



第 69 回原状回復対策協議会（1,4-ジオキサン対策の現状と対策等）における主な意見と対応について

項 目	委 員 名	意 見 要 旨	対 応 案
第 24 回汚染土壌対策技術検討委員会結果報告	籙田委員	<ul style="list-style-type: none"> 汚染土壌の掘削除去により濃度低減の目途が立った。 汚染実態調査と対策、地域に安心されるための水質モニタリング調査を継続実施していく必要がある。 	御意見の主旨に従い、今後、必要な調査、対策等を行う。
水質モニタリング結果のまとめ方	中澤委員	各地区の平均値のグラフではなく、基準超過井戸の濃度変化で説明されると明確に理解される。	御意見の主旨に従い、基準超過井戸の濃度推移と対策がわかるよう工夫する。
1,4-ジオキサンの浄化対策	生田委員	<ul style="list-style-type: none"> 残りの計画期間で、地域が安心できる濃度に低下できないのではないか。 水質モニタリングについても地域が安心できるまで継続して実施していく必要がある。 	御意見の主旨に従い、今後の対策について環境省等と協議していく。
1,4-ジオキサン対策	中澤委員	A西側に施工した汚染土壌の掘削跡は、今後浄化対策に有効利用できないのか。	御意見の主旨に従い、対策を検討する。
	藤原委員 (大沢代理)	住民の安心できる環境にするため、引き続き浄化に取り組んでほしい。	御意見の主旨に従い、今後の対策について環境省等と協議していく。
実施計画の変更	齋藤委員長	今後、モニタリング結果、委員からの意見等を踏まえ、県として必要があれば実施計画の変更（期間延長等）について、環境省等との必要な協議を進めてほしい。（委員賛成）	
	藤田オブザーバー	計画変更について環境大臣同意まで半年程度要する。次回協議会以降手続きを進められても間に合う。	
教訓を後世に伝えるためのワーキング	生田委員	ワーキングの進捗について、協議会の場で説明等していただきたい。	御意見の主旨に従い、協議会の場で説明等していく。

1,4-ジオキサン対策について

1 現在の状況

場内地下水の一部から1,4-ジオキサンが検出されているため、浄化を実施しています。

(1,4-ジオキサンは溶剤の一種。平成21年に環境基準が施行されて、本現場は当該基準で管理)

- 基本対策として洗出処理（揚水井戸からの地下水回収）後、回収した地下水や浸出水は水処理施設で浄化後、環境基準適合を確認のうえ、再利用又は放流
- 濃度が高い値で継続している区画では、追加対策として以下の対策を実施
 - ・ A B 地区境界部において、汚染土壌の掘削除去及び北側斜面への集水管設置(昨年8月完了)
 - ・ 同様にA地区西側において、汚染土壌の掘削除去（昨年12月完了）
 - ・ これらの区画では、対策効果を確認するため、モニタリングを実施中

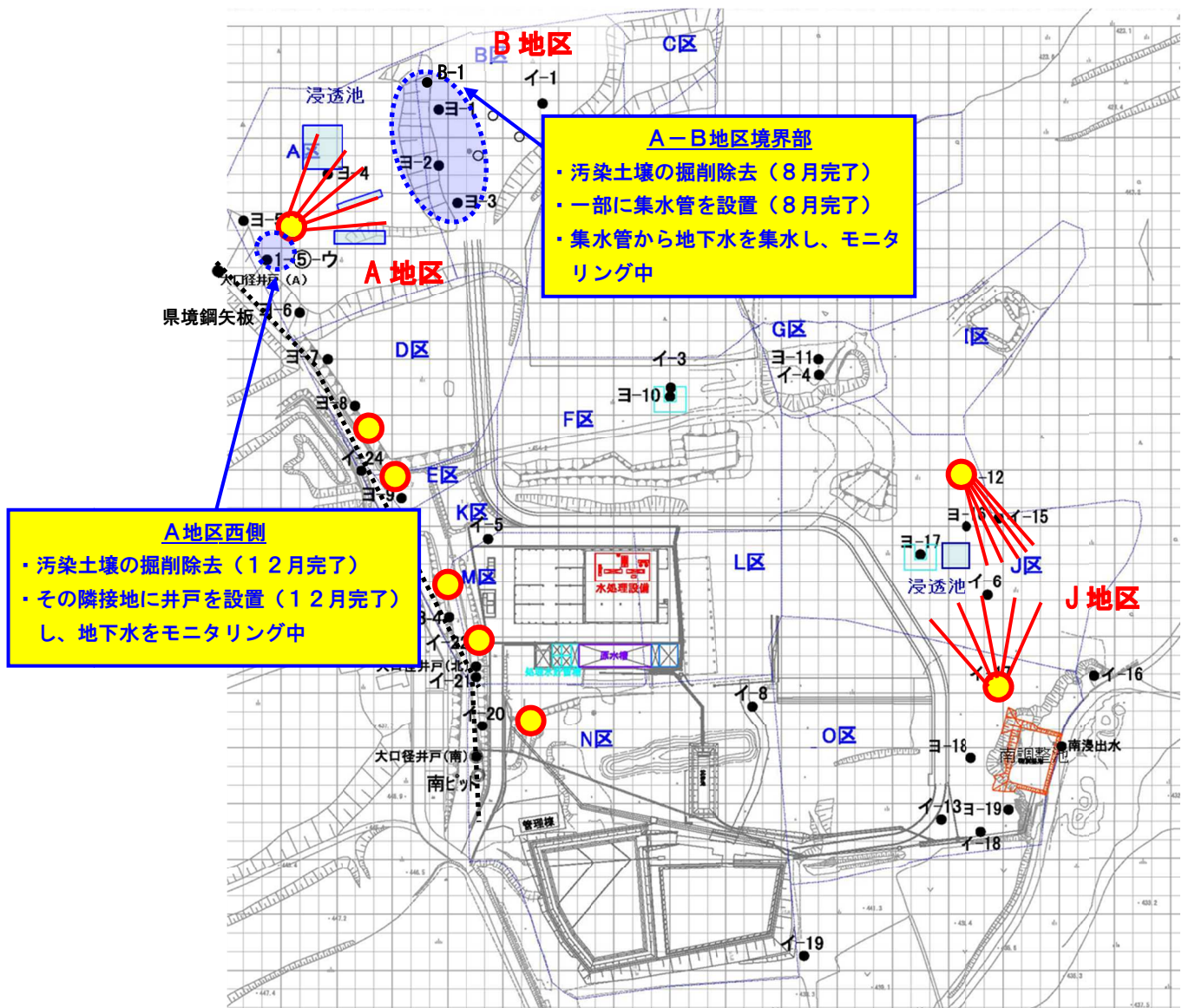


図1 現時点の浄化対策実施状況

2 地下水調査結果（平成25年4月～平成29年2月）と対策の方向性

場内43井戸（揚水井戸等29、モニタリング井戸14）で調査を実施しました【表1】。

また、A地区西側、AB地区境界部についてはこれまで高濃度が続いており、汚染土壌の掘削除去等の対策を実施したところでは、その濃度（表1の太枠で囲んだ井戸）の推移をグラフ化しました【図2】。

- 全体としては、地下水の洗出しにより濃度の低下がみられます。
- A地区西側では、汚染土壌の掘削除去により1,4-ジオキサン濃度が低下しています。
- AB地区境界部でも、掘削除去による濃度低下がみられますが、B-1では高濃度が継続しています。

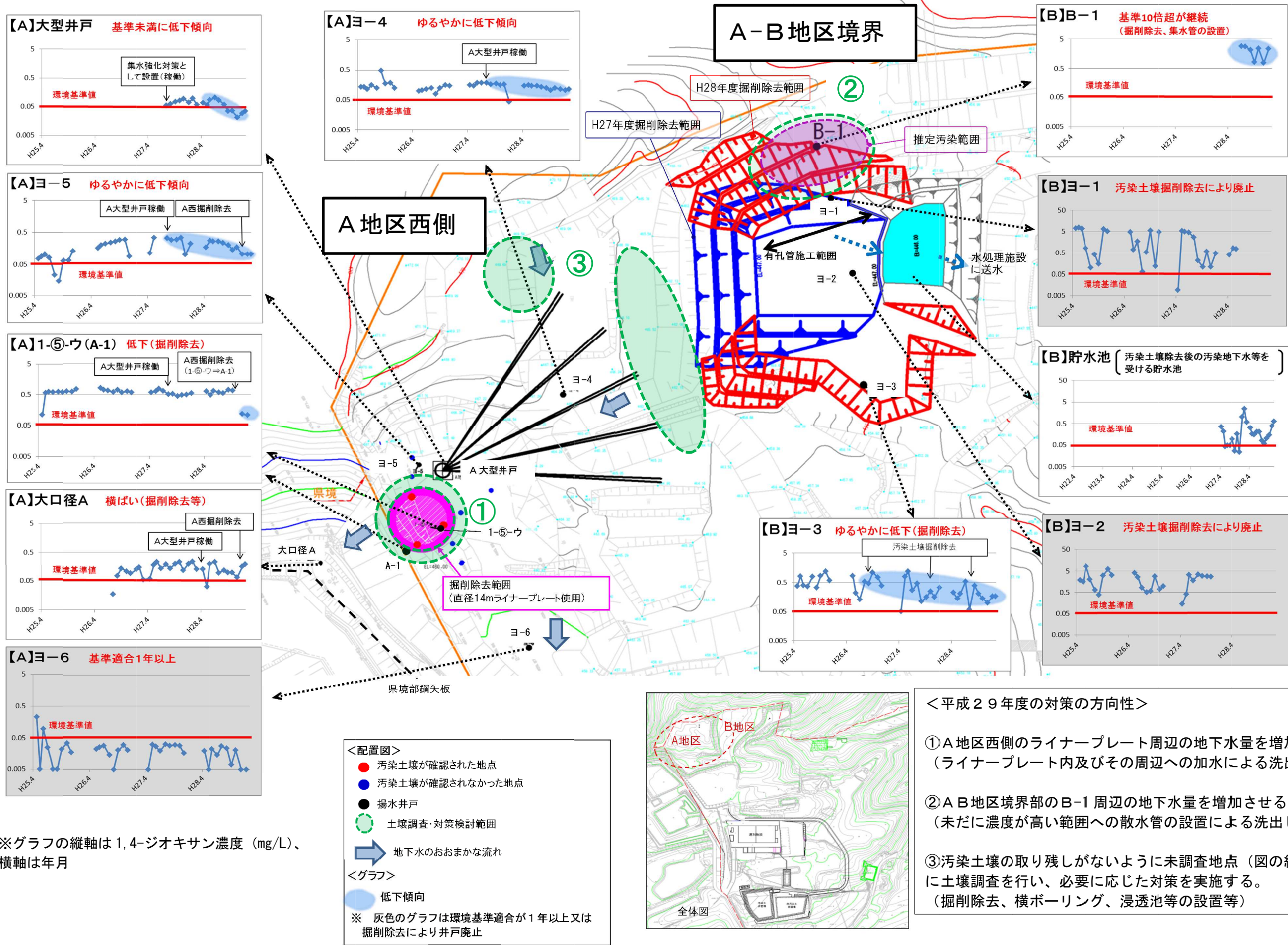


図2 A地区西側・A B地区境界部の地下水調査結果と対策の方向性

表2 A地区西側・AB地区境界部における基準超過井戸の現況と今後の対策（まとめ）

地区	井戸	現況	対策
A地区 西側	A大型井戸	基準を下回る濃度に低下傾向	・現在の集水対策を継続
	ヨ-4	ゆるやかに低下傾向 (基準の2倍程度)	・現在の集水対策を継続 ・地下水流向上流側にあたるAB境界付近の未調査範囲の調査と、その結果に基づく適切な対策の実施
	ヨ-5	ゆるやかに低下傾向 (基準の2倍程度)	
	1-⑤-ウ (A-1)	・汚染土壌存在内に設置され、10倍超過につき掘削除去(H28.12完了) ・隣接地に代替井戸としてA-1を設置(基準の2倍程度)	・汚染土壌掘削除去の効果確認を継続 ・汚染土壌後のライナープレートを利用する等して、当該周辺範囲の洗出し強化
大口径A	横ばい(基準の3~4倍程度)		
AB地区 境界部	B-1	地形の構造上、高濃度汚染土壌の存在範囲内に設置され、基準の15~50倍弱が継続	・施工済の集水管の効果確認を継続 ・前記対策効果の向上のため、今春高濃度汚染土壌存在範囲等に散水設備を設置
	ヨ-3	ゆるやかに低下傾向	・掘削除去による対策効果の確認の継続 ・今春実施の調査結果に基づき必要な対策を実施
	B貯水池	・高濃度土壌対策として設置した集水管により集められた汚染地下水を貯め、水処理施設に送る目的で設置(濃度が高いほど、集水管の効果が認められるもの) ・数倍~数十倍程度で基準超過継続	・掘削除去による対策効果の確認の継続

3 今後の事業スケジュール

今後の事業スケジュールは以下のとおりです。【表3】

- 1,4-ジオキサン対策について、地下水等のモニタリング、井戸からの揚水と水処理施設の稼働を継続します。
- A地区西側、AB地区境界部で基準超過井戸(超過倍率:2~45倍程度)が多いことから、対策の優先順位が高い当該地区を中心に、汚染土壌の取り残しがないように、平成29年度に土壌調査を行い、その後必要に応じて地下水量を増やし1,4-ジオキサンを含む地下水の排水促進対策を実施します。
- 周辺表流水等の周辺環境モニタリングについては、継続して実施します。
- 他の地区で1,4-ジオキサンが基準を超過している井戸(基準超過倍率:2倍程度)の周辺についても、調査。対策を検討していきます。

表3 今後の事業工程表

工程		平成28年度				平成29年度				備考
		4月	7	10	1	4月	7	10	1	
1,4-ジオキサン 汚染対策	汚染土壌の掘削除去等の対策	汚染土壌の掘削除去等				調査				
						対策				
	揚水、水処理施設稼働	揚水・水処理施設稼働				揚水・水処理施設稼働				
	場内・周辺環境 モニタリング (N地区VOC対策の確認を含む)	モニタリング				モニタリング				

参考 水処理施設の運転状況（昨年9月～本年2月）

(1) 監視体制

原水（汚染地下水）、処理水等について、1,4-ジオキサンを週1回、揮発性有機化合物（VOC）及び重金属等を月1回、環境基準の評価方法（公定法）により測定しています。

(2) 監視結果

水処理施設は概ね安定に稼働しており、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素を除き、処理水は環境基準に適合していました。

表3 原水及び処理水の1,4-ジオキサン濃度 単位：mg/L 基準値：0.05mg/L以下

採水日	H28/9/7	9/12	9/20	9/26	10/5	10/11	10/17	10/24	11/2	11/7	11/14	11/21
原水	0.036	0.035	0.04	0.049	0.036	0.036	0.046	0.043	0.039	0.055	0.054	0.040
処理水	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

採水日	11/28	12/7	12/12	12/19	12/22	H29/1/11	1/16	1/23	2/1	2/6	2/13	2/20
原水	0.038	0.039	0.046	0.056	0.069	0.087	0.12	0.13	0.16	0.16	0.12	0.053
処理水	<0.005	<0.005	0.015	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

○硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が基準の前後を推移しています。引き続き、当該物質のモニタリング結果を注視していきます。

表4 処理水の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素測定結果 単位：mg/L 基準値：10mg/L以下

採水日	H28.9月	10月	11月	12月	H29.1月	2月	年間平均 (H28.4～H29.2)
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	17	15	9.5	8.8	15	11	12

平成 28 年度環境(定期)モニタリング結果<総括>

【概要】

場内では 1,4-ジオキサン等の基準超過がみられるものの、周辺環境では基準超過がなく汚染拡散はありません。

○水質モニタリング：別紙のとおり

1 調査時期

平成28年4月13日 ～ 平成29年1月11日（本年度の環境モニタリングは終了）

2 調査地点

(1) 水質：32 か所

ア 地下水：21か所（場内中央部6か所、西側県境部4か所、東側周辺部11か所）

イ 表流水(河川、沢、調整池等公共用水域)：11か所

(2) 底質(河川・沢等)：6か所

3 調査項目

(1) 水質 ※環境基準項目を中心に調査しています。

ア 生活環境項目（pH等6項目）、イ 健康項目（カドミウム等29項目）、
ウ 要監視項目（トルエン等2項目）、エ その他（電気伝導度等3項目）、
計40項目

(2) 底質

環境基準項目等（カドミウム等28項目）

4 調査結果概要

(1) 水質

①地下水（イ系井戸の調査結果）

ア 1,4-ジオキサン（再掲）（前出の「1,4-ジオキサン対策」）

・濃度が全体的に低下傾向（昨年度に比べ2地点で環境基準超過なし）

・場内の5地点（イ-24、イ-3、イ-15、イ-17、イ-9）では環境基準が複数回超過

イ 重金属類

場内の3地点（総水銀：イ-9、カドミウム：イ-9、イ-18）で複数回、環境基準超過

ウ VOC

・これまでVOC汚染があったN地区（場内）のみで基準超過あり

・平成28年春に原位置浄化を実施後、環境基準の超過なし

エ その他の項目

・ダイオキシン類についてイ-5で1回環境基準超過

②表流水

全調査項目で概ね基準超過がない。

(2) 底質

全て環境基準に適合（北調整池は底質がなく調査不能）

5 対策

場内のモニタリング結果で基準超過が散見されますが、基準超過井戸の地下水は、いずれも揚水・処理後、放流しており、周辺環境への汚染拡散はありません。

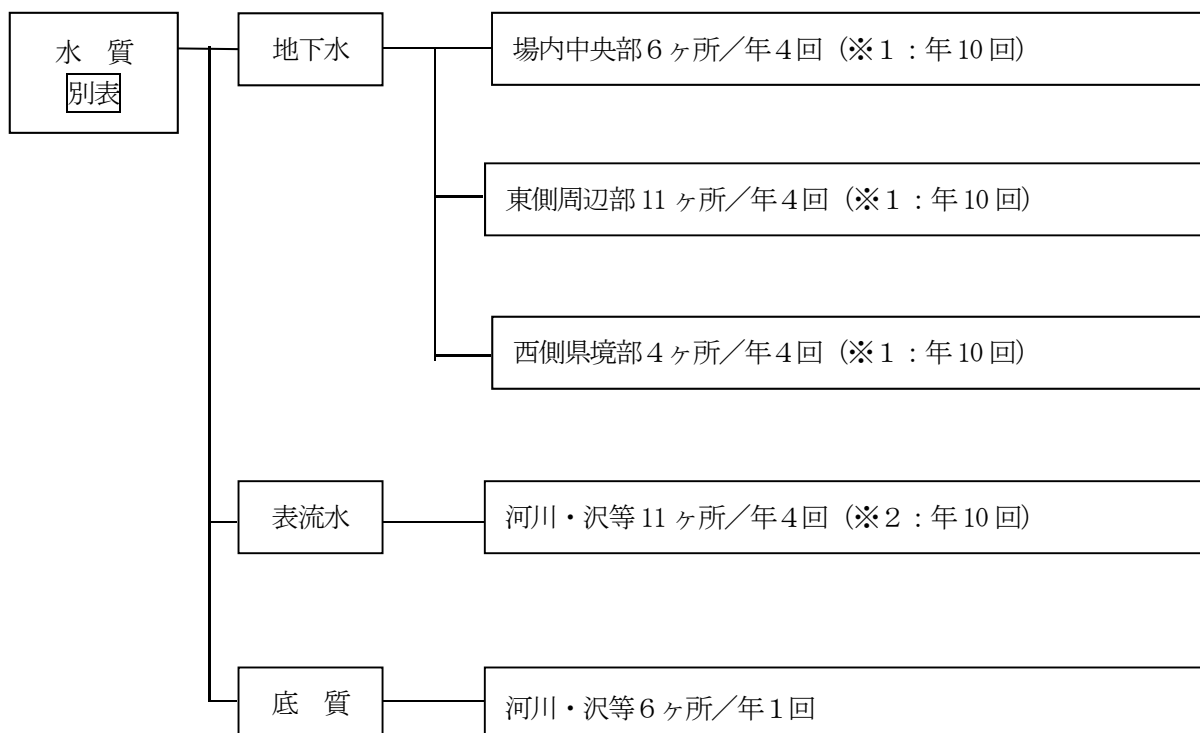
平成 29 年度環境（定期）モニタリング計画（案）

1 目的

現場及びその周辺における汚染状況を把握するとともに周辺地域環境への影響等を監視する。

2 モニタリング地点及び回数の概要：平成 28 年度と同様の項目と回数を行います。

〈項 目〉



(※1) 地下水の一部項目（1,4-ジオキサン、pH、電気伝導度）は、冬期間を除き毎月実施する。

また、自然条件により、湧水等が継続し現場内の一部観測井が使用できなくなる場合があることから、適宜、調査地点数の増減を行う。

(※2) 表流水の一部項目(1,4-ジオキサン、VOC、pH、電気伝導度)は、冬期間を除き毎月実施する。

3 モニタリングの時期

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
水質	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	○		

※水質における全項目調査（年4回：◎部分）は、青森県と調整の上実施する。

水質モニタリング計画

項目	調査地点名		調査地点数	調査項目	調査頻度
地下水	場内中央部	イ-1 イ-3～ イ-6、 イ-8	6ヶ所	生活環境項目 1 項目 健康項目 27 項目 要監視項目 2 項目 その他 2 項目	① 年 4 回 (5、7、9、11月)
				生活環境項目 1 項目 健康項目 1 項目 その他 1 項目	
	東側周辺部	イ-9 ～ イ-19	11ヶ所	① ※イ-10 は硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素のみ	① 年 4 回 (5、7、9、11月)
				② ※イ-10 は実施しない。	② 年 10 回 (冬期を除く毎月)
	西側県境部	イ-20 ～ イ-22、 イ-24	4ヶ所	①	① 年 4 回 (5、7、9、11月)
				②	② 年 10 回 (冬期を除く毎月)
表流水	直近の沢 No. 1 直近の沢 No. 2 小端川上流 小端川下流 境沢上流	河川・沢等 5ヶ所	生活環境項目 5 項目 健康項目 15 項目 要監視項目 2 項目 その他 2 項目	③ 年 4 回 (5、7、9、11月)	
			生活環境項目 1 項目 健康項目 12 項目 要監視項目 2 項目 その他 1 項目		④ 年 10 回 (冬期を除く毎月)
	ため池 十文字川支流	ため池等 2ヶ所	④	④ 年 10 回 (冬期を除く毎月実施)	
	雨水調整池 (北及び南側)	放流水 2ヶ所	③	③ 年 4 回 (5、7、9、11月)	
			④	④ 年 10 回 (冬期を除く毎月)	
		浸出水 放流 1 ヶ所 回収 1 ヶ所	同上	同上	
底質	直近の沢 No. 1 直近の沢 No. 2 小端川上流 境沢上流 雨水調整池 (北及び南側)	河川・沢等 4ヶ所 雨水調整池 2ヶ所	土壌汚染環境基準項目、 ダイオキシン類 熱灼減量	年 1 回	

※①～④の詳細は次頁

検査項目等一覧

区分	項目	①	②	③	④	底質
生活環境項目	pH		○		○	
	BOD			○		
	COD			○		
	SS	○		○		
	全窒素			○		
	全磷			○		
健康項目	カドミウム	○		○		●
	全シアン	○		○		●
	鉛	○		○		●
	六価クロム	○		○		●
	砒素	○		○		●
	総水銀	○		○		●
	アルキル水銀	○		○		●
	PCB	○		○		●
	ジクロロメタン	○			○	●
	四塩化炭素	○			○	●
	1,2-ジクロロエタン	○			○	●
	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	○				
	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	○			○	●
	トリクロロエチレン	○			○	●
	テトラクロロエチレン	○			○	●
	1,3-ジクロロプロペン	○			○	●
	チウラム	○		○		●
	シマジン	○		○		●
	チオベンカルブ	○		○		●
	ベンゼン	○			○	●
	セレン	○		○		●
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	○		○		
	ふっ素	○		○		●
	ほう素	○		○		●
	1,4-ジオキサン			○		○
	要監視項目	トルエン	○			○
キシレン		○			○	
その他の項目	ダイキソシリン類 (Co-PCBsを含む)	○		○		○
	電気伝導度		○		○	
	塩化物イオン	○		○		
	熱灼減量					○
	有機リン					●

※底質の●印は、土壤汚染に係る環境基準を設定。



平成 29 年度 原状回復対策協議会開催日程（案）

	日 程（予定）	会議名	備 考
①	平成 29 年 6 月 10 日（土）	第 71 回原状回復対策協議会	現地視察予定
②	平成 29 年 9 月 16 日（土）	第 72 回原状回復対策協議会	
③	平成 30 年 3 月 17 日（土）	第 73 回原状回復対策協議会	

※ 平成 29 年度は 3 回開催することとし、必要に応じて追加で開催することができるものとする。