

地下水浄化に係る第3次評価結果と追加対策(案)

1. 1,4-ジオキサンの濃度及び揚水量の推移
2. 第一帯水層の評価
3. 第二帯水層の評価
4. 高濃度エリアにおける追加対策工事(案)
5. 1,4-ジオキサン浄化シミュレーション

参考 現場における水収支と浸出水処理施設の処理能力

1. 1,4-ジオキサン濃度及び揚水量の推移

表1 揚水量の推移

(単位: m3/月)

区分	エリア	揚水井戸	R1.9	R1.10	R1.11	R1.12	R2.1	R2.2	R2.3	R2.4	R2.5	R2.6	R2.7	R2.8	R2.9	
第一帯水層	中央・下流部	SW-4	113	159	1120	990	822	1003	1616	1450	978	678	1414	939	1323	
		SW-21	38	120	112	83	68	127	190	161	63	1	1	<1	1	
		SW-23	6	<1	81	83	62	63	74	138	89	84	87	80	23	
		SW-24	—	<1	<1	<1	<1	<1	<1	124	81	80	132	89	125	
	中央・下流部小計		157	279	1313	1156	952	1193	1880	1873	1211	843	1634	1108	1472	
	中央・下流部日平均		5	9	44	37	31	41	61	62	39	28	53	36	49	
	県境部		CW-1	672	764	771	716	817	683	657	1102	1187	1085	1367	1183	1167
	県境部小計		672	764	771	716	817	683	657	1102	1187	1085	1367	1183	1167	
	県境部日平均		22	25	26	23	26	24	21	37	38	36	44	38	39	
	第二帯水層	低濃度	DW-1	160	197	265	167	297	317	404	400	382	315	255	409	520
DW-2			28	43	27	26	17	29	62	48	25	13	106	163	29	
DW-3			72	122	711	253	154	392	207	704	346	403	1348	469	624	
DW-5			3	3	5	4	3	3	2	7	5	4	3	5	5	
DW-14			3	4	4	1	4	2	2	2	3	3	2	4	3	
DW-20			29	42	49	30	42	47	45	48	54	46	42	43	53	
低濃度エリア小計		295	411	1061	481	517	790	722	1209	815	784	1756	1093	1234		
低濃度エリア日平均		10	13	35	16	17	27	23	40	26	26	57	35	41		
高濃度		DW-7	1	506	641	84	60	80	534	538	97	115	570	174	180	
		DW-11	<1	97	132	33	34	21	16	267	54	47	175	75	57	
		DW-16	<1	6	8	3	2	2	<1	16	1	2	5	1	4	
		DW-18	6	31	48	30	15	6	<1	<1	15	30	56	41	45	
		CW-2	263	672	1347	757	484	455	882	1545	1760	1376	1944	1307	1699	
		CW-3	344	494	1484	871	814	859	945	1575	1471	1160	1772	1860	1975	
		高濃度エリア小計		614	1806	3660	1778	1409	1423	2377	3941	3398	2730	4522	3458	3960
高濃度エリア日平均		20	58	122	57	45	49	77	131	110	91	146	112	132		
合計		1738	3260	6805	4131	3695	4089	5636	8125	6611	5442	9279	6842	7833		
日平均		58	105	227	133	119	141	182	271	213	181	299	221	261		
(参考)水処理施設原水		2393	6982	9414	5884	4913	5907	8854	9031	9273	9338	9947	9749	9145		

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	R1.9	R1.10	R1.11	R1.12	R2.1	R2.2	R2.3	R2.4	R2.5	R2.6	R2.7	R2.8	R2.9	
第一帯水層	中央・下流部	SW-4	0.089	0.10	0.023	0.050	0.052	0.052	0.041	0.035	0.081	0.039	0.050	0.059	0.030	
		SW-21	0.045	0.085	0.023	0.039	0.024	0.025	0.025	<0.005	0.017	0.006	0.035	<0.005	0.009	
		SW-23	0.71	0.79	0.52	0.70	0.17	0.11	0.13	—	0.097	0.069	0.066	0.13	0.023	
		SW-24	—	—	—	—	—	—	—	0.17	0.20	0.14	0.12	—	0.097	
	中央・下流部平均 ^{※1}		0.10	0.094	0.054	0.096	0.058	0.052	0.043	0.038	0.087	0.052	0.056	0.059	0.036	
	中央・下流部日平均 ^{※1}		0.079 ^{※1}	0.065												
	県境部		CW-1	0.18	0.18	0.20	0.22	0.16	0.18	0.15	0.23	0.14	0.21	0.13	0.12	0.13
	県境部平均 ^{※2}		0.18	0.18	0.20	0.22	0.16	0.18	0.15	0.23	0.14	0.21	0.13	0.12	0.13	
	県境部日平均 ^{※2}		0.2 ^{※1}	0.16												
	第二帯水層	低濃度	DW-1	0.11	0.11	0.083	0.077	0.064	0.064	0.064	0.043	0.059	0.063	0.056	0.046	0.050
DW-2			0.074	0.063	0.023	0.058	—	0.023	0.030	<0.005	0.027	0.025	0.015	0.028	0.029	
DW-3			0.15	0.17	0.049	0.065	—	0.044	0.046	0.018	0.056	0.048	0.022	0.034	0.034	
DW-5			0.34	—	0.29	0.30	—	—	—	0.34	0.34	—	—	—	—	
DW-14			0.12	—	0.13	0.10	0.11	—	0.13	0.14	0.13	—	—	—	—	
DW-20			0.42	0.46	0.37	0.40	0.45	0.43	0.33	0.35	0.18	0.29	0.24	—	0.33	
低濃度エリア平均 ^{※2}		0.15	0.16	0.073	0.092	0.074	0.074	0.073	0.041	0.067	0.067	0.032	0.036	0.053		
低濃度エリア日平均 ^{※2}		0.11 ^{※1}	0.071													
高濃度		DW-7	2.1	2.1	1.9	1.8	2.0	2.2	1.9	0.83	1.6	1.7	1.6	1.3	1.3	
		DW-11	1.1	1.2	1.4	1.4	1.2	1.3	1.3	1.8	1.6	1.5	1.2	1.6	1.2	
	DW-16	0.38	0.91	0.83	0.93	0.92	1.1	0.87	0.39	1.1	1.1	0.75	0.74	0.79		
	DW-18	0.81	0.87	0.96	0.96	0.85	0.98	—	—	0.77	0.90	0.77	0.73	0.75		
	CW-2	1.5	1.7	1.3	1.6	1.3	1.6	1.2	1.4	0.95	0.87	0.63	0.60	0.69		
CW-3	1.2	1.1	0.37	0.97	0.77	1.1	0.87	0.31	0.65	0.51	0.50	0.15	0.35			
高濃度エリア平均 ^{※2}		1.3	1.6	1.0	1.3	1.0	1.3	1.2	0.91	0.85	0.76	0.73	0.42	0.56		
高濃度エリア日平均 ^{※2}		1.2 ^{※1}	0.97													
全体平均 ^{※2}		0.57	0.96	0.60	0.63	0.45	0.52	0.56	0.49	0.49	0.44	0.39	0.25	0.32		
全体日平均 ^{※2}		0.49 ^{※1}	0.50													
(参考)水処理施設原水		0.28	0.34	0.38	0.40	0.35	0.25	0.25	0.19	0.31	0.31	0.21	0.23	0.18		

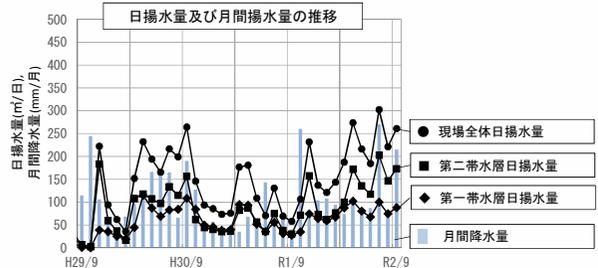
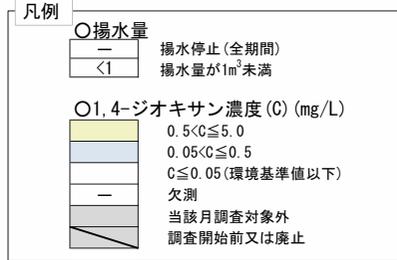
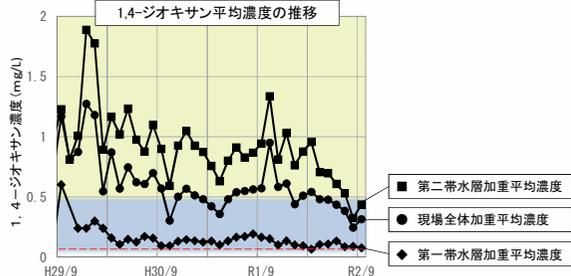
※1:平成30年10月～令和元年9月の平均値

※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。

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)

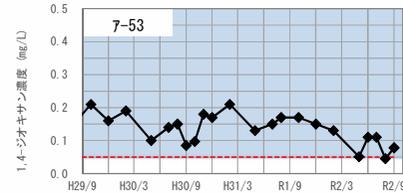
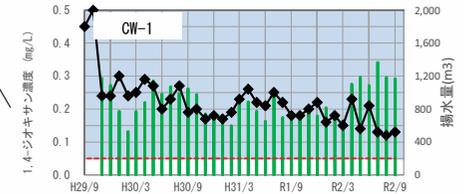
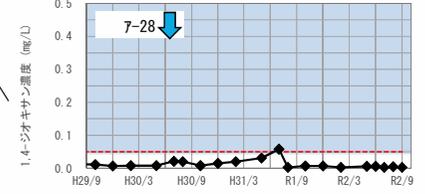
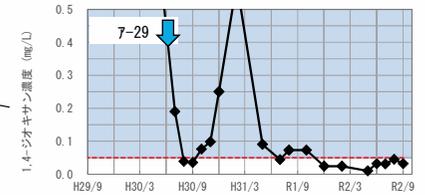
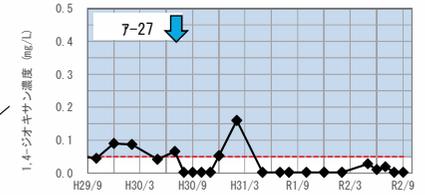
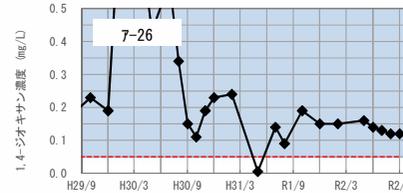
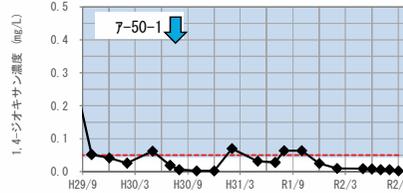
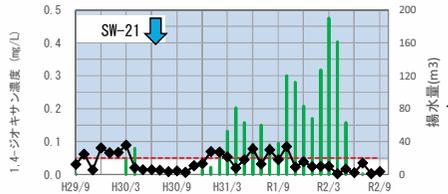
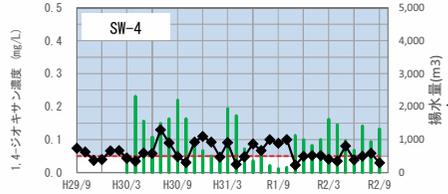
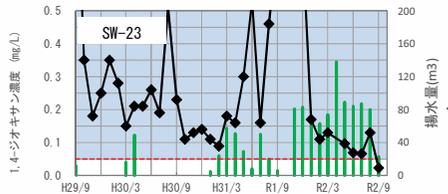
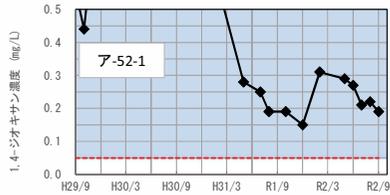
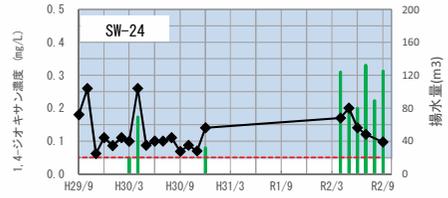
区分	エリア	観測井戸	R1.9	R1.10	R1.11	R1.12	R2.1	R2.2	R2.3	R2.4	R2.5	R2.6	R2.7	R2.8	R2.9
第一帯水層	中央・下流部	ア-52-1	—	0.24	—	0.15	—	0.31	—	—	0.29	0.27	0.21	0.22	0.19
		ア-53	—	0.17	—	0.15	—	0.13	—	—	0.051	0.11	0.11	0.045	0.078
	県境部	ア-26	—	0.19	—	0.15	—	0.15	—	—	0.16	0.14	0.13	0.12	0.12
		ア-27	—	<0.005	—	<0.005	—	<0.005	—	—	0.028	0.011	0.019	<0.005	<0.005
		ア-28	—	0.007	—	0.007	—	<0.005	—	—	0.006	0.006	<0.005	0.005	<0.005
第二帯水層	県境部	ア-29	—	0.027	—	0.024	—	0.024	—	—	0.010	0.032	0.031	0.045	0.032
		ア-50-1	—	0.071	—	0.025	—	0.010	—	—	0.009	0.008	0.006	0.006	<0.005
		ア-40	—	0.008	—	0.020	—	0.018	—	—	0.015	0.020	0.019	0.028	0.035
		ア-41	—	0.007	—	0.011	—	0.011	—	—	0.013	0.011	0.008	0.010	0.009
		ア-45-2	—	0.026	—	0.016	—	0.015	—	—	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	<0.005
	低濃度	ア-44-2	—	0.034	—	0.030	—	0.029	—	—	0.030	0.031	0.025	0.024	0.026
		ア-42	—	0.013	—	0.013	—	0.015	—	—	0.013	0.051	0.039	0.043	0.048
		ア-46-2	—	0.039	—	0.017	—	0.012	—	—	0.061	0.11	0.031	0.011	0.013
		ア-49-2	—	0.13	—	0.12	—	0.13	—	—	0.015	0.019	0.022	0.032	0.057
		ア-50-2	—	0.043	—	0.12	—	0.13	—	—	0.13	0.13	0.096	0.099	0.094
高濃度	ア-51-2	—	0.20	—	0.25	—	0.24	—	—	0.22	0.21	0.20	0.20	0.20	
	ア-43	—	1.0	—	1.1	—	1.0	—	—	1.1	1.0	0.93	0.89	0.83	
ア-48-2	—	—	—	0.30	—	—	—	—	—	0.54	0.56	0.46	0.40	0.39	



第一帯水層 1, 4-ジオキサン濃度

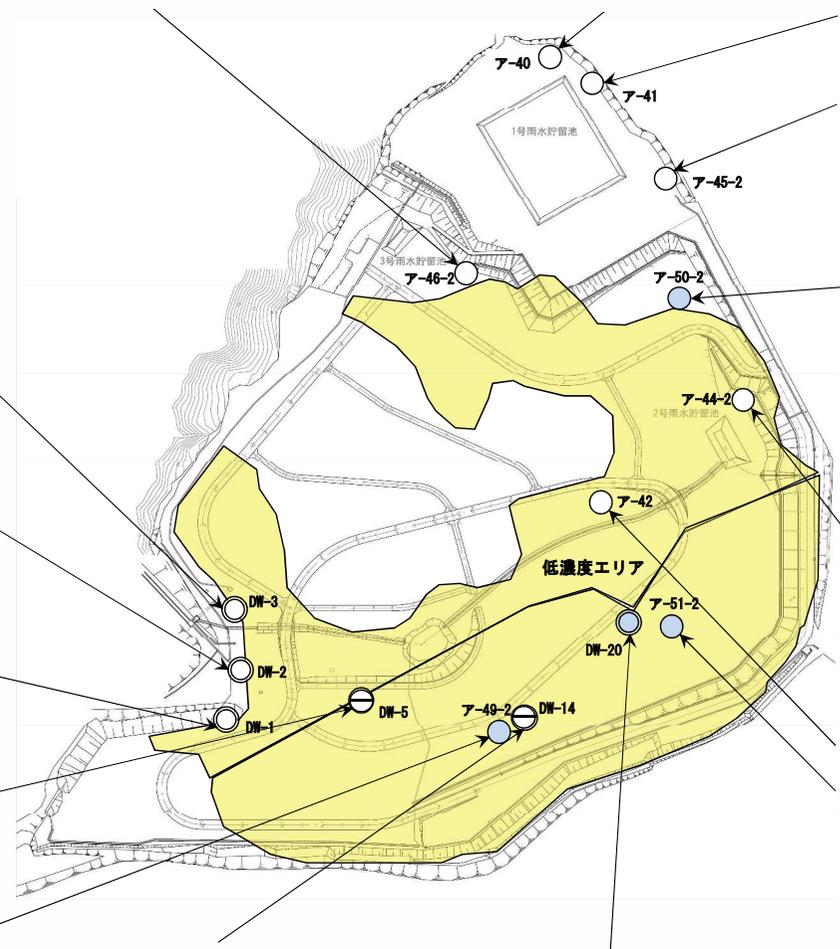
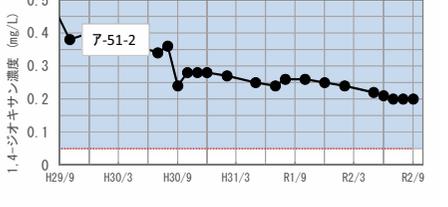
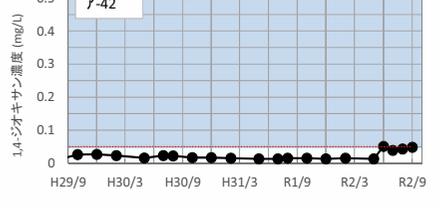
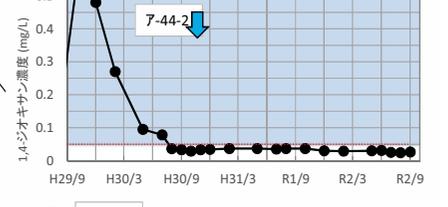
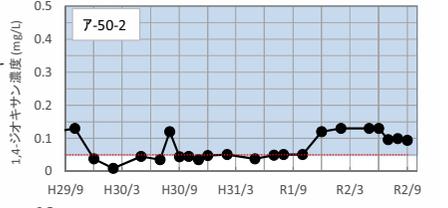
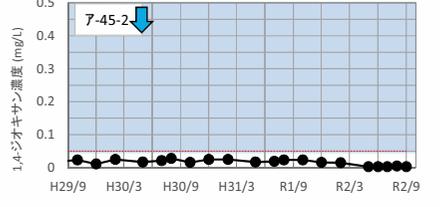
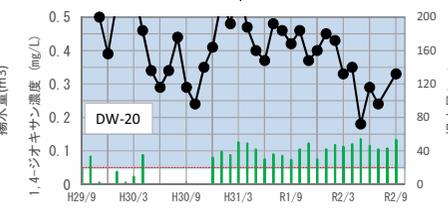
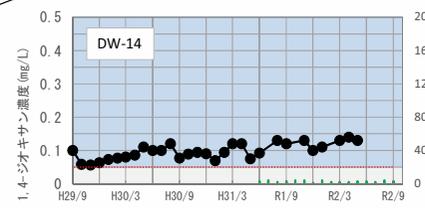
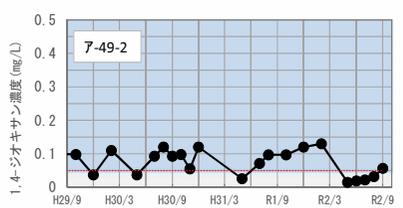
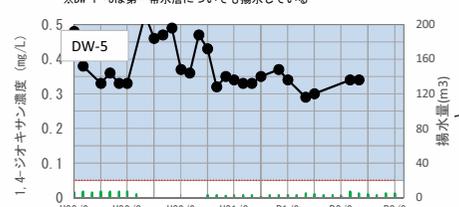
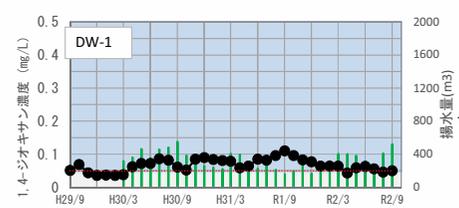
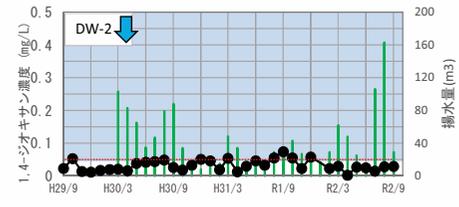
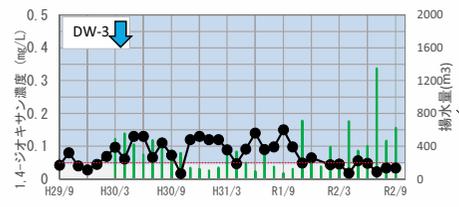
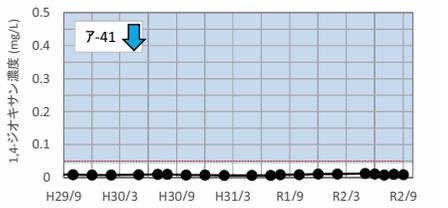
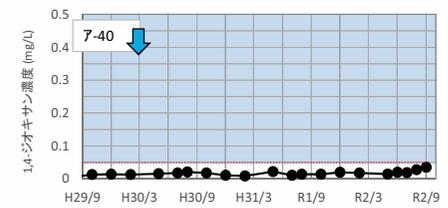
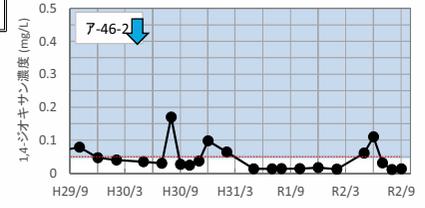
- 観測井戸 ⊙ 揚水井戸 緑色 揚水量
- ジオキサン濃度
- 1,4-ジオキサン濃度 (C) (mg/L)※
- 0.5 < C ≤ 5.0
- 0.05 < C ≤ 0.5
- C ≤ 0.05
- ⊖ 欠測 (水量不足)
- ⊗ 今期対象外
- ↓ 環境基準値以下で推移

※令和2年9月の測定値で濃度を色分けしている。

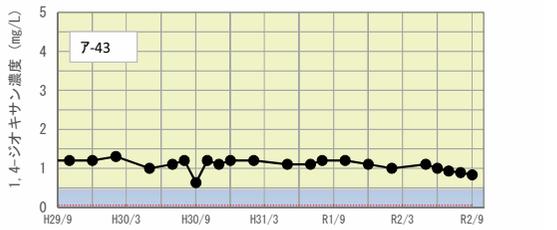
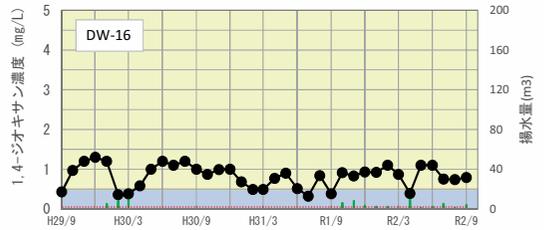
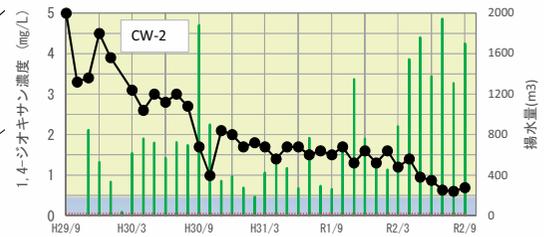
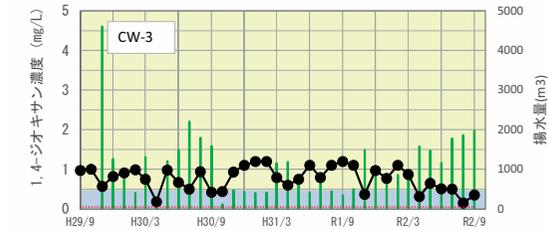
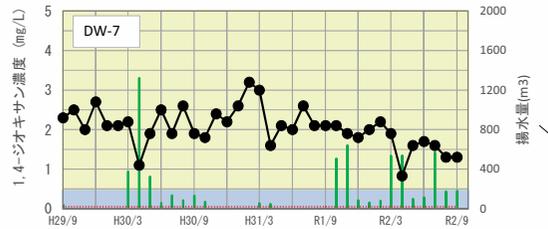
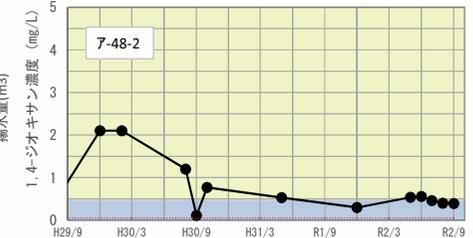
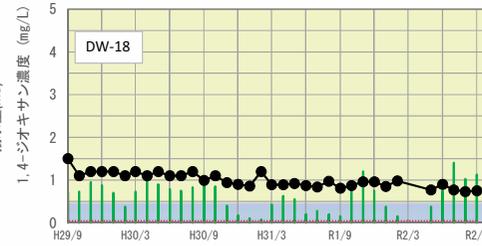
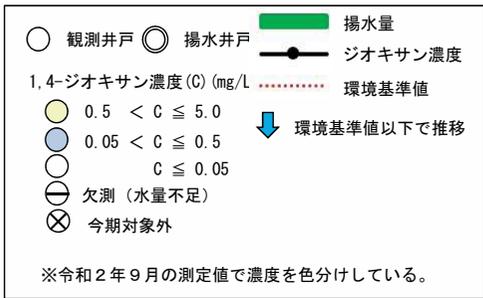


第二帯水層 1, 4-ジオキサン濃度 (低濃度エリア)

観測井戸 揚水井戸 揚水量
 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) 今期対象外
 ※令和2年9月の測定値で濃度を色分けしている。

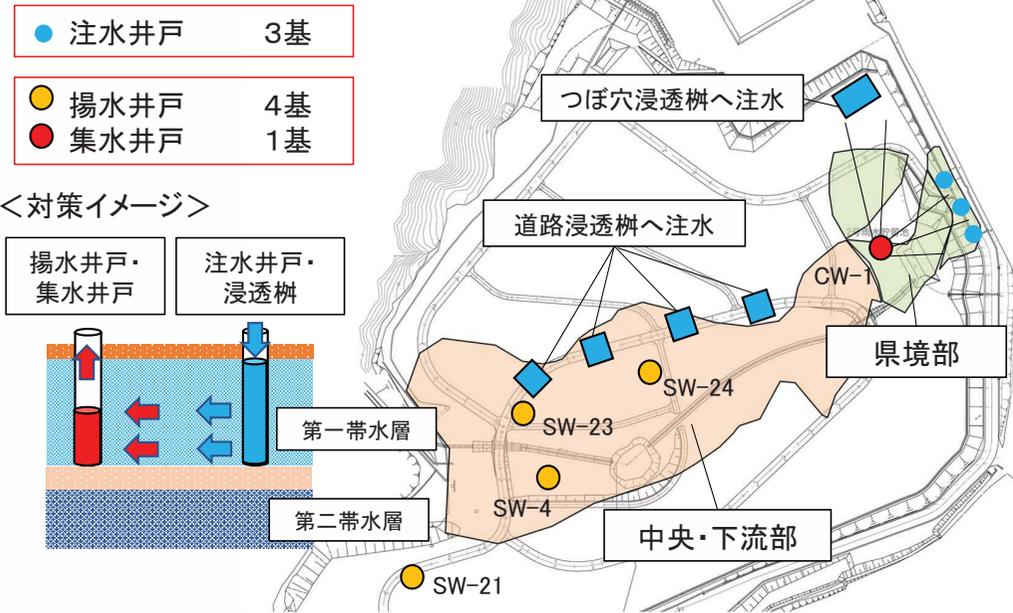


第二帯水層 1, 4-ジオキサン濃度 (高濃度エリア)

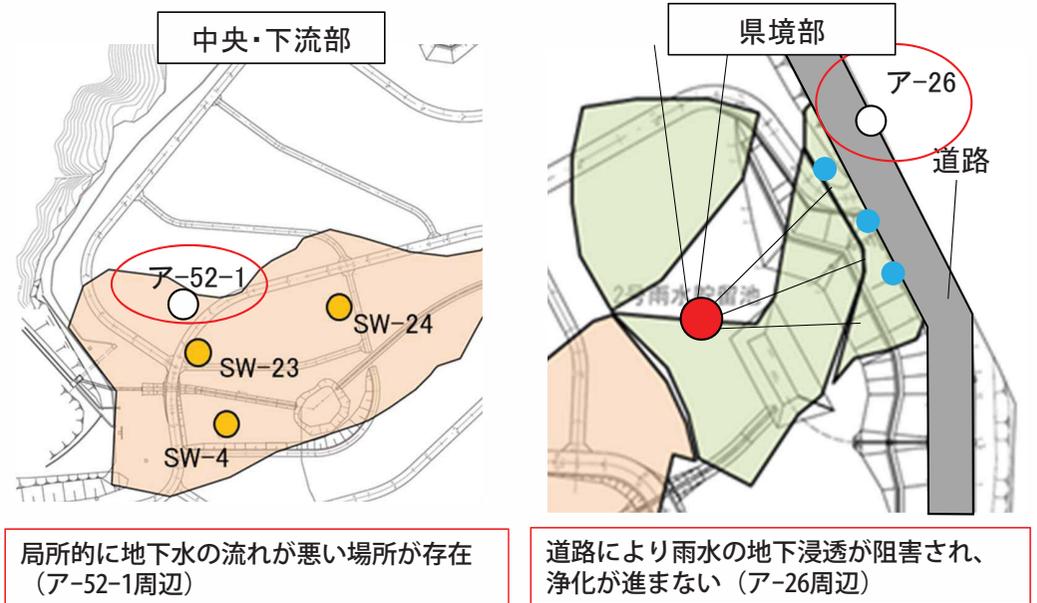


2. 第一帯水層の評価

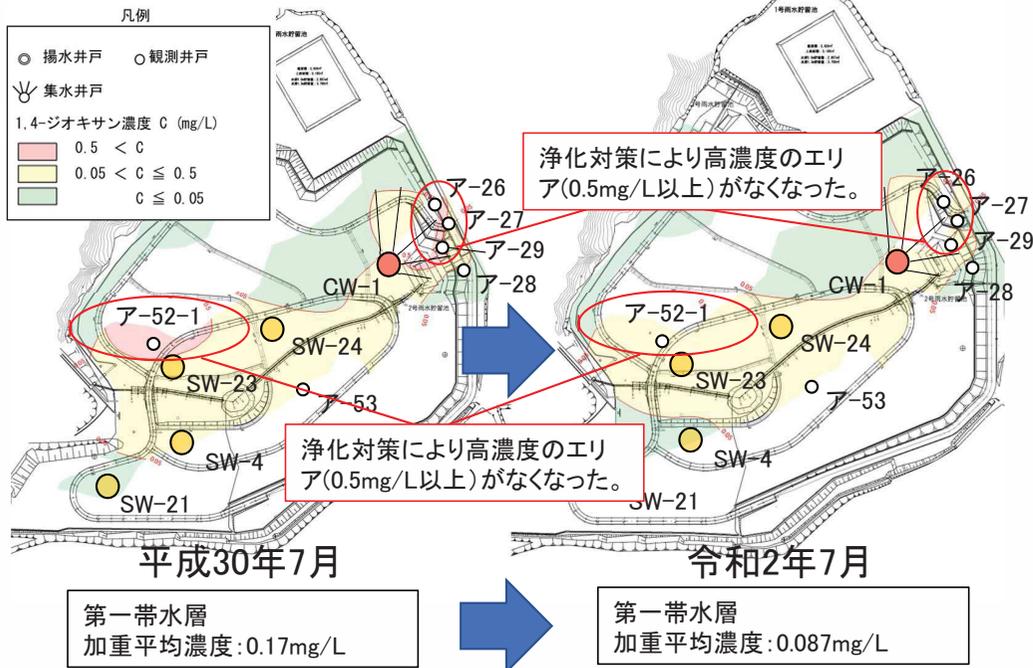
(1) 現状の対策内容



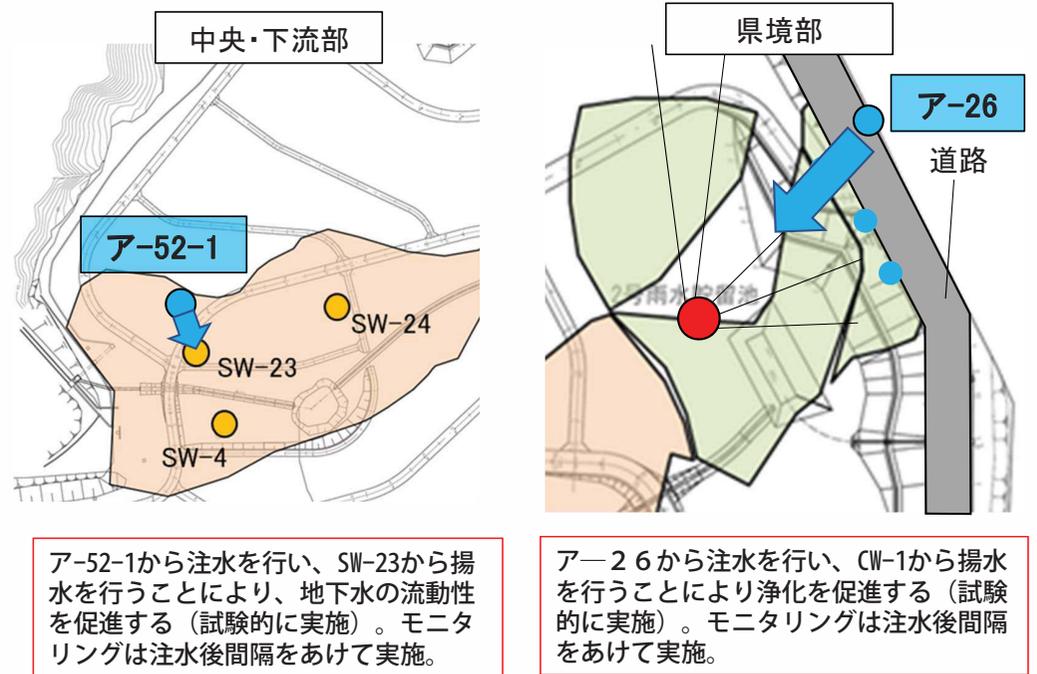
(3) 対策上の課題



(2) 浄化対策の進捗状況



(4) 第一帯水層の追加対策の検討

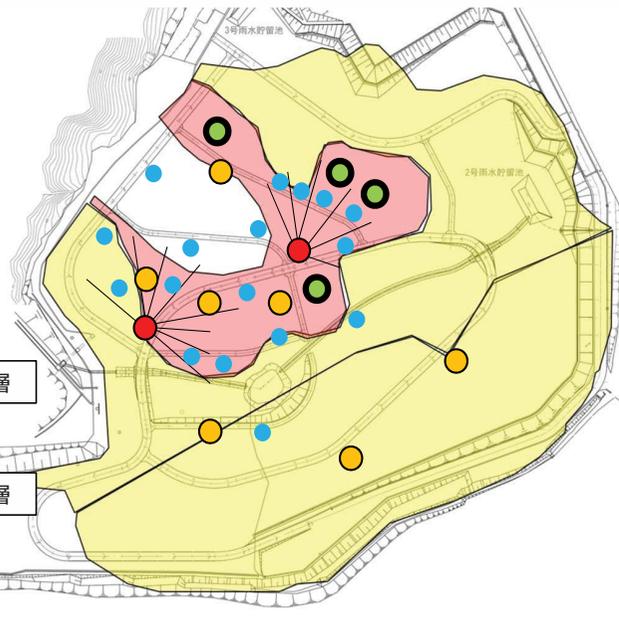
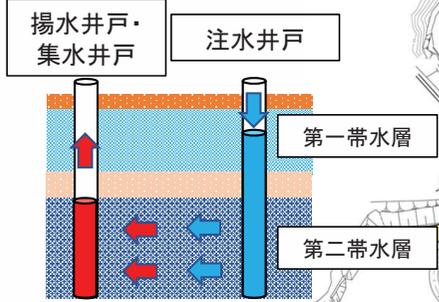


3. 第二帯水層の評価

(1) 現状の対策内容

- 大口径注水井戸 4基
- 注水井戸 17基
- 揚水井戸 7基
- 集水井戸 2基

<対策イメージ>

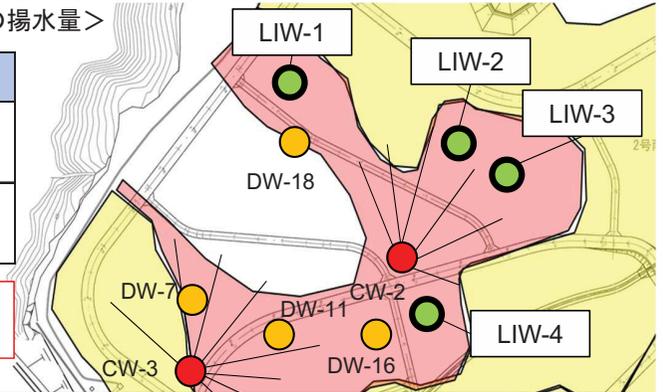


(3) 大口径注水井戸の設置効果の検証 (全体)

<第二帯水層高濃度エリア全体の揚水量>

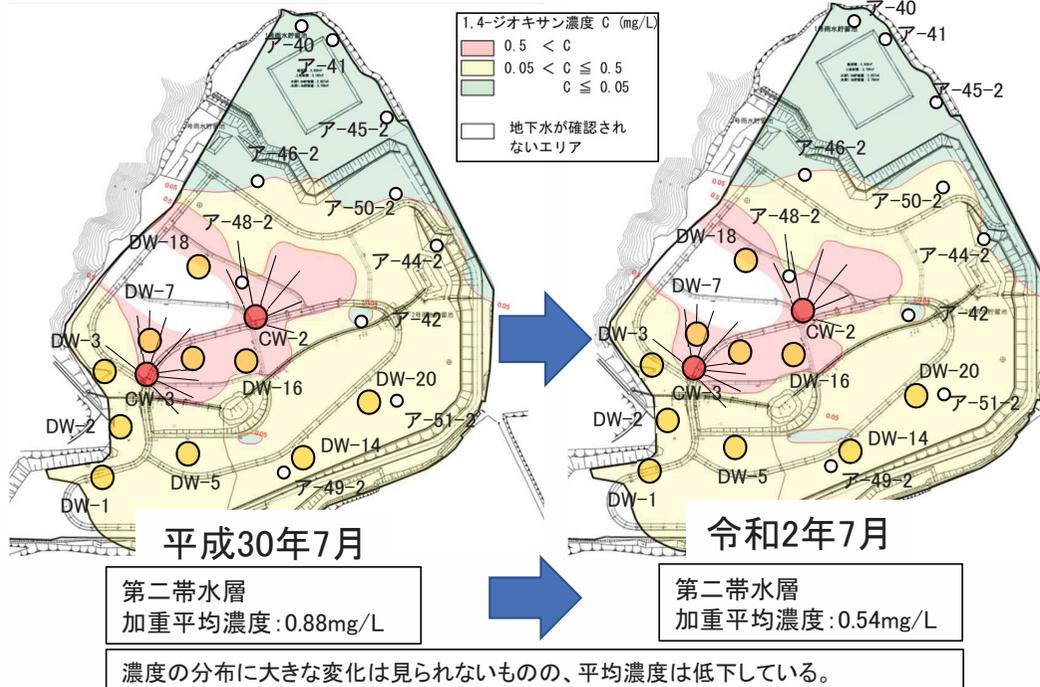
期間	平均揚水量
本格注水前 (H29.10~R2.3)	70.6m ³ /日
本格注水後 (R2.4~R2.7)	119.4m ³ /日

注水前に比べて約48m³/日揚水量が増加した。

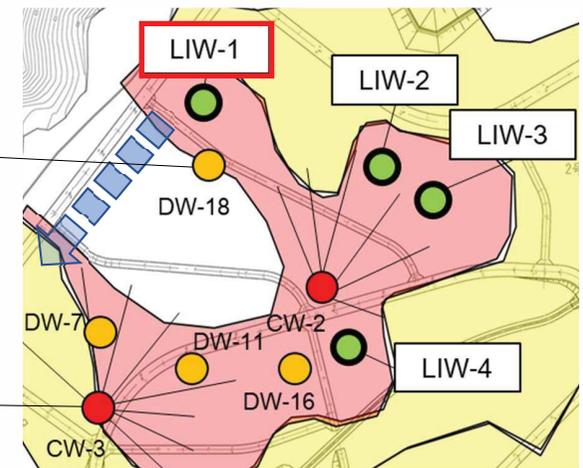
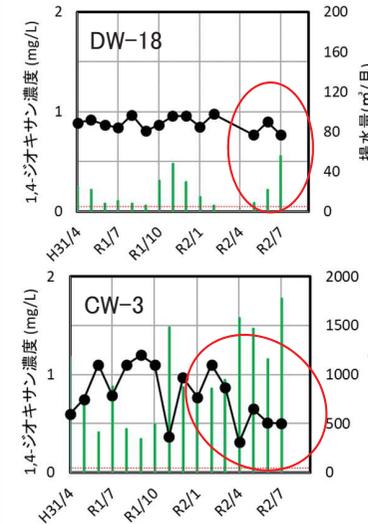


- ▶ 大口径注水井戸 (LIW1~4) は、第2帯水層高濃度エリア全体の揚水量を、**20m³/日増加させることを目的**に令和元年度に設置した。
- ▶ 大口径注水井戸から継続的に注水を実施できた令和2年4月以降の揚水量は、注水前に比べて、**約48m³/日増加**しており、注水井戸として**機能している**と評価できる。

(2) 浄化対策の進捗状況

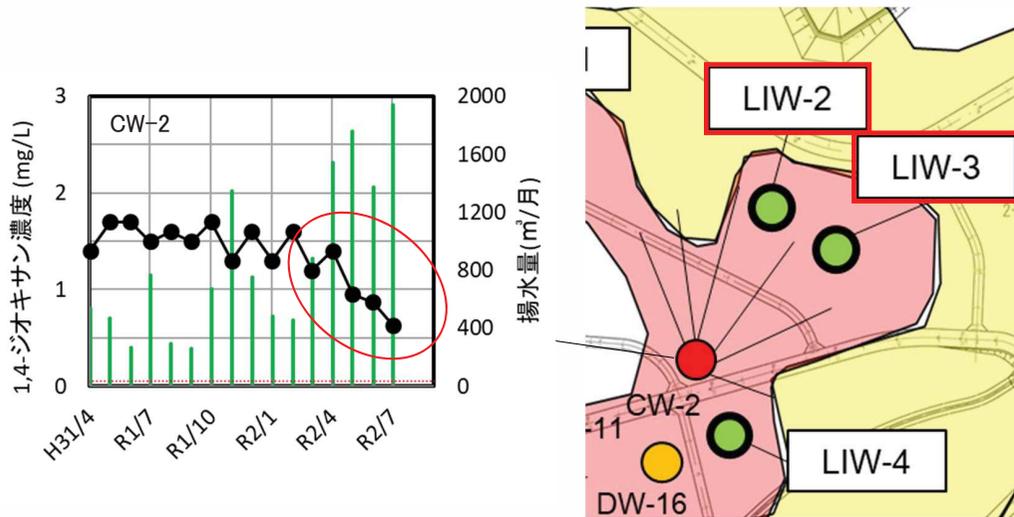


(3) ① LIW-1によるDW-18周辺の浄化効果



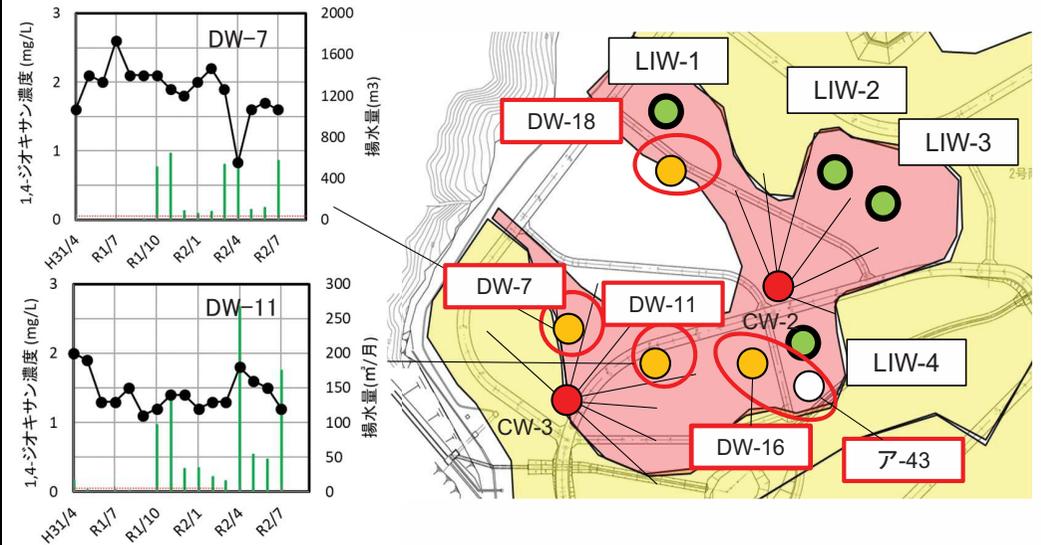
- ▶ LIW-1に注水を行っても、DW-18の1,4-ジオキサン濃度及び揚水量に大きな変化が見られていない。
- ▶ CW-3の揚水量が増加し、1,4-ジオキサンも低下している。
- ▶ LIW-1の設置によりCW-3の浄化は促進されているものの、DW-18の浄化が進んでいないことから、**DW-18を対象とした新たな追加対策を講じる。**

(3) ②LIW-2,3によるCW-2周辺の浄化効果



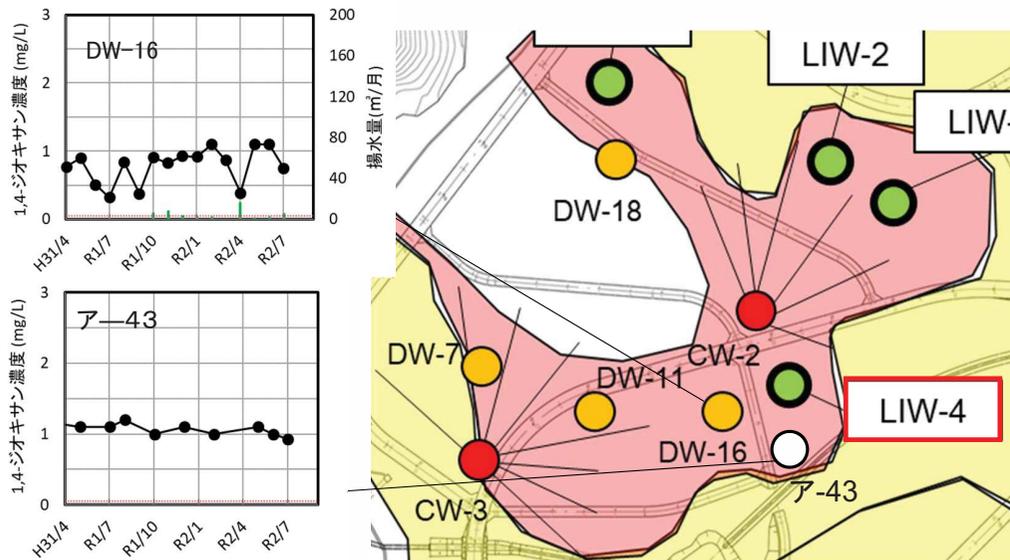
- LIW-2及びLIW-3に注水を行うことにより、CW-2の揚水量が増加し、1,4-ジオキサンの濃度が3ヶ月間で約60%低下した(R2.4: 1.4mg/L → R2.7: 0.63mg/L)
- 今後も当該井戸からの注水を継続し、CW-2の浄化を促進する。

(4) 第二帯水層高濃度エリアの追加対策の検討



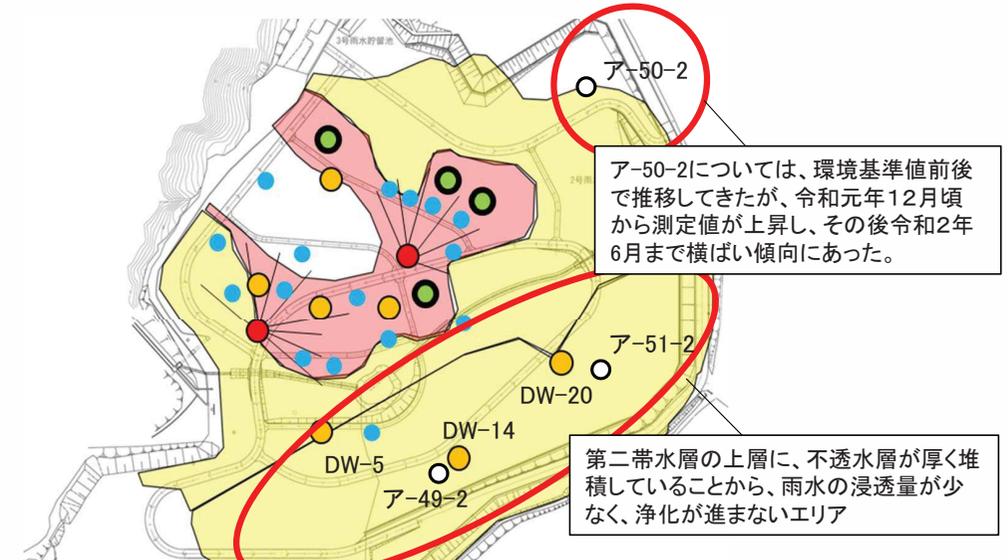
- 大口径注水井戸 (LIW) による浄化効果が薄い **DW-18、DW-16及びア-43に新たな追加対策を行う。**
- 1,4ジオキサン濃度の低下が見られていない、**DW-7及びDW-11にも新たな追加対策を講じる。**

(3) ③LIW-4によるDW-16, ア-43周辺の浄化効果



- LIW-4に注水を行っても、DW-16の揚水量及び1,4-ジオキサン濃度に変化は見られず、また、ア-43の1,4-ジオキサン濃度に変化が見られていない。
- **DW-16及びア-43の浄化が進んでいないことから、当該井戸を対象とした新たな追加対策を講じる。**

(5) 第二帯水層低濃度エリアの追加対策の検討



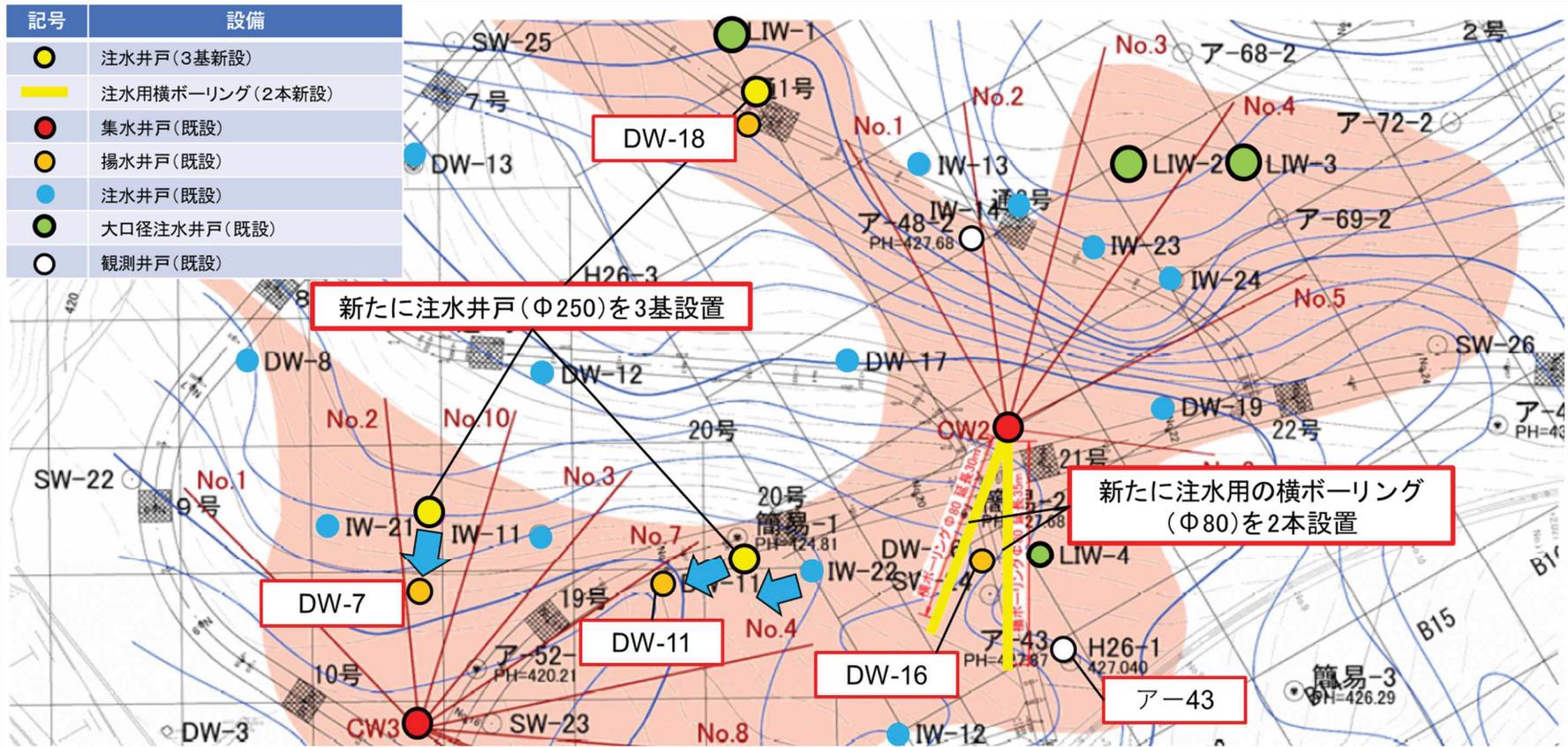
ア-50-2については、環境基準値前後で推移してきたが、令和元年12月頃から測定値が上昇し、その後令和2年6月まで横ばい傾向にあった。

第二帯水層の上層に、不透水層が厚く堆積していることから、雨水の浸透量が少なく、浄化が進まないエリア

- DW-5、DW-14、DW-20について、注水と揚水を交互に繰り返すことにより、地下水の流動性を高め、当該エリアの浄化を促進する(試験的に実施)。
- ア-50-2については、直近(R2.7)の測定値が減少傾向にあるため、今後のモニタリング結果を注視していく。

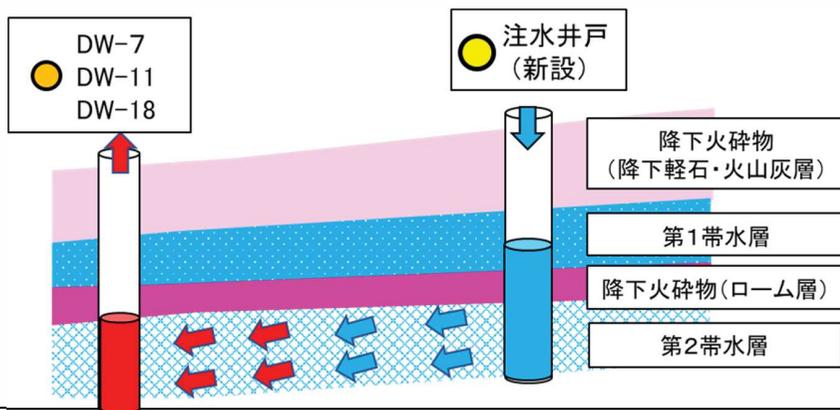
4. 高濃度エリアにおける追加対策工事(案)

内容 (平面図)

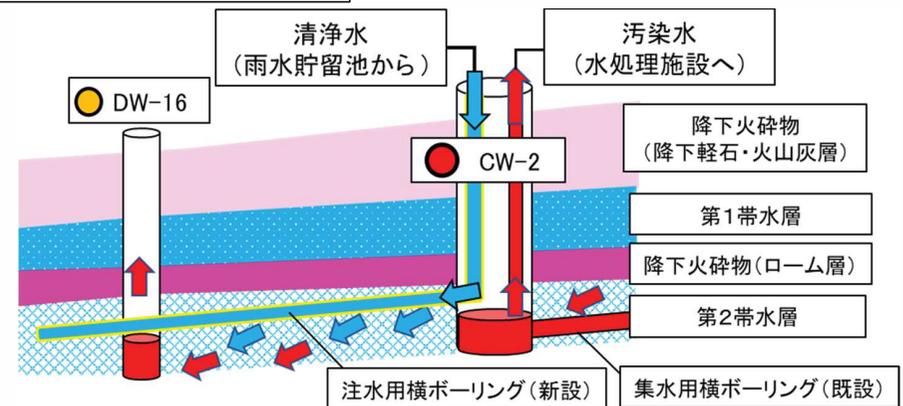


イメージ(断面図)

注水井戸の新設



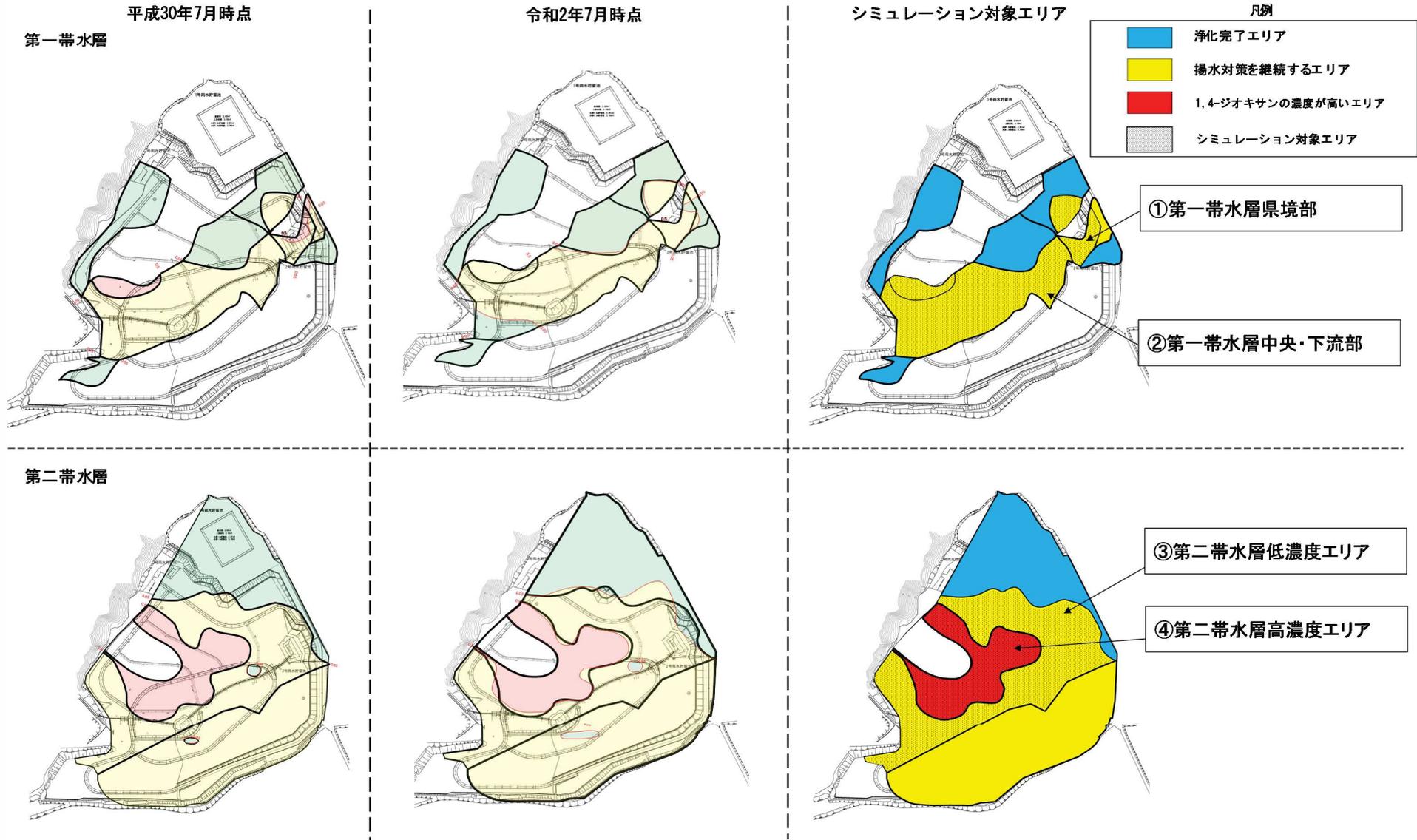
注水用横ボーリングの新設



5. 1,4-ジオキサン浄化シミュレーション

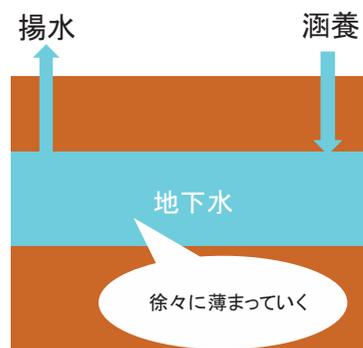
(1)シミュレーション対象エリアについて

平成30年7月に実施した第2次評価と同様に、対策の必要性に応じて各エリアを細分化し、シミュレーション対象エリアを設定する。



(2) 浄化シミュレーションの考え方

涵養と揚水を繰り返すことにより、地下水の1,4-ジオキサン濃度がどのくらいの期間で環境基準値以下になるかを算出したもの。



計算式

$$C_n = \frac{\{(V \times C_{n-1}) - (Q \times C_{n-1} \times \alpha)\}}{V} = \{V - (Q \times \alpha)\} \times \frac{C_{n-1}}{V}$$

C_n : n日後の1,4-ジオキサン濃度 (mg/L)

V : 地下水賦存量 (m^3)

C_{n-1} : n-1日後の1,4-ジオキサン濃度 (mg/L)

Q : 揚水量 (m^3)

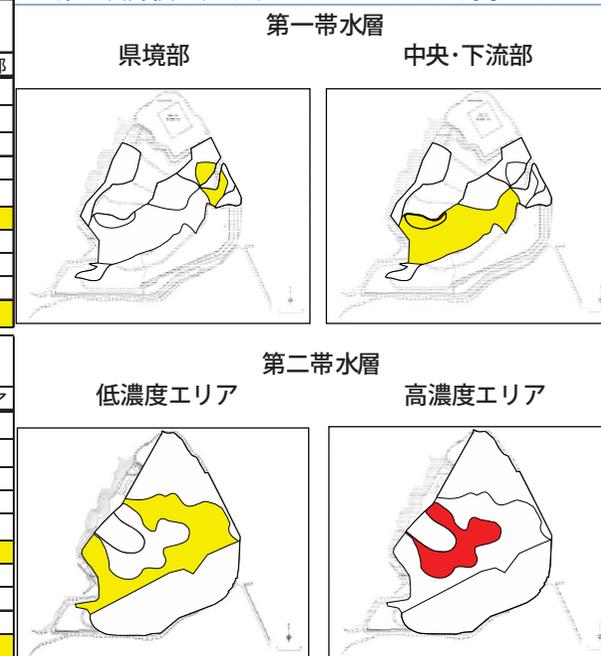
α : 浄化効率(揚水浄化による1,4-ジオキサンの除去効率)

(3) シミュレーションにおけるパラメータの見直し

第一帯水層	区分	中間評価		第2次評価 (対象エリア見直し後)		第3次評価 (浄化効率見直し後)	
		県境部	中央・下流部	県境部	中央・下流部	県境部	中央・下流部
	面積(m^2)	8,584	25,951	3,522	24,176	3,522	24,176
容積(m^3)	15,591	64,203	8,415	70,880	8,415	70,880	
層厚(m)	1.8	2.5	2.4	2.9	2.4	2.9	
有効間隙率(%)	30	30	30	30	30	30	
地下水賦存量(m^3)	4,677	19,261	2,525	21,264	2,525	21,264	
浄化効率	1	1	0.34	1.36	0.21	1.17	
初期濃度(mg/L)	0.32	0.33	—	—	—	—	
平成30年7月濃度	—	—	0.15	0.28	—	—	
令和2年7月濃度	—	—	—	—	0.053	0.10	
揚水量(m^3 /日)	15.5	57.5	28.7	23.3	38.8	45.2	

第二帯水層	区分	中間評価		第2次評価 (対象エリア見直し後)		第3次評価 (浄化効率見直し後)	
		低濃度エリア	高濃度エリア	低濃度エリア	高濃度エリア	低濃度エリア	高濃度エリア
	面積(m^2)	63,171	17,727	29,268	13,094	29,268	13,094
容積(m^3)	356,214	150,295	153,420	66,886	153,420	66,886	
層厚(m)	5.6	8.5	5.2	5.1	5.2	5.1	
有効間隙率(%)	24.6	22.1	24.6	22.1	24.6	22.1	
地下水賦存量(m^3)	87,629	33,215	37,741	14,782	37,741	14,782	
浄化効率	1	1	0.59	0.46	0.52	0.54	
初期濃度(mg/L)	0.16	1.3	—	—	—	—	
平成30年7月濃度	—	—	0.12	1.15	—	—	
令和2年7月濃度	—	—	—	—	0.041	0.74	
揚水量(m^3 /日)	108.9	79.0	92.0	77.0	154.4	119.4	

第3次評価におけるシミュレーション対象エリア



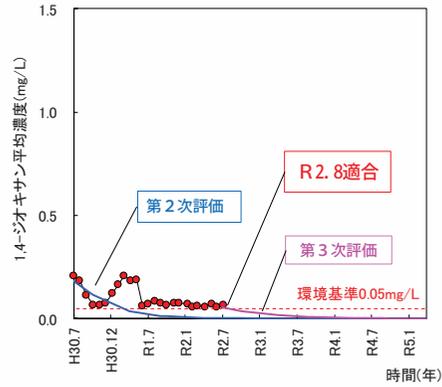
初期濃度 : 中間評価時におけるシミュレーションの初期濃度(H28.8時点の平均値)
 平成30年7月濃度 : 第2次評価におけるシミュレーションの初期濃度(H30.7時点の平均値)
 令和2年7月濃度 : 第3次評価におけるシミュレーションの初期濃度(R2.7時点の平均値)
 揚水量(中間評価) : 中間評価時におけるシミュレーションにより算出した必要揚水量
 揚水量(第2次評価) : H29.10~H30.7までの平均値
 揚水量(第3次評価) : R2.4(追加対策実施後)~R2.7までの平均値

※ 平均値について: 第一帯水層及び第二帯水層低濃度エリアは算術平均、第二帯水層高濃度エリアはCW-2,3からの揚水による寄与が他のエリアよりも大きいことから、各揚水井戸の揚水量で重み付けを行った加重平均濃度を採用した。

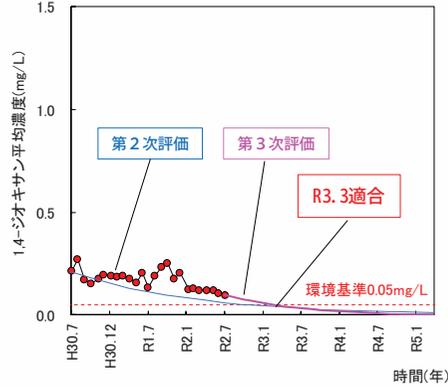
(4) シミュレーション結果

第一帯水層

< 県境部 >

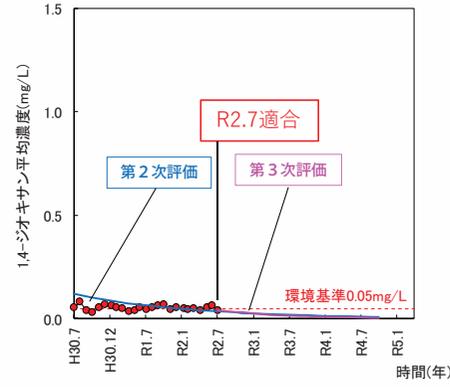


< 中央・下流部 >

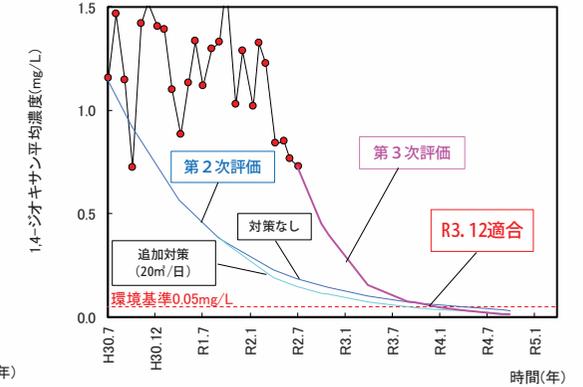


第二帯水層

< 低濃度エリア >



< 高濃度エリア >



計画値

	中間評価 (H28)	第2次評価 (H30)	第3次評価 (R2)	
エリア面積(m ²)	8,584	3,522	3,522	
深さ(m)	1.8	2.4	2.4	
有効空隙率	0.30	0.30	0.30	
浄化効率	1.00	0.34	0.21	
初期濃度(mg/L)	0.32	0.18	0.053	
揚水量(m ³ /日)	15.5	28.7	38.8	
1,4-ジオキサン濃度 (mg/L)	H28.08.03	0.320		
	H29.04.01	0.064		
	H29.10.01	0.025		
	H30.04.01	0.010		
	H30.07.01	0.007	0.180	
	H30.10.01	0.005	0.116	
	H31.04.01	0.002	0.034	
	R1.09.01	0.001	0.014	
	R1.10.01	0.001	0.012	
	R2.04.01	0.000	0.004	
	R2.07.01	0.000	0.002	0.053
	R2.10.01	0.000	0.001	0.037
	R3.04.01	0.000	0.000	0.015
	R3.08.31	0.000	0.000	0.008
	R3.10.01	0.000	0.000	0.007
	R4.04.01	0.000	0.000	0.003
	R4.08.31	0.000	0.000	0.001
R4.10.01	0.000	0.000	0.000	
R5.04.01	0.000	0.000	0.000	
R5.10.01	0.000	0.000	0.000	
環境基準適合までに必要な揚水量(m ³)			1,203	
環境基準適合後の余剰揚水量(R3.8.31まで)(m ³)			15,404	
環境基準適合後の余剰揚水量(R3.9.1~R3.12.31)(m ³)			4,734	

計画値

	中間評価 (H28)	第2次評価 (H30)	第3次評価 (R2)	
エリア面積(m ²)	25,951	24,176	24,176	
深さ(m)	2.5	2.9	2.9	
有効空隙率	0.30	0.30	0.30	
浄化効率	1.00	1.36	1.17	
初期濃度(mg/L)	0.33	0.21	0.10	
揚水量(m ³ /日)	57.5	23.3	45.2	
1,4-ジオキサン濃度 (mg/L)	H28.08.03	0.33		
	H29.04.01	0.095		
	H29.10.01	0.044		
	H30.04.01	0.020		
	H30.07.01	0.015	0.21	
	H30.10.01	0.011	0.18	
	H31.04.01	0.005	0.13	
	R1.09.01	0.003	0.10	
	R1.10.01	0.002	0.097	
	R2.04.01	0.001	0.071	
	R2.07.01	0.001	0.061	0.10
	R2.10.01	0.001	0.052	0.076
	R2.11.01	0.000	0.049	0.070
	R3.04.01	0.000	0.038	0.044
	R3.08.31	0.000	0.029	0.027
	R3.10.01	0.000	0.028	0.025
	R4.04.01	0.000	0.020	0.014
R4.08.31	0.000	0.016	0.004	
R4.10.01	0.000	0.015	0.004	
R5.04.01	0.000	0.011	0.002	
環境基準適合までに必要な揚水量(m ³)			10,984	
環境基準適合後の余剰揚水量(R3.8.31まで)(m ³)			8,317	
環境基準適合後の余剰揚水量(R3.9.1~R3.12.31)(m ³)			5,514	

計画値

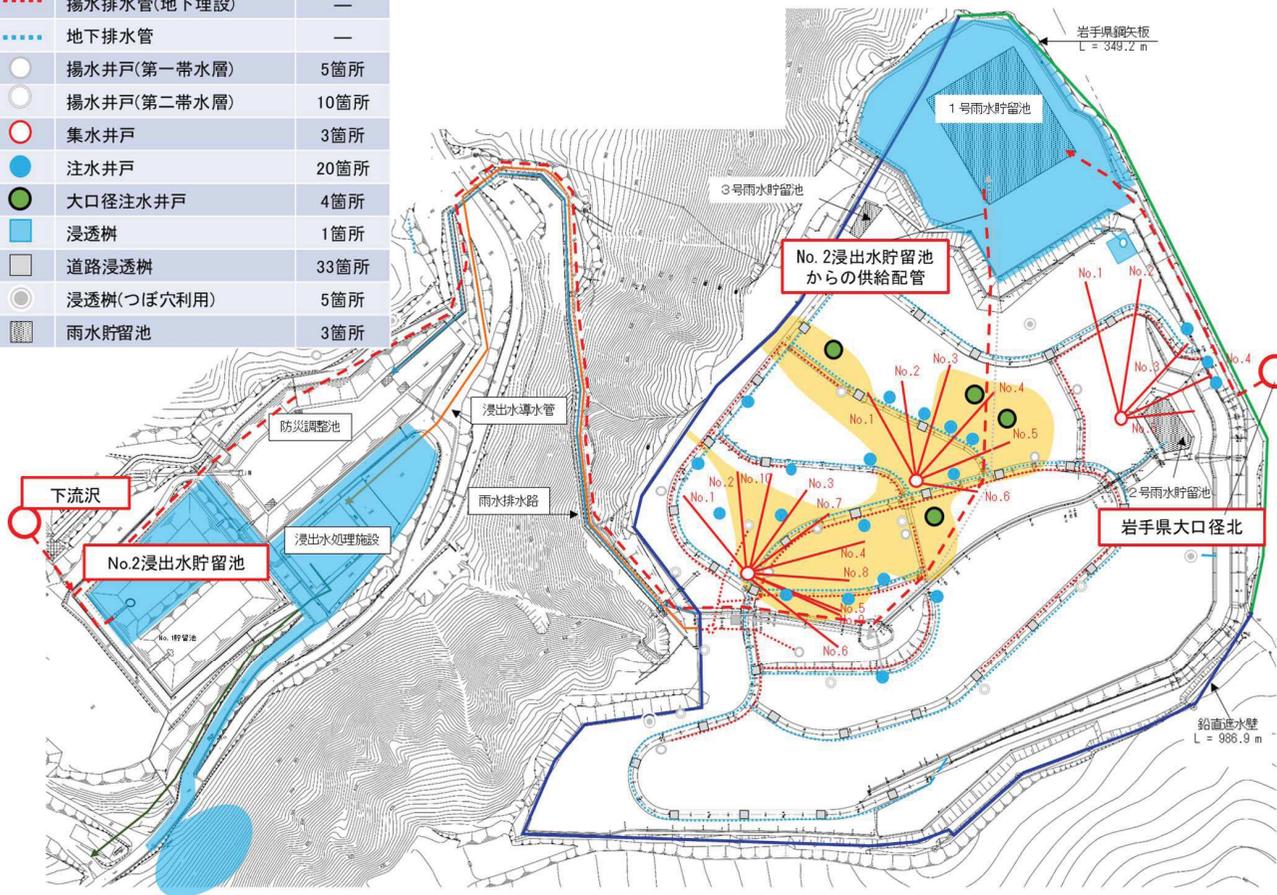
	中間評価 (H28)	第2次評価 (H30)	第3次評価 (R2)	
エリア面積(m ²)	63,171	29,268	29,268	
深さ(m)	5.6	5.2	5.2	
有効空隙率	0.246	0.246	0.246	
浄化効率	1.00	0.59	0.52	
初期濃度(mg/L)	0.16	0.12	0.041	
揚水量(m ³ /日)	108.9	92.0	154.4	
1,4-ジオキサン濃度 (mg/L)	H28.08.03	0.160		
	H29.04.01	0.138		
	H29.10.01	0.124		
	H30.04.01	0.096		
	H30.07.01	0.085	0.120	
	H30.10.01	0.075	0.104	
	H31.04.01	0.058	0.077	
	R1.09.01	0.046	0.060	
	R1.10.01	0.045	0.057	
	R2.04.01	0.034	0.042	
	R2.07.01	0.030	0.037	0.041
	R2.10.01	0.026	0.031	0.033
	R2.11.01	0.026	0.030	0.031
	R3.04.01	0.020	0.023	0.021
	R3.08.31	0.017	0.018	0.015
	R3.10.01	0.016	0.017	0.014
	R3.12.31	0.014	0.015	0.011
R4.04.01	0.012	0.013	0.009	
R4.08.31	0.010	0.010	0.006	
R4.10.01	0.010	0.010	0.006	
環境基準適合までに必要な揚水量(m ³)			-	
環境基準適合後の余剰揚水量(R3.8.31まで)(m ³)			14,957	
環境基準適合後の余剰揚水量(R3.9.1~R3.12.31)(m ³)			4,273	

計画値

	中間評価 (H28)	第2次評価(H30)		第3次評価 (R2)	
		対策なし	追加対策 (20m ³ /日)		
エリア面積(m ²)	17,727	13,094		13,094	
深さ(m)	8.5	5.1		5.1	
有効空隙率	0.221	0.221		0.221	
浄化効率	1.00	0.46		0.54	
初期濃度(mg/L)	1.30	1.15		0.73	
揚水量(m ³ /日)	79.0	77.0	97.0	119.4	
1,4-ジオキサン濃度 (mg/L)	H28.08.03	1.30			
	H29.04.01	1.14			
	H29.10.01	1.04			
	H30.04.01	0.64			
	H30.07.01	0.52	1.15		
	H30.10.01	0.43	0.92		
	H31.04.01	0.27	0.57		
	R1.09.01	0.20	0.39	0.39	
	R1.10.01	0.18	0.36	0.36	
	R2.04.01	0.12	0.23	0.19	
	R2.07.01	0.10	0.19	0.15	0.73
	R2.10.01	0.085	0.15	0.119	0.45
	R2.11.01	0.083	0.15	0.111	0.40
	R3.04.01	0.060	0.10	0.074	0.16
	R3.08.31	0.045	0.074	0.051	0.079
	R3.10.01	0.043	0.070	0.048	0.070
	R3.12.31	0.037	0.059	0.039	0.048
R4.04.01	0.032	0.049	0.033	0.033	
R4.08.31	0.025	0.036	0.019	0.017	
R4.10.01	0.024	0.034	0.018	0.015	
環境基準適合までに必要な揚水量(m ³)				65,552	
環境基準適合後の余剰揚水量(R3.8.31まで)(m ³)				-	
環境基準適合後の余剰揚水量(R3.9.1~R3.12.31)(m ³)				-	

参考 現場における水収支と浸出水処理施設の処理能力

記号	設備名称	数量
.....	揚水排水管(地下埋設)	—
.....	地下排水管	—
○	揚水井戸(第一帯水層)	5箇所
○	揚水井戸(第二帯水層)	10箇所
○	集水井戸	3箇所
●	注水井戸	20箇所
●	大口径注水井戸	4箇所
■	浸透樹	1箇所
□	道路浸透樹	33箇所
○	浸透樹(つぼ穴利用)	5箇所
■	雨水貯留池	3箇所



浸出水処理施設の処理能力について

○ 浸出水処理施設の最大処理能力: 340m³/日
 浸出水量 (R2.4~R2.7) : 329.0m³/日

現状では、浸出水量<最大処理能力となっている。
 これ以上浸出水量が増加した場合には、処理能力がひっ迫することから、浸出水の水質に応じて合理的な運転方法に見直しつつ、処理量を増加させるなど柔軟に対応する。

水需給シミュレーション (R2.7~R3.12)

【需要量】		
項目	数量	備考
必要揚水量	77,739 m ³	環境基準適合までに必要な揚水量 第一帯水層: 1,203 m ³ (県境部) 第二帯水層: 10,984 m ³ (中央・下流部) 低濃度エリア: 0 m ³ 高濃度エリア: 65,552 m ³ 合計: 77,739 m ³

【供給量】		
項目	数量	備考
降雨による地下浸透量	54,928 m ³	降水量 (H31降雨量: 過去5年で最も小雨) × 地下浸透率 (34.4%) × 期間 (R2.7.1~R4.3.31) ※ 106,424 m ³ /年 × 0.344 × 1.50年 = 54,928 m ³
水処理施設No.2貯留池からの供給量	8,902 m ³	雨水集水量 × 期間 (R2.7.1~R3.12.31、冬期間 (12~3月) を除く) ※ 8,900 m ³ /年 × 1.50年 × 8/12 = 8,902 m ³
1号雨水貯留池からの供給量	8,002 m ³	雨水集水量 × 期間 (R2.7.1~R3.12.31、冬期間 (12~3月) を除く) ※ 8,000 m ³ /年 × 1.50年 × 8/12 = 8,002 m ³
岩手県大口径北からの供給量	21,920 m ³	揚水量 × 期間 (R2.7.1~R3.12.31、冬期間 (12~3月) を除く) ※ 60 m ³ /日 × 548日 × 8/12 = 21,920 m ³
下流沢からの供給量	10,960 m ³	揚水量 × 期間 (R2.7.1~R3.12.31、冬期間 (12~3月) を除く) ※ 30 m ³ /日 × 548日 × 8/12 = 10,960 m ³
計	104,712 m ³	

需要量<供給量となり、浄化に必要な水を確保可能

【供給量: 追加】		
項目	数量	備考
基準適合した他のエリアからの供給量	35,466 m ³	第一帯水層: 20,138 m ³ (県境部) 13,831 m ³ (中央・下流部) 第二帯水層: 19,230 m ³ (低濃度エリア) 合計: 53,199 m ³ × 8/12 = 35,466 m ³

小雨等により供給量が確保できない場合を想定し、浄化が完了したエリアの地下水を他のエリアに供給することで、効率的に浄化を進めることが可能となる。