

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

(1) 揚水井戸の稼働状況 (平成 29 年 9 月～平成 30 年 12 月)

日時	稼働中の井戸	変更理由
H29/9/15～	DW-5、16、18、20 (4 基)	平成 29 年度に実施した追加対策工事に伴い新設した集水井戸(CW-1、2、3)から揚水を開始した影響や降雨量が例年より多かったことから浸出水流入量が増加したため、1,4-ジオキサン濃度が比較的高く、揚水量が少ない井戸のみを稼働
H30/3/26～	DW-1～3、5、7、 10、11、14、16～ 18、20、SW-4、 21、23、24、26 (17 基)	浄化を進めるため、揚水を再開
H30/4/19～	DW-1～3、7、10、 16、18、SW-4 (8 基)	浸出水貯留池の貯水量が増大したため、揚水量が多い井戸を停止
H30/12/16～	DW-1～3、5、7、 10、11、14、16、 18、20、SW-4、 21、23、24、26 (16 基)	浸出水の処理が進み、貯留量に余裕が生じたことから、浄化を進めるため、揚水を再開

(2) 第 2 次評価における計画揚水量との比較 (平成 30 年 1 月～平成 30 年 12 月)

		計画揚水量 (m ³ /日)	H30 平均揚水量 (m ³ /日)
第一帯水層	県境部	28.7	29.0
	中央下流部	23.3	38.4
第二帯水層	低濃度エリア*	92.0	86.2
	高濃度エリア	77.0	64.1

※第二帯水層低濃度エリアの揚水量は、高濃度エリアへの流入分を含む。

<第二帯水層の平均揚水量が計画揚水量より少ない理由>

集水井戸 (CW-1～3) から揚水を開始した影響や降雨量が例年より多かったことにより浸出水処理施設への浸出水流入量が増加し、処理能力を上回る浸出水については併設する浸出水貯留池へ貯留していたところ、その貯留水量が平成 29 年 12 月には定格容量 12,300m³ に対し 11,645m³ となった。

これを解消するためには、現場からの浸出水の流入を抑制せざるを得ない状況となり、一部の揚水井戸を停止したため平均揚水量が計画揚水量より少なくなったもの。

なお、現在は浸出水貯留量に余裕が生じたことから、揚水を再開している。

2 1,4-ジオキサン濃度の状況（平成30年1月～平成30年12月）

（1）第一帯水層（揚水井戸6本、観測井戸7本、集水井戸1本）

- ① 北部 SW-22、中央部 SW-26、県境部ア-28 の3本は、環境基準値以下で推移している。また、下流部 SW-21 は1～3月、県境部ア-50-1 は5月を除き環境基準値以下で推移している。
- ② 下流部 SW-23、ア-52-1、県境部 CW-1、ア-29 の4本は、低下傾向にある。
- ③ その他の5本は、概ね環境基準値を超える濃度で横ばいにある。

（2）第二帯水層（揚水井戸15本、観測井戸11本、集水井戸2本）

- ① 中央部ア-42、県境部ア-40、ア-41、ア-45-2 の4本は、環境基準値以下で推移している。また、ア-50-2 は、8月を除き環境基準値以下で推移している。
- ② 北部 DW-8、中央部 CW-2、ア-48-2、南部 DW-20、ア-51-2、県境部ア-44-2 の6本は、低下傾向にある。
- ③ その他の15本は、概ね環境基準値を超える濃度で横ばいにある。
（※DW-6、DW-15 は全て欠測）

3 今後の方針

今後も揚水量及び濃度等を確認しながら、効率的な揚水による浄化を行っていく。

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: m3/月)

区分	エリア	揚水井戸	H29.12	H30.1	H30.2	H30.3	H30.4	H30.5	H30.6	H30.7	H30.8	H30.9	H30.10	H30.11	H30.12
第一帯水層	下流部	SW-4	—	—	—	495	2311	1555	1079	1496	1630	2197	1634	757	667
		SW-21	—	—	—	18	32	—	—	—	—	—	—	—	6
		SW-23	—	—	—	16	49	—	—	—	—	—	—	—	<1
	中央部	SW-24	—	—	—	19	69	—	—	—	—	—	—	—	32
		SW-26	—	—	—	20	95	—	—	—	—	—	—	—	<1
	北部	SW-22	—	—	—	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	県境部	CW-1	1090	773	527	771	880	1141	983	1070	986	1046	976	740	703
	第一帯水層小計		1090	773	527	1380	3436	2696	2062	2566	2616	3243	2610	1497	1408
	第一帯水層日平均		35	25	19	45	115	87	69	83	84	108	84	50	45
	期間平均		14 ^{※1}	68											
第二帯水層	下流部	DW-1	—	—	—	318	361	462	353	457	482	549	385	334	257
		DW-2	—	—	—	103	83	65	35	47	79	88	34	14	8
		DW-3	—	—	—	489	557	421	298	475	366	326	319	137	124
		DW-6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		DW-7	—	—	—	376	1321	322	57	134	83	131	69	1	<1
		DW-10	—	—	—	21	117	89	72	75	21	82	51	2	<1
		DW-11	—	—	—	37	104	—	—	—	—	—	—	—	<1
		CW-3	1261	755	398	1308	143	1204	1485	2202	1795	1586	117	468	426
	中央部	DW-15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		DW-16	<1	5	8	13	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	北部	CW-2	529	334	37	616	760	721	569	724	694	1882	900	343	387
		DW-8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		DW-17	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	南部	DW-18	35	28	15	29	42	36	31	30	33	40	34	16	7
		DW-5	7	7	7	7	4	—	—	—	—	—	—	—	3
		DW-14	—	—	—	<1	<1	—	—	—	—	—	—	—	<1
	DW-20	<1	15	2	9	35	—	—	—	—	—	—	—	32	
	第二帯水層小計		1832	1144	467	3326	3527	3320	2901	4144	3553	4684	1909	1315	1244
	第二帯水層日平均		59	37	17	107	118	107	97	134	115	156	62	44	40
	期間平均		40 ^{※1}	86											
合計		2922	1917	994	4706	6963	6016	4963	6710	6169	7927	4519	2812	2652	
日平均		94	62	36	152	232	194	165	216	199	264	146	94	86	
(参考) 水処理施設原水		5464	6581	5590	8644	9696	8690	9944	9912	10007	9614	9821	6990	3735	

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)

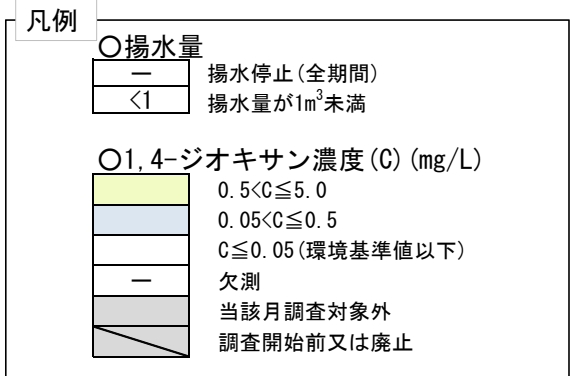
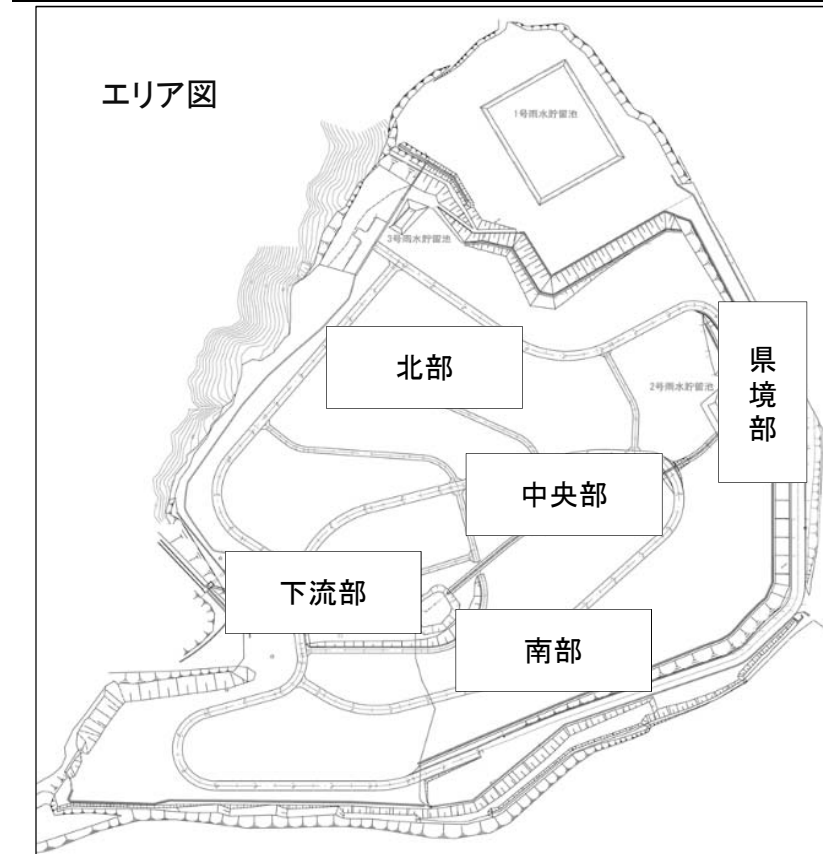
区分	エリア	揚水井戸	H29.12	H30.1	H30.2	H30.3	H30.4	H30.5	H30.6	H30.7	H30.8	H30.9	H30.10	H30.11	H30.12	
第一帯水層	下流部	SW-4	0.040	0.066	0.067	0.044	0.035	0.060	0.058	0.13	0.090	0.049	0.031	0.093	0.11	
		SW-21	0.081	0.066	0.067	0.089	0.021	0.015	0.015	0.013	0.009	0.011	0.007	0.027	0.033	
		SW-23	0.25	0.35	0.28	0.15	0.21	0.21	0.26	0.19	0.51	0.23	0.11	0.13	0.14	
	中央部	SW-24	0.11	0.086	0.11	0.099	0.26	0.087	0.10	0.10	0.11	0.068	0.087	0.070	0.14	
		SW-26	0.017	0.021	0.019	0.014	0.029	0.011	0.012	0.017	0.016	0.010	0.010	0.010	0.014	
	北部	SW-22	—	—	—	—	<0.005	—	<0.005	0.006	—	—	<0.005	—	—	
	県境部	CW-1	0.24 ^{※3}	0.30 ^{※3}	0.24 ^{※3}	0.25 ^{※3}	0.29	0.27	0.20	0.23	0.27	0.19	0.20	0.17	0.18	
	第一帯水層平均 ^{※2}		0.24	0.30	0.24	0.16	0.11	0.15	0.13	0.17	0.16	0.094	0.094	0.13	0.15	
	期間平均		0.37 ^{※1}	0.16												
	第二帯水層	下流部	DW-1	0.036	0.037	0.036	0.038	0.062	0.072	0.072	0.086	0.082	0.061	0.052	0.085	0.090
DW-2			0.012	0.017	0.020	0.021	0.016	0.038	0.042	0.044	0.049	0.026	0.018	0.033	0.051	
DW-3			0.028	0.045	0.069	0.097	0.061	0.13	0.13	0.066	0.11	0.073	0.017	0.12	0.13	
DW-6			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
DW-7			2.7	2.1	2.1	2.2	1.1	1.9	2.5	1.9	2.6	1.9	1.8	2.4	2.2	
DW-10			1.4	1.4	1.2	1.3	1.0	0.97	0.096	0.87	1.1	0.79	—	—	—	
DW-11			1.8	1.9	1.7	1.5	0.27	2.2	2.4	2.4	2.5	2.1	2.4	1.9	1.6	
CW-3			0.82 ^{※3}	0.91 ^{※3}	0.99 ^{※3}	0.75 ^{※3}	0.18	0.98	0.67	0.50	0.94	0.42	0.44	0.93	1.1	
中央部		DW-15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		DW-16	1.3	1.2	0.36	0.38	0.58	1.0	1.2	1.1	1.2	1.0	0.87	0.99	1.0	
北部		CW-2	4.5 ^{※3}	3.9 ^{※3}	—	3.1 ^{※3}	2.6	3.0	2.8	3.0	2.7	1.7	0.99	2.1	2.0	
		DW-8	0.16	0.22	0.22	0.22	0.045	0.12	0.059	0.044	0.088	0.033	0.031	0.088	0.090	
		DW-17	0.64	1.1	1.1	1.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
南部		DW-18	1.2	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.2	0.99	1.1	0.94	0.90	
		DW-5	0.33	0.36	0.33	0.33	—	0.53	0.46	0.47	0.49	0.37	0.36	0.47	0.43	
		DW-14	0.063	0.073	0.077	0.080	0.086	0.11	0.10	0.10	0.12	0.077	0.089	0.094	0.090	
DW-20		0.39	—	0.70	—	0.46	0.34	0.29	0.34	0.44	0.29	0.24	0.35	0.41		
第二帯水層平均 ^{※2}		1.9	1.8	0.89	1.2	1.1	1.3	0.98	0.89	1.1	0.91	0.59	0.93	1.0		
期間平均		1.4 ^{※1}	1.1													
全体平均 ^{※2}		1.3	1.2	0.55	0.88	0.59	0.76	0.62	0.62	0.70	0.58	0.30	0.50	0.57		
期間平均		1.2 ^{※1}	0.65													
(参考) 水処理施設原水		0.39	0.44	0.43	0.32	0.32	0.30	0.27	0.29	0.26	0.21	0.21	0.22	0.28		

※1: 平成29年の平均値
 ※2: 各帯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。
 ※3: 複数回測定値の平均値である。また、各帯水層平均値及び全体平均には含まない。

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	H29.12	H30.1	H30.2	H30.3	H30.4	H30.5	H30.6	H30.7	H30.8	H30.9	H30.10	H30.11	H30.12
第一帯水層	下流部	ア-52-1	0.93	—	0.80	—	—	0.69	—	0.71	0.76	0.58	0.59	0.57	0.59
		ア-53	0.16	—	0.19	—	—	0.10	—	0.14	0.15	0.085	0.097	0.18	0.17
	中央部	ア-26	0.19	—	1.1	—	—	0.43	—	0.58	0.34	0.15	0.11	0.19	0.23
		ア-27	0.090	—	0.087	—	—	0.042	—	0.066	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.053
		ア-28	0.007	—	0.008	—	—	0.008	—	0.021	0.020	—	0.008	—	0.015
		ア-29	1.7	—	1.6	—	—	0.70	—	0.19	0.039	0.035	0.076	0.098	0.25
		ア-50-1	0.042	—	0.026	—	—	0.062	—	0.019	0.006	—	<0.005	—	<0.005
	県境部	ア-43	0.027	—	0.023	—	—	0.016	—	0.023	0.022	—	0.017	—	0.017
		ア-44	1.2	—	1.3	—	—	1.0	—	1.1	1.2	0.63	1.2	1.1	1.2
		ア-46-2	0.047	—	0.040	—	—	0.035	—	0.030	0.17	0.027	0.024	0.037	0.098
ア-48-2		2.1	—	2.1	—	—	—	—	—	1.2	0.11	0.77	—	—	
ア-49-2		0.037	—	0.11	—	—	0.037	—	0.093	0.12	0.093	0.098	0.055	0.12	
第二帯水層	南部	ア-51-2	0.40	—	0.38	—	—	0.36	—	0.34	0.36	0.24	0.28	0.28	0.28
		ア-40	0.014	—	0.013	—	—	0.016	—	0.018	0.021	—	0.018	—	0.011
	県境部	ア-41	0.008	—	0.008	—	—	0.009	—	0.010	0.010	—	0.008	—	0.008
		ア-44-2	0.48	—	0.27	—	—	0.095	—	0.078	0.036	0.033	0.029	0.033	0.034
		ア-45-2	0.011	—	0.025	—	—	0.017	—	0.021	0.028	—	0.016	—	0.025
ア-50-2	0.038	—	0.009	—	—	0.045	—	0.035	0.12	0.044	0.045	0.035	0.048		



第一帯水層 1,4-ジオキサン濃度

○ 観測井戸 ○ 揚水井戸 揚水量
 ジオキサン濃度
 1,4-ジオキサン濃度 (C) (mg/L) ※
○ 0.5 < C ≤ 5.0 環境基準値
○ 0.05 < C ≤ 0.5 ↑ 上昇傾向
○ C ≤ 0.05 → 横ばい
○ 欠測 (水量不足) ↓ 低下傾向
↓ 環境基準値以下で推移

※平成30年1月～12月の最大値で色分けしている

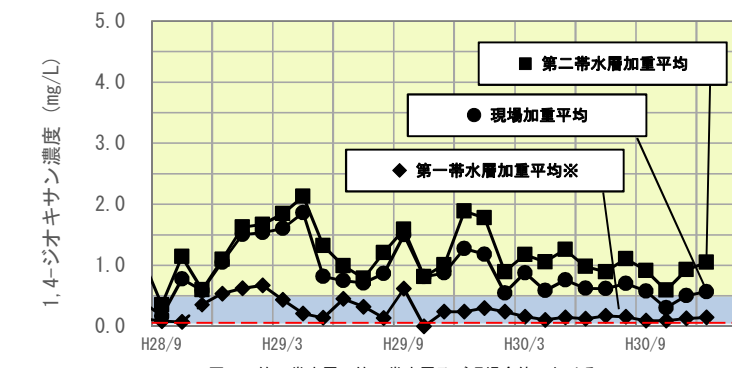
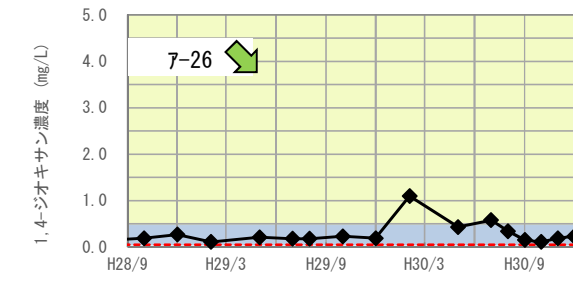
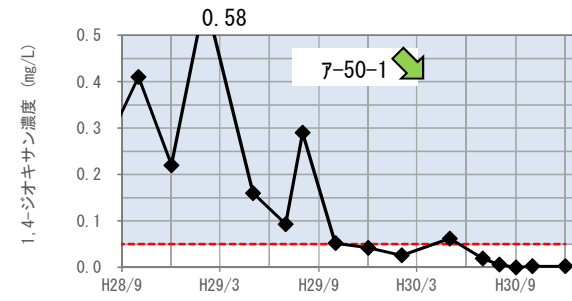
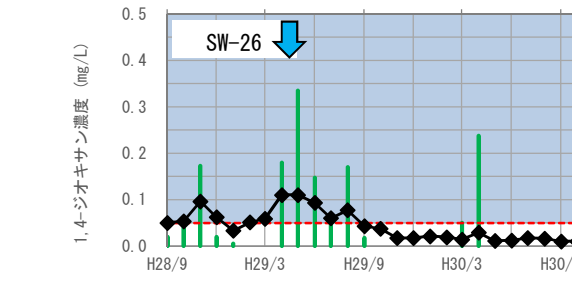
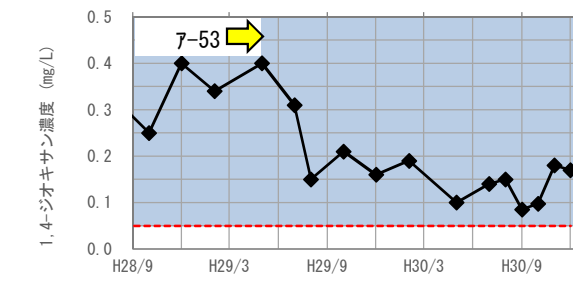
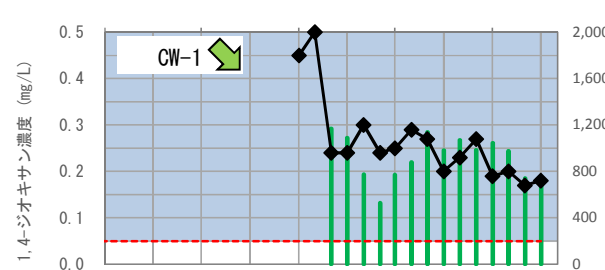
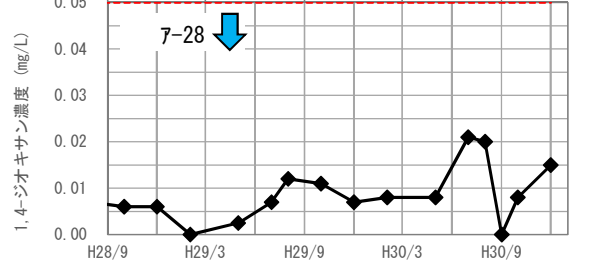
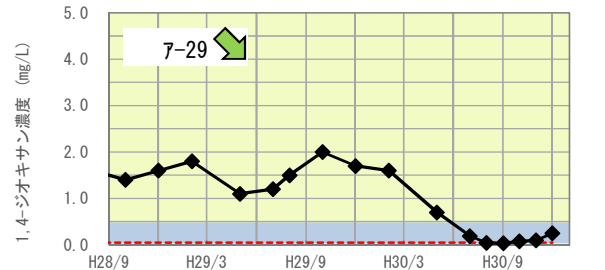
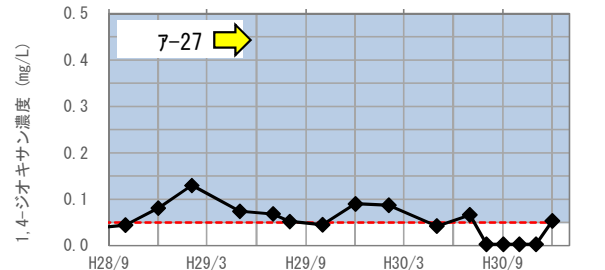
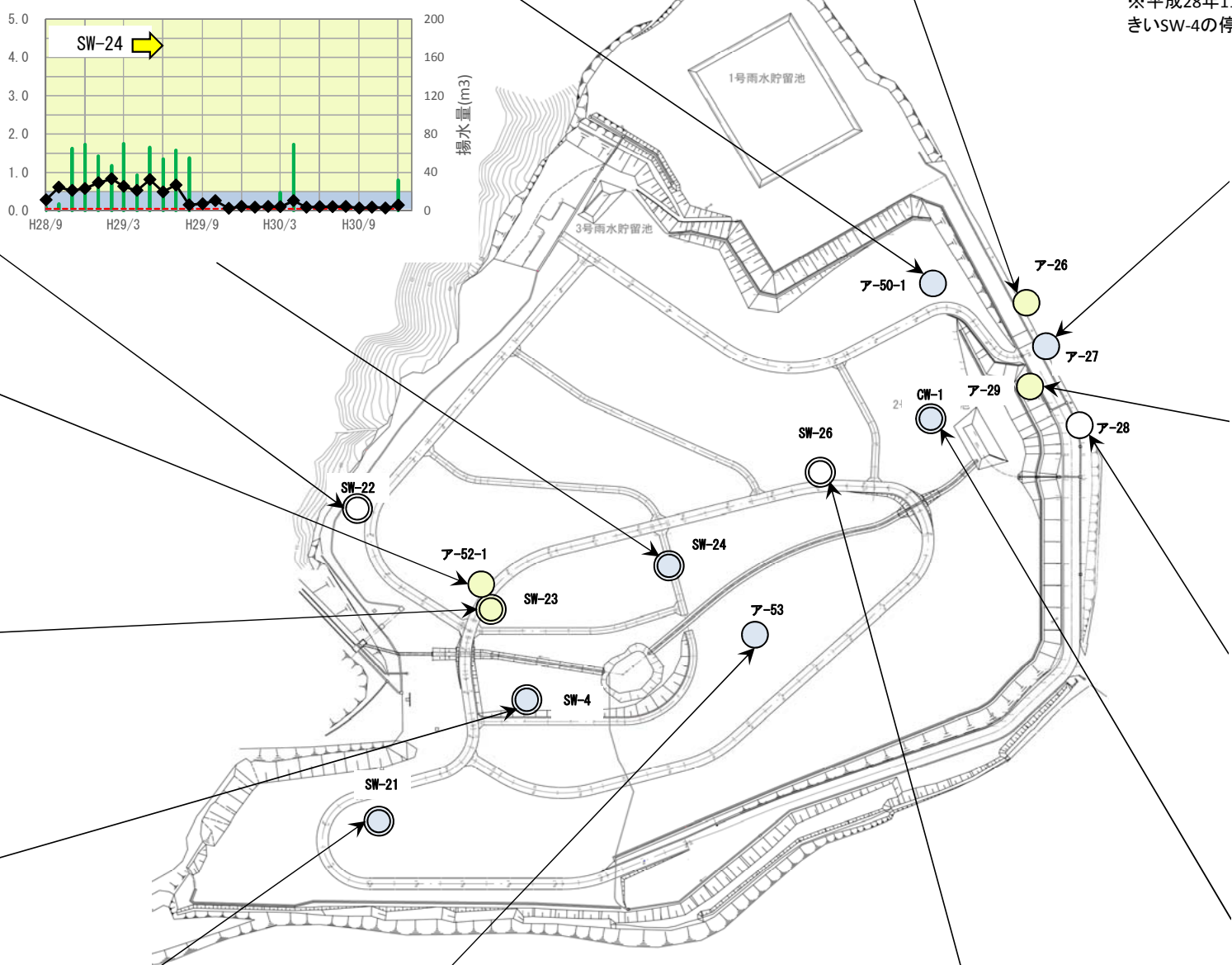
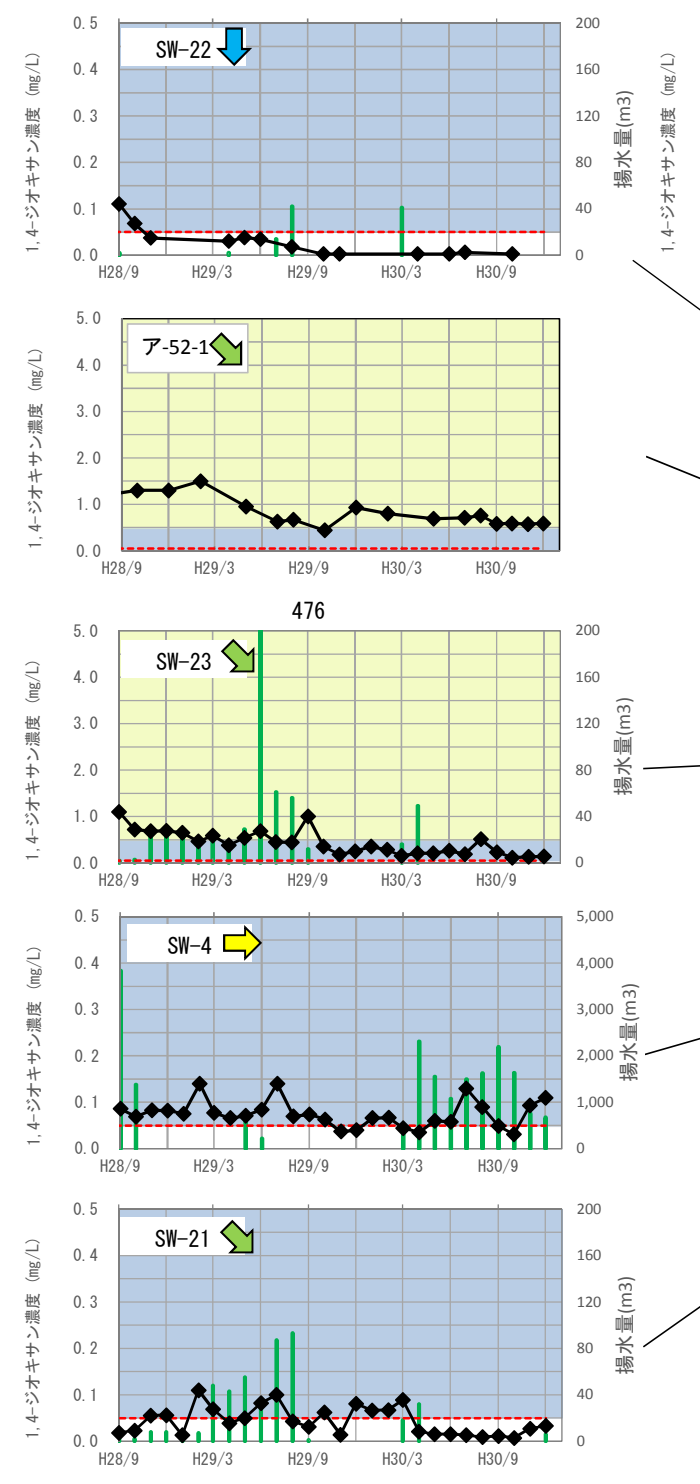
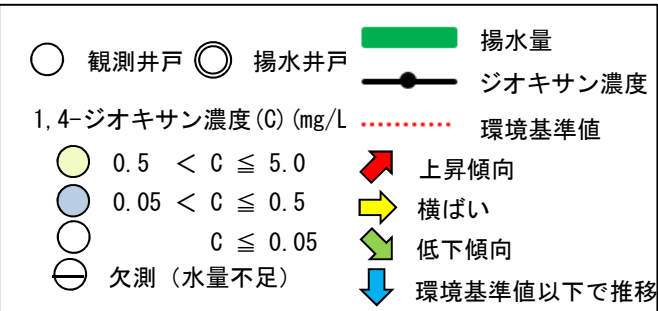


図3 第一帯水層、第二帯水層及び現場全体における1,4-ジオキサン濃度の推移

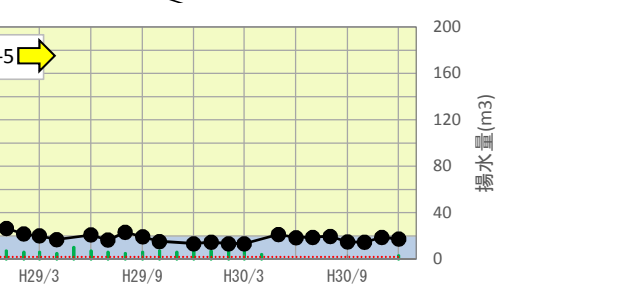
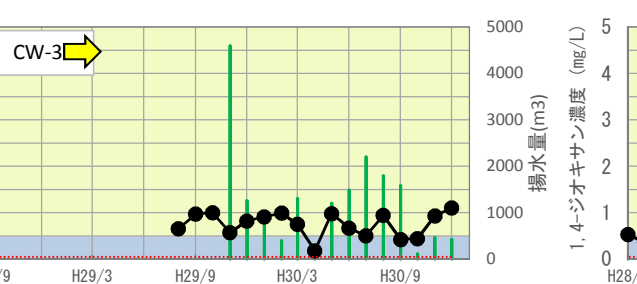
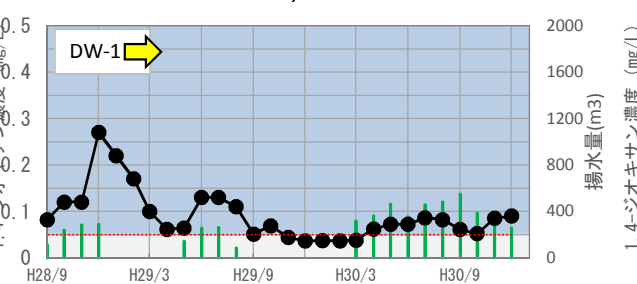
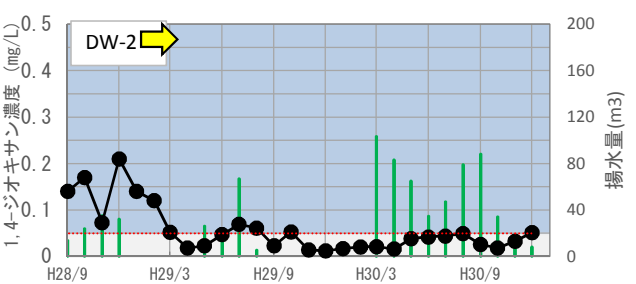
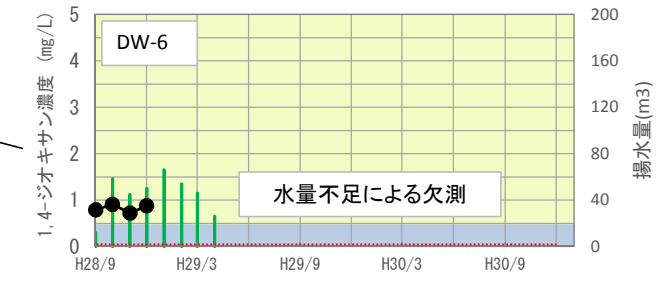
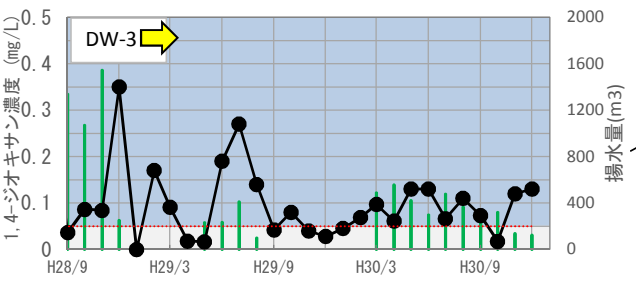
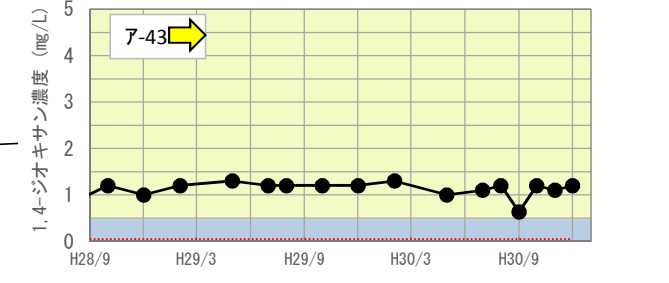
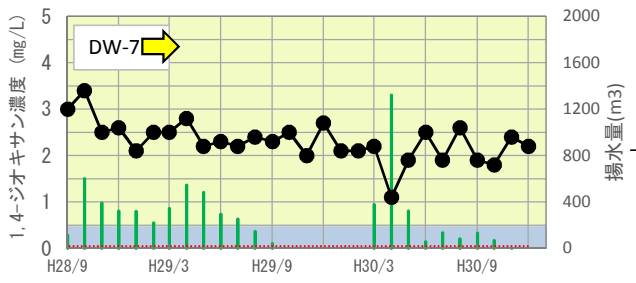
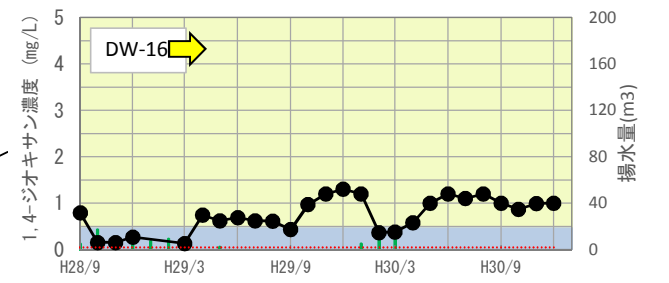
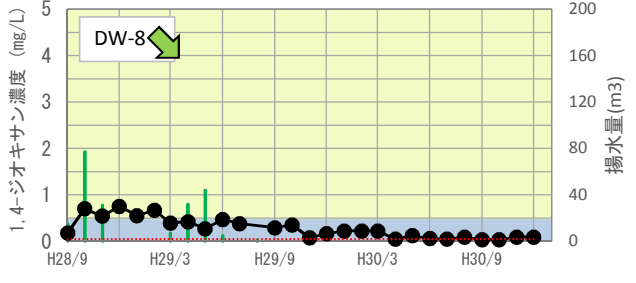
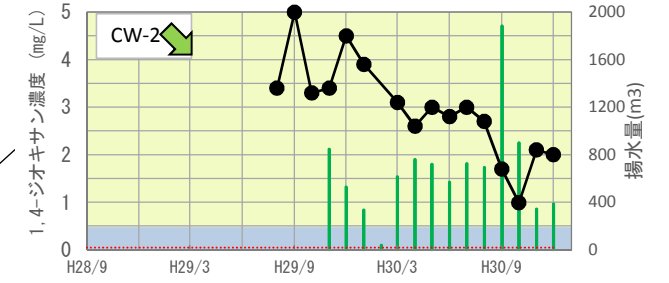
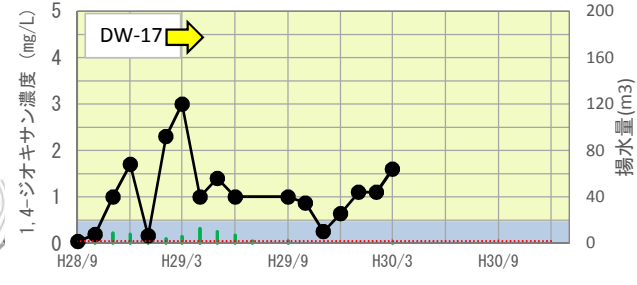
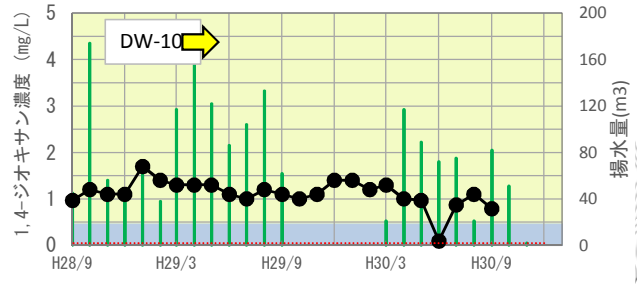
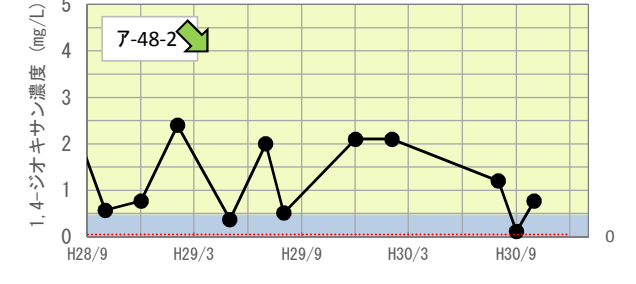
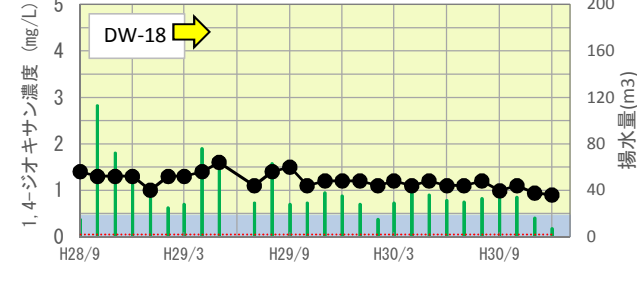
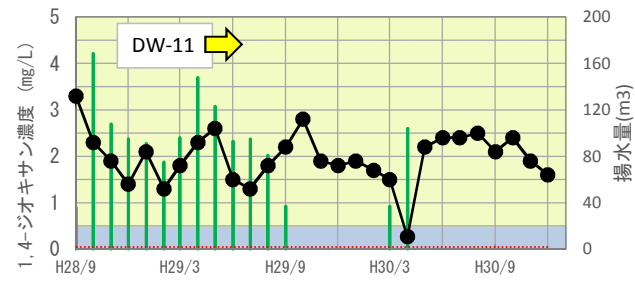
※平成28年11月以降の第一帯水層加重平均の上昇は、揚水量の寄与率の大きいSW-4の停止及び濃度の高いSW-23、24の揚水量増加によるものである。



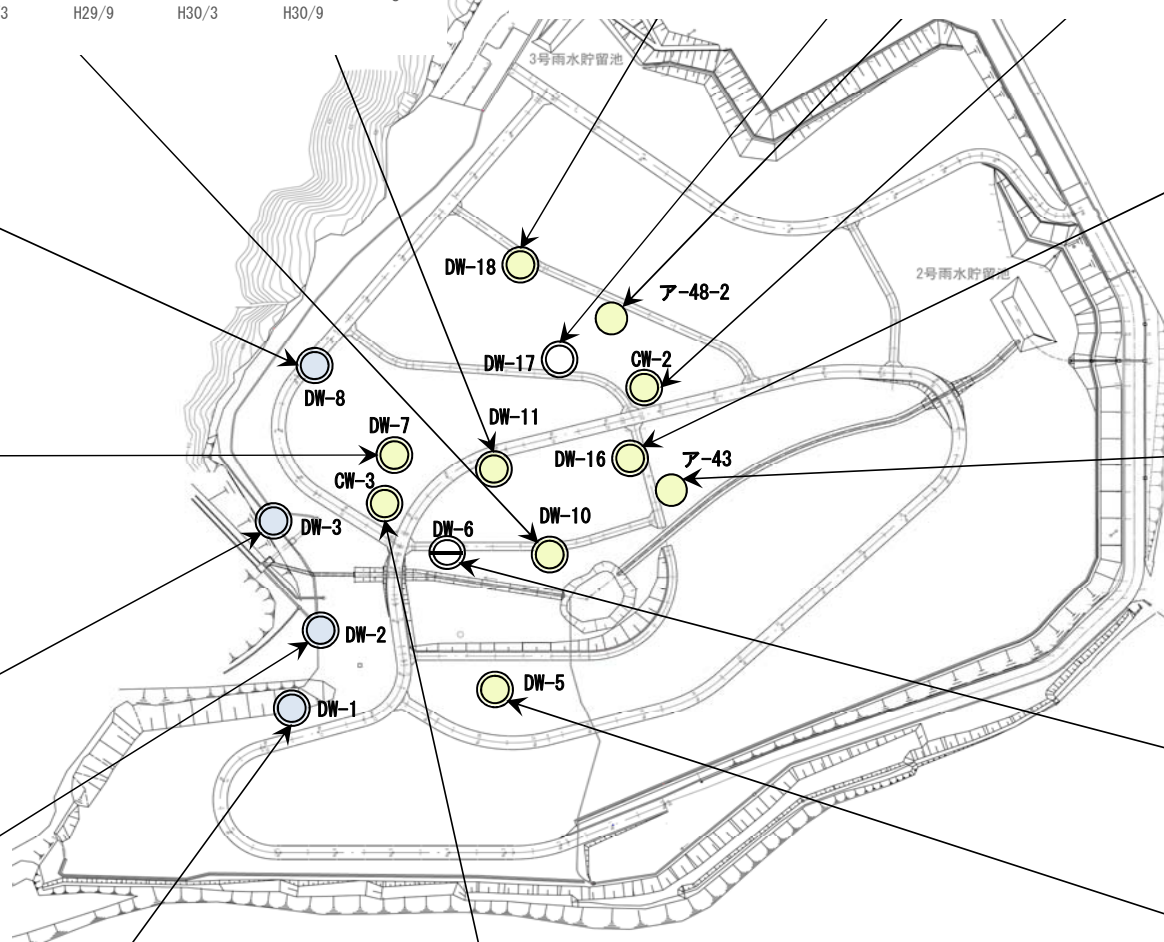
第二帯水層 1, 4-ジオキサン濃度 (下流側)



※平成30年1月~12月の値最大値で色分けしている。



※DW-1~3は第一帯水層についても揚水している



第二帯水層 1, 4-ジオキサン濃度 (上流側)

