

第 21 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9月26日（日）15時00分～

I. 開会

II. 審議・報告事項

1. 排水基準達成後の地下水の状況（報告）
2. 高度排水処理施設等の停止後の地下水浄化対策（審議）
3. 本件処分地の水管理の検討（審議）
4. 追加的浄化対策の実施状況と今後の進め方（審議）
 - （1）注水・揚水井による浄化対策等の状況（HS-③⑩）
 - （2）揚水井による浄化対策等の状況（HS-①⑥）
 - （3）HS-D西における浄化対策の状況
 - （4）掘削・除去した土壌の処理状況（HS-①⑧）
5. 高度排水処理施設等の停止前後及び遮水機能の解除前後の地下水への影響調査の方法の検討（審議）
6. A3、B5及びF1の取扱いについて（その2）（審議）
7. その他
 - （1）豊島廃棄物等処理施設撤去等事業における新型コロナウイルス陽性者の発生に伴う対応（報告）

III. 閉会

排水基準達成後の地下水の状況

1. 概要

第 17 回から第 19 回にかけて豊島処分地地下水・雨水等対策検討会において、処分地全域での排水基準の到達及び達成の確認が審議・了承された。

今回、排水基準の達成後の地下水の状況を確認するため、地下水計測点①③⑩③①D 西-1 及び補完的に実施した補完調査地点⑬⑯⑳の水質調査結果について報告する。なお、今後、第 12 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（R3. 8. 19web 開催）において、審議・了承された、「処分地全域での地下水における環境基準の到達及び達成の確認マニュアル」（以下、「マニュアル」という。）に基づき、環境基準の到達及び達成の確認を行っていく。

2. 調査結果

令和 3 年 8 月に実施した地下水計測点における水質の調査結果は表 1、表 3 及び図 2 のとおりであり、補完調査地点における水質の調査結果は、表 2、表 3 及び図 3 のとおりである。

8 月の調査において、地下水計測点①⑩はベンゼン、地下水計測点③⑩①D 西-1 は 1,4-ジオキサン、地下水計測点D 西-1 はトリクロロエチレンが環境基準を超過していた。

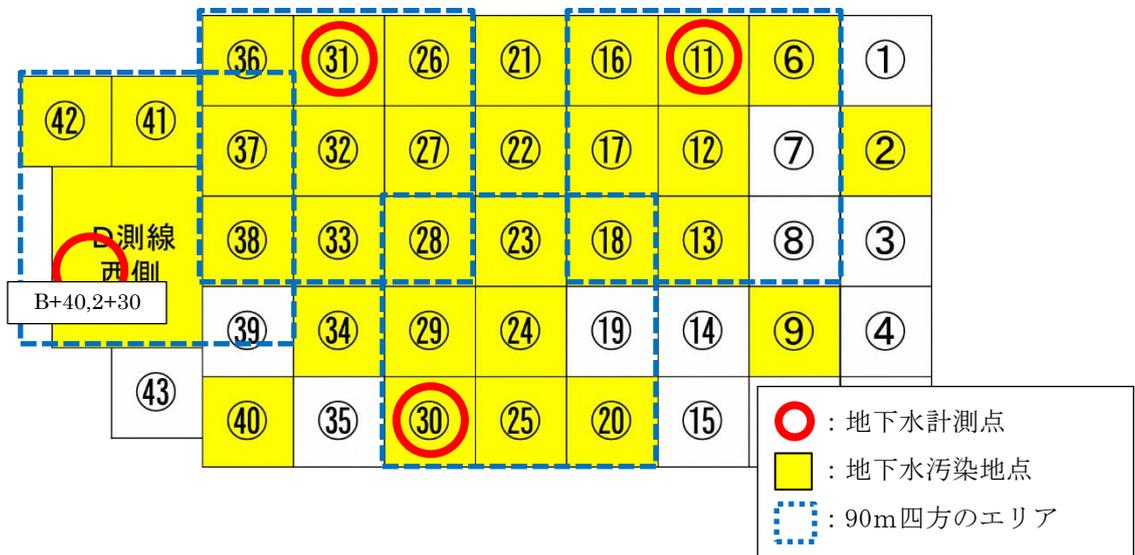


図 1 環境基準の到達及び達成の確認のための地下水計測点（マニュアルから抜粋）

表1 地下水計測点の水質の調査結果 (R3.8月)

地下水計測点	⑪	⑳	㉑	D西-1	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.8.17	R3.8.17	R3.8.17	R3.8.17			
水位 (T.P.)	-2.46	-0.33	-1.08	-0.07			
観測孔深度 (T.P.)	-10.9	-5.0	-8.4	-7.0			
ベンゼン	0.028	<0.001	0.065	0.006	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	0.032	0.11	0.24	0.088	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001	0.011	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	0.0003	<0.0002	<0.0002	0.0007	0.002	(0.02)	0.0002

表2 補完調査地点の水質の調査結果 (R3.8月)

補完調査地点	⑬	⑯	㉒	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日	R3.8.17	R3.8.17	R3.8.17			
水位 (T.P.)	-0.96	-2.27	-1.53			
観測孔深度 (T.P.)	-11.5	-13.2	-21.0			
ベンゼン	0.017	0.003	0.006	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	0.096	<0.005	0.28	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	<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	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	0.0006	<0.0002	<0.0002	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、観測孔深度は 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。

表3 地下水計測点の水質の調査結果

観測井①	R1.5.15	R1.7.9	R1.11.7	R2.1.7	R2.2.10	R2.3.26	R2.4.21	R2.5.20	R2.6.15	R2.7.13	R2.8.18	R2.9.15	R2.10.20	R2.11.17	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	R3.6.15	R3.7.1	R3.7.19	R3.8.17
ベンゼン	2.9	2.7	0.51	1.2	1.7	1.0	0.90	0.65	0.75	0.53	0.36	0.15	3.9	2.5	0.068	0.10	0.027	0.021	0.016		0.045	0.030	0.031	0.059	0.10	0.059	0.003	0.028
1,4-ジオキサン	0.17	0.18	0.22	0.20	0.18	0.27	0.20	0.19	0.24	0.20	0.26	0.25	0.59	0.62	0.071	0.41	0.26	0.22	0.10		0.085	0.100	0.10	0.18	0.16	0.12	0.020	0.032
トリクロロエチレン	0.002	0.002	ND	0.001	0.001	ND	0.001	ND	ND	0.001	0.001	ND	ND	0.002	0.006	ND	0.001	ND	ND		ND	0.007	ND	ND	0.002	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	0.009	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.022	0.024	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	0.0006	ND	ND	0.0012	0.0015	0.0010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.013	0.0025	0.0004	0.0003	ND	0.0002	0.0004		0.001	0.0011	0.0012	0.0005	0.0002	0.0009	ND	0.0003
水位(TP)	-0.64	-0.02	-1.94	-0.71	0.03	0.09	0.53	-0.04	0.66	0.76	0.63	0.46	-0.78	-0.80	-1.71	-1.04	-0.45	-1.66	-0.64		-3.43	-3.29	-3.13	-3.18	-3.41	-2.72	-2.47	-2.46
観測井⑬	R1.5.15	R1.7.9	R1.11.11	R2.1.7	R2.2.14	R2.3.26	R2.4.21	R2.5.20	R2.6.15	R2.7.13	R2.8.18	R2.9.15	R2.10.20	R2.11.17	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	R3.6.15	R3.7.1	R3.7.13	R3.8.17
ベンゼン	0.23	0.64	0.93	1.0	0.52	ND	0.10	0.10	0.31	0.75	0.27	0.008	0.003	0.055	0.086	0.047	0.28	0.094	0.050	0.019	0.15	0.001	0.002	ND	0.004	ND	ND	0.017
1,4-ジオキサン	0.52	0.39	0.29	0.26	0.41	0.33	0.65	0.44	0.41	0.28	0.70	0.40	0.28	0.32	0.26	0.36	0.24	0.20	0.22	0.27	0.29	0.42	0.43	0.012	0.046	0.027	0.035	0.096
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007	ND	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	0.0009	0.0022	0.0031	0.0021	ND	ND	0.0006	0.0009	0.0004	0.0016	0.0011	0.0016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	0.0006
水位(TP)	-0.10	-0.02	-0.72	-0.55	0.32	0.09	-0.64	-1.36	-0.94	-0.13	-1.59	-1.07	-0.78	-0.34	-0.71	-1.36	-0.38	0.01	0.18	-0.19	-0.79	0.31	-0.33	-0.15	-0.14	-0.62	-1.23	-0.96
観測井⑯	R1.5.15	R1.7.9	R1.11.7	R2.1.9	R2.2.10	R2.3.26	R2.4.21	R2.5.20	R2.6.15	R2.7.13	R2.8.18	R2.9.15	R2.10.20	R2.11.26	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	R3.6.15	R3.7.1	R3.7.19	R3.8.17
ベンゼン	0.017	—	0.11	0.056	0.13	0.09	0.093	0.13	0.22	0.24	0.66	0.68	0.61	0.56	0.17	0.19	0.54	0.31	0.30	0.21	0.14	0.050	0.10	0.098	0.041	0.020	0.017	0.003
1,4-ジオキサン	ND	—	0.14	0.055	0.057	0.17	0.37	0.77	0.59	0.91	0.22	0.16	0.30	0.41	0.74	0.61	0.23	0.20	0.20	0.49	0.28	0.50	0.20	0.16	0.19	0.014	0.014	ND
トリクロロエチレン	ND	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	0.001	ND	ND	ND	0.001	0.005	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	ND	—	ND	ND	ND	ND	0.0005	0.0008	ND	0.0005	ND	0.0003	0.0004	0.0003	0.0008	0.0003	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND
水位(TP)	0.00	0.36	-1.25	-0.35	0.17	0.09	0.44	0	0.17	0.52	0.36	0.23	-0.70	—	-1.33	-1.02	-0.52	-1.97	-0.73	-2.87	-3.19	-3.04	-2.88	-2.71	-2.39	-1.78	-1.48	-2.27
観測井⑳														R2.11.27	R2.12.14	R3.1.20	R3.2.17	R3.3.5	R3.3.17	R3.4.7	R3.4.21	R3.5.7	R3.5.19	R3.6.2	R3.6.16	R3.7.1	R3.7.14	R3.8.17
ベンゼン														0.004	0.003	0.002	0.005	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.003	0.001	0.001	ND	0.003	ND
1,4-ジオキサン														0.21	0.23	0.21	0.42	0.28	0.20	0.18	0.12	0.23	0.16	0.28	0.16	0.18	0.26	0.11
トリクロロエチレン														0.004	0.002	0.001	ND	0.007	ND	ND	ND	0.001	ND	0.004	ND	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン														0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン														0.0003	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND
水位(TP)														—	-0.62	-0.79	-0.45	-0.85	-0.88	-1.10	-1.39	-1.52	-0.67	-0.70	-0.65	-0.85	-1.21	-0.33
観測井㉑	R1.5.15	R1.7.9	R1.11.7	R2.1.10	R2.2.13	R2.3.24	R2.4.20	R2.5.18	R2.6.16	R2.7.14	R2.8.19	R2.9.16	R2.10.22	R2.11.18	R2.12.16	R3.1.20	R3.2.17		R3.3.17	R3.4.7	R3.4.22		R3.5.20		R3.6.17		R3.7.15	R3.8.17
ベンゼン	0.72	0.72	0.59	0.53	0.43	0.31	0.27	0.25	0.27	0.089	0.018	0.032	0.050	0.10	0.028	0.002	0.027		0.018	0.028	0.080		0.018		0.040		0.084	0.065
1,4-ジオキサン	0.44	0.43	0.46	0.28	0.25	0.27	0.29	0.33	0.35	0.26	0.23	0.27	0.27	0.28	0.15	0.24	0.24		0.23	0.25	0.26		0.30		0.23		0.37	0.24
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.001	0.003		ND	ND	ND		ND		0.002		ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND		ND		ND		ND	ND
水位(TP)	-0.32	-0.24	-1.27	0.29	0.38	-0.07	0.86	0.45	-0.05	0.57	0.48	0.45	-0.25	-0.42	-0.37	-0.59	-0.14		-0.22	0.01	-1.27		-0.49		-0.65		-1.28	-1.08
観測井㉒	R1.5.15	R1.7.9	R1.11.6	R2.1.10	R2.2.13	R2.3.25	R2.4.22	R2.5.18	R2.6.17	R2.7.14	R2.8.20	R2.9.17	R2.10.23	R2.11.18	R2.12.17	R3.1.20	R3.2.17	R3.3.5	R3.3.17	R3.4.7	R3.4.22	R3.5.7	R3.5.20	R3.6.1	R3.6.18	R3.7.1	R3.7.15	R3.8.17
ベンゼン	0.28	0.22	0.11	0.034	0.020	0.031	0.014	0.010	0.016	0.008	0.012	0.013	0.005	0.046	0.057	0.032	0.036	0.018	0.031	0.025	0.045	0.011	0.002	0.010	0.031	0.033	0.039	0.006
1,4-ジオキサン	0.84	1.2	0.45	0.15	0.31	0.33	0.33	0.31	0.47	0.21	0.22	0.45	0.31	0.31	0.25	0.25	0.64	0.26	0.31	0.28	0.37	0.34	0.36	0.35	0.29	0.34	0.48	0.28
トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	0.001	0.004	0.002	ND	ND	ND	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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND								
水位(TP)	-0.21	-0.17	-1.35	-0.30	-0.12	0.21	0.64	0.37	0.08	0.78	0.17	0.12	-0.54	-0.54	-1.14	-1.08	-0.41	-1.07	-1.21	-0.64	-2.29	-1.74	-1.33	-1.18	-1.61	-1.67	-2.29	-1.53
観測井D西-1														R2.11.27	R2.12.14	R3.1.21	R3.2.18	R3.3.5	R3.3.18	R3.4.7	R3.4.21	R3.5.11	R3.5.19	R3.6.2	R3.6.16	R3.7.2	R3.7.14	R3.8.17
ベンゼン														0.025	0.027	0.028	0.006	0.009	0.006	0.005	0.016	0.054	0.003	0.002	0.001	0.030	0.006	0.006
1,4-ジオキサン														0.030	0.039	0.40	0.048	0.027	0.030	0.078	0.079	0.072	0.24	0.21	0.17	0.16	0.15	0.088
トリクロロエチレン														0.033	0.014	0.005	0.011	0.11	0.029	0.021	0.039	0.14	0.028	ND	0.006	0.088	0.006	0.011
1,2-																												

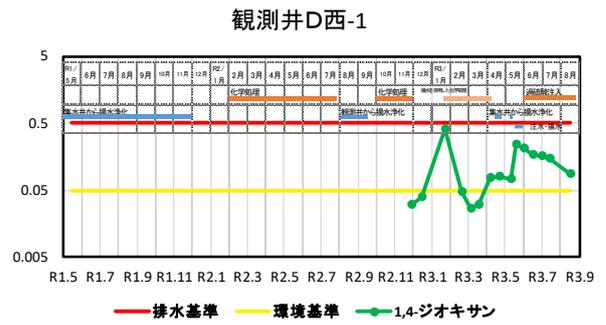
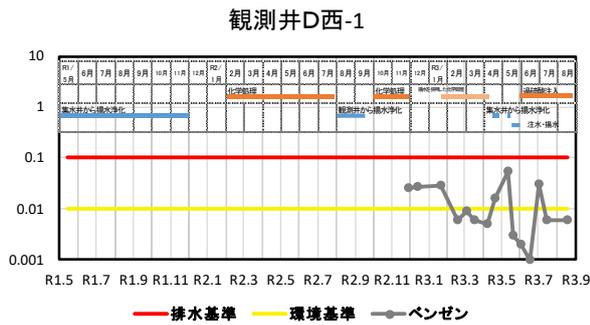
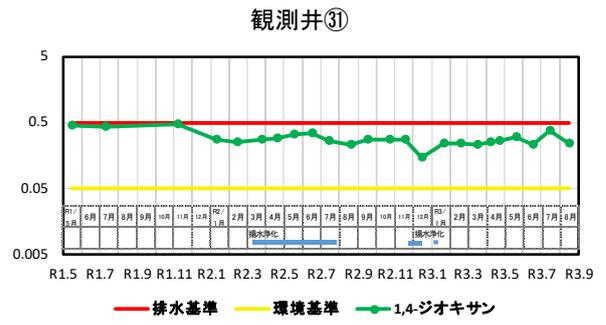
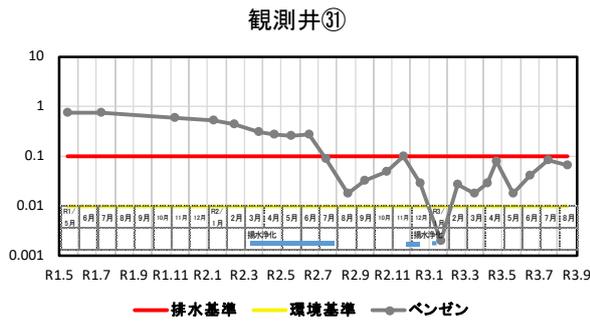
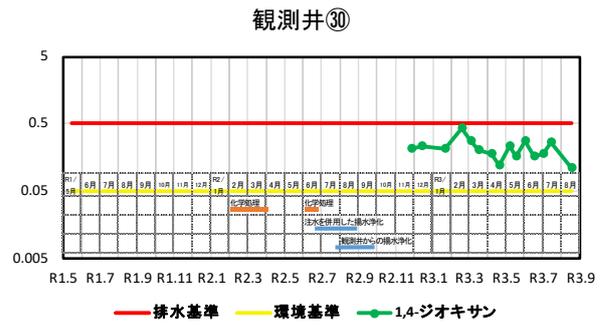
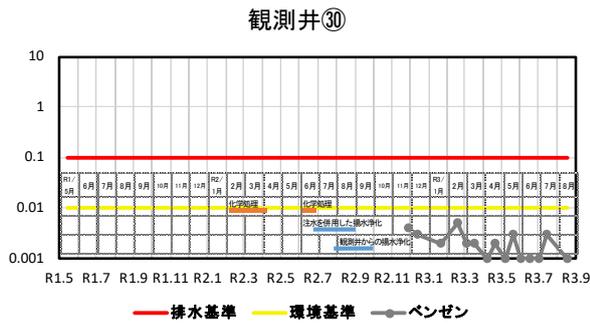
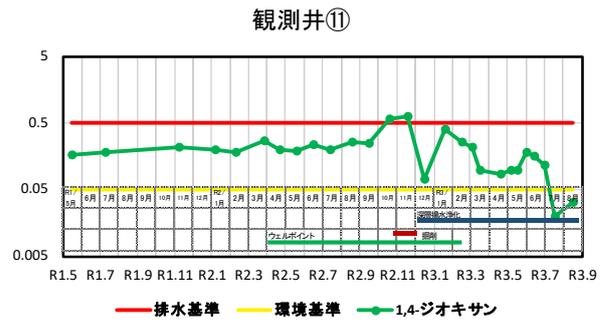
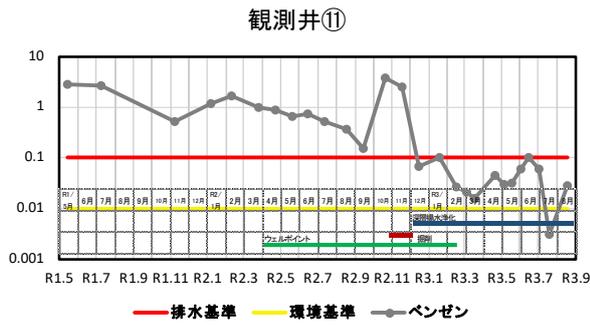


図2 地下水計測点におけるベンゼン及び1,4-ジオキサンの濃度の推移
(観測井⑪⑩⑨D西-1)

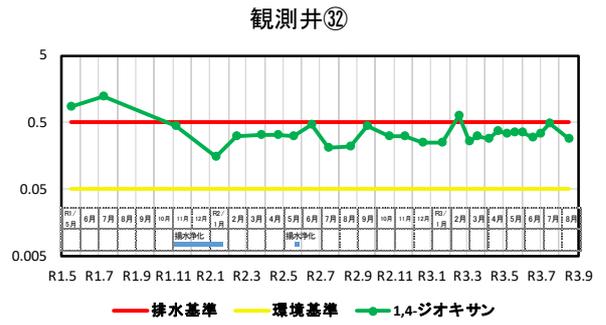
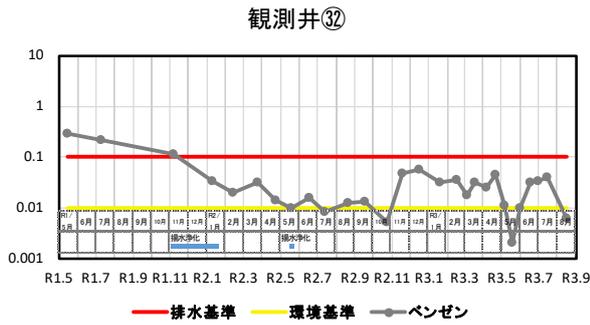
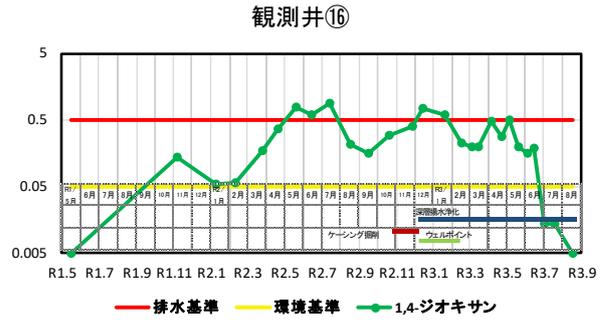
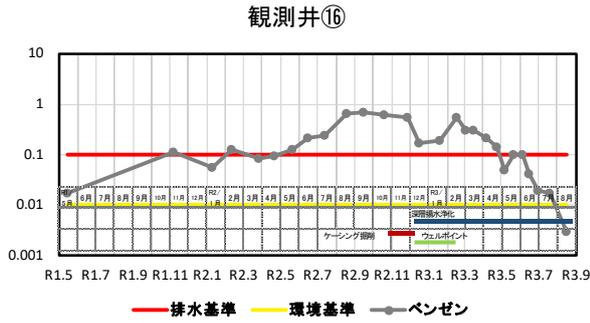
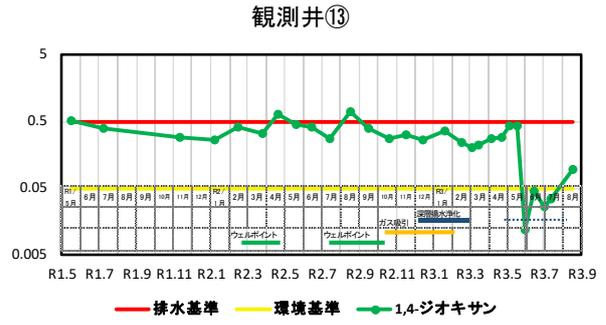
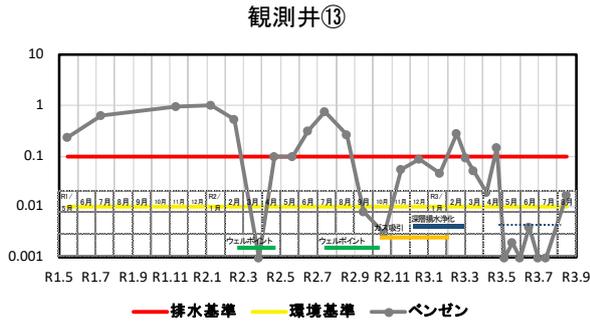


図3 補完調査地点におけるベンゼン及び1,4-ジオキサンの濃度の推移
(観測井⑬⑬⑳)

高度排水処理施設等の停止後の地下水浄化対策

1 概要

第 12 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会において、「排水基準の達成後の地下水浄化に対する基本的対応」（資料 12・II / 8）に基づき、環境基準の達成までの間に実施する地下水計測及び地下水浄化対策などが審議・了承された。

排水基準の達成後の地下水浄化対策に対する対応のイメージを図 1 に示す。

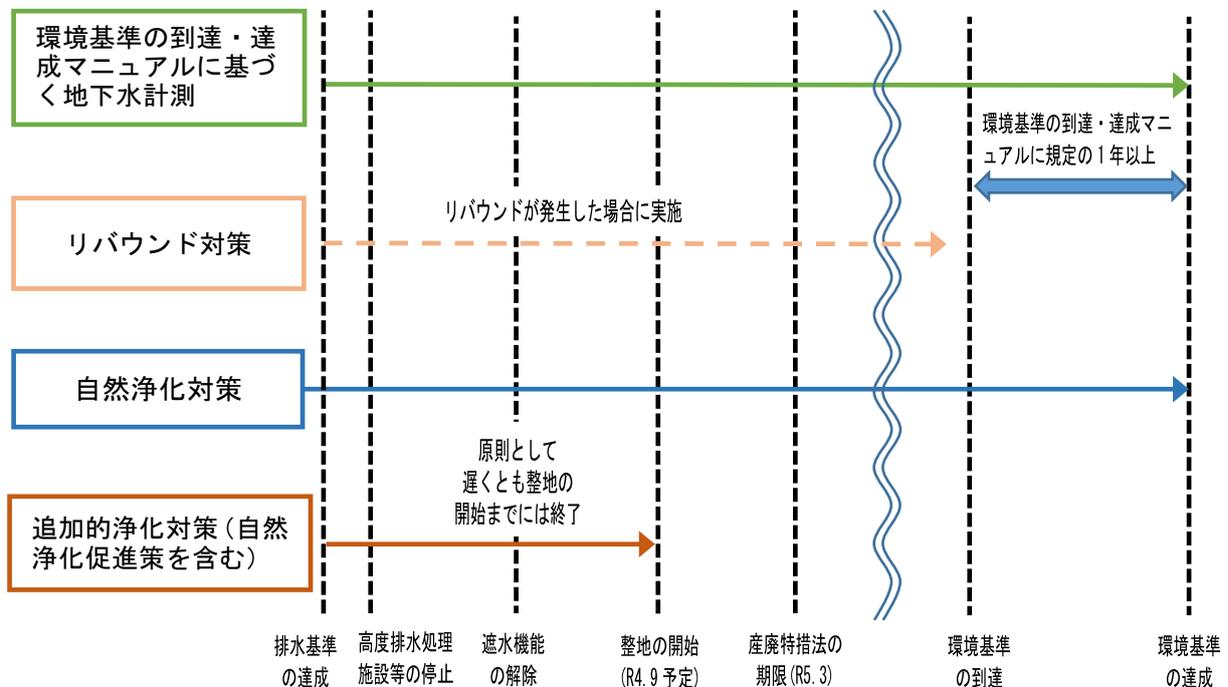


図 1 排水基準の達成後の地下水浄化に対する対応のイメージ

2 高度排水処理施設等の停止後の具体的な地下水浄化対策について

高度排水処理施設等の停止後は、自然浄化対策を実施しつつ、環境基準の到達・達成マニュアルに基づく地下水計測を実施する。なお、リバウンドが生じた場合は、観測井からの揚水等リバウンド対策を実施する。また、追加的浄化対策としては、揚水井等から揚水した地下水を浸透池等から浸透させる揚水浄化を中心に、必要に応じて、過硫酸ナトリウムを注入する化学処理や雨水を活用した注水浄化を実施する。

現在、検討している具体的な地下水浄化対策を表 1、地下水浄化対策のイメージを図 2 に示す。

表 1 検討している具体的な地下水浄化対策

対策		具体的な対応
リバウンド対策		<p>○観測井等からの揚水浄化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リバウンドが確認された区域周辺の観測井、揚水井等からの揚水を周辺の浸透池に浸透させる。 ・周辺で追加的浄化対策を実施している場合は、追加的浄化対策の中で実施する。
自然浄化対策		○雨水の地下浸透に伴う自然浄化（整地開始以降は自然浄化促進策を含む。）
局所的な汚染源ごとの追加的浄化対策	HS-⑩：区画⑩⑩付近のベンゼン等の汚染	<p>○浸透池を活用した揚水浄化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・区画⑩⑩の南側に浸透池を設置して、揚水井⑩-5 及び⑩-5 等からの揚水を浸透させる。
	HS-⑩⑩：区画⑩⑩付近の1,4-ジオキサン等の汚染	<p>○貯留トレンチを活用した注水浄化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯留トレンチに貯留した雨水を、揚水井⑩⑩、注水・揚水井⑩⑩-4、7、8 等から注水する。
	HS-D 西：D測線西側付近のトリクロロエチレン等の汚染	<p>○過硫酸ナトリウムによる化学処理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・薬剤注入井戸等の水質を確認しながら、過硫酸ナトリウムを注入する化学処理を実施する。 <p>○浸透池を活用した揚水浄化（化学処理実施後）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・D測線西側周辺に浸透池を設置して、観測井等からの揚水を浸透させる。



図 2 地下水浄化対策のイメージ

3 集水井及び遮水壁等の撤去工事において発生した工事中の湧水対策について

今後の集水井や遮水壁等の撤去工事において、発生した工事中の湧水の管理が必要となってくることから、工事中の湧水対策を表2、工事中の湧水対策のイメージを図3に示す。

表2 集水井及び遮水壁の撤去工事において発生した工事中の湧水対策

地点	具体的な対応
集水井の撤去工事において発生した工事中の湧水	<ul style="list-style-type: none"> ○貯留トレンチ等を活用して貯留・浸透 ・工事中の湧水は、水質を確認しながら、一旦、貯留トレンチに貯留した後、D測線西側付近の浸透池、井戸側等から浸透させる。 ・局所的な汚染源ごとの追加的浄化対策については、集水井の撤去工事に影響のない範囲で継続して実施する。
遮水壁の撤去工事において発生した工事中の湧水	<ul style="list-style-type: none"> ○浸透池を活用して浸透 ・工事中の湧水は、湧水の発生場所周辺の浸透池、井戸側等から浸透させる。 ・局所的な汚染源ごとの追加的浄化対策については、遮水壁の撤去工事に影響のない範囲で継続して実施する。

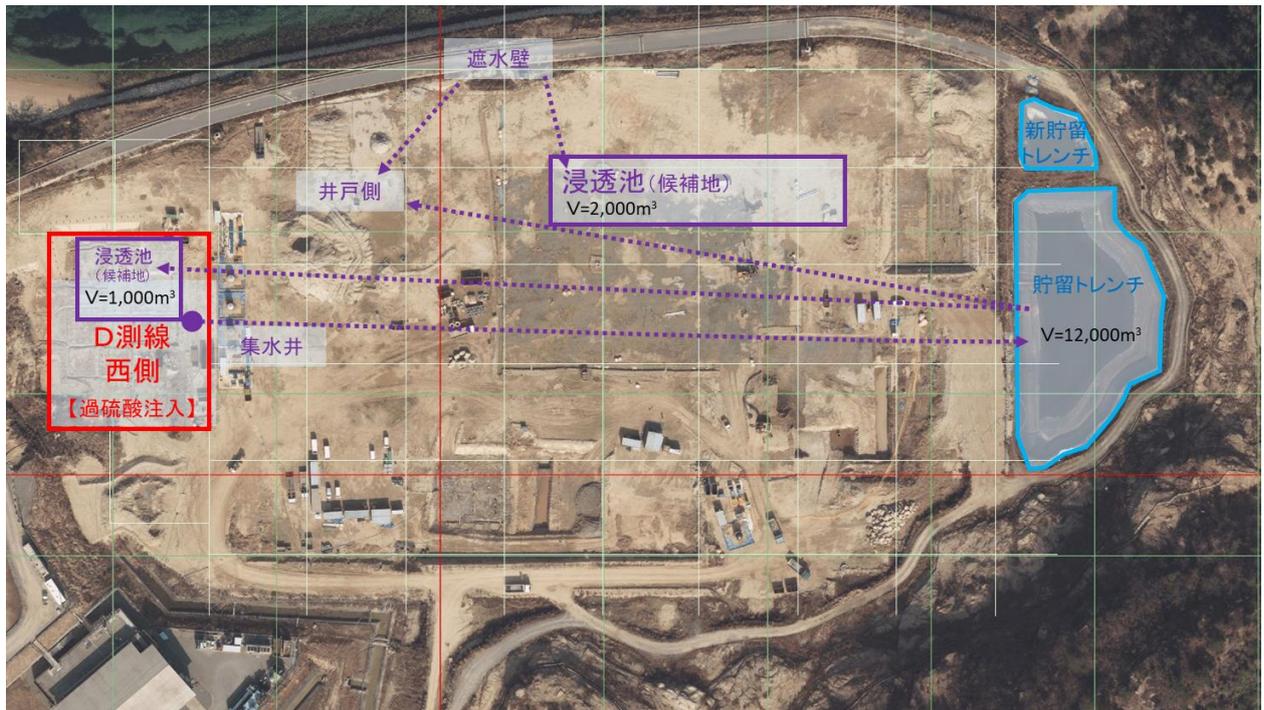


図3 集水井及び遮水壁の撤去工事において発生した工事中の湧水対策のイメージ

本件処分地の水管理の検討

1 本件処分地の水管理の検討について

第 12 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会において「排水基準の到達後の地下水浄化対策に対する基本的対応」(資料 12・Ⅱ / 8) が審議・了承され、追加的浄化対策の一つとして、浸透池や貯留トレンチ等を活用した揚水・注水浄化を実施するとともに、今後の遮水壁や集水井等の撤去工事においては、工事中の湧水の管理が必要となってくる。

そこで、本件処分地における水管理について検討を行う。

2 管理が必要となる水

管理が必要となる水は、以下のとおり。

- ・揚水井、観測井等から揚水した地下水(揚水)
- ・遮水壁や集水井等の撤去工事において発生した工事中の湧水
- ・処分地内部及び処分地周辺部に降った雨水
- ・浸透池、貯留トレンチ等に貯留した地下水、湧水等

3 本件処分地における水管理の内容

本件処分地の水については、地下水、湧水その他管理が必要な水(以下、「管理水」という。)と汚染のおそれのない雨水に分けて管理する必要がある。

(1) 管理水の管理について

管理水については、浸透池等からの地下浸透を実施し、浸透量が確保できない場合等には、場外への放流を実施する。なお、異常降雨が予想される場合には、事前に浸透池の貯留量を確保するとともに、オーバーフローした場合には、採水して分析結果を後日報告する。

① 浸透池等からの地下浸透

管理水の地下浸透を実施する場合は、発生場所から浸透池、井戸側等に導水して地下浸透させる。

導水する管理水は「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」の計測項目 5 物質(ベンゼン、1,4-ジオキサン、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン及びクロロエチレン)の濃度を把握するとともに、必要に応じて、散水、曝気等を実施し、濃度低下をさせた上で浸透させる。

なお、浸透池は、可能な限り管理水の発生場所周辺に設置することとする。

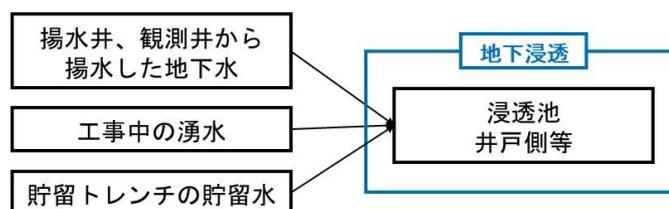


図 1 管理水の管理のイメージ(浸透池等からの地下浸透)

② 場外への放流

管理水の放流を実施する場合は、浸透池、貯留トレンチ、新貯留トレンチ等にて一時貯留し、貯留水の水質が「豊島廃棄物等処理施設撤去等事業 高度排水処理施設運転・維持管理マニュアル」に定める管理基準に適合していることを確認した上で放流する。

管理基準に定める項目のうち、発生形態等から管理基準値を超過するおそれのない項目については検査を省略する。なお、揚水等が化学処理の酸化剤の影響を受けているおそれがある場合には、溶出のおそれのある金属類や水素イオン濃度（pH）の検査を実施する。

貯留水の水質が管理基準に適合していない又はそのおそれがある場合は、浸透池等において散水、曝気等を実施し、貯留水の水質が管理基準に適合していることを確認した上で放流する。

なお、放流にあたっては、これまで雨水排除用に利用してきた排水ポンプ、送水管、外周排水路等を利用して、北海岸若しくは西海岸から放流する。

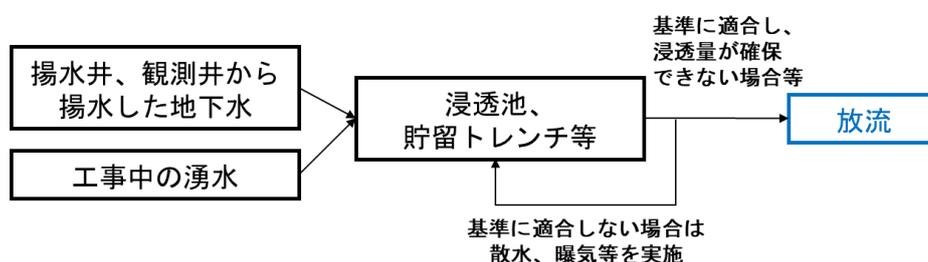


図2 管理水の管理のイメージ（場外への放流）

③ 異常降雨時の浸透池等の対応

異常降雨が予想される場合には、事前に浸透池の貯留量に余裕をもたせておくこととし、浸透池の残貯留量を超える場合は、貯留トレンチや他の浸透池等へ管理水を導水する。

また、浸透池の管理水の水質を確認しながら、残貯留量を管理し、原則、雨水が流入して管理水がオーバーフローした場合でも、管理基準を超えた水が流出しないように運用する。なお、オーバーフローした場合には、浸透池の管理水を採水して分析結果を後日報告する。

異常降雨時等には、管理水と雨水が混ざらないように管理するとともに、万が一、処分地が冠水等して、管理水と雨水が混ざった場合は、②に基づき、水質を確認した上で溜まり水を放流する。

(2) 雨水の管理について

処分地内部に降った雨水は、一部は浸透し、浸透しなかった部分は沈砂池1を經由して場外に排出されている。

処分地内部及び周辺部に降った雨水は、貯留トレンチ、新貯留トレンチ、浸透池等を活用して貯留する。貯留した雨水は、地下水浄化を促進するために浸透池、揚水・注水井、井戸側等に導水して地下浸透、注水等に使用する。

なお、現在、雨水を有効利用するために、外周排水路に切り欠きを設けて、貯留トレンチ等に導水している。

異常降雨時等は、雨水と管理水が混ざらないよう管理するとともに、処分地内部に降った雨水は、必要に応じて、水中ポンプを利用して沈砂池1を經由して場外に排出する。

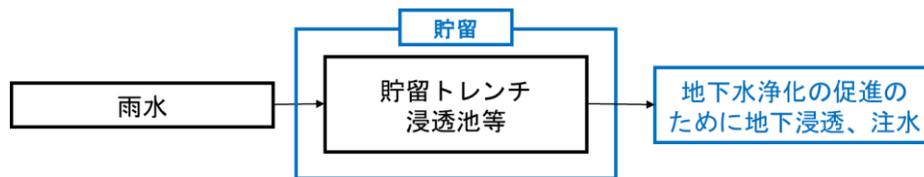


図3 雨水の管理のイメージ

4 今後の予定

今回の本件処分地の水管理の検討において、いただいたご意見等を踏まえ、「本件処分地の水管理マニュアル（案）」を作成して、次回の地下水・雨水等対策検討会において、ご審議いただく。

注水・揚水井による浄化対策等の状況 (HS-30)

1. 概要

HS-30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に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25-4、7、8に深部のみにスクリーン（有孔管）を設けた注水・揚水井を設置して注水・揚水浄化等を高度排水処理施設の導水停止まで実施した。

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

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25-4、7、8において注水・揚水井による浄化対策を高度排水処理施設の導水停止まで実施した。なお、区画25内の井戸側1箇所及び釜場2箇所からの注水は継続して実施している。

- :注水・揚水井による注水・揚水浄化を実施した小区画
- :揚水井からの揚水浄化を実施した小区画(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

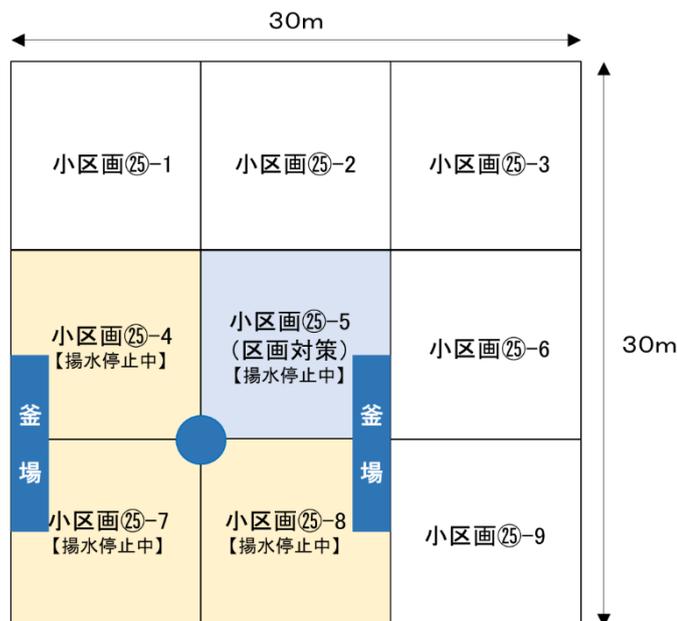


図 1 注水・揚水井による浄化対策等の状況

(2) 注水・揚水浄化の実施状況

小区画㉔-4、7、8の注水・揚水井等からの注水・揚水の実施状況を表1に示す。また、区画㉔内の井戸側及び釜場からの注水を実施している。

表1 区画㉔内の注水・揚水の実施状況

地点	揚水期間	注水期間
㉔-4	R2.12~R3.8	—
㉔-7	R2.12~R3.4、R3.7~R3.8	R3.4~R3.6
㉔-8	R2.12~R3.1、R3.3~R3.8	R3.1~R3.3
㉔-5(参考)	R1.10~R3.8	—
井戸側	—	R3.3~
釜場	—	R3.5~

(3) 水質モニタリング

区画㉔内で揚水された地下水の混合水（揚水していた井戸は表1を参照）の水質モニタリング結果を表2、小区画㉔-4、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㉔内で揚水された地下水の混合水の水質モニタリング結果

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
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	0.5

1,4-ジオキサン濃度(mg/L)														排水基準	
R3.1.7	R3.1.13	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
1.5	1.1	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	0.5

1,4-ジオキサン濃度(mg/L)														排水基準
R3.5.24	R3.5.31	R3.6.8	R3.6.14	R3.6.21	R3.6.28	R3.7.5	R3.7.12	R3.7.19	R3.7.28	R3.8.5	R3.8.10	R3.8.16	R3.8.25	
1.3	1.4	1.3	1.3	1.4	1.2	1.5	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	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	R3.6.30	R3.7.7	R3.7.16	R3.8.5	R3.9.10	
㉔-4	1.3	1.8	1.0	1.7	1.5	1.3	1.5	1.6	1.3	1.3	0.93	1.5	1.0	0.61	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)	(注水中)	0.55	0.66	0.68	0.33	
㉔-8	0.79	(注水中)	(注水中)	0.68	0.76	0.83	0.92	0.96	1.3	0.86	0.87	0.95	0.71	0.34	
㉔-5(参考)	0.12	1.1	0.079	1.4	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.5	1.4	0.066	

※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. 今後の予定

高度排水処理施設の停止1月後の区画㉔の水質を確認する。

また、継続して、区画㉔内の井戸側や釜場からの注水を実施するとともに、今後、設備を改造して、揚水井㉔-5及び注水・揚水井㉔-4、7、8から注水浄化を実施する。

揚水井による浄化対策等の状況 (HS-⑩)

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月から高度排水処理施設の導水停止まで深部のみにスクリーンを設けた揚水井からの揚水浄化等を実施した。

今回、揚水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。なお、積替え施設に保管していた土壌の処理はすべて完了した。

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、深部のみにスクリーンを設けた揚水井⑩-5、⑩-3、5、6、9及び観測井⑩-6からの揚水浄化を高度排水処理施設の導水停止まで実施した。

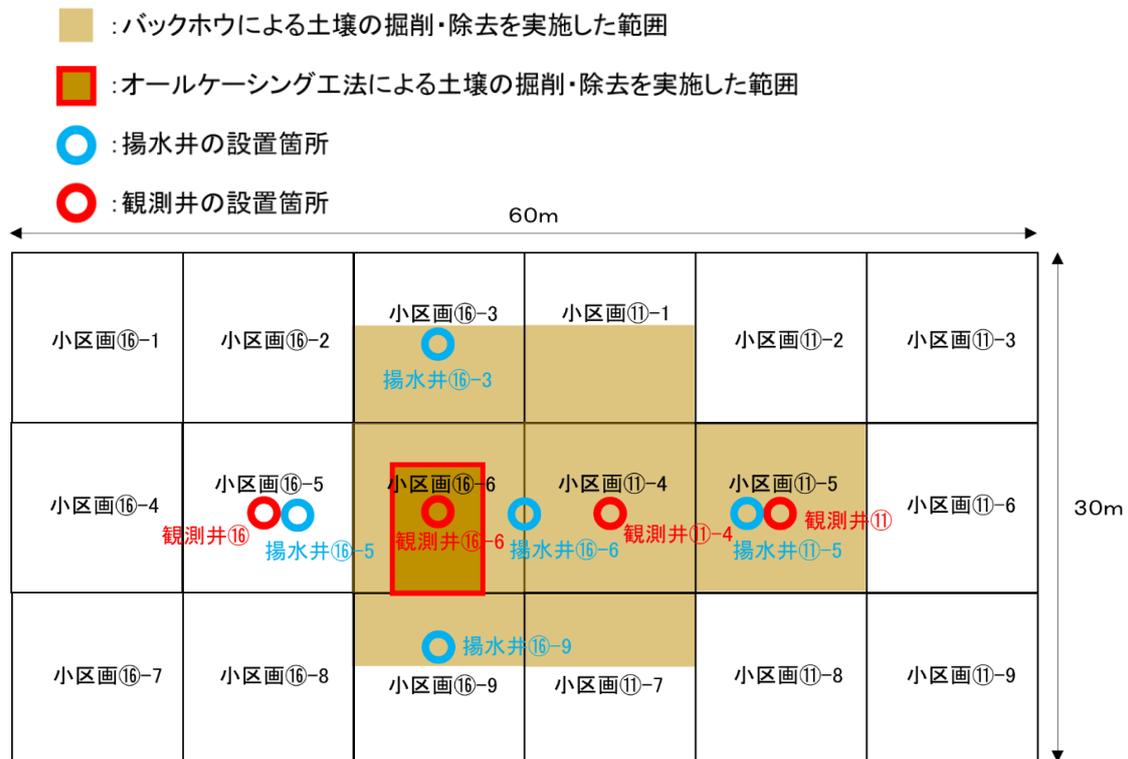


図1 揚水井及び観測井の配置図

(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	R3.3.1	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	R3.6.14	R3.6.21	R3.6.28	R3.7.5	R3.7.12	R3.7.19		R3.7.28	R3.8.5	R3.8.10	R3.8.16	R3.8.23
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	0.16	0.15	0.14	0.15	0.12	0.14	0.13	0.11	0.12	0.13	0.11	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	0.28	0.33	0.37	0.38	0.26	0.33	0.36	0.26	0.30	0.32	0.30	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	R3.3.1	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	R3.6.14	R3.6.21	R3.6.28	R3.7.7	R3.7.12	R3.7.19		R3.7.28	R3.8.5	R3.8.10	R3.8.16	R3.8.23
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	0.16	—	—	0.13	0.18	0.14	0.12	0.14	0.14	0.17	0.12	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	0.57	—	—	0.48	0.63	0.63	0.65	0.61	0.57	0.64	0.54	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	R3.2.24	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	R3.6.14	R3.6.21	R3.6.28	R3.7.5	R3.7.12	R3.7.19		R3.7.28	R3.8.5	R3.8.10	R3.8.16	R3.8.23
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	0.21	0.18	0.16	0.19	0.22	0.19	0.17	0.15	0.16	0.15	0.17	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	0.59	0.57	0.54	0.71	0.71	0.65	0.63	0.61	0.59	0.64	0.66	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	R3.2.24	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	R3.6.14	R3.6.21	R3.6.28	R3.7.5	R3.7.12	R3.7.19		R3.7.28	R3.8.5	R3.8.10	R3.8.16	R3.8.23
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	0.21	0.20	0.20	0.19	0.16	0.14	0.13	0.10	0.13	0.12	0.12	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	0.46	0.46	0.47	0.58	0.48	0.45	0.47	0.43	0.42	0.44	0.49	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	R3.2.24	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	R3.6.14	R3.6.21	R3.6.28	R3.7.5	R3.7.12	R3.7.19		R3.7.28	R3.8.5	R3.8.10	R3.8.16	R3.8.23
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	0.20	0.21	0.20	0.20	0.16	0.18	0.14	0.14	0.12	0.17	0.18	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	0.49	0.55	0.54	0.55	0.53	0.53	0.51	0.49	0.48	0.49	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-⑩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（つぼ掘り拡張区画）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。

今回、積み替え施設に運搬・保管していた浅い層（概ね TP0.0m 以上）の土壌約 720 m³及び深い層（TP0.0m 以下）の土壌約 640 m³のすべての処理が完了した。

表 2 ガス吸引処理後の土壌溶出量試験結果（HS-⑩）

回数	項目	深い層		
		試料No.1	試料No.9	試料No.16
1回目	採取日	10月21日採取	11月5日採取	9月10日採取
	ベンゼン	0.12	0.18	0.001
	1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005
2回目	採取日	11月5日採取	4月7日採取	
	ベンゼン	0.075	0.095	
3回目	採取日	8月17日採取	8月17日採取	
	ベンゼン	<0.001	<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、10～15は、第16回、第18回及び第19回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会において基準値に適合していることを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

高度排水処理施設の停止 1 月後の区画⑩⑪の水質を確認する。

また、今後、区画⑩⑪の南側に浸透池を設置（図 2）して、揚水井⑩-5、⑩-6 等からの揚水を浸透させる浸透池を活用した揚水浄化を実施していく。

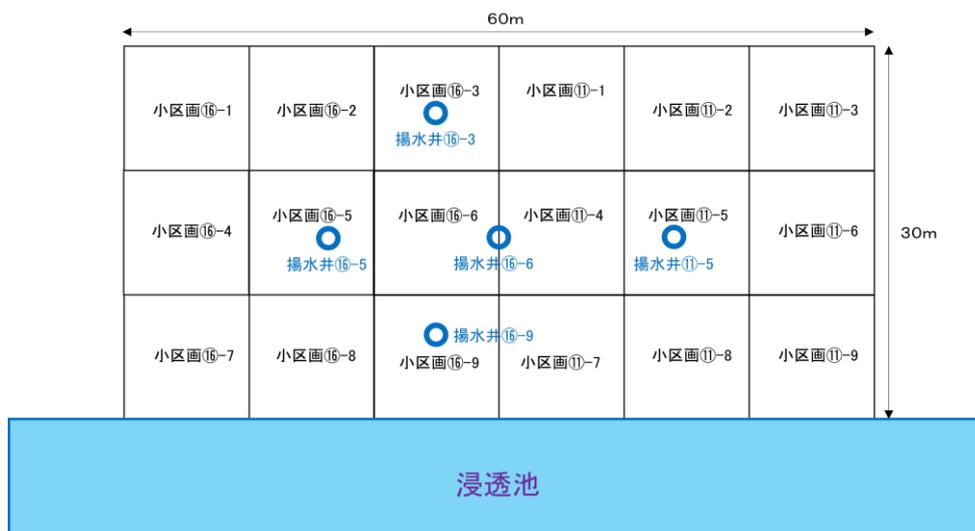


図 2 揚水井及び浸透池の配置図

HS-D 西における浄化対策の状況

1. 概要

第 19 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会において、「HS-D 西における浄化対策の状況（その 2）」（④第 19 回Ⅱ / 2 - 4）を報告し、HS-D 西については、過硫酸ナトリウム（5～10%溶液）による化学処理を継続実施中である。

今回は、前回報告後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、B+30, 2+30、B+40, 2+40、B+40, 3、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。

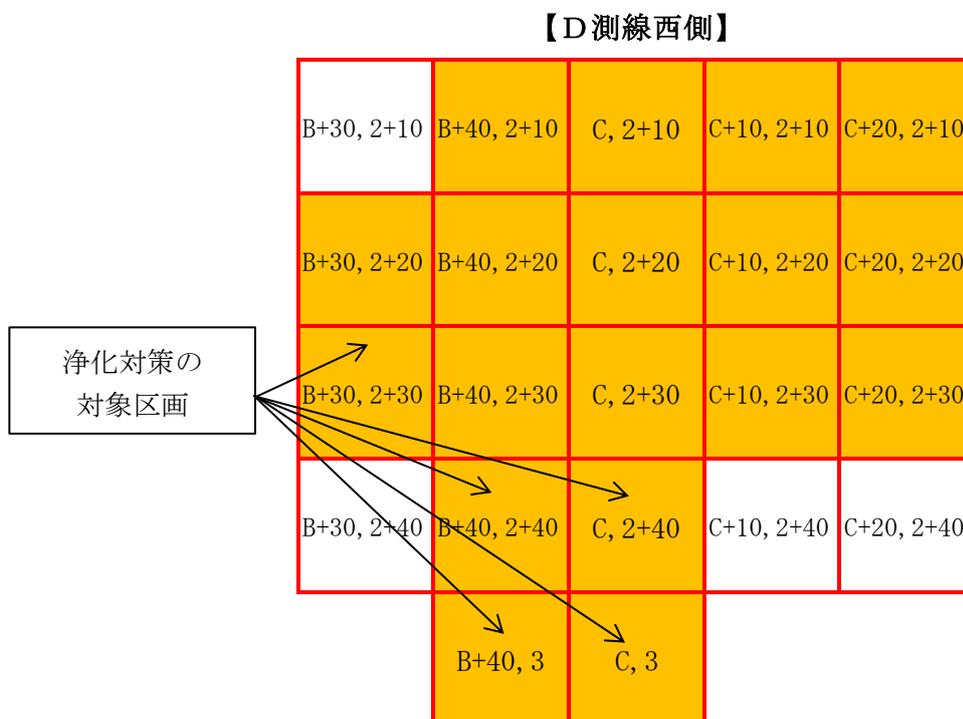


図 1 HS-D 西における浄化対策の対象区画

(2) 実施状況

【過硫酸ナトリウム（10%溶液）の井戸注入】

これまで実施してきた「過硫酸ナトリウムの注入実績」、継続的に実施している水質モニタリングによる「トリクロロエチレン及びその分解生成物の濃度の推移」及び「pH等の推移」を基に追加注入が必要な地点に過硫酸ナトリウムを注入している。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
	400L	2回目：R3.8.3		400L	2回目：R3.8.3
B-2	400L	1回目：R3.6.7-6.8	C-1	400L	1回目：R3.6.3-6.8
	400L	2回目：R3.8.3		—	—
A-3	400L	1回目：R3.6.14	A-4	400L	1回目：R3.6.11
	800L	2回目：R3.7.15		800L	2回目：R3.7.16
	400L	3回目：R3.8.17		400L	3回目：R3.8.17
B-4	400L	1回目：R3.6.18	C-2	400L	1回目：R3.6.18
	800L	2回目：R3.7.19		800L	2回目：R3.7.19-7.20
	800L	3回目：R3.8.25		800L	3回目：R3.8.25
C-3	400L	1回目：R3.6.9	C-4	400L	1回目：R3.6.10
	800L	2回目：R3.7.19-7.20		800L	2回目：R3.7.21
C-7	400L	1回目：R3.6.9	C-8	400L	1回目：R3.6.10
	800L	2回目：R3.7.20-7.21		800L	2回目：R3.7.21
C-5	400L	1回目：R3.6.11	C-6	400L	1回目：R3.6.11
	800L	2回目：R3.7.20		800L	2回目：R3.7.20
	800L	3回目：R3.9.16		400L	3回目：R3.8.18
	—	—		800L	4回目：R3.9.16
D-5	400L	1回目：R3.6.15			
	800L	2回目：R3.7.19			
	800L	3回目：R3.7.28			
	800L	4回目：R3.8.4			
	800L	5回目：R3.8.18			
	800L	6回目：R3.9.11			

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

表 1 10%過硫酸ナトリウム (SPS) 溶液の注入実績 (続き)

地点	注入量	注入日	地点	注入量	注入日
D-1	400L	1回目:R3.6.15	D-2	400L	1回目:R3.6.18
	800L	2回目:R3.7.15		800L	2回目:R3.7.16
	800L	3回目:R3.7.27		800L	3回目:R3.7.26
	800L	4回目:R3.8.11		2,200L	4回目:R3.8.6
	800L	5回目:R3.8.26		800L	5回目:R3.8.26
	—	—		800L	6回目:R3.9.14
D-3	400L	1回目:R3.6.11	D-4	400L	1回目:R3.6.18
	800L	2回目:R3.7.16		800L	2回目:R3.7.19
	800L	3回目:R3.7.27		800L	3回目:R3.7.28
	800L	4回目:R3.8.11		800L	4回目:R3.8.4
	800L	5回目:R3.9.11		800L	5回目:R3.8.17
	—	—		800L	6回目:R3.9.11
D-6	400L	1回目:R3.7.5	D-7	400L	1回目:R3.7.5
	800L	2回目:R3.7.14		800L	2回目:R3.7.15
	800L	3回目:R3.7.26		800L	3回目:R3.7.26
	—	—		800L	4回目:R3.8.23
D-8	400L	1回目:R3.7.5	D-9	400L	1回目:R3.7.5-7.6
	800L	2回目:R3.7.15		800L	2回目:R3.7.15-7.16
	800L	3回目:R3.7.26		800L	3回目:R3.8.24
	800L	4回目:R3.8.23		—	—
	800L	5回目:R3.9.13		—	—
D-10	400L	1回目:R3.7.5	E-1	400L	1回目:R3.6.1
	800L	2回目:R3.7.14		400L	2回目:R3.6.21
	800L	3回目:R3.9.13		800L	3回目:R3.7.16
	—	—		800L	4回目:R3.8.3
	—	—		800L	5回目:R3.8.24
	—	—		800L	6回目:R3.9.14
E-2	400L	1回目:R3.6.18			
	800L	2回目:R3.7.20			
	800L	3回目:R3.9.15			

B+40,3 C,3+10

【過硫酸ナトリウム (5%溶液) のトレンチ注入】

浄化を促進するため、上流側の B+40,3 の南側及び西側に注入トレンチを設置して、過硫酸ナトリウム溶液の注入を実施した。注入実績を表 2、注入地点を図 2 に示す。

表 2 5%過硫酸ナトリウム (SPS) 溶液のトレンチ注入実績

地点	注入量	注入日
南側トレンチ	5,000L	R3.7.12
西側トレンチ	10,000L	R3.7.13

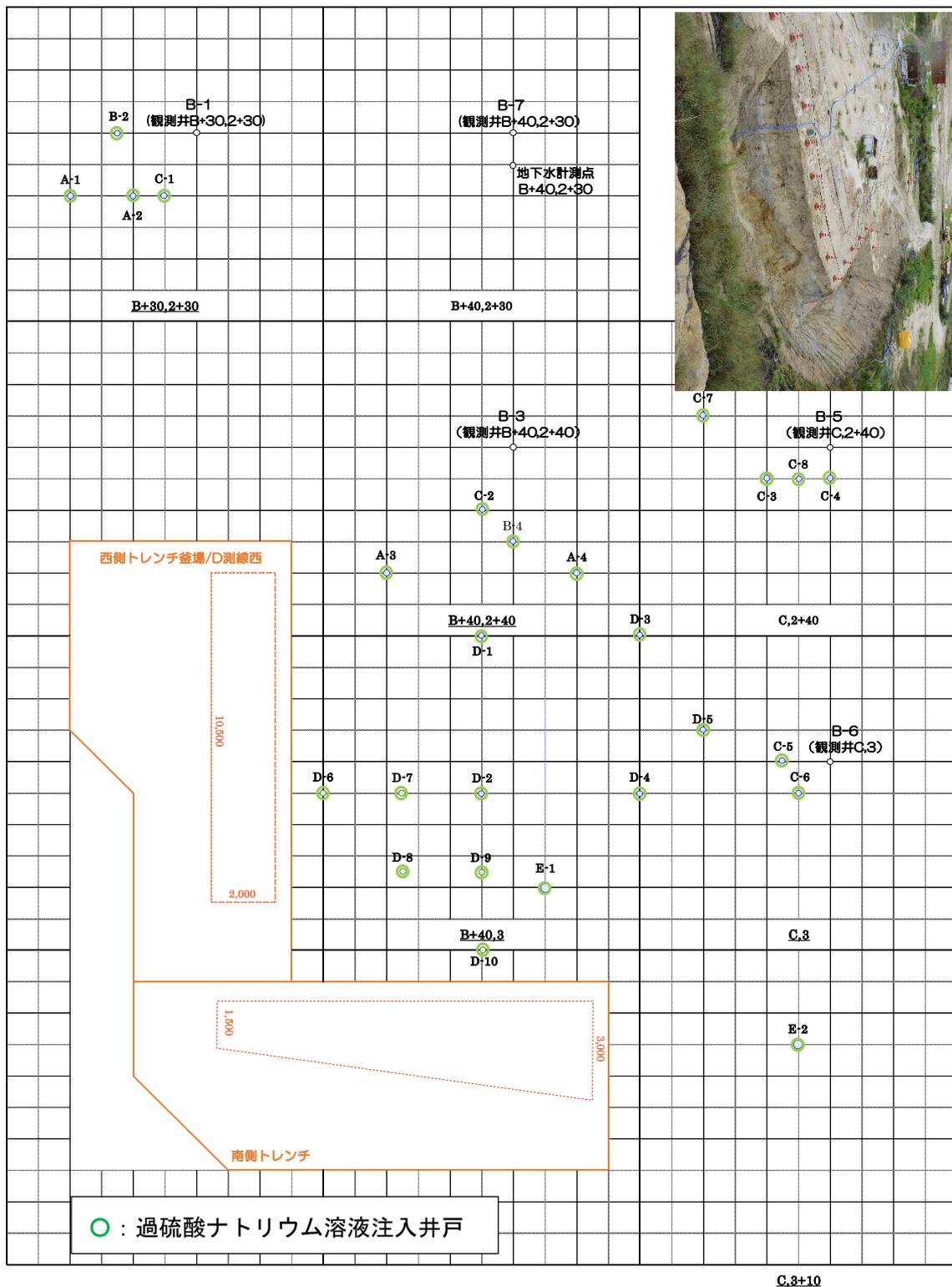


図2 過硫酸ナトリウム溶液の注入を実施している井戸の位置図

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。

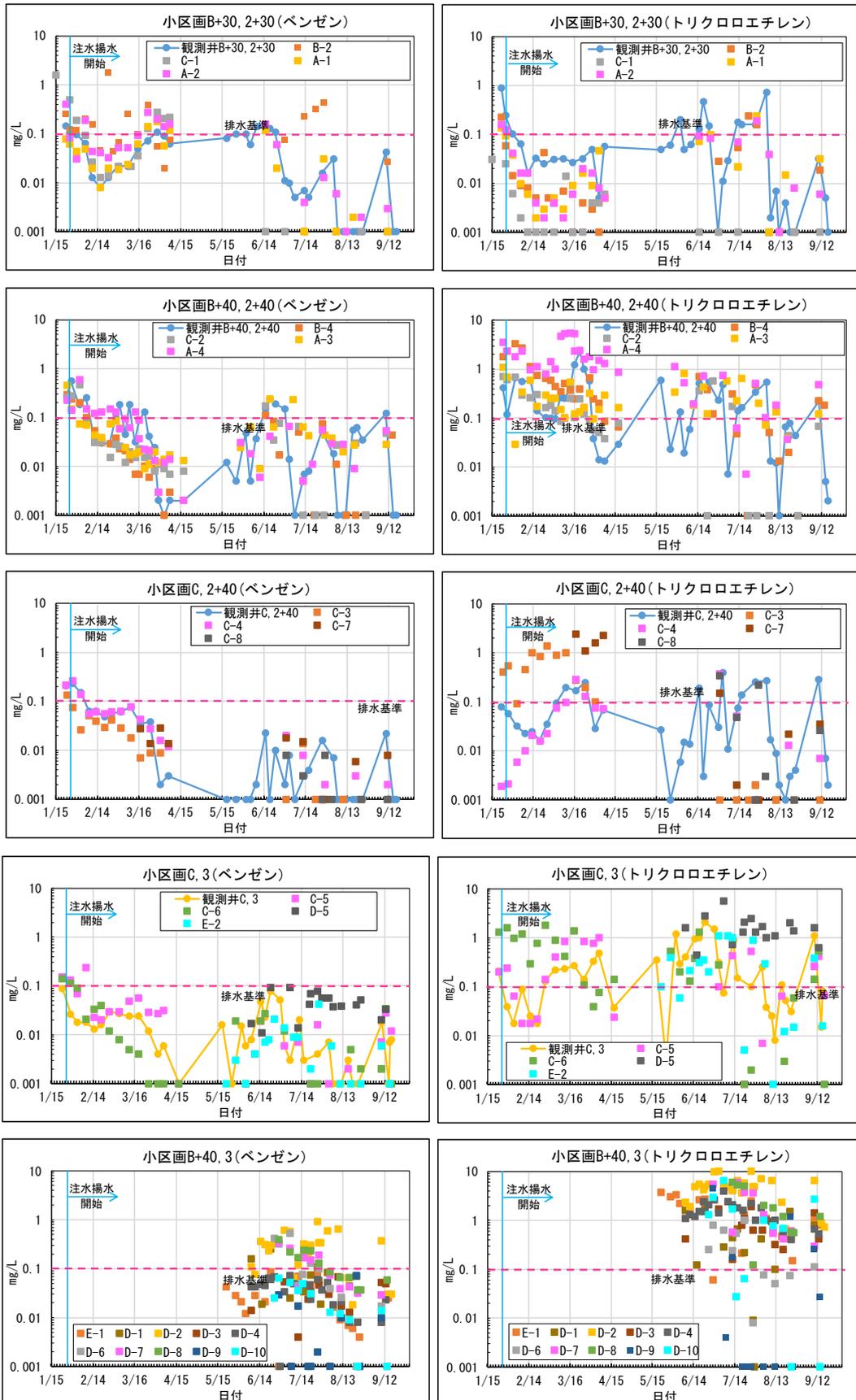


図3 地下水中のベンゼン及びトリクロロエチレン濃度の推移（簡易法）

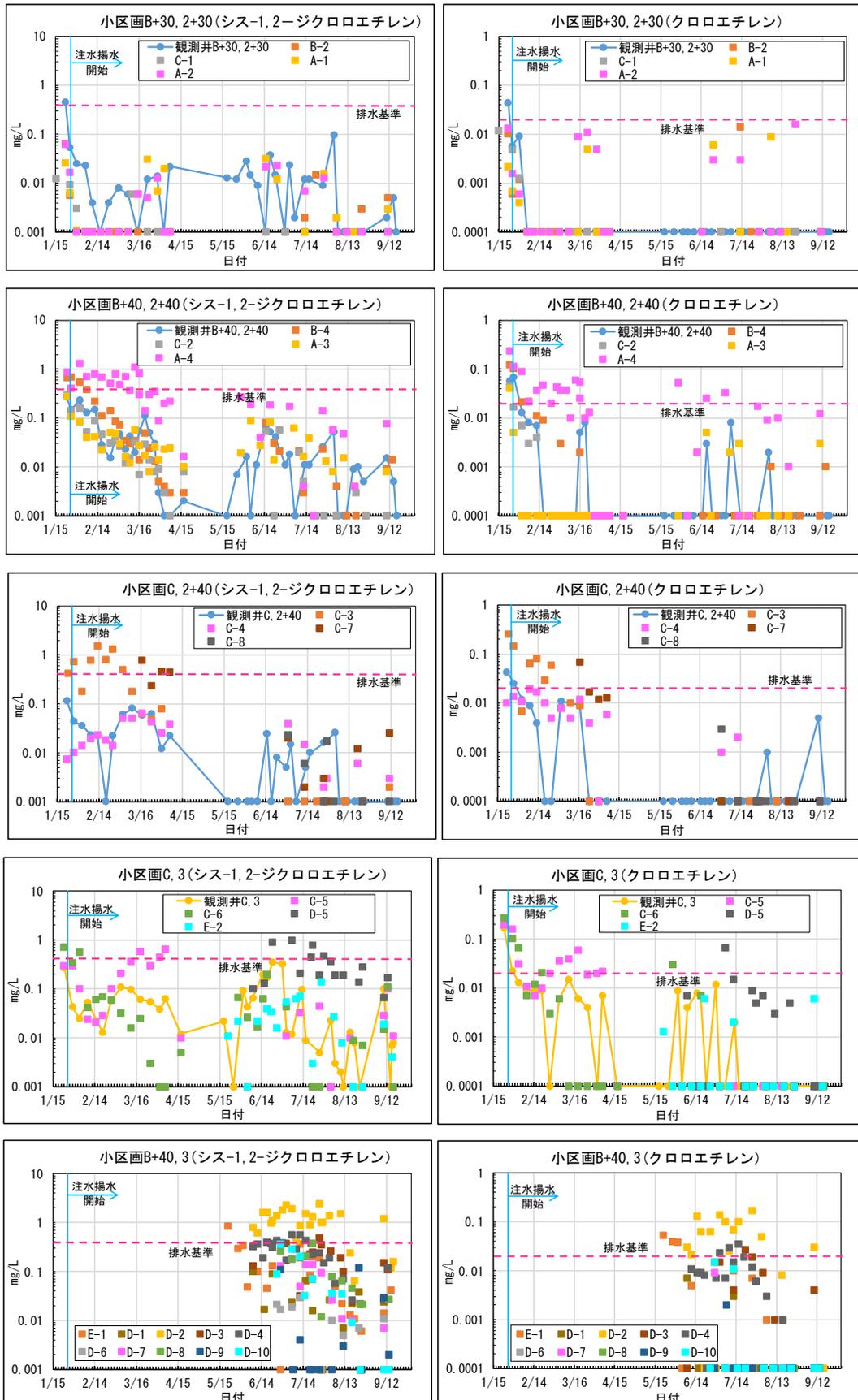


図4 地下水中の1,2-ジクロロエチレン及びクロロエチレン濃度の推移 (簡易法)

(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3に示す。

表3 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	注水・揚水 +化学処理	過硫酸ナトリウムによる化学処理											
			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	2021/6/18	2021/6/25	2021/7/2	2021/7/9	2021/7/21	2021/7/30	2021/8/6	2021/8/25	2021/9/15	
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	0.10	0.005	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
	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	0.14	<0.001	0.003	0.001	0.006	0.002	0.009	0.006	<0.001				
	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	0.009	<0.001	<0.004	<0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			
	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	0.0010	0.0006	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<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	0.029	0.13	0.18	0.15	0.15	0.13	0.12	0.10	0.19				
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	0.14	0.062	0.001	0.005	0.010	<0.001	<0.001	0.063	<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	0.48	0.14	0.004	0.015	0.022	0.001	0.013	0.098	<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	0.039	0.010	<0.004	<0.004	0.002	<0.001	<0.001	0.007	<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	0.0047	0.0019	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<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	0.089	0.095	0.17	0.14	0.11	0.14	0.12	0.086	0.19				
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	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<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	0.001	0.004	0.002	<0.001	0.006	0.001	0.015	0.003	<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	<0.001	<0.001	<0.004	<0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<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	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<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	0.13	0.15	0.18	0.14	0.15	0.13	0.12	0.11	0.20				
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	0.014	0.030	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003				
	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	0.92	1.4	0.004	0.001	0.013	0.002	0.040	0.055	0.044				
	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	0.027	0.20	0.27	0.12	0.24	0.076	0.062	0.014	0.16	0.26	<0.004	<0.004	0.001	<0.001	0.002	0.002	0.002				
	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	0.012	0.019	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002				

※1 単位は mg/L である。

※2 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。

※3 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9月15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、令和3年7月2日以降排水基準に適合した状態が継続している。さらに、簡易法による分析でも、一部の注入井戸でトリクロロエチレンが排水基準に適合していないものの、過硫酸ナトリウムの注入により全体的に濃度が低下し、浄化が確認された。

また、令和3年8月27日から9月9日までの間は作業を停止したため、過硫酸ナトリウムの注入再開前（9月10日及び11日）に、水質モニタリングを実施したところ、一部の観測井でリバウンドが確認された。過硫酸ナトリウムの注入再開後は、汚染物質の濃度は低下した。

今後も水質モニタリングを実施しながら、過硫酸ナトリウムの注入を実施する。なお、10月から2月まで集水井の撤去工事が実施されるため、過硫酸ナトリウムによる化学処理への影響が確認された場合は、過硫酸ナトリウムによる化学処理を一時停止する。また、工事中の湧水は、貯留トレンチに貯留するとともに、D測線西側周辺に新たに設置する浸透池や既設の井戸側等に導水して地下浸透させる。また、状況に応じて、湧水の水質を確認した上で場外に放流する。

掘削・除去した土壌の処理状況 (HS-⑱)

1. 概要

「土壌の掘削・除去による地下水浄化対策の状況 (HS-⑥⑨⑱⑱)」(Ⓢ第 14 回 II / 2 - 3) で報告したとおり、小区画⑱-4 付近で高濃度のベンゼンの汚染が確認されたことから、令和 2 年 7 月から 8 月に TP+0.8m 付近まで土壌を掘削・除去して積み替え施設に保管していた。今回、土壌の処理が完了したため、結果を報告する。

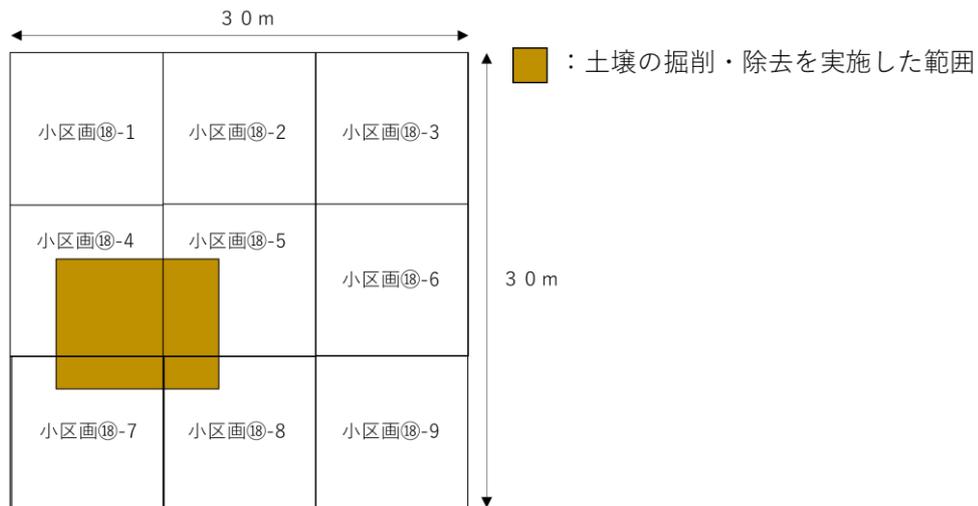


図 1 土壌の掘削・除去による浄化対策を実施した範囲 (HS-⑱)

2. 掘削・除去した土壌の処理状況

HS-⑱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（つぼ掘り拡張区画）の掘削・運搬等マニュアル」に定める基準値を超過していた土壌については、積み替え施設で保管しながら、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した。今回、積み替え施設で保管していたすべての土壌（約 250 m³）の処理が完了した。ガス吸引処理後の土壌溶出量試験結果を表 1 に示す。

表 1 ガス吸引処理後の土壌溶出量試験結果 (HS-⑱)

回数	項目	試料No.1	試料No.2	試料No.3
1回目	採取日	7月7日採取	8月17日採取	9月10日採取
	ベンゼン	0.029	<0.001	<0.001
	1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005
2回目	採取日	8月17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 1,4-ジオキサンは、試験二回目以降の記載を割愛した。

高度排水処理施設等の停止前後及び遮水機能の解除前後の 地下水への影響調査の方法の検討

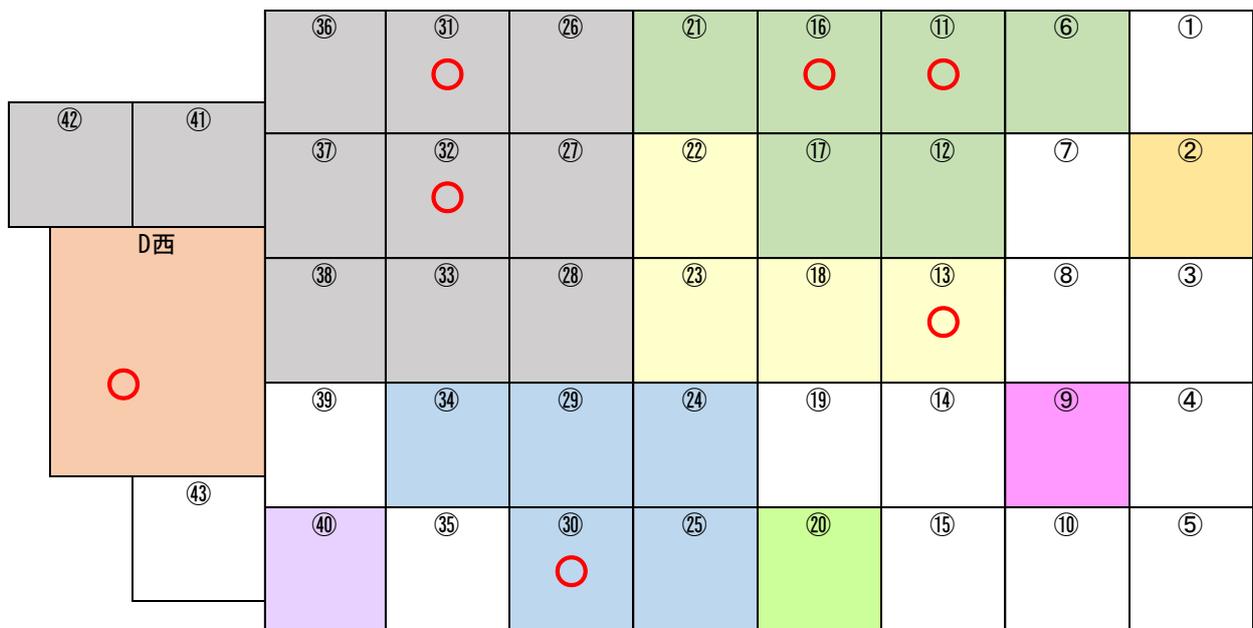
1. 概要

第 12 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（R3.8.19 Web 開催）において、高度排水処理施設等の停止前後の地下水の水質の確認、並びに遮水機能の解除前後の地下水への影響に関する検討の必要性が指摘されたため、今回、以下のとおり検討するものである。

2. 高度排水処理施設等の停止前後の水質確認

処分地の地下水の水質については、排水基準の達成が確認された令和 3 年 7 月までの間、月 1 回（状況に応じて月 2 回）の頻度で各区画中央の観測井でモニタリングを実施してきたため、高度排水処理施設等の停止前の水質としては当該データを用いるものとする。

他方、高度排水処理施設等の停止後には、環境基準の到達及び達成の確認に向けたモニタリングを 4 地点（区画⑪、⑳、㉓、D 測線西側）で実施するが、これらの地点に排水基準の到達・達成の地下水計測点であった 3 地点（区画⑬、⑯、㉒）を加えた 7 地点においてモニタリングを実施し、停止前の水質と比較、評価することとする。モニタリングの時期については、高度排水処理施設等への導水が停止された令和 3 年 8 月 26 日の 1 ヶ月後に当たる 9 月下旬とする。



○ : モニタリングの対象地点

図 1 高度排水処理施設等の停止前後におけるモニタリングの対象地点（案）

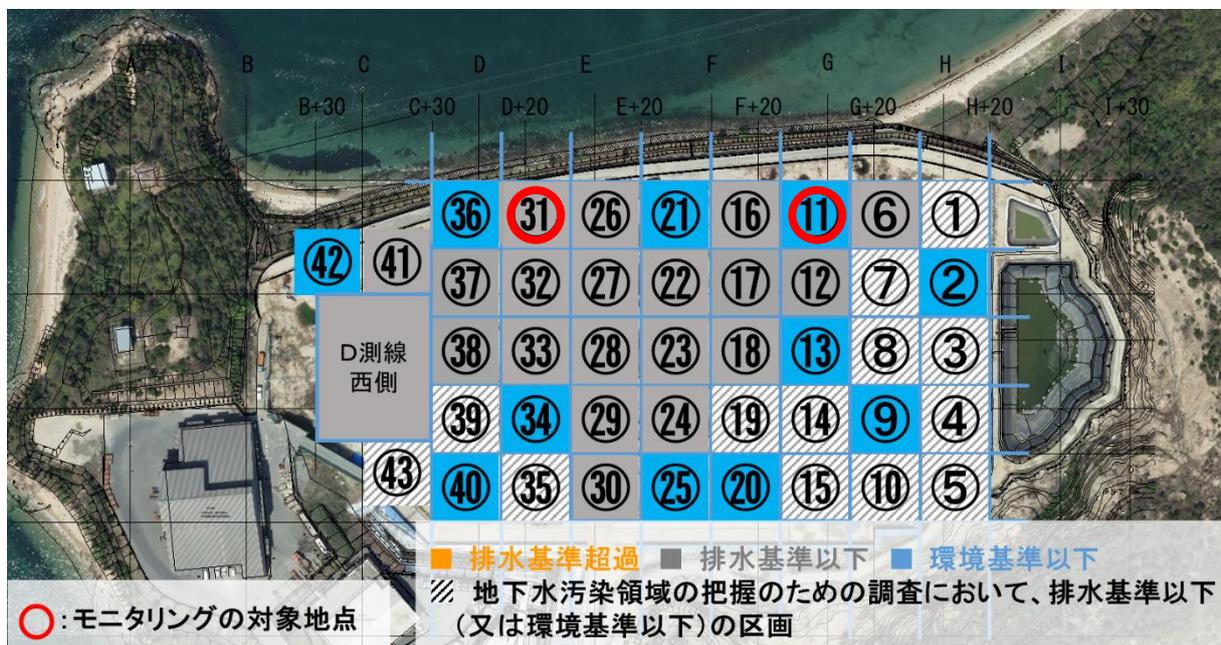
3. 遮水機能の解除前後の地下水への影響調査

遮水機能の解除に伴う地下水への影響を評価するためには、北海岸沿いの観測井の水質を確認する必要がある。

前述のとおり、令和3年9月から、環境基準の到達及び達成の確認に向けたモニタリングを4地点（区画①①、③①、③②、D測線西側）で実施するが、このうち北海岸沿いの区画①①、③①におけるモニタリング結果を用いて、遮水機能の解除前後の水質を比較、評価することとする。

測定項目については「処分地全域での地下水における環境基準の到達及び達成の確認マニュアル」に基づき、5物質¹及び塩化物イオンであり、塩化物イオン濃度により海水による希釈の度合いを推定する。

また、モニタリングの時期については、遮水機能の解除工事の開始前の令和3年11月及び解除工事完了後の令和4年4月を予定している。



※観測井の水質は令和3年7月後半時点

図2 遮水機能の解除前後におけるモニタリングの対象地点（案）

4. 今後の予定

以上のとおり、高度排水処理施設等の停止後及び遮水機能の解除前後の地下水の水質の測定を適切な時期に実施し、測定結果等について当検討会に報告する。

¹ ベンゼン、1,4-ジオキサン、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン及びクロロエチレン

A 3、B 5 及び F 1 の取扱いについて（その 2）

1. 概要

A 3、B 5 は岩盤のクラック部分の地下水汚染が原因と考えられること、F 1 については遮水壁の外側（海側）に位置していることなど、他の地下水汚染対策地点と汚染状況等が異なる。また、「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」により、A 3、B 5、F 1 地点については、排水基準の到達・達成の確認を行わないこととした。第 16 回地下水検討会（R3. 2. 28web 開催）において、表 2 のとおりこれらの地点の今後の取扱いについて審議・了承されたが、今回、改めて整理を行った。

2. これまでの主な経緯及び調査結果

各地点の地下水汚染の概要を表 1 のとおり取りまとめた。（詳細は別紙 1～3 のとおり。）

表 1 A 3、B 5 及び F 1 における地下水汚染の概要

地点	汚染物質※	浄化対策	現状
A 3	トリクロロエチレン 1,2-ジクロロエチレン 砒素	揚水浄化 化学処理	継続して環境基準に適合。
B 5	ベンゼン 1,4-ジオキサン	揚水浄化 化学処理	ベンゼンは排水基準に適合。 1,4-ジオキサンは排水基準を超過しているものの濃度の低下傾向が確認できる。
F 1	1,4-ジオキサン	—	排水基準値近くで横ばいから減少で推移。

※ 調査当初、排水基準値を超過していた汚染物質

3. 今後の取扱い

岩盤のクラック部分に存在する汚染された地下水は量も少なく、その移動も遅いことから、本来は地下水浄化の対象とはしないこととなっている（第 19 回排水・地下水等対策検討会及び第 37 回管理委員会）。これまで A 3 及び B 5 の汚染された地下水は、特例的に揚水浄化等を実施していたが、今後は F 1 も含め表 2 のとおり取り扱うこととする。

表2 A3、B5及びF1の今後の取扱い

	第16回地下水検討会 (R3. 2. 28web 開催)	第21回地下水検討会 (R3. 9. 26web 開催)
A3	A3は、今後も環境基準値以下で推移することが見込まれることから、環境計測の終了に伴ってモニタリングを終了する。	A3は、揚水浄化及び化学処理による浄化対策を行っていたが、令和2月2月の化学処理以降、浄化対策を実施しておらず、地下水の汚染物質の濃度は、環境基準値以下で推移し、今後も環境基準値以下で推移することが見込まれる。このため、令和4年度の環境計測の後、豊島関連施設の撤去についての第Ⅱ期工事等で井戸を撤去する。
B5	B5は、1,4-ジオキサンが排水基準を超過しているため、高度排水処理施設が稼働している間、揚水浄化を継続し、その後、自然浄化に移行する。自然浄化中も水質モニタリングを実施し、排水基準値以下となるまでモニタリングを継続する。	B5は、揚水浄化及び化学処理による浄化対策を行っており、高度排水処理施設が稼働中は、揚水浄化を継続して実施していた。また、地下水の汚染物質の濃度は、1,4-ジオキサンが排水基準を超過しているものの低下傾向にあることから、今後の自然浄化の状況を把握するため排水基準値以下となるまで1,4-ジオキサンのモニタリングを継続し、その後、井戸を撤去する。
F1	F1は、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見られること、遮水機能の解除に伴い浄化の促進が見込まれること、直近（令和3年1月13日）データが排水基準に適合していることからモニタリングを終了する。	F1は、現在も自然浄化により濃度の低下傾向が見られること、遮水壁の外側に位置し遮水機能の解除に伴い浄化の促進が見込まれること、直近（令和3年3月4日）データが排水基準に適合していることから、豊島関連施設の撤去についての第Ⅱ期工事等で井戸を撤去する。

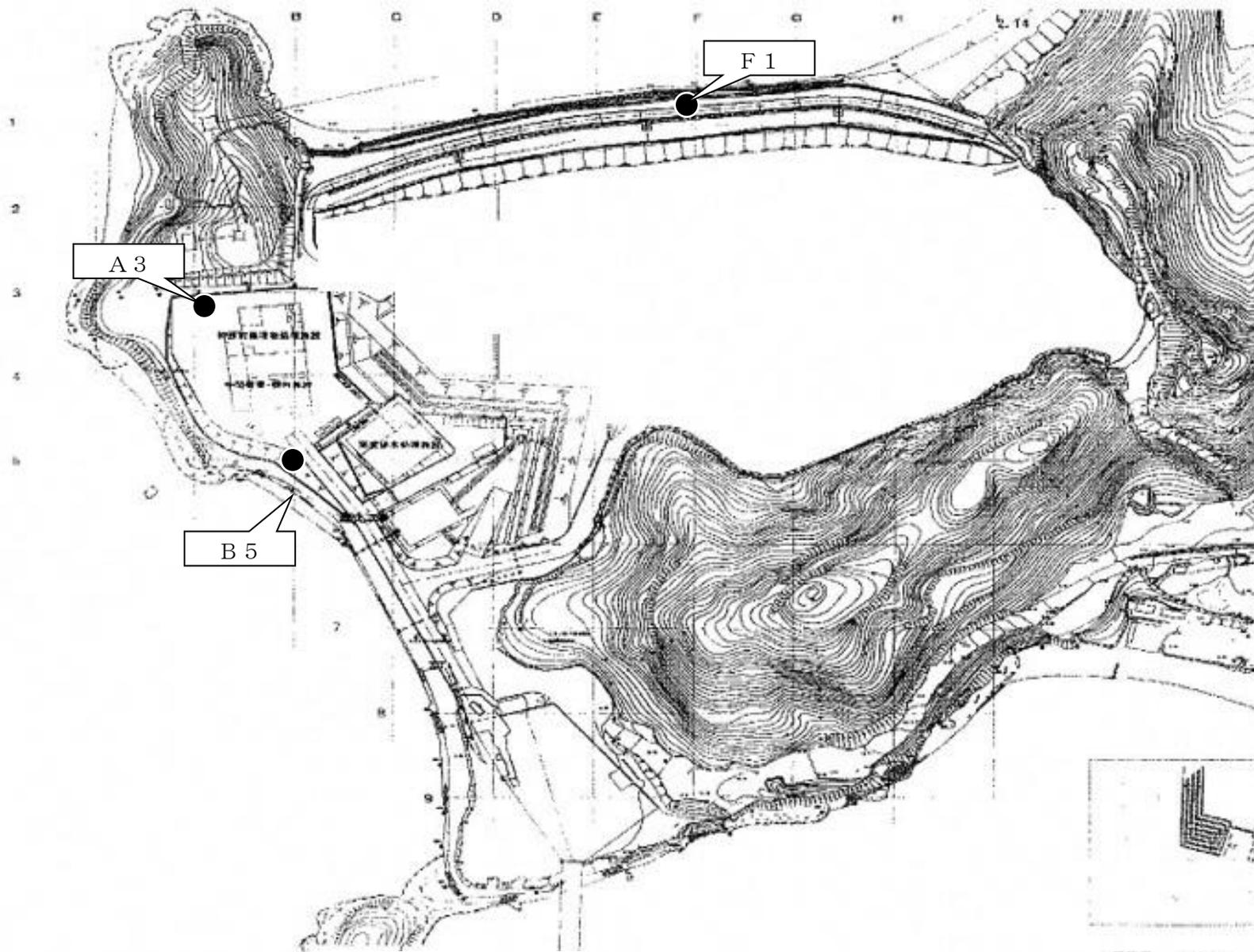
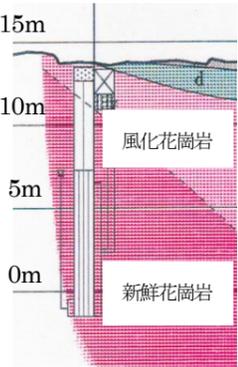
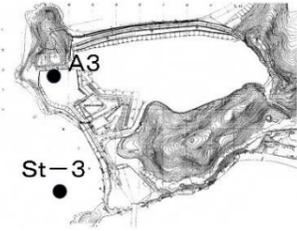


図 A 3、B 5 及び F 1 地点の位置図

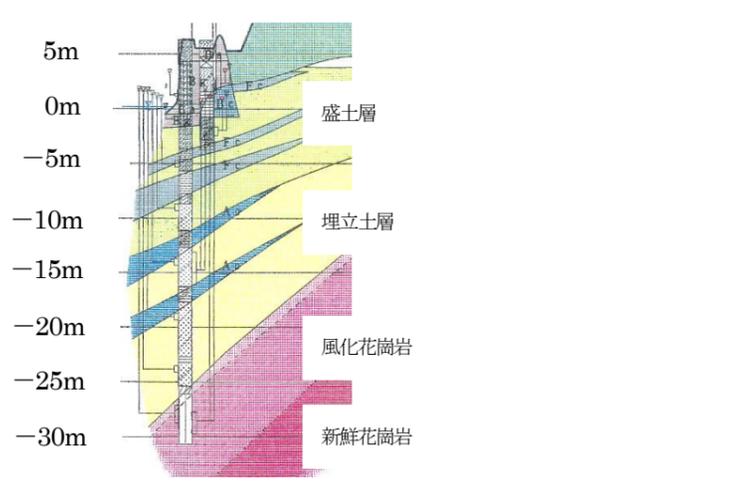
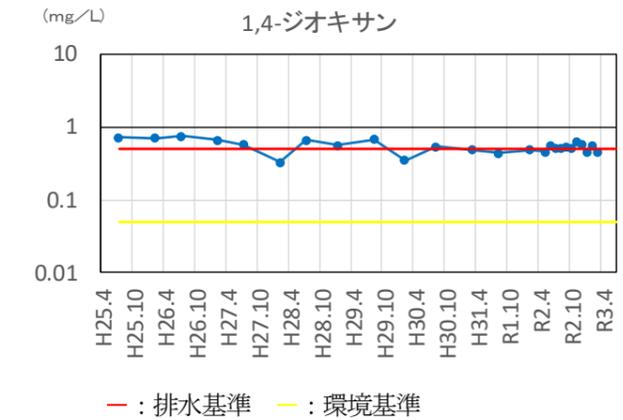
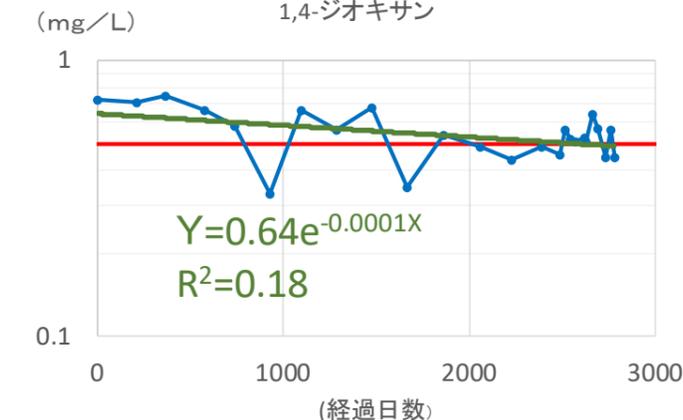
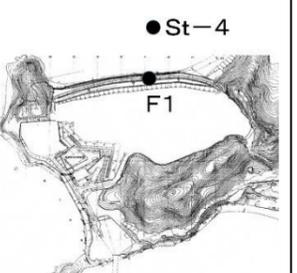
【対策の実施状況等】 A 3

仕様	汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測	浄化対策の経緯・経過及び効果																																																																																																								
<table border="1" data-bbox="133 304 765 399"> <thead> <tr> <th rowspan="2">区分</th> <th rowspan="2">管径 (mm)</th> <th rowspan="2">全長 (地上部分含む)</th> <th colspan="3">ストレーナ(m)</th> </tr> <tr> <th>上端TP</th> <th>下端TP</th> <th>区間長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>花崗岩層</td> <td>100</td> <td>10.8</td> <td>6.50</td> <td>-0.90</td> <td>7.4</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="409 409 801 483">透水係数：2.22×10^{-5} cm/s 揚水可能量：0.57m³/日 (0.4ℓ/分)</p>  <p data-bbox="118 829 875 871">(出典：豊島産業廃棄物水質汚濁被害等調停申請事件に係る調査検討結果(平成7年9月公害等調整委員会調停委員会))</p>	区分	管径 (mm)	全長 (地上部分含む)	ストレーナ(m)			上端TP	下端TP	区間長	花崗岩層	100	10.8	6.50	-0.90	7.4	<p data-bbox="890 283 1691 399">A 3地点は、環境計測当初(H15.2.6)、砒素、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレンが排水基準値を超過しており、これら3物質の濃度推移を図1に、直近1年間の濃度の平均値を表1に示す。</p> <p data-bbox="890 409 1691 525">直近1年間の平均値は、3物質全てが環境基準に適合している。また、濃度推移については、3物質全て概ね検出下限値未満であることから、今後環境基準値を超過することは低いと考えられる。</p>  <p data-bbox="964 1543 1632 1617">— : 排水基準 — : 環境基準 (※) 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 data-bbox="1142 1627 1454 1659">図1 A 3地点の濃度推移</p> <table border="1" data-bbox="1023 1711 1558 1879"> <caption>表1 3物質の平均濃度 単位：mg/L</caption> <thead> <tr> <th>物質</th> <th>1年間平均濃度</th> <th>環境基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>トリクロロエチレン</td> <td>0.001</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>1,2-ジクロロエチレン</td> <td><0.004</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>砒素及びその化合物</td> <td>0.007</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1038 1879 1513 1911">(※) 検出下限値未満は検出下限値として計算している。</p>	物質	1年間平均濃度	環境基準	トリクロロエチレン	0.001	0.01	1,2-ジクロロエチレン	<0.004	0.04	砒素及びその化合物	0.007	0.01	<p data-bbox="1721 283 2864 357">平成26年4月から実施している揚水浄化対策により有機塩素系化合物等が排水基準に適合している。一方、砒素は排水基準を超過していた。</p> <p data-bbox="1721 367 2864 483">令和元年8月に1回目の化学処理を実施し表2のとおりリバウンドが確認されたが、2回目の化学処理実施後は、表3のとおり薬剤注入6週間経過後も環境基準に適合している。その以降、浄化対策は行っていない。</p> <p data-bbox="1721 493 2864 525">A 3における直近1年間の水質は、表4のとおり3物質全て概ね環境基準値未満で推移している。</p> <table border="1" data-bbox="1721 546 2389 577"> <caption>表2 A 3揚水井戸における水質モニタリング結果(化学処理1回目)</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>薬剤注入前</th> <th>薬剤注入1週間後</th> <th>薬剤注入3週間後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>採取深度(管頭-m)</td> <td>-</td> <td>2.9</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>砒素(mg/L)</td> <td>0.098</td> <td>0.001</td> <td>0.022</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1721 714 2626 850"> <caption>表3 A 3揚水井戸における水質モニタリング結果(化学処理2回目)</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>薬剤注入前</th> <th>薬剤注入1週間後</th> <th>薬剤注入3週間後</th> <th>薬剤注入4週間後</th> <th>薬剤注入5週間後</th> <th>薬剤注入6週間後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>採取深度(管頭-m)</td> <td>-</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>砒素(mg/L)</td> <td>0.28</td> <td>0.066</td> <td>0.022</td> <td>0.002</td> <td>0.004</td> <td>0.001</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1721 871 2463 903">■ : 排水基準値超過、■ : 排水基準値以下、■ : 環境基準値以下</p> <table border="1" data-bbox="1721 913 2834 1060"> <caption>表4 直近1年間の水質試験結果 単位：mg/L</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>R2.8.5</th> <th>R2.9.24</th> <th>R2.10.6</th> <th>R2.11.10</th> <th>R2.12.8</th> <th>R3.1.13</th> <th>R3.2.10</th> <th>R3.3.4</th> <th>R3.8.4</th> <th>環境基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>砒素</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>0.009</td> <td>ND</td> <td>0.006</td> <td>0.010</td> <td>0.007</td> <td>0.007</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>1,2-ジクロロエチレン</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>トリクロロエチレン</td> <td>ND</td> <td>0.001</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>0.001</td> <td>ND</td> <td>ND</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>	項目	薬剤注入前	薬剤注入1週間後	薬剤注入3週間後	採取深度(管頭-m)	-	2.9	3.0	砒素(mg/L)	0.098	0.001	0.022	項目	薬剤注入前	薬剤注入1週間後	薬剤注入3週間後	薬剤注入4週間後	薬剤注入5週間後	薬剤注入6週間後	採取深度(管頭-m)	-	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	砒素(mg/L)	0.28	0.066	0.022	0.002	0.004	0.001		R2.8.5	R2.9.24	R2.10.6	R2.11.10	R2.12.8	R3.1.13	R3.2.10	R3.3.4	R3.8.4	環境基準	砒素	ND	ND	ND	0.009	ND	0.006	0.010	0.007	0.007	0.01	1,2-ジクロロエチレン	ND	0.04	トリクロロエチレン	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	0.01								
区分				管径 (mm)	全長 (地上部分含む)	ストレーナ(m)																																																																																																				
	上端TP	下端TP	区間長																																																																																																							
花崗岩層	100	10.8	6.50	-0.90	7.4																																																																																																					
物質	1年間平均濃度	環境基準																																																																																																								
トリクロロエチレン	0.001	0.01																																																																																																								
1,2-ジクロロエチレン	<0.004	0.04																																																																																																								
砒素及びその化合物	0.007	0.01																																																																																																								
項目	薬剤注入前	薬剤注入1週間後	薬剤注入3週間後																																																																																																							
採取深度(管頭-m)	-	2.9	3.0																																																																																																							
砒素(mg/L)	0.098	0.001	0.022																																																																																																							
項目	薬剤注入前	薬剤注入1週間後	薬剤注入3週間後	薬剤注入4週間後	薬剤注入5週間後	薬剤注入6週間後																																																																																																				
採取深度(管頭-m)	-	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5																																																																																																				
砒素(mg/L)	0.28	0.066	0.022	0.002	0.004	0.001																																																																																																				
	R2.8.5	R2.9.24	R2.10.6	R2.11.10	R2.12.8	R3.1.13	R3.2.10	R3.3.4	R3.8.4	環境基準																																																																																																
砒素	ND	ND	ND	0.009	ND	0.006	0.010	0.007	0.007	0.01																																																																																																
1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04																																																																																																
トリクロロエチレン	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	0.01																																																																																																
<p data-bbox="445 892 549 924">経緯</p> <ul data-bbox="118 934 875 1470" style="list-style-type: none"> ・公害等調整委員会が平成7年に観測井を設置。 ・平成14年度より環境計測を実施。 ・【第7回排水・地下水検討会(H24.8.26開催)】 地下水は南方向へ流れており透水性が小さい。汚染物質が岩盤のクラック部分に存在している。 ・平成25年度に同じ場所に揚水井を設置。 ・【第19回排水・地下水検討会(H27.2.1開催)】 岩盤のクラック部分に存在する汚染された地下水は浄化対象としない。特例的に浄化対策を継続。 ・【第1回地下水・雨水検討会(H29.9.3開催)】 施設の解体撤去後、岩盤まで掘削するため、掘削後の状況を総合的に勘案して対策を検討。 ・H30年3月中間保管・梱包施設の解体撤去完了。 		<p data-bbox="2107 1165 2463 1197">今後の汚染物質濃度の見通し</p> <p data-bbox="1721 1207 2864 1281">環境計測当初(H15.2.6)、A 3地点は、砒素、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレンが排水基準値を超過していたため、平成26年4月から揚水浄化等の浄化対策を実施した。</p> <p data-bbox="1721 1291 2864 1407">その結果、A 3地点における3物質の対策後の濃度の平均値(直近1年間の平均値)は、環境基準に適合している。また、A 3地点で実施した浄化対策は完了し、当該地点の濃度の上昇要因は除去されている。</p> <p data-bbox="1721 1417 2864 1449">従って、A 3地点では今後も確実に環境基準を満たすと想定される。</p>																																																																																																								
<p data-bbox="445 1501 549 1533">現状</p> <p data-bbox="118 1543 875 1617">砒素が、一時期排水基準値を超過したものの、現在は環境基準値以下で推移している。</p> <p data-bbox="118 1627 534 1827">調査地点近傍の海域の周辺モニタリング地点st-3の調査結果から汚染物質の砒素は一度も確認されていないことから、周辺海域への影響は軽微である。</p> 																																																																																																										

【対策の実施状況等】 B 5

仕様		汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測				浄化対策の経緯・経過及び効果																																																																		
<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">区分</th> <th rowspan="2">管径 (mm)</th> <th rowspan="2">全長 (地上部分含む)</th> <th colspan="3">ストレーナ(m)</th> </tr> <tr> <th>上端TP</th> <th>下端TP</th> <th>区間長</th> </tr> <tr> <td>花崗岩層</td> <td>100</td> <td>12.2</td> <td>1.26</td> <td>-2.74</td> <td>4.0</td> </tr> </table> <p>透水係数：5.02×10^{-8} cm/s 揚水可能量：0.05m³/日 (0.04ℓ/分)</p> <p>柱状図なし。</p>	区分	管径 (mm)	全長 (地上部分含む)	ストレーナ(m)			上端TP	下端TP	区間長	花崗岩層	100	12.2	1.26	-2.74	4.0	<p>B 5地点は、環境計測当初(H15. 2. 6 (1,4-ジオキサンはH23. 2. 9))、ベンゼン、1,4-ジオキサンが排水基準値を超過しており、これら2物質の濃度推移を図1に、直近1年間の濃度の平均値を表1に示す。</p> <p>ベンゼンの直近1年間の平均値は環境基準に適合している。また、濃度推移は、低下傾向であることから、今後環境基準を超過することは低いと考えられる。</p> <p>一方、1,4-ジオキサンの直近1年間の平均値は、排水基準値を超過しているが、濃度推移は、低下傾向である。</p>				<p>平成26年4月から実施している揚水浄化対策によりベンゼンが環境基準に適合している。一方、1,4-ジオキサンは排水基準を超過していた。</p> <p>令和元年8月に1回目、2回目の化学処理を実施し(表2)、令和2年3月に3回目の化学処理を実施したが(表3)、1,4-ジオキサンが排水基準値を超過している。</p> <p>さらに、令和2年11月から令和3年8月(高度排水処理施設の導水停止)まで揚水浄化を行ったが1,4-ジオキサンは排水基準値を超過している。</p> <p>B 5における直近1年間の水質は、表4のとおりベンゼンが概ね環境基準を満たす値で推移している。一方、1,4-ジオキサンは、排水基準を超過しているが減少傾向で推移している。</p>																																																				
区分				管径 (mm)	全長 (地上部分含む)	ストレーナ(m)																																																																		
	上端TP	下端TP	区間長																																																																					
花崗岩層	100	12.2	1.26	-2.74	4.0																																																																			
<p>経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県が平成10年に観測井を設置。 ・平成12年度より環境計測を実施。 ・【第7回排水・地下水検討会(H24. 8. 26開催)】 地下水は南方向へ流れており透水性が小さい。汚染物質が岩盤のクラック部分に存在している。 ・平成25年度に同じ場所に揚水井を設置。 ・【第19回排水・地下水検討会(H27. 2. 1開催)】 岩盤のクラック部分に存在する汚染された地下水は浄化対象としない。特例的に浄化対策を継続。 ・【第1回地下水・雨水検討会(H29. 9. 3開催)】 施設の解体撤去後、岩盤まで掘削するため、掘削後の状況を総合的に勘案して対策を検討。 ・H30年3月中間保管・梱包施設の解体撤去完了。 						<p>表2 B5揚水井における水質モニタリング結果(化学処理1, 2回目)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>採水日</th> <th>薬剤注入前</th> <th>1回目の薬剤注入1週間後</th> <th>1回目の薬剤注入3週間後</th> <th>2回目の薬剤注入1週間後</th> <th>2回目の薬剤注入3週間後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,4-ジオキサン(mg/L)</td> <td>0.57</td> <td>0.51</td> <td>0.66</td> <td>0.14</td> <td>0.64</td> </tr> <tr> <td>砒素(mg/L)</td> <td>0.003</td> <td>0.003</td> <td>0.004</td> <td>0.020</td> <td>0.006</td> </tr> <tr> <td>鉛(mg/L)</td> <td><0.001</td> <td><0.001</td> <td><0.001</td> <td>0.12</td> <td>0.016</td> </tr> </tbody> </table>		採水日	薬剤注入前	1回目の薬剤注入1週間後	1回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入1週間後	2回目の薬剤注入3週間後	1,4-ジオキサン(mg/L)	0.57	0.51	0.66	0.14	0.64	砒素(mg/L)	0.003	0.003	0.004	0.020	0.006	鉛(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	0.12	0.016																																									
採水日	薬剤注入前	1回目の薬剤注入1週間後	1回目の薬剤注入3週間後	2回目の薬剤注入1週間後	2回目の薬剤注入3週間後																																																																			
1,4-ジオキサン(mg/L)	0.57	0.51	0.66	0.14	0.64																																																																			
砒素(mg/L)	0.003	0.003	0.004	0.020	0.006																																																																			
鉛(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	0.12	0.016																																																																			
<p>現状</p> <p>1,4-ジオキサンが、排水基準値を超過している。</p> <p>調査地点近傍の海域の周辺モニタリング地点 s t - 3 の調査結果から汚染物質の 1,4-ジオキサンは一度も確認されていないことから、周辺海域への影響は軽微である。</p>		<p>表3 B 5 揚水井における水質モニタリング結果(化学処理3回目)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>採水日</th> <th>薬剤注入前</th> <th>薬剤注入期間中</th> <th>1回目の薬剤注入1週間後</th> <th>1回目の薬剤注入3週間後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,4-ジオキサン(mg/L)</td> <td>1.1</td> <td>0.010~0.11</td> <td>0.62</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>砒素(mg/L)</td> <td>0.011</td> <td><0.001~0.001</td> <td>0.001</td> <td>0.003</td> </tr> <tr> <td>鉛(mg/L)</td> <td>0.001</td> <td>0.001~0.021</td> <td><0.001</td> <td><0.001</td> </tr> </tbody> </table>				採水日	薬剤注入前	薬剤注入期間中	1回目の薬剤注入1週間後	1回目の薬剤注入3週間後	1,4-ジオキサン(mg/L)	1.1	0.010~0.11	0.62	0.81	砒素(mg/L)	0.011	<0.001~0.001	0.001	0.003	鉛(mg/L)	0.001	0.001~0.021	<0.001	<0.001	<p>表4 直近1年間の水質試験結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>R2. 8. 5</th> <th>R2. 9. 24</th> <th>R2. 10. 6</th> <th>R2. 11. 10</th> <th>R2. 12. 8</th> <th>R3. 1. 13</th> <th>R3. 2. 10</th> <th>R3. 3. 4</th> <th>R3. 4. 9</th> <th>R3. 5. 27</th> <th>R3. 6. 21</th> <th>R3. 7. 21</th> <th>R3. 8. 4</th> <th>環境基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ベンゼン</td> <td>0.003</td> <td>0.003</td> <td>0.002</td> <td>0.018</td> <td>0.002</td> <td>0.002</td> <td>0.002</td> <td>0.002</td> <td>ND</td> <td>0.001</td> <td>ND</td> <td>0.001</td> <td>0.001</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>1,4-ジオキサン</td> <td>0.82</td> <td>0.60</td> <td>1.0</td> <td>1.1</td> <td>0.84</td> <td>0.71</td> <td>0.95</td> <td>0.74</td> <td>0.72</td> <td>0.71</td> <td>0.79</td> <td>0.86</td> <td>0.67</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>			R2. 8. 5	R2. 9. 24	R2. 10. 6	R2. 11. 10	R2. 12. 8	R3. 1. 13	R3. 2. 10	R3. 3. 4	R3. 4. 9	R3. 5. 27	R3. 6. 21	R3. 7. 21	R3. 8. 4	環境基準	ベンゼン	0.003	0.003	0.002	0.018	0.002	0.002	0.002	0.002	ND	0.001	ND	0.001	0.001	0.01	1,4-ジオキサン	0.82	0.60	1.0	1.1	0.84	0.71	0.95	0.74	0.72	0.71	0.79	0.86	0.67	0.05
採水日	薬剤注入前	薬剤注入期間中	1回目の薬剤注入1週間後	1回目の薬剤注入3週間後																																																																				
1,4-ジオキサン(mg/L)	1.1	0.010~0.11	0.62	0.81																																																																				
砒素(mg/L)	0.011	<0.001~0.001	0.001	0.003																																																																				
鉛(mg/L)	0.001	0.001~0.021	<0.001	<0.001																																																																				
	R2. 8. 5	R2. 9. 24	R2. 10. 6	R2. 11. 10	R2. 12. 8	R3. 1. 13	R3. 2. 10	R3. 3. 4	R3. 4. 9	R3. 5. 27	R3. 6. 21	R3. 7. 21	R3. 8. 4	環境基準																																																										
ベンゼン	0.003	0.003	0.002	0.018	0.002	0.002	0.002	0.002	ND	0.001	ND	0.001	0.001	0.01																																																										
1,4-ジオキサン	0.82	0.60	1.0	1.1	0.84	0.71	0.95	0.74	0.72	0.71	0.79	0.86	0.67	0.05																																																										
<p>図1 B 5地点の濃度推移</p> <p>— : 排水基準 — : 環境基準</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>		<p>表1 3物質の平均濃度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>物質</th> <th>1年間平均濃度</th> <th>排水基準</th> <th>環境基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ベンゼン</td> <td>0.003</td> <td>0.1</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>1,4-ジオキサン</td> <td>0.81</td> <td>0.5</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>(※) 検出下限値未満は検出下限値として計算している。</p>				物質	1年間平均濃度	排水基準	環境基準	ベンゼン	0.003	0.1	0.01	1,4-ジオキサン	0.81	0.5	0.05	<p>今後の汚染物質濃度の見通し</p> <p>環境計測当初調査(H15. 2. 6 (1,4-ジオキサンはH23. 2. 9))では、B 5地点は、ベンゼン、1,4-ジオキサンが排水基準値を超過していたため、平成26年4月から揚水浄化等の浄化対策を実施した。</p> <p>B 5地点におけるベンゼンの対策後の濃度の平均値(直近1年間の平均値)は、環境基準に適合している。一方、1,4-ジオキサンは、対策後も排水基準値を超過しているが、左図のとおり濃度は低下傾向にある。</p> <p>従って、今後自然浄化により排水基準を満足することが見込まれる。</p>																																																						
物質	1年間平均濃度	排水基準	環境基準																																																																					
ベンゼン	0.003	0.1	0.01																																																																					
1,4-ジオキサン	0.81	0.5	0.05																																																																					

【対策の実施状況等】 F 1

仕様				汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測			浄化対策の経緯・経過及び効果																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">区分</th> <th rowspan="2">管径 (mm)</th> <th rowspan="2">管頂 (m)</th> <th rowspan="2">管底 (m)</th> <th colspan="3">ストレーナ(m)</th> </tr> <tr> <th>上端TP</th> <th>下端TP</th> <th>区間長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">盛土層～埋立土層 ～花崗岩層</td> <td rowspan="2">50</td> <td rowspan="2">6</td> <td rowspan="2">-30</td> <td>-12.9</td> <td>-15.8</td> <td>2.9</td> </tr> <tr> <td>-27.9</td> <td>-29.8</td> <td>1.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ストレーナ区間は図面から読みとった値である。</p>  <p>(出典：豊島産業廃棄物水質汚濁被害等調停申請事件に係る調査検討結果（平成7年9月公害等調整委員会調停委員会））</p>				区分	管径 (mm)	管頂 (m)	管底 (m)	ストレーナ(m)			上端TP	下端TP	区間長	盛土層～埋立土層 ～花崗岩層	50	6	-30	-12.9	-15.8	2.9	-27.9	-29.8	1.9	<p>F 1 地点は、環境計測当初(H25. 7. 22)、1,4-ジオキサンが排水基準値を超過しており、1,4-ジオキサンの濃度推移を図1に、直近1年間の濃度の平均値を表1に示す。</p> <p>1,4-ジオキサンの直近1年間の平均値は排水基準値を超過しているが、直近の計測値は排水基準に適合している。また、濃度推移は、横ばいから減少傾向である。</p>  <p>— : 排水基準 — : 環境基準</p> <p>図1 F 1 地点の濃度推移</p>			<p>遮水壁の外側にあることから、自然浄化を進めている。</p> <p>F 1 における直近1年間の水質は、1,4-ジオキサンが表2のとおり排水基準付近を前後しながら減少で推移している。</p> <table border="1"> <caption>表2 直近1年間の水質試験結果</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>R2. 2. 5</th> <th>R2. 5. 13</th> <th>R2. 6. 10</th> <th>R2. 7. 7</th> <th>R2. 8. 5</th> <th>R2. 9. 24</th> <th>R2. 10. 6</th> <th>R2. 11. 10</th> <th>R2. 12. 8</th> <th>R3. 1. 13</th> <th>R3. 2. 10</th> <th>R3. 3. 4</th> <th>環境基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,4-ジオキサン</td> <td>0.49</td> <td>0.46</td> <td>0.56</td> <td>0.52</td> <td>0.51</td> <td>0.53</td> <td>0.51</td> <td>0.64</td> <td>0.57</td> <td>0.45</td> <td>0.56</td> <td>0.45</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上のとおり、F 1 地点は、今後も自然浄化が進むと推定される。また、遮水機能の解除による浄化の促進も期待できる。</p>													R2. 2. 5	R2. 5. 13	R2. 6. 10	R2. 7. 7	R2. 8. 5	R2. 9. 24	R2. 10. 6	R2. 11. 10	R2. 12. 8	R3. 1. 13	R3. 2. 10	R3. 3. 4	環境基準	1,4-ジオキサン	0.49	0.46	0.56	0.52	0.51	0.53	0.51	0.64	0.57	0.45	0.56	0.45	0.05
区分	管径 (mm)	管頂 (m)	管底 (m)					ストレーナ(m)																																																										
				上端TP	下端TP	区間長																																																												
盛土層～埋立土層 ～花崗岩層	50	6	-30	-12.9	-15.8	2.9																																																												
				-27.9	-29.8	1.9																																																												
	R2. 2. 5	R2. 5. 13	R2. 6. 10	R2. 7. 7	R2. 8. 5	R2. 9. 24	R2. 10. 6	R2. 11. 10	R2. 12. 8	R3. 1. 13	R3. 2. 10	R3. 3. 4	環境基準																																																					
1,4-ジオキサン	0.49	0.46	0.56	0.52	0.51	0.53	0.51	0.64	0.57	0.45	0.56	0.45	0.05																																																					
経緯				表1 1,4-ジオキサンの平均濃度			今後の汚染物質濃度の見通し																																																											
<ul style="list-style-type: none"> 公害等調整委員会が平成7年に観測井を設置。 平成25年度より環境計測を実施。 【第4回FU委員会(H30. 9. 23開催)】 北海岸で排水基準値を超過しているF 1について対応の検討を指示される。 				<table border="1"> <thead> <tr> <th>物質</th> <th>1年間平均濃度</th> <th>排水基準</th> <th>環境基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,4-ジオキサン</td> <td>0.52</td> <td>0.5</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>			物質	1年間平均濃度	排水基準	環境基準	1,4-ジオキサン	0.52	0.5	0.05	<p>環境計測当初調査(H25. 7. 22)では、F 1 地点は、1,4-ジオキサンが排水基準値を超過していたが遮水壁の外側にあるため、積極的な浄化対策は行っていない。</p> <p>F 1 地点における1,4-ジオキサンの濃度の平均値(直近1年間の平均値)は、排水基準値を超過しているが左図のとおり濃度は排水基準値近くで横ばいから減少で推移している。直近(令和3年3月4日)のデータは、排水基準に適合している。</p> <p>従って、自然浄化により濃度低下が見込まれること、遮水壁の解除により浄化が促進されることから今後安定的に排水基準を満たすと想定される。</p> 																																																			
物質	1年間平均濃度	排水基準	環境基準																																																															
1,4-ジオキサン	0.52	0.5	0.05																																																															
現状																																																																		
<p>1,4-ジオキサンは、排水基準付近で推移し、ほぼ横ばいである。</p> <p>調査地点近傍の海域の周辺モニタリング地点st-4の調査結果から汚染物質の1,4-ジオキサンは一度も確認されていないことから、周辺海域への影響は軽微である。</p> 																																																																		

豊島廃棄物等処理施設撤去等事業における 新型コロナウイルス陽性者の発生に伴う対応

1. 概要

豊島処分地で業務に当たった作業員 3 名について、PCR 検査で新型コロナウイルス感染症の陽性が確認されたため、「豊島廃棄物等処理施設撤去等事業における新型コロナウイルス感染症の拡大防止ならびに感染者発生時の対応」(R2. 5. 27 作成 R3. 8. 19 最新改訂 以下、「コロナ対応マニュアル」という。)に基づき対応し、結果として令和 3 年 8 月 27 日から 9 月 9 日までの間、処分地内の全ての作業を停止した。これに関する状況及び対応について、以下のとおり報告するものである。

2. 各感染者の状況

各感染者(陽性者)の豊島処分地での作業日等については、表 1 に示すとおりである。

表 1 各感染者の状況

	1 例目の感染者	2 例目の感染者	3 例目の感染者
処分地での作業日	8/19、20、23 の 3 日間	8/19、20、23、24、25、26 の 6 日間	8/25、26 の 2 日間
連絡の経緯	8/25 PCR 検査で陽性判明 8/26 県への報告 8/26 関係者へ報告	8/27 PCR 検査で陽性判明 8/27 県への報告 8/30 関係者へ報告	8/30 PCR 検査で陰性確認 9/3 再度の PCR 検査で陽性判明 9/5 県への報告 9/6 関係者へ報告
備考		1 例目の濃厚接触者	2 例目のその他の接触者

3. 県の対応等

感染者発生に伴う今回の対応としては、コロナ対応マニュアルに基づき、保健所の疫学調査において濃厚接触者又はその他の接触者と判断された作業員等に対しPCR検査を実施させ、安全を確認した上で作業を順次再開することとした。しかしながら、保健所の疫学調査による濃厚接触者等の有無の判断までの時間が不明であったことから、一旦、感染者と同時期に処分地で業務に当たっていた全ての作業員及び同時期に処分地に立ち入った県職員に対し、PCR検査を実施させるとともに、保健所の疫学調査の終了まで処分地内の作業を中止した。

これにより、8月27日から、処分地内の全ての作業を停止し、PCR検査の結果、感染者3名を除く作業員30名及び県職員4名の陰性が確認されたことから、9月10日から処分地での作業を再開した。

再開に当たっては、改めて各事業者に対して、コロナ対応マニュアルを周知徹底するとともに、処分地における感染防止の取組みの実施状況について、県職員による確認を実施した。

さらに、9月15日に、処分地内の感染拡大防止策の実施状況について、健康管理委員会の須那委員長に確認いただいた。須那委員長からは、基本的な対策はできているため継続すること、休憩中等作業員が密になる可能性のある場面はより注意して対策を行うこと等をご指導いただいた。



写真 須那委員長による巡視の状況

4. 今後の予定

今回、作業員の新型コロナウイルス感染症の感染が初めて確認されたことにより、処分地内の全ての作業を停止することとなったが、今後も処分地内では複数の業者による工事等が並行して実施されるため、感染が確認された場合においても他工程への影響を抑制する必要がある。

そのため、須那委員長のご意見も踏まえながら、処分地内の各業者をグループ分けし、グループ間の接触を可能な限り少なくすることで作業の停止をグループ内に留めるような体制の運用について検討することとする。

今後、上記に伴うコロナ対応マニュアルの見直しについて健康管理委員会及びフォローアップ委員会へ諮るとともに、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止策のより一層の徹底を図る。