

第 18 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会次第

日時 令和 3 年 6 月 22 日（火） 1 4 時 0 0 分～

I. 開会

II. 審議・報告事項

1. 処分地全域での地下水の状況（その 9）（報告）
2. 処分地の地下水浄化対策の状況と今後の進め方（審議）
 - (1) 区画・区域毎の地下水浄化対策等の実施状況と今後の進め方（その 2）
 - (2) 注水・揚水井による浄化対策等の状況（HS-③⑩）（その 3）
 - (3) 揚水井による浄化対策等の状況（HS-⑬）（その 2）
 - (4) HS-D 西における浄化対策の状況
3. 排水基準の到達の申請（その 2）（審議）
4. 排水基準の達成の確認の申請（審議）
5. 雨水等を活用した地下水浄化の促進策の状況（審議）

III. 閉会

処分地全域での地下水の状況（その 9）

1. 概要

豊島処分地を図 1 のとおり D 測線西側及び 30m メッシュの 43 区画に分け地下水の汚染状況を調査したところ、D 測線西側及び 30 区画で排水基準値を超過していた。

今回、令和 3 年 4 月（後半）、5 月（前半・後半）及び 6 月（前半）に実施した観測井の水質の調査結果について報告する。

2. 調査結果

令和 3 年 4 月（後半）から 6 月（前半）に実施した水質の調査結果は表 1 から表 4 のとおりであり、処分地全域の地下水の状況は、図 1 から図 20 及び表 5 のとおりである。

4 月後半の調査において、区画⑬⑯はベンゼンが排水基準値を超過していた。

5 月前半（一部の区画のみ）の調査において、D 測線西側はトリクロロエチレンが排水基準値を超過していた。

5 月後半の調査において、すべての区画で排水基準値を満足していた。

6 月前半（一部の区画のみ）の調査において、すべての区画で排水基準値を満足していた。

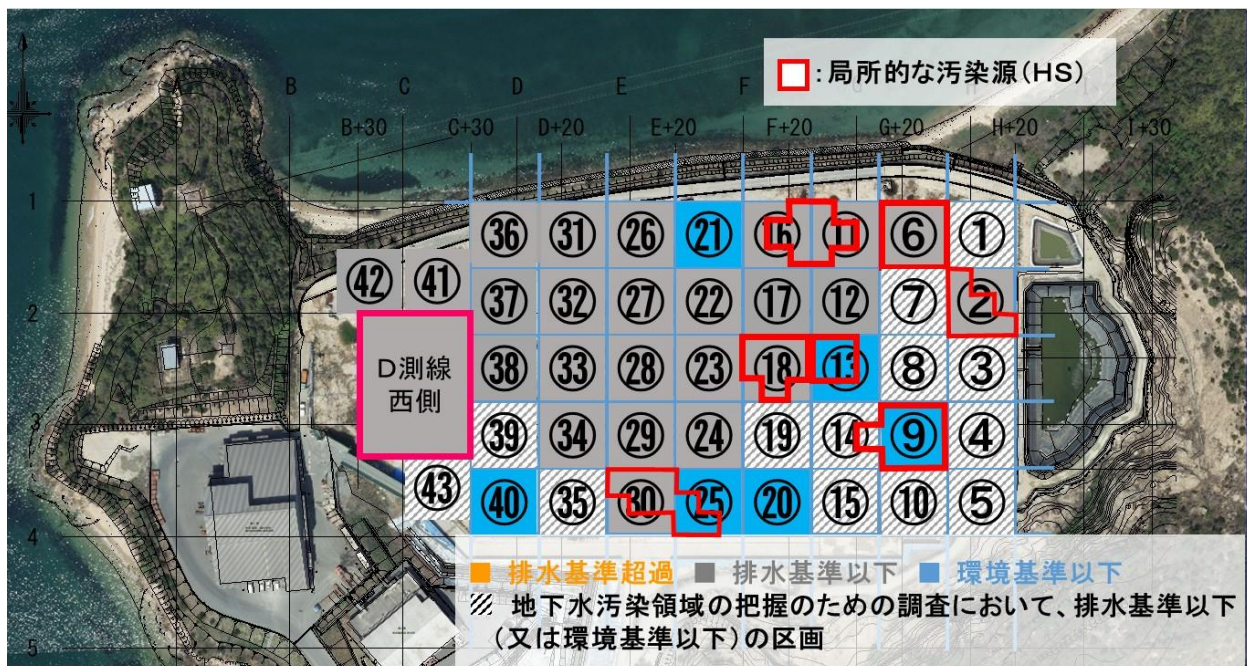


図 1 処分地全域での地下水の状況（令和 2 年 6 月前半時点）

表1 D測線西側及び30区画に設置した観測井の水質の調査結果 (R3.4月後半)

30mメッシュの区画	②	⑥	⑨	⑪	⑫	⑬	⑯	⑰	⑱	㉑	㉒	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.4.20	R3.4.20	R3.4.21	R3.4.20	R3.4.20	R3.4.23	R3.4.23	R3.4.20	R3.4.20	R3.4.21	R3.4.20			
水位(T.P.)	0.45	-0.28	-0.25	-3.43	-1.3	-0.79	-3.19	-2.05	-0.96	-0.2	-1.32			
観測孔深度(T.P.)	-6.0	-6.9	-8.0	-10.9	-17.9	-11.5	-13.2	-13.4	-6.6	-1.1	-8.0			
ベンゼン	0.011	0.037	0.003	0.045	0.051	0.15	0.14	0.046	0.059	0.001	0.082	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	0.055	0.24	0.016	0.085	0.23	0.29	0.28	0.25	0.27	0.005	0.24	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	0.0039	0.0003	<0.0002	0.0010	0.0003	<0.0002	<0.0002	0.0015	0.0013	<0.0002	<0.0002	0.002	(0.02)	0.0002

30mメッシュの区画	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚	㉛	㉜	㉝	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.4.20	R3.4.20	R3.4.21	R3.4.21	R3.4.22	R3.4.22	R3.4.22	R3.4.21	R3.4.21	R3.4.22	R3.4.22			
水位(T.P.)	-1.28	-0.81	-1.33	-1.42	-1.03	-1.45	-2.68	-2.39	-1.39	-1.27	-2.29			
観測孔深度(T.P.)	-13.0	-13.0	-7.7	-7.8	-8.0	-13.5	-16.3	-12.1	-5.0	-8.4	-21.0			
ベンゼン	0.062	0.014	0.003	0.002	0.020	0.024	0.029	0.022	0.002	0.080	0.045	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	0.25	0.27	0.40	0.31	0.22	0.29	0.31	0.33	0.12	0.26	0.37	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	<0.0002	0.0002	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	(0.02)	0.0002

30mメッシュの区画	㉞	㉟	㊱	㊲	㊳	㊴	㊵	㊶	㊷	D西-1	D西-2	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.4.22	R3.4.21	R3.4.22	R3.4.22	R3.4.22	R3.4.21	R3.4.22	R3.4.23	R3.4.21	R3.4.21				
水位(T.P.)	-2.14	-1.90	-0.72	-1.77	-2.42	-1.39	-3.47	-1.56	-1.95	-1.78				
観測孔深度(T.P.)	-15.2	-8.0	-13.4	-8.4	-12.7	-8.0	-13.2	-5.4	-7.0	-15.0				
ベンゼン	0.051	0.002	0.002	0.079	0.024	0.002	0.001	0.018	0.016	0.016	0.01	0.1	0.001	
1,4-ジオキサン	0.32	0.029	0.062	0.27	0.28	0.080	0.23	0.40	0.079	0.14	0.05	0.5	0.005	
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001	0.039	0.005	0.01	0.1	0.001	
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.035	0.008	0.04	0.4	0.004	
クロロエチレン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0003	0.0081	0.0071	0.002	(0.02)	0.0002	

(注1)黄色は環境基準超過、橙色は排水基準超過である。

(注2)単位は水位はm、その他はmg/Lである。

(注3)クロロエチレンは排水基準が定められていないが、暫定的に環境基準値の10倍の値を排水基準値として評価した。

単位: mg/L		処分地全体							
		③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	①⑥	①
④②	④①	0.002	0.080	0.020	0.082	0.14	0.045	0.037	
0.018	0.001	0.079	0.045	0.024	0.062	0.046	0.051	⑦	②
D測線西側		0.024	0.051	0.029	0.014	0.059	0.15	⑧	③
0.016			0.002	0.022	0.003			⑨	④
0.016								0.003	
	④③	0.002		0.002	0.002	0.001		⑩	⑤

排水基準
超過

環境基準
超過

図2 観測井のベンゼンの濃度分布 (R3. 4月後半)

単位: mg/L		処分地全体							
		③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	①⑥	①
④②	④①	0.062	0.26	0.22	0.24	0.28	0.085	0.24	
0.40	0.23	0.27	0.37	0.29	0.25	0.25	0.23	⑦	②
D測線西側		0.28	0.32	0.31	0.27	0.27	0.29	⑧	③
0.079			0.029	0.33	0.40			⑨	④
0.14								0.016	
	④③	0.080		0.12	0.31	0.005		⑩	⑤

排水基準
超過

環境基準
超過

図3 観測井の1,4-ジオキサンの濃度分布 (R3. 4月後半)

単位: mg/L		処分地全体							
		③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	①⑥	①
④②	④①	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.0010	<0.001	<0.001	
<0.001	0.0010	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	⑦	②
D測線西側		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.0010	<0.001	⑧	③
0.039			<0.001	<0.001	<0.001			⑨	④
0.005								<0.001	
	④③	0.001		<0.001	<0.001	<0.001		⑩	⑤

排水基準
超過

環境基準
超過

図4 観測井のトリクロロエチレンの濃度分布 (R3. 4月後半)

表2 D測線西側及び30区画に設置した観測井の水質の調査結果 (R3.5月前半)

30mメッシュの区画	②	⑥	⑨	⑪	⑫	⑬	⑯	⑰	⑱	⑳	㉑	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.5.7	-	R3.5.7	R3.5.6	-	R3.5.6	R3.5.6	-	R3.5.6	R3.5.7	R3.5.6			
水位(T.P.)	0.30	-	-0.11	-3.29	-	0.31	-3.04	-	-0.27	-0.29	-0.36			
観測孔深度(T.P.)	-6.0	-	-8.0	-10.9	-	-11.5	-13.2	-	-6.6	-1.1	-8.0			
ベンゼン	0.006	-	0.003	0.030	-	0.001	0.050	-	0.007	<0.001	0.10	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	0.051	-	0.023	0.10	-	0.42	0.50	-	0.40	<0.005	0.26	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	<0.001	-	<0.001	0.007	-	0.010	0.005	-	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	0.004	-	<0.004	<0.004	-	<0.004	<0.004	-	<0.004	<0.004	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	0.005	-	<0.0002	0.0011	-	<0.0002	<0.0002	-	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	(0.02)	0.0002

30mメッシュの区画	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚	㉛	㉜	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	-	-	R3.5.7	R3.5.7	-	R3.5.7	-	R3.5.11	R3.5.7	-	R3.5.7			
水位(T.P.)	-	-	-1.39	-4.41	-	-0.62	-	-3.29	-1.52	-	-1.74			
観測孔深度(T.P.)	-	-	-7.7	-7.8	-	-13.5	-	-12.1	-5.0	-	-21.0			
ベンゼン	-	-	0.002	0.001	-	0.012	-	0.020	0.001	-	0.011	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	-	-	0.43	0.066	-	0.31	-	0.46	0.23	-	0.34	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	-	-	<0.001	0.001	-	<0.001	-	0.001	<0.001	-	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	-	-	<0.004	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	<0.004	-	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	-	-	0.0002	<0.0002	-	<0.0002	-	<0.0002	<0.0002	-	<0.0002	0.002	(0.02)	0.0002

30mメッシュの区画	㉝	㉞	㉟	㊱	㊲	㊳	㊴	㊵	㊶	D西-1	D西-2	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.5.7	-	R3.5.6	-	-	R3.5.6	R3.5.6	-	R3.5.11	R3.5.6				
水位(T.P.)	-1.66	-	-0.52	-	-	-0.49	-2.90	-	-1.45	-1.25				
観測孔深度(T.P.)	-15.2	-	-13.4	-	-	-8.0	-13.2	-	-7.0	-15.0				
ベンゼン	0.050	-	0.001	-	-	0.001	0.005	-	0.054	0.011	0.01	0.1	0.001	
1,4-ジオキサン	0.32	-	0.14	-	-	0.055	0.20	-	0.072	0.13	0.05	0.5	0.005	
トリクロロエチレン	<0.001	-	<0.001	-	-	<0.001	<0.001	-	0.14	0.004	0.01	0.1	0.001	
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	-	<0.004	-	-	<0.004	<0.004	-	0.052	0.006	0.04	0.4	0.004	
クロロエチレン	<0.0002	-	<0.0002	-	-	<0.0002	<0.0002	-	0.0051	0.0047	0.002	(0.02)	0.0002	

(注1)黄色は環境基準超過、橙色は排水基準超過である。

(注2)単位は水位はm、その他はmg/Lである。

(注3)クロロエチレンは排水基準が定められていないが、暫定的に環境基準値の10倍の値を排水基準値として評価した。

単位: mg/L		処分地全体							
④②	④①	③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	⑥	①
	0.005	0.001			0.10	0.050	0.030		
			0.011	0.012					0.006
	D測線西側		0.050			0.007	0.001		
	0.011								
				0.020	0.002				0.003
		0.001		0.001	0.001	<0.001			

凡例
排水基準 超過
環境基準 超過

図5 観測井のベンゼンの濃度分布 (R3.5月前半)

単位: mg/L		処分地全体							
④②	④①	③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	⑥	①
	0.20	0.14			0.26	0.50	0.10		
			0.34	0.31					0.051
	D測線西側		0.32			0.40	0.42		
	0.072								
	0.13			0.46	0.43				0.023
		0.055		0.23	0.066	<0.005			

凡例
排水基準 超過
環境基準 超過

図6 観測井の1,4-ジオキサンの濃度分布 (R3.5月前半)

単位: mg/L		処分地全体							
④②	④①	③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	⑥	①
	<0.001	<0.001			<0.001	0.0050	0.0070		
			<0.001	<0.001					<0.001
	D測線西側		<0.001			<0.001	0.0100		
	0.14								
	0.004			0.0010	<0.001				<0.001
		<0.001		<0.001	0.0010	<0.001			

凡例
排水基準 超過
環境基準 超過

図7 観測井のトリクロロエチレンの濃度分布 (R3.5月前半)

表3 D測線西側及び30区画に設置した観測井の水質の調査結果 (R3.5月後半)

30mメッシュの区画	②	⑥	⑨	⑪	⑫	⑬	⑯	⑰	⑱	㉑	㉒	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.5.18	R3.5.18	R3.5.19	R3.5.18	R3.5.18	R3.5.18	R3.5.21	R3.5.18	R3.5.18	R3.5.19	R3.5.18			
水位(T.P.)	0.59	-0.02	-0.15	-3.13	-0.99	-0.33	-2.88	-1.55	-0.50	1.84	-0.63			
観測孔深度(T.P.)	-6.0	-6.9	-8.0	-10.9	-17.9	-11.5	-13.2	-13.4	-6.6	-1.1	-8.0			
ベンゼン	0.009	0.027	0.002	0.031	0.045	0.002	0.10	0.079	0.003	<0.001	0.003	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	0.053	0.12	0.019	0.10	0.22	0.43	0.20	0.29	0.43	<0.005	0.012	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	<0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	0.0071	0.0007	<0.0002	0.0012	0.0024	<0.0002	0.0002	0.0017	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	(0.02)	0.0002

30mメッシュの区画	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚	㉛	㉜	㉝	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.5.18	R3.5.18	R3.5.19	R3.5.19	R3.5.20	R3.5.20	R3.5.20	R3.5.19	R3.5.19	R3.5.20	R3.5.20			
水位(T.P.)	-0.62	-0.35	-0.97	-1.31	-0.41	-0.76	-1.48	-1.57	-0.67	-0.49	-1.33			
観測孔深度(T.P.)	-13.0	-13.0	-7.7	-7.8	-8.0	-13.5	-16.3	-12.1	-5.0	-8.4	-21.0			
ベンゼン	0.013	0.012	0.005	<0.001	0.018	0.010	0.008	0.030	0.003	0.018	0.002	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	0.27	0.34	0.46	0.046	0.18	0.30	0.32	0.25	0.16	0.30	0.36	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	<0.0002	0.0006	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	(0.02)	0.0002

30mメッシュの区画	㉞	㉟	㊱	㊲	㊳	㊴	㊵	㊶	㊷	D西-1	D西-2	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.5.20	R3.5.19	R3.5.20	R3.5.20	R3.5.20	R3.5.19	R3.5.20	R3.5.20	R3.5.19	R3.5.19				
水位(T.P.)	-1.09	-1.32	-0.43	-1.05	-1.28	-0.40	-0.37	-2.24	-0.92	-0.36				
観測孔深度(T.P.)	-15.2	-8.0	-13.4	-8.4	-12.7	-8.0	-13.2	-5.4	-7.0	-15.0				
ベンゼン	0.038	0.003	0.001	0.063	0.052	0.001	0.009	0.011	0.003	0.014	0.01	0.1	0.001	
1,4-ジオキサン	0.31	0.080	0.081	0.30	0.16	0.062	0.16	0.30	0.24	0.12	0.05	0.5	0.005	
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.028	0.017	0.01	0.1	0.001	
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.008	0.04	0.4	0.004	
クロロエチレン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0053	<0.0002	<0.0002	0.0005	0.0006	0.0040	0.002	(0.02)	0.0002	

(注1)黄色は環境基準超過、橙色は排水基準超過である。

(注2)単位は水位はm、その他はmg/Lである。

(注3)クロロエチレンは排水基準が定められていないが、暫定的に環境基準値の10倍の値を排水基準値として評価した。

単位: mg/L		処分地全体							
④②	④①	③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	①⑥	①
0.011	0.009	0.001	0.018	0.018	0.003	0.10	0.031	0.027	
D測線西側 0.003 0.014		0.063	0.002	0.010	0.013	0.079	0.045		0.009
		0.052	0.038	0.008	0.012	0.003	0.002		
			0.003	0.030	0.005			0.002	
	④③	0.001		0.003	<0.001	<0.001			

凡例
排水基準 超過
環境基準 超過

図8 観測井のベンゼンの濃度分布 (R3.5月後半)

単位: mg/L		処分地全体							
④②	④①	③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	①⑥	①
0.30	0.16	0.081	0.30	0.18	0.012	0.20	0.10	0.12	
D測線西側 0.24 0.12		0.30	0.36	0.30	0.27	0.29	0.22		0.053
		0.16	0.31	0.32	0.34	0.43	0.43		
			0.080	0.25	0.46			0.019	
	④③	0.062		0.16	0.046	<0.005			

凡例
排水基準 超過
環境基準 超過

図9 観測井の1,4-ジオキサンの濃度分布 (R3.5月後半)

単位: mg/L		処分地全体							
④②	④①	③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	①⑥	①
<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	
D測線西側 0.028 0.017		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001		<0.001
		0.0010	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
			<0.001	0.0010	<0.001			0.001	
	④③	0.001		0.001	<0.001	<0.001			

凡例
排水基準 超過
環境基準 超過

図10 観測井のトリクロロエチレンの濃度分布 (R3.5月後半)

表4 D測線西側及び30区画に設置した観測井の水質の調査結果 (R3.6月前半)

30mメッシュの区画	②	⑥	⑨	⑪	⑫	⑬	⑯	⑰	⑱	㉑	㉒	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.6.1	-	R3.6.1	R3.6.1	-	R3.6.1	R3.6.4	-	R3.6.1	R3.6.1	R3.6.1			
水位(T.P.)	0.62	-	-0.07	-3.18	-	-0.15	-2.71	-	-0.23	0.53	-0.41			
観測孔深度(T.P.)	-6.0	-	-8.0	-10.9	-	-11.5	-13.2	-	-6.6	-1.1	-8.0			
ベンゼン	0.004	-	0.002	0.059	-	<0.001	0.098	-	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	0.033	-	0.013	0.18	-	0.012	0.16	-	0.063	<0.005	<0.005	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	<0.001	-	<0.001	<0.001	-	<0.001	<0.001	-	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	-	<0.004	<0.004	-	<0.004	<0.004	-	<0.004	<0.004	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	0.0035	-	<0.0002	0.0005	-	<0.0002	0.0002	-	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	(0.02)	0.0002

30mメッシュの区画	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚	㉛	㉜	㉝	㉞	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	-	-	R3.6.2	R3.6.2	-	-	-	R3.6.2	R3.6.2	-	R3.6.1			
水位(T.P.)	-	-	-0.70	-4.02	-	-	-	-1.29	-0.70	-	-1.18			
観測孔深度(T.P.)	-	-	-7.7	-7.8	-	-	-	-12.1	-5.0	-	-21.0			
ベンゼン	-	-	0.002	0.001	-	-	-	0.046	0.001	-	0.010	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	-	-	0.30	0.045	-	-	-	0.22	0.28	-	0.35	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	-	-	<0.001	<0.001	-	-	-	<0.001	<0.001	-	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	-	-	<0.004	<0.004	-	-	-	<0.004	<0.004	-	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	-	-	<0.0002	<0.0002	-	-	-	0.0002	<0.0002	-	<0.0002	0.002	(0.02)	0.0002

30mメッシュの区画	㉟	㊱	㊲	㊳	㊴	㊵	㊶	㊷	㊸	D西-1	D西-2	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	-	-	-	-	-	R3.6.1	-	-	-	R3.6.2	R3.6.2			
水位(T.P.)	-	-	-	-	-	-0.09	-	-	-	-0.59	-0.14			
観測孔深度(T.P.)	-	-	-	-	-	-8.0	-	-	-	-7.0	-15.0			
ベンゼン	-	-	-	-	-	0.001	-	-	-	0.002	0.008	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	-	-	-	-	-	0.040	-	-	-	0.21	0.093	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	-	-	-	-	-	<0.001	-	-	-	<0.001	0.012	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	-	-	<0.004	-	-	-	<0.004	0.007	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	-	-	-	-	-	<0.0002	-	-	-	<0.0002	0.0024	0.002	(0.02)	0.0002

(注1)黄色は環境基準超過、橙色は排水基準超過である。

(注2)単位は水位はm、その他はmg/Lである。

(注3)クロロエチレンは排水基準が定められていないが、暫定的に環境基準値の10倍の値を排水基準値として評価した。

単位: mg/L		処分地全体							
④② ④① D測線西側 0.002 0.008 ④③	③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	⑥	①	
	③⑦	③②	②⑦	②②	①⑦	①②	⑦	②	
	③⑧	③③	②⑧	②③	①⑧	①③	⑧	③	
	③⑨	③④	②⑨	②④	①⑨	①④	⑨	④	
	④④	④⑤	③④	③⑤	②④	②⑤	①④	①⑤	⑥

図 11 観測井のベンゼンの濃度分布 (R3. 6 月前半)

単位: mg/L		処分地全体							
④② ④① D測線西側 0.21 0.093 ④③	③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	⑥	①	
	③⑦	③②	②⑦	②②	①⑦	①②	⑦	②	
	③⑧	③③	②⑧	②③	①⑧	①③	⑧	③	
	③⑨	③④	②⑨	②④	①⑨	①④	⑨	④	
	④④	④⑤	③④	③⑤	②④	②⑤	①④	①⑤	⑥

図 12 観測井の1,4-ジオキサンの濃度分布 (R3. 6 月前半)

単位: mg/L		処分地全体							
④② ④① D測線西側 <0.001 0.012 ④③	③⑥	③①	②⑥	②①	①⑥	①①	⑥	①	
	③⑦	③②	②⑦	②②	①⑦	①②	⑦	②	
	③⑧	③③	②⑧	②③	①⑧	①③	⑧	③	
	③⑨	③④	②⑨	②④	①⑨	①④	⑨	④	
	④④	④⑤	③④	③⑤	②④	②⑤	①④	①⑤	⑥

図 13 観測井のトリクロロエチレンの濃度分布 (R3. 6 月前半)

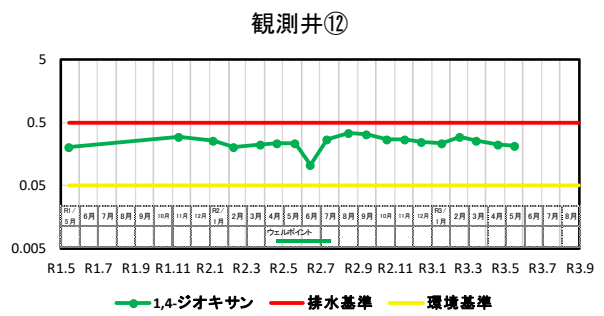
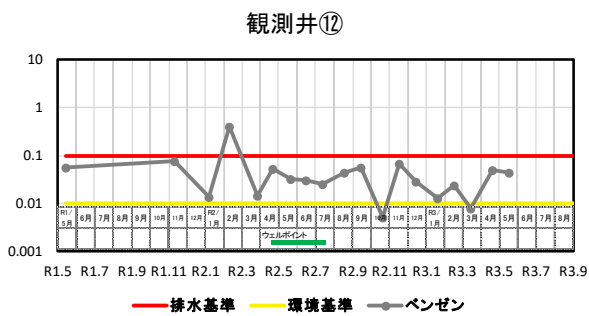
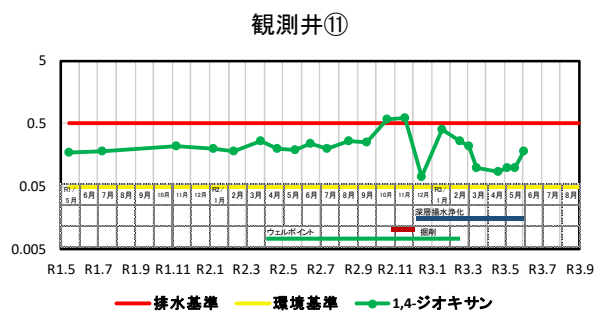
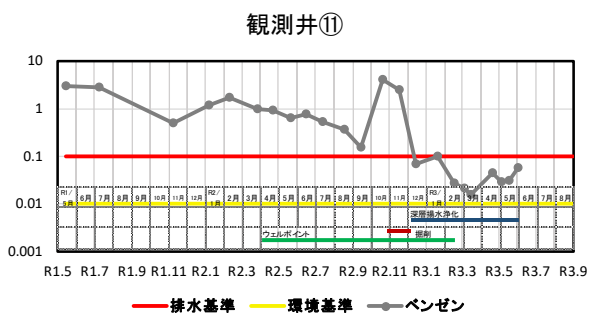
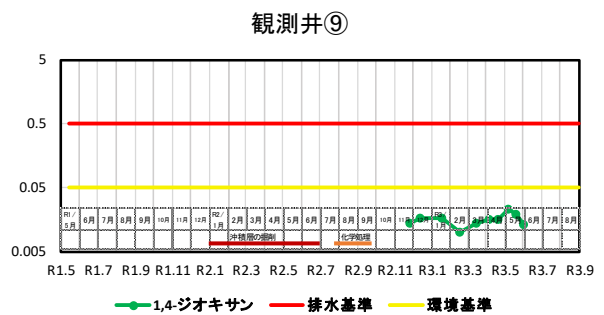
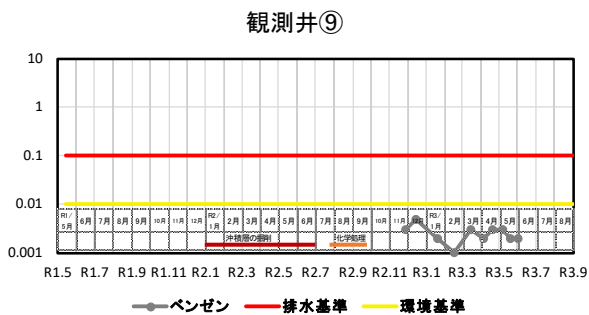
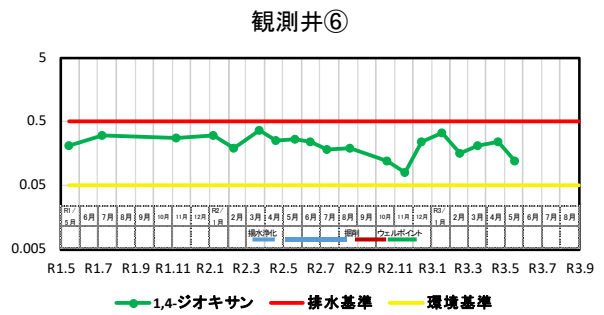
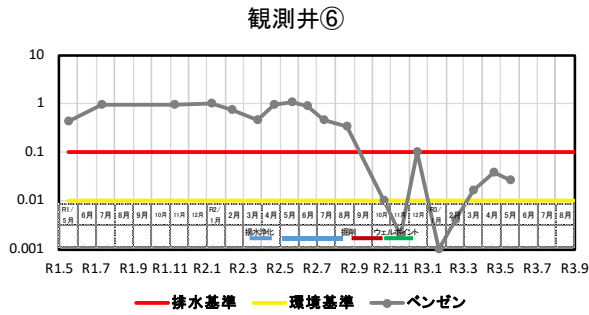
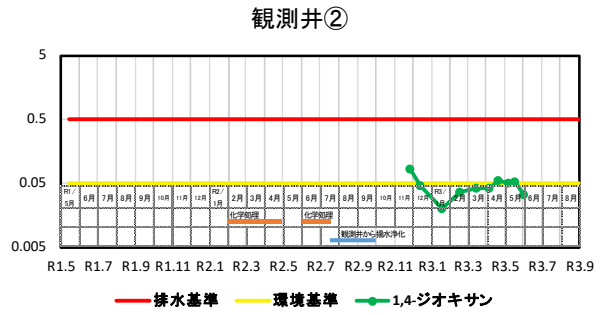
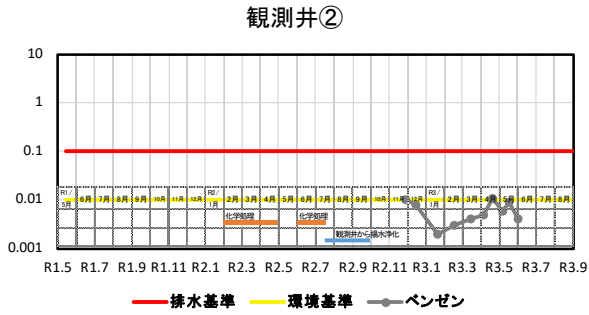


図 14 ベンゼン及び1,4-ジオキサンの濃度の推移（観測井②⑥⑨⑪⑫）

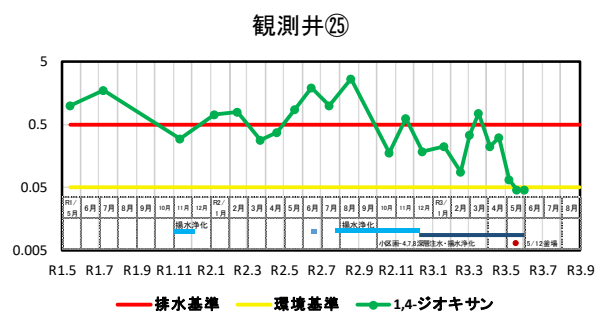
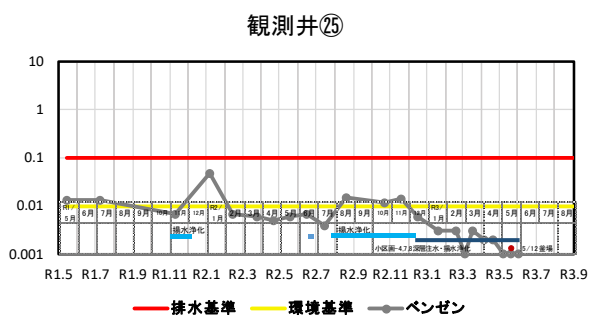
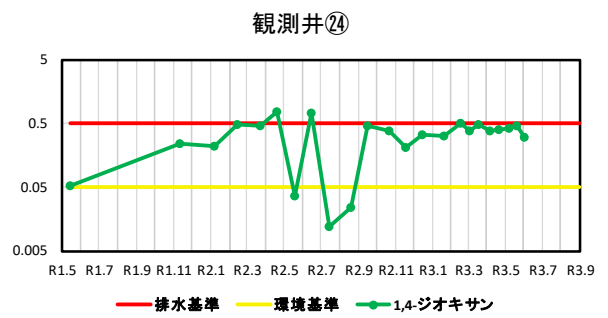
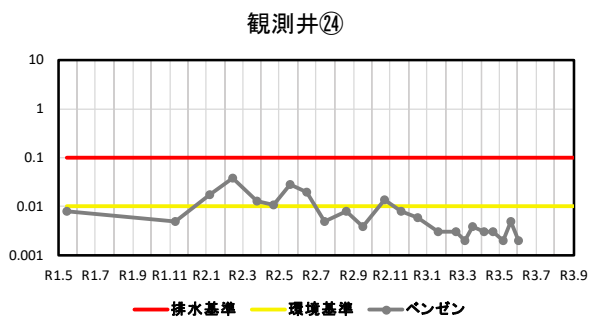
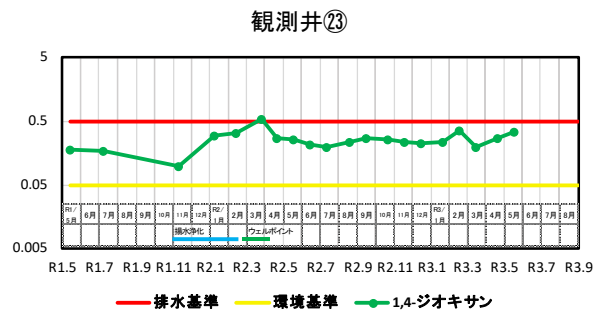
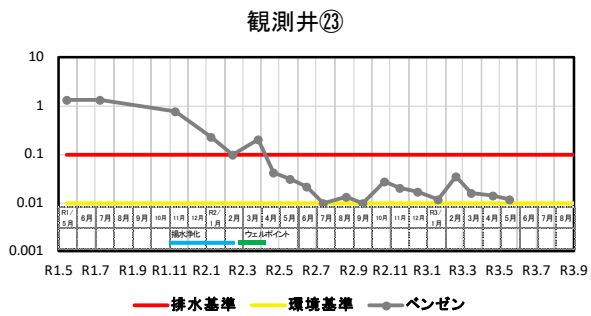
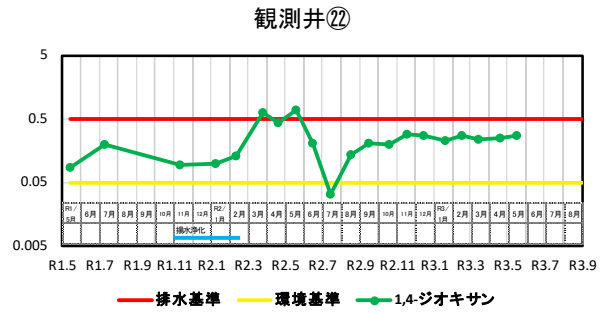
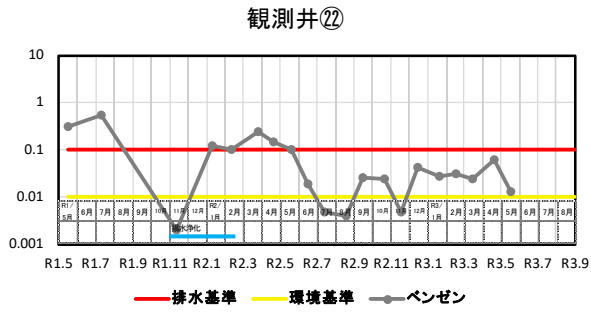
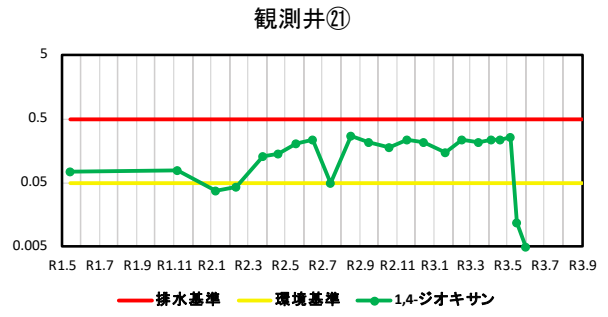
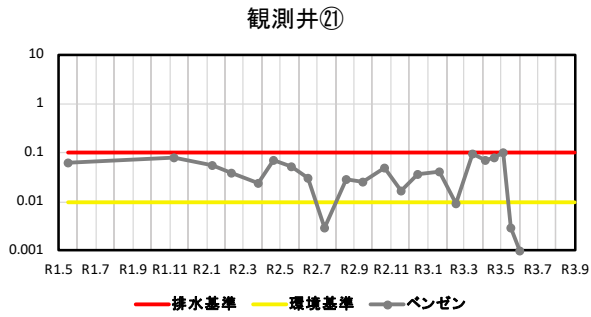


図 16 ベンゼン及び1,4-ジオキサンの濃度の推移（観測井㉑㉒㉓㉔㉕）

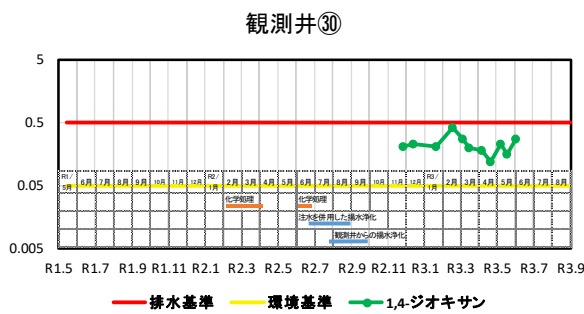
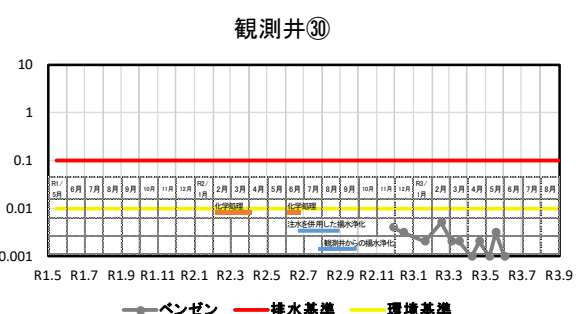
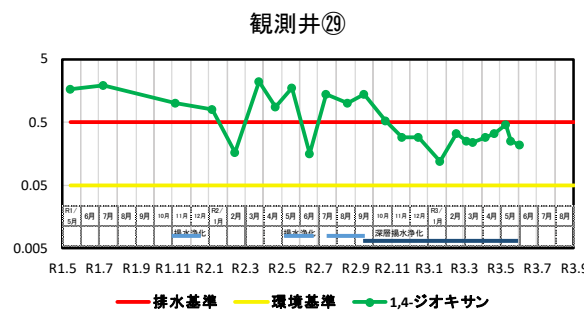
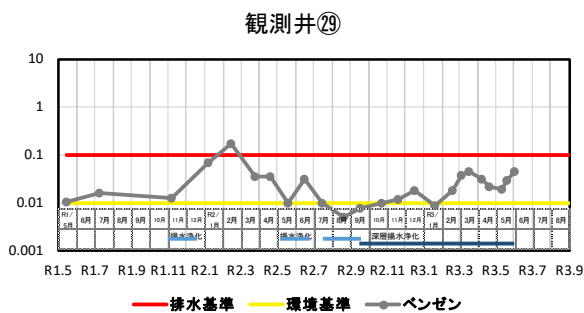
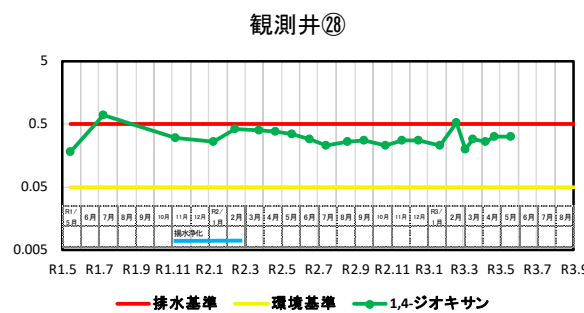
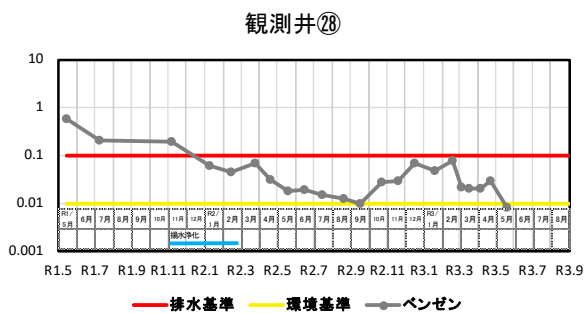
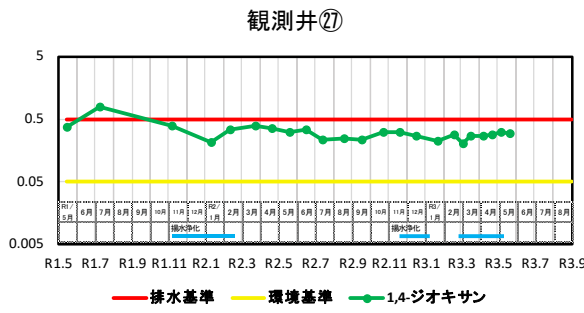
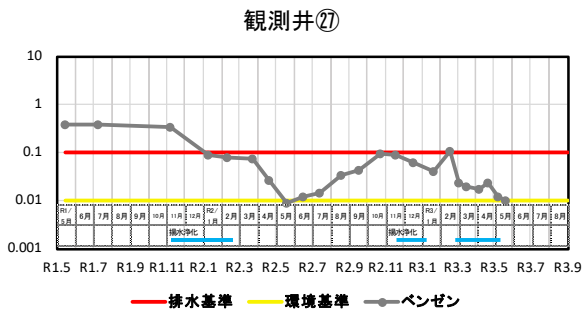
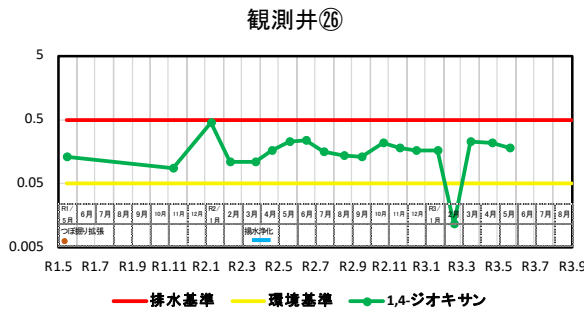
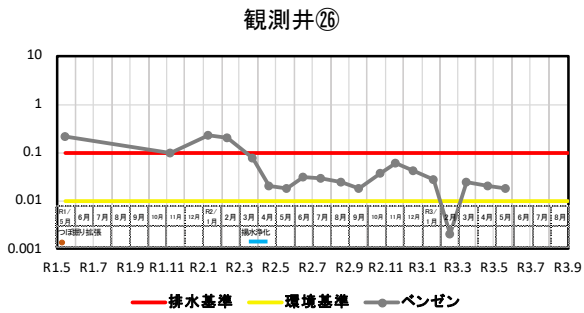


図 17 ベンゼン及び1,4-ジオキサンの濃度の推移（観測井②⑥②⑦②⑧②⑨③⑩）

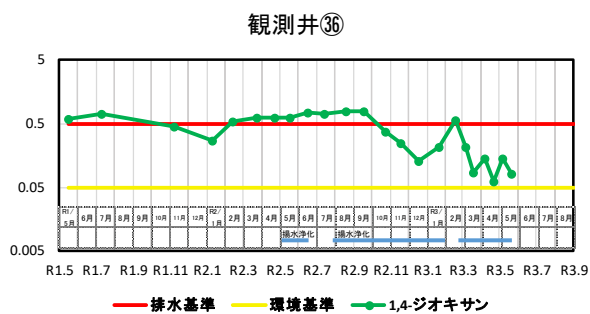
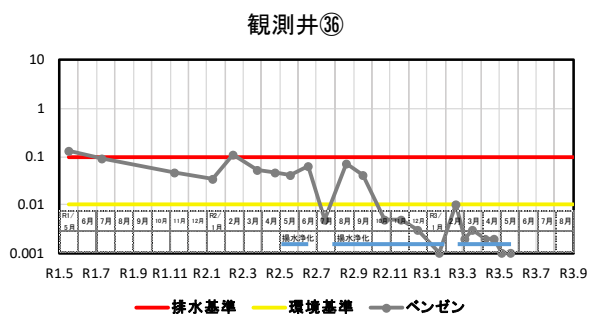
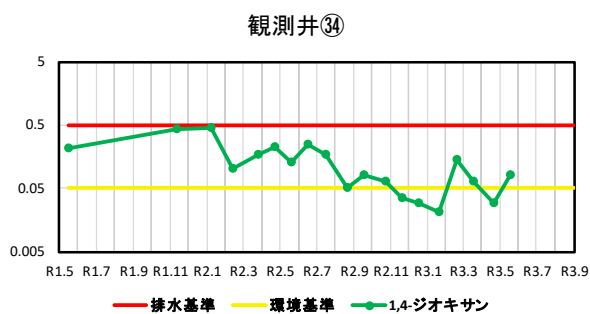
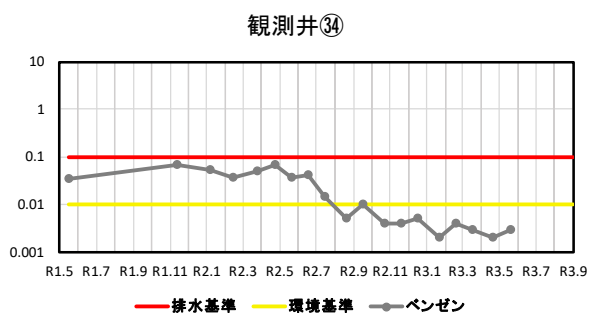
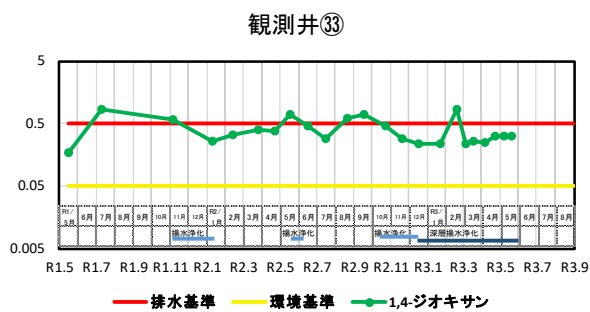
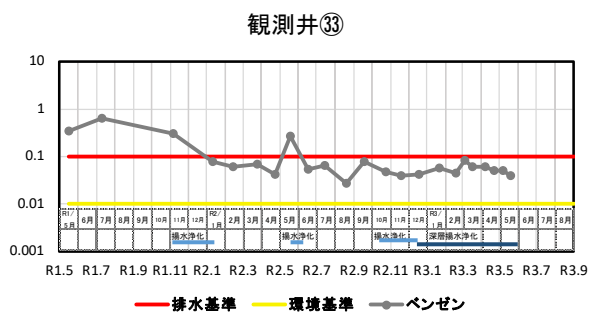
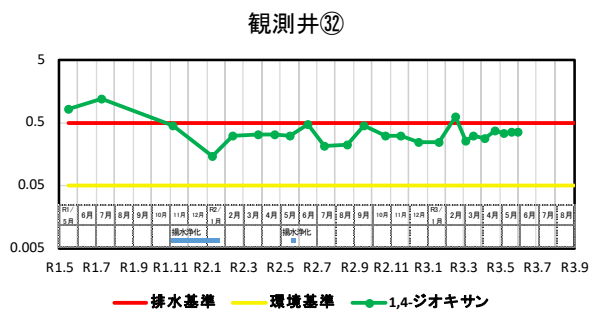
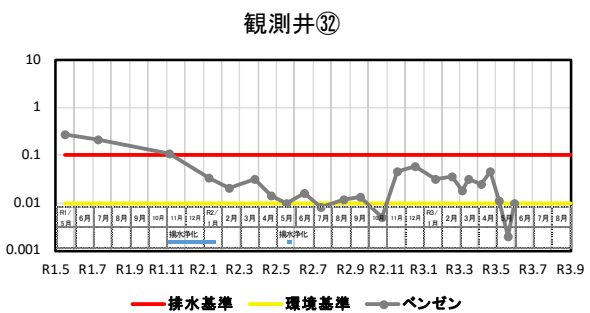
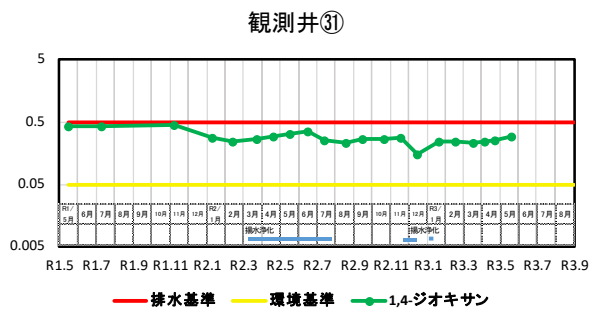
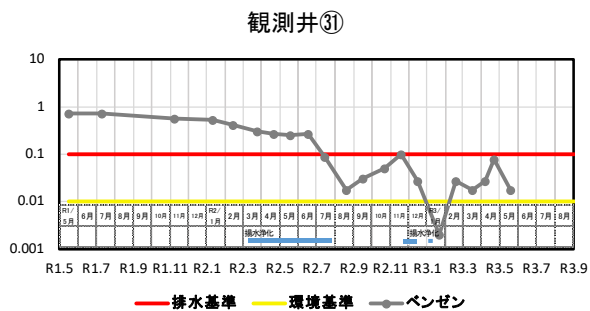


図 18 ベンゼン及び1,4-ジオキサンの濃度の推移（観測井③①③②③③④③④③⑥）

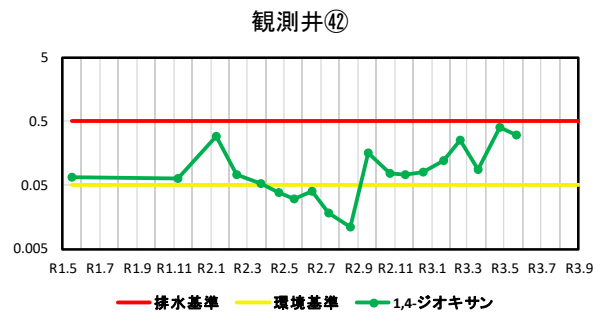
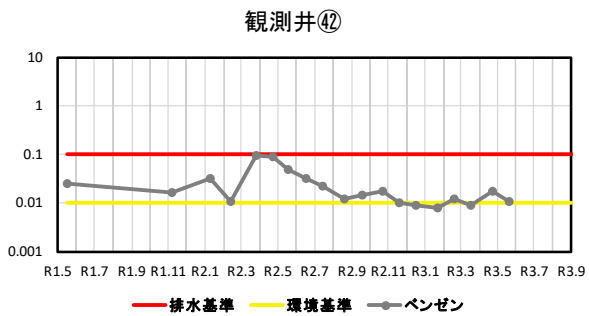
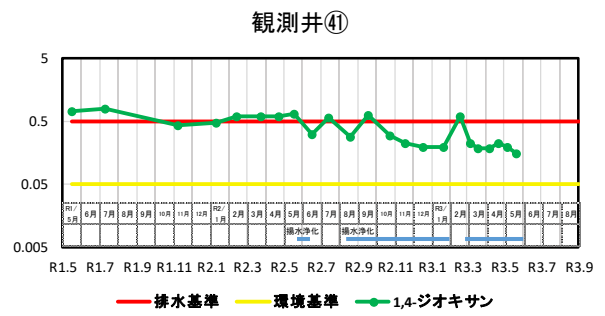
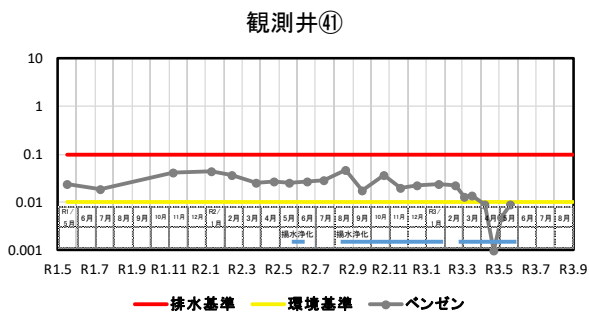
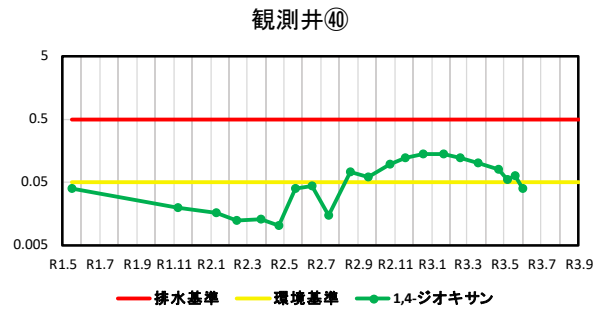
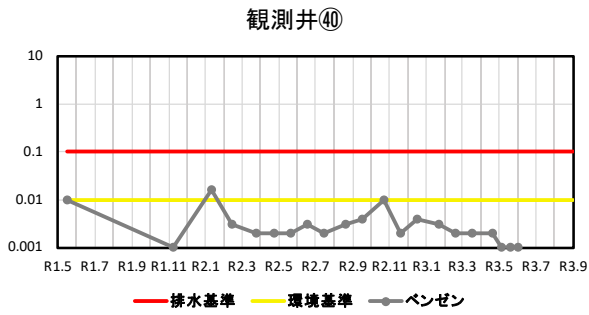
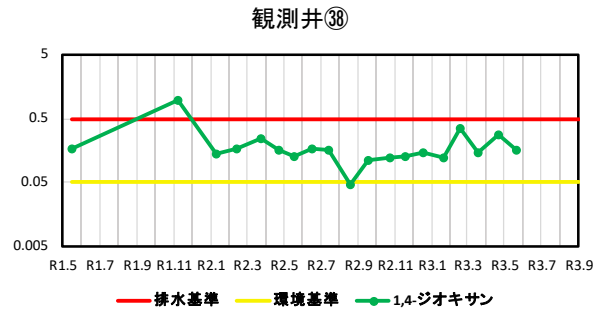
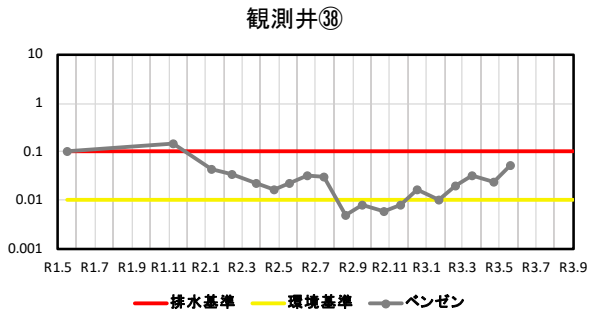
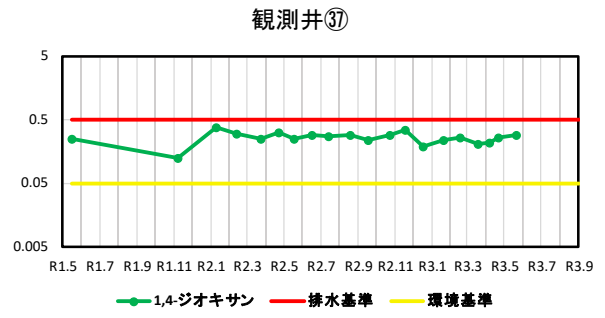
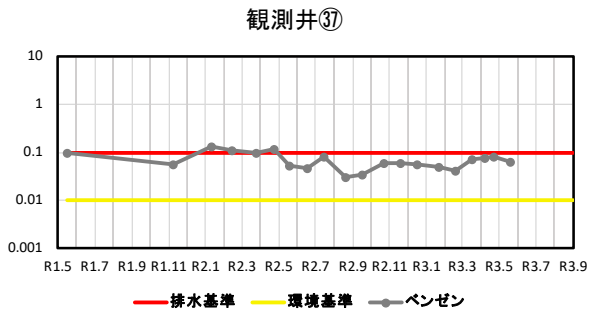


図 19 ベンゼン及び 1,4-ジオキサンの濃度の推移 (観測井㉑㉒㉔㉖㉘)

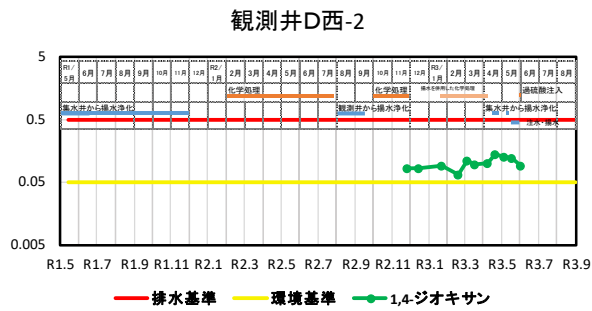
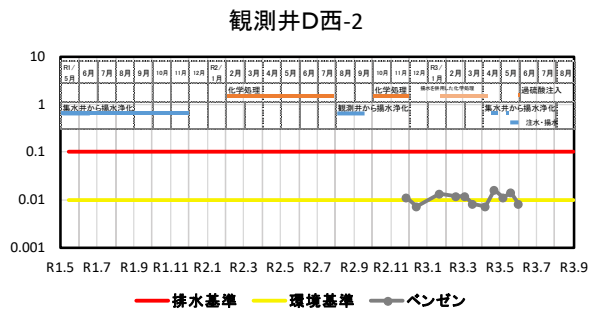
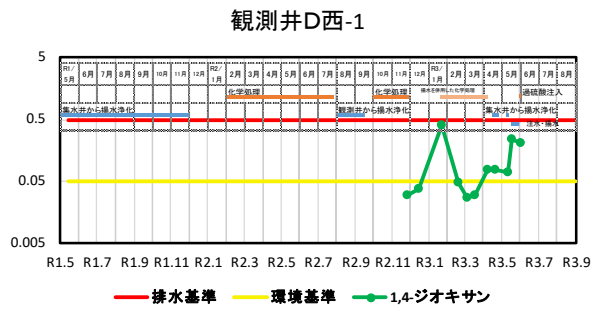
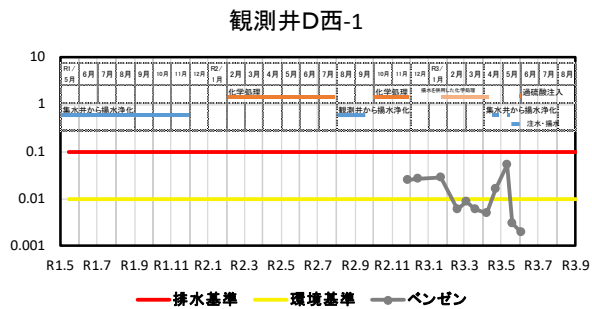


図 20 ベンゼン及び 1, 4-ジオキサンの濃度の推移（観測井 D 西-1, D 西-2）

区画・区域毎の地下水浄化対策等の実施状況と今後の進め方（その2）

1. これまでの実施状況

豊島処分地の地下水対策では、浅い層を対象とした概況調査の結果から、つぼ掘り拡張や地下水の揚水による対策を実施後、深い層を対象とした全43区画における地下水汚染領域の把握のための調査結果から、区画毎に浄化対策を実施するとともに、局所的な汚染源（Hot Spot：以下「HS」という。）に対しては集中的な浄化対策を行っている。HS対策を含めた区画・区域での地下水浄化対策の内容と現状等を表1に示す。また、同処分地での地下水のモニタリング調査の状況を表2に示す。

2. 局所的な汚染源(HS)での対策を含む地下水浄化対策等の実施状況

(1) 区画②（HS-②が存在するベンゼン等の汚染区画）

HS-②(小区画②-1、4、5、7、8、9)があり、これに対して令和元年11月から令和2年6月までフェントン試薬の注入による化学処理や観測井からの揚水浄化を実施した。

現時点では、区画中央にオールスクリーンの観測井を設置し、令和2年11月から水質モニタリングを実施している。

なお、区画②は、「処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認マニュアル」（以下、「到達・達成マニュアル」という。）に基づき、排水基準の到達が承認されている。

(2) 区画⑨（HS-⑨が存在する1,4-ジオキサン等の汚染区画）

HS-⑨(小区画⑨-1、2、3、4、5、6、7、8、9、小区画⑭-6)があり、令和2年1月から6月まで沖積層の土壌の掘削・除去を実施し、同年7月から9月まで小区画⑨-1、⑨-2、⑨-4及び⑨-5の風化花崗岩層において、フェントン試薬の注入による化学処理を実施した。

現時点では、区画中央にオールスクリーンの観測井を設置し、令和2年11月から水質モニタリングを実施している。

なお、区画⑨は、「到達・達成マニュアル」に基づき、排水基準の到達が承認されている。

(3) 区域⑥⑪⑫⑬⑯⑰⑱（HS-⑥、⑯を中心とするベンゼン等の汚染区域）

主要な汚染物質がベンゼン等であり、HS-⑯の影響を強く受けていることが考えられることから、区画⑥⑪⑫⑬⑯⑰⑱を一つの区域とした。

当初、ウェルポイントによる揚水浄化の実施を検討していたが、確認ボーリングによる詳細調査を実施した結果、区画⑥⑪⑯ではベンゼン濃度が特に高いことから、ウェルポイントによる揚水浄化と併行して、HS対策を実施した。

区画⑥にはHS-⑥(小区画⑥-7、8)が存在していたため、令和2年9月に土壌の掘削・除去を実施した。

区画⑥ではベンゼンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和2年3月から8月まで揚水井による揚水浄化を行い、HS-⑥の除去後の同年10月から12月まではウェルポイントによる揚水浄化を実施した。

区画⑯では、ベンゼンによる汚染が存在していたことから、平成30年2月につぼ掘り拡張

による対策を実施した。区画⑩から⑪にかけて、HS-⑩(小区画⑪-1、4、5、7、⑩-3、5、6、9)が存在し、高濃度のベンゼン汚染が確認されたことから、令和2年10月から11月まで土壌の掘削・除去を実施した。なお、TP0m以深は、掘削対象の範囲が深かったことからオールケーシング工法による掘削・除去を実施した。

また、土壌の掘削・除去後に地下水を確認できなかったことから、小区画⑪-4及び⑩-6の掘削・除去した深度よりも深い層にスクリーンを設けた観測井を設置して水質モニタリングを実施するとともに、小区画⑪-5、⑩-3、5、6、9には深部のみがスクリーンの揚水井を設置して、令和2年12月から揚水井及び観測井からの揚水浄化を実施している。

区画⑪⑫⑬⑭では、ベンゼンによる汚染が高濃度で存在していたことから、令和2年4月から令和3年2月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。

区画⑮では、ベンゼンによる汚染が存在していたことから、令和元年7月につぼ掘り拡張による対策を実施した。

(4) 区域⑬⑭⑮⑯ (HS-⑬、⑭を中心とするベンゼン等の汚染区域)

区画⑬⑭では、主要な汚染物質がベンゼンである等、汚染の状況が類似しており、相互に関連があることが考えられることと、区画⑮⑯の汚染は区画⑬の影響を受けていることが考えられることから、一つの区域とした。

当初、区画⑬⑭⑯において、ウェルポイントによる揚水浄化を実施したが、区画⑬⑭ではウェルポイントによる十分な地下水浄化が認められなかったことから、確認ボーリングによる詳細調査を実施した結果、地下水位よりも浅い層に土壌溶出量基準値を超過する土壌汚染が認められたことからHS対策を実施した。

区画⑬にはHS-⑬(小区画⑬-1、2、4、5)が存在し、一部のTP0mよりも浅い層において、令和2年7月から令和3年2月までガス吸引井戸による浄化対策を実施した。

区画⑭では、ベンゼンによる汚染が高濃度で存在していたことから、令和2年2月から4月と7月から10月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。一方で、観測井の深部で1,4-ジオキサン濃度が高いことが確認されたことから、深部のみスクリーンを設けた揚水井を設置して同年11月から令和3年3月まで揚水浄化を実施した。

区画⑯にはHS-⑯(小区画⑯-1、2、3、4、5、6、8)があり、令和2年7月から8月まで土壌の掘削・除去を行い、その後、一部のTP0mよりも浅い層において、令和2年10月から令和3年2月までガス吸引井戸による浄化対策を実施した。

また、区画⑯では、ベンゼンによる汚染が高濃度で存在していたことから、令和2年2月から5月、7月から11月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。

現在は、区画⑬⑭では、ウェルポイントで設置していた注水井の一部から断続的に揚水浄化を実施している。

区画⑮では、ベンゼン及び1,4-ジオキサンによる汚染が存在していたことから、令和元年11月から令和2年2月まで揚水井による揚水浄化を実施した。

区画⑯にはHSはないが、ベンゼン及び1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していたことから、令和元年11月から令和2年2月まで揚水井による揚水浄化、令和2年2月から4月までウェルポイントによる揚水浄化を実施した。

なお、区域⑬⑭⑮⑯は、「到達・達成マニュアル」に基づき、排水基準の到達が承認されている。

(5) 区画⑳ (1,4-ジオキサン等の汚染区画)

区画⑳では、1,4-ジオキサン等による汚染が存在していたことから、平成30年1月から令

和元年5月までつぼ掘り拡張による対策を実施した。

その後、区画中央にオールスクリーンの観測井を設置し、令和元年5月から水質モニタリングを開始したが、排水基準の超過が見られなかったため、浄化対策は実施せず、水質モニタリングを継続している。

なお、区画⑳は、「到達・達成マニュアル」に基づき、排水基準の到達が承認されている。

(6) 区域⑳㉔㉕㉖㉗㉘㉙ (HS-⑳による1,4-ジオキサン等の汚染区域(上流))

HS-⑳の1,4-ジオキサン汚染が地下水の流れに乗って北海岸方向に広がっている区域のうち、上流側の区画⑳㉔㉕㉖㉗㉘㉙を一つの区域とした。

区画㉔から㉕に掛けてHS-⑳(小区画㉔-1,2,3,5,6、㉕-4,7,8)が存在する。令和元年11月から令和2年6月まで小区画㉔-1,2,3,5,6において、フェントン試薬の注入による化学処理を実施した。

また、小区画㉔-5,6では、化学処理による十分な浄化効果が確認されなかったことから、令和2年6月から8月まで注水を併用した揚水浄化を、さらに同年9月に観測井からの揚水浄化を実施した。小区画㉔-2,3では、化学処理後に排水基準値の超過が確認されたことから、同年7月から9月まで観測井からの揚水浄化を実施した。

一方、区画㉔に隣接する区画㉕では、1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和元年10月からオールスクリーンの揚水井による揚水浄化を実施したが、十分な地下水浄化が認められなかったことから、確認ボーリングによる詳細調査を実施した結果、深部に局所的な汚染源が確認されたことから、小区画㉕-4,7,8に深部のみがスクリーンの注水・揚水井を設置して令和2年12月から注水・揚水浄化を実施するとともに、区画㉕内の北西側に井戸側を設置して令和3年3月から注水を行っている。また、同年5月に追加で区画㉕内に2箇所の釜場を設置して、注水を行っている。なお、オールスクリーンの揚水井による揚水浄化も継続して実施している。

区画㉔では、その中央にオールスクリーンの観測井を設置し、令和2年11月から水質モニタリングを実施している。

区画㉔では、1,4-ジオキサン等による汚染が存在していたことから、平成29年11月から令和元年5月までつぼ掘り拡張による対策を実施し、令和2年6月に揚水井による揚水浄化を実施した。

区画㉕では、1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和元年11月から令和3年5月まで揚水井による揚水浄化を実施した。また、観測井の深部で1,4-ジオキサン濃度が高いことが確認されたことから、深部のみにスクリーンを設けた揚水井を増設して、令和2年9月から揚水浄化を実施している。

区画㉘では、区画中央にオールスクリーンの観測井を設置して、水質モニタリングを実施している。

(7) 区域㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲ (HS-⑳による1,4-ジオキサン等の汚染区域(下流))

HS-⑳の1,4-ジオキサン汚染が地下水の流れに乗って北海岸方向に広がっている区域のうち、下流側の区画㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲を一つの区域とした。

区画㉖では、ベンゼンによる汚染が存在していたことから、令和元年7月につぼ掘り拡張による対策を実施し、令和2年3月から4月まで揚水井による揚水浄化を実施した。

区画㉘㉙では、ベンゼン及び1,4-ジオキサンによる汚染が存在していたことから、令和元年11月から令和2年5月まで揚水井による揚水浄化を実施した。

区画㉙では、ベンゼンによる汚染が存在していたことから、令和2年3月から令和3年1月

まで揚水井による揚水浄化を実施した。

区画③では、1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和元年11月から令和2年12月まで揚水井による揚水浄化を実施した。また、観測井の深部で1,4-ジオキサン濃度が高いことが確認されたことから、深部のみにスクリーンを設けた揚水井を増設して、令和2年12月から揚水浄化を実施している。

区画⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿は、1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在していることから、令和元年11月から揚水井による揚水浄化を実施している。

区画⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿では、区画中央にオールスクリーンの観測井を設置して、水質モニタリングを実施している。

なお、区域⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿は、「到達・達成マニュアル」に基づき、排水基準の到達が承認されている。

(8) 区画④⑤ (1,4-ジオキサン等の汚染区画)

当初から排水基準の超過が見られなかったことから浄化対策は実施せず、区画中央にオールスクリーンの観測井を設置し、令和元年5月から水質モニタリングを継続している。

なお、区画④⑤は、「到達・達成マニュアル」に基づき、排水基準の到達が承認されている。

(9) D測線西側 (HS-D西が存在する有機塩素化合物の汚染区画)

D測線西側については、現時点では主要な汚染物質が有機塩素化合物であることから、一つの区画としている。

D測線西側にはHS-D西(D測線西側)が存在する。令和元年11月から令和2年11月までフェントン試薬の注入による化学処理を実施し、令和2年7月から9月まで観測井等からの揚水浄化を実施した。令和3年1月から4月まで、排水基準に適合していない小区画等において、揚水を併用した化学処理(酸化剤のみを継続して注入)による浄化対策を実施した。

平成26年6月から揚水井による揚水浄化、平成30年4月からは集水井による揚水浄化を実施し、化学処理(HS-D西対策)の実施に伴い、令和元年12月から揚水井及び集水井による揚水浄化を一時中断していたが、化学処理等が終了したため、高度排水処理施設の状況等を踏まえながら、令和3年4月中旬から5月中旬まで集水井からの揚水浄化を実施した。

現在は、小区画B+40,2+40及びC,3等において、注水・揚水浄化を実施し、周辺の井戸から過硫酸ナトリウムを注入する化学処理による浄化対策を実施している。

また、オールスクリーンの観測井(2地点)を設置し、令和2年11月から水質モニタリングを実施している。

(10) A3、B5及びF1

岩盤のクラック部分の地下水汚染が原因と考えられ、A3及びB5については、平成26年4月から揚水浄化、令和元年8月から化学処理等を実施し、A3は環境基準値以下で推移していることから、B5のみ継続して揚水浄化を実施している。F1については、継続して水質モニタリングを実施した。

3. 今後の区画・区域ごとの地下水浄化対策等の予定

排水基準の到達が確認されていない区画・区域については、区画中央の観測井での直近の水質が排水基準に適合し、地下水浄化対策の停止期間中に濃度上昇が確認されなかった場合は、隣接区画や局所的な汚染源からの影響を踏まえながら、排水基準の到達の申請準備を行い、排水基準に適合していない区画・区域では、HS対策及び区画対策の強化を図り、早期の適合を目指す。

一方、排水基準の到達が確認された区画・区域については、排水基準の達成に向けて、必要なモニタリング等を実施していく。

(1) 区画② (排水基準の到達を承認済)

HS-②対策 (化学処理、注水を併用した揚水浄化対策等) 後、区画中央にオールスクリーンの観測井を設置して、排水基準の達成に向けての水質モニタリングを実施している。

本検討会で、排水基準の達成を審査する。

(2) 区画⑨ (排水基準の到達を承認済)

HS-⑨対策 (化学処理、注水を併用した揚水浄化対策等) 後、区画中央にオールスクリーンの観測井を設置して、排水基準の達成に向けての水質モニタリングを実施している。

本検討会で、排水基準の達成を審査する。

(3) 区域⑥⑪⑫⑬⑰⑳

HS-⑥対策の土壌の掘削・除去の実施後に、排水基準の適合が確認されたことから、引き続き、観測井において水質モニタリングを実施していく。

HS-⑬対策では、水質モニタリングを行いながら、引き続き、小区画⑪-5、⑬-3、5、6、9に設置した揚水井からの揚水浄化を実施し、必要に応じて、観測井からの揚水浄化等を実施することとする。

区画⑰⑳では、観測井の水質は排水基準に適合しており、引き続き観測井において水質モニタリングを実施する。

本検討会で、排水基準の到達を審査する。

(4) 区域⑬⑱㉒㉓ (排水基準の到達を承認済)

HS-⑬対策のガス吸引井戸による浄化対策並びに HS-⑱対策の土壌の掘削・除去及びガス吸引井戸による浄化対策を実施後に、区画⑬、⑱、㉒及び㉓で排水基準の適合が確認されたことから、引き続き、観測井において排水基準の達成に向けての水質モニタリングを実施していく。

なお、区画⑬では、排水基準の到達後にリバウンドが確認されたことから、必要に応じて、区画⑬⑱の注水井等からの揚水浄化を実施する。

(5) 区画㉔ (排水基準の到達を承認済)

区画㉔では、排水基準の達成に向けての水質モニタリングを実施している。

本検討会で、排水基準の達成を審査する。

(6) 区域㉕㉖㉚㉛㉜

HS-⑳対策として、引き続き、小区画㉕-4、7、8に設置した注水・揚水井、井戸側及び釜場からの注水・揚水浄化を実施するとともに、観測井において水質モニタリングを実施していく。

区画㉕㉖では、引き続き、観測井において水質モニタリングを実施するとともに、揚水井からの揚水浄化を実施する。

区画㉜では、観測井の水質は排水基準に適合しており、引き続き観測井において水質モニタリングを実施する。

本検討会で、排水基準の到達を審査する。

(7) 区域②⑥⑦⑧⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺ (排水基準の到達を承認済)

区画②⑥⑦⑧⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺では、引き続き、観測井において排水基準の達成に向けての水質モニタリングを実施するとともに、必要に応じて、揚水井からの揚水浄化を実施する。

区画⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺では、観測井の水質は排水基準に適合しており、引き続き、観測井において排水基準の達成に向けての水質モニタリングを実施する。

(8) 区画④⑩ (排水基準の到達を承認済)

区画④⑩では、観測井の水質は排水基準に適合しており、引き続き、観測井において排水基準の達成に向けての水質モニタリングを実施する。

本検討会で、排水基準の達成を審査する。

(9) D測線西側

HS-D西対策として、引き続き、小区画 B+40, 2+40 及び C, 3 等の周辺の井戸から過硫酸ナトリウムを注入する化学処理等を実施するとともに、観測井において水質モニタリングを実施していく。また、必要に応じて、追加の対策を検討し、実施することとする。

本検討会で、排水基準の到達を審査する。

(10) A 3、B 5 及び F 1

A 3 及び F 1 は、排水基準以下で推移することが見込まれたことから、浄化対策の効果の確認のための水質モニタリングを終了した。

B 5 については、引き続き、水質モニタリングを実施するとともに、揚水浄化を実施する。

表1 区画毎の地下水浄化対策の内容と現状等：令和3年6月22日現在

対策区域	対策内容 (実施時期)	これまでの対策の経緯	現在の状況 (R3.6.22現在)	地下水・雨水対策等検討会の見解		
				第15回 (R3.1.31)	第16回 (R3.2.28)	第17回 (R3.4.28)
(1) 区画②	—	—	排水基準の達成に向けてのモニタリングを継続中	モニタリングを継続すること。	モニタリングを継続すること。	排水基準の到達を承認し、排水基準の達成に向けてのモニタリングを実施すること。
HS-②: 小区画②-1,4,5,7,8,9	化学処理(R1.11~6)→揚水浄化(R2.6~9)	TOCが低いこと、適用可能性試験で良好な結果を得ていること等から、R1.11~R2.6まで化学処理を実施し、R2.6~9まで観測井からの揚水浄化を実施した。	対策終了	対策を終了し、モニタリングに移行すること。	—	—
(2) 区画⑨	—	—	排水基準の達成に向けてのモニタリングを継続中	モニタリングを継続すること。	モニタリングを継続すること。	排水基準の到達を承認し、排水基準の達成に向けてのモニタリングを実施すること。
HS-⑨: 区画⑨, 小区画⑭-6	土壌掘削(R2.1~6)→化学処理(R2.7~9)	R2.1~6まで土壌の掘削・除去を実施し、R2.7~9まで化学処理を実施した。	対策終了	対策を終了し、モニタリングに移行すること。	—	—
(3) 区域⑥⑪⑫⑬⑭⑮⑯	つぼ堀拡張(H30.2, R1.7)→揚水浄化(R2.3~R2.8)→ウェルポイント(R2.4~R3.2)	ベンゼン等による汚染が存在していたことから、H30.2に区画⑬、R1.7に区画⑯において、つぼ堀拡張による対策、R2.3~R2.8まで揚水井⑥による揚水浄化、R2.4~R3.2までウェルポイント⑥⑪⑫⑬⑭⑮による揚水浄化を実施した。	モニタリングを継続中	ウェルポイントによる揚水浄化を継続すること。	モニタリングを継続すること。	モニタリングを継続すること。
HS-⑥: 小区画⑥-7,8	土壌掘削(R2.9)	TP-0.7m付近に高濃度のベンゼン汚染が存在していたことから、R2.9に土壌の掘削・除去を実施した。	対策終了	—	対策を終了し、モニタリングに移行すること。	—
HS-⑬: 小区画⑪-1,4,5,7, 小区画⑬-3,5,6,9	土壌掘削(R2.10~11)→揚水浄化等(R2.12~)	高濃度のベンゼン汚染が存在していたことから、R2.10~11で土壌の掘削・除去を実施した。なお、TP0m以深は、掘削対象の範囲が深かったことからオールケーシング工法による掘削・除去を実施した。また、R2.12から小区画⑪-5、⑬-3、5、6、9に深部にスクリーンを設けた揚水井を設置して、揚水浄化を実施するとともに、観測井からの揚水浄化等を実施している。	揚水井等からの揚水浄化を継続中	揚水井からの揚水浄化等を継続すること。	揚水井からの揚水浄化等を継続すること。	揚水井からの揚水浄化等を継続すること。
(4) 区域⑬⑭⑮⑯	揚水浄化(R1.11~R2.2)→ウェルポイント(R2.2~R2.11)→深部からの揚水浄化(R2.11~R3.3)→揚水浄化(R3.2~)	ベンゼン等による汚染が存在していたことから、R1.11~R2.2まで、揚水井⑮による揚水浄化、R2.2~5、7~11までウェルポイント⑬⑭による揚水浄化を実施した。一方で、観測井の深部で1,4-ジオキサン濃度が高いことが確認されたことから、深部にスクリーンを設けた揚水井⑬を設置してR2.11~R3.3まで揚水浄化を実施した。また、区画⑬⑭の注水井等から断続的に揚水浄化を実施している。	注水井からの揚水浄化等を継続するとともに、排水基準の達成に向けてのモニタリングを継続中	揚水井からの揚水浄化等を継続すること。	揚水井からの揚水浄化等を継続すること。	排水基準の到達を承認し、揚水井からの揚水浄化等を継続すること。
HS-⑬: 小区画⑬-1,2,4,5	ガス吸引井戸(R2.7~R3.2)	一部のTP0mよりも浅い層にベンゼン汚染が存在していたことから、R2.7~R3.2までガス吸引井戸による浄化対策を実施した。	対策終了	ガス吸引井戸による浄化対策を継続すること。	ガス吸引井戸による浄化対策を終了し、モニタリングに移行すること。	—
HS-⑭: 小区画⑭-1,2,3,4,5,6,8	土壌掘削(R2.7~8)→ガス吸引井戸(R2.10~R3.2)	高濃度のベンゼン汚染が存在していたことから、R2.7~8まで土壌の掘削・除去を実施し、一部のTP0mよりも浅い層において、R2.10~R3.2までガス吸引井戸による浄化対策を実施した。	対策終了	ガス吸引井戸による浄化対策を継続すること。	ガス吸引井戸による浄化対策を終了し、モニタリングに移行すること。	—
(5) 区画⑳	つぼ堀拡張(R2.10~11)	1,4-ジオキサンによる汚染が存在していたことから、H30.1~R1.5までつぼ堀拡張による対策を実施した。	排水基準の達成に向けてのモニタリングを継続中	モニタリングを継続すること。	モニタリングを継続すること。	排水基準の到達を承認し、排水基準の達成に向けてのモニタリングを実施すること。

表1 区画毎の地下水浄化対策の内容と現状等：令和3年6月22日現在（続き）

対策区域	対策内容 (実施時期)	これまでの対策の経緯	現在の状況 (R3.6.22現在)	地下水・雨水対策等検討会の見解		
				第15回 (R3.1.31)	第16回 (R3.2.28)	第17回 (R3.4.28)
(6) 区域②④⑤⑨⑩⑭⑮	つぼ堀拡張 (H29.11～R1.5) →揚水浄化 (R1.10～)→深部 からの揚水浄化 (R2.9～)	1,4-ジオキサンによる汚染が存在していたこと から、H29.11～R1.5まで区画②において、つぼ 堀拡張による対策を実施し、R1.10から揚水井 ②④⑤⑨による揚水浄化を実施している。 また、深部で1,4-ジオキサン濃度が高いことが 確認されたことから、深部にスクリーンを設け た揚水井⑨(南)、⑩(北)を設置して、R2.9か ら揚水浄化を実施している。	揚水井からの 揚水浄化を継 続中	揚水井からの揚 水浄化を継続す ること。	揚水井からの揚水 浄化を継続す ること。	揚水井からの揚 水浄化を継続す ること。
HS-⑩: 小区画⑩- 1,2,3,5,6, 小区画⑮- 4,7,8	化学処理(R1.11 ～R2.6)→注水を 併用した揚水浄 化(R2.6～8)→揚 水浄化(R2.7～9) →注水・揚水井等 による浄化(R2.12 ～)	R1.11～R2.6まで化学処理を実施し、R2.6～8ま で注水を併用した揚水浄化、R2.7～9まで観測 井からの揚水浄化を実施した。 一方、区画⑮では深部に局所的な汚染源が確 認されたことから、R2.12月から小区画⑮-4、 7、8に深部にスクリーンを設けた注水・揚水井 を設置して、注水・揚水浄化を実施している。 また、R3.3に井戸側、R3.5に釜場(2箇所)を区 画⑮内に設置して注水を実施している。	注水・揚水 井、井戸側及 び釜場による 浄化対策を継 続中	注水・揚水井等 による浄化対策及び モニタリングを継 続すること。	注水・揚水井等 による浄化対策及び モニタリングを継 続すること。	注水・揚水井等 による浄化対策及び モニタリングを継 続すること。
(7) 区域⑥⑦⑧⑩⑪⑫⑬ ⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒	つぼ堀拡張 (R1.7)→揚水浄 化(R1.11～)→深 部からの揚水浄 化(R2.12～)	ベンゼンや1,4-ジオキサンによる汚染が存在 していたことから、R1.7に区画⑥において、つ ぼ堀拡張による対策を実施し、R1.11から揚水 井⑥⑦⑧⑩⑪⑫⑬⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒による揚水浄化を実施し ている。 また、深部で1,4-ジオキサン濃度が高いことが 確認されたことから、深部にスクリーンを設け た揚水井⑱(南)を設置して、R2.12から揚水浄 化を実施している。	揚水井からの 揚水浄化を継 続するととも に、排水基準 の到達に向け てのモニタリ ングを継続中	揚水井からの揚 水浄化を継続す ること。	揚水井からの揚水 浄化を継続す ること。	排水基準の到達 を承認し、排水基 準の達成に向け てのモニタリ ングを実施すること。
(8) 区画⑳	—	—	排水基準の達 成に向けての モニタリングを 継続中	モニタリングを継 続すること。	モニタリングを継 続すること。	排水基準の到達 を承認し、排水基 準の達成に向け てのモニタリ ングを実施すること。
(9) D測線西側	揚水浄化(H26.6 ～R1.12)→集水 井による揚水浄 化(R3.4～5)	H26.6～R1.12まで揚水井による揚水浄化を実 施し、H30.4～R1.12まで集水井による揚水浄化 を実施した。 化学処理等が終了したため、R3.4からR3.5まで 高度排水処理施設の状況等を踏まえながら、 集水井による揚水浄化を実施した。	モニタリングを 継続中	モニタリングを継 続すること。	モニタリングを継 続すること。	モニタリングを継 続すること。
HS-D西(D測線西 側)	化学処理(R1.11 ～R2.11)→揚水 浄化(R2.7～9)→ →揚水を併用し た化学処理(R3.1 ～4)→注水・揚水 浄化(R3.5～6)→ 化学処理(R3.6 ～)	R1.11～R2.11まで化学処理を実施し、R2.7～9 まで観測井等からの揚水浄化を実施した。 汚染物質が風化花崗岩層に浸透している場合 に、フェントン試薬の注入による化学処理では 効果の低減が考えられることから、R3.1～4ま で酸化剤のみを継続して注入する揚水を併用 した化学処理を実施した。 小区画B+40,2+40及びC,3等では、R3.5～6まで 注水・揚水浄化を実施し、R3.6から周辺の井戸 から過硫酸ナトリウムを注入する化学処理を 実施している。	化学処理を継 続中	揚水を併用した化 学処理を継続す ること。	揚水を併用した化 学処理を継続す ること。	対策を終了せず に、対策を継続す ること。
(10) A3,B5,F1	A3	揚水浄化(H26.4 ～R1.12)→化学 処理(R1.8、R2.2)	岩盤のクラック部分の地下水汚染が原因であ り、R1.8からの化学処理で効果が確認された。	水質モニタ リング継続中	—	浄化対策の効果 の確認のための モニタリングを終 了すること。
	B5	揚水浄化(H26.4 ～)→化学処理 (R1.8、R2.3)	岩盤のクラック部分の地下水汚染が原因であ り、現在も浄化は完了していない。	揚水井からの 揚水浄化を継 続中	—	揚水浄化を継続 すること。
	F1	—	遮水壁の外側に位置し、現在も自然浄化によ る濃度の低下傾向がみられたためモニタリ ングを終了した。	水質モニタ リング継続中	—	浄化対策の効果 の確認のための モニタリングを終 了すること。

表2 地下水のモニタリング調査の状況

区画・区域	モニタリング地点	調査状況	
		現状 (R3.6.22 現在)	調査期間
(1) 区画②	区画②	モニタリング中	R2.11～
(2) 区画⑨	区画⑨	モニタリング中	R2.11～
(3) 区域⑥⑪⑫⑬⑭⑮⑯	区画⑥⑪⑫⑬⑭⑮⑯	モニタリング中	R1.5～
(4) 区域⑬⑭⑮⑯	区画⑬⑭⑮⑯	モニタリング中	R1.5～
(5) 区画⑳	区画⑳	モニタリング中	R1.5～
(6) 区域㉔㉕㉖㉗㉘	区画㉔㉕㉖㉗	モニタリング中	R1.5～
	区画㉘	モニタリング中	R2.11～
(7) 区域㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴	区画㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲ ㊳㊴㊵㊶	モニタリング中	R1.5～
(8) 区画㊴	区画㊴	モニタリング中	R1.5～
(9) D測線西側	地下水計測点 (B+40,2+30)、 (C+10,2+20)	モニタリング中	R2.11～
(10) A3、B5及びF1	B5	モニタリング中	H12.12～

注水・揚水井による浄化対策等の状況（HS-⑩）（その3）

1. 概要

HS-⑩については、深部の粘土質砂層等が1,4-ジオキサンを高濃度を含む地下水の移動経路になっている可能性が高いことから、小区画⑩-4、7、8に深部のみスクリーン（有孔管）を設けた注水・揚水井を設置して注水・揚水浄化等を実施している。

今回、地下水浄化対策の実施状況や、揚水井及び観測井での水質モニタリング結果について報告する。

2. 注水・揚水井による浄化対策等の実施状況

（1）実施地点

小区画⑩-4、7、8において注水・揚水井による浄化対策を実施し、区画⑩内に井戸側を1箇所、釜場を2箇所設置して注水を実施している。

- : 注水・揚水井による注水・揚水浄化実施している小区画
- : 揚水井からの揚水浄化を実施している小区画(区画対策)
- : 井戸側からの注水を実施している地点
- : 釜場からの注水を実施している範囲

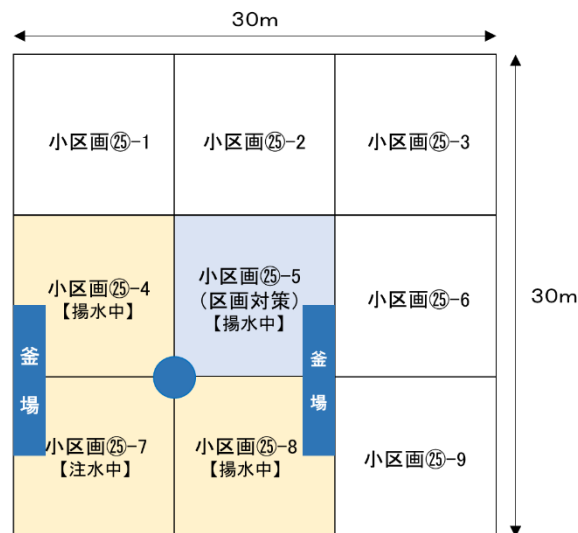


図1 注水・揚水井による浄化対策の状況

(2) 注水・揚水浄化の実施状況

小区画㊥-4、7、8の注水・揚水井及び井戸側での注水・揚水の実施状況を表1に示す。

また、令和3年5月に区画㊥内に釜場を2箇所設置して注水を実施している。なお、釜場の設置によって、区画㊥全体の揚水量は、約15 m³/日から約20 m³/日に増加した。

釜場の設置状況を写真1、釜場からの注水の状況を写真2に示す。

表1 揚水期間及び注水期間

地点	揚水期間	注水期間
㊥-4	R2.12～	—
㊥-7	R2.12～R3.4	R3.4～
㊥-8	R2.12～R3.1、R3.3～	R3.1～R3.3
㊥-5(参考)	R1.10～	—
井戸側	—	R3.3～
釜場	—	R3.5～



写真1 釜場の設置状況 (R3.5.12)



写真2 釜場からの注水の状況 (R3.5.24)

(3) 水質モニタリング

区画㊥全体の揚水の水質モニタリング結果を表2、小区画㊥-4、7、8の注水・揚水井の揚水の水質モニタリング結果を表3に示す。

表2 区画㊥全体の揚水の水質モニタリング結果

区画名	1,4-ジオキサン濃度(mg/L)																排水基準	
	R2.7.31	R2.8.14	R2.8.21	R2.9.10	R2.9.25	R2.10.2	R2.10.13	R2.10.27	R2.11.4	R2.11.12	R2.11.16	R2.11.26	R2.12.7	R2.12.16	R2.12.24	R3.1.7		R3.1.13
区画㊥全体	2.7	2.7	3.0	2.6	2.0	2.0	1.8	1.8	2.1	2.1	1.7	1.6	1.5	1.0	1.4	1.5	1.1	0.5

区画名	1,4-ジオキサン濃度(mg/L)																排水基準
	R3.1.18	R3.2.3	R3.2.8	R3.2.15	R3.3.2	R3.3.10	R3.3.22	R3.3.29	R3.4.5	R3.4.12	R3.4.26	R3.5.10	R3.5.17	R3.5.24	R3.5.31	R3.6.8	
区画㊥全体	1.2	1.4	1.3	1.5	1.2	1.4	1.2	1.6	1.4	1.4	1.4	1.2	1.4	1.3	1.4	1.3	0.5

※1 橙色は排水基準超過である。

表3 注水・揚水井の揚水の水質モニタリング結果（小区画㉔-4、7、8）

小区画名	1,4-ジオキサン濃度(mg/L)									排水基準
	R2.12.16	R3.1.28	R3.2.18	R3.3.15	R3.4.7	R3.4.19	R3.5.13	R3.5.24	R3.6.8	
㉔-4	1.3	1.8	1.0	1.7	1.5	1.3	1.5	1.6	1.3	0.5
㉔-7	4.5	2.4	2.0	1.9	1.4	(注水中)	(注水中)	(注水中)	(注水中)	
㉔-8	0.79	(注水中)	(注水中)	0.68	0.76	0.83	0.92	0.96	1.3	
㉔-5(参考)	0.12	1.1	0.079	1.4	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	

※1 薄橙色が環境基準値超過、橙色が排水基準値超過である。

3. 区画㉔における水質モニタリングの状況

令和3年5月に小区画㉔-3の観測井において追加で実施した水質モニタリング結果を表4に示す。

小区画㉔-3については、3月前半の調査で1,4-ジオキサンが排水基準値を超過していたが、その後に実施した3回の調査では排水基準に適合している。

表4 観測井の水質モニタリング結果（小区画㉔-1、2、3、5、6）

地点	項目	深度別調査 最大値	薬剤注入前	化学処理後	注水を併用し た揚水後	観測井から の揚水後	10月前半	10月後半	11月前半	11月後半	12月前半	3月前半	3月後半	4月前半	5月前半
㉔-1	採水日	—	R1.11.27	R2.4.9	—	—	—	—	—	—	—	R3.3.2	—	—	—
	対策の状況	—	—	2回目の薬剤 注入3週間後	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,4-ジオキサン(mg/L)	3.0	0.28	0.047	—	—	—	—	—	—	—	0.13	—	—	—
㉔-2	採水日	—	R1.11.27	R2.6.23	—	R2.9.24	R2.10.8	R2.10.22	R2.10.29	—	—	R3.3.2	—	—	—
	対策の状況	—	—	3回目の薬剤 注入3週間後	—	観測井から の揚水3か月後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,4-ジオキサン(mg/L)	9.6	0.82	0.81	—	0.68	0.78	0.34	0.26	—	—	0.18	—	—	—
㉔-3	採水日	—	R2.11.27	R2.6.22	—	R2.9.24	R2.10.8	R2.10.29	—	—	R2.12.9	R3.3.2	R3.3.29	R3.4.1	R3.5.7
	対策の状況	—	—	3回目の薬剤 注入3週間後	—	観測井から の揚水2か月後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,4-ジオキサン(mg/L)	4.4	0.32	0.91	—	0.44	0.56	0.50	—	—	0.28	0.61	0.44	0.29	0.35
㉔-5	採水日	—	R2.11.27	R2.3.21	R2.8.27	R2.9.24	R2.10.8	R2.10.29	R2.11.12	R2.11.19	R2.12.3	R3.3.2	—	—	—
	対策の状況	—	—	2回目の薬剤 注入3週間後	注水を併用し た揚水2か月後	観測井から の揚水1か月後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,4-ジオキサン(mg/L)	16	1.8	5.3	0.33	0.84	0.79	0.047	0.22	0.32	0.38	0.24	—	—	—
㉔-6	採水日	—	R2.11.27	R2.3.21	R2.8.27	R2.9.24	R2.10.9	R2.10.29	R2.11.12	R2.11.19	R2.12.3	R3.3.2	—	—	—
	対策の状況	—	—	2回目の薬剤 注入3週間後	注水を併用し た揚水2か月後	観測井から の揚水1か月後	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,4-ジオキサン(mg/L)	6.8	2.9	2.0	0.62	0.79	0.43	0.40	0.22	0.18	0.11	0.33	—	—	—

※1 薄橙色が環境基準値超過、橙色が排水基準値超過、赤色が排水基準値の10倍超過である。

※2 太枠内が今回追加で実施した水質モニタリング結果である。

4. 今後の予定

揚水の水質モニタリング結果において、揚水浄化等による効果が確認されていることから、小区画㉔-4、7、8における注水・揚水井による浄化対策及び区画㉔内の井戸側や釜場からの注水を継続して実施していく。

また、区画対策として、揚水井㉔-5での揚水浄化も並行して実施していく。

揚水井による浄化対策等の状況（HS-⑩）（その2）

1. 概要

HS-⑩については、令和2年10月から11月まで土壌の掘削・除去を実施し、同年12月から深部のみスクリーンを設けた揚水井からの揚水浄化等を実施している。

今回、揚水井及び観測井での水質モニタリング結果や、掘削した土壌の処理状況について報告する。

2. 揚水井及び観測井による浄化対策の実施状況

（1）実施地点

HS-⑩の揚水井及び観測井の配置図を図1に示す。

HS-⑩では、深部のみスクリーンを設けた揚水井を設置して、令和2年12月から揚水井⑩-5及び⑩-5、令和3年2月から揚水井⑩-3、6、同年3月から揚水井⑩-9において揚水浄化を実施している。

また、令和3年1月から観測井において揚水浄化を実施している。（観測井⑩-6で実施中）

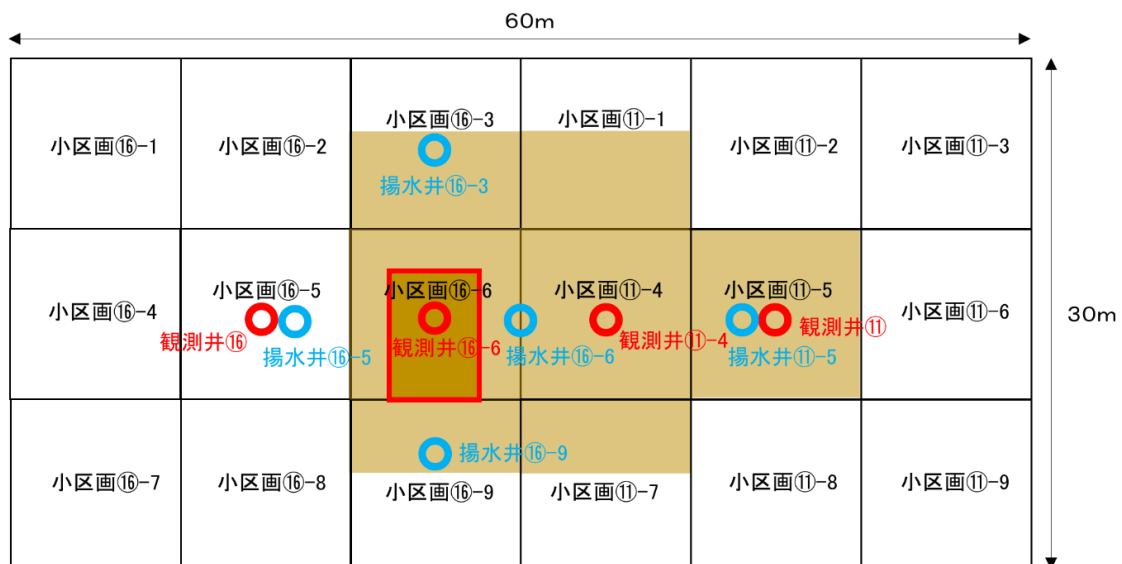


図1 揚水井及び観測井の配置図

(2) 水質調査結果

揚水井⑪-5及び⑫-3、5、6、9からの揚水の水質調査結果を表1に示す。

表1 揚水井の揚水の水質調査結果

揚水井⑪-5(揚水井⑪)																				排水 基準値			
採水年月日	R2.12.14	R2.12.24	R3.1.7	R3.1.13	R3.1.18	R3.1.28	R3.2.3	R3.2.8	R3.2.15	R3.2.24	R3.3.1	R3.3.10	R3.3.22	R3.3.29	R3.4.5	R3.4.12	R3.4.26	R3.5.10	R3.5.17		R3.5.24	R3.5.31	R3.6.8
ベンゼン	1.0	1.5	1.1	1.1	0.70	0.78	0.88	0.37	0.35	—	0.15	0.19	—	0.19	0.16	0.19	0.15	0.12	0.13	0.14	0.15	0.10	0.1
1,4-ジオキサン	0.54	0.64	0.64	0.55	0.58	0.43	0.64	0.62	0.59	—	0.40	0.35	—	0.41	0.39	0.35	0.39	0.31	0.36	0.35	0.31	0.32	0.5
揚水井⑫-5(揚水井⑫)																				排水 基準値			
採水年月日	R2.12.15	R2.12.24	R3.1.7	R3.1.13	R3.1.18	R3.1.28	R3.2.3	R3.2.8	R3.2.15	R3.2.24	R3.3.1	R3.3.10	R3.3.22	R3.3.29	R3.4.5	R3.4.12	R3.4.26	R3.5.10	R3.5.17		R3.5.24	R3.5.31	R3.6.8
ベンゼン	0.37	0.34	0.33	0.35	—	0.26	0.28	0.29	—	—	0.26	0.31	—	0.29	0.28	0.26	<0.001	0.19	0.19	0.36	0.21	0.17	0.1
1,4-ジオキサン	0.79	0.80	0.83	0.72	—	0.67	0.89	0.84	—	—	0.65	0.68	—	0.73	0.70	0.77	0.32	0.70	0.82	0.59	0.65	0.57	0.5
揚水井⑫-3																				排水 基準値			
採水年月日	R2.12.15	R2.12.24	R3.1.7	R3.1.13	R3.1.18	R3.1.28	R3.2.3	R3.2.8	R3.2.15	R3.2.24	R3.3.1	R3.3.10	R3.3.22	R3.3.29	R3.4.5	R3.4.12	R3.4.26	R3.5.10	R3.5.17		R3.5.24	R3.5.31	R3.6.8
ベンゼン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.010	0.078	0.15	0.36	0.33	0.31	0.35	0.22	0.24	0.25	0.21	0.24	0.20	0.1
1,4-ジオキサン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.83	0.71	0.63	0.60	0.68	0.73	0.68	0.73	0.72	0.68	0.62	0.65	0.56	0.5
揚水井⑫-6																				排水 基準値			
採水年月日	R2.12.15	R2.12.24	R3.1.7	R3.1.13	R3.1.18	R3.1.28	R3.2.3	R3.2.8	R3.2.15	R3.2.24	R3.3.1	R3.3.10	R3.3.22	R3.3.29	R3.4.5	R3.4.12	R3.4.26	R3.5.10	R3.5.17		R3.5.24	R3.5.31	R3.6.8
ベンゼン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.84	0.42	0.35	0.34	0.31	0.64	0.28	0.27	0.25	0.19	0.23	0.19	0.1
1,4-ジオキサン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.55	0.51	0.35	0.51	0.55	0.28	0.56	0.49	0.55	0.52	0.41	0.43	0.5
揚水井⑫-9																				排水 基準値			
採水年月日	R2.12.15	R2.12.24	R3.1.7	R3.1.13	R3.1.18	R3.1.28	R3.2.3	R3.2.8	R3.2.15	R3.2.24	R3.3.1	R3.3.10	R3.3.22	R3.3.29	R3.4.5	R3.4.12	R3.4.26	R3.5.10	R3.5.17		R3.5.24	R3.5.31	R3.6.8
ベンゼン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.46	0.26	0.23	0.21	0.23	0.21	0.20	0.19	0.19	0.19	0.20	0.16	0.1
1,4-ジオキサン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.42	0.63	0.37	0.59	0.63	0.66	0.60	0.61	0.69	0.55	0.59	0.50	0.5

※1 黄色が環境基準値超過、橙色が排水基準値超過である。

※2 単位はmg/Lである。

3. 掘削・除去した土壌の処理状況

HS-⑫で掘削・除去した土壌のうち土壌溶出量試験結果において、「地下水汚染（つば掘り拡張区画）の掘削・運搬等マニュアル」に定める基準値を超過している土壌については、積み替え施設等で保管しながら、ガス吸引を行い、同基準値に適合していることを確認後、処分地内で埋め戻しなどに有効利用することとしている。

現在、積み替え施設に運搬・保管した浅い層（概ねTP0.0m以上）の土壌約720m³のうち約620m³の処理が完了し、深い層（TP0.0m以下）の土壌約640m³のうち約400m³の処理が完了している。

表2 ガス吸引処理後の土壌溶出量試験結果（HS-⑫）

回数	項目	浅い層	深い層				
		試料No.1	試料No.9	試料No.10	試料No.11	試料No.12	試料No.13
1回目	採取日	10月21日採取	11月5日採取	12月16日採取	2月12日採取	4月7日採取	6月4日採取
	ベンゼン	0.12	0.18	0.16	0.28	<0.001	<0.001
	1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2回目	採取日	11月5日採取	4月7日採取	4月21日採取	4月7日採取		
	ベンゼン	0.075	0.095	<0.001	0.061		
3回目	採取日				5月7日採取		
	ベンゼン				<0.001		

※1 単位はmg/Lである。

※2 黄色は土壌溶出量基準値超過、橙色は土壌の完了判定基準値超過である。

※3 1,4-ジオキサンは、土壌の土壌溶出量基準及び完了判定基準が定められていないため、暫定的に土壌環境基準値(0.05mg/L)及びその10倍の値(0.5mg/L)により評価した。

※4 試料No.2~8は、基準値に適合していることを、第16回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会(資料2-2)において報告済みのため記載を割愛した。

※5 1,4-ジオキサンは、試験二回目以降の記載を割愛した。

4. 今後の予定

揚水井及び観測井での水質モニタリング結果において、揚水による浄化効果が確認されていることから、揚水井⑩-5、⑩-3、5、6、9からの揚水浄化及び観測井からの揚水浄化を継続して実施していく。

HS-D 西における浄化対策の状況

1. 概要

第17回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会において「揚水を併用した化学処理等による浄化対策の状況（HS-D 西）（その2）」（Ⓢ第17回Ⅱ / 3 - 4）を報告し、HS-D 西については、地下水浄化対策を継続することとなったことから、B+40, 2+30、C, 3等において注水・揚水対策を実施するとともに、過硫酸ナトリウム（10%溶液）による化学処理を実施中である。

今回は、これらの実施状況及び水質モニタリング結果等について報告する。

2. 対象区画及び各区画の実施状況

（1）対象区画

揚水を併用した化学処理等による浄化対策の結果、確認ボーリングでは、全ての地点・深度で溶出基準以下にまで低下した一方で、水質モニタリングでは、一部の小区画の観測井においてリバウンドが確認された。

これまでの結果を踏まえ、引き続き、B+30, 2+30、B+40, 2+40、C, 2+40 及び C, 3 を浄化対策の対象区画とした。対象区画を図1に示す。

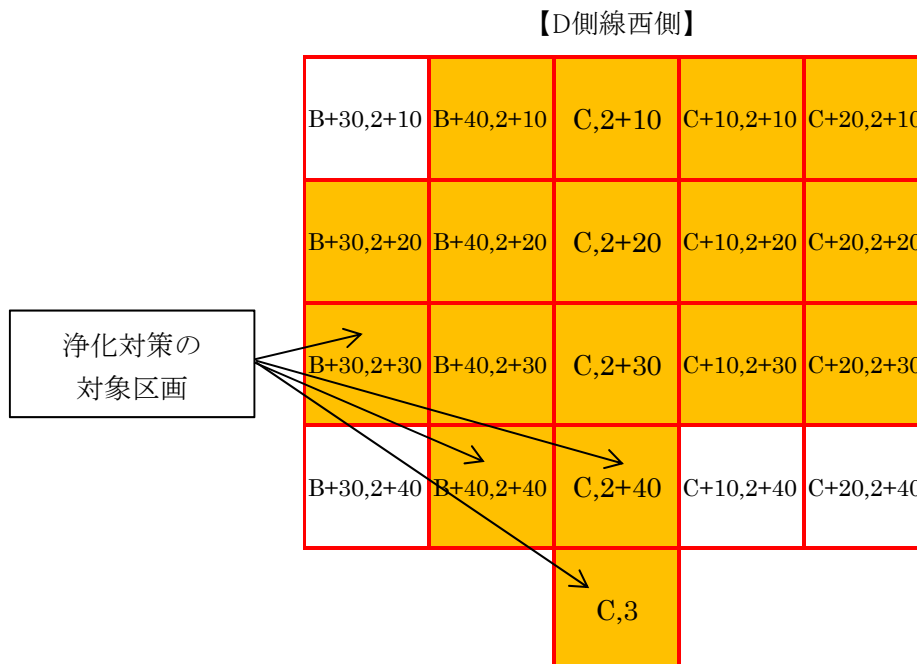


図1 HS-D 西における浄化対策の対象区画

(2) 実施状況

【井戸の追加設置】

揚水を併用した化学処理後に排水基準を超過するトリクロロエチレンが確認されている B+40, 2+40、C, 3 及びそれらの小区画に隣接している B+40, 3 に新たに計 5 箇所の井戸 (D1～D5) を新設し、水質を確認しながら、過硫酸ナトリウムの注入を実施している。

【注水・揚水】

注水及び揚水による追加対策を令和 3 年 6 月 11 日まで実施し、その後は過硫酸ナトリウム (10%溶液) 注入による浄化対策に移行した。

○注水井戸：B-3 (B+40, 2+40 内)、B-5 (C, 2+40 内)、B-6 (C, 3 内)

○揚水井戸：A-3 (B+40, 2+40 内)、A-4 (B+40, 2+40 内)、C-6 (C, 3 内)

【過硫酸ナトリウム (10%溶液) の注入】

適用可能性試験 (別添参照) において、試料水に対し 3 % 以上の過硫酸ナトリウムの添加 (硫酸鉄なし) により、18 日経過後の各地点のトリクロロエチレン濃度が排水基準以下となる等、効果が確認されたことから、比較的高濃度のトリクロロエチレンが確認されている井戸及びその周辺にある井戸の計 21 箇所より、過硫酸ナトリウムの注入による化学処理を実施している。適用可能性試験の結果を踏まえ、注入する過硫酸ナトリウムの濃度は 10%、注入量は各井戸 400L とした。注入実績を表 1、注入地点を図 2 に示す。

表 1 10%過硫酸ナトリウム (SPS) 溶液の注入実績

地点	注入量	注入日	地点	注入量	注入日
A-1	400L	1回目:R3.6.2	A-2	400L	1回目:R3.6.2
B-2	400L	1回目:R3.6.7-6.8	C-1	400L	1回目:R3.6.3-6.8
A-3	400L	1回目:R3.6.14	A-4	400L	1回目:R3.6.11
B-4	400L	1回目:R3.6.18予定	C-2	400L	1回目:R3.6.18予定
D-1	400L	1回目:R3.6.15	D-3	400L	1回目:R3.6.11
C-3	400L	1回目:R3.6.9	C-4	400L	1回目:R3.6.10
C-7	400L	1回目:R3.6.9	C-8	400L	1回目:R3.6.10
C-5	400L	1回目:R3.6.11	C-6	400L	1回目:R3.6.11
D-4	400L	1回目:R3.6.19予定	D-5	400L	1回目:R3.6.15
D-2	400L	1回目:R3.6.19予定	E-1	400L	1回目:R3.6.1
E-2	400L	1回目:R3.6.18予定			

B+30,2+30 B+40,2+40 C,2+40 C,3 B+40,3 C,3+10

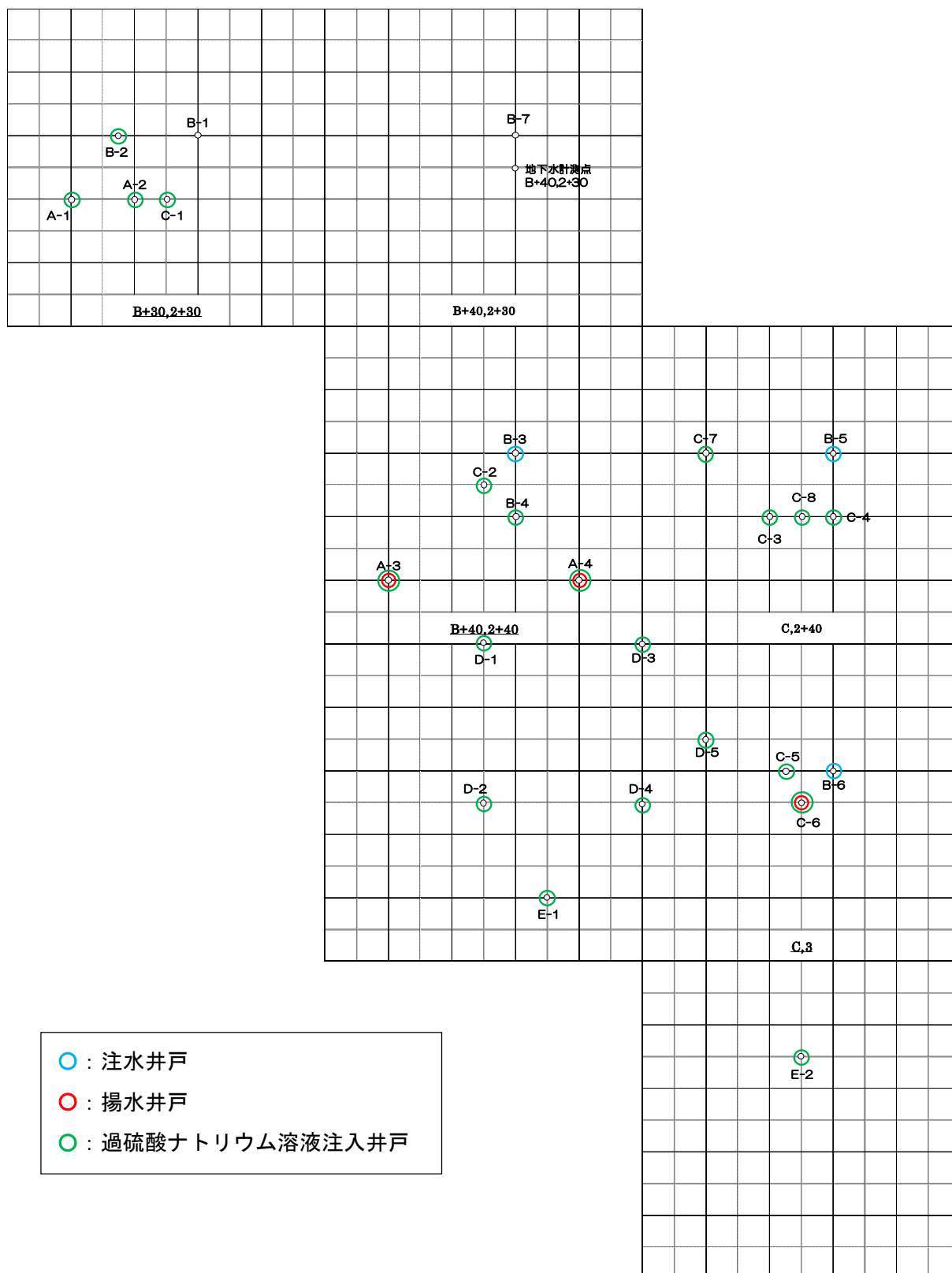


図2 注水・揚水及び過硫酸ナトリウム溶液の注入を実施している井戸の位置図

3. 地下水浄化対策の実施結果

(1) 地下水中の濃度の推移

地下水中のベンゼン及びトリクロロエチレン濃度の推移を図3、1,2-ジクロロエチレン及びクロロエチレン濃度の推移を図4に示す。

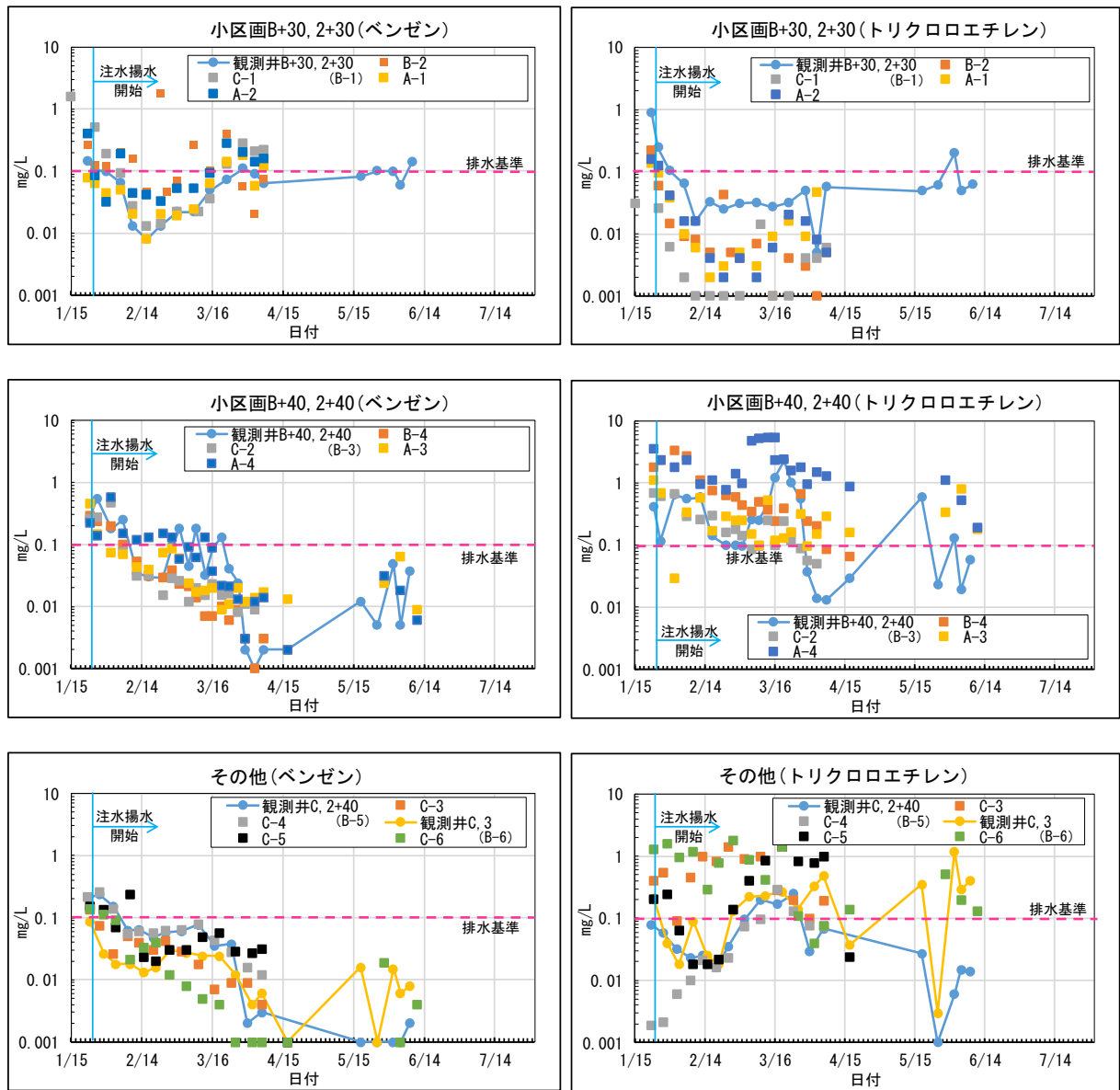


図3 地下水中のベンゼン及びトリクロロエチレン濃度の推移 (簡易法)

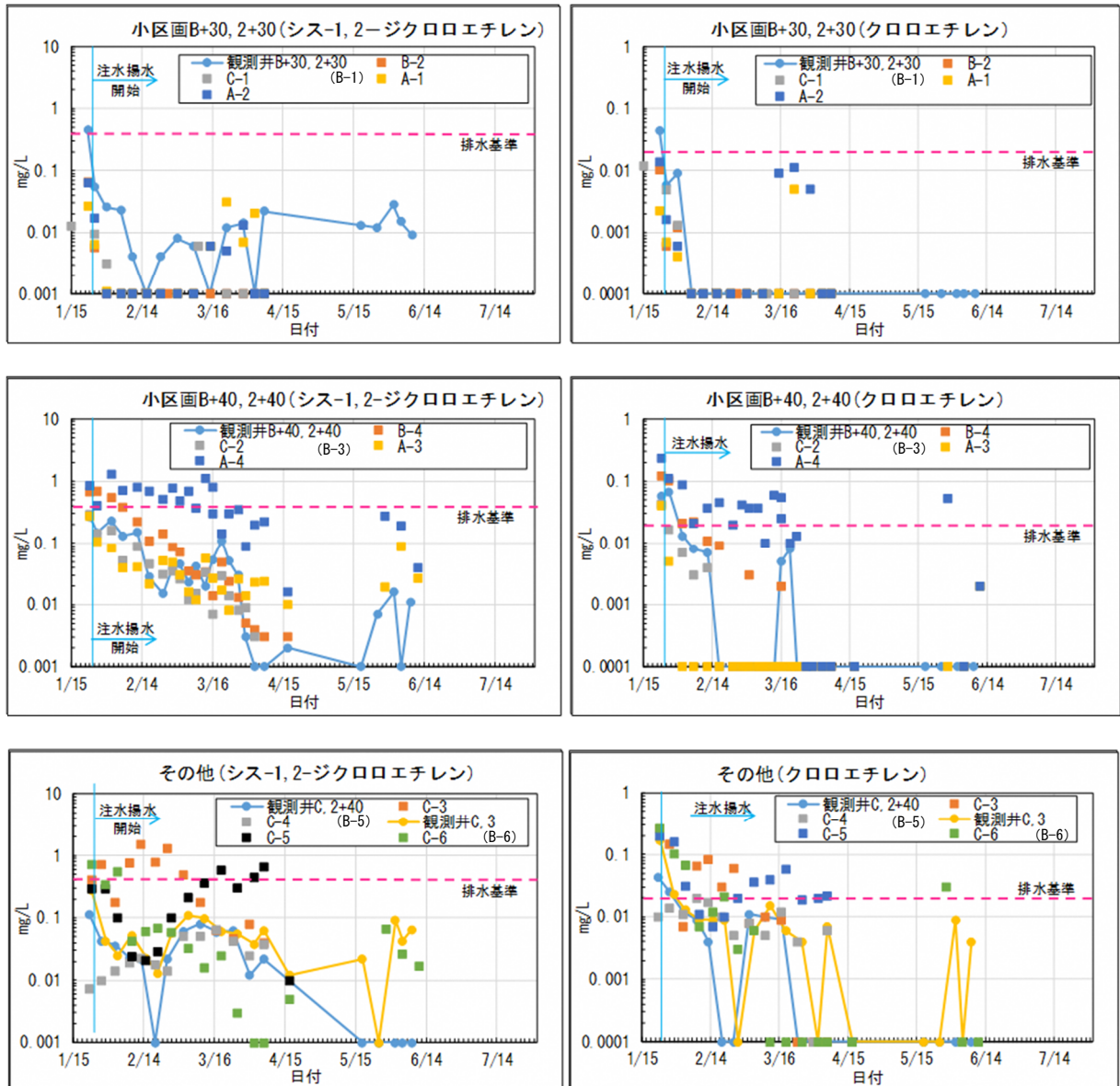


図4 地下水中の1,2-ジクロロエチレン及びクロロエチレン濃度の推移 (簡易法)

(2) 水質モニタリング結果

観測井における水質モニタリング結果（公定法）を表2に示す。

表2 観測井における水質モニタリング結果（公定法）

	採水日	深度別 調査最大 値（2016 ～2017）	揚水を併用した化学処理										水質モニタリング						注水		注水・揚水	
			作業前	1週間後	2週間後	3週間後	4週間後	5週間後	6週間後	7週間後	8週間後	9週間後	10週間後	1週間後	2週間後	3週間後	4週間後	5週間後	6週間後	1週間後	1週間後	注水・揚水 3週間後 +化学処理
			2021/1/19	2021/1/28	2021/2/4	2021/2/11	2021/2/18	2021/2/25	2021/3/4	2021/3/11	2021/3/18	2021/3/25	2021/4/1	2021/4/8	2021/4/17	2021/4/22	2021/4/30	2021/5/7	2021/5/13	2021/5/21	2021/5/28	2021/6/11
B+30,2+30	ベンゼン	4.7	0.10	0.014	0.013	0.008	0.013	0.008	0.006	0.014	0.11	0.13	0.089	0.089	0.030	0.038	0.067	0.092	0.086	0.096	0.10	0.050
	トリクロロエチレン	0.29	1.2	0.037	0.018	0.048	0.030	0.014	0.012	0.015	0.039	0.040	0.049	0.079	0.051	0.060	0.045	0.043	0.059	0.025	0.085	0.019
	1,2-ジクロロエチレン	0.75	0.43	0.008	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001	0.003	0.012	0.013	0.012	0.024	0.009	0.013	0.008	0.011	0.014	0.006	0.009	0.003
	クロロエチレン	0.17	0.032	0.0014	0.0013	<0.0002	0.0015	0.0004	0.0003	0.0010	0.0080	0.0070	0.0028	0.0025	0.0017	0.0013	0.0060	0.0014	0.0010	0.0010	0.0006	<0.0002
	1,4-ジオキサン	0.64	0.055	0.033	0.055	0.019	0.030	0.020	0.042	0.046	0.035	0.052	0.037	0.036	0.033	0.061	0.043	0.036	0.041	0.092	0.059	0.050
B+40,2+40	ベンゼン	10	0.072	0.088	0.16	0.10	0.071	0.13	0.023	0.085	0.049	0.005	0.001	0.009	0.001	0.009	0.008	0.005	0.063	0.019	0.034	<0.001
	トリクロロエチレン	0.18	0.12	0.17	0.36	0.41	0.096	0.094	0.29	0.21	1.0	0.075	0.013	0.28	0.019	0.12	0.53	0.59	1.0	0.26	0.14	<0.001
	1,2-ジクロロエチレン	0.14	0.14	0.073	0.11	0.13	0.025	0.038	0.065	0.026	0.049	0.004	<0.001	0.011	<0.001	0.013	0.025	0.028	0.050	0.016	0.016	<0.001
	クロロエチレン	0.18	0.062	0.029	0.045	0.049	0.0039	0.0092	0.0011	0.0038	0.012	0.0011	<0.0002	0.0039	<0.0002	0.0035	0.0038	0.0058	0.0013	0.0025	0.0026	<0.0002
	1,4-ジオキサン	7.9	0.072	0.065	0.063	0.060	0.042	0.055	0.067	0.066	0.041	0.074	0.051	0.039	0.066	0.064	0.088	0.085	0.14	0.18	0.11	0.20
C,2+40	ベンゼン	0.84	0.11	0.10	0.046	0.091	0.063	0.068	0.058	0.065	0.035	0.023	0.001	0.003	0.046	0.044	0.007	0.007	0.008	<0.001	<0.001	<0.001
	トリクロロエチレン	1.3	0.048	0.042	0.028	0.024	0.014	0.070	0.046	0.15	0.21	0.16	0.064	0.069	0.25	0.53	0.014	0.011	0.004	0.003	<0.001	<0.001
	1,2-ジクロロエチレン	8.9	0.11	0.051	0.027	0.025	0.014	0.035	0.028	0.065	0.064	0.042	0.011	0.023	0.041	0.13	0.002	0.002	0.001	0.002	<0.001	<0.001
	クロロエチレン	1.2	0.12	0.063	0.055	0.053	0.036	0.049	0.030	0.018	0.018	0.014	0.0019	0.0034	0.015	0.025	0.0007	0.0006	0.0014	0.0002	<0.0002	<0.0002
	1,4-ジオキサン	0.84	0.11	0.13	0.10	0.10	0.12	0.17	0.23	0.15	0.13	0.10	0.11	0.10	0.16	0.13	0.073	0.10	0.14	0.30	0.044	0.14
C,3	ベンゼン	0.15	0.033	0.015	0.007	0.022	0.019	0.041	0.034	0.018	0.017	0.010	0.003	0.003	<0.001	0.010	0.027	0.007	0.009	0.010	0.019	<0.001
	トリクロロエチレン	0.28	0.45	0.016	0.004	0.21	0.038	0.22	0.42	0.083	0.12	0.15	0.37	0.24	0.027	0.43	3.6	1.6	2.4	0.31	0.29	0.079
	1,2-ジクロロエチレン	0.09	0.43	0.027	0.008	0.079	0.026	0.12	0.22	0.029	0.036	0.056	0.049	0.052	0.007	0.20	0.27	0.12	0.24	0.076	0.062	0.014
	クロロエチレン	0.02	0.41	0.049	0.046	0.11	0.073	0.10	0.073	0.015	0.013	0.025	0.019	0.011	0.0013	0.027	0.021	0.013	0.022	0.010	0.010	<0.0002

※1 赤色が排水基準値の10倍超過、橙色が排水基準値超過、薄橙色が環境基準値超過、水色が環境基準適合である。

※2 クロロエチレンについては排水基準が定められていないため、暫定的に環境基準値の10倍の値を排水基準値として評価した。

4. 今後の予定

令和3年6月11日の水質モニタリングでは、観測井におけるベンゼン及びトリクロロエチレン濃度等は、全ての小区画の観測井で排水基準に適合した状態であり、注水・揚水及び過硫酸ナトリウムの注入による浄化効果が確認されたことから、浄化対策を継続しながら、水質モニタリングを適宜実施する。

また、必要に応じて、追加の対策を検討し、実施することとする。

D測線西側の地下水を対象にした適用可能性試験結果

1. 概要

D測線西側における過硫酸ナトリウムによる化学処理の適用性を確認するため、地下水を用いた有機塩素系化合物（トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、クロロエチレン）、ベンゼン及び1,4-ジオキサンの浄化試験結果を報告する。

2. D測線西側の地下水（B+40, 2+40、C, 2+40、C, 3）の浄化試験結果

<結果の概要>

○トリクロロエチレンが排水基準を超過するD測線西側の地下水について、過硫酸ナトリウムを用いた際の浄化効果を確認した。

1) 試験の概要

試料水として、D測線西側の地下水を用いて、過硫酸ナトリウムの添加による浄化試験を行った。

図1に示すように、ガラス製サンプル管に試料水及び酸化剤を加え密閉、転倒混合後所定の時間冷暗所にて静置後トリクロロエチレン濃度等を測定した。試験条件を表1に示す。

表1 試験条件

条件	試薬添加量	添加剤		試験時間		
	過硫酸ナトリウム	硫酸鉄 添加無	硫酸鉄 添加	2日	7日	18日
過硫酸ナトリウム	1%	○		○	○	○
	3%	○		○	○	○
	5%	○		○	○	○
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1%		○	○	○	○
	3%		○	○	○	○
	5%		○	○	○	○

※過硫酸ナトリウムの添加量は、試料水に対する重量%である。

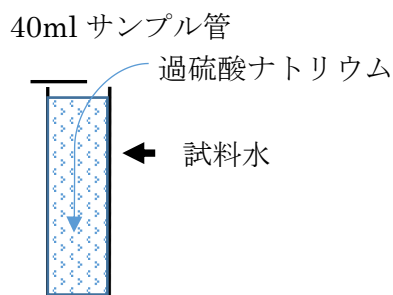


図1 試験装置の概要

2) 試験結果

表2にB+40,2+40、表3にC,2+40、表4にC,3における結果を示す。過硫酸ナトリウムを添加することによりトリクロロエチレン等の浄化効果を確認した。

表 2 試験結果 (B+40, 2+40)

○トリクロロエチレン濃度(mg/L)

B+40,2+40	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.35	0.35	0.22	0.026
	3		0.32	0.038	<0.001
	5		0.23	0.001	<0.001
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.24	0.22	0.007
	3		0.18	0.037	<0.001
	5		0.12	<0.001	<0.001

○1, 2ジクロロエチレン濃度(mg/L)

B+40,2+40	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.015	0.015	0.013	0.012
	3		0.015	0.008	<0.004
	5		0.013	0.006	<0.004
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.011	<0.004	<0.004
	3		0.009	<0.004	<0.004
	5		0.006	<0.004	<0.004

○クロロエチレン濃度(mg/L)

B+40,2+40	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.0022	0.0018	<0.0002	<0.0002
	3		<0.0002	<0.0002	<0.0002
	5		<0.0002	<0.0002	<0.0002
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		<0.0002	<0.0002	<0.0002
	3		<0.0002	<0.0002	<0.0002
	5		<0.0002	<0.0002	<0.0002

○ベンゼン濃度(mg/L)

B+40,2+40	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.008	0.006	0.005	0.005
	3		0.006	0.005	<0.001
	5		0.006	0.003	<0.001
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.003	0.003	0.001
	3		0.003	<0.001	<0.001
	5		0.002	<0.001	<0.001

○1,4 - ジオキサン濃度(mg/L)

B+40,2+40	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.099	0.092	0.092	0.078
	3		0.092	0.091	<0.005
	5		0.082	0.082	<0.005
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.086	0.086	<0.005
	3		0.084	0.083	<0.005
	5		0.079	0.075	<0.005

表3 試験結果 (C, 2+40)

○トリクロロエチレン濃度(mg/L)

C,2+40	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.014	0.011	0.011	0.010
	3		0.011	0.010	0.008
	5		0.011	0.010	0.007
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.009	0.009	0.008
	3		0.007	0.007	0.006
	5		0.005	0.005	<0.001

○1, 2ジクロロエチレン濃度(mg/L)

C,2+40	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	3		<0.004	<0.004	<0.004
	5		<0.004	<0.004	<0.004
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		<0.004	<0.004	<0.004
	3		<0.004	<0.004	<0.004
	5		<0.004	<0.004	<0.004

○クロロエチレン濃度(mg/L)

C,2+40	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.0009	0.0005	<0.0002	<0.0002
	3		<0.0002	<0.0002	<0.0002
	5		<0.0002	<0.0002	<0.0002
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.0003	<0.0002	<0.0002
	3		<0.0002	<0.0002	<0.0002
	5		<0.0002	<0.0002	<0.0002

○ベンゼン濃度(mg/L)

C,2+40	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.007	0.006	0.006	0.006
	3		0.006	0.005	0.004
	5		0.005	0.005	0.003
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.004	0.004	0.004
	3		0.003	0.003	0.002
	5		0.002	0.001	<0.001

○1,4-ジオキサン濃度(mg/L)

C,2+40	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.098	0.090	0.090	0.087
	3		0.087	0.087	0.045
	5		0.085	0.085	0.028
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.085	0.085	0.081
	3		0.085	0.084	0.024
	5		0.079	0.079	0.014

表 4 試験結果 (C, 3)

○トリクロロエチレン濃度(mg/L)

C3	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	1.2	1.2	1.2	0.69
	3		1.2	0.68	0.056
	5		1.2	0.22	0.008
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.91	0.91	0.90
	3		0.73	0.70	0.76
	5		0.57	0.47	0.014

○1, 2ジクロロエチレン濃度(mg/L)

C3	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.076	0.075	0.066	0.084
	3		0.074	0.060	0.068
	5		0.074	0.052	0.058
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.057	0.050	0.057
	3		0.046	0.036	0.030
	5		0.036	0.020	<0.004

○クロロエチレン濃度(mg/L)

C3	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.0054	0.0045	0.0030	<0.0002
	3		0.0032	<0.0002	<0.0002
	5		0.0019	<0.0002	<0.0002
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		<0.0002	<0.0002	<0.0002
	3		<0.0002	<0.0002	<0.0002
	5		<0.0002	<0.0002	<0.0002

○ベンゼン濃度(mg/L)

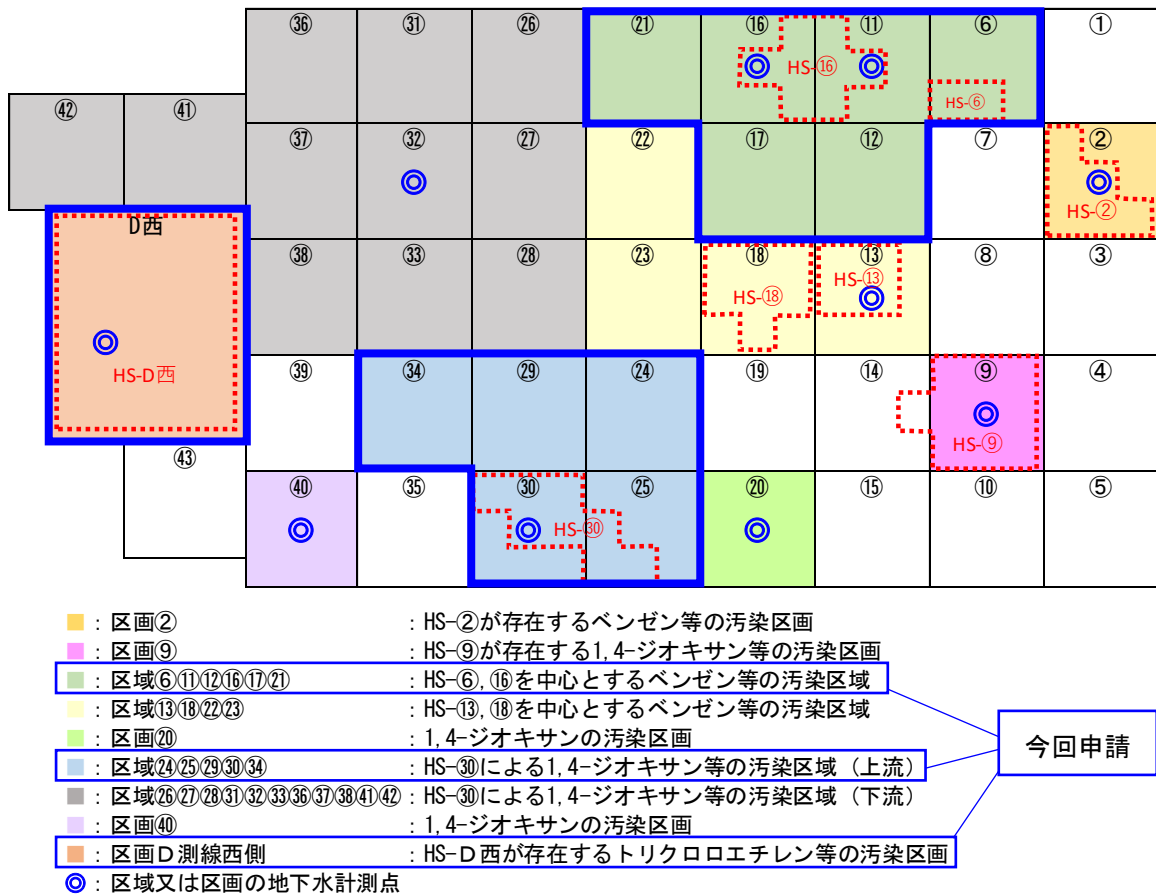
C3	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.006	0.006	0.005	0.006
	3		0.006	0.005	0.005
	5		0.006	0.004	0.005
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.004	0.004	0.004
	3		0.003	0.003	0.001
	5		0.002	<0.001	<0.001

○1,4-ジオキサン濃度(mg/L)

C3	過硫酸ナトリウム添加量(%)	反応時間(日)			
		0	2	7	18
過硫酸ナトリウム	1	0.19	0.19	0.19	0.18
	3		0.19	0.19	0.17
	5		0.19	0.19	0.17
過硫酸ナトリウム +硫酸鉄	1		0.19	0.19	0.025
	3		0.18	0.18	0.015
	5		0.17	0.17	<0.005

排水基準の到達の申請（その 2）

「処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認マニュアル」（以下、「到達・達成マニュアル」という。）に基づき、図 1 に示す 3 区域・区画について、地下水の水質等が到達・達成マニュアルで規定された「排水基準の到達」の基準を満たすと考えられるため、別紙のとおり申請するものである。



※今回申請以外の 6 区域・区画については、前回の地下水検討会で排水基準の到達が承認された。

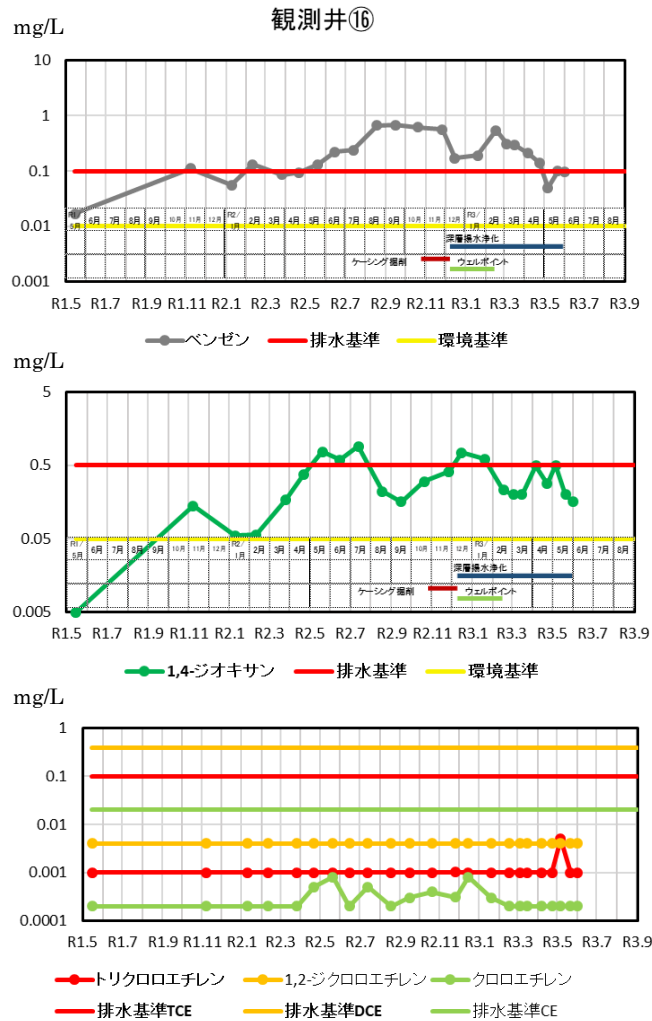
図 1 排水基準の到達を申請する区域・区画

排水基準の到達に関する地下水汚染地点の状況説明

<p>地下水汚染地点</p>	<p>区域⑥⑪⑫⑬⑯⑰⑱ (HS-⑥, ⑯を中心とするベンゼン等の汚染区域)</p>
<p>当該地下水汚染地点の汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測</p>	<p>地下水計測点（区画⑪の中央の観測井、採水深度 T. P. -5. 45m）（区画⑯の中央の観測井、採水深度 T. P. -6. 60m）における 5 物質の濃度推移を図 1 及び図 2 に、直近半年間の濃度の平均値を表 1 に示す。</p> <p>区画⑪については、直近半年間の平均値は 5 物質全てが排水基準に適合している。</p> <p>また、濃度推移については、何れの物質も横ばいであることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えられる。</p> <div style="text-align: center;"> <p>観測井⑪</p> </div> <p>図 1 地下水計測点における濃度推移（区画⑪）</p> <p>(※) 検出下限値未満は検出下限値としてプロットしている。</p>

区画⑯については、直近半年間の平均値は、ベンゼンを除く4物質が排水基準に適合している。

また、濃度推移については、ベンゼンを除く4物質は横ばいである。一方、ベンゼンは低下傾向を示しており、直近3回の計測値が排水基準に適合していることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えられる。



(※) 検出下限値未満は検出下限値としてプロットしている。

図2 地下水計測点における濃度推移 (区画⑯)

表1 直近半年間の5物質の平均濃度 (R2.12~R3.6) 単位: mg/L

物質	⑪ 平均濃度	⑯ 平均濃度	排水基準	環境基準
ベンゼン	0.044	0.21	0.1	0.01
1,4-ジオキサン	0.17	0.36	0.5	0.05
トリクロロエチレン	0.002	0.001	0.1	0.01
1,2-ジクロロエチレン	0.004	0.004	0.4	0.04
クロロエチレン	0.0006	0.0003	0.02	0.002

(※) 検出下限値未満は検出下限値として計算している。

浄化対策の実施の経緯・経過とその効果

○区画毎の地下水浄化対策

当該区域で実施した区画毎の地下水浄化対策（区画全体の地下水への対策）を表2に示す。

表2 区画毎の地下水浄化対策の実施状況

区画	揚水浄化	
	揚水井等	ウェルポイント
⑥	○	○
⑪	—	○
⑫	—	○
⑯	—	○
⑰	—	○
㉑	—	—

○局所的な汚染源への対策（HS-⑥：小区画⑥-7、8、HS-⑯：小区画⑪-1、4、5、7、⑯-3、5、6、9）

HS-⑥については、浅い層の土壌の掘削・除去を実施した。

HS-⑯については、まず浅い層の土壌を掘削・除去し、一部小区画の深い層に対してオールケーシング工法による土壌の掘削・除去を実施した後、深部のみスクリーンの揚水井による揚水浄化を実施した。

HS-⑥

実施時期	浄化対策の内容	対策の完了判定
R2.9～R2.10	土壌の掘削・除去	目標深度まで掘削を完了し、湧水の水質が排水基準に適合していることを確認（表3参照）

表3 湧水の水質試験結果

単位：mg/L

小区画	掘削深度 TP (m)	ベンゼン	1,4-ジオキサン	備考
⑥-7	0.0	0.065	0.23	掘削底面
⑥-8	-1.5	0.014	0.10	掘削底面

HS-⑩

実施時期	浄化対策の内容	対策の実施状況
R2.10～R2.12	土壌の掘削・除去	目標深度までの掘削を完了したことを確認
R2.10～R2.11	オールケーシングによる土壌の掘削・除去	目標深度までの掘削を完了したことを確認
R2.12～	深部みのスクリーンの揚水井による揚水浄化	揚水の濃度が低減し、直近の観測井の水質が排水基準に適合していることを確認 (表4参照)

表4 観測井の水質試験結果

単位：mg/L

	区画⑪									
	R2.12.15	R3.1.19	R3.2.16	R3.3.4	R3.3.16		R3.4.20	R3.5.6	R3.5.18	R3.6.1
ベンゼン	0.068	0.10	0.027	0.021	0.016		0.045	0.030	0.031	0.059
1,4-ジオキサン	0.071	0.41	0.26	0.22	0.10		0.085	0.10	0.10	0.18
トリクロロエチレン	0.006	ND	0.001	ND	ND		ND	0.007	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	0.0004	0.0003	ND	0.0002	0.0004		0.0010	0.0011	0.0012	0.0005

	区画⑫									
	R2.12.15	R3.1.19	R3.2.16	R3.3.4	R3.3.16	R3.4.6	R3.4.23	R3.5.6	R3.5.21	R3.6.4
ベンゼン	0.17	0.19	0.54	0.31	0.30	0.21	0.14	0.050	0.10	0.098
1,4-ジオキサン	0.74	0.61	0.23	0.20	0.20	0.49	0.28	0.50	0.20	0.16
トリクロロエチレン	0.001	ND	0.001	ND	ND	ND	0.001	0.005	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	0.0008	0.0003	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0002	ND

以上のとおり、当該地下水汚染地点で実施した浄化対策により汚染物質の濃度が低減されたと考えられる。

なお、排水基準の到達後も浄化対策を継続し、さらなる汚染物質濃度の低下を図る。

隣接区画の地下水の汚染物質の濃度の状況

隣接区画で地下水汚染地点は区画⑥⑫⑬⑭⑮⑯であり（図3）、これらの区画の地下水は排水基準に適合している（表5）。

このため、隣接区画からの地下水の流入による当該地下水汚染地点の汚染濃度の上昇要因は除去されており、これによって当該地下水汚染地点の汚染物質濃度が排水基準を超えるおそれは低いと考えられる。

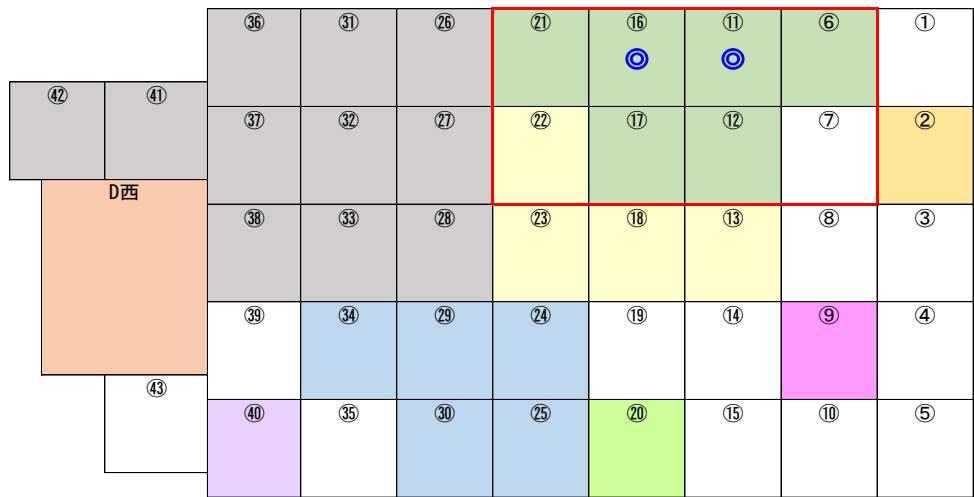


図3 地下水計測点と隣接区画の位置関係

表5 隣接区画の水質試験結果

単位：mg/L

	区画⑥								
	R2.12.15	R3.1.19	R3.2.16		R3.3.17		R3.4.20		R3.5.18
ベンゼン	0.10	ND	0.004		0.016		0.037		0.027
1,4-ジオキサン	0.24	0.33	0.16		0.21		0.24		0.12
トリクロロエチレン	0.002	ND	ND		ND		ND		0.001
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND		ND		ND		ND
クロロエチレン	0.0003	ND	ND		ND		0.0003		0.0007

	区画⑫								
	R2.12.15	R3.1.19	R3.2.16		R3.3.16		R3.4.20		R3.5.18
ベンゼン	0.029	0.013	0.024		0.008		0.051		0.045
1,4-ジオキサン	0.25	0.24	0.30		0.26		0.23		0.22
トリクロロエチレン	0.006	ND	0.005		ND		0.001		ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND		ND		ND		ND
クロロエチレン	ND	ND	ND		ND		0.0003		0.0024

	区画⑬								
	R2.12.15	R3.1.19	R3.2.16	R3.3.4	R3.3.16		R3.4.20		R3.5.18
ベンゼン	0.13	0.058	0.021	0.011	0.021		0.046		0.079
1,4-ジオキサン	0.58	0.37	0.30	0.25	0.24		0.25		0.29
トリクロロエチレン	0.001	ND	0.003	ND	ND		ND		0.001
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND		ND		ND
クロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND		0.0015		0.0017

	区画⑰									
	R2.12.15	R3.1.19	R3.2.16		R3.3.16	R3.4.6	R3.4.20	R3.5.6	R3.5.18	R3.6.1
ベンゼン	0.037	0.042	0.009		0.097	0.072	0.082	0.10	0.003	ND
1,4-ジオキサン	0.21	0.15	0.24		0.21	0.24	0.24	0.26	0.012	ND
トリクロロエチレン	0.007	ND	0.003		ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND

	区画⑳								
	R2.12.15	R3.1.19	R3.2.16		R3.3.16		R3.4.20		R3.5.18
ベンゼン	0.044	0.027	0.032		0.025		0.062		0.013
1,4-ジオキサン	0.27	0.23	0.28		0.24		0.25		0.27
トリクロロエチレン	0.008	ND	ND		ND		ND		ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND		ND		ND		ND
クロロエチレン	ND	ND	ND		ND		ND		ND

今後の汚染物質 濃度の見通し	<p>当初、当該地下水汚染地点は主にベンゼンが排水基準値を超過していたため、浄化対策を実施した。</p> <p>その結果、地下水計測点（区画⑪⑫中央の観測井）における5物質の濃度は排水基準に適合している。また、隣接区画の汚染物質濃度も排水基準値以下になっており、当該地下水汚染地点の濃度の上昇要因は除去されている。</p> <p>従って、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を安定的に満たすと想定される。</p>
-------------------	---

排水基準の到達に関する地下水汚染地点の状況説明

<p>地下水汚染地点</p>	<p>区域②④⑤⑨⑩③④ (HS-⑩による 1,4-ジオキサン等の汚染区域 (上流))</p>
<p>当該地下水汚染地点の汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測</p>	<p>地下水計測点 (区画⑩の中央の観測井、採水深度 T.P. -2.50m) における 5 物質の濃度推移を図 1 に、直近半年間の濃度の平均値を表 1 に示す。なお、当該観測井は令和 2 年 11 月に設置されたが、同地点の事前調査 (H30.6.20 実施) における濃度についても図 1 に掲載している。</p> <p>事前調査では 1,4-ジオキサンが排水基準値を超過していたが、直近半年間の平均値は、5 物質全てが排水基準に適合している。</p> <p>また、対策後の濃度推移については、何れの物質も横ばいであることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えられる。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(※)H30.6 の計測値は別の調査で計測した参考値である。横軸は対応していない。 (※)検出下限値未満は検出下限値としてプロットしている。</p> <p style="text-align: center;">図 1 地下水計測点における濃度推移</p>

表1 直近半年間の5物質の平均濃度 (R2.12~R3.6) 単位: mg/L

物質	平均濃度	排水基準	環境基準
ベンゼン	0.002	0.1	0.01
1,4-ジオキサン	0.23	0.5	0.05
トリクロロエチレン	0.002	0.1	0.01
1,2-ジクロロエチレン	0.004	0.4	0.04
クロロエチレン	0.0002	0.02	0.002

(※)検出下限値未満は検出下限値として計算している。

浄化対策の実施の経緯・経過とその効果

○区画毎の地下水浄化対策

当該区域で実施した区画毎の地下水浄化対策(区画全体の地下水への対策)を表2に示す。

表2 区画毎の地下水浄化対策の実施状況

区画	揚水浄化	
	揚水井等	ウェルポイント
㉔	○	—
㉕	○	—
㉙	○	—
㉓	—	—
㉔	—	—

○局所的な汚染源への対策 (HS-㉓: 小区画㉓-1、2、3、5、6、㉕-4、7、8)

小区画㉓-1、2、3、5、6については、まず化学処理を実施し、大部分の汚染源を処理した後、一部の小区画に残された汚染に対して観測井からの揚水浄化等を実施した。

小区画㉕-4、7、8については、深部のみスクリーンの揚水井による揚水浄化を実施した。

小区画㉓-1、2、3、5、6

実施時期	浄化対策の内容	対策の実施状況
R1.11~R2.6	化学処理	2回の薬剤注入後、小区画㉓-1で排水基準に適合していることを確認(表3参照)
R2.6~R2.9	揚水浄化	観測井からの揚水浄化等を実施し、その後、水質が排水基準に適合していることを確認(表3参照)

表3 浄化対策の水質試験結果

単位：mg/L

地点	項目	深度別調査 最大値	水質の推移							
			R2.4.9	R2.5.21						R3.3.2
㊸-1	採水日	—								
	対策の状況	—	2回目の薬剤 注入3週間後							
	1,4-ジオキサン	3.0	0.047	0.097					0.13	
㊸-2	採水日	—	R2.4.4	R2.6.23	R2.8.27	R2.9.24	R2.10.29		R3.3.2	
	対策の状況	—	2回目の薬剤 注入3週間後	3回目の薬剤 注入3週間後	観測井からの揚水					
	1,4-ジオキサン	9.6	1.1	0.81	0.47	0.68	0.26		0.18	
㊸-3	採水日	—	R2.4.1	R2.6.22	R2.8.27	R2.9.24	R2.10.29	R2.12.9	R3.3.2	R3.5.7
	対策の状況	—	2回目の薬剤 注入3週間後	3回目の薬剤 注入3週間後	観測井からの揚水					
	1,4-ジオキサン	4.4	0.82	0.91	0.61	0.44	0.50	0.28	0.61	0.35
㊸-5	採水日	—	R2.3.21	R2.6.18	R2.8.27	R2.9.24	R2.10.29	R2.12.3	R3.3.2	
	対策の状況	—	2回目の薬剤 注入17日後	注水を併用した揚水		観測井から の揚水				
	1,4-ジオキサン	16	5.3	3.8	0.33	0.84	0.047	0.38	0.24	
㊸-6	採水日	—	R2.3.21	R2.6.18	R2.8.27	R2.9.24	R2.10.29	R2.12.3	R3.3.2	
	対策の状況	—	2回目の薬剤 注入3週間後	注水を併用した揚水		観測井から の揚水				
	1,4-ジオキサン	6.8	2.0	1.5	0.62	0.79	0.40	0.11	0.33	

小区画㊸-4、7、8

実施時期	浄化対策の内容	対策の実施状況
R2.12～	深部のみスクリーンの揚水井による揚水浄化	揚水の濃度が低減し、直近の観測井の水質が排水基準に適合していることを確認 (表4参照)

表4 観測井の水質試験結果

単位：mg/L

	区画㊸									
	R2.12.16	R3.1.20	R3.2.17	R3.3.4	R3.3.17	R3.4.6	R3.4.21	R3.5.7	R3.5.19	R3.6.2
ベンゼン	0.006	0.003	0.003	0.001	0.003	0.002	0.002	0.001	ND	0.001
1,4-ジオキサン	0.19	0.23	0.087	0.35	0.77	0.22	0.31	0.066	0.046	0.045
トリクロロエチレン	0.001	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	0.0002	ND	0.0006	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND	ND

以上のとおり、当該地下水汚染地点で実施した浄化対策により汚染物質の濃度が低減されたと考えられる。

なお、排水基準の到達後も浄化対策を継続し、さらなる汚染物質濃度の低下を図る。

隣接区画の地下水の汚染物質の濃度の状況

隣接区画で地下水汚染地点は区画㊸㊸㊸㊸であり(図2)、これらの区画の地下水は排水基準に適合している(表5)。

このため、隣接区画からの地下水の流入による当該地下水汚染地点の汚染濃度の上昇要因は除去されており、これによって当該地下水汚染地点の汚染物質濃度が排水基準を超えるおそれは低いと考えられる。

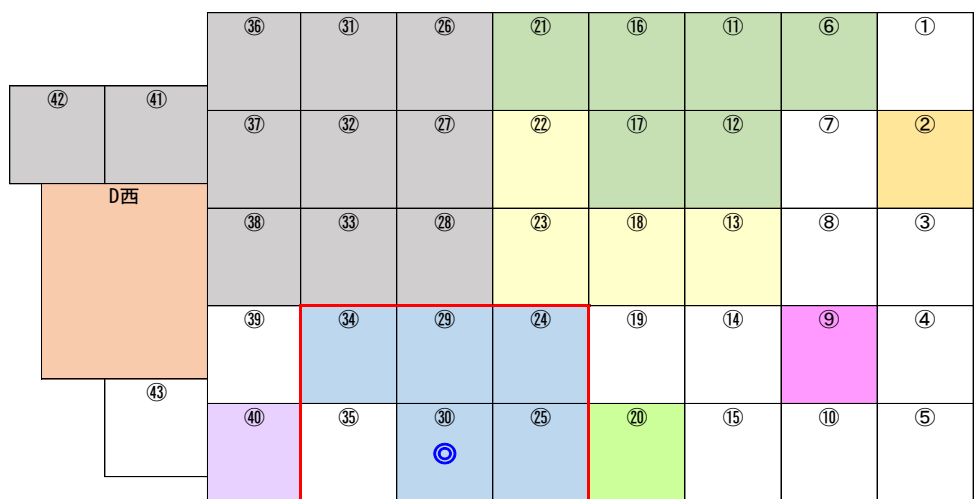


図2 地下水計測点と隣接区画の位置関係

表5 隣接区画の水質試験結果

単位：mg/L

	区画⑭									
	R2.12.16	R3.1.20	R3.2.17	R3.3.4	R3.3.17	R3.4.6	R3.4.21	R3.5.7	R3.5.19	R3.6.2
ベンゼン	0.006	0.003	0.003	0.002	0.004	0.003	0.003	0.002	0.005	0.002
1,4-ジオキサン	0.33	0.32	0.50	0.38	0.49	0.39	0.40	0.43	0.46	0.30
トリクロロエチレン	0.001	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND	0.0002	0.0002	0.0002	ND

	区画⑮									
	R2.12.16	R3.1.20	R3.2.17	R3.3.4	R3.3.17	R3.4.6	R3.4.21	R3.5.7	R3.5.19	R3.6.2
ベンゼン	0.006	0.003	0.003	0.001	0.003	0.002	0.002	0.001	ND	0.001
1,4-ジオキサン	0.19	0.23	0.087	0.35	0.77	0.22	0.31	0.066	0.046	0.045
トリクロロエチレン	0.001	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	0.0002	ND	0.0006	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND	ND

	区画⑯									
	R2.12.16	R3.1.20	R3.2.17	R3.3.5	R3.3.17	R3.4.7	R3.4.21	R3.5.11	R3.5.19	R3.6.2
ベンゼン	0.019	0.009	0.018	0.039	0.046	0.032	0.022	0.020	0.030	0.046
1,4-ジオキサン	0.29	0.12	0.33	0.25	0.24	0.29	0.33	0.46	0.25	0.22
トリクロロエチレン	0.001	0.001	0.001	ND	ND	ND	ND	0.001	0.001	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	ND	ND	ND	ND	0.0002	0.0003	0.0002	ND	0.0002	0.0002

	区画⑰									
	R2.12.17	R3.1.21	R3.2.18		R3.3.18		R3.4.21		R3.5.19	
ベンゼン	0.005	0.002	0.004		0.003		0.002		0.003	
1,4-ジオキサン	0.029	0.021	0.14		0.063		0.029		0.080	
トリクロロエチレン	0.001	0.001	0.003		ND		ND		ND	
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND		ND		ND		ND	
クロロエチレン	ND	ND	ND		ND		ND		ND	

今後の汚染物質濃度の見通し

当初、当該地下水汚染地点は 1, 4-ジオキサンが排水基準値を超過していたため、高濃度汚染地点として集中的な対策を行った。

その結果、地下水計測点（区画⑳中央の観測井）における 5 物質の対策後の濃度の平均値は十分に排水基準値を下回っている。また、隣接区画の汚染物質濃度も排水基準値以下になっており、当該地下水汚染地点の濃度の上昇要因は除去されている。

従って、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を安定的に満たすと想定される。

排水基準の到達に関する地下水汚染地点の状況説明

<p>地下水汚染地点</p>	<p>区画D測線西側 (HS-D西が存在するトリクロロエチレン等の汚染区画)</p>
<p>当該地下水汚染地点の汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測</p>	<p>地下水計測点 (D西-1 (B+40, 2+30) の観測井、採水深度 T.P. -3.50m) における 5 物質の濃度推移を図 1 に、直近半年間の濃度の平均値を表 1 に示す。なお、当該観測井は令和 2 年 11 月に設置されたが、同地点の事前調査 (H28. 2. 19 実施) における濃度についても図 1 に掲載している。</p> <p>事前調査ではベンゼン、1,4-ジオキサン、クロロエチレンが排水基準値を超過していたが、直近半年間の平均値は、5 物質全てが排水基準に適合している。</p> <p>また、対策後の濃度推移については、ベンゼン、1,2-ジクロロエチレン、クロロエチレンは低下傾向、トリクロロエチレンは横ばいである。一方、1,4-ジオキサンは上昇傾向が見られるものの、排水基準値を十分に下回っている範囲内での変動であることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えられる。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(※)H28. 2 の計測値は別の調査で計測した参考値である。横軸は対応していない。 (※)検出下限値未満は検出下限値としてプロットしている。</p> <p style="text-align: center;">図 1 地下水計測点における濃度推移</p>

表 1 直近半年間の 5 物質の平均濃度 (R2.12~R3.6) 単位 : mg/L

物質	平均濃度	排水基準	環境基準
ベンゼン	0.016	0.1	0.01
1,4-ジオキサン	0.12	0.5	0.05
トリクロロエチレン	0.040	0.1	0.01
1,2-ジクロロエチレン	0.029	0.4	0.04
クロロエチレン	0.0065	0.02	0.002

(※)検出下限値未満は検出下限値として計算している。

浄化対策の実施
の経緯・経過と
その効果

○区画毎の地下水浄化対策

当該区画では集水井による揚水浄化等を実施した。

○局所的な汚染源への対策 (HS-D 西)

まず、化学処理を実施し、大部分の汚染源を処理した。その後、一部の小区画に残された汚染に対して揚水浄化等を実施した。

実施時期	浄化対策の内容	対策の実施状況
R1.11~R2.7	化学処理	2~5回の薬剤注入後、4小区画以外の小区画で排水基準に適合していることを確認(表2、表3参照)
R2.7~R2.9	揚水浄化	4小区画で観測井からの揚水を実施したが、排水基準に適合しなかった(表3参照)
R2.9~R2.11	化学処理	2小区画で薬剤を注入したが、排水基準に適合しなかった(表3参照)
R3.1~R3.4	揚水を併用した化学処理	4小区画で薬剤注入・揚水を実施したが、排水基準に適合しなかった(表3-1参照)
R3.6~	注水・揚水及び過硫酸ナトリウムの注入による浄化対策	注水・揚水及び過硫酸ナトリウムの注入を実施した結果、4小区画で排水基準に適合したことを確認(表3-2参照)

表 2 化学処理の水質試験結果

単位：mg/L

地点	B+30,2+20		B+40,2+10	B+40,2+20	B+40,2+30	C,2+10	C,2+20
採水日	R2.4.7	R2.7.13	R2.4.14	R2.4.10	R2.4.8	R2.4.20	R2.4.17
対策の状況	2回目の薬剤注入3週間後	4回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後
ベンゼン	0.023	0.008	0.017	0.015	<0.001	0.009	0.013
トリクロロエチレン	0.27	0.017	0.028	0.003	—	—	0.008
1,2-ジクロロエチレン	0.34	0.031	0.029	0.008	—	—	0.019
クロロエチレン	0.0075	0.0047	0.0022	0.0013	0.0002	—	0.0013
1,4-ジオキサン	—	—	0.080	0.099	<0.005	0.28	0.11

地点	C,2+30	C+10,2+10	C+10,2+20	C+10,2+30	C+20,2+10	C+20,2+20	C+20,2+30
採水日	R2.4.14	R2.4.21	R2.4.20	R2.4.17	R2.4.18	R2.4.16	R2.4.14
対策の状況	2回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入3週間後
ベンゼン	0.006	—	—	0.008	—	0.004	0.007
トリクロロエチレン	0.013	0.004	—	0.042	0.001	0.006	0.003
1,2-ジクロロエチレン	0.007	0.018	—	0.009	0.004	0.048	0.009
クロロエチレン	0.0007	0.0078	0.0003	0.0009	0.0030	0.0006	0.0004
1,4-ジオキサン	0.040	0.27	0.14	0.055	0.14	0.098	0.13

表 3 - 1 浄化対策の水質試験結果 (～R3.4.1)

単位：mg/L

地点	項目	深度別調査 最大値	水質の推移						
			R2.5.1	R2.7.29	R2.8.21	R2.9.18	R2.11.25	R3.2.18	R3.4.1
B+30,2+30	採水日	—	R2.5.1	R2.7.29	R2.8.21	R2.9.18	R2.11.25	R3.2.18	R3.4.1
	対策の状況	—	3回目の薬剤注入3週間後	5回目の薬剤注入3週間後	観測井からの揚水		7回目の薬剤注入3週間後	注水揚水開始4週間後	注水揚水開始10週間後
	ベンゼン	4.7	0.48	0.14	1.7	0.15	0.26	0.013	0.089
	トリクロロエチレン	0.29	0.33	0.045	0.22	0.55	0.099	0.030	0.049
	1,2-ジクロロエチレン	0.75	0.10	0.048	0.59	0.40	0.021	0.003	0.012
	クロロエチレン	0.17	0.010	0.015	0.032	0.040	0.0057	0.0015	0.0028
	1,4-ジオキサン	0.64	0.060	0.017	0.11	0.039	0.047	0.030	0.037
B+40,2+40	採水日	—	R2.5.1	R2.7.29	R2.8.21	R2.9.18	R2.11.30	R3.2.18	R3.4.1
	対策の状況	—	3回目の薬剤注入3週間後	4回目の薬剤注入3週間後	観測井からの揚水		6回目の薬剤注入3週間後	注水揚水開始4週間後	注水揚水開始10週間後
	ベンゼン	10	0.12	0.73	0.47	0.36	0.043	0.071	0.001
	トリクロロエチレン	0.18	0.13	0.027	0.042	0.32	0.27	0.096	0.013
	1,2-ジクロロエチレン	0.14	0.084	0.076	0.10	0.30	0.049	0.025	<0.001
	クロロエチレン	0.18	0.018	0.024	0.036	0.077	0.0076	0.0039	<0.0002
	1,4-ジオキサン	7.9	0.079	0.049	0.019	0.15	0.065	0.042	0.051
C,2+40	採水日	—	R2.4.14			R2.9.29		R3.2.18	R3.4.1
	対策の状況	—	2回目の薬剤注入3週間後		観測井からの揚水			注水揚水開始4週間後	注水揚水開始10週間後
	ベンゼン	0.84	0.025			0.10		0.063	0.001
	トリクロロエチレン	1.3	0.034			0.012		0.014	0.064
	1,2-ジクロロエチレン	8.9	0.068			0.011		0.014	0.011
	クロロエチレン	1.2	0.0029			0.011		0.036	0.0019
	1,4-ジオキサン	0.84	0.070			0.13		0.12	0.11
C,3	採水日	—	R2.4.2	R2.7.15	R2.8.4	R2.9.29		R3.2.18	R3.4.1
	対策の状況	—	2回目の薬剤注入3週間後	3回目の薬剤注入3週間後	観測井からの揚水			注水揚水開始4週間後	注水揚水開始10週間後
	ベンゼン	0.15	0.012	0.015	0.031	0.020		0.019	0.003
	トリクロロエチレン	0.28	0.68	0.30	0.12	0.005		0.038	0.37
	1,2-ジクロロエチレン	0.090	0.051	0.46	0.34	0.017		0.026	0.049
	クロロエチレン	0.020	0.0028	0.019	0.15	0.048		0.073	0.019

表3-2 浄化対策の水質試験結果 (R3.4.8~) 単位: mg/L

地点	項目	深度別調査 最大値	水質の推移				
			R3.4.8	R3.5.7	R3.5.21	R3.5.28	R3.6.11
B+30,2+30	採水日	—	R3.4.8	R3.5.7	R3.5.21	R3.5.28	R3.6.11
	対策の状況	—			注水 1週間後	注水揚水 1週間後	注水揚水 +化学処理
	ベンゼン	4.7	0.089	0.092	0.096	0.10	0.050
	トリクロロエチレン	0.29	0.079	0.043	0.025	0.085	0.019
	1,2-ジクロロエチレン	0.75	0.024	0.011	0.006	0.009	0.003
	クロロエチレン	0.17	0.0025	0.0014	0.0010	0.0006	<0.0002
	1,4-ジオキサン	0.64	0.036	0.036	0.092	0.059	0.050
B+40,2+40	採水日	—	R3.4.8	R3.5.7	R3.5.21	R3.5.28	R3.6.11
	対策の状況	—			注水 1週間後	注水揚水 1週間後	注水揚水 +化学処理
	ベンゼン	10	0.009	0.005	0.019	0.034	<0.001
	トリクロロエチレン	0.18	0.28	0.59	0.26	0.14	<0.001
	1,2-ジクロロエチレン	0.14	0.011	0.028	0.016	0.016	<0.004
	クロロエチレン	0.18	0.0039	0.0058	0.0025	0.0026	<0.0002
	1,4-ジオキサン	7.9	0.039	0.085	0.18	0.11	0.20
C,2+40	採水日	—	R3.4.8	R3.5.7	R3.5.21	R3.5.28	R3.6.11
	対策の状況	—			注水 1週間後	注水揚水 1週間後	注水揚水 +化学処理
	ベンゼン	0.84	0.003	0.007	<0.001	<0.001	<0.001
	トリクロロエチレン	1.3	0.069	0.011	0.003	<0.001	<0.001
	1,2-ジクロロエチレン	8.9	0.023	0.002	0.002	<0.004	<0.004
	クロロエチレン	1.2	0.0034	0.0006	0.0002	<0.0002	<0.0002
	1,4-ジオキサン	0.84	0.10	0.10	0.30	0.044	0.14
C,3	採水日	—	R3.4.8	R3.5.7	R3.5.21	R3.5.28	R3.6.11
	対策の状況	—			注水 1週間後	注水揚水 1週間後	注水揚水 +化学処理
	ベンゼン	0.15	0.003	0.007	0.010	0.019	<0.001
	トリクロロエチレン	0.28	0.24	1.6	0.31	0.29	0.079
	1,2-ジクロロエチレン	0.090	0.052	0.12	0.076	0.062	0.014
	クロロエチレン	0.020	0.011	0.013	0.010	0.010	<0.0002

以上のとおり、当該地下水汚染地点で実施した浄化対策により汚染物質の濃度が低減されたと考えられる。

なお、排水基準の到達後も浄化対策を継続し、さらなる汚染物質濃度の低下を図る。

隣接区画の地下水の汚染物質の濃度の状況

隣接区画で地下水汚染地点は区画③⑦⑧④④であり (図2)、これらの区画の地下水は排水基準に適合している (表4)。

このため、隣接区画からの地下水の流入による当該地下水汚染地点の汚染濃度の上昇要因は除去されており、これによって当該地下水汚染地点の汚染物質濃度が排水基準を超えるおそれは低いと考えられる。

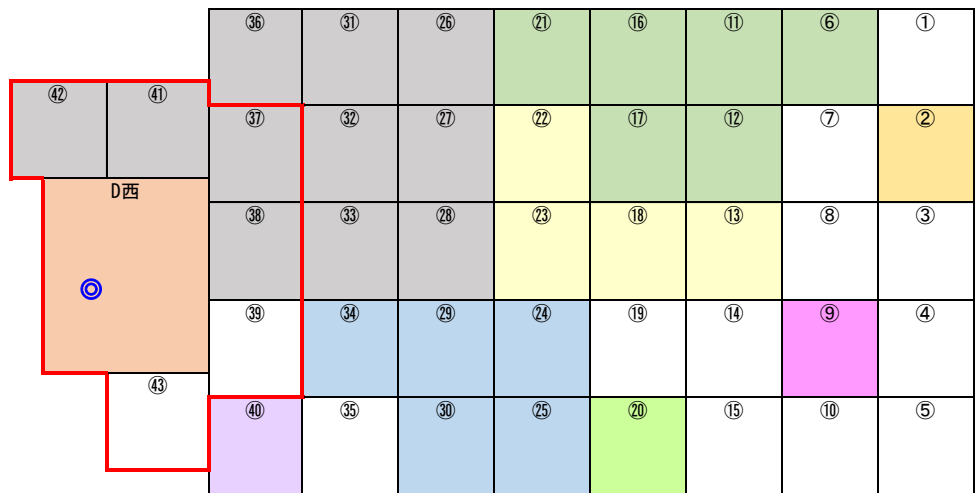


図2 地下水計測点と隣接区画の位置関係

表4 隣接区画等の水質試験結果

単位 : mg/L

	区画③⑦									
	R2.12.17	R3.1.21	R3.2.18		R3.3.18	R3.4.7	R3.4.22		R3.5.20	
ベンゼン	0.056	0.050	0.041		0.074	0.075	0.079		0.063	
1,4-ジオキサン	0.19	0.24	0.27		0.21	0.22	0.27		0.30	
トリクロロエチレン	0.001	ND	0.001		ND	ND	ND		ND	
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND		ND	ND	ND		ND	
クロロエチレン	ND	ND	ND		ND	ND	ND		ND	

	区画③⑧									
	R2.12.17	R3.1.21	R3.2.18		R3.3.18		R3.4.22		R3.5.20	
ベンゼン	0.017	0.010	0.020		0.032		0.024		0.052	
1,4-ジオキサン	0.15	0.12	0.36		0.15		0.28		0.16	
トリクロロエチレン	0.006	ND	0.002		ND		ND		0.001	
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	0.006		ND		ND		ND	
クロロエチレン	0.0017	0.0006	0.0052		0.0003		ND		0.0053	

	区画④①									
	R2.12.17	R3.1.21	R3.2.18	R3.3.5	R3.3.18	R3.4.7	R3.4.22	R3.5.6	R3.5.20	
ベンゼン	0.023	0.024	0.023	0.013	0.014	0.009	0.001	0.005	0.009	
1,4-ジオキサン	0.20	0.20	0.61	0.23	0.19	0.19	0.23	0.20	0.16	
トリクロロエチレン	0.003	ND	0.035	0.005	ND	ND	0.001	ND	ND	
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	0.014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
クロロエチレン	0.0002	ND	0.0012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

	区画④②									
	R2.12.17	R3.1.21	R3.2.18		R3.3.18		R3.4.23		R3.5.20	
ベンゼン	0.009	0.008	0.012		0.009		0.018		0.011	
1,4-ジオキサン	0.082	0.12	0.25		0.086		0.40		0.30	
トリクロロエチレン	0.005	0.001	0.003		ND		ND		ND	
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND		ND		ND		ND	
クロロエチレン	0.0010	0.0009	0.0008		0.0007		0.0003		0.0005	

	D西-2 (C+10,2+20)									
	R2.12.14	R3.1.21	R3.2.18	R3.3.5	R3.3.18	R3.4.7	R3.4.21	R3.5.6	R3.5.19	R3.6.2
ベンゼン	0.007	0.013	0.012	0.012	0.008	0.007	0.016	0.011	0.014	0.008
1,4-ジオキサン	0.082	0.091	0.066	0.11	0.095	0.099	0.14	0.13	0.12	0.093
トリクロロエチレン	0.009	0.003	0.002	ND	0.030	0.053	0.005	0.004	0.017	0.012
1,2-ジクロロエチレン	0.006	0.036	ND	0.005	0.034	0.039	0.008	0.006	0.008	0.007
クロロエチレン	0.0012	0.0073	0.0018	0.0036	0.0069	0.0073	0.0071	0.0047	0.0040	0.0024

<p>今後の汚染物質濃度の見通し</p>	<p>当初、当該地下水汚染地点はベンゼン、1,4-ジオキサン、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、クロロエチレンが排水基準値を超過していたため、高濃度汚染地点として集中的な対策を行った。</p> <p>その結果、地下水計測点（D西-1（B+40,2+30）の観測井）における5物質の対策後の濃度の平均値は十分に排水基準値を下回っている。また、各小区画の観測井において排水基準の適合が確認されるとともに、隣接区画の汚染物質濃度も排水基準値以下になっており、当該地下水汚染地点の濃度の上昇要因は除去されている。</p> <p>従って、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を安定的に満たすと想定される。</p>
----------------------	--

排水基準の達成の確認の申請

「処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認マニュアル」（以下、「到達・達成マニュアル」という。）に基づき、図 1 に示す 4 区域・区画について、地下水の水質等が到達・達成マニュアルで規定された「排水基準の達成の確認」の基準を満たすと考えられるため、別紙のとおり申請するものである。

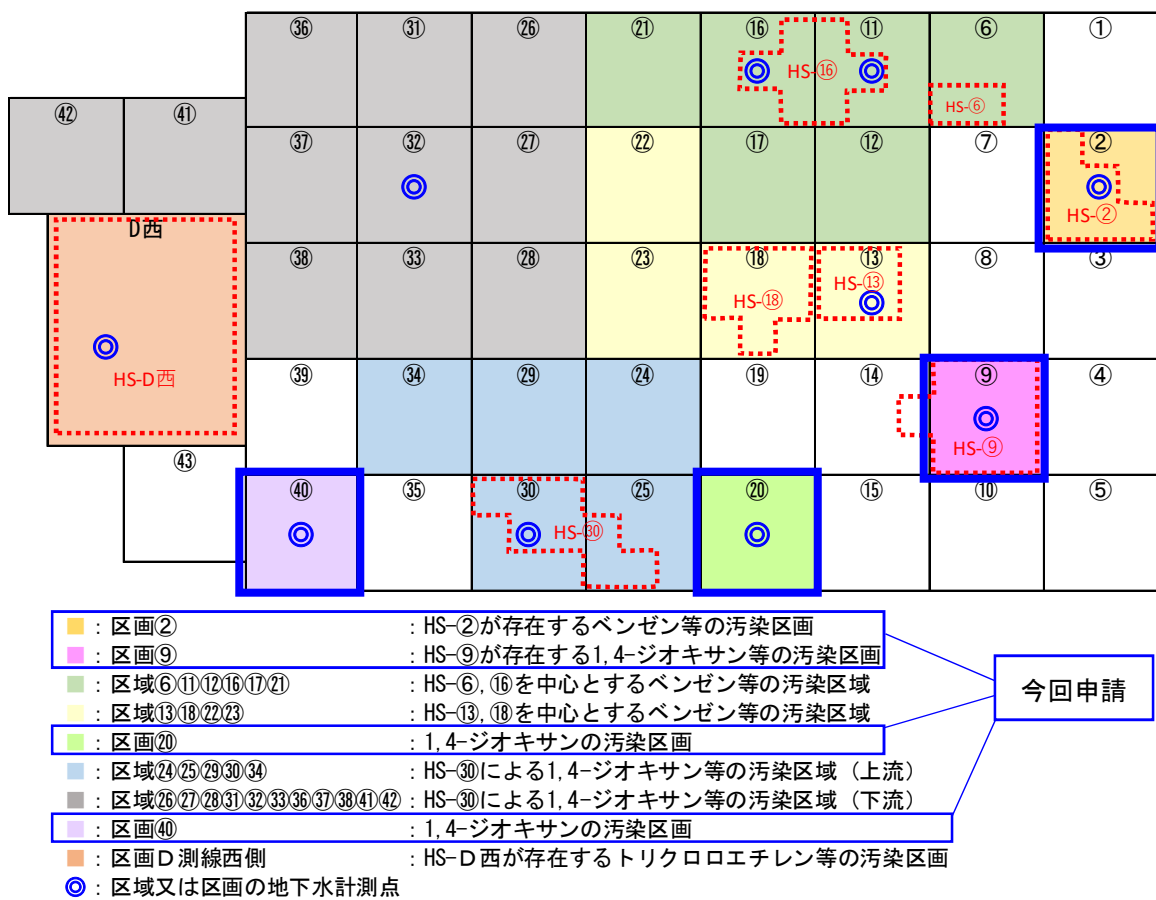


図 1 排水基準の達成の確認を申請する区域・区画

令和3年6月22日

排水基準の達成の確認に関する地下水汚染地点の状況説明

地下水汚染地点	<p style="text-align: center;">区画② (HS-②が存在するベンゼン等の汚染区画)</p>
当該地下水汚染地点の汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測	<p>地下水計測点（区画②の中央の観測井、採水深度 T.P. -3.00m）における 5 物質の濃度推移を図 1 に、排水基準の到達以降の濃度の平均値を表 1 に示す。</p> <p>排水基準の到達以降の平均値及び観測井の設置（R2.11）以降の平均値は、何れも 5 物質全てが排水基準に適合している。</p> <p>また、濃度推移については、何れの物質も横ばいであることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えられる。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(※)H30.5 の計測値は別の調査で計測した参考値である。横軸は対応していない。 (※)検出下限値未満は検出下限値としてプロットしている。</p> <p style="text-align: center;">図 1 地下水計測点における濃度推移</p>

表1 5物質の平均濃度

単位：mg/L

物質	到達以降平均濃度	設置以降平均濃度	排水基準	環境基準
ベンゼン	0.007	0.006	0.1	0.01
1,4-ジオキサン	0.047	0.046	0.5	0.05
トリクロロエチレン	0.001	0.002	0.1	0.01
1,2-ジクロロエチレン	0.004	0.005	0.4	0.04
クロロエチレン	0.0042	0.0033	0.02	0.002

(※)検出下限値未満は検出下限値として計算している。

到達以降の浄化対策の経緯・経過及び効果

当該区画では排水基準の到達以降、浄化対策を実施していない。

5物質以外の汚染物質濃度の状況

地下水計測点における5物質以外の汚染物質の濃度を表2に示す。何れの項目についても排水基準に適合している。

表2 5物質以外の汚染物質の濃度

単位：mg/L

	計測項目	計測値	排水基準
	採水日	R3. 5. 10	-
区画②	カドミウム及びその化合物	<0.0003	0.03
	シアン化合物	<0.1	1
	鉛及びその化合物	0.006	0.1
	六価クロム化合物	<0.02	0.5
	砒素及びその化合物	0.011	0.1
	水銀及び7種水銀その他の水銀化合物	<0.0005	0.005
	アルキル水銀化合物	<0.0005	検出されないこと
	ポリ塩化ビフェニル	<0.0005	0.003
	ジクロロメタン	0.002	0.2
	四塩化炭素	<0.0002	0.02
	1,2-ジクロロエタン	0.0005	0.04
	1,1-ジクロロエチレン	<0.002	1
	1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	3
	1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	0.06
	テトラクロロエチレン	<0.0005	0.1
	1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	0.02
	チウラム	<0.001	0.06
	シマジン	<0.0003	0.03
	チオベンカルブ	<0.002	0.2
	セレン及びその化合物	<0.005	0.1
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	<1	100	
ふっ素及びその化合物	0.4	15	
ほう素及びその化合物	9	230	
ダイオキシン類	0.071	10	

※ ダイオキシン類の単位はpg-TEQ/L

隣接区画の地下水の汚染物質の濃度の状況

隣接区画で地下水汚染地点は区画⑥のみであり（図2）、区画⑥の地下水は排水基準に適合している（表3）。

このため、隣接区画からの地下水の流入による当該地下水汚染地点の汚染濃度の上昇要因は除去されており、これによって当該地下水汚染地点の汚染物質濃度が排水基準を超えるおそれは低いと考えられる。



図2 地下水計測点と隣接区画の位置関係

表3 隣接区画の水質試験結果

単位：mg/L

	区画⑥								
	R2.12.15	R3.1.19	R3.2.16		R3.3.17		R3.4.20		R3.5.18
ベンゼン	0.10	ND	0.004		0.016		0.037		0.027
1,4-ジオキサン	0.24	0.33	0.16		0.21		0.24		0.12
トリクロロエチレン	0.002	ND	ND		ND		ND		0.001
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND		ND		ND		ND
クロロエチレン	0.0003	ND	ND		ND		0.0003		0.0007

今後の汚染物質濃度の見通し

排水基準の到達以降及び観測井の設置以降の地下水計測点（区画②中央の観測井）における5物質の濃度の平均値は、十分に排水基準値を下回っている。また、隣接区画の汚染物質濃度も排水基準値以下であり、当該地下水汚染地点の濃度の上昇要因は除去されている。

従って、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を確実に満たすと想定される。

排水基準の達成の確認に関する地下水汚染地点の状況説明

<p>地下水汚染地点</p>	<p>区画⑨ (HS-⑨が存在する 1, 4-ジオキサン等の汚染区画)</p>
<p>当該地下水汚染地点の汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測</p>	<p>地下水計測点（区画⑨の中央の観測井、採水深度 T.P. -4.00m）における 5 物質の濃度推移を図 1 に、排水基準の到達以降の濃度の平均値を表 1 に示す。</p> <p>排水基準の到達以降の平均値及び観測井の設置（R2.11）以降の平均値は、何れも 5 物質全てが環境基準に適合している。</p> <p>また、濃度推移については、何れの物質も横ばいであることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えられる。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(※)H30.5 の計測値は別の調査で計測した参考値である。横軸は対応していない。 (※)検出下限値未満は検出下限値としてプロットしている。</p> <p style="text-align: center;">図 1 地下水計測点における濃度推移</p>

表1 5物質の平均濃度

単位：mg/L

物質	到達以降平均濃度	設置以降平均濃度	排水基準	環境基準
ベンゼン	0.002	0.003	0.1	0.01
1,4-ジオキサン	0.017	0.016	0.5	0.05
トリクロロエチレン	0.001	0.001	0.1	0.01
1,2-ジクロロエチレン	0.004	0.004	0.4	0.04
クロロエチレン	0.0002	0.0002	0.02	0.002

(※)検出下限値未満は検出下限値として計算している。

到達以降の浄化対策の経緯・経過及び効果

当該区画では排水基準の到達以降、浄化対策を実施していない。

5物質以外の汚染物質濃度の状況

地下水計測点における5物質以外の汚染物質の濃度を表2に示す。何れの項目についても排水基準に適合している。

表2 5物質以外の汚染物質の濃度

単位：mg/L

	計測項目	計測値	排水基準
	採水日	R3.5.10	-
区画⑨	カドミウム及びその化合物	<0.0003	0.03
	シアン化合物	<0.1	1
	鉛及びその化合物	<0.005	0.1
	六価クロム化合物	<0.02	0.5
	砒素及びその化合物	0.013	0.1
	水銀及び有機水銀その他の水銀化合物	<0.0005	0.005
	アルキル水銀化合物	<0.0005	検出されないこと
	ポリ塩化ビフェニル	<0.0005	0.003
	ジクロロメタン	<0.002	0.2
	四塩化炭素	<0.0002	0.02
	1,2-ジクロロエタン	<0.0004	0.04
	1,1-ジクロロエチレン	<0.002	1
	1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	3
	1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	0.06
	テトラクロロエチレン	<0.0005	0.1
	1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	0.02
	チウラム	<0.001	0.06
	シマジン	<0.0003	0.03
	チオベンカルブ	<0.002	0.2
	セレン及びその化合物	<0.005	0.1
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	<1	100	
ふっ素及びその化合物	0.4	15	
ほう素及びその化合物	6.3	230	
ダイオキシン類	0.071	10	

※ ダイオキシン類の単位はpg-TEQ/L

隣接区画の地下水の汚染物質の濃度の状況

隣接区画で地下水汚染地点は区画⑬のみであり（図2）、区画⑬の地下水は排水基準に適合している（表3）。また、これまで区画⑬の地下水の流入による影響は確認されていない。

このため、隣接区画からの地下水の流入による当該地下水汚染地点の汚染濃度の上昇要因は除去されており、これによって当該地下水汚染地点の汚染物質濃度が排水基準を超えるおそれは低いと考えられる。

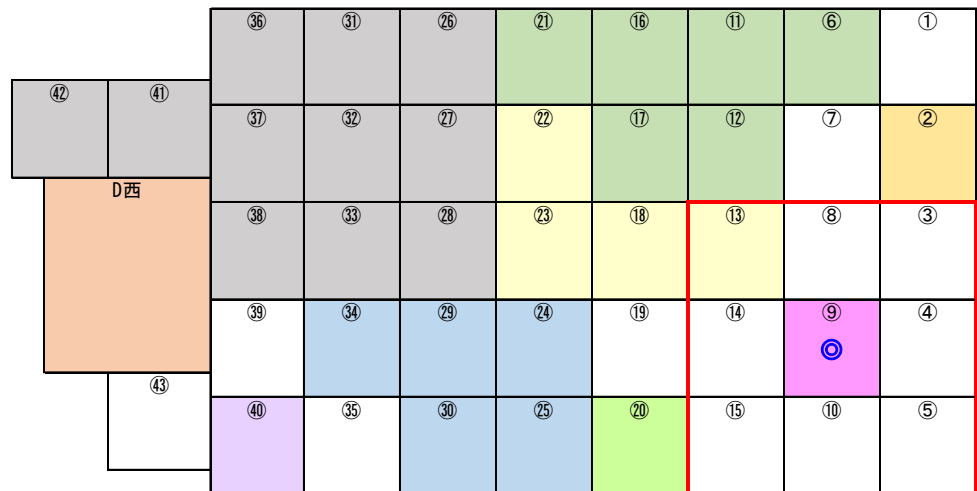


図2 地下水計測点と隣接区画の位置関係

表3 隣接区画の水質試験結果

単位：mg/L

	区画⑬									
	R2.12.15	R3.1.19	R3.2.16	R3.3.4	R3.3.16	R3.4.6	R3.4.23	R3.5.6	R3.5.18	R3.6.1
ベンゼン	0.086	0.047	0.28	0.094	0.050	0.019	0.15	0.001	0.002	ND
1,4-ジオキサン	0.26	0.36	0.24	0.20	0.22	0.27	0.29	0.42	0.43	0.012
トリクロロエチレン	0.001	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	0.010	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	0.0009	0.0004	0.0016	0.0011	0.0016	ND	ND	ND	ND	ND

今後の汚染物質濃度の見通し

排水基準の到達以降及び観測井の設置以降の地下水計測点（区画⑨中央の観測井）における5物質の濃度の平均値は、環境基準値を下回っている。また、隣接区画の汚染物質濃度も排水基準値以下であり、当該地下水汚染地点の濃度の上昇要因は除去されている。

従って、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を確実に満たすと想定される。

排水基準の達成の確認に関する地下水汚染地点の状況説明

<p>地下水汚染地点</p>	<p>区画⑳ (1, 4-ジオキサンの汚染区画)</p>
<p>当該地下水汚染地点の汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測</p>	<p>地下水計測点（区画⑳の中央の観測井、採水深度 T.P. -0.55m）における 5 物質の濃度推移を図 1 に、排水基準の到達以降の濃度の平均値を表 1 に示す。</p> <p>排水基準の到達以降の平均値及び直近 2 年間の平均値は、何れも 5 物質全てが環境基準に適合している。</p> <p>また、濃度推移については、何れの物質も横ばいであることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えられる。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(※) 検出下限値未満は検出下限値としてプロットしている。</p> <p style="text-align: center;">図 1 地下水計測点における濃度推移</p>

表1 5物質の平均濃度

単位：mg/L

物質	到達以降平均濃度	2年間平均濃度	排水基準	環境基準
ベンゼン	0.001	0.003	0.1	0.01
1,4-ジオキサン	0.005	0.008	0.5	0.05
トリクロロエチレン	0.001	0.001	0.1	0.01
1,2-ジクロロエチレン	0.004	0.004	0.4	0.04
クロロエチレン	0.0002	0.0003	0.02	0.002

(※)検出下限値未満は検出下限値として計算している。

到達以降の浄化対策の経緯・経過及び効果

当該区画では、これまで浄化対策を実施していない。

5物質以外の汚染物質濃度の状況

地下水計測点における5物質以外の汚染物質の濃度を表2に示す。何れの項目についても排水基準に適合している。

表2 5物質以外の汚染物質の濃度

単位：mg/L

	計測項目	計測値	排水基準
	採水日	R3.5.11	-
区画⑳	カドミウム及びその化合物	0.0009	0.03
	シアン化合物	<0.1	1
	鉛及びその化合物	<0.005	0.1
	六価クロム化合物	<0.02	0.5
	砒素及びその化合物	<0.005	0.1
	水銀及び有機水銀その他の水銀化合物	<0.0005	0.005
	アルキル水銀化合物	<0.0005	検出されないこと
	ポリ塩化ビフェニル	<0.0005	0.003
	ジクロロメタン	<0.002	0.2
	四塩化炭素	<0.0002	0.02
	1,2-ジクロロエタン	<0.0004	0.04
	1,1-ジクロロエチレン	<0.002	1
	1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	3
	1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	0.06
	テトラクロロエチレン	<0.0005	0.1
	1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	0.02
	チウラム	<0.001	0.06
	シマジン	<0.0003	0.03
	チオベンカルブ	<0.002	0.2
	セレン及びその化合物	<0.005	0.1
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	5	100	
ふっ素及びその化合物	0.6	15	
ほう素及びその化合物	0.3	230	
ダイオキシン類	0.074	10	

※ ダイオキシン類の単位はpg-TEQ/L

隣接区画の地下水の汚染物質の濃度の状況

隣接区画で地下水汚染地点は区画⑭⑮であり（図2）、これらの区画の地下水は排水基準に適合している（表3）。また、これまでこれらの区画の地下水の流入による影響は確認されていない。

このため、隣接区画からの地下水の流入による当該地下水汚染地点の汚染濃度の上昇要因は除去されており、これによって当該地下水汚染地点の汚染物質濃度が排水基準を超えるおそれは低いと考えられる。

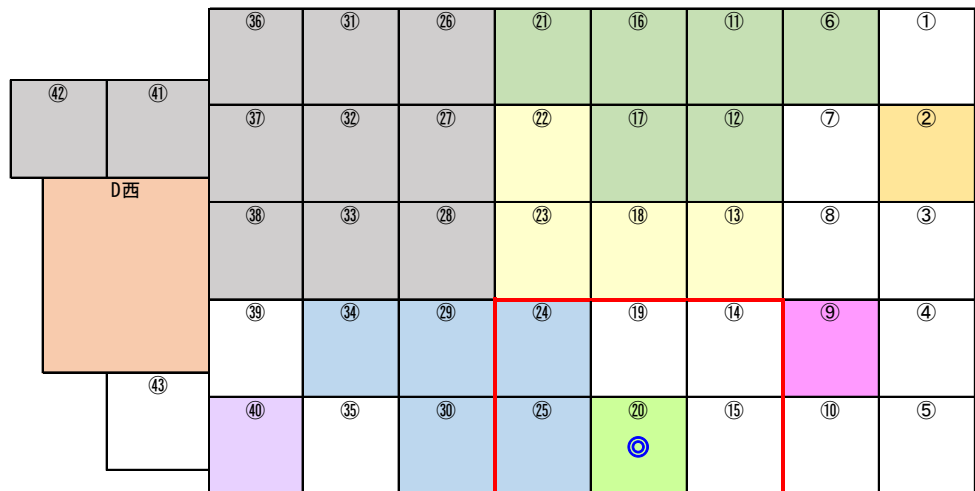


図2 地下水計測点と隣接区画の位置関係

表3 隣接区画の水質試験結果

単位：mg/L

	区画⑭									
	R2.12.16	R3.1.20	R3.2.17	R3.3.4	R3.3.17	R3.4.6	R3.4.21	R3.5.7	R3.5.19	R3.6.2
ベンゼン	0.006	0.003	0.003	0.002	0.004	0.003	0.003	0.002	0.005	0.002
1,4-ジオキサン	0.33	0.32	0.50	0.38	0.49	0.39	0.40	0.43	0.46	0.30
トリクロロエチレン	0.001	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND	0.0002	0.0002	0.0002	ND

	区画⑮									
	R2.12.16	R3.1.20	R3.2.17	R3.3.4	R3.3.17	R3.4.6	R3.4.21	R3.5.7	R3.5.19	R3.6.2
ベンゼン	0.006	0.003	0.003	0.001	0.003	0.002	0.002	0.001	ND	0.001
1,4-ジオキサン	0.19	0.23	0.087	0.35	0.77	0.22	0.31	0.066	0.046	0.045
トリクロロエチレン	0.001	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	0.0002	ND	0.0006	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND	ND

今後の汚染物質濃度の見通し

排水基準の到達以降及び直近2年間の地下水計測点（区画⑳中央の観測井）における5物質の濃度の平均値は、環境基準値を下回っている。また、隣接区画の汚染物質濃度も排水基準値以下であり、当該地下水汚染地点の濃度の上昇要因は除去されている。

従って、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を確実に満たすと想定される。

排水基準の達成の確認に関する地下水汚染地点の状況説明

<p>地下水汚染地点</p>	<p>区画④ (1,4-ジオキサンの汚染区画)</p>
<p>当該地下水汚染地点の汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測</p>	<p>地下水計測点（区画④の中央の観測井、採水深度 T.P. -4.00m）における 5 物質の濃度推移を図 1 に、排水基準の到達以降の濃度の平均値を表 1 に示す。</p> <p>排水基準の到達以降の平均値及び直近 2 年間の平均値は、何れも 5 物質全てが排水基準に適合している。</p> <p>また、濃度推移については、ベンゼン、1,4-ジオキサンは低下傾向、その他の物質は全て検出下限値以下であることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えられる。</p> <div data-bbox="534 750 1189 1758" style="text-align: center;"> <p>観測井④</p> <p>排水基準の到達</p> <p>mg/L</p> <p>R1.5 R1.7 R1.9 R1.11 R2.1 R2.3 R2.5 R2.7 R2.9 R2.11 R3.1 R3.3 R3.5 R3.7 R3.9</p> <p>●ベンゼン ●排水基準 ●環境基準</p> <p>mg/L</p> <p>R1.5 R1.7 R1.9 R1.11 R2.1 R2.3 R2.5 R2.7 R2.9 R2.11 R3.1 R3.3 R3.5 R3.7 R3.9</p> <p>●1,4-ジオキサン ●排水基準 ●環境基準</p> <p>mg/L</p> <p>R1.5 R1.7 R1.9 R1.11 R2.1 R2.3 R2.5 R2.7 R2.9 R2.11 R3.1 R3.3 R3.5 R3.7 R3.9</p> <p>●トリクロロエチレン ●1,2-ジクロロエチレン ●クロロエチレン ●排水基準TCE ●排水基準DCE ●排水基準CE</p> </div> <p>(※) 検出下限値未満は検出下限値としてプロットしている。</p> <p>図 1 地下水計測点における濃度推移</p>

表1 5物質の平均濃度

単位：mg/L

物質	到達以降 平均濃度	2年間 平均濃度	排水基準	環境基準
ベンゼン	0.001	0.003	0.1	0.01
1,4-ジオキサン	0.067	0.063	0.5	0.05
トリクロロエチレン	0.001	0.001	0.1	0.01
1,2-ジクロロエチレン	0.004	0.004	0.4	0.04
クロロエチレン	0.0002	0.0002	0.02	0.002

(※)検出下限値未満は検出下限値として計算している。

到達以降の浄化
対策の経緯・経
過及び効果

当該区画では、これまで浄化対策を実施していない。

5物質以外の汚
染物質濃度の状
況

地下水計測点における5物質以外の汚染物質の濃度を表2に示す。何れの項目についても排水基準に適合している。

表2 5物質以外の汚染物質の濃度

単位：mg/L

	計測項目	計測値	排水基準
	採水日	R3.5.12	-
区 画 ④	カドミウム及びその化合物	0.0022	0.03
	シアン化合物	<0.1	1
	鉛及びその化合物	0.017	0.1
	六価クロム化合物	<0.02	0.5
	砒素及びその化合物	0.008	0.1
	水銀及び有機水銀その他の水銀化合物	<0.0005	0.005
	アルキル水銀化合物	<0.0005	検出されないこと
	ポリ塩化ビフェニル	<0.0005	0.003
	ジクロロメタン	<0.002	0.2
	四塩化炭素	<0.0002	0.02
	1,2-ジクロロエタン	<0.0004	0.04
	1,1-ジクロロエチレン	<0.002	1
	1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	3
	1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	0.06
	テトラクロロエチレン	<0.0005	0.1
	1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	0.02
	チウラム	<0.001	0.06
	シマジン	<0.0003	0.03
	チオベンカルブ	<0.002	0.2
	セレン及びその化合物	<0.005	0.1
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	<1	100	
ふっ素及びその化合物	0.3	15	
ほう素及びその化合物	3.3	230	
ダイオキシン類	0.069	10	

※ ダイオキシン類の単位はpg-TEQ/L

隣接区画の地下水の汚染物質の濃度の状況

隣接区画で地下水汚染地点は区画③④であり（図2）、区画③④の地下水は排水基準に適合している（表3）。

このため、隣接区画からの地下水の流入による当該地下水汚染地点の汚染濃度の上昇要因は除去されており、これによって当該地下水汚染地点の汚染物質濃度が排水基準を超えるおそれは低いと考えられる。

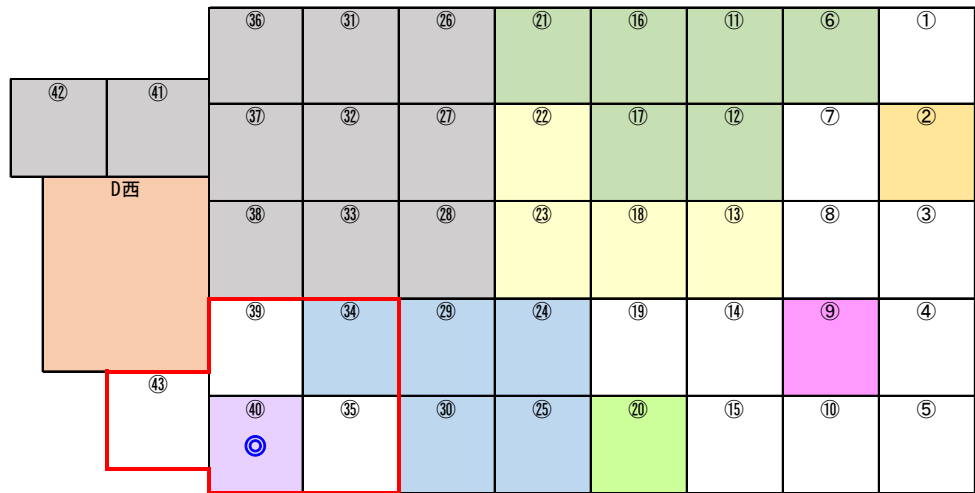


図2 地下水計測点と隣接区画の位置関係

表3 隣接区画の水質試験結果

単位：mg/L

	区画③④								
	R2.12.17	R3.1.21	R3.2.18		R3.3.18		R3.4.21		R3.5.19
ベンゼン	0.005	0.002	0.004		0.003		0.002		0.003
1,4-ジオキサン	0.029	0.021	0.14		0.063		0.029		0.080
トリクロロエチレン	0.001	0.001	0.003		ND		ND		ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND		ND		ND		ND
クロロエチレン	ND	ND	ND		ND		ND		ND

今後の汚染物質濃度の見通し

排水基準の到達以降及び直近2年間の地下水計測点（区画④中央の観測井）における5物質の濃度の平均値は、十分に排水基準値を下回っている。また、隣接区画の汚染物質濃度も排水基準値以下であり、当該地下水汚染地点の濃度の上昇要因は除去されている。

従って、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を確実に満たすと想定される。

雨水等を活用した地下水浄化の促進策の状況

1. 概要

雨水等を活用した地下水浄化の促進策については、第 17 回地下水・雨水等対策検討会（R3. 4. 28Web 開催）において審議・了承いただき、処分地外周からの雨水の集水・排除施設（上流側の水路）の撤去に関する基本計画書（案）については、第 10 回撤去検討会（R3. 5. 21Web 開催）においては審議・了承いただいた。

今回、処分地外周からの雨水の集水・排除施設（上流側の水路）の撤去工事の中で、外周排水路から処分地内への導水を行う。

2. 雨水等を活用した地下水浄化の促進策の状況

雨水等を活用した地下水浄化の促進策としては、処分地南側から雨水等を浸透させ、地下水の北向きの流量を増やし、また、比較的濃度が高い地点には浸透池を設け、地下水の上下混合を促進する必要がある。地下浸透池候補地を表 1 及び図 1、想定される水の流れを図 2 に示す。

表 1 地下浸透池候補地と貯留可能量

候補地	現状	貯留可能量
区画⑳の南付近	周辺より低い窪地（地盤高 TP+4.0m 程度）	約 200m ³
D測線西側	〃（地盤高 TP+1.4m 程度）	約 4,200m ³
区画㉑	〃（地盤高 TP 0.0m 程度）	約 4,200m ³
区画㉒・㉓	〃（地盤高 TP+0.7m 程度）	約 2,400m ³

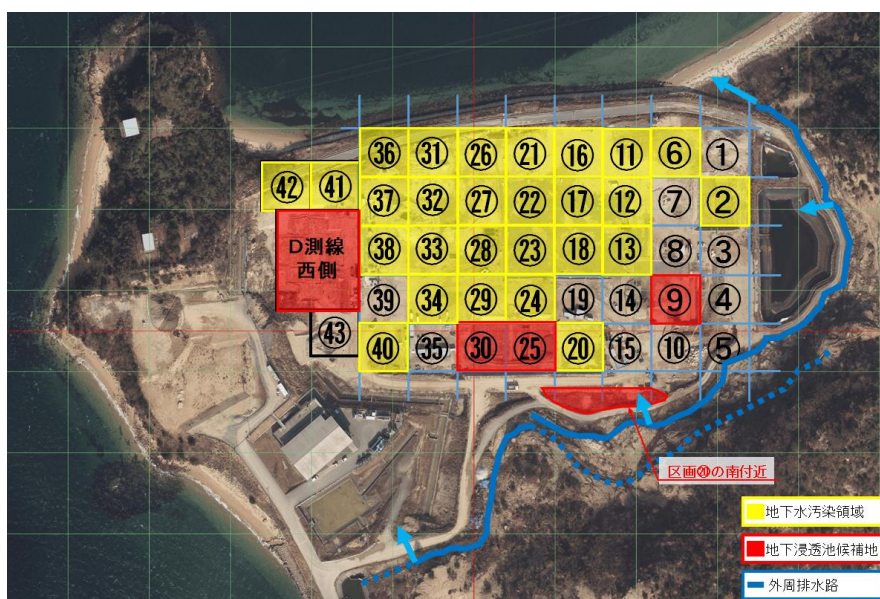


図 1 浸透池の候補地の位置

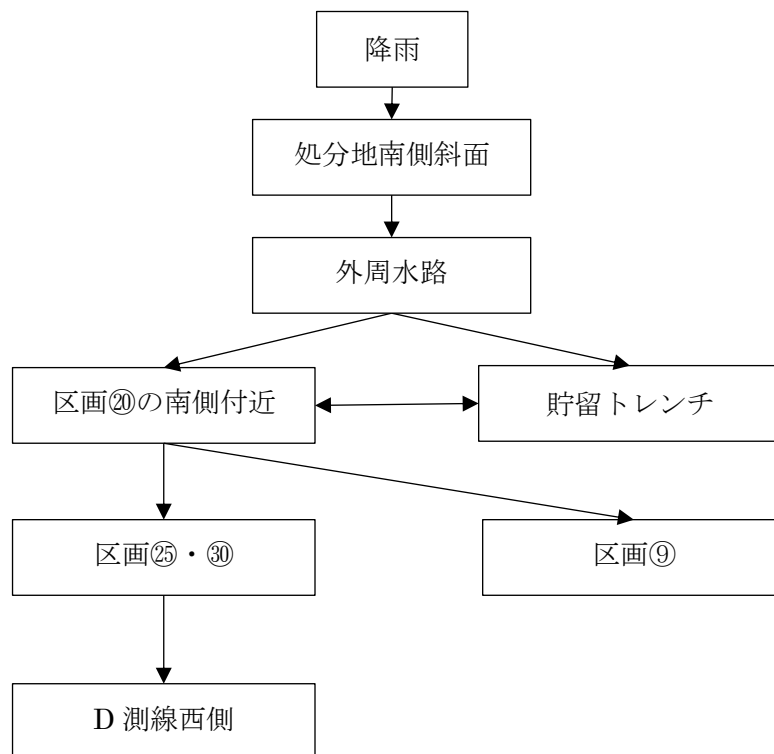


図2 想定される水の流れ

処分地南側から雨水等を浸透させるため、外周排水路の2重部分（上流側の水路）の撤去に合わせて、外周排水路（下流側の水路）に切り欠きを設け、土嚢積立てや暗渠水路（外周道路部分）にて区画⑳の南付近へ導水する。（写真1）



写真1 区画⑳の南付近への導水方法

さらに、雨水を有効利用するため、貯留トレンチ東側においても、外周排水路に切り欠きを設け、暗渠水路（外周道路）にて貯留トレンチに導水し、貯留する。貯留した雨水は、ポンプ等で浸透池に送水する。（写真2）



写真2 貯留トレンチへの導水方法

浸透地の候補地については、利用可能となった段階で貯留トレンチから送水等を行う。（写真3）

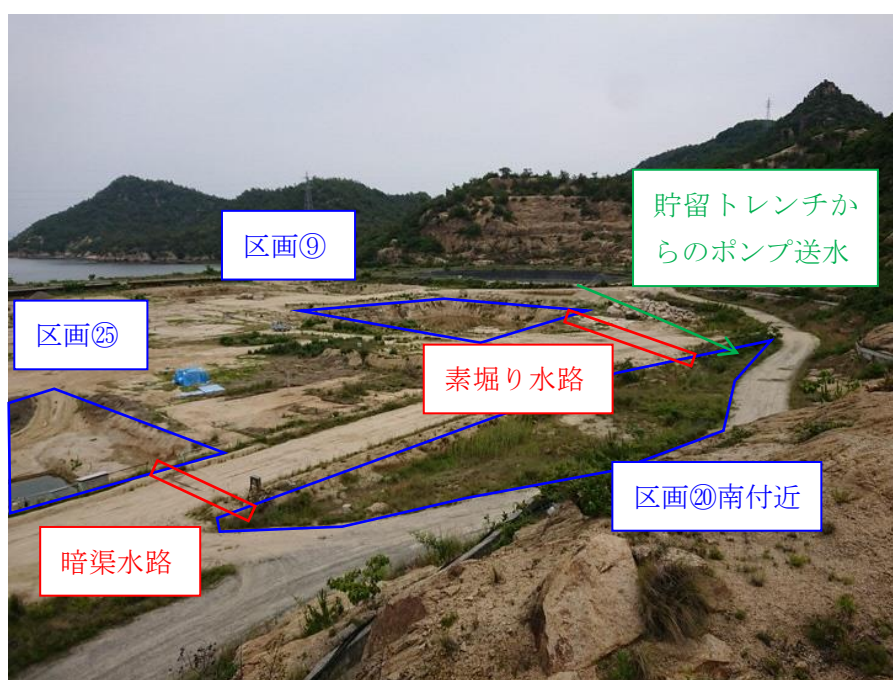


写真3 区画⑳の南付近の浸透池を経由した水のやり取り

3. 今後の予定

外周水路(上流側)の工事等の完了後、雨水等を活用した地下水浄化の促進策を進める。なお、大雨警報が発令された場合などは切り欠き箇所にせき板を設置し、処分地内が浸水しないよう対応する。

処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設の撤去及び
処分地外周からの雨水の集水・排除施設（上流側の排水路）の撤去に関する
基本計画書（案）

1. 概要

令和 3 年度から豊島内関連施設の撤去についての第 II 期工事を予定しており、具体的な撤去手順については、「豊島廃棄物等処理関連施設の第 II 期工事の撤去手順（案）」（第 9 回 II / 4）により第 9 回撤去等検討会で審議・了承され、第 11 回フォローアップ委員会で承認されている。

そのなかで令和 3 年度の上期には、処分地の雨水の集水・貯留・排除施設（処分地進入路の排水路、承水路、承水路下トレンチドレーン、沈砂池 1・2）及び処分地外周からの雨水の集水・排除施設（上流側の排水路）の撤去工事を実施する予定となっている。上記の工事をこの時期に実施するのは、処分地内での地下水浄化に対して雨水を有効に活用する観点と施設撤去に伴う廃棄物の大量発生による船舶搬出の観点によるものである。

以下では、上記工事の実施に関する基本的な事項を整理する。

なお、雨水の活用による地下水浄化の促進については、第 17 回地下水・雨水等検討会（R3. 4. 28Web 開催）において審議いただいたところである。

2. 対象となる撤去施設と工事の目的

処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設の撤去及び処分地外周からの雨水の集水・排除施設（上流側の排水路）の対象施設と工事の実施形態を表 1 に示す。対象施設は、①処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設及び⑦処分地外周からの雨水の集水・排除施設であり、工事の実施形態に記載のように、前者①では、安全に配慮するとともに地下水の浄化への活用を行い、一方後者⑦では、現在 2 重化されている外周排水路を 1 重化するとともに、その雨水を地下水浄化に活用する。なお、施設の番号は第 II 期撤去工事全体の中で付されたものであり、これを共通で使用する。

表 1 対象となる撤去施設と工事の実施形態

施設の役割	番号	施設名	工事の実施形態
①処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設	①-1	処分地進入路の排水路	一括して発注。地下水浄化の促進や安全に配慮した地形修復も行う。
	①-2	承水路	
	①-3	承水路下トレンチドレーン	
	①-5	沈砂池 1	
	①-6	沈砂池 2	
⑦処分地外周からの雨水の集水・排除施設（上流側の排水路）	⑦	外周排水路（1 重化）	上流側のみ撤去する。残る排水路は地下水浄化の促進策として活用する。

3. 雨水の活用による地下水浄化の促進

現在2重化されている外周排水路を1重化し、水路の切り欠き部から導水することで、処分地周辺部の雨水については、貯留トレンチや浸透池候補地に貯留することができ、これを適切な箇所に導水し地下浸透させることで、地下水浄化の促進を図る。

表2 地下浸透池候補地と貯留可能量

候補地	現状	貯留可能量
区画⑳の南付近	周辺より低い窪地（地盤高 TP+4.0m 程度）	約 200m ³
D測線西側	〃（地盤高 TP+1.4m 程度）	約 4,200m ³
区画㉑	〃（地盤高 TP 0.0m 程度）	約 4,200m ³
区画㉒・㉓	〃（地盤高 TP+0.7m 程度）	約 2,400m ³



図1 浸透池の候補地

4. 工事の内容

(1) 処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設の撤去等

撤去対象は、沈砂池及び承水路のコンクリートマット等の表面を覆う構造物を対象としており、沈砂機能や処分地内雨水の排水路としての機能は、その形状を確保することにより可能である。なお、このことにより、承水路に貯まる雨水等は地下に浸透することになる。

また、合わせて、雨水排水経路として不要な部分（処分地内進入路の路面排水を受ける路肩水路と承水路の南部分、外周排水路から沈砂池2を經由して沈砂池1へ流入する経路）の撤去を行う。

撤去対象の位置及び撤去後の排水経路を図2、撤去断面のイメージを図3、撤去対象施設の内容等を表3及び写真1～4に示す。

なお、承水路下トレンチドレーンの砕石約120tについては、別紙に示すように再生利用する。

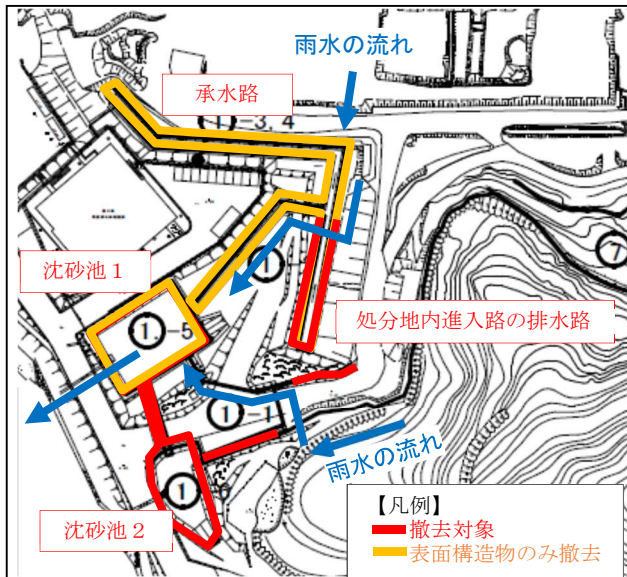


図2 撤去対象施設の位置

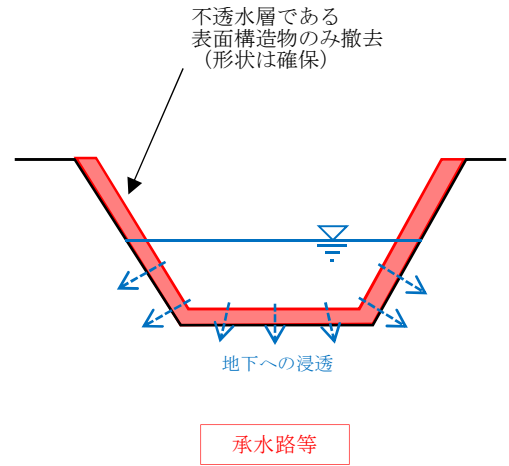


図3 撤去断面(イメージ図)

表3 ①処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設の撤去対象物と数量

番号	撤去対象物	数量等(概算重量)
①-5	沈砂池1: コンクリートマット	約 1,200 m ² (270t)
①-6	沈砂池2: コンクリートマット	約 700 m ² (160t)
①-2	承水路: コンクリートマット	約 1,500 m ² (350t)
①-3	承水路下トレンチドレーン: 砕石	V=60 m ³ (120t)
①-1	U型水路: コンクリート構造物	L=68m (20t)
①-6	連通管: 硬質塩化ビニル管	Φ 300 mm、L=48m (2t)



写真1 処分地進入路の排水路



写真2 承水路



写真3 沈砂池1



写真4 沈砂池2

(2) 処分地外周からの雨水の集水・排除施設(上流側の排水路)の撤去等

撤去工事事業期間では、台風等の豪雨時への対応が必要となるため、この際の排水路としても存置する。このため2重となっている外周排水路のうち、上流側の撤去を行い、残した排水路には導水用の切り欠きを設けて、集水雨水を処分地内の適切な箇所に導水し、地下水の浄化に活用する。

撤去対象の位置及び撤去後の排水経路を図4、5に、撤去対象施設の内容等を表4及び写真5、6に示す。

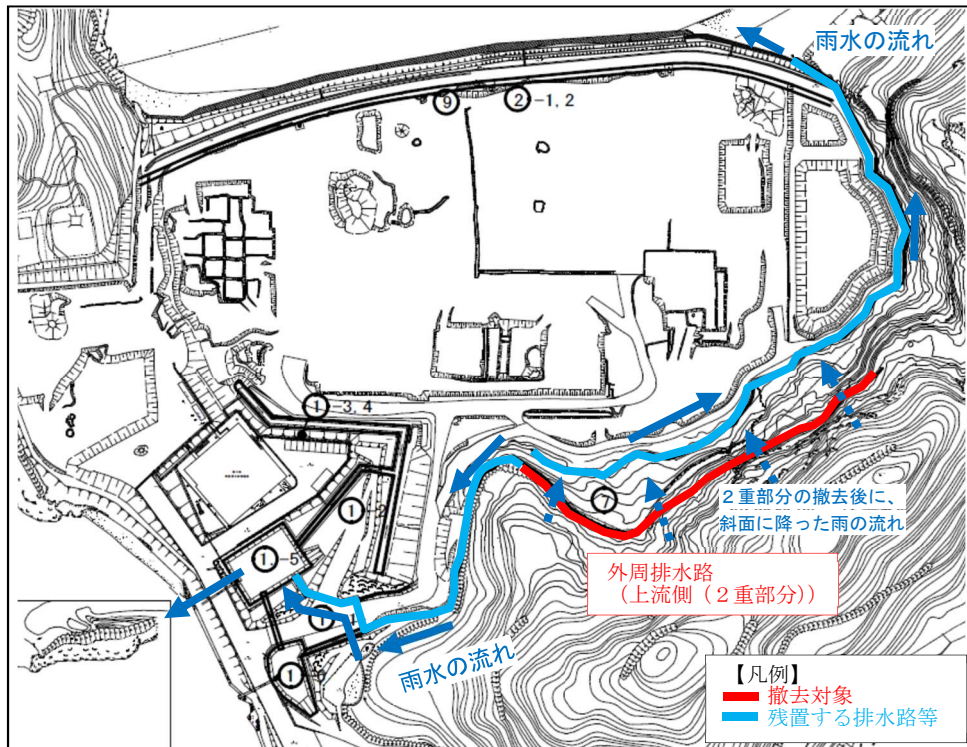


図4 撤去対象施設の位置

(処分地外周からの雨水の集水・排除施設(上流側の排水路))

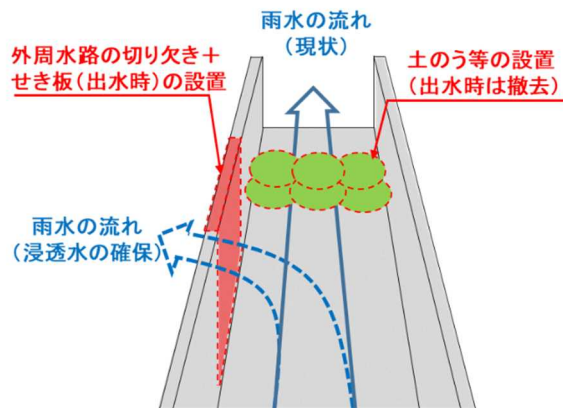


図5 外周排水路からの導水イメージ図

表4 ⑦処分地外周からの雨水の集水・排除施設の撤去対象物と数量

番号	撤去対象物	数量等（概算重量）
⑦	U型水路（上流側）：コンクリート構造物	L=185m（60t）



写真5 外周排水路（その1）



写真6 外周排水路（その2）

5. 工期及び手続き

雨水の活用による地下水浄化の促進については、地下水・雨水等検討会に意見を伺いながら進める。

(1) 処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設の撤去等

処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設の撤去工事は、本検討会にて基本計画書の審議・了後に発注仕様書を作成し、入札を実施する。今後の手続きについて、表5に示す。

表5 処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設の撤去工事の手続き状況等

手続き事項		手続きの行程
撤去等の実施事業者		未定
工期		R3.6～R4.1（予定）
手続きの状況	基本計画書の審議	第10回豊島事業関連施設の撤去等検討会にて審議
	発注仕様書の作成	R3.5 予定 一般土木工事仕様書により発注
	入札公告	未定
	実施事業者の決定	未定
	実施計画書の審議	次回豊島事業関連施設の撤去等検討会にて審議予定（R3.7）

(2) 処分地外周からの雨水の集水・排除施設(上流側の排水路)の撤去等

処分地外周からの雨水の集水・排除施設(上流側の排水路)の撤去工事は、本検討会にて基本計画書の審議・了後に発注仕様書を作成し、入札を実施する。今後の手続きについて、表6に示す。

表6 処分地外周からの雨水の集水・排除施設(上流側の排水路)の撤去工事の手続き状況等

手続き事項		手続きの行程
撤去等の実施事業者		未定
工期		R3. 6～R3. 12 (予定)
手続きの状況	基本計画書の審議	第10回豊島事業関連施設の撤去等検討会にて審議
	発注仕様書の作成	R3. 5 予定 一般土木工事仕様書により発注
	入札公告	未定
	実施事業者の決定	未定
	実施計画書の審議	次回豊島事業関連施設の撤去等検討会にて審議予定 (R3. 7)

6. 順守すべきガイドライン及びマニュアル等

撤去工事の実施に当たっては、「今後の豊島廃棄物等処理関連施設の撤去等に関する基本方針（令和2年11月3日策定）」、「豊島廃棄物等処理施設撤去等事業における一般的な工事の実施にあたっての手続き（平成29年10月9日策定・令和3年3月25日改訂）」及び関連ガイドライン、マニュアル等に準拠する。

7. 今後の予定

処分地内の雨水の集水・貯留・排除施設の撤去及び処分地外周からの雨水の集水・排除施設(上流側の排水路)の撤去の工事については、本検討会で審議いただき、そこで了承を得たうえで発注手続きを開始する。なお、生じる廃棄物の運搬等を含め、具体的な撤去工事の内容については、受注業者決定後に撤去検討会にて実施計画書を審議することとしており、撤去工事の着手は、その審議・了承後に行う予定である。

承水路下トレンチドレーン砕石の再生利用処分

1. 概要

承水路下トレンチドレーン撤去工事において発生するトレンチドレーン砕石は、所要の調査を実施して汚染のないことを確認し、県内で再生利用する方法により処分することを予定する。

2. トレンチドレーン砕石の性状等

(1) 形状等

- 規格 4号単粒砕石（径20～30mm）
- 処分量 約120t

(2) 外観



写真1 承水路下トレンチドレーン砕石
令和3年4月

(3) 汚染状況

土壌が付着した砕石の状態でのカドミウム等の溶出量試験及び含有量試験を実施した。その結果は土壌汚染対策法に基づく基準に適合しており、問題がないことを確認した(表1、2)。

表 1 土壌溶出量試験の結果

検査項目	検査結果 (mg/l)	
	令和3年4月26日	土壌溶出量基準
カドミウム及びその化合物	<0.0003	0.003
六価クロム化合物	<0.02	0.05
クロロエチレン	<0.0002	0.002
シマジン	<0.0003	0.003
シアン化合物	<0.1	検出されないこと
チオベンカルブ	<0.002	0.02
四塩化炭素	<0.0002	0.002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	0.004
1,1-ジクロロエチレン	<0.002	0.1
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	0.04
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	0.002
ジクロロメタン	<0.002	0.02
水銀及びその化合物	<0.0005	0.0005
セレン及びその化合物	<0.001	0.01
テトラクロロエチレン	<0.0005	0.01
チウラム	<0.0006	0.006
1,1,1-トリクロロエタン	<0.1	1
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	0.006
トリクロロエチレン	<0.001	0.01
鉛及びその化合物	<0.001	0.01
砒素及びその化合物	<0.001	0.01
ふっ素及びその化合物	0.1	0.8
ベンゼン	<0.001	0.01
ほう素及びその化合物	<0.1	1
ポリ塩化ビフェニル	<0.0005	検出されないこと
有機りん化合物	<0.1	検出されないこと

※検査方法は、平成 15 年 3 月 6 日付環境省告示第 18 号に規定する方法による。

表2 土壌含有量試験の結果

検査項目	検査結果 (mg/kg)	
	令和3年4月26日	土壌含有量基準
カドミウム及びその化合物	0.4	150
六価クロム化合物	<5	250
シアン化合物	<1	50
水銀及びその化合物	<0.5	15
セレン及びその化合物	<1	150
鉛及びその化合物	7.2	150
砒素及びその化合物	1.1	150
ふっ素及びその化合物	<40	4000
ほう素及びその化合物	<40	4000

※検査方法は、平成15年3月6日付環境省告示第19号に規定する方法による。

3. 今後の対応

コンクリート殻等と混合して破碎処分し、路盤材として再生することが可能であるため、がれき類の破碎処分の許可を有する産業廃棄物処理業者にて処分する。