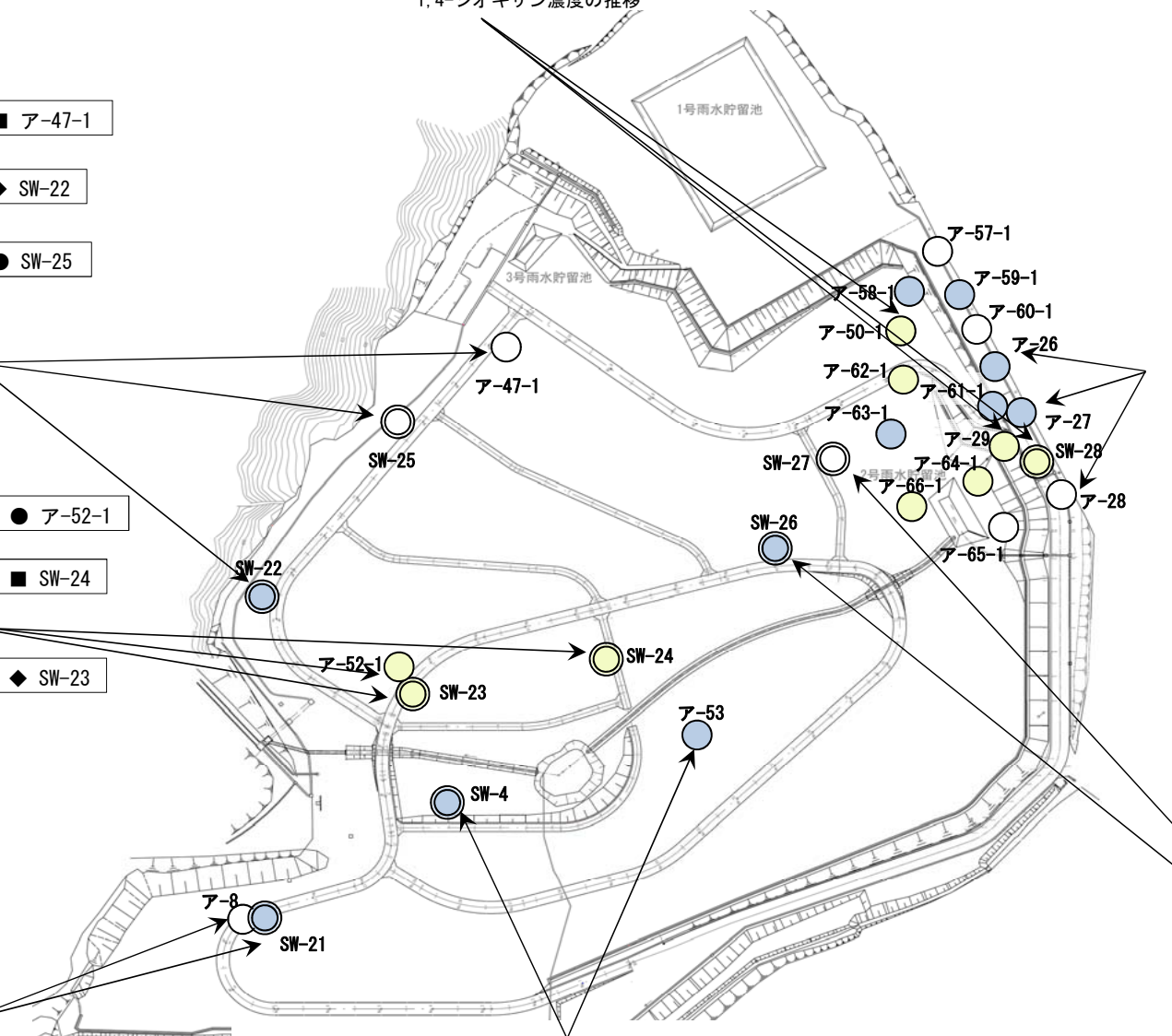


図8 SW-26~27における1, 4-ジオキサン濃度の推移



第二帯水層 1, 4-ジオキサン濃度

- 観測井戸 ○ 揚水井戸
- 1, 4-ジオキサン濃度 (C) (mg/L) ※
- 0.5 < C ≤ 5.0
- 0.05 < C ≤ 0.5
- C ≤ 0.05
- ⊖ 欠測 (水量不足)
- ※H28. 1~H28. 12における最大濃度

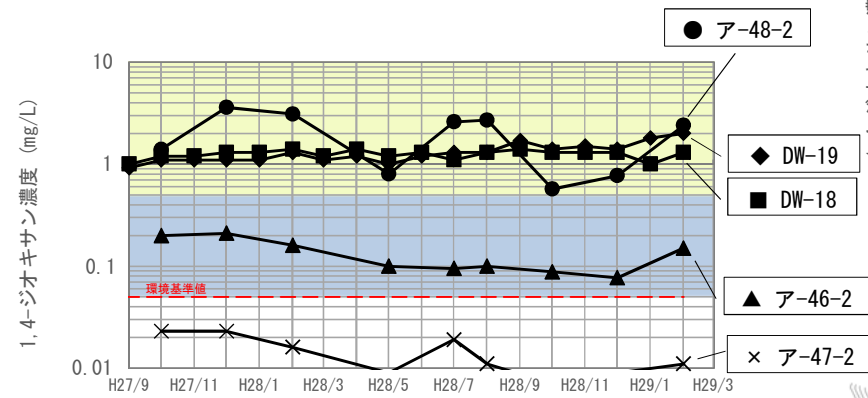


図1 DW-18~19、ア-46-2~48-2における1, 4-ジオキサン濃度の推移

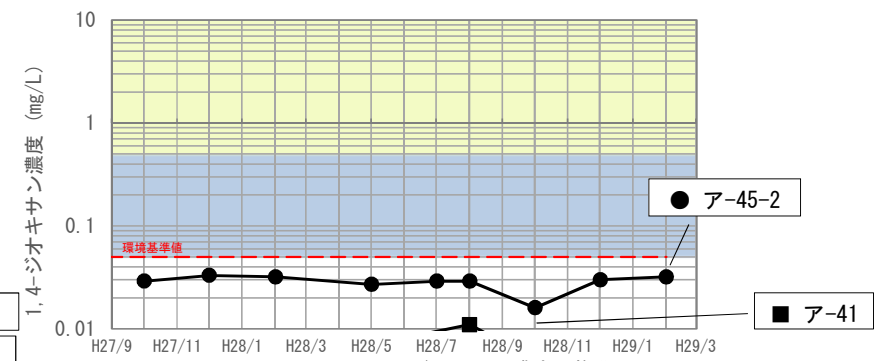


図2 ア-45-2における1, 4-ジオキサン濃度の推移 ※ア-40は0.01 mg/Lより低いため非表示。

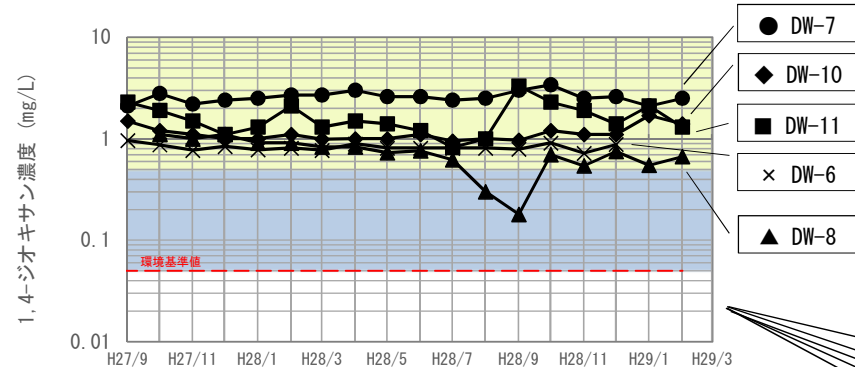


図3 DW-6~8、10~11における1, 4-ジオキサン濃度の推移

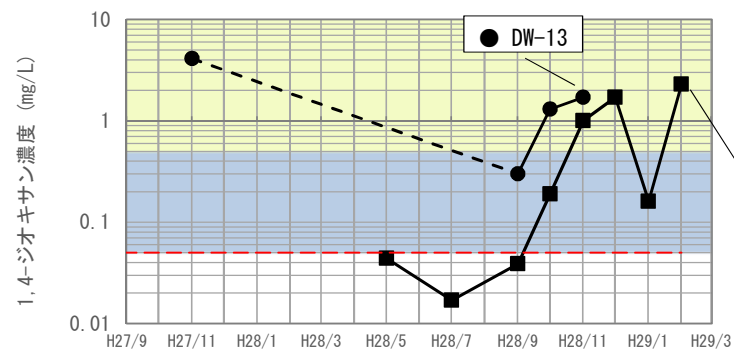


図5 DW-13、17における1, 4-ジオキサン濃度の推移

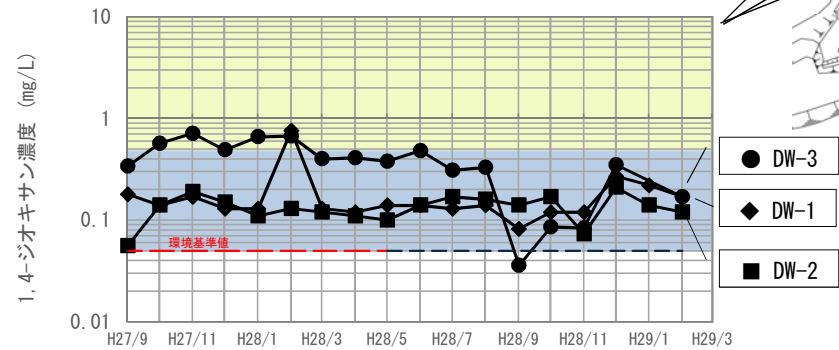


図7 DW-1~3における1, 4-ジオキサン濃度の推移

※DW-1~3は第一帯水層についても揚水している

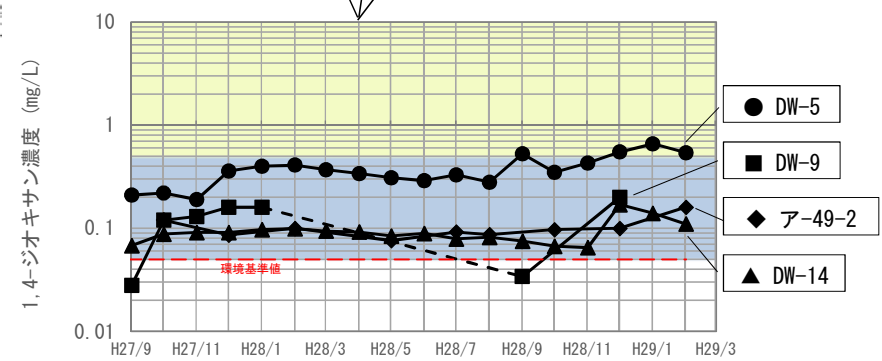


図8 DW-5、DW-9、DW-14、ア-49-2における1, 4-ジオキサン濃度の推移

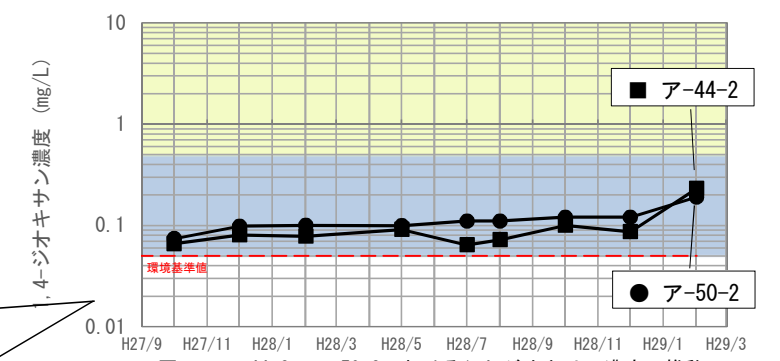


図4 ア-44-2、ア-50-2における1, 4-ジオキサン濃度の推移

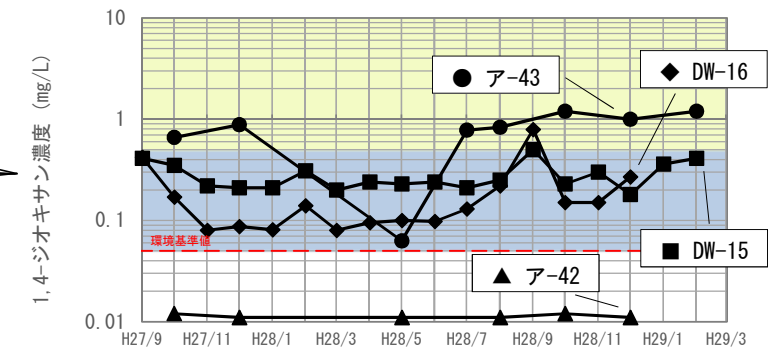


図6 DW-15~16、ア-42~43における1, 4-ジオキサン濃度の推移

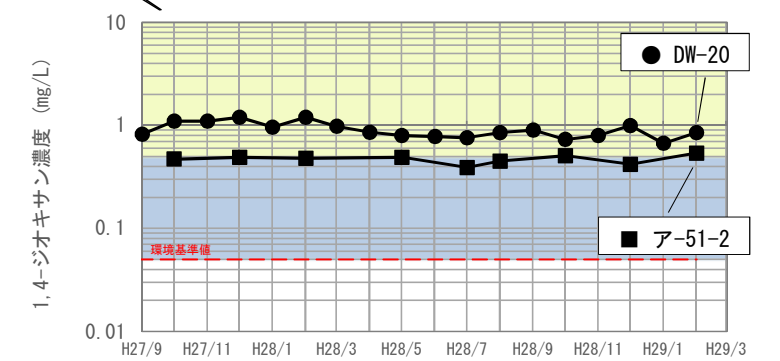
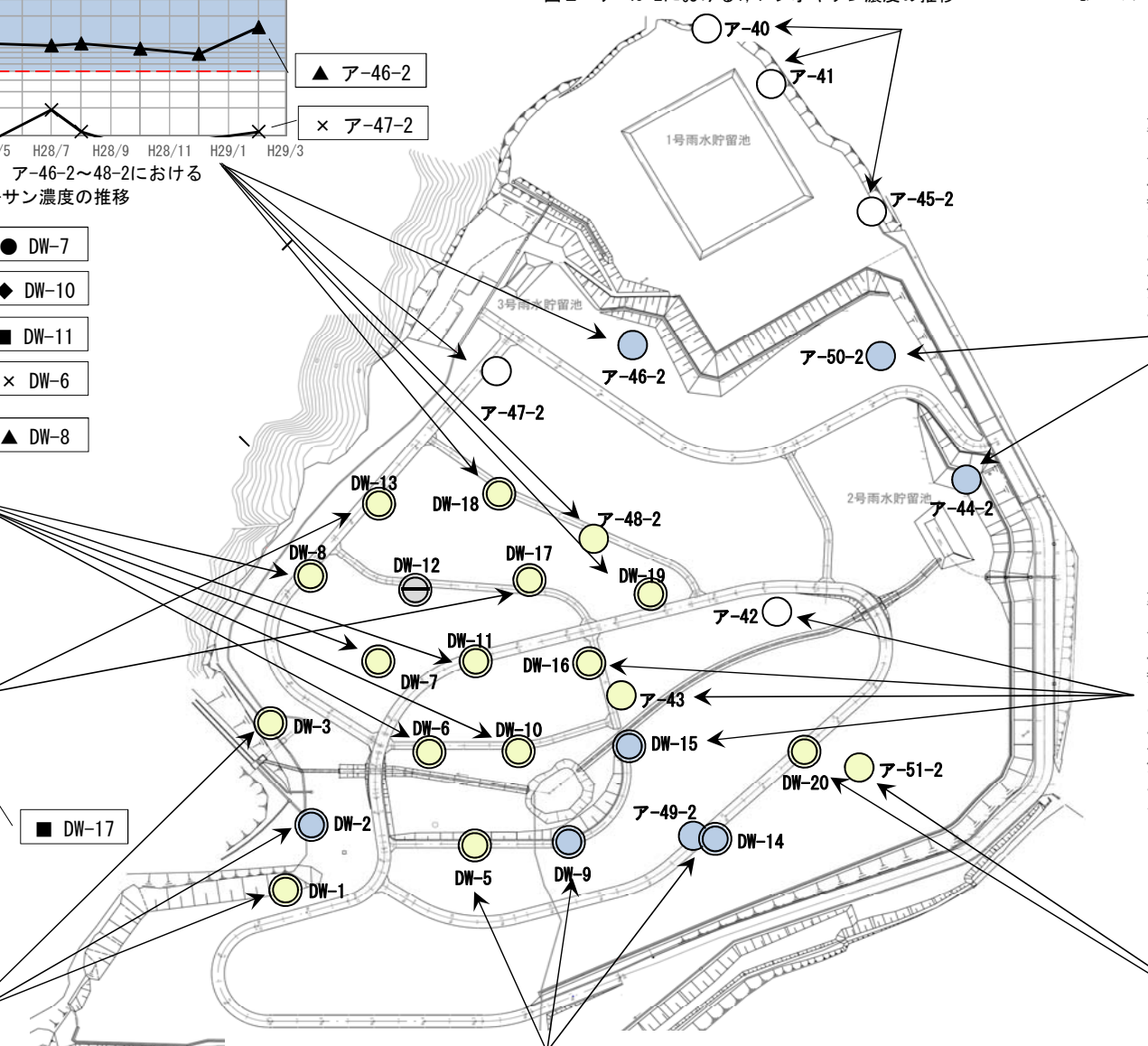


図9 DW-20、ア-51-2における1, 4-ジオキサン濃度の推移



県境部（新設観測井戸）1, 4-ジオキサン濃度

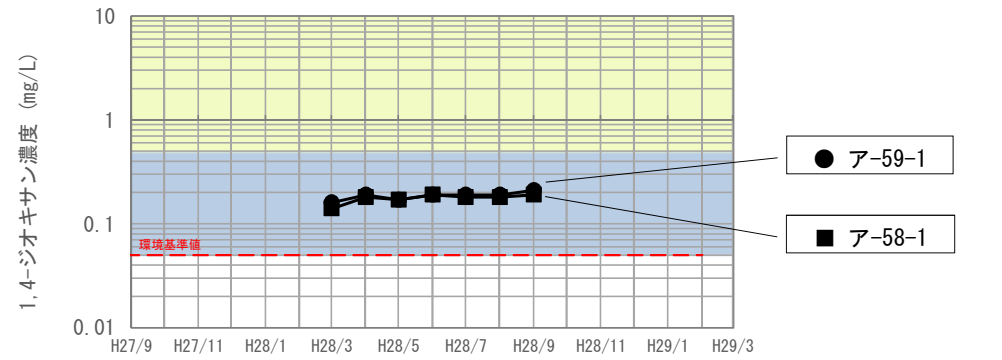
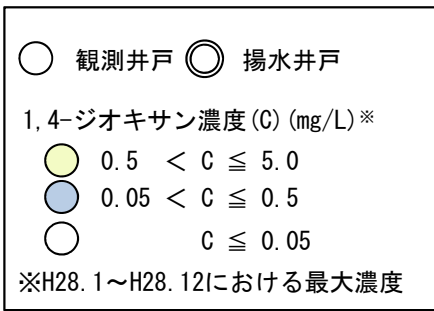


図2 ア-57-1、ア-58-1、ア-59-1における1,4-ジオキサン濃度の推移 ※ア-57-1は0.01 mg/Lより低いため非表示。

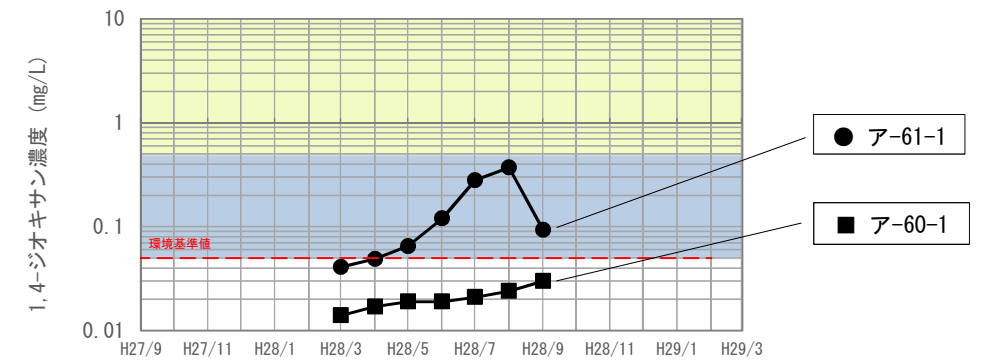


図3 ア-60-1、ア-61-1における1,4-ジオキサン濃度の推移

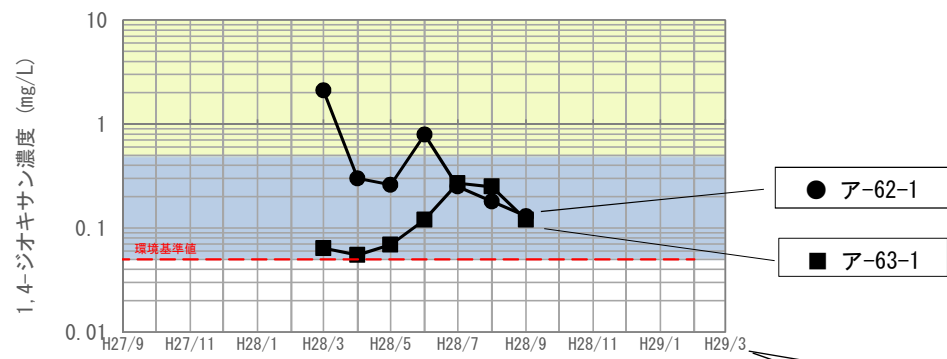


図1 ア-62-1、ア-63-1における1,4-ジオキサン濃度の推移

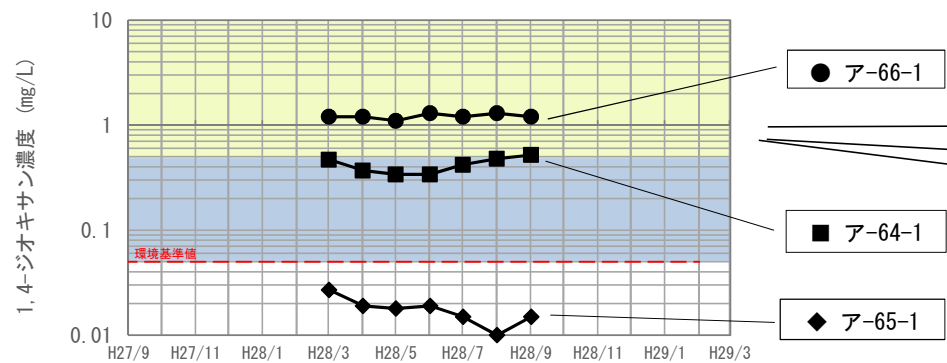


図4 ア-64-1、ア-65-1、ア-66-1における1,4-ジオキサン濃度の推移

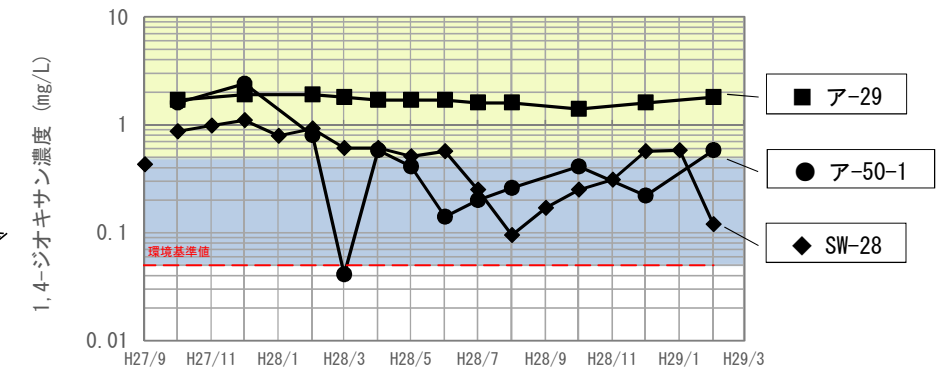
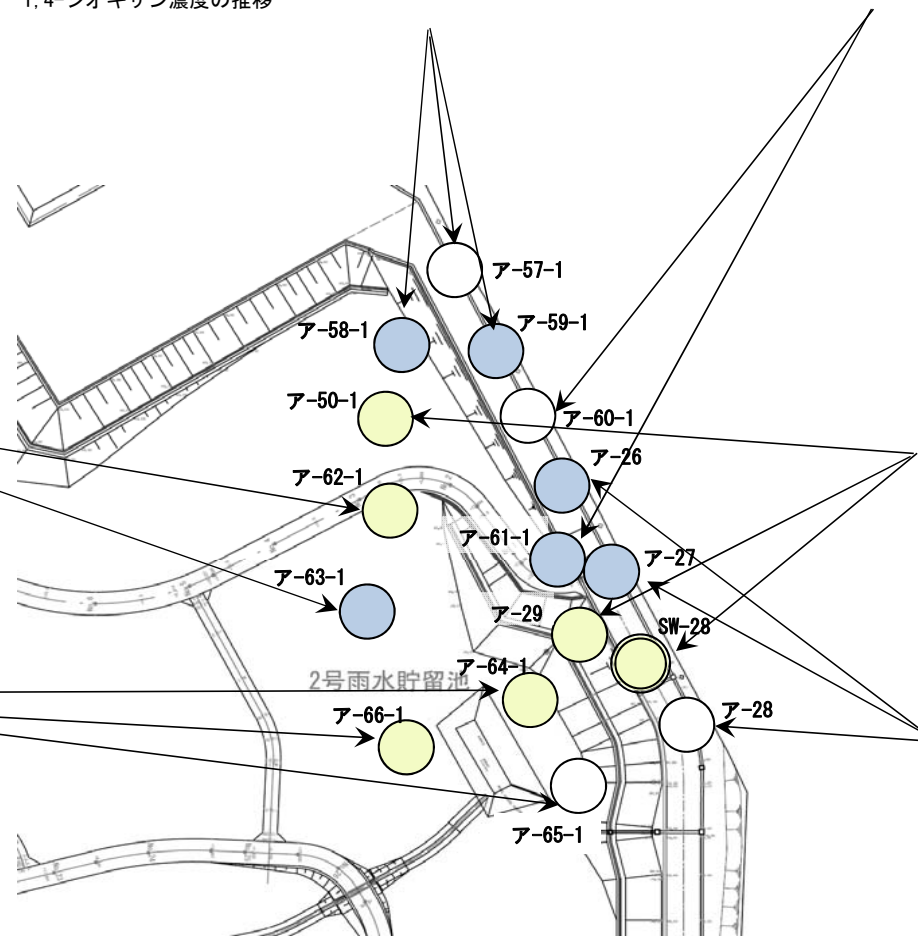


図5 SW-28、ア-29、ア-50-1における1,4-ジオキサン濃度の推移（再掲）

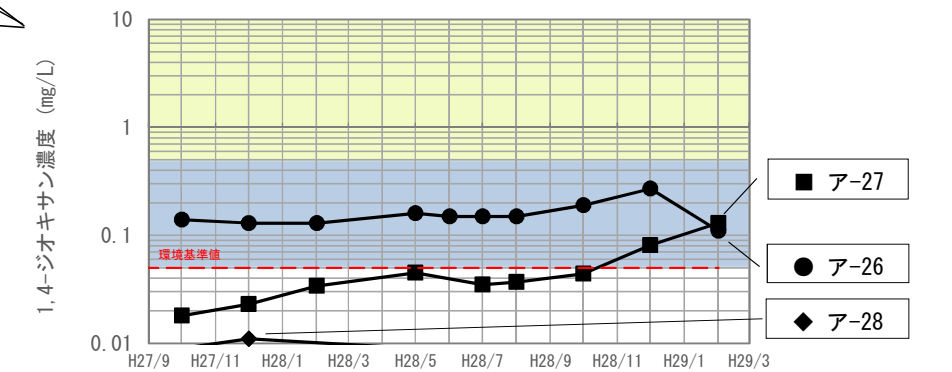


図6 ア-26~28における1,4-ジオキサン濃度の推移（再掲）