

第 28 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会次第

日時 令和 5 年 3 月 3 日（金） 14 時～

I. 開会

II. 審議・報告事項

1. 第 17 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会での決定事項（報告）
 - (1) 令和 5 年度以降の豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会の運営方針
2. 排水基準達成後の地下水の状況（その 7）（報告）
3. 追加的浄化対策の終了の確認（その 3）（審議）
4. 今後の地下水浄化の推計方法の検討（その 2）（審議）
5. 令和 5 年度に第 2 次豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会が行う事業等の概要
 - (1) 令和 5 年度における各種調査の実施方針（審議）

III. 閉会

豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会に関する令和 5 年度以降の対応方針

1. 概要

特定産業廃棄物に起因する支障の除去等に関する特別措置法（産廃特措法）の延長期限である令和 4 年度末までに、処分地全域に渡って地下水の水質を排水基準に到達させ、さらに排水基準の達成の確認をし、併せて高度排水処理施設等の撤去や遮水機能の解除、処分地の整地等を完了させることを目的に、豊島廃棄物等処理施設撤去等事業を実施している。

令和 5 年度からは、処分地全域での地下水の環境基準の達成を目指し、まずはその到達の確認に向けて地下水モニタリングを行い、その間には処分地の維持管理を適切に行っていく必要があることから、事業名を「豊島処分地維持管理等事業」に変更する。

この令和 5 年度以降の豊島処分地維持管理等事業に関し、専門家の指導・助言・評価等を受けるため、現在の豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（以下、フォローアップ委員会という。）の組織や所掌事項等について見直し、第 2 次豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（以下、第 2 次フォローアップ委員会という。）として新設する。

2. 豊島処分地維持管理等事業の主な業務

令和 5 年度以降は、処分地内の維持管理を行いつつ、自然浄化の状況を確認するため、「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」（R3. 8. 19 作成）に従い、地下水モニタリングを実施し、結果を基に環境基準の到達及び達成の確認を行う。地下水の環境基準の達成の確認を受けた後は、観測井等の当該事業で使用していた豊島内施設の撤去等を行う。

表 1 に豊島廃棄物等処理施設撤去等事業と豊島処分地維持管理等事業のそれぞれの内容を比較して示す。なお、ここではフォローアップ委員会と地下水検討会及び撤去等検討会の関連事項を文字色で区分した。

3. フォローアップ委員会からの見直し

令和4年度中には、大規模な地下水浄化対策、役割を終えた豊島内施設の解体撤去及び処分地の整地が完了し、対象となる所掌事項も変わることから、第2次フォローアップ委員会について、以下のとおり、フォローアップ委員会からの見直しを行う。

なお、当該見直しに沿った令和5年度以降の設置要綱の案を別紙に示す。

① 附置検討会

豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会設置要綱（以下、「設置要綱」という）第4条第1項に基づき設置している「豊島処分地地下水・雨水等対策検討会」、「豊島事業関連施設の撤去等検討会」については廃止し、その業務は第2次フォローアップ委員会が引き継ぐ。

なお、現在実施している追加的浄化対策を令和5年度以降も継続する場合は、第2次フォローアップ委員会に、地下水関係の委員等で構成するワーキンググループの設置を検討する。

② 委員構成

今後、地下水浄化の評価及び対応を行うため、第2次フォローアップ委員会においては地下水関係の委員の割合を高める。

③ 年間の開催回数とその時期

年間の開催回数は2回（9月、3月）とし、上期並びに下期の地下水浄化の状況进行评估し、指導・助言・評価等を行う。なお、リバウンド等が発生した場合は、臨時開催とする。

④ 会議の傍聴者

中間処理施設等、直島町に設置された施設の撤去が完了し、事業の実施にあたって直島町に関与いただく事項等がなくなることから、環境のまち・直島推進委員会の委員長及び副委員長並びに直島町の代表者について、会議の傍聴者の規定から削除する。

4. その他

- ・新規の要綱が承認された後、委員の委嘱については規定に従い、知事が行う。
- ・豊島廃棄物等処理施設撤去等事業健康管理委員会については、健康管理の対象となる作業員がいなくなることから令和5年3月末をもって廃止する。

表1 豊島廃棄物等処理施設撤去等事業と豊島処分地維持管理等事業の比較

【豊島廃棄物等処理施設撤去等事業】		【豊島処分地維持管理等事業】
(1) 事業の全体計画及び年度計画の策定及び改訂	→	(1) 事業の全体計画及び年度計画の策定及び改訂
(2) 事業の進捗状況の確認	→	(2) 事業の進捗状況の確認
(3) 豊島処分地の地下水及び雨水の管理と対策等	→	(3) 豊島処分地の地下水モニタリングの実施と結果の評価及び対応等 (4) 豊島処分地の雨水の管理等
(4) 中間処理施設及び豊島内施設の管理並びに施設撤去に係る計画の策定及び実施等（海上並びに陸上輸送の管理を含む）	→	
(5) 豊島処分地の管理	→	(5) 豊島処分地の維持管理（豊島内施設の管理及び撤去等を含む。）
(6) 溶融スラグの品質管理及び溶融スラグを使用したコンクリート構造物の経年変化の確認	→ 終了	
(7) 事業に係る各種の試験、環境計測及び周辺環境モニタリングの実施と結果の評価	→	(6) 事業に係る各種の試験及び周辺環境モニタリングの実施と結果の評価
うち、(3)の関係、(4)及び(5)の関係		
(8) 事業の進捗に伴って実施する各種工事の施工計画の策定、管理及び完了確認	→	
うち、(3)の関係、(4)及び(5)の関係		
(9) 各種ガイドライン及びマニュアル等の作成及び改訂	→	(7) 各種ガイドライン及びマニュアル等の作成及び改訂
うち、(3)の関係、(4)及び(5)の関係		
(10) 異常時等の対応	→	(8) 異常時等の対応
うち、(3)の関係、(4)及び(5)の関係		
(11) その他必要な事項	→	(9) その他必要な事項
うち、(3)の関係、(4)及び(5)の関係		

(注) 黒字：フォローアップ委員会の関連事項 赤字：豊島処分地地下水・雨水等対策検討会の関連事項、青字：豊島事業関連施設の撤去等検討会の関連事項

第2次豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会設置要綱

(設置)

第1条 豊島処分地維持管理等事業(以下「事業」という。)の実施にあたり、豊島廃棄物等処理施設撤去等事業後の地下水モニタリングの実施と結果の評価及びその対応、雨水の管理並びに豊島処分地の維持管理等、さらに各種の試験、計測及び周辺環境モニタリング等において、指導、助言、評価等を得るため、第2次豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会(以下「委員会」という。)を置く。

(所掌事務)

第2条 委員会は、地下水及び雨水の管理及び対応、豊島内施設の管理並びに豊島処分地の引き渡しにあたっての施設の撤去や整地等に係る計画の策定及び実施、さらに各種の試験、計測、モニタリング等に係わる下記の事項について指導、助言、評価等を行うとともに、必要に応じて豊島廃棄物等管理委員会及び豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会での決定事項の見直しを行い、その結果を知事に報告する。

- (1) 事業の全体計画及び年度計画の策定及び改訂
- (2) 事業の進捗状況の確認
- (3) 豊島処分地の地下水モニタリングの実施と結果の評価及び対応等
- (4) 豊島処分地の雨水の管理等
- (5) 豊島処分地及び処分地内施設の維持管理
- (6) 豊島処分地の引き渡しにあたっての施設の撤去や整地等に係る計画の策定及び実施
- (7) 事業に係る各種の試験及び周辺環境モニタリングの実施と結果の評価
- (8) 各種ガイドライン及びマニュアル等の作成及び改訂
- (9) 異常時等の対応
- (10) その他必要な事項

(組織)

第3条 委員会は、委員10人以内で組織する。

2 委員は、学識経験を有する者のうちから、知事が委嘱する。

3 委員の任期は、委嘱の日から令和7年3月31日までとする。

第4条 委員会は、第2条各号に掲げる事項のうち必要と認めるものについて指導、助言及び評価等を行わせるために、委員会の内部に検討会(ワーキンググループを含む)を設置できる。

2 検討会は、委員又は技術アドバイザーで組織する。

3 検討会が、その分掌事務に属する事項について審議を要請したときは、委員会は、当該事項に関する審議を行い、検討会からの要請に応えなければならない。

(委員長及び副委員長)

- 第5条 委員会に委員長及び副委員長1人を置く。
- 2 委員長及び副委員長は、それぞれ委員が互選する。
 - 3 委員長は、会務を総理する。
 - 4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるときは、その職務を代理する。

(会議)

- 第6条 委員会は、委員長が招集し、委員長がその議長となる。
- 2 委員会は、委員の半数以上が出席しなければ、会議を開くことができない。
 - 3 委員会は、毎年2回以上開催するものとする。
 - 4 委員長は、必要があると認めるときは、第10条に規定する委員以外の技術アドバイザーに対し、委員会へ出席し、審議、検討に参加するよう求めることができる。

(会議の傍聴)

- 第7条 調停条項7項の規定に基づき設置する豊島廃棄物処理協議会の会長及び会長代理並びに土庄町豊島の代表者は、委員会の会議を傍聴するとともに、意見を述べることができる。

(会議の公開)

- 第8条 委員会の会議は、原則として公開する。
- 第9条 委員会の会議において審議のうえ了承された委員会資料並びに議事録については、公開する。

(技術アドバイザー)

- 第10条 特定の専門分野や急を要する事態への対処等に当たって指導、助言等を得るため、必要と認められる場合に技術アドバイザーを置く。
- 2 技術アドバイザーは、委員以外で学識経験を有する者のうちから、知事が委員長と協議して委嘱する。

(通知)

- 第11条 技術アドバイザーへの報告、相談及び技術アドバイザーからの指導、助言等については、速やかにその内容を委員会、土庄町豊島の代表者に通知する。

(守秘義務)

- 第12条 委員及び技術アドバイザーは、職務上知り得た秘密を漏らしてはならない。その職を退いた後も、同様とする。

(委員の報酬等)

- 第13条 委員及び技術アドバイザーの報酬及び費用弁償は、附属機関を構成する委員その他の構成員の報酬等に関する条例(昭和32年香川県条例第43号)

別表第1号に規定する香川県産業廃棄物審議会委員の報酬及び費用弁償に準じて、支給する。ただし、特別の事情があるときは、別段の取扱いをすることができる。

(庶務)

第14条 委員会の庶務は、環境森林部廃棄物対策課において処理する。

(雑則)

第15条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

附 則

この要綱は、令和5年4月1日から施行する。

表 1 地下水計測点の水質の調査結果 (R4. 12 月後半)

地下水計測点	単位	①	③	③	D西-1	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日		R4.12.20	R4.12.20	R4.12.20	R4.12.20			
観測井水位(T.P.)	m	1.66	1.08	1.98	-2.17			
採取深度(T.P.)	m	-5.5	-2.5	-4.2	-3.5			
塩化物イオン	mg/L	1200	400	1600	2900	—	—	1
ベンゼン	mg/L	0.012	0.052	0.009	0.032	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	mg/L	0.12	0.16	0.14	0.27	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.008	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0069	0.002	(0.02) ^(注3)	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) 「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」(資料 12・II/7) に定める観測孔深度で採水できなかった場合は、「欠測」と表現する。

(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 2 地下水計測点の水質の調査結果 (R5. 1 月前半)

地下水計測点	単位	①	③	③	D西-1	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日		R5.1.16	R5.1.16	R5.1.16	R5.1.16			
観測井水位(T.P.)	m	1.43	1.33	0.79	0.87			
採取深度(T.P.)	m	-5.5	-2.5	-4.2	-3.5			
塩化物イオン	mg/L	1200	410	1700	2200	—	—	1
ベンゼン	mg/L	0.012	0.023	0.009	0.023	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	mg/L	0.20	0.27	0.23	0.25	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0062	0.002	(0.02) ^(注3)	0.0002

(注 1) 表 1 の注釈 1～3 は、表 2 においても同様とする。

表 3 地下水計測点の水質の調査結果 (R5. 1 月後半)

地下水計測点	単位	①	③	③	D西-1	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日		R5.1.26	R5.1.26	R5.1.26	R5.1.26			
観測井水位(T.P.)	m	1.34	1.39	0.75	0.93			
採取深度(T.P.)	m	-5.5	-2.5	-4.2	-3.5			
塩化物イオン	mg/L	1100	450	1700	2100	—	—	1
ベンゼン	mg/L	<0.001	0.047	0.008	0.037	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	mg/L	0.13	0.14	0.14	0.26	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0033	0.002	(0.02) ^(注3)	0.0002

(注 1) 表 1 の注釈 1～3 は、表 3 においても同様とする。

表4 地下水計測点の水質の調査結果 (R5. 2月前半)

地下水計測点	単位	①	③	③	D西-1	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日		R5.2.7	R5.2.7	R5.2.7	R5.2.7			
観測井水位(T.P.)	m	1.26	1.65	0.81	0.90			
採取深度(T.P.)	m	-5.5	-2.5	-4.2	-3.5			
塩化物イオン	mg/L	1200	360	1600	1400	—	—	1
ベンゼン	mg/L	0.006	0.005	0.007	0.034	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	mg/L	0.22	0.18	0.21	0.34	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	(0.02) ^(注3)	0.0002

(注1) 表1の注釈1～3は、表4においても同様とする。

表5 地下水計測点の水質の調査結果 (R5. 2月後半)

地下水計測点	単位	①	③	③	D西-1	地下水 環境基準	排水基準	検出下限
検体採取日		R5.2.21	R5.2.21	R5.2.21	R5.2.21			
観測井水位(T.P.)	m	1.22	1.58	1.79	0.60			
採取深度(T.P.)	m	-5.5	-2.5	-4.2	-3.5			
塩化物イオン	mg/L	1200	370	1600	1400	—	—	1
ベンゼン	mg/L	0.009	0.040	0.016	0.022	0.01	0.1	0.001
1,4-ジオキサン	mg/L	0.24	0.20	0.24	0.28	0.05	0.5	0.005
トリクロロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.1	0.001
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04	0.4	0.004
クロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.0034	0.002	(0.02) ^(注3)	0.0002

(注1) 表1の注釈1～3は、表5においても同様とする。

表6 地下水計測点の水質の調査結果（排水基準の達成後～現在）

		浄化対策の停止期間 (R3. 8. 26～R3. 9. 27)										遮水壁の引抜き期間 (R4. 2. 1～R4. 3. 1)										← R4.4.7～5.18対策停止 →					← R4.10.1～対策停止					環境基準		排水基準		定量下限値	
観測井①	観測井②	観測井③	観測井D西-1	単位	R3.8.17	R3.9.27	R3.10.25	R3.11.10	R3.12.17	R4.1.5	R4.2.7	R4.3.8	R4.4.12	R4.5.10	R4.6.6	R4.6.21	R4.7.4	R4.8.1	R4.8.23	R4.9.5	R4.9.21	R4.10.4	R4.10.18	R4.11.8	R4.11.22	R4.12.6	R4.12.20	R5.1.16	R5.1.26	R5.2.7	R5.2.21	環境基準	排水基準	定量下限値			
汚染物質等	観測井①	観測井②	観測井③	単位	R3.8.17	R3.9.27	R3.10.25	R3.11.10	R3.12.17	R4.1.5	R4.2.7	R4.3.8	R4.4.12	R4.5.10	R4.6.6	R4.6.21	R4.7.4	R4.8.1	R4.8.23	R4.9.5	R4.9.21	R4.10.4	R4.10.18	R4.11.8	R4.11.22	R4.12.6	R4.12.20	R5.1.16	R5.1.26	R5.2.7	R5.2.21	環境基準	排水基準	定量下限値			
ベンゼン	mg/L	0.028	ND	0.064	0.082	0.075	0.083	0.068	0.066	0.043	0.025	ND	ND	0.011	0.011	0.008	0.015	0.031	0.033	0.034	0.001	0.001	0.016	0.012	0.012	ND	0.006	0.009	0.01	0.1	0.001						
1,4-ジオキサン	mg/L	0.03	0.02	0.03	0.13	0.14	0.16	0.24	0.21	0.22	0.17	0.14	0.19	0.17	0.16	0.12	0.17	0.17	0.16	0.17	0.16	0.15	0.12	0.20	0.13	0.22	0.24	0.05	0.5	0.005							
トリクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.1	0.001				
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.4	0.004				
クロロエチレン	mg/L	0.0003	ND	ND	ND	ND	0.0002	0.0003	0.0004	0.0002	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	(0.02) ^(注3)	0.0002				
観測井水位(T.P.)	m	-2.46	0.85	0.98	-0.42	-0.06	0.40	0.92	0.54	1.41	1.55	1.45	1.56	1.58	1.59	1.70	1.79	1.66	1.62	1.52	1.31	1.46	1.84	1.66	1.43	1.34	1.26	1.22	—	—	—						
観測井②	観測井③	観測井D西-1	単位	R3.8.17	R3.9.27	R3.10.25	R3.11.8	R3.12.6	R4.1.5	R4.2.8	R4.3.9	R4.4.12	R4.5.10	R4.6.6	R4.6.21	R4.7.4	R4.8.1	R4.8.23	R4.9.5	R4.9.21	R4.10.4	R4.10.18	R4.11.8	R4.11.22	R4.12.6	R4.12.20	R5.1.16	R5.1.26	R5.2.7	R5.2.21	環境基準	排水基準	定量下限値				
ベンゼン	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.001	0.001	0.001	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	0.005	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	0.008	0.015	0.023	0.047	0.005	0.040	0.01	0.1	0.001					
1,4-ジオキサン	mg/L	0.11	0.16	0.14	0.13	0.11	0.27	0.18	0.25	0.24	0.14	0.15	0.20	0.22	0.21	0.18	0.17	0.21	0.18	0.17	0.17	0.16	0.13	0.16	0.15	0.12	0.20	0.13	0.22	0.05	0.5	0.005					
トリクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.1	0.001				
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.4	0.004				
クロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	ND	ND	0.0002	0.0002	ND	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	(0.02) ^(注3)	0.0002				
観測井水位(T.P.)	m	-0.33	1.05	0.87	0.27	0.40	0.30	0.69	0.22	0.79	0.10	0.95	0.51	0.51	0.75	1.05	1.05	1.01	1.05	1.05	1.05	1.60	1.52	1.43	1.08	1.33	1.39	1.65	1.58	—	—	—					
観測井③	観測井D西-1	単位	R3.8.17	R3.9.27	R3.10.25	R3.11.10	R3.12.9	R4.1.7	R4.2.7	R4.3.8	R4.4.12	R4.5.10	R4.6.6	R4.6.21	R4.7.4	R4.8.1	R4.8.23	R4.9.5	R4.9.21	R4.10.4	R4.10.18	R4.11.8	R4.11.22	R4.12.6	R4.12.20	R5.1.16	R5.1.26	R5.2.7	R5.2.21	環境基準	排水基準	定量下限値					
ベンゼン	mg/L	0.065	0.012	0.013	0.021	0.021	0.017	0.014	0.030	0.013	0.007	0.007	0.010	0.014	0.013	0.009	0.009	0.008	0.003	ND	ND	ND	0.001	0.008	0.009	0.009	0.008	0.007	0.016	0.01	0.1	0.001					
1,4-ジオキサン	mg/L	0.24	0.28	0.33	0.22	0.18	0.30	0.31	0.28	0.32	0.31	0.27	0.30	0.31	0.32	0.34	0.31	0.27	0.21	0.21	0.19	0.21	0.19	0.21	0.17	0.14	0.23	0.14	0.21	0.24	0.05	0.5	0.005				
トリクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.1	0.001				
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.4	0.004				
クロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	ND	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	(0.02) ^(注3)	0.0002				
観測井水位(T.P.)	m	-1.08	0.56	0.81	0.06	-0.12	0.08	0.51	0.33	0.74	1.00	0.99	0.86	0.78	0.78	1.04	1.03	1.07	0.99	0.93	1.00	1.00	1.06	1.98	0.79	0.75	0.81	1.79	—	—	—						
観測井D西-1	単位	R3.8.17	R3.9.27	R3.10.25	R3.11.8	R3.12.6	R4.1.5	R4.2.17	R4.3.9	R4.4.12	R4.5.10	R4.6.6	R4.6.21	R4.7.4	R4.8.1	R4.8.23	R4.9.5	R4.9.21	R4.10.4	R4.10.18	R4.11.8	R4.11.22	R4.12.6	R4.12.20	R5.1.16	R5.1.26	R5.2.7	R5.2.21	環境基準	排水基準	定量下限値						
ベンゼン	mg/L	0.006	0.044	0.039	欠測 ^(注2)	欠測 ^(注2)	0.031	欠測 ^(注2)	欠測 ^(注2)	0.020	0.026	0.012	0.011	0.011	0.006	0.005	0.007	0.009	0.011	0.020	ND	ND	0.008	0.032	0.023	0.037	0.034	0.022	0.01	0.1	0.001						
1,4-ジオキサン	mg/L	0.088	0.10	0.090	欠測 ^(注2)	欠測 ^(注2)	0.31	欠測 ^(注2)	欠測 ^(注2)	0.40	0.40	0.37	0.36	0.36	0.36	0.45	0.42	0.42	0.37	0.36	0.30	0.34	0.25	0.27	0.25	0.26	0.34	0.28	0.05	0.5	0.005						
トリクロロエチレン	mg/L	0.011	0.072	0.050	欠測 ^(注2)	欠測 ^(注2)	0.026	欠測 ^(注2)	欠測 ^(注2)	0.036	ND	0.021	0.019	0.016	0.010	0.024	0.009	0.002	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.1	0.001					
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004	0.040	0.023	欠測 ^(注2)	欠測 ^(注2)	0.033	欠測 ^(注2)	欠測 ^(注2)	0.028	0.029	0.018	0.018	0.018	0.012	0.025	0.032	0.032	ND	0.011	ND	ND	0.017	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.4	0.004					
クロロエチレン	mg/L	0.0007	0.0048	0.0055	欠測 ^(注2)	欠測 ^(注2)	0.0095	欠測 ^(注2)	欠測 ^(注2)	0.0077	ND	0.0077	0.0087	0.0052	0.0039	0.010	0.012	0.015	ND	0.0061	0.0074	0.013	0.010	0.0048	0.0062	0.0033	ND	0.0034	0.002	(0.02) ^(注3)	0.0002						
観測井水位(T.P.)	m	-0.07	0.66	0.67	-5.24	-5.46	-1.24	-4.07	-6.39	-0.17	0.28	-0.75	-0.88	-0.82	-0.77	0.58	0.92	1.03	1.06	1.23	1.03	-0.86	0.66	-2.17	0.87	0.93	0.90	0.60	—	—	—						

(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) 「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」(資料12・II/7)に定める観測孔深度で採水できなかった場合は、「欠測」と表現する。

(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。

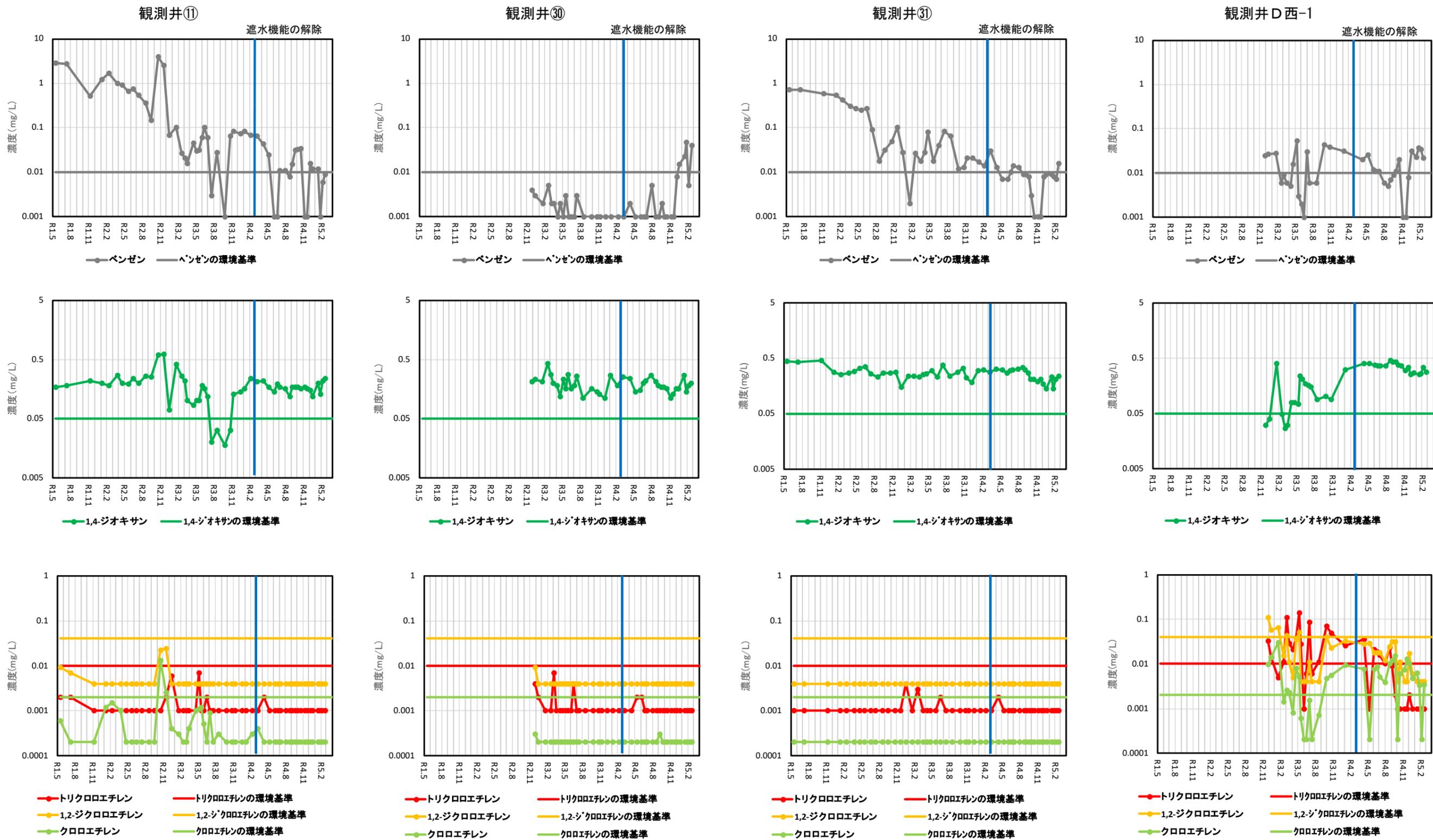


図2 地下水計測点における汚染物質濃度の推移（観測井⑪⑩⑩D西-1）

追加的浄化対策の終了の確認（その 3）

1. 追加的浄化対策の停止後の状況

局所的な汚染源で実施している追加的浄化対策の終了については、第 15 回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（R4. 7. 9Web 開催）において審議・了承された、「追加的浄化対策及びリバウンド対策の終了要件」（別添 1）に基づき、豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（以下、「地下水検討会」という。）が審議する。

第 25 回地下水検討会（R4. 7. 30Web 開催）において、追加的浄化対策の終了にあたっては、追加的浄化対策を停止した状態で「追加的浄化対策及びリバウンド対策の終了要件」に定める地下水濃度確認地点の地下水濃度の推移を確認することとなったため、追加的浄化対策を表 1 のとおり停止した。

今回、別添 1 に定める終了要件に基づき、局所的な汚染源で実施している追加的浄化対策の終了について、表 1 に示す資料により、本検討会にて審議いただくものである。なお、HS-D 西については、第 27 回地下水検討会（R4. 12. 20Web 開催）において、追加的浄化対策の終了を確認いただいた。

表 1 追加的浄化対策における地下水濃度確認地点及び停止日

局所的な汚染源	地下水濃度確認地点 (観測井)	追加的浄化対策の停止日	説明資料
HS-⑩	区画⑩ ^(注 1)	令和 4 年 9 月 30 日	添付 1
HS-⑳	区画⑳ ^(注 1)	令和 4 年 6 月 28 日	添付 2
HS-D 西	D 測線西側 (B+40, 2+30) ^(注 1)	令和 4 年 7 月 8 日 ^(注 2)	—

(注 1) 「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」（R3. 8. 19 作成）に規定する地下水計測点であり、採水深度は当該マニュアルと同様にスクリーン区間の中間深度とする。

(注 2) 化学処理を行っていた D 測線西側の追加的浄化対策の停止日は、最後に薬剤を注入した日とした。

HS-⑩における追加的浄化対策の終了の確認

HS-⑩においてはベンゼンの高濃度汚染が存在していたため、追加的浄化対策として空気注入を併用した揚水浄化等を実施し、令和4年9月30日からは第15回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（R4.7.9Web開催）において審議・了承いただいた「追加的浄化対策及びリバウンド対策の終了要件」に基づく評価を行うため、追加的浄化対策を停止している。

HS-⑩の配置図を図1に、観測井⑩の追加的浄化対策停止後の地下水濃度の推移を表1、図2に示す。

○停止1月後の地下水の状況

追加的浄化対策を停止した状態で、1月間、観測井⑩の地下水濃度が排水基準値以下であることを確認した。

○今後の地下水濃度の推定

追加的浄化対策停止後のベンゼン濃度は、十分低下し、排水基準値以下で推移していることから、今後の自然浄化により地下水濃度が低下すると推定される。また、1,4-ジオキサンについても排水基準値以下で推移していた。

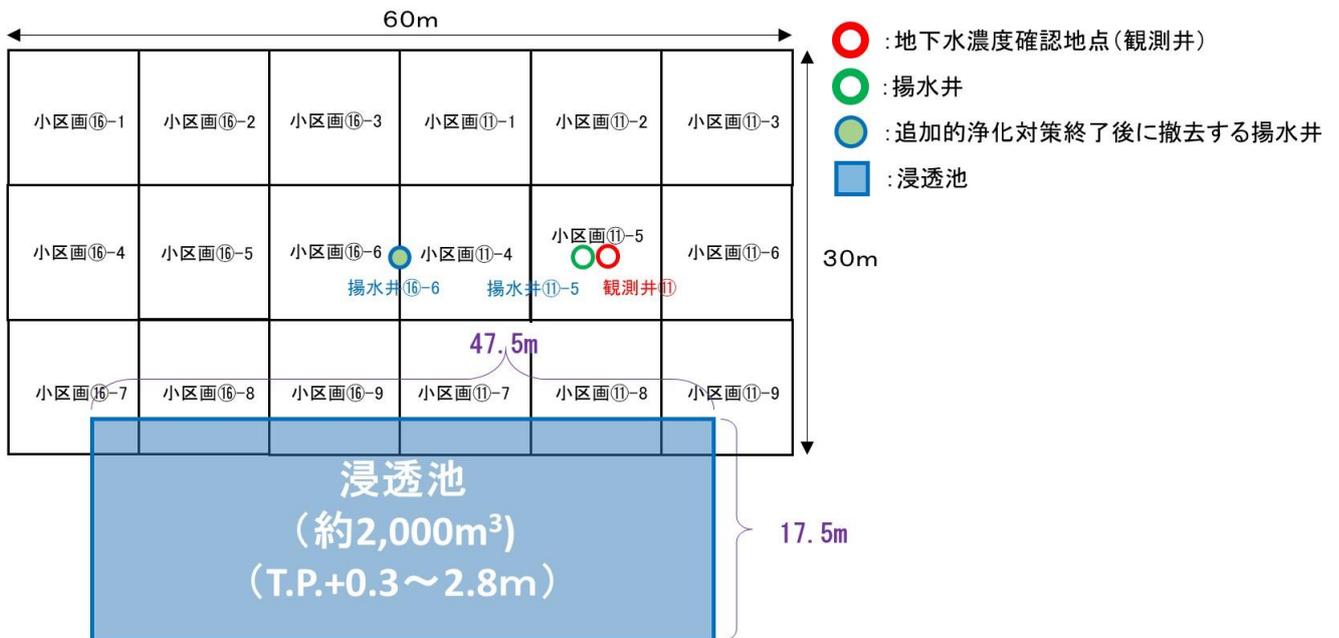


図1 HS-⑩の配置図（R4.9.30から追加的浄化対策を停止）

表 1 観測井⑪における追加的浄化対策停止後の濃度の推移

		← R4.9.30～ 対策停止						
汚染物質等	単位	R4.10.4	R4.10.18	R4.11.8	R4.11.22	R4.12.6	R4.12.20	R5.1.16
ベンゼン	mg/L	0.033	0.034	0.001	0.001	0.016	0.012	0.012
1,4-ジオキサン	mg/L	0.17	0.16	0.17	0.16	0.15	0.12	0.20
トリクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	ND
観測井水位(T.P.)	m	1.62	1.52	1.31	1.46	1.84	1.66	1.43

汚染物質等	単位	R5.1.26	R5.2.7	R5.2.21	停止後の最高濃度	定量下限値	環境基準	排水基準
ベンゼン	mg/L	ND	0.006	0.009	0.034	0.001	0.01	0.1
1,4-ジオキサン	mg/L	0.13	0.22	0.24	0.24	0.005	0.05	0.5
トリクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.001	0.01	0.1
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.004	0.04	0.4
クロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	0.0002	0.0002	0.002	(0.02) ^(注3)
観測井水位(T.P.)	m	1.34	1.26	1.22	—	—	—	—

- (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) 「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」(資料12・Ⅱ/7)に定める観測孔深度で採水できなかった場合は、「欠測」と表現する。
 (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。

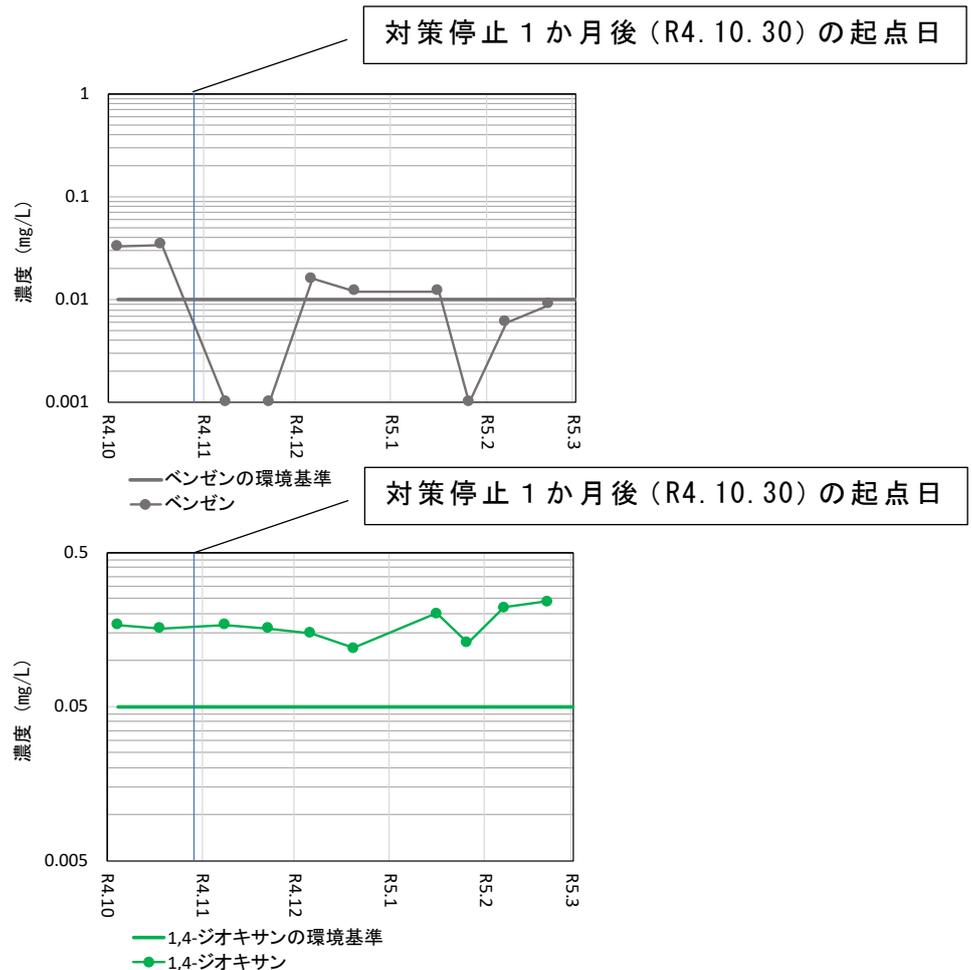


図 2 観測井⑪における追加的浄化対策停止後の濃度の推移

区画⑩付近の水質モニタリング結果

1. 概要

HS-⑩で実施した追加的浄化対策の状況及び結果を以下に示す。

HS-⑩のベンゼン汚染に対して空気注入を併用した揚水浄化等を実施した結果、浄化対策停止後の周辺の浸透池及び揚水井の水質は、概ね排水基準値以下で推移し、追加的浄化対策による HS-⑩のベンゼン濃度の低下を確認した。

2. 追加的浄化対策の実施状況

追加的浄化対策の実施内容を表 1 に、観測井、揚水井等の配置を図 1 ～ 3 に示す。

表 1 HS-⑩における追加的浄化対策の実施内容

実施時期	浄化対策の内容	対策の実施状況
R3. 10. 25～ R4. 4. 7	浸透池を活用した揚水浄化	揚水井⑩-5、⑩-3, 5, 6, 9 の揚水井の位置を変えながら揚水を実施
R4. 4. 7～ R4. 5. 18	地下水浄化対策の停止	—
R4. 5. 27～ R4. 9. 30	空気注入を併用した揚水浄化	揚水井⑩-3, 6, 9 から地下水中に空気を注入しながら、揚水井⑩-5 から揚水を実施
R4. 9. 30～	地下水浄化対策の停止	—

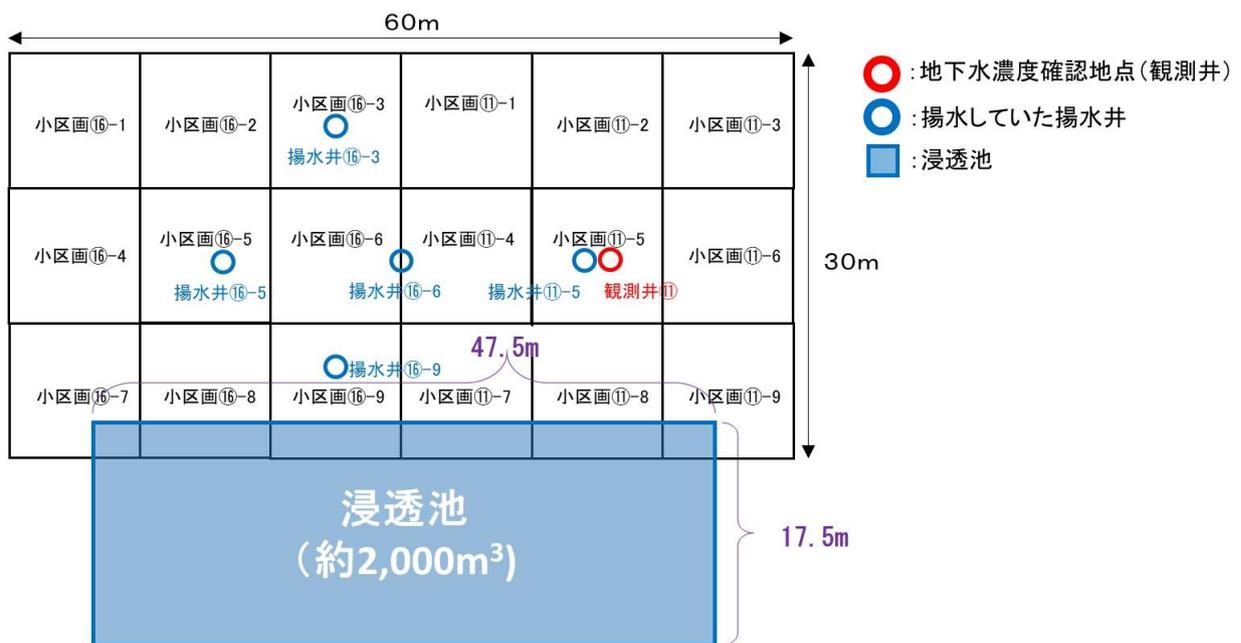


図 1 HS-⑩における追加的浄化対策の状況 (R3.10～R4.4)



図2 HS-⑩における追加的浄化対策の状況 (R4.5~R4.9)

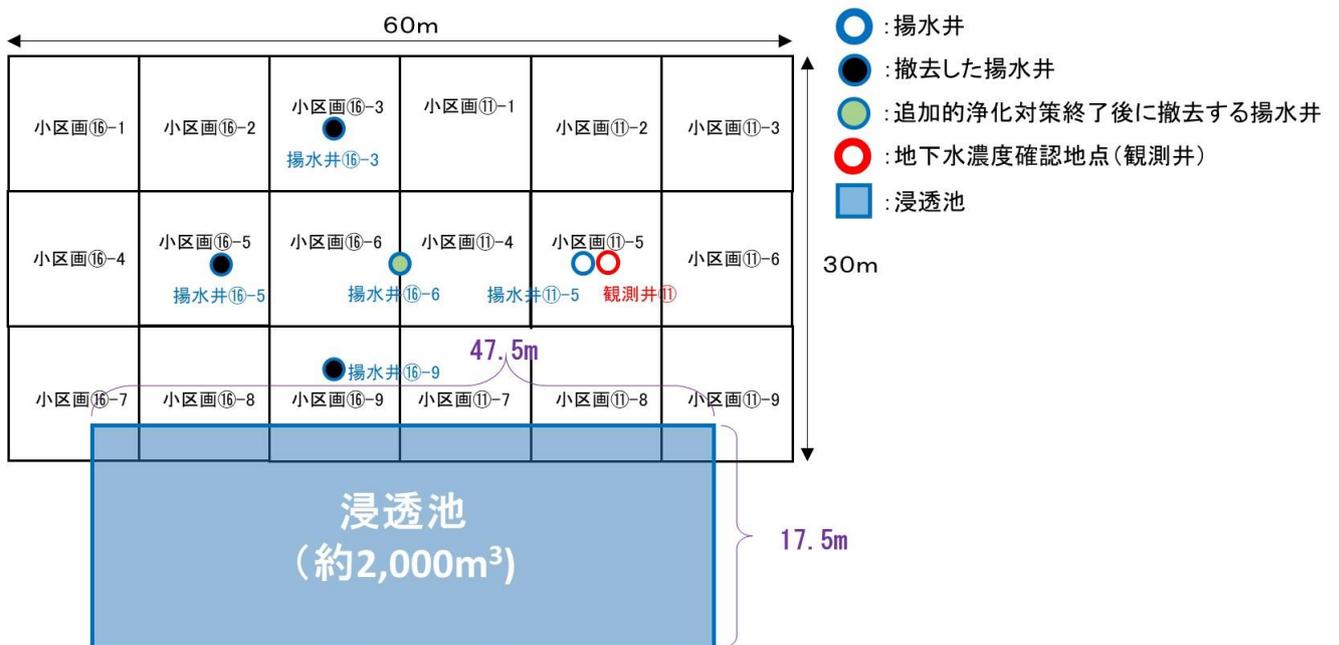


図3 HS-⑩における追加的浄化対策の状況 (R4.9.30 から追加的浄化対策を停止)

3. 浸透池における水質モニタリング結果

区画⑪⑫の南側に設置した浸透池の水質モニタリング結果を表2に示す。浸透池のベンゼン濃度は、環境基準値未満で推移しており、揚水によるベンゼンの除去効果が確認された。

また、令和5年1月19日に貯留水の水質を確認したところ、COD等測定したすべての項目において管理基準値以下であったことから、同年1月25日から場外へ放流した。なお、放流完了後、場内の貯留水を浸透池へ戻している。

表2 浸透池における水質モニタリング結果

← 浸透池を活用した揚水浄化 (R3.10.25~R4.4.7)											
汚染物質名	単位	R3.11.1	R3.11.15	R3.11.29	R3.12.13	R3.12.20	R4.1.11	R4.1.24	R4.2.3	R4.2.21	R4.3.8
ベンゼン	mg/L	0.001	0.007	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
1,4-ジオキサン	mg/L	0.22	0.26	0.30	0.36	0.32	0.33	0.29	0.32	0.24	0.21

R4.4.7~5.18 対策停止											
← 空気注入を併用した揚水浄化 (R3.5.27~R4.9.30)											
← R4.9.30~対策停止											
汚染物質名	単位	R4.4.6	R4.5.10	R4.6.21	R4.7.7	R4.7.21	R4.8.2	R4.9.7	R4.10.18	R4.11.1	R4.11.22
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
1,4-ジオキサン	mg/L	0.19	0.076	0.078	0.055	0.051	0.038	0.034	0.019	0.020	0.021

(注2)						
汚染物質名	単位	R4.12.6	R4.12.20	R5.1.19	R5.2.7	排水基準値
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.1
1,4-ジオキサン	mg/L	0.016	0.010	0.020	0.092	0.5

(注1) 黄色は環境基準超過

(注2) 令和5年1月25日に貯留水を場外へ放流したことから、R5.1.19とR5.2.7の間で貯留水の入れ替えを行っている。

4. 揚水井における水質モニタリング結果

揚水井⑪-5、⑫-3、5、6、9の水質モニタリング結果を表3に示す。対策停止後、直近の水質モニタリングにおいて、揚水井⑫-6のベンゼン濃度が排水基準値以下となり、観測井⑪に著しい影響を与えない程度まで浄化されていることを確認した。なお、揚水井⑫-3、5、9は、令和5年1月に撤去が完了している。

表3 揚水井の水質モニタリング結果

← 浸透池を活用した揚水浄化 (R3. 10. 25~R4. 4. 7)

揚水井①-5 (揚水井①)															排水基準値		
R3. 8. 23	R3. 9. 21	R3. 10. 25	R3. 10. 28	R3. 11. 1	R3. 11. 4	R3. 11. 8	R3. 11. 15	R3. 11. 18	R3. 11. 22	R3. 12. 2	R3. 12. 6	R3. 12. 9	R3. 12. 13	R3. 12. 16	R4. 1. 20	R4. 1. 24	
0.11	0.18	0.34	0.22	0.23	—	—	0.25	—	—	—	—	—	—	—	0.19	0.17	0.1
0.30	0.10	0.31	0.33	0.41	—	—	0.31	—	—	—	—	—	—	—	0.28	0.28	0.5

揚水井②-5 (揚水井②)															排水基準値		
R3. 8. 23	R3. 9. 21	R3. 10. 25	R3. 10. 28	R3. 11. 1	R3. 11. 4	R3. 11. 8	R3. 11. 15	R3. 11. 18	R3. 11. 22	R3. 12. 2	R3. 12. 6	R3. 12. 9	R3. 12. 13	R3. 12. 16	R4. 1. 20	R4. 1. 24	
0.12	0.12	—	—	0.73	0.16	0.18	0.20	—	—	—	—	—	—	—	0.35	0.36	0.1
0.54	0.44	—	—	0.34	0.50	0.64	0.64	—	—	—	—	—	—	—	0.65	0.62	0.5

揚水井③-3															排水基準値		
R3. 8. 23	R3. 9. 21	R3. 10. 25	R3. 10. 28	R3. 11. 1	R3. 11. 4	R3. 11. 8	R3. 11. 15	R3. 11. 18	R3. 11. 22	R3. 12. 2	R3. 12. 6	R3. 12. 9	R3. 12. 13	R3. 12. 16	R4. 1. 20	R4. 1. 24	
0.17	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	0.10	0.23	0.26	—	—	0.21	0.11	0.1
0.66	0.61	—	—	—	—	—	—	—	—	0.69	0.53	0.60	—	—	0.45	0.30	0.5

揚水井④-6															排水基準値		
R3. 8. 23	R3. 9. 21	R3. 10. 25	R3. 10. 28	R3. 11. 1	R3. 11. 4	R3. 11. 8	R3. 11. 15	R3. 11. 18	R3. 11. 22	R3. 12. 2	R3. 12. 6	R3. 12. 9	R3. 12. 13	R3. 12. 16	R4. 1. 20	R4. 1. 24	
0.12	0.25	—	—	—	—	—	0.73	0.37	0.27	—	—	—	—	—	0.90	0.87	0.1
0.49	0.19	—	—	—	—	—	0.37	0.50	0.44	—	—	—	—	—	0.30	0.39	0.5

揚水井⑤-9															排水基準値		
R3. 8. 23	R3. 9. 21	R3. 10. 25	R3. 10. 28	R3. 11. 1	R3. 11. 4	R3. 11. 8	R3. 11. 15	R3. 11. 18	R3. 11. 22	R3. 12. 2	R3. 12. 6	R3. 12. 9	R3. 12. 13	R3. 12. 16	R4. 1. 20	R4. 1. 24	
0.18	0.18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.46	0.20	0.22	0.34	0.33	0.1
0.50	0.47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.22	0.39	0.36	0.25	0.24	0.5

← 遮水壁の引抜き期間 (R4. 2. 1~R4. 3. 1) ← R4. 4. 7~5. 18 対策停止 ← 空気注入を併用した揚水浄化 (R3. 5. 27~R4. 9. 30)

揚水井①-5 (揚水井①)																	排水基準値
R4. 1. 27	R4. 1. 31	R4. 2. 3	R4. 2. 10	R4. 2. 14	R4. 2. 17	R4. 2. 21	R4. 3. 2	R4. 3. 8	R4. 3. 16	R4. 3. 23	R4. 4. 6	R4. 4. 27	R4. 5. 10	R4. 6. 16	R4. 6. 30	R4. 7. 7	
0.13	0.33	0.32	0.25	0.23	0.27	0.17	0.25	0.29	0.29	0.25	0.24	0.20	0.16	0.028	0.032	0.032	0.1
0.21	0.24	0.26	0.29	0.25	0.31	0.32	0.30	0.28	0.21	0.28	0.32	0.32	0.29	0.30	0.27	0.30	0.5

揚水井②-5 (揚水井②)																	排水基準値
R4. 1. 27	R4. 1. 31	R4. 2. 3	R4. 2. 10	R4. 2. 14	R4. 2. 17	R4. 2. 21	R4. 3. 2	R4. 3. 8	R4. 3. 16	R4. 3. 23	R4. 4. 6	R4. 4. 27	R4. 5. 10	R4. 6. 16	R4. 6. 30	R4. 7. 7	
0.31	0.41	<0.001	<0.001	0.24	0.21	0.30	0.16	0.003	0.23	0.21	0.002	0.11	0.15	0.14	0.022	0.007	0.1
0.39	0.23	0.26	0.22	0.52	0.57	0.42	0.43	0.26	0.24	0.22	0.20	0.25	0.21	0.38	0.26	0.28	0.5

揚水井③-3																	排水基準値
R4. 1. 27	R4. 1. 31	R4. 2. 3	R4. 2. 10	R4. 2. 14	R4. 2. 17	R4. 2. 21	R4. 3. 2	R4. 3. 8	R4. 3. 16	R4. 3. 23	R4. 4. 6	R4. 4. 27	R4. 5. 10	R4. 6. 17	R4. 6. 30	R4. 7. 7	
0.099	0.086	0.11	0.067	0.068	0.062	0.059	0.071	0.088	0.096	0.085	0.080	0.042	0.037	0.008	0.021	0.013	0.1
0.18	0.50	0.60	0.42	0.47	0.47	0.47	0.68	0.70	0.68	0.77	0.74	0.57	0.56	0.27	0.31	0.34	0.5

揚水井④-6																	排水基準値
R4. 1. 27	R4. 1. 31	R4. 2. 3	R4. 2. 10	R4. 2. 14	R4. 2. 17	R4. 2. 21	R4. 3. 2	R4. 3. 8	R4. 3. 16	R4. 3. 23	R4. 4. 6	R4. 4. 27	R4. 5. 10	R4. 6. 17	R4. 6. 30	R4. 7. 7	
1.2	0.42	0.43	0.14	0.33	0.33	0.41	0.29	0.31	0.31	0.27	0.25	0.51	0.65	0.036	0.022	0.009	0.1
0.24	0.31	0.39	0.26	0.28	0.35	0.32	0.32	0.30	0.34	0.35	0.34	0.33	0.30	0.28	0.30	0.31	0.5

揚水井⑤-9																	排水基準値
R4. 1. 27	R4. 1. 31	R4. 2. 3	R4. 2. 10	R4. 2. 14	R4. 2. 17	R4. 2. 21	R4. 3. 2	R4. 3. 8	R4. 3. 16	R4. 3. 22	R4. 4. 6	R4. 4. 27	R4. 5. 10	R4. 6. 17	R4. 6. 30	R4. 7. 7	
0.29	0.45	0.43	0.18	0.18	0.16	0.20	0.20	0.25	0.15	0.10	—	—	—	0.095	0.060	0.098	0.1
0.20	0.21	0.25	0.23	0.19	0.20	0.23	0.21	0.19	0.23	0.26	—	—	—	0.28	0.26	0.28	0.5

← R4. 9. 30~対策停止

揚水井①-5 (揚水井①)															排水基準値
R4. 7. 21	R4. 8. 4	R4. 8. 10	R4. 9. 5	R4. 9. 21	R4. 10. 4	R4. 10. 18	R4. 11. 8	R4. 11. 22	R4. 12. 6	R4. 12. 20	R5. 1. 16	R5. 1. 26	R5. 2. 7	R5. 2. 21	
0.021	0.026	—	—	—	—	<0.001	<0.001	<0.001	0.026	0.019	—	—	—	—	0.1
0.28	0.28	—	—	—	—	0.25	0.12	0.15	0.21	0.16	—	—	—	—	0.5

揚水井②-5 (揚水井②)															排水基準値
R4. 7. 21	R4. 8. 4	R4. 8. 10	R4. 9. 5	R4. 9. 21	R4. 10. 4	R4. 10. 18	R4. 11. 8	R4. 11. 22	R4. 12. 6	R4. 12. 20	R5. 1. 16	R5. 1. 26	R5. 2. 7	R5. 2. 21	
0.077	0.13	0.14	0.12	0.11	0.011	0.092	<0.001	0.004	0.063	0.058	—	—	—	—	0.1
0.32	0.25	0.38	0.39	0.37	0.17	0.18	0.14	0.15	0.16	0.12	—	—	—	—	0.5

揚水井③-3															排水基準値
R4. 7. 21	R4. 8. 4	R4. 8. 10	R4. 9. 5	R4. 9. 21	R4. 10. 4	R4. 10. 18	R4. 11. 8	R4. 11. 22	R4. 12. 6	R4. 12. 20	R5. 1. 16	R5. 1. 26	R5. 2. 7	R5. 2. 21	
0.018	0.041	—	—	—	—	0.047	0.001	0.001	0.011	0.030	—	—	—	—	0.1
0.40	0.47	—	—	—	—	0.48	0.44	0.39	0.41	0.37	—	—	—	—	0.5

揚水井④-6															排水基準値
R4. 7. 21	R4. 8. 4	R4. 8. 10	R4. 9. 5	R4. 9. 21	R4. 10. 4	R4. 10. 18	R4. 11. 8	R4. 11. 22	R4. 12. 6	R4. 12. 20	R5. 1. 16	R5. 1. 26	R5. 2. 7	R5. 2. 21	
0.022	0.046	—	—	—	—	<0.001	0.024	0.051	0.30	0.22	0.19	0.21	0.11	0.085	0.1
0.26	0.29	—	—	—	—	0.28	0.12	0.12	0.20	0.23	0.19	0.21	0.18	0.21	0.5

揚水井⑤-9															排水基準値
R4. 7. 21	R4. 8. 4	R4. 8. 10	R4. 9. 5	R4. 9. 21	R4. 10. 4	R4. 10. 18	R4. 11. 8	R4. 11. 22	R4. 12. 6	R4. 12. 20	R5. 1. 16	R5. 1. 26	R5. 2. 7	R5. 2. 21	
0.043	0.083	—	—	—	—	0.054	0.002	0.002	0.041	0.041	—	—	—	—	0.1
0.21	0.25	—	—	—	—	0.21	0.19	0.17	0.18	0.18	—	—	—	—	0.5

(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) 採水年月日が薄水色は揚水井稼働中、白色は揚水井停止中、薄緑色は空気注入実施中の状況である。

HS-③⑩における追加的浄化対策の終了の確認

HS-③⑩においては、1,4-ジオキサンの高濃度汚染が存在していたため、追加的浄化対策として雨水を利用した注水浄化等を実施し、令和4年6月28日からは第15回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会（R4.7.9Web開催）において審議・了承いただいた「追加的浄化対策及びリバウンド対策の終了要件」に基づく評価を行うため、追加的浄化対策を停止している。

HS-③⑩の配置図を図1に、観測井③⑩の追加的浄化対策停止後の地下水濃度の推移を表1、図2に示す。

○停止1月後の地下水の状況

追加的浄化対策を停止した状態で、1月間、観測井③⑩の地下水濃度が排水基準値以下であることを確認した。

○今後の地下水濃度の推定

追加的浄化対策停止後の1,4-ジオキサン濃度は、十分低下し、排水基準値以下で推移していることから、今後の自然浄化により地下水濃度が低下すると推定される。

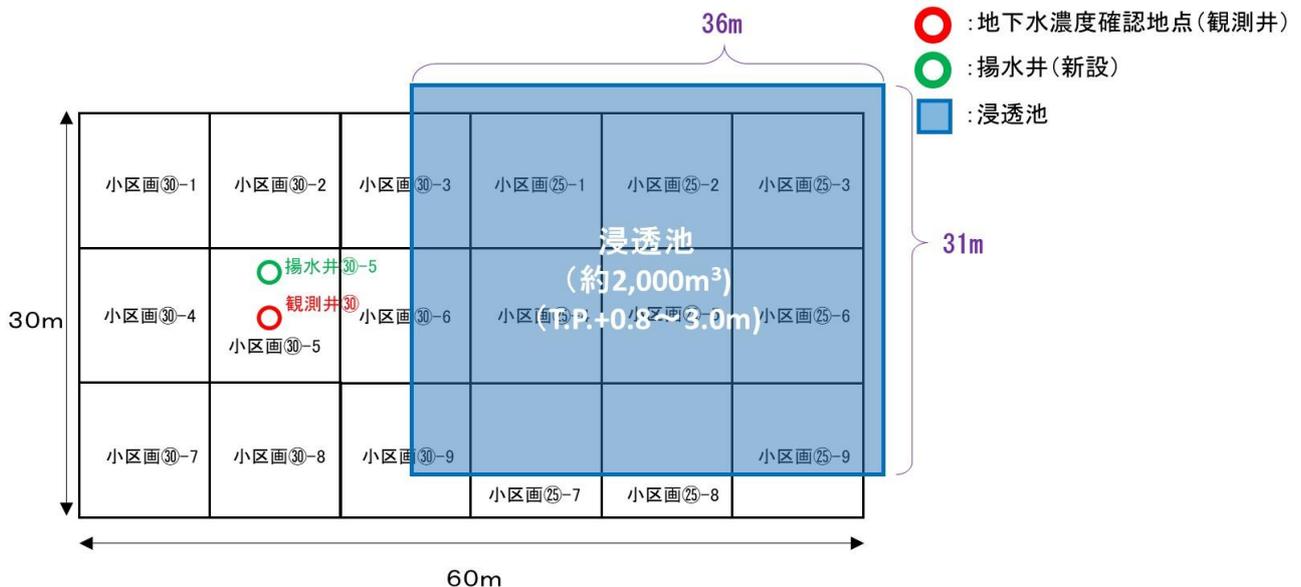


図1 HS-③⑩の配置図（R4.6.28から追加的浄化対策を停止）

表 1 観測井③⑩における追加的浄化対策停止後の濃度の推移

← R4.6.28～ 対策停止

汚染物質等	単位	R4.7.4	R4.8.1	R4.8.23	R4.9.5	R4.9.21	R4.10.4	R4.10.18
ベンゼン	mg/L	ND	0.005	ND	ND	0.002	ND	ND
1,4-ジオキサン	mg/L	0.22	0.27	0.21	0.18	0.17	0.17	0.16
トリクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	mg/L	0.0002	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND
観測井水位(T.P.)	m	0.51	0.75	1.05	1.05	1.01	1.05	1.05

汚染物質等	単位	R4.11.8	R4.11.22	R4.12.6	R4.12.20	R5.1.16	R5.1.26	R5.2.7
ベンゼン	mg/L	ND	ND	0.008	0.015	0.023	0.047	0.005
1,4-ジオキサン	mg/L	0.11	0.13	0.16	0.16	0.27	0.14	0.18
トリクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
クロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
観測井水位(T.P.)	m	1.60	1.52	1.43	1.08	1.33	1.39	1.65

汚染物質等	単位	R5.2.21	停止後の 最高濃度	定量下限値	環境基準	排水基準
ベンゼン	mg/L	0.040	0.047	0.001	0.01	0.1
1,4-ジオキサン	mg/L	0.20	0.27	0.005	0.05	0.5
トリクロロエチレン	mg/L	ND	ND	0.001	0.01	0.1
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	ND	ND	0.004	0.04	0.4
クロロエチレン	mg/L	ND	0.0002	0.0002	0.002	(0.02) ^(注3)
観測井水位(T.P.)	m	1.58	—	—	—	—

(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) 「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」(資料12・Ⅱ/7)に定める観測孔深度で採水できなかった場合は、「欠測」と表現する。

(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。

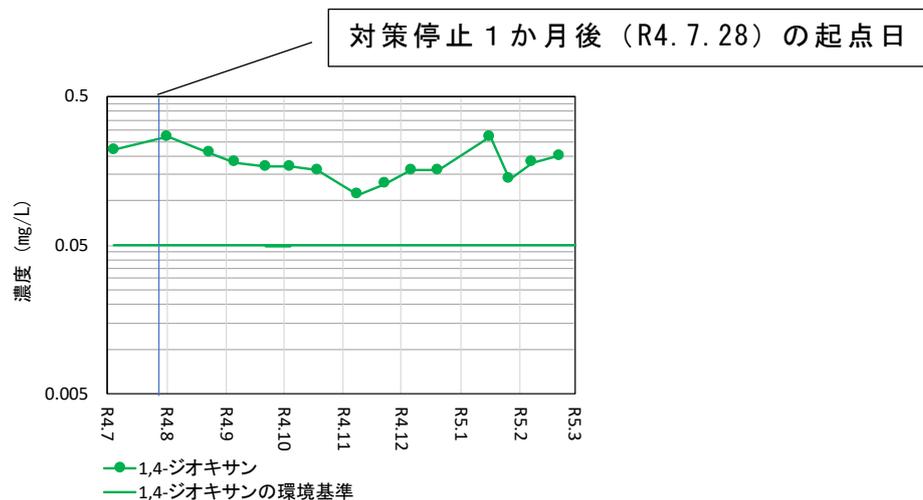


図 2 観測井③⑩における追加的浄化対策停止後の濃度の推移

区画③⑩付近の水質モニタリング結果

1. 概要

HS-③⑩で実施した追加的浄化対策の状況及び結果を以下に示す。

HS-③⑩の 1,4-ジオキサン汚染に対して雨水を利用した注水浄化等を実施した結果、浄化対策停止後の周辺の浸透池及び観測井の水質は、すべて排水基準値以下で推移し、追加的浄化対策による HS-③⑩の 1,4-ジオキサン濃度の十分な低下を確認した。

2. 追加的浄化対策の実施状況

追加的浄化対策の実施内容を表 1 に、観測井、揚水井等の配置を図 1 ～ 4 に示す。

表 1 追加的浄化対策の実施内容

実施時期	浄化対策の内容	対策の実施状況
R3. 10～ R4. 4. 7	雨水を利用した注水浄化	注水・揚水井②⑤-4, 5, 7, 8、井戸側及び浸透池から注水浄化を実施
R4. 4. 7～ R4. 5. 18	地下水浄化対策の停止	—
R4. 5. 18～ R4. 6. 14	地盤へ空気注入し、揚水を実施	注水・揚水井②⑤-7, 8 から地盤へ空気を注入し、揚水を実施
R4. 6. 15～ R4. 6. 28	雨水を利用した注水浄化	拡張した浸透池から注水浄化を実施 (R4. 6. 15～6. 24 浸透池を拡張)
R4. 6. 28～	地下水浄化対策の停止	—

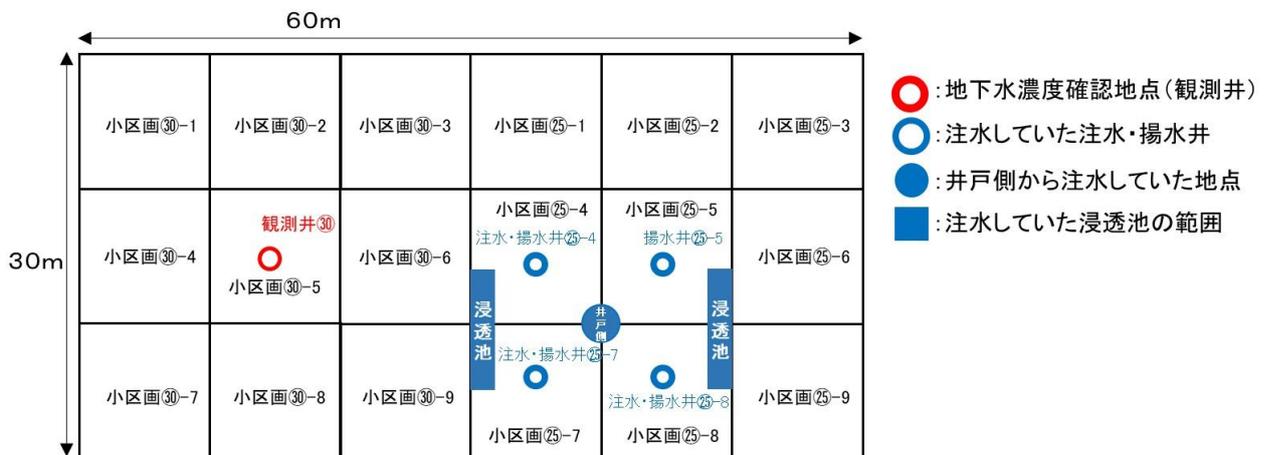


図 1 HS-③⑩における追加的浄化対策の状況(区画②⑤内)(R3.10～R4.4)

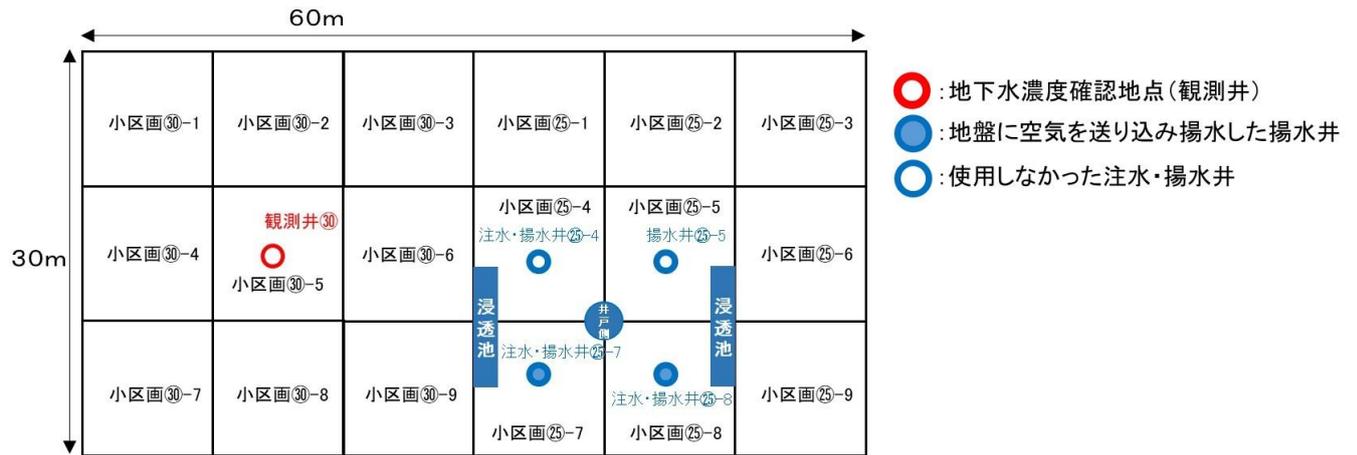


図2 HS-30における追加的浄化対策の状況(区画25内)(R4.5~R4.6)

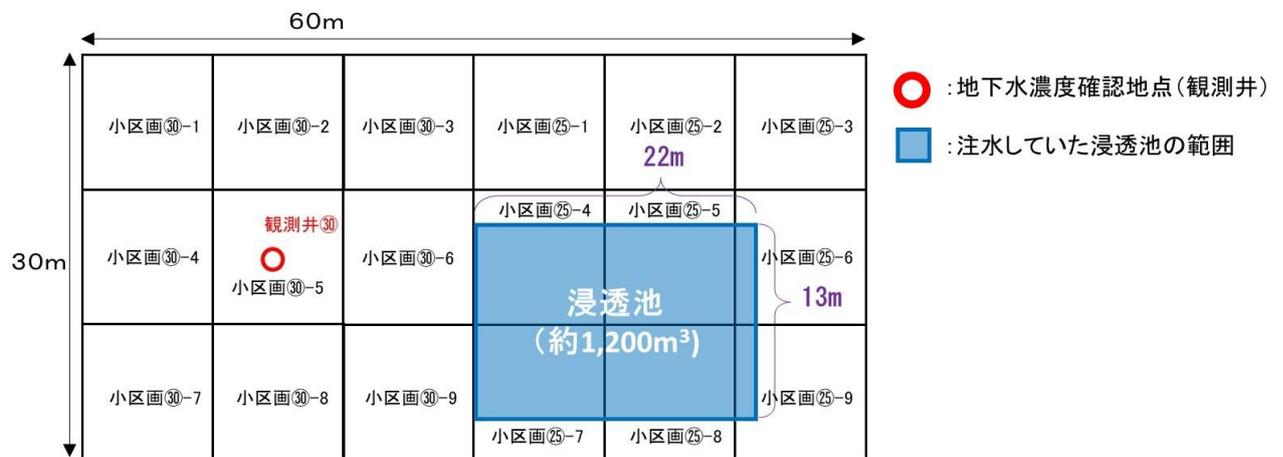


図3 HS-30における追加的浄化対策の状況(区画25内)(R4.6)

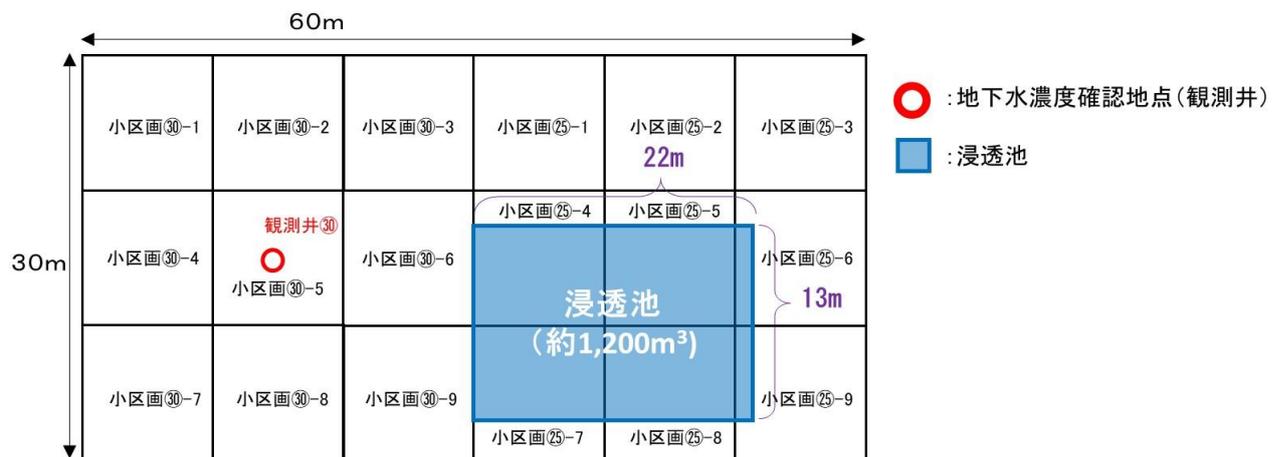


図4 HS-30における追加的浄化対策の状況(区画25内)(R4.6.28 から追加的浄化対策を停止)

3. 浸透池における水質モニタリング結果

浸透池（区画⑳内）の水質モニタリング結果を表2に示す。浸透池の水質は、排水基準値を満足しており、追加的浄化対策による十分な濃度低下を確認した。なお、浸透池は、令和5年1月に安全面を考慮して浅く改修した。

表2 浸透池（区画⑳内）における水質モニタリング結果

浸透池		← R4. 6. 28～対策停止								(注2)	
汚染物質名	単位	R4.6.30	R4.8.4	R4.9.7	R4.10.18	R4.11.1	R4.11.22	R4.12.6	R5.2.7	排水基準値	
1,4-ジオキサン	mg/L	0.23	0.20	0.22	0.17	0.16	0.10	0.14	0.050	0.5	

(注1) 黄色は環境基準超過

(注2) 浸透池は、令和5年1月に安全面を考慮して浅く改修したため、R4.12.6とR5.2.7の間で貯留水の入れ替えを行っている。

4. 周辺の観測井⑳㉑における水質モニタリング結果

HS-㉑の下流に位置する観測井⑳㉑の配置を図4、水質モニタリング結果を表3に示す。HS-㉑の下流においても、排水基準値を満足しており、HS-㉑が下流域の排水基準超過の原因になっていないことを確認した。なお、観測井⑳㉑は、令和4年10月に撤去が完了している。

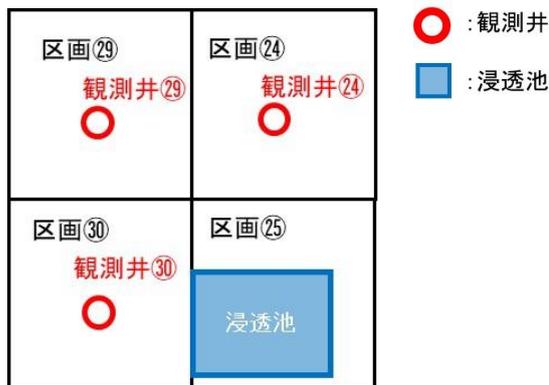


図4 区画㉓付近の観測井等の配置図

表3 周辺の観測井⑳㉑における水質モニタリング結果

観測井㉑	汚染物質名	単位	← 雨水を利用した注水浄化 (R3.10~R4.4.7)				R4.4.7~5.18 対策停止		(注2)		← R4.6.28~対策停止		排水基準値
			R3.12.6	R4.2.8	R4.3.8	R4.4.12	R4.5.10	R4.6.6	R4.7.4	R4.8.1	R4.9.5	R4.10.4	
	1,4-ジオキサン	mg/L	0.072	0.27	0.19	0.34	0.30	0.21	0.26	0.31	0.32	0.23	0.5

観測井㉑	汚染物質名	単位	← 雨水を利用した注水浄化 (R3.10~R4.4.7)				R4.4.7~5.18 対策停止		(注2)		← R4.6.28~対策停止		排水基準値
			R3.12.6	R4.2.8	R4.3.8	R4.4.12	R4.5.10	R4.6.6	R4.7.4	R4.8.1	R4.9.5	R4.10.4	
	1,4-ジオキサン	mg/L	0.10	0.14	0.087	0.49	0.30	0.10	0.10	0.075	0.11	0.11	0.5

(注1) 黄色は環境基準超過

(注2) 地盤へ空気注入し、揚水を実施 (R4.5.18~R4.6.14)

雨水を利用した注水浄化 (R4.6.15~R4.6.28)

追加的浄化対策及びリバウンド対策の終了要件

1. 追加的浄化対策及びリバウンド対策に係る基本的な考え方

「排水基準の達成後の地下水浄化に対する基本的対応」（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）で承認）により、追加的浄化対策は「排水基準の達成の確認後に、環境基準の達成の促進のため、必要に応じて局所的な汚染源に対して実施する地下水浄化対策をいう。南山側雨水による浸透池等を活用した自然浄化の促進策もこれに含める。」、リバウンド対策は「リバウンドが発生した地下水計測点において実施する揚水浄化、注水浄化、化学処理浄化及びそれらを併用した地下水浄化対策をいう。」と定義され、実施時期については図 1 のとおり示されている。

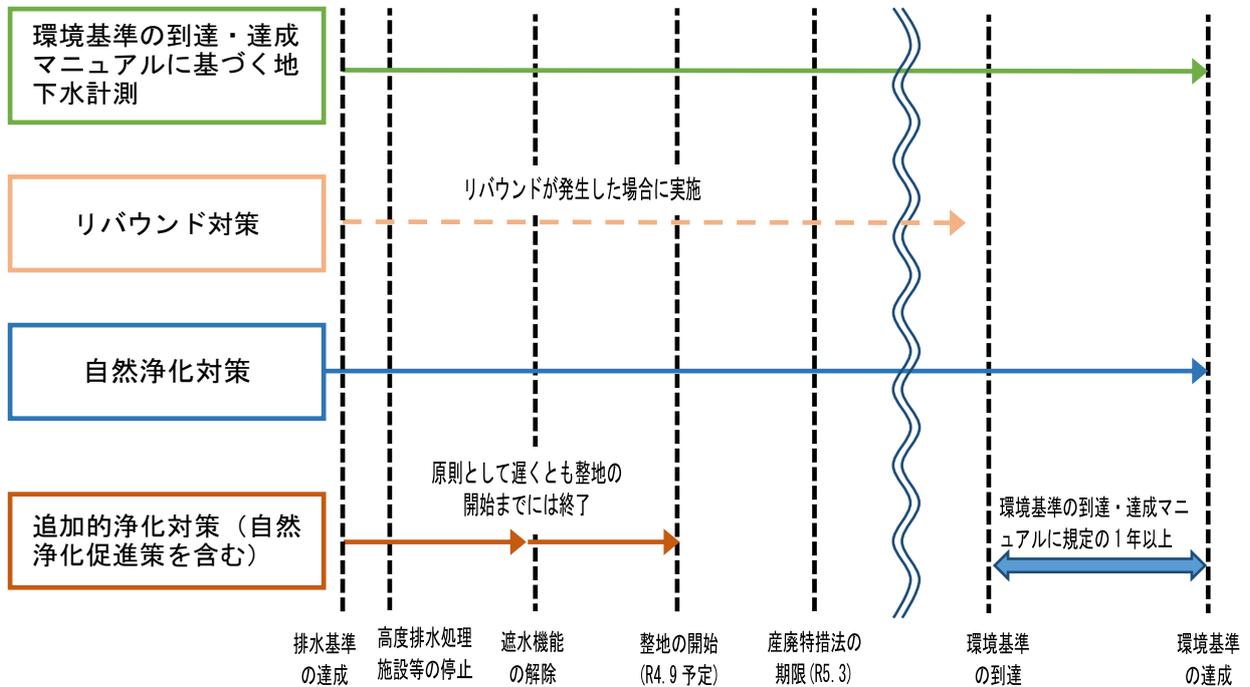


図 1 排水基準の達成後の地下水浄化に対する対応のイメージ

2. 追加的浄化対策の終了要件

追加的浄化対策は、汚染物質が局在化している局所的な汚染源（HS-⑩、HS-⑳及びHS-D西）において実施している。

本来、積極的浄化対策の実施により排水基準の達成を実現し、その後は自然浄化により環境基準の達成を目指すとしていたことを踏まえ、追加的浄化対策が局所的汚染源に対する積極的浄化対策であることから、その期間を『原則として遅くとも整地の開始までには終了』することとし、その浄化目標は『適用地点の浄化が今後の自然浄化対策を著しく阻害することがない程度に進み、自然浄化による地下水の達成をできるだけ早めること』と整理できよう。

したがって追加的浄化対策の終了要件は、次の2要件に適合していることを豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（以下、「地下水検討会」という。）が承認することとする。

- ・追加的浄化対策を停止した状態で、1月間、表1に示す地点の地下水濃度が排水基準値以下である。
- ・今後、自然浄化により地下水濃度が低下すると推定される。

なお、地下水検討会が上記の終了要件を満たしていることを認め、追加的浄化対策の終了を承認した場合であっても、地下水浄化の促進の観点から、県が対策を引き続き実施する場合には、これを妨げるものではない。

表1 追加的浄化対策の終了時の地下水濃度確認地点

局所的な汚染源	追加的浄化対策の終了時の地下水濃度確認地点
HS-⑩	区画⑩ ^(※)
HS-⑳	区画⑳ ^(※)
HS-D西	D測線西側（B+40, 2+30） ^(※)

(※)「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」(R3.8.19 作成)に規定する地下水計測点であり、採水深度は当該マニュアルと同様にスクリーン区間の中間深度とする。

3. リバウンド対策の終了要件

リバウンド対策の終了要件は、次の2要件に適合していることを地下水検討会が承認することとする。

- ・リバウンド対策を停止した状態で、リバウンドが発生した地下水計測点の地下水濃度が排水基準値以下である。
- ・同地下水計測点で、今後、リバウンドが発生しないと推定される。

なお、「排水基準の達成後の地下水浄化に対する基本的対応」において、リバウンド対策は環境基準の到達までとしていることから、環境基準の到達の申請時には、その時点までのリバウンド発生状況やリバウンド対策の実施状況を整理・検討し、申請後にすべての対象地点でリバウンドが発生しないと推定されることを示すものとする。

今後の地下水浄化の推計方法の検討（その 2）

1. まえがき

第 19 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（以下、「地下水検討会」という。）（R3. 7. 31 開催）において、「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」に基づき、排水基準の達成が確認され、令和 4 年 2 月から 3 月にかけて、豊島処分地北海岸に設置された鋼矢板が撤去された。

また、排水基準の達成後に実施していた追加的浄化対策については、終了要件への適合状況を確認するため、現在、停止しており、豊島処分地は自然浄化期間と同様の状態となっている。追加的浄化対策の終了が承認されれば、その後は、原則、雨水の浸透等による自然浄化により地下水が浄化されることとなる。

地下水検討会には、これまで数度にわたり豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会から「今後の地下水浄化の見通し」について整理するよう要請がなされている。直近では、令和 5 年以降の見通しについての諮問があり、第 27 回地下水検討会（R4. 12. 20 開催）から検討を開始し、今般、取りまとめを行った。

2. 地下水における環境基準の到達・達成の確認のための計測地点での概況

排水基準の達成以降、「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、地下水における環境基準の到達・達成の確認を評価するための地下水計測地点（以下、「環境基準評価地点」という。）の 4 つの観測井において採水し、地下水の状況を確認している。

環境基準評価地点の地下水の状況は、図 1-1 及び 1-2 のとおりで、1,4-ジオキサン等の汚染物質が環境基準を超えて推移している。これらの地点の周辺では、図中に示すように比較的最近まで追加的浄化対策等を実施しており、また追加的対策の停止後も測定結果が地下水浄化対策の影響を受けているためか安定していない。

今後の自然浄化による環境基準の到達・達成時期を推定するには、環境基準評価地点における実測データによるのが基本と考えられるが、実測データによる推計は試みたが、推測に用いるデータの選択によって、推計結果が大きく変動した。これは追加的浄化対策を停止後、時間経過が十分でなく、現時点では正確に判断するために必要なデータが十分に得られていないため、これに代わるいくつかの方法による推定を試みることにする。

環境基準評価地点⑪

環境基準評価地点⑳

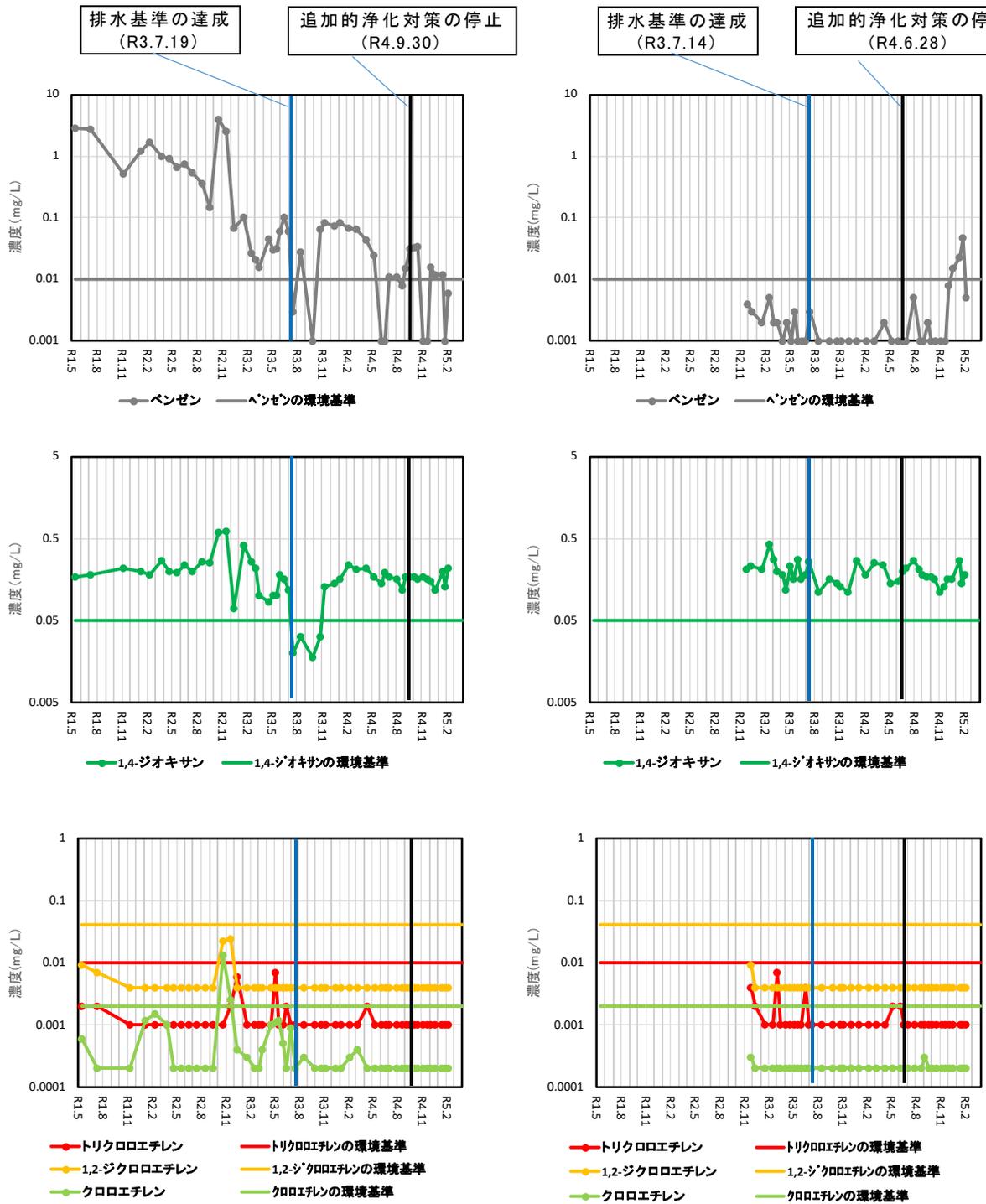
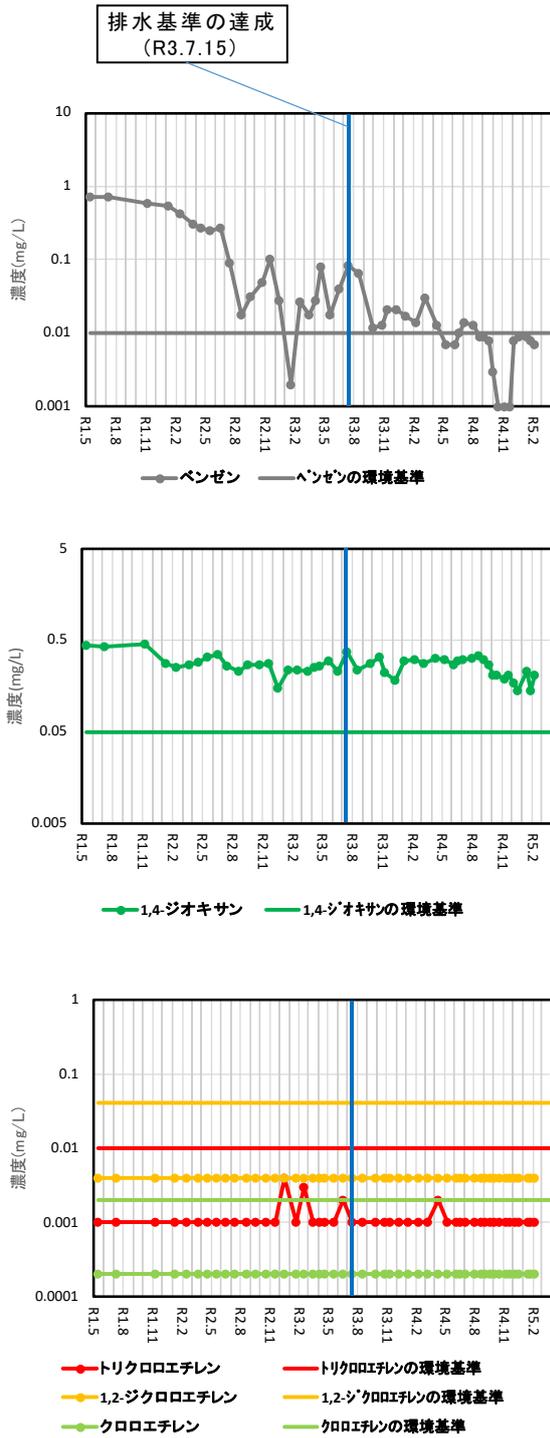


図 1-1 環境基準評価地点⑪⑳における汚染物質濃度の推移

環境基準評価地点③



環境基準評価地点D西-1

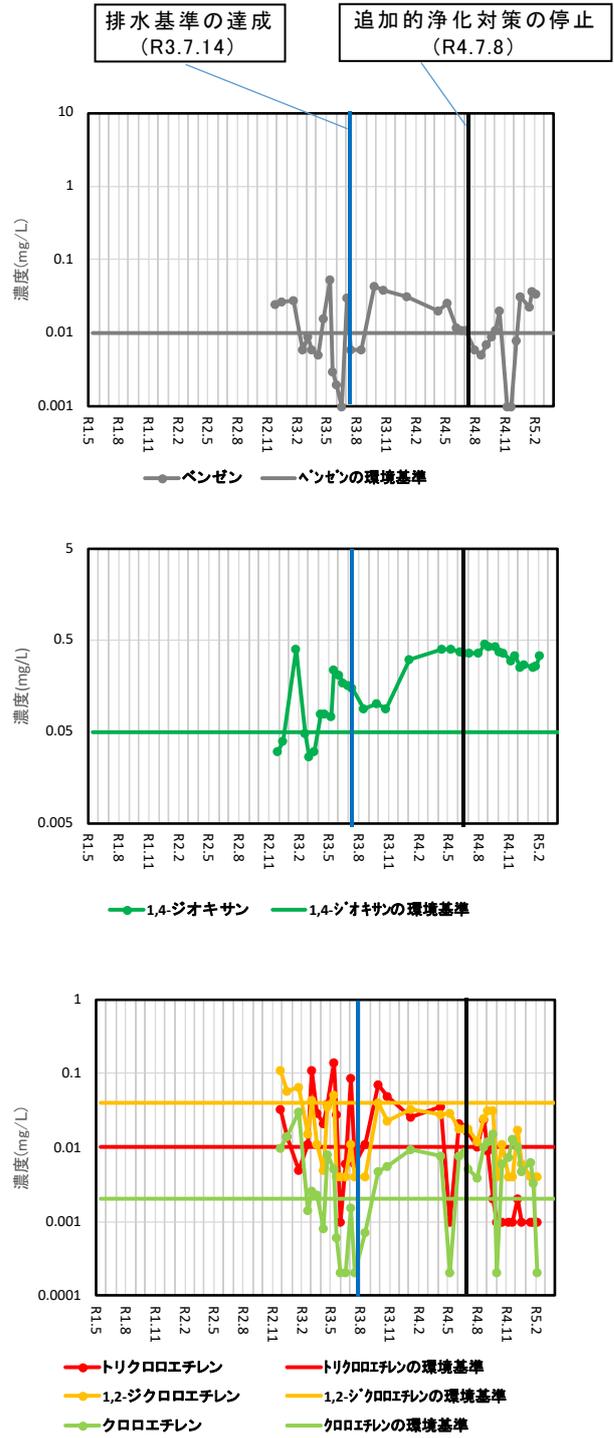


図 1-2 環境基準評価地点③D西-1における汚染物質濃度の推移

3. 今後の地下水浄化の見通しに関する推定

これまでの各種の地下水浄化の計測結果等を用いて、以下の3つの方法により環境基準の到達時点の予測を試みた。

(1) 対策不要区画の計測結果を用いた推定

積極的な浄化対策を行う前に排水基準を満たしており、それ以降、浄化対策を行っていない区画（以下、「対策不要区画」という。）については、約4年間、自然浄化が継続していたことになると考えられる。これを活用して環境基準評価点の今後の自然浄化について推定した。

これら区画では清澄水による希釈による濃度低下が生じていると考えられ、汚染物質の濃度の低下速度はその濃度に比例する減衰式で表されると判断した。濃度は時間に対して指数関数的に低下する次のような式となる。

$$C = C_0 \exp(-\lambda t) \quad \dots \dots \dots \text{式 1}$$

C : ある時点の濃度 (mg/L)

C₀ : 初期濃度 (mg/L)

λ : 係数 (1/日)

t : 期間 (日)

環境基準評価点でも自然浄化による汚染物質の低下は、上記で求められる減衰傾向と同様になるものと考えて、環境基準に到達する時期の推定を行った。

なお、トリクロロエチレン及び1,2-ジクロロエチレンについては、すべての区画で環境基準評価点における計測結果が環境基準以下となっていたため対象としなかった。

まず、対策不要区画の計測結果から汚染物質ごとにλ値を求めた結果を表1に示す。この計算では、できる限り汚染物質の対象範囲を拡げたいと考え、1,2-ジクロロエチレンとクロロエチレンのND値(それぞれ0.004と0.0001mg/L)を下回る場合はND値の1/2を、計測値として設定した。また、算出された各汚染物質のλに対して、最大値にオレンジ、最小値にグレーのハッチングを付してある。

表1 対策不要区画におけるλ値の計算

区画	③			⑩			⑳		
	濃度 mg/L		λ	濃度 mg/L		λ	濃度 mg/L		λ
	H30.5.29	R4.5.10		H30.5.29	R4.5.10		H30.1.17	R4.5.12	
検体採取日	H30.5.29	R4.5.10	λ	H30.5.29	R4.5.10	λ	H30.1.17	R4.5.12	λ
日数	0	1442		0	1442		0	1576	
ベンゼン	0.011	0.006	3.88 × 10 ⁻⁴	0.026	0.001	2.26 × 10 ⁻³	0.039	0.021	4.00 × 10 ⁻⁴
1,4-ジオキサン	0.225	0.195	9.92 × 10 ⁻⁵	0.061	0.044	2.27 × 10 ⁻⁴	0.270	0.240	7.47 × 10 ⁻⁵
トリクロロエチレン	ND	ND		ND	ND		ND	ND	
1,2-ジクロロエチレン	0.025	0.002	1.74 × 10 ⁻³	0.061	0.002	2.37 × 10 ⁻³	ND	ND	
クロロエチレン	0.007	0.0001	2.91 × 10 ⁻³	ND	ND		0.001	0.0005	2.13 × 10 ⁻⁴

赤字 : ND を検出下限値の 1/2 とした。 : 最大 : 最小

環境基準評価計測 4 地点における令和 5 年(2023 年) 1 月前半の水質モニタリング結果を表 2 に示す。汚染物質ごとに 4 地点で最大となる濃度を代表値とする。式 1 において、この濃度を C_0 、 $C=C_e$: 環境基準 として期間 t (日)を求めることによって、各汚染物質の環境基準の到達時期が推定できる。結果を表 3 に示す。 λ の最大が最短となり、最小が最長となる。

表 2 環境基準評価計測点における令和 5 年 1 月の計測結果

環境基準評価計測点		①	⑩	⑪	D 西-1
検体採取日		R5. 1. 16	R5. 1. 16	R5. 1. 16	R5. 1. 16
R. 5. 1 での 水位 m	観測井水位 (T. P.)	1. 43	1. 33	0. 79	0. 87
	強風化花崗岩層からの水位	16. 43	5. 43	25. 79	12. 92 注 2)
ベンゼン		0. 012	0. 023	0. 009	0. 023
1, 4-ジオキサン		0. 20	0. 27	0. 23	0. 25
トリクロロエチレン		<0. 001	<0. 001	<0. 001	<0. 001
1, 2-ジクロロエチレン		<0. 004	<0. 004	<0. 004	<0. 004
クロロエチレン		<0. 0002	<0. 0002	<0. 0002	0. 0062

注 1) 汚染物質ごとに最大となる代表濃度にオレンジのハッチングを付す。

注 2) 強風化花崗岩の上面は把握できていないため、小区画で深度別調査をした深さの平均を強風化花崗岩層の上面の深さとした。

表 3 汚染物質ごとの環境基準の到達に関する推定結果

汚染物質	環境基準	計測点の 最大濃度	最短 (R5 年 1 月から)		最長 (R5 年 1 月から)	
	mg/L	mg/L	日数	年. 月	日数	年. 月
ベンゼン	0. 01	0. 023	368	1. 0	2146	5. 11
1, 4-ジオキサン	0. 05	0. 27	7444	20. 5	22565	61. 10
トリクロロエチレン	0. 01	<0. 001	到達済み			
1, 2-ジクロロエチレン	0. 04	<0. 004				
クロロエチレン	0. 002	0. 0062	389	1. 1	5299	14. 6

(2) 排水基準・環境基準の超過区画数を用いた推定

排水基準及び環境基準の超過区画数の割合について、平成30年(2018年)1月からの推移を図2に示す。

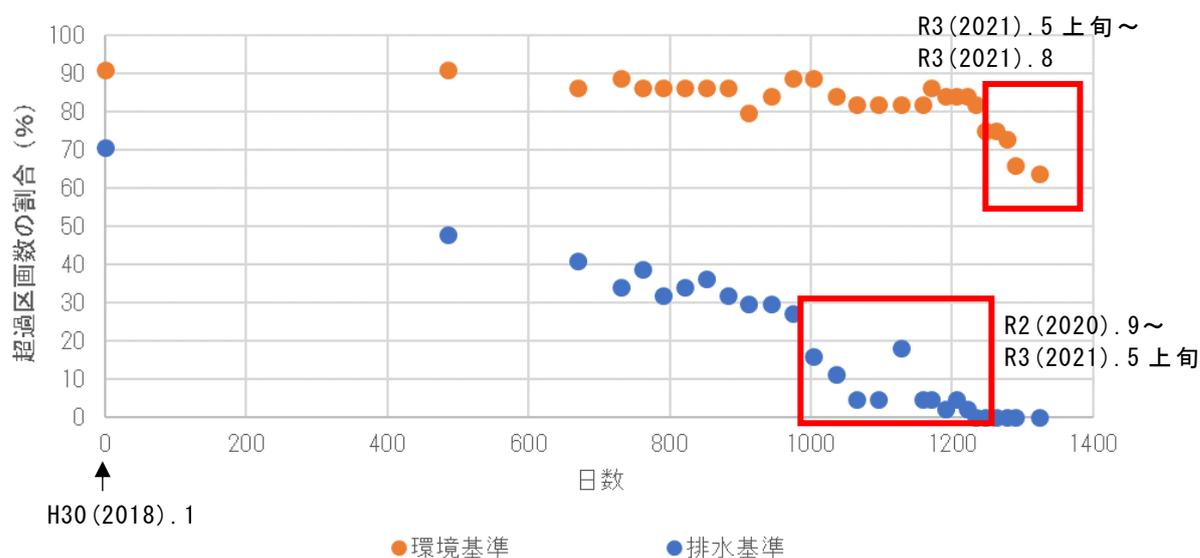


図2 排水基準及び環境基準の超過区画数の割合の推移

これを見ると排水基準について、図の赤の四角で囲んだ超過区画数が0に近づく領域、すなわち令和2年(2020年)9月から同3年(2021年)5月上旬では、超過区画数の減少速度が急激に大きくなり、超過区画数が指数関数的に減少する傾向を示している。この傾向は環境基準では、令和3年(2021年)5月上旬から同3年(2021年)8月において見られ始めており、似たパターンで減少するものと見込まれる。そこでこの両者の傾向から環境基準の超過区画数が0となる時点の推定を試みた。

以下の手順で推定する。

- ①まず、排水基準の超過区画数について、上記の領域に関し、指数近似を行い、超過区画割合が0となった令和3年(2021年)5月19日(平成30年(2018年)1月から260日目)における超過区画割合の想定値を算出した。
- ②環境基準の排水基準に対する比率1:10を考慮して、上記の超過区画割合の想定値の1/10を環境基準の超過区画割合0の想定値とする。
- ③上記の超過区画割合が0と見なせる想定値を、環境基準の超過区画割合に関する指数近似式に適用し、超過区画割合0の時期を推定した。
- ① また、排水基準の超過区画数の領域を見ると、初期(令和2年(2020年)9月から同年12月)では減少速度が大きく、環境基準の上記の領域もこの初期の傾向に該当するものと考えられる。そこでこの傾向の解析から環境基準の超過区画割合が0となる時期の推定を試みた。これを排水基準及び環境基準の超過区画数を用いた環境基準の到達期間とした。

上述した計算の過程を以下に示す。図3は、上記の排水基準の領域の始点である令和2年(2020年)9月からの日数に対して排水基準の超過区画割合を片対数で表したものであり、環境基準に対しても、その始点の令和3年(2021年)5月6日からの同様のデータを併記してある。排水基準において、実際に超過区画数が0となった領域始点からの日数は260日であり、指数近似式にこの日数を代入することにより超過区画数0の想定超過区画割合を算出した。結果を表4に示す。

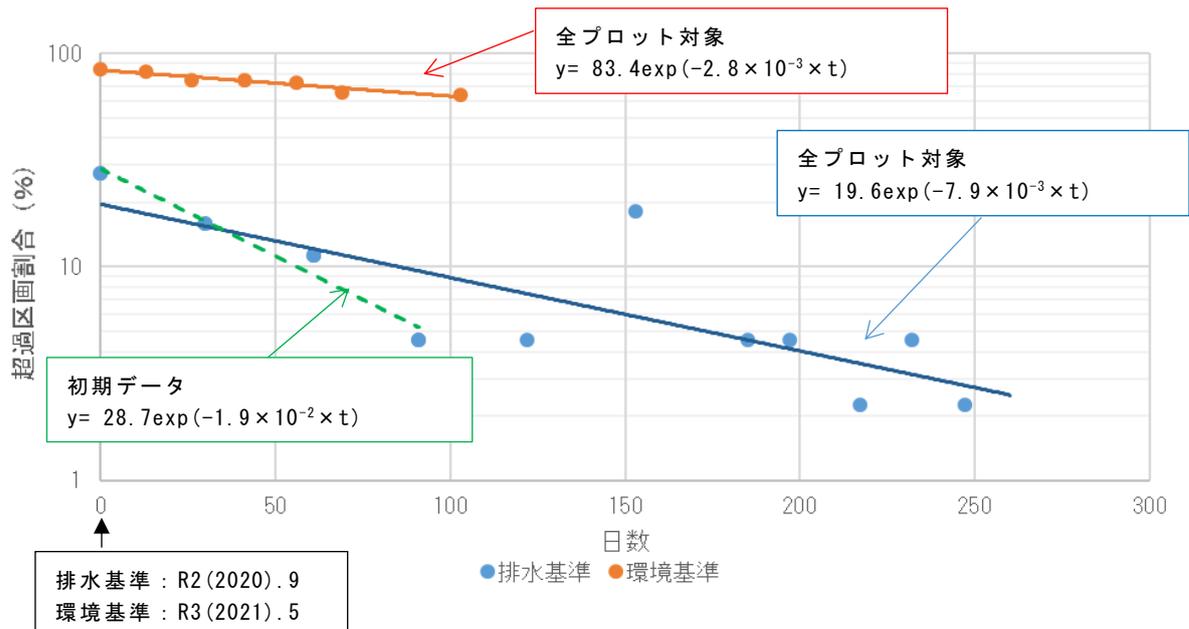


図3 始点からの排水基準及び環境基準の超過区画割合と各近似式

表4 排水基準の超過区画割合%に対する近似式と超過区画数0の想定割合

上述した 過程	近似式	超過区画数0の 想定割合 %
	y : 超過区画割合 % t : 起点からの日数 日	
①	$y = 19.6 \exp(-7.9 \times 10^{-3} \times t)$	2.51

上記の排水基準の超過区画数0の想定割合2.51%の1/10を環境基準の近似式に代入し、環境基準の超過区画数0の起点(令和3年5月6日)からの日数を算出した結果が表5である。この計算は上述した過程の③に相当する。起点(令和3年5月6日)からの日数は2074日となった。

表5 環境基準の超過区画数0の起点(令和3年5月)からの日数
と令和5年1月からの期間

排水基準の超過区画数 0の想定割合 %	環境基準の近似式 y : 超過区画割合 % x : 起点からの日数 日	環境基準の超過区画数0 の起点 R3.5.6 からの日数	同左の令和5年 1月からの期間 年.月
0.251	$y = 83.4 \exp(-2.8 \times 10^{-3} \times t)$	2074	4.0

一方、上述した過程④の計算結果を表6に示す。排水基準の初期データの近似式からは超過区画数0の想定割合0.251%における始点からの日数は249日と算出される。領域全体での近似式では上記の日数は552日であり、その比率は2.21となる。環境基準に対しても同様の傾向を持つとすると、この比率を上記の2074日に掛け合わせた期間は4584日(12年7ヶ月)となる。これを排水基準及び環境基準の超過区画数の割合からの環境基準到達の最長期間とした。これが排水基準及び環境基準の超過区画数の割合からの環境基準到達の期間となる。

表6 排水基準の超過区画割合の初期データを用いた計算

対称データ	近似式	超過区画数0の想定割合 0.251%の始点からの日数	
		日	比率
排水基準の 初期データ	$y = 28.7 \exp(-1.9 \times 10^{-2} \times t)$	249	1.0
排水基準の 全データ	$y = 19.6 \exp(-7.9 \times 10^{-3} \times t)$	552	2.21

以上の推定は、最も浄化が困難な1,4-ジオキサンに対するものと見なされる。ベンゼンに対しても同様の手法で推定を行ってみた。

ベンゼンの排水基準及び環境基準の超過区画割合の推移を図4に示す。排水基準では令和2(2020)年8月1日からのデータに、環境基準に対しては令和3(2021)年4月21日からのそれに指数近似を適用した。結果を図5に示す。

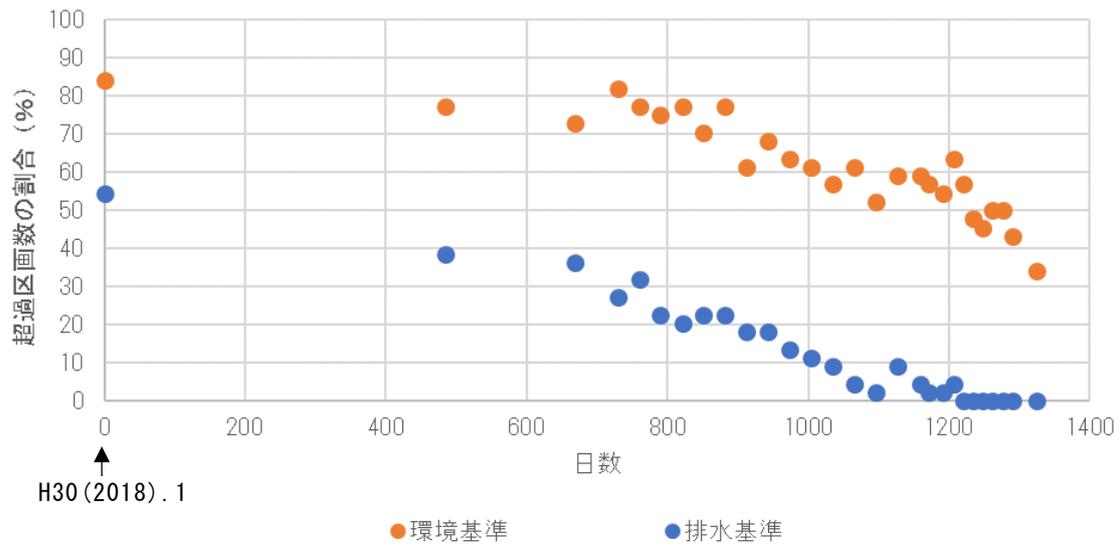


図4 ベンゼンにおける排水基準及び環境基準の超過区画割合の推移

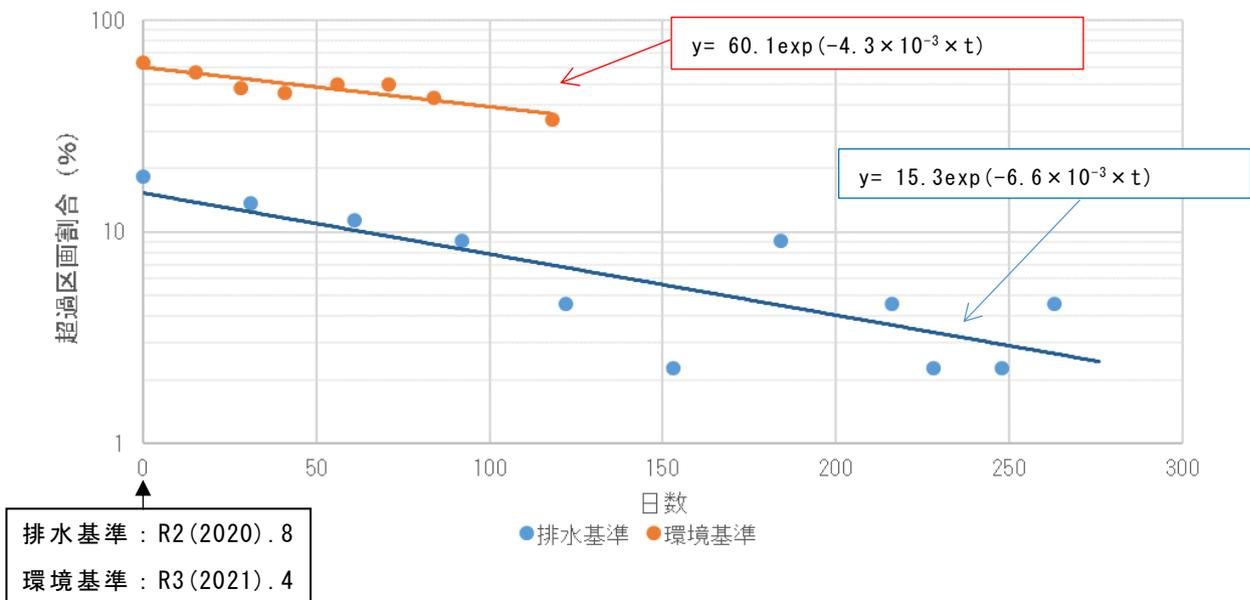


図5 ベンゼンにおける始点からの排水基準・環境基準の超過区画割合と各近似式

実際に排水基準の超過区画割合が0%となるのは278日後であり、超過区画割合0となる想定値は表7に示すように、2.44%となった。

表7 ベンゼンにおける排水基準の超過区画割合%に対する近似式と
超過区画数0の想定割合

近似式 y : 超過区画割合 % t : 起点からの日数 日	超過区画数0の 想定割合 %
$y = 15.3 \exp(-6.6 \times 10^{-3} \times t)$	2.44

環境基準の対排水基準の比1:10を考慮し、ベンゼンの環境基準の超過区画割合の近似式に対して $y=0.244$ を代入すると、環境基準の到達推定時期は令和5年1月から2年9ヶ月後と算出された。

表8 ベンゼンにおける環境基準の超過区画数0の
起点(令和4年4月)からの日数と令和5年1月からの期間

環境基準の超過区画 数0の想定割合 %	環境基準の近似式 y : 超過区画割合 % t : 起点からの日数 日	環境基準の超過区画 数0の起点R4.4.6 からの日数	同左の令和5年1 月からの期間 年.月
0.244	$y = 60.1 \exp(-4.3 \times 10^{-3} \times t)$	1281日	2.9

(3) 高度排水処理施設の原水濃度からの推計

高度排水処理施設の原水は、豊島処分地の地下水が北向きに流れた最下流に設置されたトレンチドレーンを通じて北揚水井から採取された地下水であり、豊島処分地の全体的な傾向を把握できる可能性がある。

高度排水処理施設の原水濃度から指数近似した結果を、図6及び図7に示す。

ベンゼン濃度については、3つの期間に分けることができ、後2期間では一旦、濃度が上昇しても1年程度で指数関数的に低下する傾向を示している。なお、この濃度上昇のうち、平成30年(2018年)9月は筋掘り調査等、令和2年(2020年)2月はウエルポイント工法による揚水の影響を受けている可能性がある。

また、1,4-ジオキサン濃度でも指数関数的に順調に低下してきたが、令和2年(2020年)2月頃から再度上昇している。この濃度上昇はウエルポイントによる揚水の影響を受けている可能性がある。

なお、トリクロロエチレン及び1,2-ジクロロエチレンは報告下限値以下であり、一方クロロエチレンは排水基準の項目ではなく計測を行っていない。

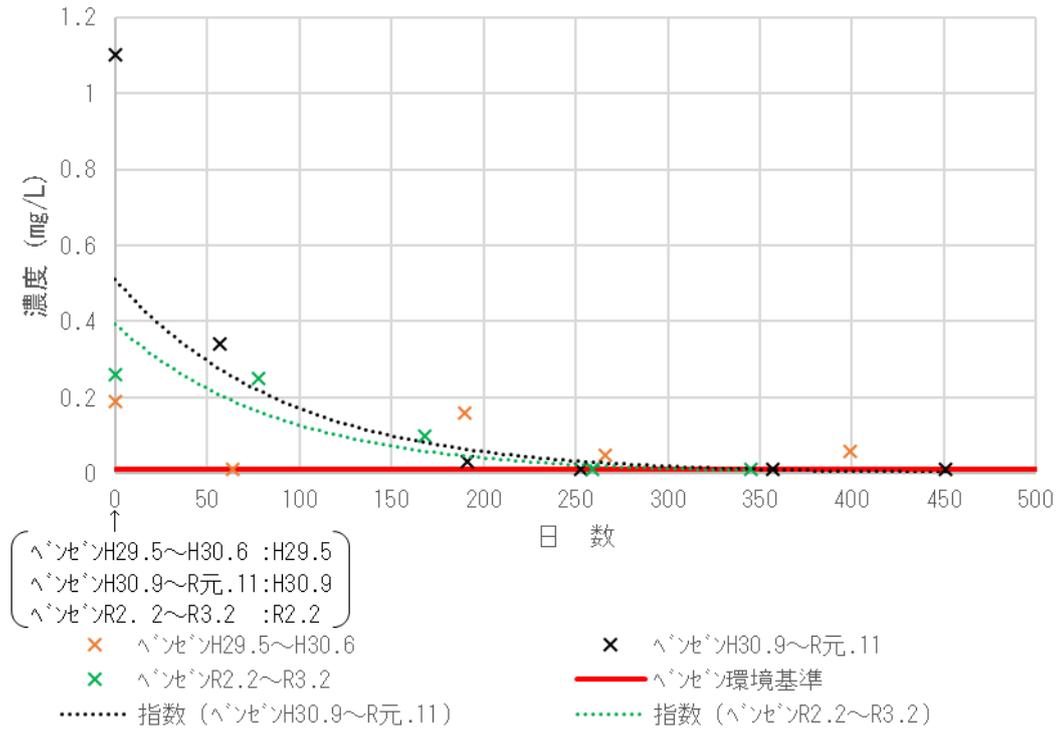


図6 高度排水処理施設の原水濃度におけるベンゼン濃度の近似式

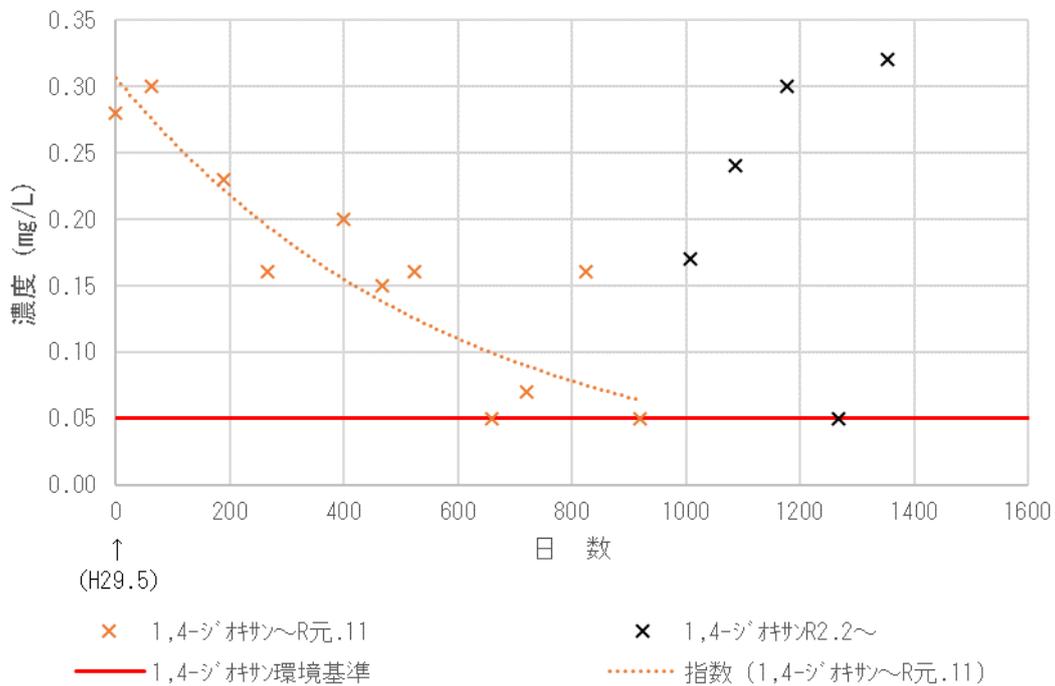


図7 高度排水処理施設の原水濃度における1,4-ジオキサン濃度の近似式

指数近似式を基に、令和5年(2023年)1月16日の測定結果(表2)を基準として、同様の減少傾向を示すとした場合の推計結果は、表9のとおりとなった。よって、環境基準の到達時期は令和7年(2025年)9月頃と推定された。

表 9 高度排水処理施設の原水濃度からの推計結果

汚染物質	ベンゼン		1,4-ジオキサン
	H30.9~R元.11	R2.2~R3.2	H29.5~R元.11
指数近似曲線 ^(注)	$C = 0.51$ $\exp(-1.1 \times 10^{-2} \times t)$	$C = 0.39$ $\exp(-1.1 \times 10^{-2} \times t)$	$C = 0.31$ $\exp(-1.7 \times 10^{-3} \times t)$
R5.1 時点の濃度が環境基準値となるまでの経過日数	76 (2.5ヶ月)	76 (2.5ヶ月)	992 (2年9ヶ月)

(4) 各種推計方法についてのまとめ

3つの推計方法による地下水における環境基準の到達時期の予測結果をまとめて表10に示す。

今回実施した推計では、既存データを使うため、推計ごとに仮定を置いた。例えば、対策不要区画の計測結果を用いた推定では処分地内で隣接しておらず土質等の状況が異なる地点の自然浄化の効果が同様とみなし、その確認はできていない。また、排水基準・環境基準の超過区画数を用いた推定及び高度排水処理施設の原水濃度からの推定では、浄化対策によって浄化が促進された期間の結果を、浄化対策による浄化の促進のない自然浄化の推定に用いており、浄化速度を大きく見積もっている可能性がある。これら多くの点から、推計の精度は低いと考えられる。

高度排水処理施設の原水からの推定では、豊島処分地全体を一体として考慮しており、高濃度の局所的な領域・地点を対象としている他の2つの方法とは異なる。高度排水処理施設の原水からの推定の環境基準の到達時期はかなり早期になっているが、これは豊島処分地全体では、局所的に高濃度の地下水が生じても大部分の低濃度領域の地下水や清澄な雨水によって比較的短期間に希釈されることを意味していると考えられる。なお、推定を行ったH29.5~H30.6、H30.9~R1.11には複数の台風による降雨の影響、集水井等による揚水の影響があり、これらによる地下水の浄化促進効果が加味されている可能性がある。

対策不要区画の計測結果を用いた推定及び排水基準・環境基準の超過区画数を用いた推定でも、かなり幅のある予測結果となり、ベンゼンでは数年以内、クロロエチレンでは数年から十数年、1,4-ジオキサンでは十数年から数十年の範囲となる。

いずれにしても1,4-ジオキサンの浄化が遅いことは問題であり、次節では自然浄化の促進策について検討を加える。

表 10 汚染物質ごとの環境基準の到達に関する各推計方法による結果

推計方法	令和5年1月からの環境基準の到達までの推定経過期間		
	ベンゼン	1,4-ジオキサン	クロロエチレン
対策不要区画の計測結果を用いた推定	1年~5年11ヶ月	20年~62年	1年1ヶ月~15年
排水基準・環境基準の超過区画数を用いた推定	2年9ヶ月	12年7ヶ月	
高度排水処理施設の原水濃度からの推定	2.5ヶ月	2年9ヶ月	

3. 自然浄化促進策の検討

(1) 対策不要区画の浄化速度と揚水浄化対策のそれとの比較

各揚水井の揚水量に対するベンゼン並びに 1,4-ジオキサンの浄化状況に、式 1 で表される指数近似を適用し、得られた係数 λ と近似式の妥当性を表す決定係数 R^2 を、日量換算の揚水量 q ($m^3/日$) とともに表 11 に示す。また表には、平均水位 (揚水している区画は地下水面の変動が大きく、地下水面の確認が難しいことから、揚水していない区画の平均的な地下水面の高さ $TP - 0m$ と同じと仮定し、強風化花崗岩層からの高さを用いた。) を記載した。なお、揚水量の小さい揚水井及び R^2 が概ね 0.5 に満たない揚水井は除外してある。

$$C = C_0 \exp(-\lambda t) \quad \dots \dots \text{式 1 (再掲)}$$

表 11 揚水量とベンゼン及び 1,4-ジオキサン浄化の関係と決定係数 R^2

揚水井	揚水量 q $m^3/日$	平均 水位 ¹⁾ m	ベンゼン		1,4-ジオキサン	
			λ $10^{-3} \times 1/$ 日	R^2	λ $10^{-3} \times 1/$ 日	R^2
揚水井⑪	31	15	0.26	0.66	0.093	0.72
揚水井⑯	8.2	24	0.56	0.79	0.20	0.56
揚水井⑯-6	40	24	0.22	0.83	—	—
揚水井㉒	29	18	0.13	0.78	—	—
揚水井㉓	15	25	0.24	0.84	—	—
揚水井㉙南側	16	12	—	—	0.18	0.78
揚水井㉚南側	29	16	—	—	0.11	0.85
揚水井㉞	23	25	0.36	0.71	0.15	0.86
揚水井㉟	25	11	0.10	0.92	—	—
平均	24	—	0.27	—	0.15	—

注 1) 強風化花崗岩層からの水位

日換算の揚水量は 8.2~40 m³/日、平均値は 24 m³/日であり、多くの揚水井では 15~25 m³/日であった。ベンゼンについては、係数λは 0.00010~0.00056 の範囲に分布し、平均値は 0.00027 であり、また 1,4-ジオキサンについては、係数λは 0.000093~0.00020、平均値は 0.00015 であった。

一方、対策不要区画についても完全混合モデルを適用し、揚水量を日換算の交換水量 q' (m³/日)と読み替えて、式 2 からそれを求める。係数λは表 1 の値とし、完全混合モデルの対称面積としては、1 区画の面積 900m²を想定する。これに強風化花崗岩層からの平均水位 h と有効間隙率 α (=30%) を掛けることで地下水賦存量 Q を求める。

$$q' = \lambda \times Q = \lambda \times S \times h \times \alpha \quad \dots \dots \dots \text{式 2}$$

q' : 1 日当たりの交換水量 m³/日

S : 揚水井での完全混合モデルでの対象面積(1 区画の面積 30m×30m=900 m²)

Q : 地下水賦存量 m³

上式を用いて対策不要区画のベンゼン、1,4-ジオキサン等について日量換算の交換水量 q' を算出した結果を表 12 に示す。ベンゼンでは 1.1~2.4 m³/日、1,4-ジオキサンでは 0.17~0.44 m³/日であった。1,4-ジオキサンで交換水量が少なく算出されるのは、1,4-ジオキサンは豊島処分地全域に同程度の濃度で広がっており、揚水している区画の周辺から 1,4-ジオキサンが流入する影響であると推定される。

表 12 対策不要区画における清澄水の交換水量等

項目	単位	③	⑩	⑳	平均	
強風化花崗岩からの水位	m	10.6	2.8	21.8	—	
地下水賦存量 (Q)	m ³	2862	756	5886	—	
ベンゼン	λ	10 ⁻³ ×1/日	0.39	2.3	0.40	—
	q'	m ³ /日	1.1	1.7	2.4	1.7
1,4-ジオキサン	λ	10 ⁻³ ×1/日	0.099	0.23	0.075	—
	q'	m ³ /日	0.28	0.17	0.44	0.30
1,2-ジクロロエチレン	λ	10 ⁻³ ×1/日	1.7	2.4	—	—
	q'	m ³ /日	5.0	1.8	—	3.4
クロロエチレン	λ	10 ⁻³ ×1/日	2.9	—	0.21	—
	q'	m ³ /日	8.3	—	1.3	4.8

初期濃度を環境基準評価地点 4 地点での令和 5 年 1 月の計測結果の最高濃度 (ベンゼンでは 0.023mg/L、1,4-ジオキサン 0.27mg/L)、地下水賦存量は 4 地点の平均値 4,088 m³として、様々な交換水量 q' による環境基準の到達時期を推定する。結果を図 8 に示す。

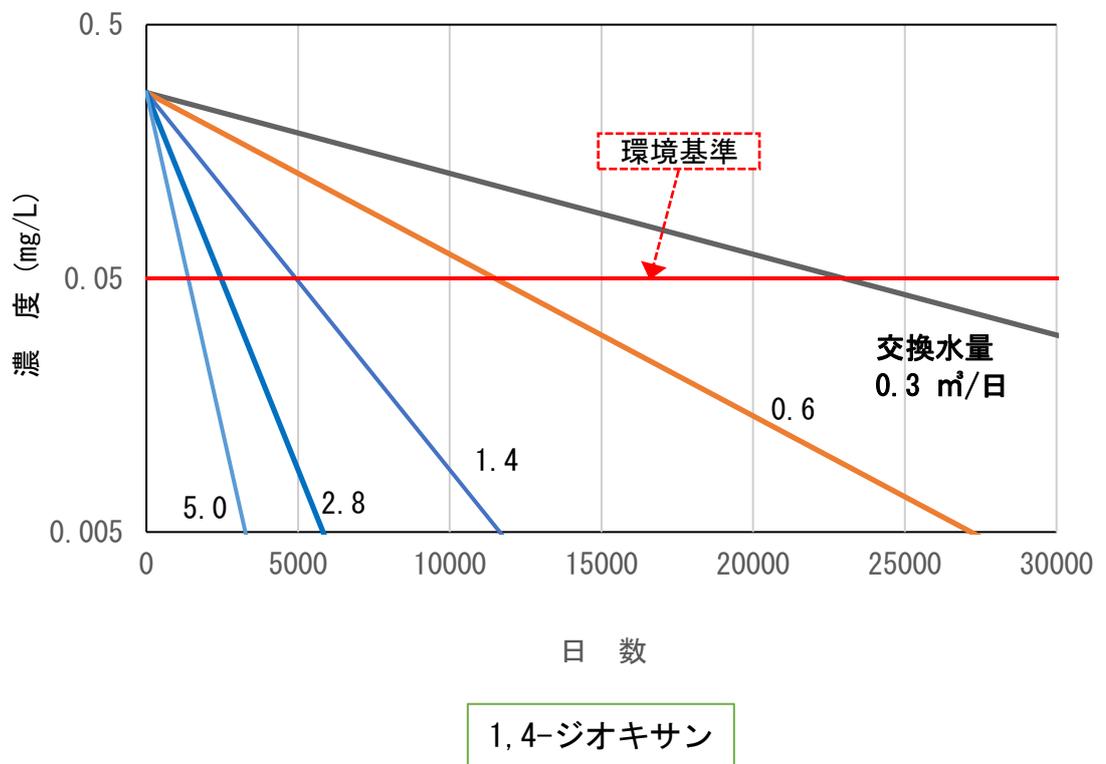
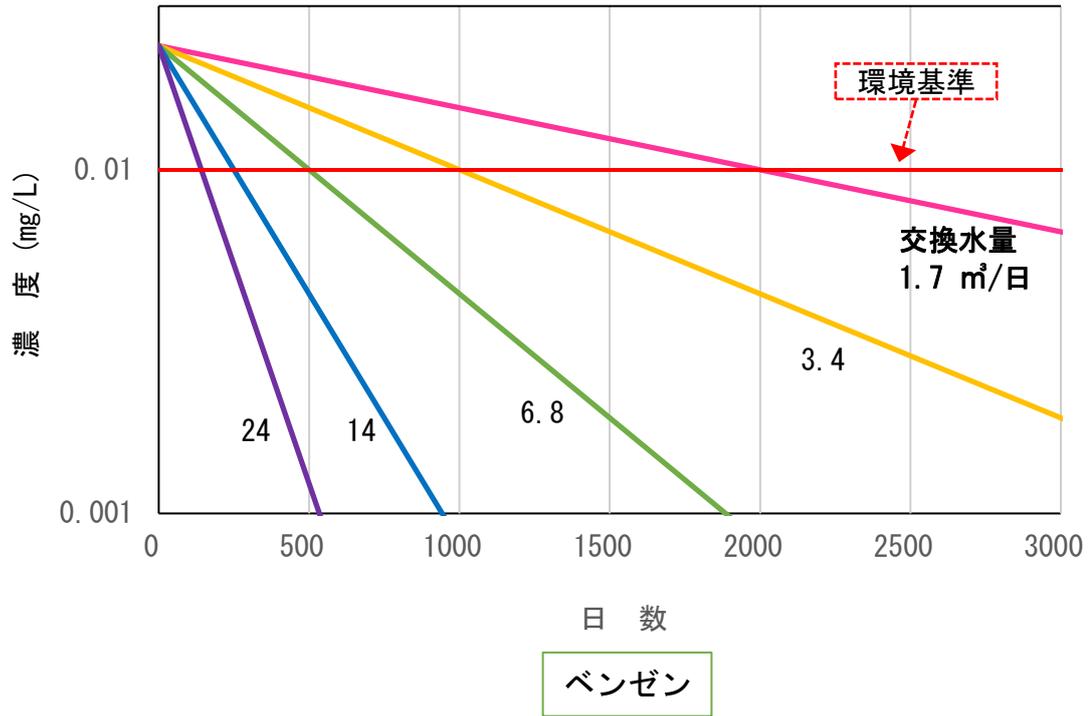


図8 交換水量による環境基準の到達時期の変化

この図から交換水量と環境基準の到達時期の関係を求めると図9のようになる。交換水量の小さい変化でも、環境基準の到達時期の早くなることが予想され、今後、処分地内の雨水の地下浸透が増加するように工夫し、自然浄化を促進することが有効である。

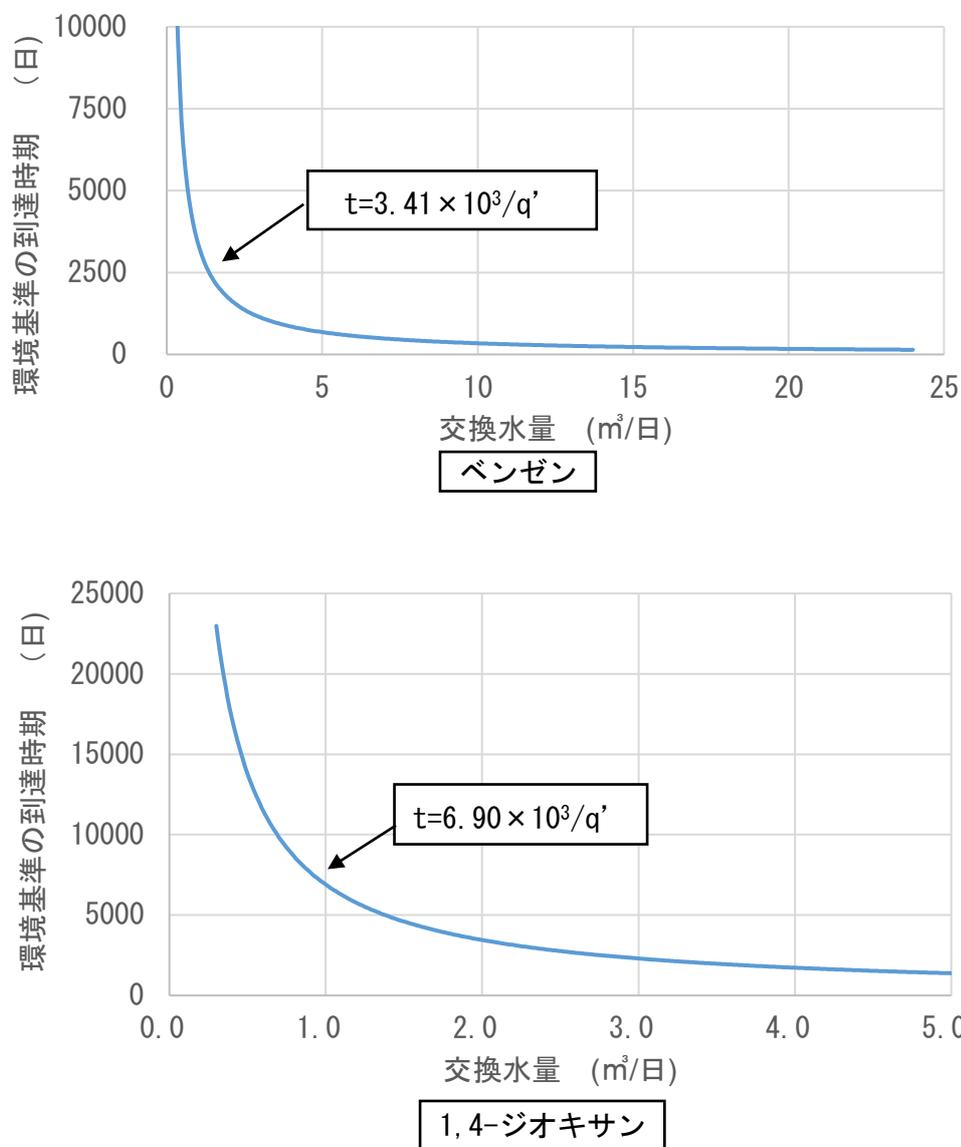


図9 交換水量と環境基準の到達時期の関係

(2) 自然浄化促進策の適用

令和5年度以降は原則、雨水の地下浸透による自然浄化となるため、その浸透量を増加させることが自然浄化の促進となる。

このため、西海岸の導水管呑口部の高さを挿し板により最も高くなる位置（TP +3.3m）に保持し、雨水をできるだけ貯留することで自然浄化を促進させ、またこの浸透池の底泥を適宜除去する等の管理を行うなど、豊島処分の維持管理を行う。

また、上記の効果を確認しながら、必要であれば、自然浄化促進策を再度検討することも考慮する。

4. 今後の地下水浄化の見通しのまとめと課題

今後の地下水浄化の見通しにおいて、より精度の高い自然浄化による環境基準の到達・達成時期の推定には、環境基準評価地点における実測データを用いる方法が望ましい。しかしながら、追加的浄化対策の停止が遅くなり、十分な実測結果が得られていない。このため、3.において精度が低いものの実施可能な方法で推定を行ったが、推計方法ごとに到達時期に差がある結果となった。例えば、排水基準・環境基準の超過区画数を用いた推定及び高度排水処理施設の原水濃度からの推定では、対策の実施による浄化促進効果を考慮できておらず、推定年数は過少評価になっていると推測される。また、今回、実施した推計の妥当性を確認する方法がなく、推計結果の評価は難しい。

今後は地下水浄化対策を実施していない状態、すなわち自然浄化での水質モニタリングを継続し、十分なデータが集積された段階で再度、環境基準の到達時期の予測を試みることにしたい。

1,4-ジオキサンの自然浄化に関しては、上述した予測でもまたこれまでの浄化実績でもかなりの困難が予想される。そこでまず、3.(2)で示した浸透池による促進策を運用し、状況を見ながらさらなる検討を行うこととしたい。

令和 5 年度における環境計測及び周辺環境モニタリング等の実施方針

1. 概要

豊島廃棄物等処理施設撤去等事業における環境計測及び周辺環境モニタリングについては、豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会や豊島処分地地下水・雨水等対策検討会における審議・了承を踏まえ、計測地点や項目、頻度等について見直しを行ってきた。

今回、令和 5 年度から豊島処分地維持管理等事業として事業内容等が大きく変わることを踏まえ、令和 5 年度におけるモニタリングの内容について以下のとおり見直し、別紙のとおり実施することとしたい。

2. 見直しの方針

別紙に示すモニタリングの見直しの方針は下記のとおりである。

なお、参考 1 の「令和 5 年度以降（産廃特措法の延長期限以降）における環境計測及び周辺環境モニタリングの実施についての基本方針」（第 11 回フォローアップ委員会資料 11・II / 8）に基づき、環境計測は令和 4 年度をもって終了する。

- (1) 「1. 環境計測」については、計測を終了する。なお、B5 については参考 2 の「A3、B5 及び F1 における浄化対応の方針」（第 13 回フォローアップ委員会資料 13・II / 5）に基づき、排水基準値以下となるまでモニタリングを継続するが、周辺での積極的な浄化対策が終了していることから、地下水モニタリングとして実施する。
- (2) 「2. 地下水モニタリング」については、地下水計測点 4 地点における環境基準の到達及び達成に向けたモニタリングの内容を明確にするため、新たに規定する。また、(1) のとおり、環境計測として実施していた B5 を加えるとともに、計測項目及び頻度を見直す。
- (3) 「3. 周辺環境モニタリング」の区分「水質」及び「底質」については、直近数年間検出されていない計測項目を見直す。
- (4) 「3. 周辺環境モニタリング」の区分「生態系」については、令和 4 年度に遮水機能の解除後のモニタリングを実施済みであるため、モニタリングを終了する。

令和5年度における環境計測及び周辺環境モニタリングの実施方針（案）

1. 環境計測

区分	計測地点	計測項目	計測頻度	変更理由
水質 (放流水関連)	貯留トレンチ・ 新貯留トレンチ・ 浸透池	水素イオン濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、n-ヘキサン抽出物質(油分等)、 溶解性鉄、溶解性マンガン、全窒素、全磷、クロロフェノール、トリクロロフェノール、1,2-ジクロロ フェノール、ベンゼン、1,4-ジクロロベンゼン	放流を実施する都 度^{※2}	環境計測を終了する。
水質 (地下水関連)	北海岸1地点 (F1西) 西海岸2地点 (A3、B5)	水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量 (COD)、n-ヘキサン抽出物質(油分等)、全窒素、全磷、トリクロロエチレン及びその化合物、鉛 及びその化合物、砒素及びその化合物、ジクロロエチレン、四塩化炭素、クロロフェノール、 1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエチレン、1,1,2-トリ クロロエチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロベンゼン、ベンゼン、砒素、1,4-ジ クロロベンゼン、塩化物イオン、電気伝導率、ニッケル、モリブデン	年2回(夏、冬)	環境計測を終了する。 B5については、周辺での積極 的な浄化対策が終了している ことから、地下水モニタリン グに移行する。

※1 「豊島処分地の水管理マニュアル」(第13回フォローアップ委員会 R3.12.22 策定)に基づき、揚水等が化学処理の酸化剤の影響を受けている場合には、溶出のおそれのある金属類についても計測を実施する。

※2 放流水関連の環境計測は、「豊島廃棄物等処理事業の今後の主な調査等の概要」(第41回豊島廃棄物等管理委員会)に基づき、対象施設が撤去又は供用停止されるまで実施する。

2. 地下水モニタリング

区分	計測地点	計測項目	計測頻度	変更理由
水質 (地下水関連)	地下水計測点 4地点	化学的酸素要求量(COD)、クロロフェノール、1,2-ジクロロフェノール、トリクロロフェノール、ベンゼン、 1,4-ジクロロベンゼン、塩化物イオン、電気伝導率	年4回(春夏秋冬) ※1	環境基準の到達・達成に向け たモニタリングを実施する。
	西海岸1地点 (B5)	水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量 (COD)、n-ヘキサン抽出物質(油分等)、全窒素、全磷、トリクロロエチレン及びその化合物、鉛 及びその化合物、砒素及びその化合物、ジクロロエチレン、四塩化炭素、クロロフェノール、 1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエチレン、1,1,2-トリ クロロエチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロベンゼン、ベンゼン、砒素、1,4-ジ クロロベンゼン、塩化物イオン、電気伝導率、ニッケル、モリブデン	年2回(夏、冬) 年1回(夏)※2	周辺での積極的な浄化対策が 終了していることから、環境 計測から移行する。 長期間検出されていない計測 項目等を終了する。

※1 各地点における追加的浄化対策の停止から1年が経過するまでの間は、月1回実施する。

※2 「A3、B5及びF1における浄化対応の方針」(第13回フォローアップ委員会)に基づき、排水基準値以下となるまでモニタリングを継続する。

3. 周辺環境モニタリング

区分	計測地点	計測項目	計測頻度	変更理由
水質	周辺地先海域 3地点	水素イオン濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、溶存酸素量(DO)、 n-ヘキサン抽出物質(油分等) 、大腸菌数 ^{※1} 、全窒素、全リン、トリクロロエチレン、 テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、ベンゼン 、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1,4-ジチオン、塩化物イオン、全亜鉛、モリブデン、 フェニル 、 グ イオキシソ類	年1回(夏)	長期間検出されていない計測項目を終了する。
	海岸感潮域 3地点	水素イオン濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、 n-ヘキサン抽出物質(油分等) 、大腸菌群数、全窒素、全リン、 鉛及びその化合物、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物、PCB 、トリクロロエチレン、 テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、ベンゼン、セレン及びその化合物 、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1,4-ジチオン、塩化物イオン、全亜鉛、モリブデン、 フェニル 、 グ イオキシソ類	年2回(夏,冬) 年1回(夏)	長期間検出されていない計測項目を終了する。 令和4年度に遮水機能の解除後のモニタリングを実施したため、計測頻度を年1回に戻す。
底質	周辺地先海域 2地点	水素イオン濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、硫化物、強熱減量、 n-ヘキサン抽出物質(油分等) 、総水銀、カドミウム、鉛、砒素、 セレン、PCB 、トリクロロエチレン、 テトラクロロエチレン 、銅、亜鉛、ニッケル、総クロム、総鉄、総マンガン、 有機リン化合物 、 グ イオキシソ類	年1回(夏)	長期間検出されていない計測項目を終了する。
	海岸感潮域 3地点	化学的酸素要求量(COD)、硫化物、強熱減量、 n-ヘキサン抽出物質(油分等) 、総水銀、 カドミウム 、鉛、砒素、 セレン、PCB 、トリクロロエチレン、 テトラクロロエチレン 、銅、亜鉛、ニッケル、総クロム、総鉄、総マンガン、 有機リン化合物 、 グ イオキシソ類	年1回(夏)	長期間検出されていない計測項目を終了する。
生態系	アマモ場5地点 ガラモ場3地点	藻類の繁茂状況(生育密度、葉条長)、葉上付着動物、葉上付着珪藻、水温、塩分、透明度、栄養塩類、出現魚類(北海岸アマモ場)	アマモ場(夏)[※] ガラモ場(冬)	令和4年度に遮水機能の解除後のモニタリングを実施したため、終了する。

※1 ~~生態系の周辺環境モニタリングは、「豊島廃棄物等処理事業の今後の主な調査等の概要」(第41回豊島廃棄物等管理委員会)に基づき、遮水機能の解除の前後に実施する予定であり、表に掲載したものは遮水機能の解除後の実施分である。~~

※1 令和4年度及び5年度は、これまでの測定結果と比較可能となるよう大腸菌群数も測定する。

令和5年度以降(産廃特措法の延長期限以降)における 環境計測及び周辺環境モニタリングの実施についての基本方針(案)

1. 概要

豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会が作成し（H29.10.9）、第2回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（H29.11.26開催）で報告した「豊島処分地における地下水浄化対策等に関する基本的事項」（以下「基本的事項」という。）において、「豊島処分地の地下水の水質をできる限り速やかに環境基準に到達させ、環境基準達成の確認をすることを目標とするが、最低でも上記の産廃特措法の延長期限までに、処分地全域に渡って地下水の水質を排水基準に到達させ、排水基準達成の確認をし、高度排水処理施設等の撤去や遮水機能の解除、処分地の整地等を完了させるものとする。」とされている。

産廃特措法の延長期限である令和5年3月まで残り約2年となった。そこでその前後並びにそれ以降の環境計測及び周辺環境モニタリングの実施についての基本方針を定めることとする。

2. 環境計測の定義と令和5年度以降の対応

豊島廃棄物等処理事業並びに同処理施設等撤去事業（以下、本件事業という）において実施してきた「環境計測」は、次のように定義されよう。

環境計測とは、本件処分地内の施設・設備・装置等の稼働や同地内での作業あるいは同地内からの雨水・地下水の流出による周辺環境への影響の程度を調査するため、施設・設備・装置等の排気・排水の排出口等や敷地境界、さらには敷地境界に近い地点での地下等で行われる大気・水質・騒音・振動・臭気に関する定期的な計測をいう。

これまで環境計測については、本件事業の進行に合わせて、計測地点や計測項目、計測頻度等に関し数次の見直しを行ってきた。令和5年度以降には、さらに大きな変更が予定される。すなわち、令和5年度までに本件処分地全域において地下水の排水基準の達成が確認され、自然浄化に移行し、また遮水機能の解除工事やその後の処分地の整地工事も終了する予定となっている。したがって、それ以降には処分地内での施設・設備・装置等の稼働はなく、同地内での作業も行われない。残るのは雨水・地下水の流出による影響のみであり、これは地下水の浄化の調査として環境基準の到達、さらにはその達成に向けて計測が行われることになる。

したがって、令和5年度以降では環境計測を終了することとする。なお、本件処分地からの流出雨水については整地が清浄な土壌で行われることから汚染の問題はない。

3. 周辺環境モニタリングの定義と令和5年度以降の対応

一方、周辺環境モニタリングについては、次のように定義されよう。

周辺環境モニタリングとは、豊島廃棄物等処理事業並びに同処理施設撤去等事業に関し、それらの事業の開始前並びに実施期間中及び終了後に行われる計測であって、周辺地先海域や海岸感潮域の水質と底質の調査や大気汚染に関する最大着地点の濃度調査である。加えて、周辺地先海域の藻場や生物等に関する生態系の調査も実施する。両事業の実施の効果や実施に伴う影響を検討するために、原則として定期的に実施する。

上述したように、周辺環境モニタリングは本件事業の効果や影響を検討するために定点観測として行ってきた。したがって、**豊島廃棄物等処理施設撤去等事業の終了後にも周辺環境モニタリングは実施する**(この文書では、豊島廃棄物等処理施設撤去等事業は令和4年度で終了すると想定しており、その後も地下水の環境基準の達成まで何らかの事業が実施される)。特に遮水機能の解除の影響の把握は重要であり、同工事の前後で周辺地先海域での藻場及び生物に関する生態系の調査を実施する。

A 3、B 5 及び F 1 における浄化対応の方針（案）

環境計測地点 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異なることから、「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」において、A 3、B 5、F 1 地点については、排水基準の到達・達成の対象としないこととした。

これらの地点の今後の取扱いについて、第 22 回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会（以下、「地下水検討会」という。）（R3. 10. 28Web 開催）において、別紙 1 のとおり、「A 3、B 5 及び F 1 における浄化対応の方針(案)の策定」が審議・了承された。

そこで今回、フォローアップ委員会に表 1 に示す「A 3、B 5 及び F 1 における浄化対応の方針(案)」を答申する。審議のうえ、決定いただきたい。

表 1 A 3、B 5 及び F 1 における浄化対応の方針（案）

A 3	A 3 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 年 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。
B 5	B 5 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、その後も原則、環境基準の達成までの間、井戸を存置する。
F 1	F 1 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。

A 3、B 5 及び F 1 における浄化対応の方針（案）の策定

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。

これらの地点の今後の取扱いについて、第 16 回地下水検討会（R3. 2. 28web 開催）並びに第 21 回地下水検討会（R3. 9. 26web 開催）において審議され、今回、これらの地点における浄化対応の方針を策定した。

2. 第 21 回地下水検討会での審議の概要

A 3 及び F 1 の取扱いについては了承されたが、B 5 の井戸撤去については、水質の確認ができなくなるので存置するよう意見があった。

意見を踏まえ、B 5 については、井戸を存置することとする。

3. 浄化対応の方針（案）

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。今回、地下水検討会の意見を踏まえ、表 1 のとおり、A 3、B 5 及び F 1 の浄化対応の方針（案）を策定し、令和 3 年 12 月に開催予定の豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会でこれらの地点における浄化対応の方針を決定する。

表 1 A 3、B 5 及び F 1 の浄化対応の方針（案）

A 3	A 3 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 年 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。
B 5	B 5 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する。 し、その後、井戸を撤去する。
F 1	F 1 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。