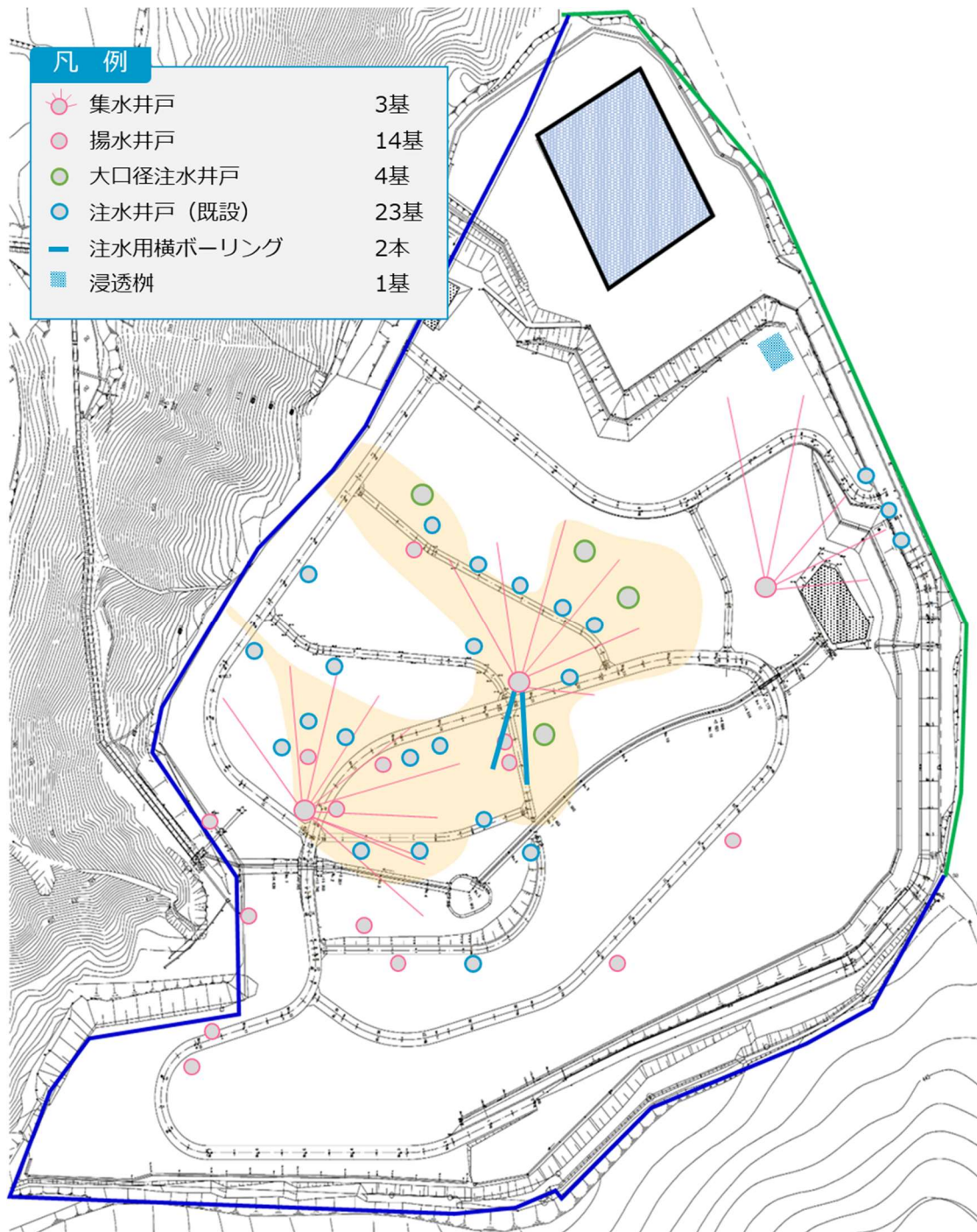


現場地下水浄化計画に基づく1,4-ジオキサンの浄化の状況

1. 現場地下水浄化対策の状況

- ・ 既設の注水井戸、大口径注水井戸、注水用横ボーリング及び浸透柵に、雪解け直後の本年4月上旬から注水を実施。
- ・ 新たに本年4月から、現場外の茂市かん水用施設から取水の協力を得るなど、注水用水確保対策を強化。

<主な浄化設備の配置>



2. 1,4-ジオキサン濃度の状況（令和3年5月～令和4年4月）

- ・ 浸出水処理施設撤去後の地下水浄化のイメージ（別紙1）
- ・ 現場内地下水の浄化終了要件（1,4-ジオキサン対象）の達成状況について（別紙2）
- ・ 1,4-ジオキサン濃度及び揚水量の推移（別紙3）

現場内地下水の浄化終了要件（抜粋） ※第65回協議会で決定

- ・ 第3次評価において評価した4つのエリア（第一帯水層県境部、第一帯水層中央・下流部、第二帯水層低濃度エリア及び第二帯水層高濃度エリア）それぞれについて、平均濃度の年平均値が環境基準値を下回り、かつ、流末部の濃度の年平均値が環境基準値を下回った場合には、揚水による浄化(*)を終了する。
- ・ すべての観測地点の測定結果が、基本的に1年間継続して環境基準値を下回った場合には浄化終了と判断する。

* 清浄な水を注水しながら汚染地下水を汲み上げることで汚染の無い地下水に置き換える浄化手法

(1) 第一帯水層（観測地点数：12地点）

- ・ 1,4-ジオキサンの濃度が1年間継続して環境基準値以下となっている観測地点は6地点であった。
- ・ 上記の観測地点のほか、直近の測定値が環境基準値以下となっている観測地点は2地点であった。
- ・ 直近の測定値が環境基準値を超過している観測地点は4地点であった。
- ・ 県境部及び中央・下流部ともに、エリア平均濃度の年平均値が環境基準値以下であり、揚水による浄化終了の要件を満たしていた。

(2) 第二帯水層（観測地点数：23地点）

- ・ 1,4-ジオキサンの濃度が1年間継続して環境基準値以下となっている観測地点は7地点であった。
- ・ 上記の観測地点のほか、直近の測定値が環境基準値以下となっている観測地点は5地点であった。
- ・ 直近の測定値が環境基準値を超過している観測地点は11地点であった。
- ・ 第二帯水層低濃度エリアの平均濃度の年平均値は環境基準値以下であり、揚水による浄化終了の要件を満たしていた。
- ・ 第二帯水層高濃度エリアの平均濃度の年平均値は環境基準値を超過していた。

(3) 流末部（浸出水貯留池への流入水）

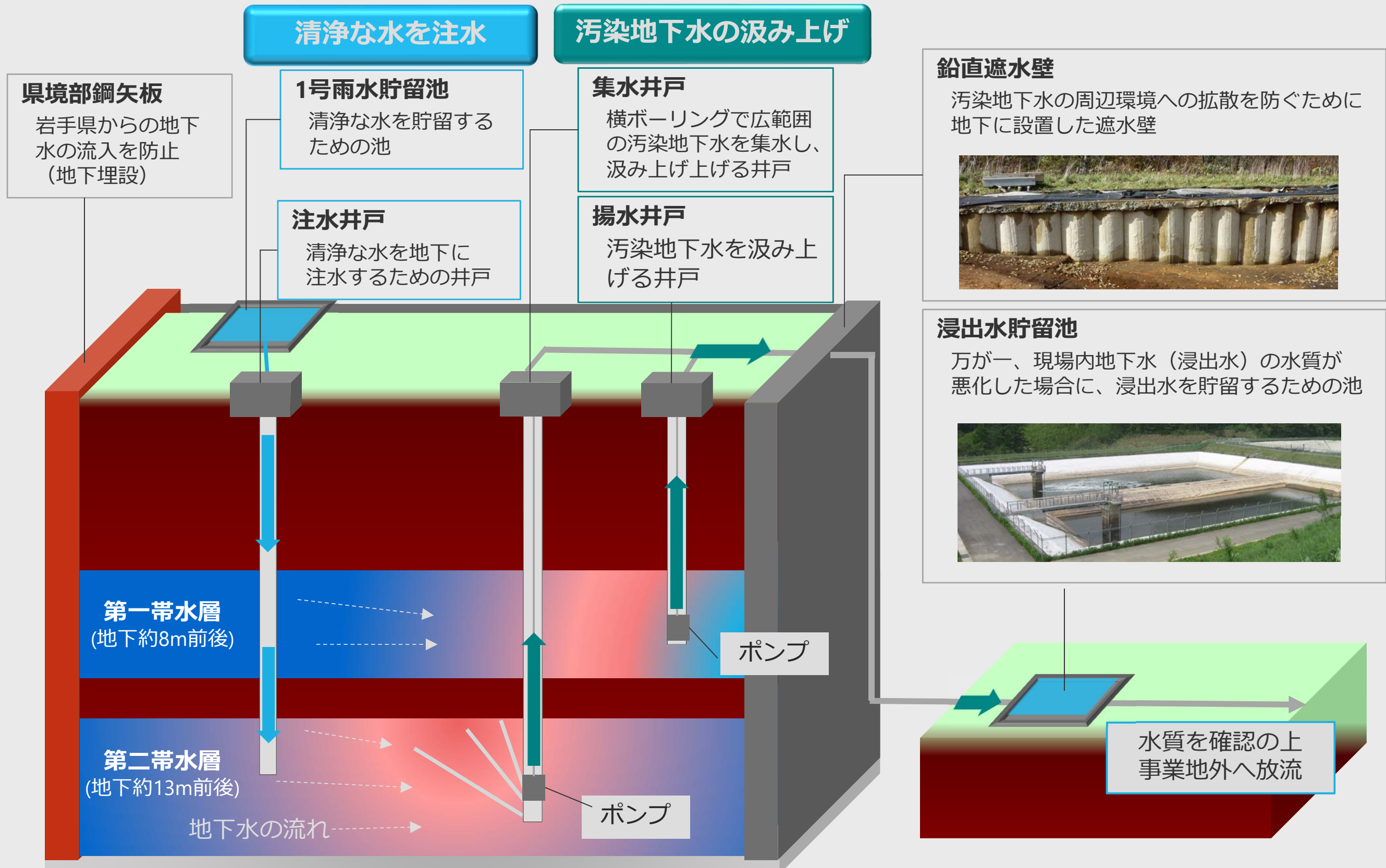
- ・ 1,4-ジオキサン濃度の年平均値は環境基準値を超過していたものの、浸出水処理施設の計画処理水質（0.5mg/L）以下であった。

3. 今後の地下水浄化対策の進め方について

- ・ 本年4月のモニタリングの結果、流末部を含む36地点中、16地点で環境基準値を超過していた。
- ・ これにより、今年度中に「すべての観測地点の測定結果が1年間継続して環境基準値を下回る」という浄化終了要件の達成は不可能となった。
- ・ 地域住民の安全・安心の観点から、令和5年度以降も注水・揚水による浄化対策を継続し、早期の浄化終了に向け引き続き全力を挙げて取り組んでいく。

揚水による浄化

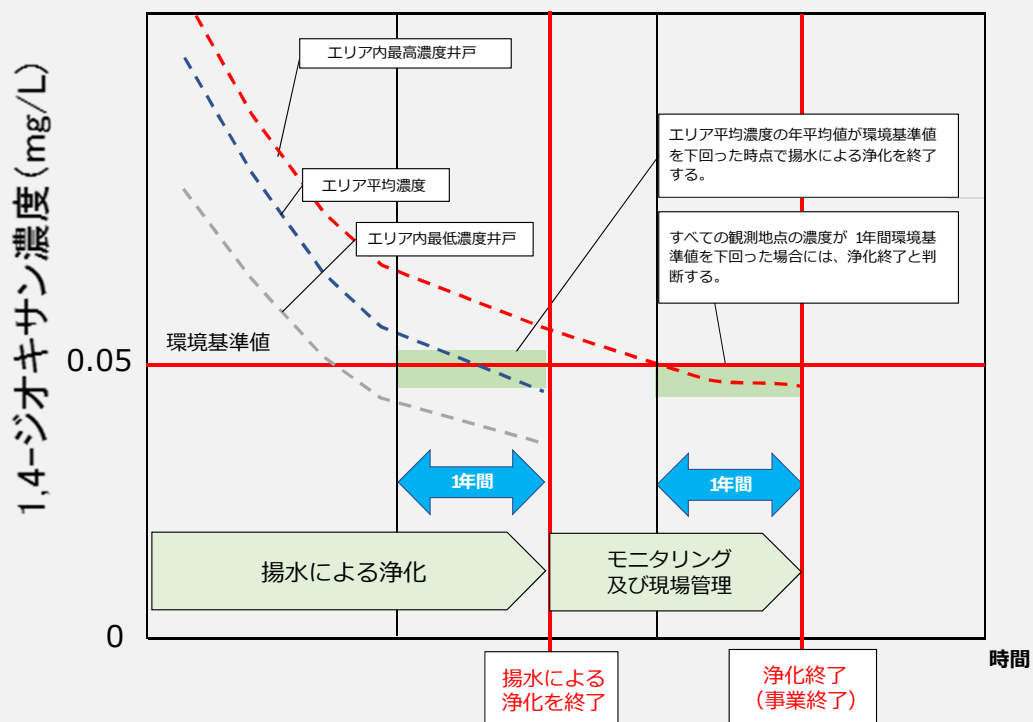
清浄な水を注水しながら汚染地下水を汲み上げることで汚染のない地下水に置き換える浄化手法



現場内地下水の浄化終了要件（1,4-ジオキサン対象）の達成状況について

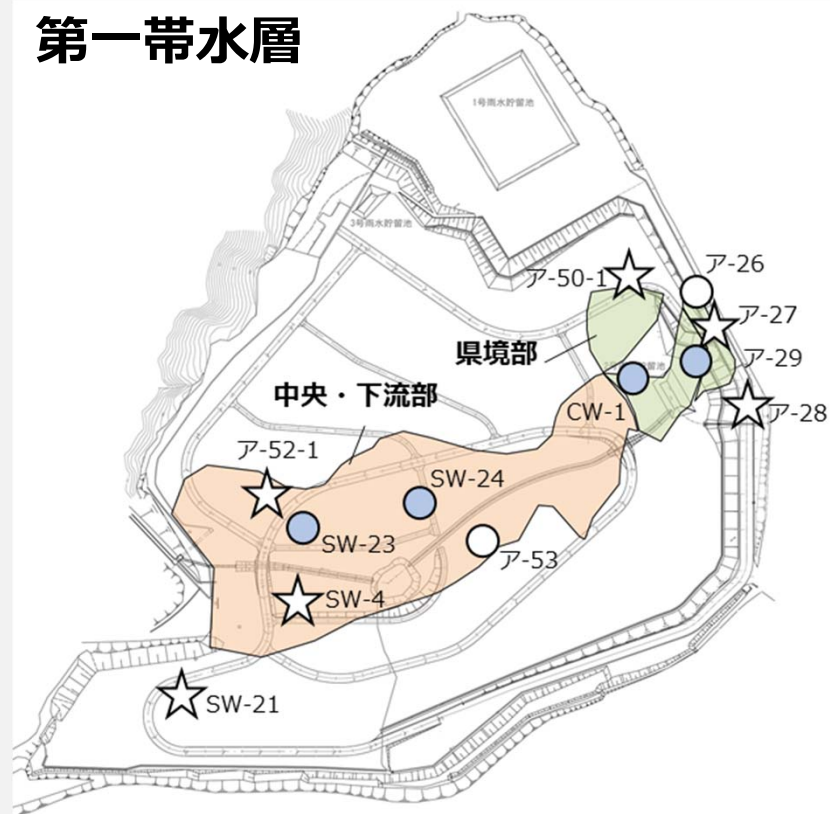
現場内地下水の浄化終了要件（1,4-ジオキサン対象） （第65回協議会で決定）

- ① 浄化終了の判断のための対象井戸は、令和2年度のモニタリング計画において、1,4-ジオキサンを測定対象としているすべての観測地点に流末部を加えた地点とする。
- ② 第3次評価において評価した**4つのエリア**（第一帯水層県境部、第一帯水層中央・下流部、第二帯水層低濃度エリア及び第二帯水層高濃度エリア）それぞれについて、**平均濃度の年平均値が環境基準値を下回り**、かつ、**流末部の濃度の年平均値が環境基準値を下回った場合には、揚水による浄化を終了する。**
- ③ 揚水による浄化終了後は、基準値超過井戸のモニタリングを継続しながら、遮水壁で囲まれ高低差のある本県現場の条件を利用して、**浄化終了済み井戸や浸透柵による自然注水、自然流下、流末排水等により事業終了まで現場管理を行う。**
- ④ すべての観測地点の測定結果が、**基本的に1年間継続して環境基準値を下回った場合には浄化終了と判断する。**
- ⑤ その他、協議等が必要な事項については、協議会に諮った上で対策等を進める。

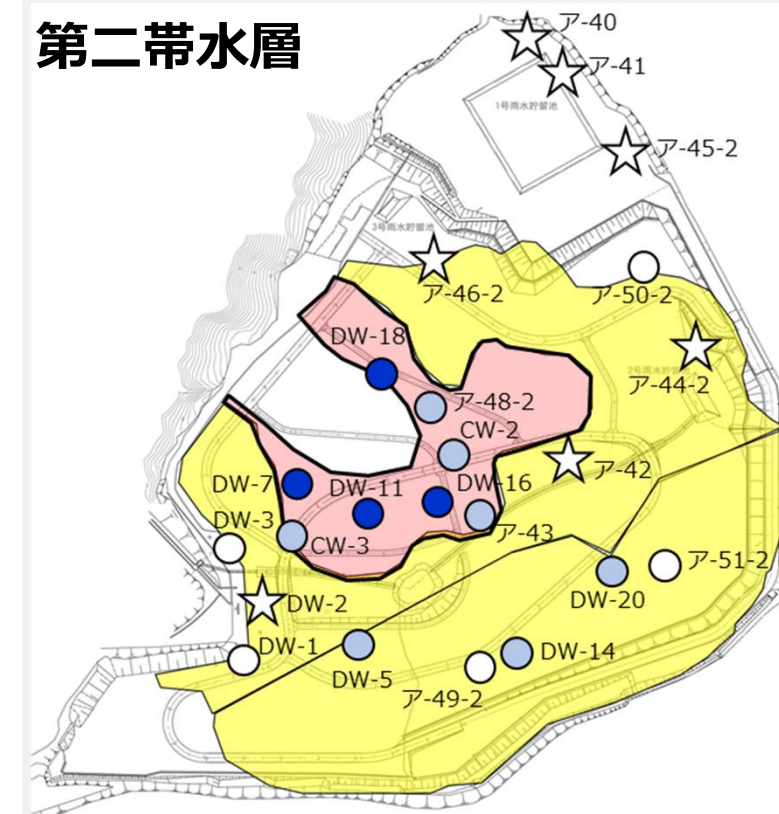


浄化終了要件の達成状況

第一帯水層



第二帯水層



測定値	凡例	地点数	
		第一帯水層 (12地点)	第二帯水層 (23地点)
1年間継続して環境基準値以下	☆	6	7
$C \leq 0.05$ (直近が環境基準値以下)	○	2	5
$0.05 < C \leq 0.5$	●	4	7
$0.5 < C \leq 5.0$	●	0	4

要件達成

C:直近 (R4.4) の1,4-ジオキサン濃度(mg/L)

エリア	エリア平均濃度(mg/L)	
	年平均値	直近値 (R4.4)
第一帯水層県境部	0.040	0.081
第一帯水層中央・下流部	0.048	0.049
第二帯水層低濃度エリア	0.034	0.019
第二帯水層高濃度エリア	0.50	0.21
流末部	0.19	0.15

要件達成

※1 エリア平均濃度は、これまで実施した第2次評価及び第3次評価の浄化シミュレーションと同様に、第一帯水層及び第二帯水層低濃度エリアでは単純平均、第二帯水層高濃度エリアでは揚水量による加重平均により算出。
 ※2 加重平均濃度:各井戸の濃度を揚水量で重み付けを行った平均濃度。
 第二帯水層高濃度エリアでは、CW-2及びCW-3の揚水量が他の井戸よりも多いことから、加重平均濃度を採用してきている。
 ※3 低濃度エリアのエリア平均濃度は、第2次評価及び第3次評価の浄化シミュレーションと同様に、揚水量が少ない南部(DW-5,DW-14,DW-20,ア-49-2,ア-51-2)を除いている。

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	R3.4	R3.5	R3.6	R3.7	R3.8	R3.9	R3.10	R3.11	R3.12	R4.1	R4.2	R4.3	R4.4
第一帯水層	中央・下流部	SW-4	699	1256	842	445	1029	602	695	732	933	533	252	806	1007
		SW-21	3	3	2	2	1	2	<1	1	1	1	1	1	<1
		SW-23	159	195	127	18	27	68	73	63	52	18	11	52	71
		SW-24	79	79	80	61	76	56	55	59	19	3	25	51	63
第二帯水層	低濃度	県境部 CW-1	932	885	912	792	882	970	953	1023	915	725	590	909	1348
		DW-1	489	482	412	259	428	292	363	439	577	348	241	438	665
		DW-2	34	29	17	11	20	15	16	18	39	5	5	12	45
		DW-3	513	371	267	133	235	284	244	627	500	180	101	355	1815
		DW-5	4	3	5	4	3	4	4	5	5	5	4	3	5
		DW-14	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	DW-20	43	52	45	35	52	5	50	57	67	52	42	51	20	
	高濃度	DW-7	144	119	140	11	91	108	51	197	137	4	1	58	243
		DW-11	38	38	18	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	1	3
		DW-16	<1	<1	1	1	<1	1	<1	3	<1	1	<1	<1	2
DW-18		31	15	38	30	26	36	28	29	24	13	5	5	43	
CW-2	1842	1665	1520	806	1589	1623	2126	1814	787	387	224	488	2932		
CW-3	1552	1418	1693	985	1940	1734	1068	1417	1506	570	392	1055	2956		
浸出水量			7293	8030	7154	4788	8653	6808	7314	8116	7707	3863	2745	6697	11088

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	R3.4	R3.5	R3.6	R3.7	R3.8	R3.9	R3.10	R3.11	R3.12	R4.1	R4.2	R4.3	R4.4	
第一帯水層	中央・下流部	SW-4	0.021	0.030	0.027	0.050	0.047	0.024	0.031	0.037	0.017	0.028	0.035	0.038	0.029	
		SW-21	<0.005	0.007	<0.005	<0.005	0.017	<0.005	<0.005	0.007	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.014	<0.005
		SW-23	0.081	0.077	0.089	0.070	0.056	0.071	0.040	0.044	0.058	0.088	0.11	0.088	0.083	
		SW-24	0.13	0.11	0.10	0.13	0.12	0.11	0.12	0.14	0.049	0.031	0.15	0.18	0.11	
第二帯水層	低濃度	県境部 CW-1	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.090	0.099	0.089	0.077	0.083	0.10	
		DW-1	0.047	0.046	0.046	0.064	0.076	0.051	0.066	0.066	0.048	0.050	0.070	0.078	0.042	
		DW-2	0.014	0.014	0.014	0.023	0.013	0.022	0.008	0.012	0.011	0.013	0.026	0.026	0.005	
		DW-3	0.019	0.025	0.020	0.043	0.058	0.024	0.043	0.039	0.021	0.029	0.039	0.035	0.018	
		DW-5	—	0.28	0.30	0.38	—	0.35	0.32	0.34	0.39	0.35	0.36	0.36	0.42	
		DW-14	0.13	0.076	0.11	0.13	0.15	0.13	—	—	0.14	0.11	—	0.089	0.11	
	DW-20	0.27	0.24	0.27	0.20	0.24	0.27	0.20	0.28	0.18	0.24	0.25	0.30	0.088		
	高濃度	DW-7	1.2	1.1	1.1	1.1	0.97	1.2	0.99	1.1	1.2	1.0	0.85	0.88	1.2	
		DW-11	1.5	1.5	1.6	—	—	—	—	1.5	1.8	1.8	1.6	1.2	2.4	
		DW-16	0.80	0.70	0.71	0.68	0.66	0.60	0.34	0.57	0.52	0.63	0.61	0.52	0.59	
DW-18		0.66	0.56	0.68	0.67	0.67	0.61	0.56	0.58	0.58	0.56	0.58	0.46	0.54		
CW-2	0.39	0.45	0.39	0.56	0.51	0.34	0.19	0.23	0.50	0.58	0.54	0.74	0.069			
CW-3	0.34	0.54	0.31	0.64	0.10	0.23	0.49	0.73	0.36	0.76	0.97	0.93	0.27			
流末部			0.23	0.24	0.14	0.36	0.28	0.21	0.16	0.15	0.14	0.11	0.17	0.13	0.15	

凡例

揚水量

- 揚水停止(全期間)
- <1 揚水量が1m³未満

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	R3.4	R3.5	R3.6	R3.7	R3.8	R3.9	R3.10	R3.11	R3.12	R4.1	R4.2	R4.3	R4.4
第一帯水層	中央・下流部	ア-52-1		0.008		<0.005	<0.005		<0.005		0.015		0.033		0.027
		ア-53		0.037		0.057	0.069		0.061		0.027		0.052		0.039
	県境部	ア-26		0.053		0.007	0.013		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005
		ア-27		<0.005		<0.005	<0.005		<0.005		<0.005		0.006		<0.005
		ア-28		0.006		0.010	0.010		<0.005		0.007		0.008		0.007
第二帯水層	県境部	ア-29		0.019		0.006	<0.005		<0.005		0.088		0.24		0.35
		ア-50-1		<0.005		<0.005	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		0.020
		ア-40		0.013		0.026	0.028		0.027		0.027		0.015		0.033
	低濃度	ア-41		0.013		0.010	0.010		0.010		0.013		0.016		0.019
		ア-45-2		0.010		0.012	0.015		0.008		<0.005		0.016		<0.005
		ア-44-2		0.031		0.030	0.032		0.031		0.034		0.042		0.039
		ア-42		0.029		0.007	0.011		0.012		0.011		0.005		0.018
		ア-46-2		<0.005		0.007	0.008		0.006		0.006		0.008		0.007
		ア-49-2		0.013		0.14	0.12		0.11		0.012		—		0.009
		ア-50-2		0.12		0.12	0.14		0.070		0.054		<0.005		<0.005
高濃度	ア-51-2		0.12		0.22	0.21		0.20		0.018		0.030		<0.005	
	ア-43		0.37		0.69	0.61		0.91		0.30		0.63		0.12	
ア-48-2		0.14		0.16	—		0.14		0.17		—		0.088		

令和3年度実施した追加対策でターゲットとしている井戸