

岩手・青森県境廃棄物不法投棄現場

第 19 回 汚染土壌対策技術検討委員会

(N地区の汚染土壌対策)

2012年11月7日

～目次～

1.N 地区の状況	1
1.1 全体の浄化進捗状況	1
1.2 物質別の浄化進捗状況	2
(1)DCM	2
(2) 1,2-DCA	2
(3) cis-1,2-DCE	3
(4)TCE	3
(5)PCE	4
(6)Benzene	4
1.3 地下水位との物質濃度の関係	5
1.4 汚染残留区画に対する今後の対応	5

<Appendix>

Appendix.1 モニタリング結果	6～13
---------------------	------

略称

VOC：揮発性有機化合物
ORP：酸化還元電位
DCM：ジクロロメタン
PCM：四塩化炭素
1,2-DCA：1,2-ジクロロエタン
1,1-DCE：1,1-ジクロロエチレン
cis-1,2-DCE：シス-1,2-ジクロロエチレン
1,1,1-TCA：1,1,1-トリクロロエタン
1,1,2-TCA：1,1,2-トリクロロエタン
TCE：トリクロロエチレン
PCE：テトラクロロエチレン
1,3-DCP：1,3-ジクロロプロペン
Benzene：ベンゼン
COD：化学的酸素要求量
DO：溶存酸素量

1 N地区の状況

1.1 全体の浄化進捗状況

平成24年4月時点でいずれかの汚染物質が環境基準値を超過していた区画について、平成24年8月、9月、10月に実施したモニタリング結果は別添資料に、汚染区画数の変化は表-1及び図-1に示すとおりであり、汚染区画数は5区画、7区画、6区画と増減している。

Benzeneは、10月で6区画が基準値を超過（最大19倍）でした。

端部のb-8は、9月に数値が増加したが、10月では、基準値付近まで低下してきている。また、f-2は8月時点ですべての項目で基準値以下となったが、9月以降、再度、超過している。

1,2-DCAはb-8、D-5、E-4、E-5の4区画で基準値を超過している。

その他物質ではDCM、cis-1,2-DCE、TCE、PCEの基準値超過を確認している。

C-4は、Benzeneのみの基準値超過にまで低減しているが、揚水量が比較的多い（10～20 m³）ことが原因と考えられる。

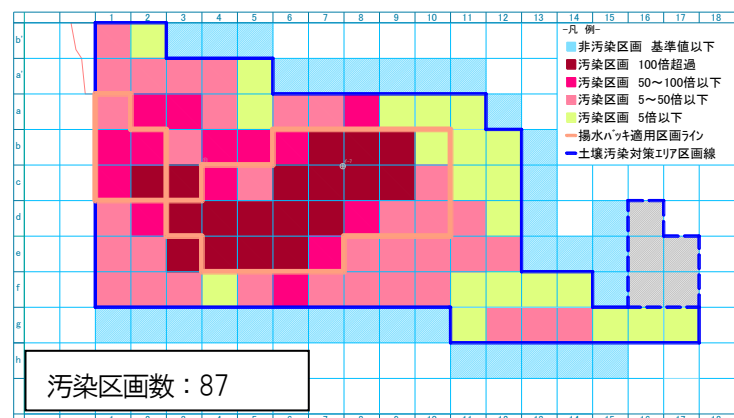
各項目の詳細については1.2以降に記載する。

表-1 汚染区画数の変化一覧表

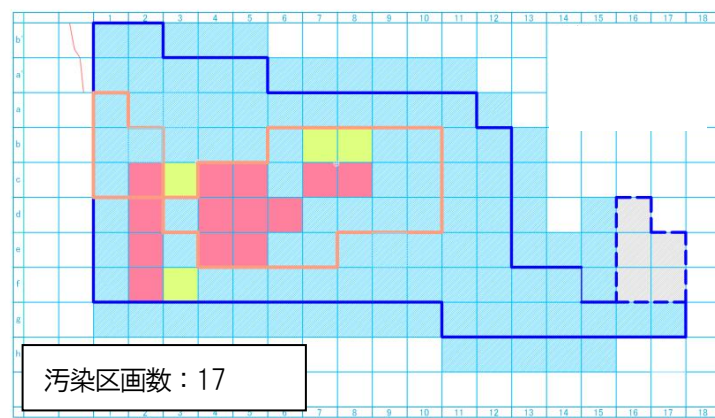
調査時	基準値超過区画
	87区画
H23年4月時点	17区画（4区画）
H23年12月時点	9区画（2区画）
H24年4月時点	9区画（2区画）
H24年8月時点	5区画（1区画）
H23年9月時点	7区画（1区画）
H24年10月時点	6区画（2区画）

（ ）内は基準値5倍以下の区画数

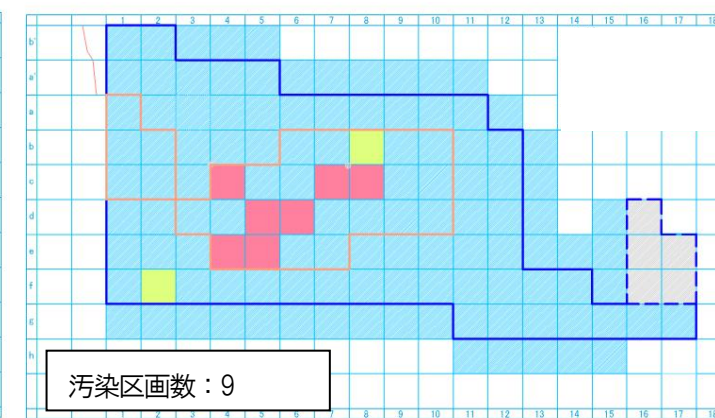
浄化開始前の汚染対策範囲 H21年4～6月



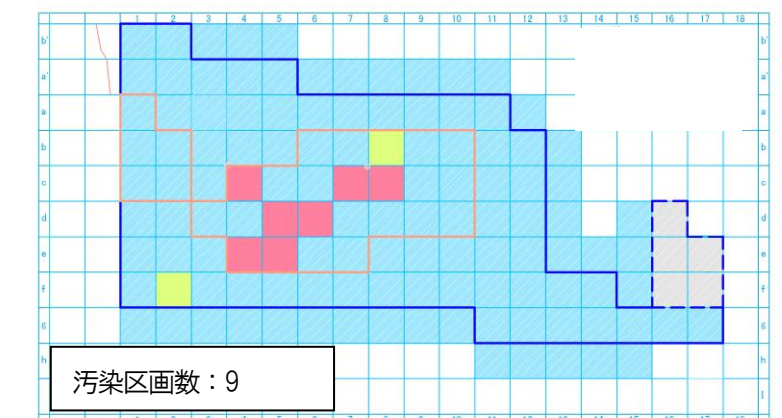
H23年4月時点での地下水環境基準値超過範囲



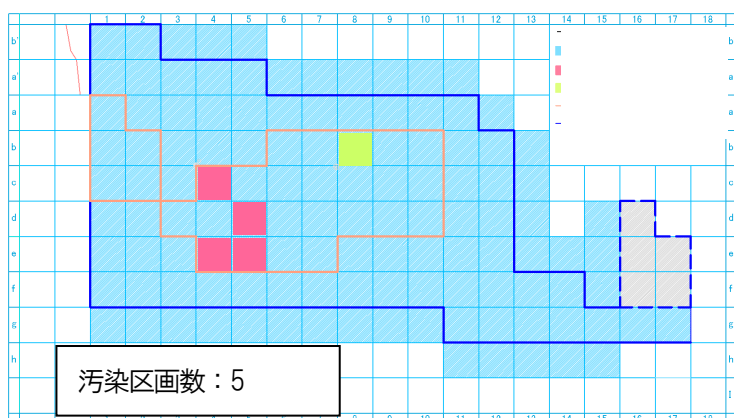
H23年12月時点での地下水環境基準値超過範囲



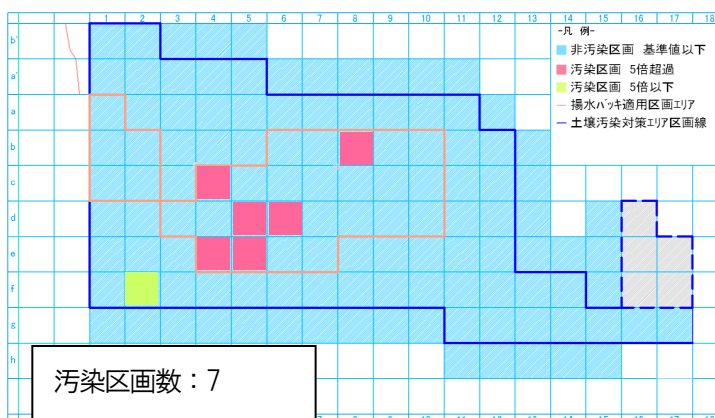
H24年4月時点での地下水環境基準値超過範囲



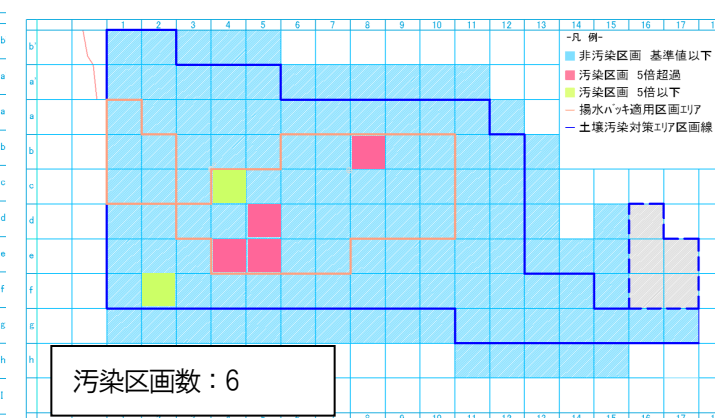
H24年8月時点での地下水環境基準値超過範囲



H24年9月時点での地下水環境基準値超過範囲



H24年10月時点での地下水環境基準値超過範囲



-凡例-

- 非汚染区画 基準値以下
- 汚染区画 5倍以下
- 汚染区画 5倍超過
- 揚水パッキ適用区画エリア
- 土壌汚染対策エリア区画線

図-1 汚染区画数の変化図

1.2 物質別の浄化進捗状況

(1) DCM

H24年10月のDCMモニタリング結果を図-2に、汚染残留7区画におけるDCM濃度経時変化を図-3に示す。

DCMはH23年1月に全ての箇所で基準値に適合していたが、平成24年4月のモニタリングでc-7、d-6、e-4の3区画が、平成24年10月のモニタリングでe-4の1区画が基準値を超過した。

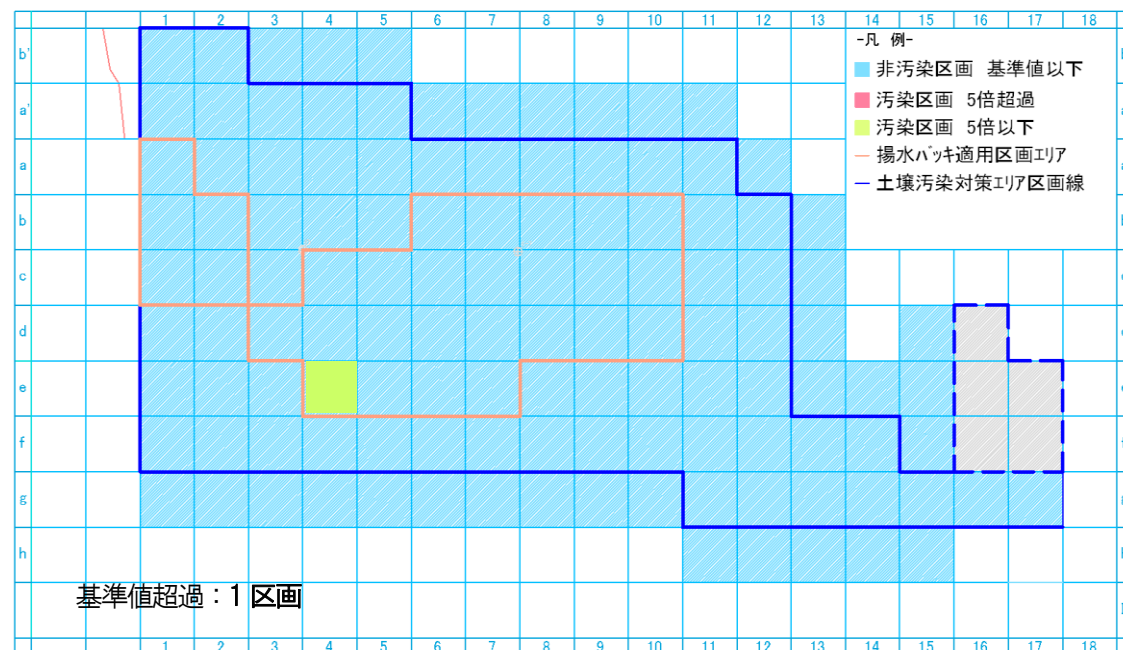


図-2 DCMの平成24年10月モニタリング結果

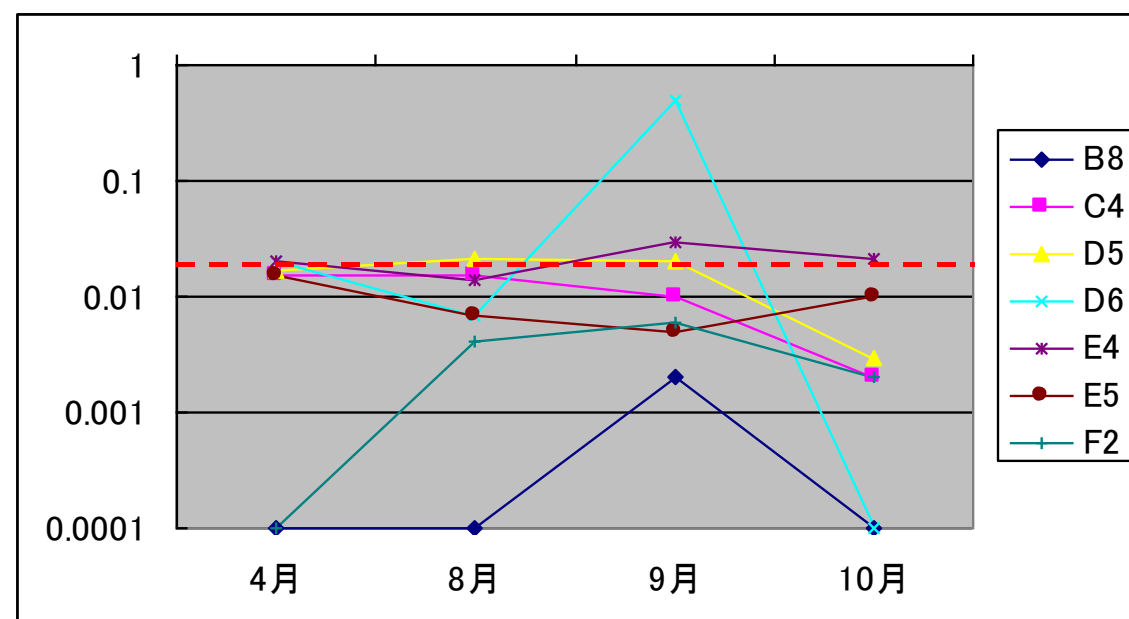


図-3 DCM濃度の経時変化(汚染残留スポット7区画)

(2) 1,2-DCA

H24年10月の1,2-DCAモニタリング結果を図-4に、汚染残留7区画における1,2-DCA濃度経時変化を図-5に示す。

1,2-DCA汚染残留区画における濃度経時変化はe-4を除き、環境基準値5倍以下まで低減している。e-4は上下動があるものの比較的低濃度で推移しており浄化傾向にあると考えられる。

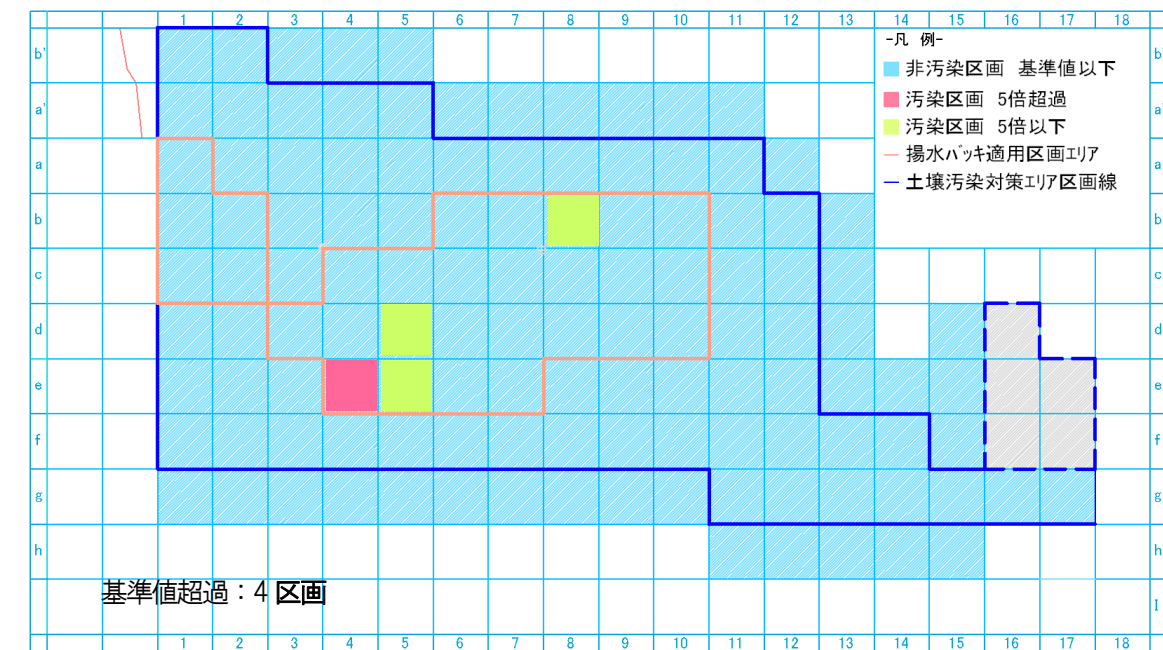


図-4 1,2-DCAの平成24年10月モニタリング結果

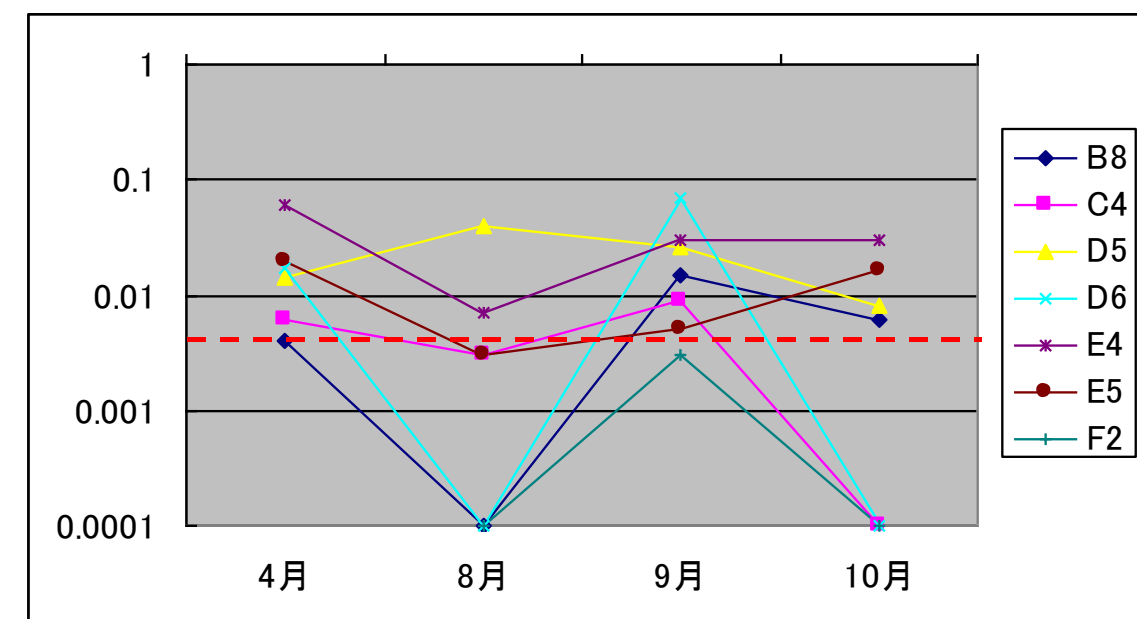


図-5 1,2-DCA濃度の経時変化(汚染残留スポット7区画)

(3) cis-1,2-DCE

H24年10月のcis-1,2-DCEモニタリング結果を図-6に、汚染残留7区画における1,2-DCA濃度経時変化を図-7に示す。

cis-1,2-DCE汚染残留区画における濃度経時変化は、e-4、e-5を除きH24年10月時点で基準値を下回った。

e-4、e-5は、TCE及びPCEの基準超過が確認されていることから、これらの分解によりcis-1,2-DCE濃度が低減しないことが考えられる。

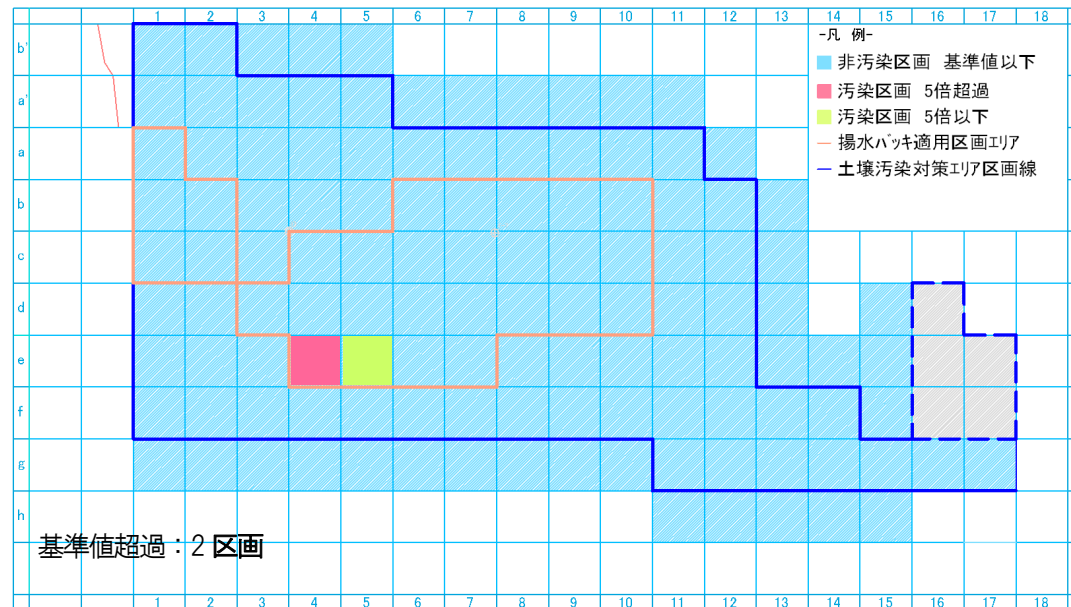


図-6 cis-1,2-DCEの平成24年10月モニタリング結果

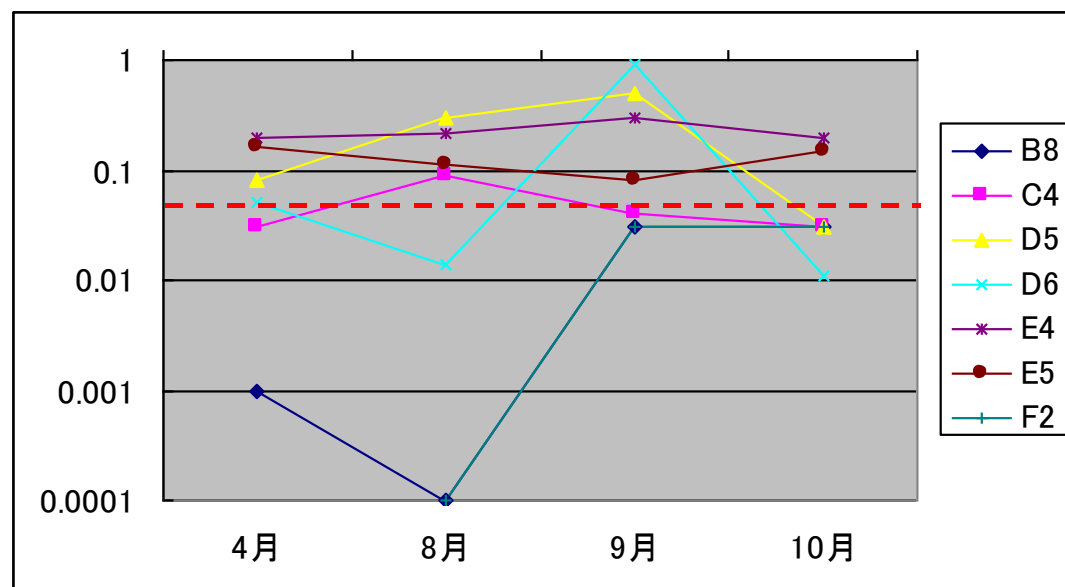


図-7 cis-1,2-DCE濃度の経時変化(汚染残留スポット7区画)

(4) TCE

H24年10月のTCEモニタリング結果を図-9に、汚染残留7区画におけるTCE濃度経時変化を図-10に示す。

TCE汚染残留区画における濃度経時変化は、cis-1,2-DCE、PCEと同様の傾向を示しており、e-4、e-5を除きH24年10月時点で基準値を下回った。

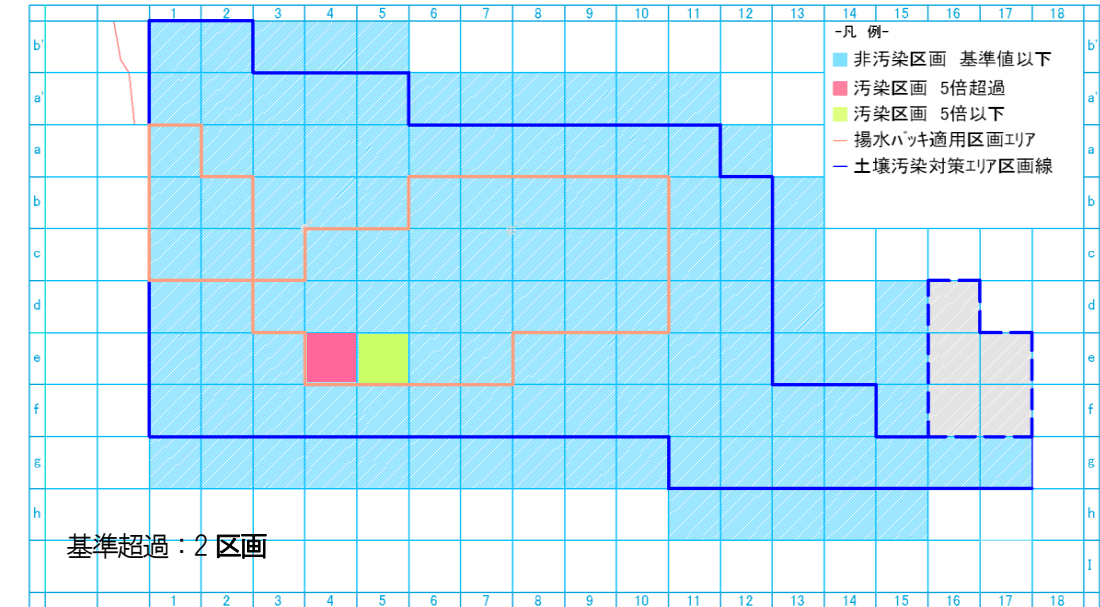


図-8 TCEの平成24年10月モニタリング結果

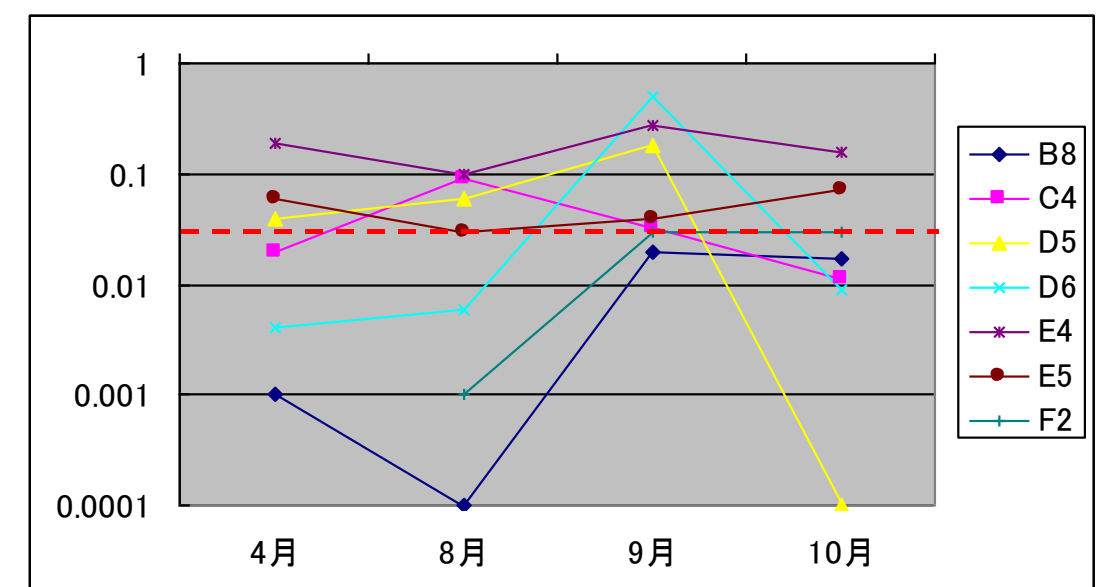


図-9 TCE濃度の経時変化(汚染残留スポット7区画)

(5) PCE

H24年10月のPCEモニタリング結果を図-10に、汚染残留7区画におけるPCE濃度経時変化を図-11に示す。

PCE汚染残留区画における濃度経時変化は、cis-1,2-DCE、TCEと同様の傾向を示しており、b-8、e-4、e-5を除きH24年10月時点で基準値を下回った。

b-8は、2010年8月から2012年4月まで基準値未満であったが、9月に基準値の17倍まで再超過した。10月は5倍以内にまで減少しているため一過性のものとみられる。

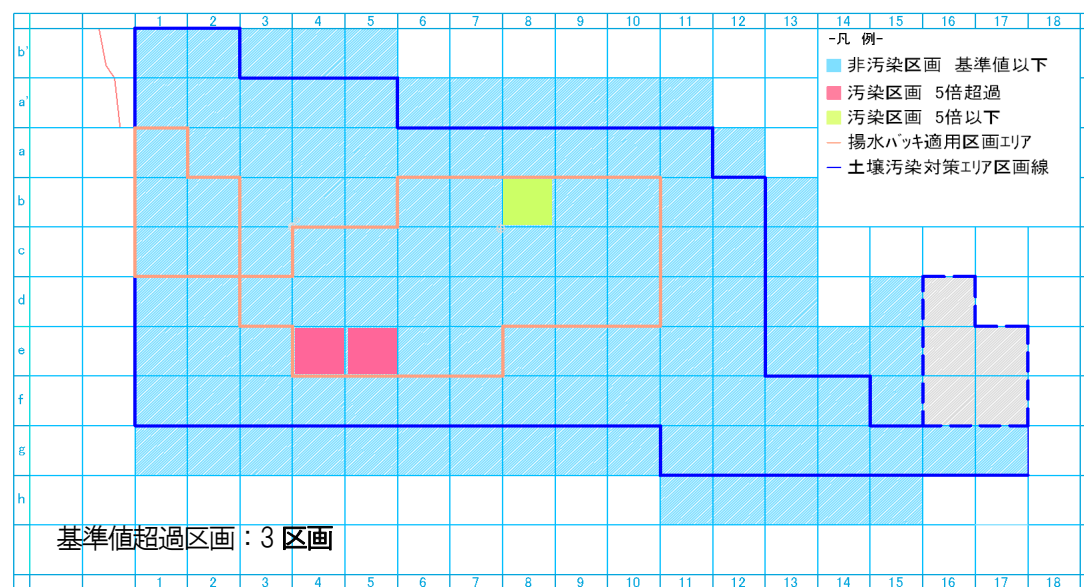


図-10 PCEの平成24年10月モニタリング結果

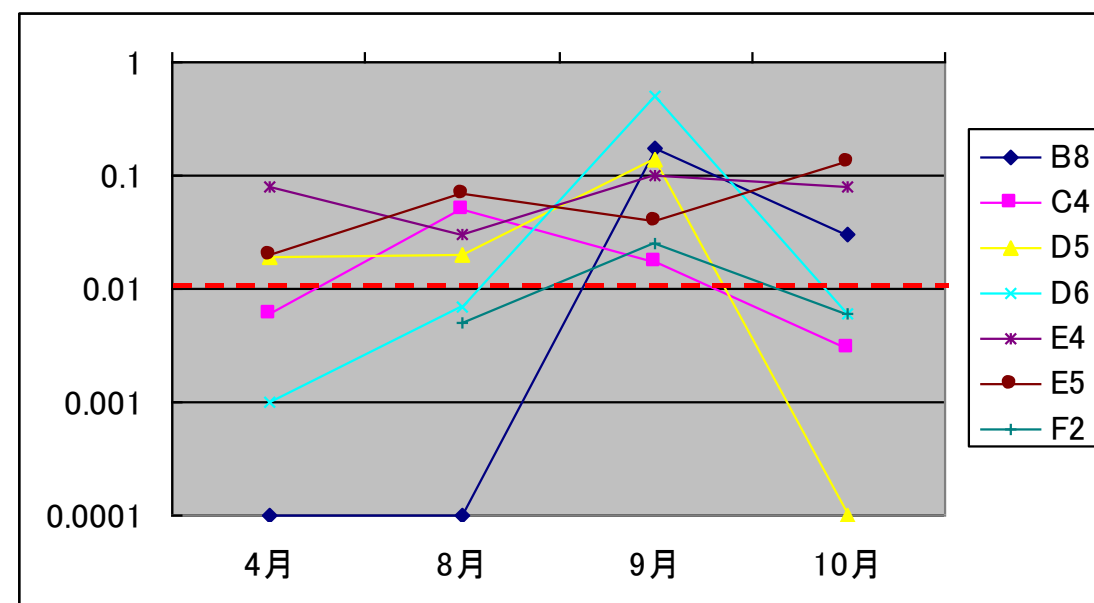


図-11 PCE濃度の経時変化(汚染残留スポット7区画)

(6) Benzene

H24年10月のBenzeneモニタリング結果を図-12に、汚染残留7区画におけるBenzene濃度経時変化を図-13に示す。

Benzene汚染残留区画のうち汚染残留7区画では上下動はあるが濃度の顕著な低下傾向は見られていない。

b-8は、9月以降、5倍超過の状態にあり、若干、濃度の上昇傾向が見られる。

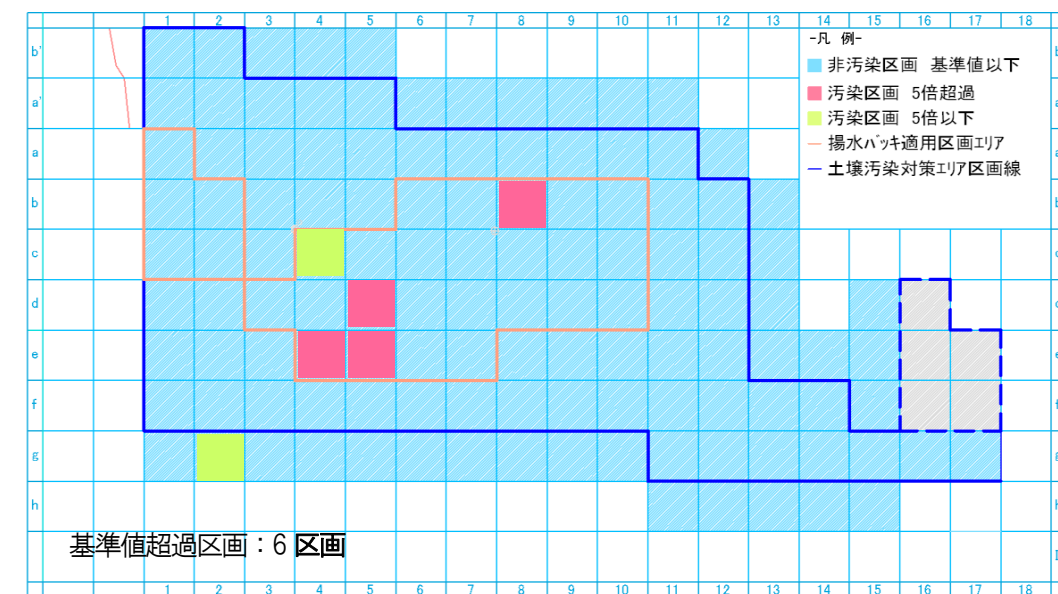


図-12 Benzeneの平成24年10月モニタリング結果

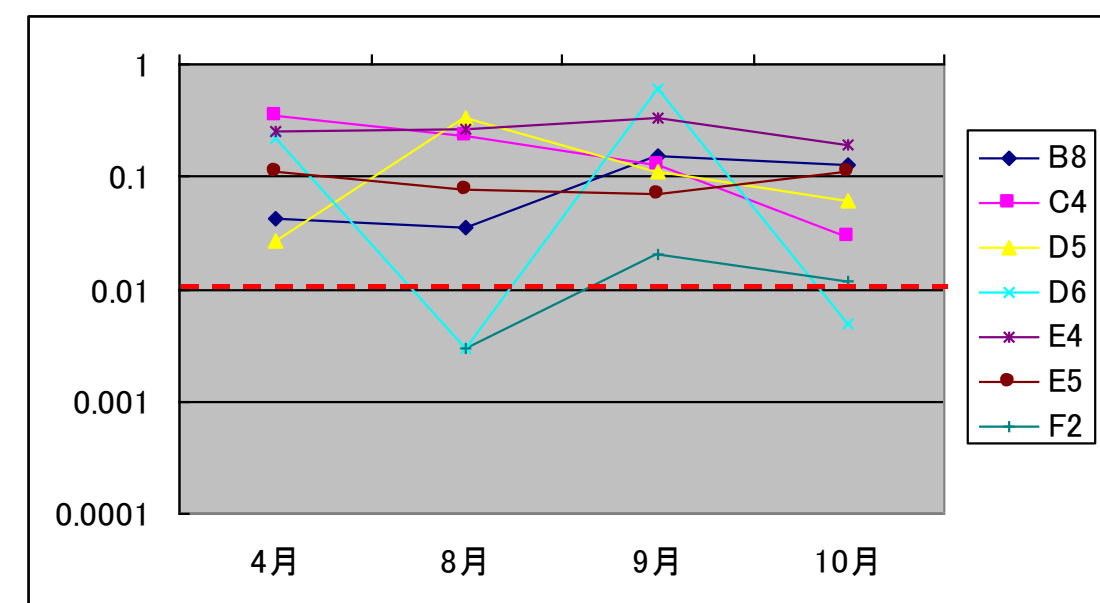


図-13 Benzene濃度の経時変化(汚染残留スポット7区画)

1.3 地下水位と物質濃度の関係

H24年9月の地下水位（管頭－m）は、図-15のとおり、湧水の影響により前月から1～1.4m程度低下している。

H24年9月のモニタリング結果は、図-14のとおり前月データと比較し、e-5を除く6区画において、図-14のとおり、物質の濃度上昇（VOC11項目合計量 mg/l）が見られている。

8月から10月のデータでは、地下水位の低下によって、物質濃度が上昇するという傾向が見られる。

なお、H24.5 土壌分析結果に示される比較的汚染濃度が高い層は、湧水期であっても地下水位がGL-3～4mであるため、地下水位より下に位置するものである。

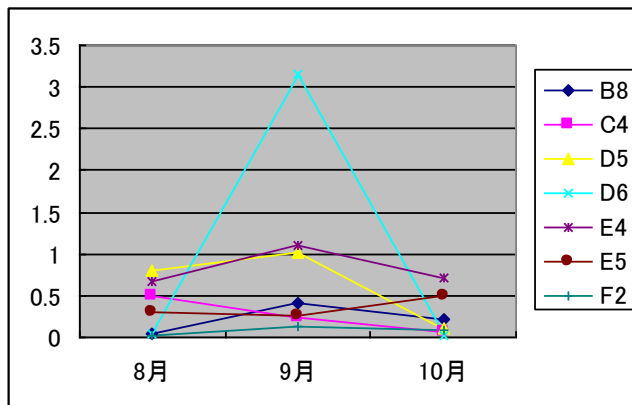


図-14 各井戸 VOC11 項目合計量の経時変化

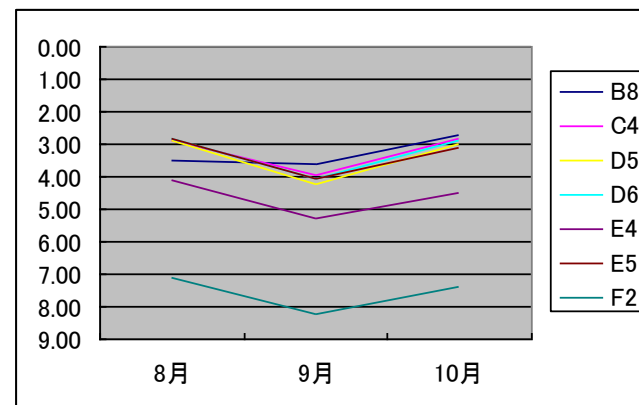


図-15 各井戸地下水位の経時変化

d6		H24年5月					
標高 (m)	井戸構造	ジクロロメタン	1,2-ジクロロエタン	1,2-ジクロロエチレン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ベンゼン
444.2～444.0	無孔管	ND	ND	ND	ND	ND	ND
443.2～443.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
442.2～442.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
441.2～441.0		ND	ND	0.001	ND	ND	0.002
440.2～440.0		ND	ND	0.002	ND	ND	0.004
439.2～439.0		ND	0.001	ND	0.008	0.001	ND
438.2～438.0	有孔管	0.004	ND	0.055	0.023	0.012	0.045
437.2～437.0		ND	ND	0.004	0.001	0.001	ND
436.2～436.0		0.002	0.004	0.044	0.020	0.014	0.028
435.2～435.0							
基準値		0.02mg/L	0.004mg/L	0.04mg/L	0.03mg/L	0.01mg/L	0.01mg/L

図-18 d-6 土壌分析結果

e4		H24年5月					
標高 (m)	井戸構造	ジクロロメタン	1,2-ジクロロエタン	1,2-ジクロロエチレン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ベンゼン
444.2～444.0	無孔管						
443.2～443.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
442.2～442.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
441.2～441.0		ND	ND	0.003	ND	ND	ND
440.2～440.0		ND	ND	0.004	ND	ND	0.001
439.2～439.0		ND	ND	0.005	ND	ND	0.001
438.2～438.0	有孔管	0.001	0.003	0.039	0.021	0.018	0.028
437.2～437.0		ND	ND	0.01	0.003	0.002	ND
436.2～436.0		ND	ND	0.003	0.001	0.001	ND
基準値		0.02mg/L	0.004mg/L	0.04mg/L	0.03mg/L	0.01mg/L	0.01mg/L

図-19 e-4 土壌分析結果

e5		H24年5月					
標高 (m)	井戸構造	ジクロロメタン	1,2-ジクロロエタン	1,2-ジクロロエチレン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ベンゼン
444.2～444.0	無孔管						
443.2～443.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
442.2～442.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
441.2～441.0		ND	ND	0.001	ND	ND	ND
440.2～440.0		ND	ND	0.001	ND	ND	0.001
439.2～439.0		ND	ND	0.007	0.001	0.001	0.01
438.2～438.0	有孔管	ND	ND	0.007	ND	ND	0.003
437.2～437.0		0.001	ND	0.028	0.017	0.024	0.014
436.2～436.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
基準値		0.02mg/L	0.004mg/L	0.04mg/L	0.03mg/L	0.01mg/L	0.01mg/L

図-20 e-5 土壌分析結果

c4		H24年5月					
標高 (m)	井戸構造	ジクロロメタン	1,2-ジクロロエタン	1,2-ジクロロエチレン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ベンゼン
444.2～444.0	無孔管						
443.2～443.0							
442.2～442.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
441.2～441.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
440.2～440.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
439.2～439.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
438.2～438.0	有孔管	ND	ND	ND	ND	ND	ND
437.2～437.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND
436.2～436.0		0.006	0.005	0.019	0.030	0.028	0.035
435.2～435.0		ND	ND	0.002	0.001	0.001	0.003
434.2～434.0		ND	ND	0.013	0.017	0.017	0.017
433.2～433.0		ND	ND	0.001	0.003	0.006	ND
432.2～432.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
基準値		0.02mg/L	0.004mg/L	0.04mg/L	0.03mg/L	0.01mg/L	0.01mg/L

図-16 c-4 土壌分析結果

d5		H24年5月					
標高 (m)	井戸構造	ジクロロメタン	1,2-ジクロロエタン	1,2-ジクロロエチレン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ベンゼン
444.2～444.0	無孔管						
443.2～443.0							
442.2～442.0							
441.2～441.0		ND	ND	0.001	ND	ND	ND
440.2～440.0		ND	ND	ND	ND	ND	0.001
439.2～439.0		ND	ND	0.002	ND	ND	0.006
438.2～438.0	有孔管	0.003	0.003	0.038	0.022	0.028	0.021
437.2～437.0		0.013	0.007	0.10	0.04	0.05	0.04
436.2～436.0		ND	ND	0.009	0.005	0.016	ND
435.2～435.0		0.001	ND	0.022	0.014	0.018	0.005
434.2～434.0		0.001	0.001	0.019	0.007	0.005	0.005
433.2～433.0		0.014	ND	0.007	0.002	0.001	0.003
432.2～432.0	ND	ND	0.001	ND	ND	ND	
基準値		0.02mg/L	0.004mg/L	0.04mg/L	0.03mg/L	0.01mg/L	0.01mg/L

図-17 d-4 土壌分析結果

1.4 汚染残留区画に対する今後の対応

汚染の残留は、e-4、e-5において見られる一方で、その他の区画では、Benzeneを除き濃度の低減が見られている。また、地下水位の変化により、9月に濃度が上昇した区画もあったが、ほとんどの区画で10月に濃度が低減している。

地下水位の変化により、濃度変化の傾向が見られるため、汚染土壌の洗い出しを目的として、一時的に揚水を止め、水位を回復させた後、再度揚水を行なう方法（間欠運転）を実施することを考えている。

また、比較的揚水量の多いc-4で順調に濃度低下が進んだことから、地下水量を増加させることを目的として、N地区のキャッピングシート（一部）の開放や既存井戸からの注水についても実施を検討している。

Appendix.1 モニタリング結果

8 - 10月 分析結果一覧表

		B8	C4	D5	D6	E4	E5	F2	B8	C4	D5	D6	E4	E5	F2	B8	C4	D5	D6	E4	E5	F2
		8月24日	8月24日	8月23日	8月23日	8月24日	8月24日	8月24日	9月28日	9月28日	9月27日	9月27日	9月28日	9月27日	9月28日	10月24日	10月25日	10月24日	10月25日	10月24日	10月24日	10月25日
水位(管頭一)	m	3.50	2.88	2.87	2.83	4.11	2.84	7.10	3.59	3.93	4.20	4.05	5.28	4.08	8.20	2.72	2.83	3.01	2.87	4.48	3.11	7.41
pH		7.5	6.7	7.4	6.8	8.2	6.4	6.3	7.6	6.7	6.8	6.4	8.0	6.5	6.5	7.9	7.0	7.0	6.7	7.9	6.6	6.6
電気伝導率	mS/m	141	132	98	51	105	81	81	121	134	77	55	96	75	100	122	110	70	40	99	70	90
ORP	mV	373	35	28	143	224	195	140	294	121	123	244	206	206	122	207	92	62	296	139	200	124
ジクロロメタン	mg/L	ND	0.015	0.021	0.007	0.014	0.007	0.004	0.002	0.010	0.020	0.50	0.030	0.005	0.006	ND	0.002	0.003	ND	0.021	0.010	0.002
四塩化炭素	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-ジクロロエタン	mg/L	ND	0.003	0.039	ND	0.007	0.003	ND	0.015	0.009	0.026	0.070	0.030	0.005	0.003	0.006	ND	0.008	ND	0.030	0.016	ND
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	ND	0.003	0.003	ND	0.005	ND	ND	0.002	ND	0.010	0.019	0.014	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	0.009	0.004	ND
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	ND	0.090	0.30	0.014	0.22	0.11	ND	0.030	0.040	0.50	0.90	0.30	0.080	0.030	0.030	0.030	0.030	0.011	0.20	0.15	0.030
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	ND	0.007	0.021	ND	0.020	0.01	ND	0.013	0.003	0.021	0.060	0.020	0.006	0.005	0.003	ND	0.003	ND	0.027	0.012	0.003
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
トリクロロエチレン	mg/L	ND	0.090	0.060	0.006	0.10	0.030	0.001	0.020	0.033	0.18	0.50	0.27	0.040	0.030	0.017	0.011	ND	0.009	0.16	0.070	0.030
テトラクロロエチレン	mg/L	ND	0.050	0.020	0.007	0.030	0.070	0.005	0.17	0.017	0.14	0.50	0.10	0.040	0.025	0.030	0.003	ND	0.006	0.080	0.13	0.006
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ベンゼン	mg/L	0.035	0.23	0.34	0.003	0.27	0.076	0.003	0.15	0.13	0.11	0.60	0.33	0.070	0.020	0.13	0.029	0.060	0.005	0.19	0.11	0.012

岩手・青森県境不法投棄現場
第19回 汚染土壌対策技術検討委員会

～ B,D,F,G,J,K及びO地区 汚染土壌対策 ～

平成24年11月7日

目次

I . 対策方針と進捗状況	p 1
II . 地区別施工状況	p 3
III . 設備運転管理	p 17
IV . 今後のスケジュール	p 19

Appendix . 管理測定値一覧表

I. 対策方針と進捗状況

B地区、F地区、J地区では、浄化作業が完了した。

G地区、O地区では、完了確認調査を完了し、分析確認中となっている。

モニタリング中のD地区、K地区では、一部作業継続中ではあるが、地区の大部分が基準値未満となっていることから、部分完了確認調査を実施し、要対策範囲をさらに絞り込むこととしている。

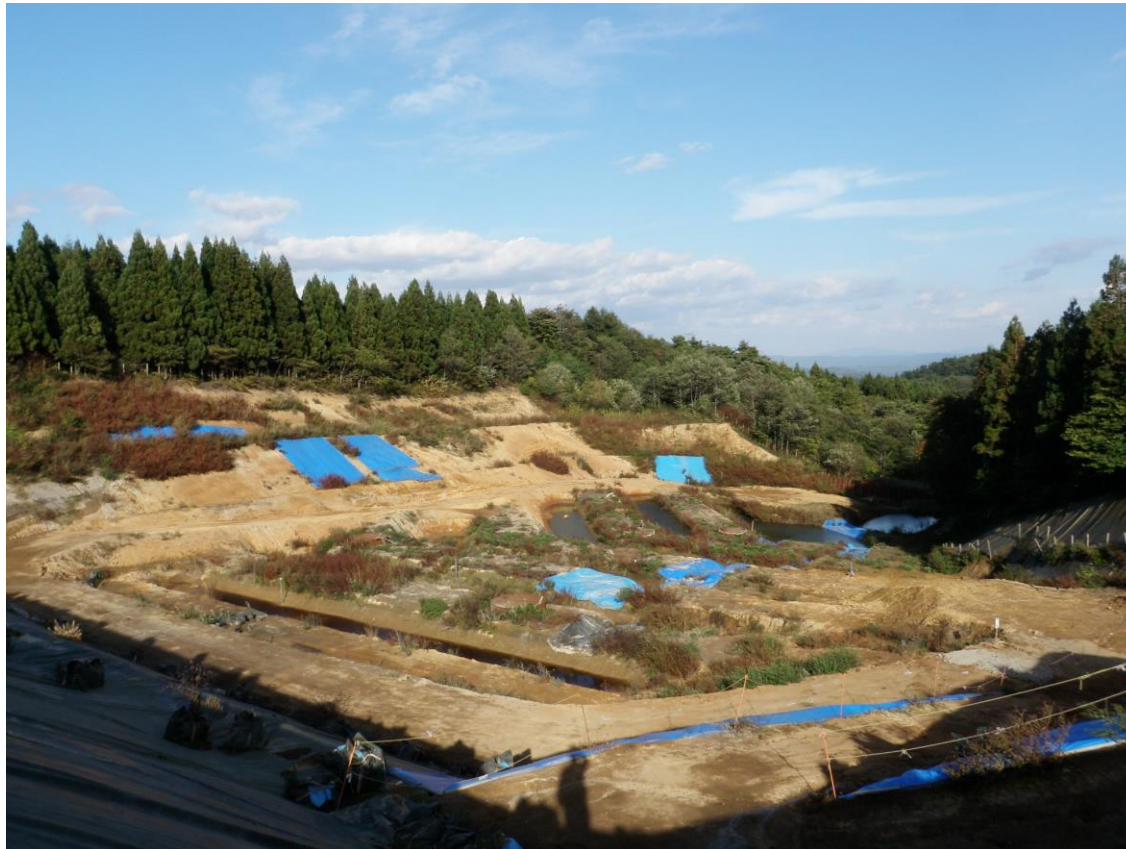
	対策方針	進捗状況(11月頭)
B地区	汚染土壌（重金属）：掘削除去（場外搬出） （VOC）：生石灰混合処理 汚染地下水：揚水（立坑による釜場揚水） ＋場内整形（湛水）	浄化完了
D地区	汚染土壌（重金属）：掘削除去（場外搬出） （VOC高濃度）：掘削除去（場外搬出） （VOC低濃度）：生石灰混合処理 （高濃度周辺部）：バイオレメディエーション 汚染地下水：揚水（立坑による釜場揚水）	汚染地下水：揚水中（揚水井戸） 部分完了確認調査実施
F地区	浅層汚染部：掘削除去（生石灰混合処理・場外搬出） 深層汚染部：機械攪拌によるフェントン工	浄化完了
G地区	（先行）飽和帯：バイオレメディエーション （後施工）不飽和帯：生石灰混合処理	完了確認調査完了
J地区	汚染地下水：バイオレメディエーション	浄化完了 追加対策：深礎工による掘削除去（水銀汚染土）
K地区	汚染土壌：掘削除去（生石灰混合処理） 汚染地下水：循環揚水工による揚水中	汚染地下水：循環揚水工による揚水中 部分完了確認調査実施
O地区	（先行）汚染地下水：バイオレメディエーション （後施工）NO隣接区画：機械攪拌によるフェントン工	完了確認調査完了

Ⅱ. 地区別施工状況

1. B地区

(1) 浄化完了

全ての対策を完了している。



B地区現況(完了全景)

2. F地区

(1) 浄化完了

全ての対策を完了している。



F地区現況(完了全景)

3. J地区

(1) 浄化完了

当初範囲については、全ての対策を完了している。



J地区現況(完了全景)

(2) 追加対策

当初対策範囲外で発見された水銀汚染土壌について、深礎工を用いた掘削除去を行っている。



深礎工(水銀汚染土)

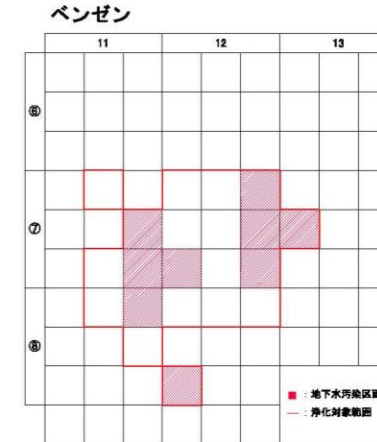
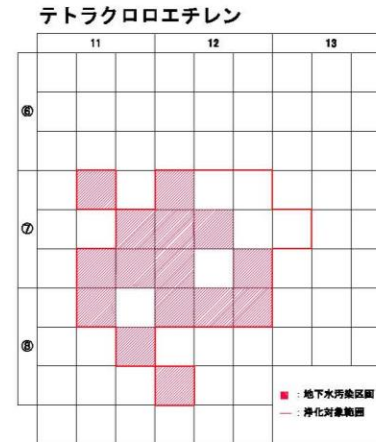
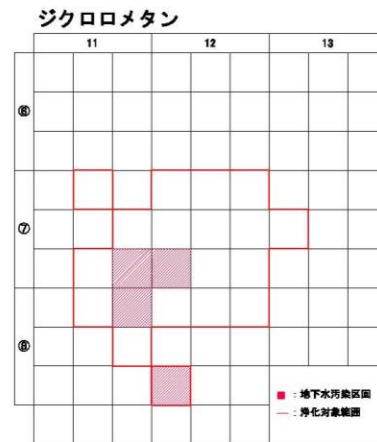
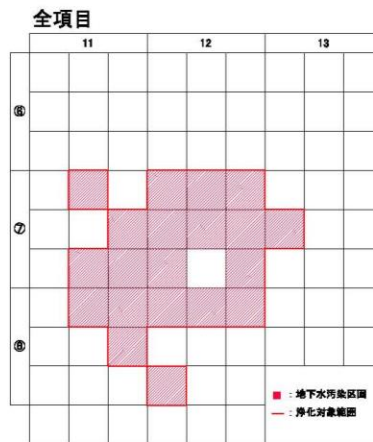
4. G地区

(1) 地下水分析結果

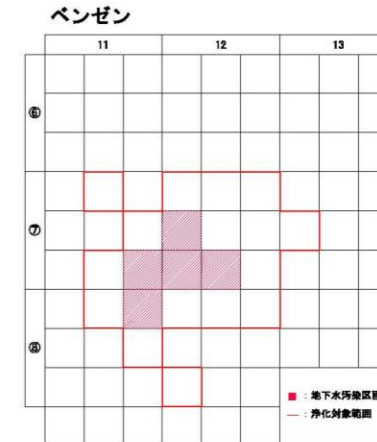
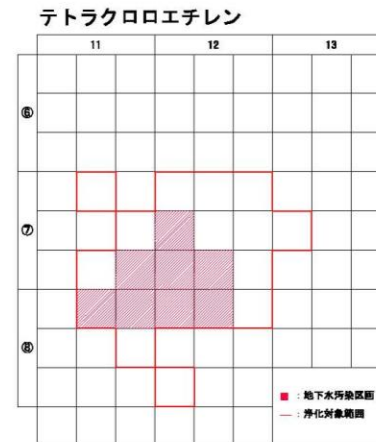
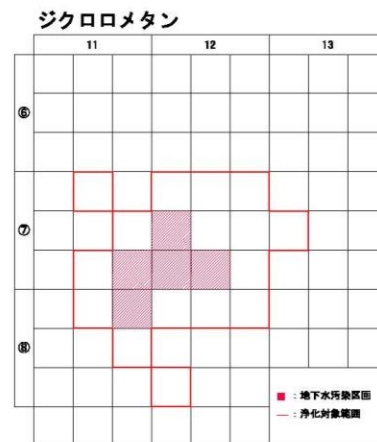
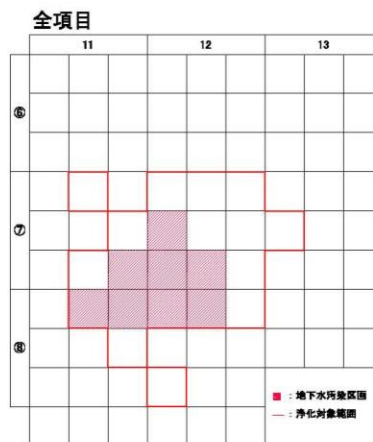
9月上旬に行った定期管理の地下水分析において、全ての物質が基準値以下となった。
 (掘削除去によるモニタ不能、湧水によるモニタ不能となった区画を含む)

定期管理

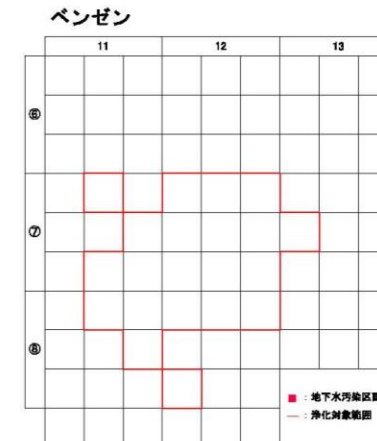
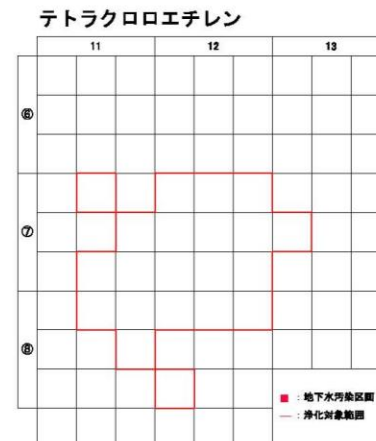
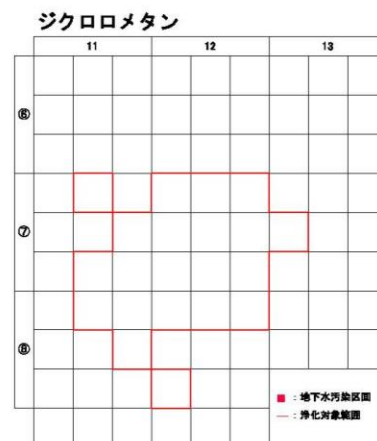
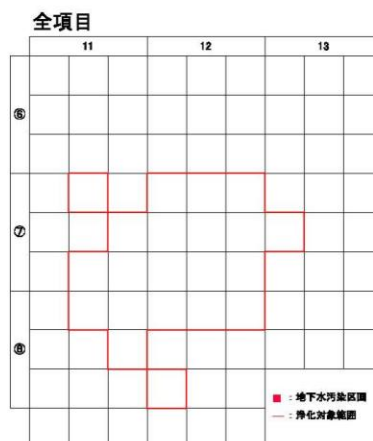
初期値
 (H22年3月)



H23年11月中旬



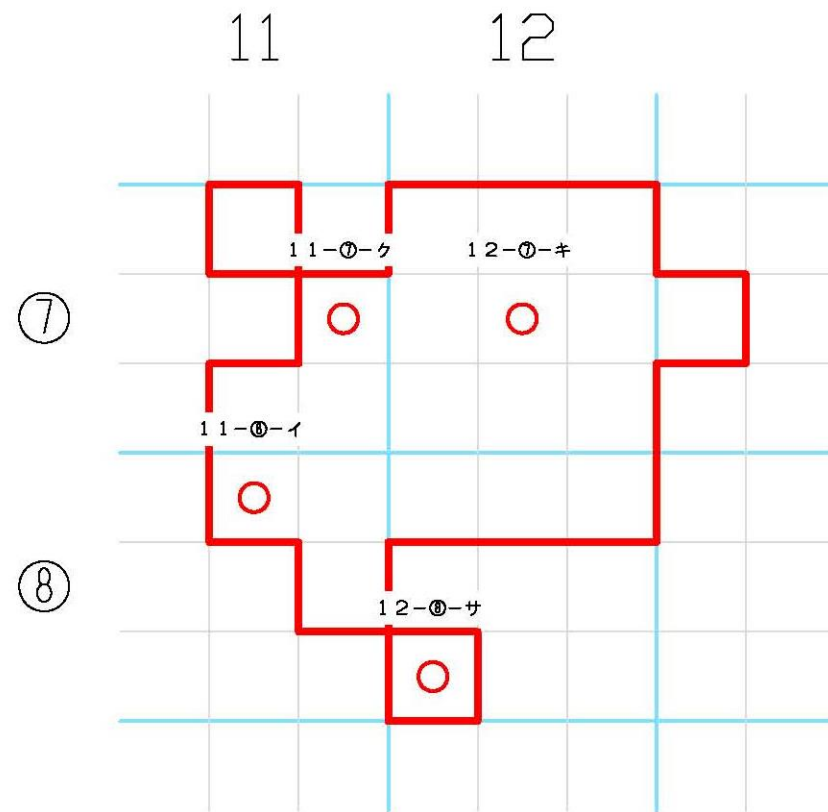
H24年9月上旬



(2)完了確認分析

浄化措置の完了を確認するため、完了確認分析を実施した。

調査実施位置は原則として30m格子区画の中心区画として地下水の採取を行い、G地区の完了確認分析実施区画数は4区画となった。



完了確認調査実施位置図



G地区現況

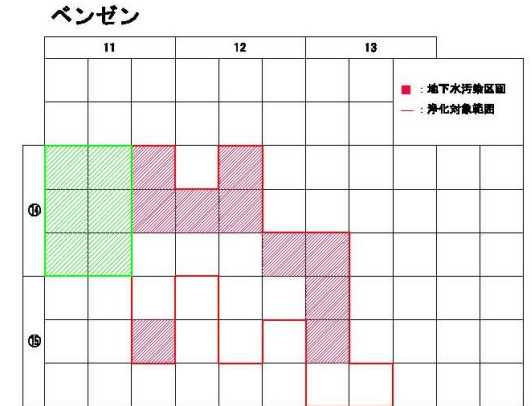
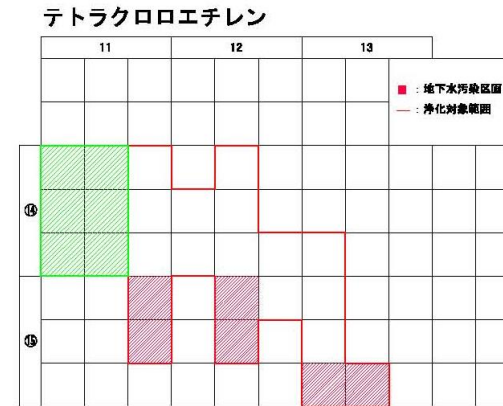
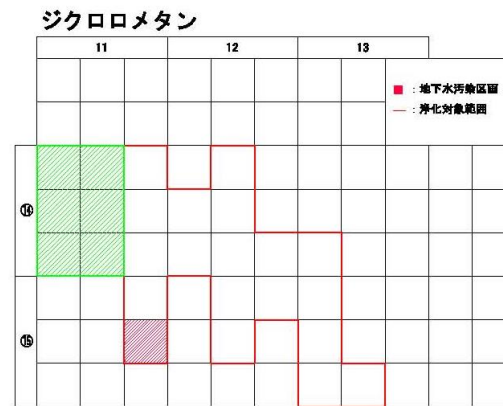
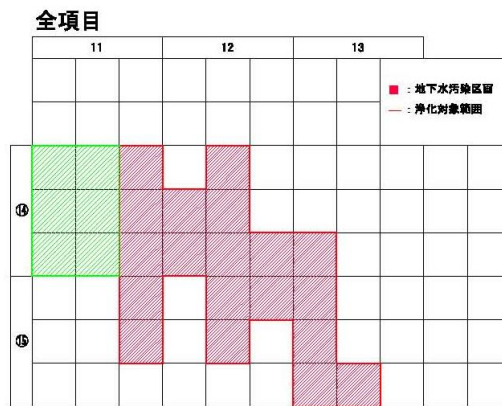
5. O地区

(1) 地下水分析結果

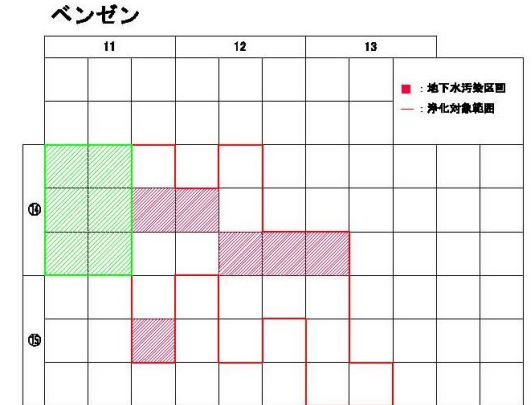
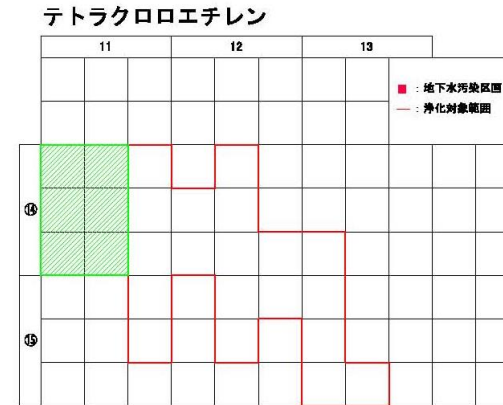
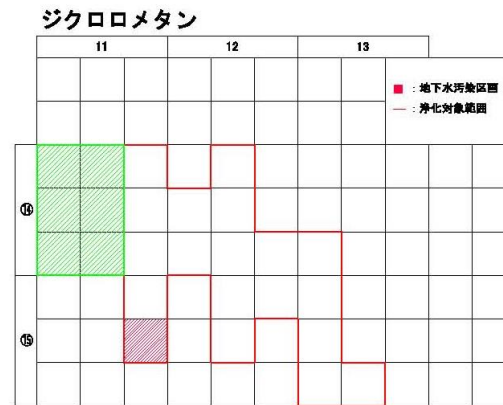
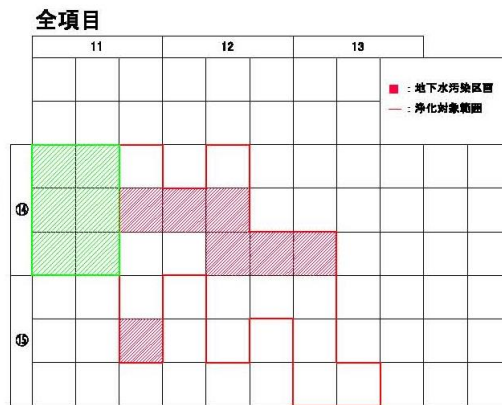
10月中旬に行った定期管理の地下水分析において、全ての物質が基準値以下となった。

定期管理

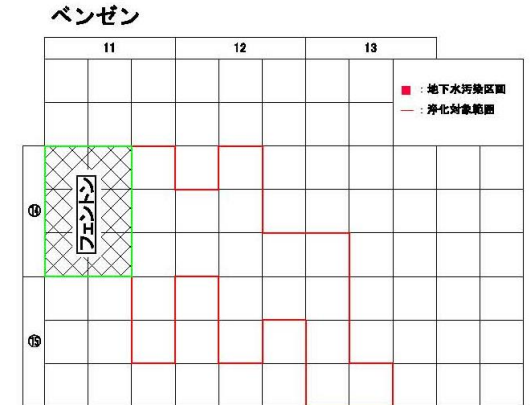
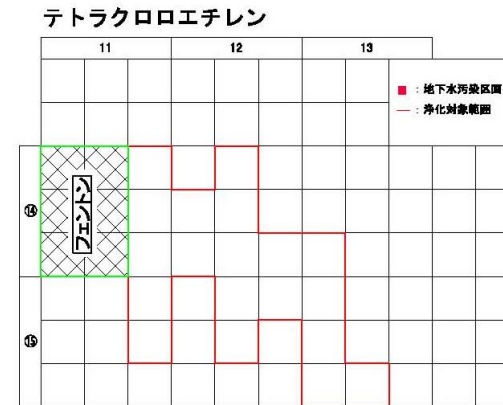
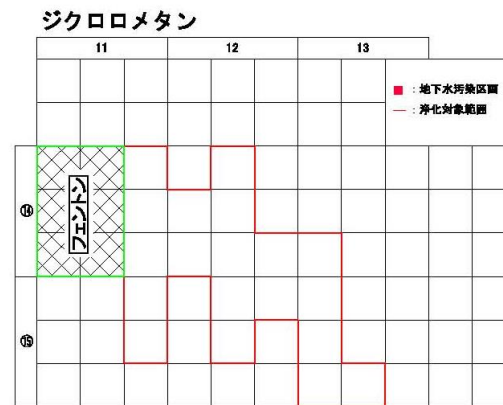
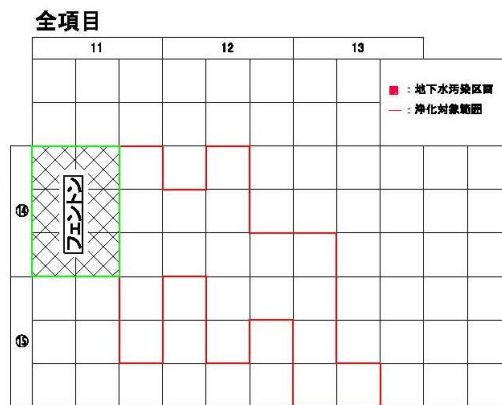
初期値
(H22年3月)



H23年9月上旬



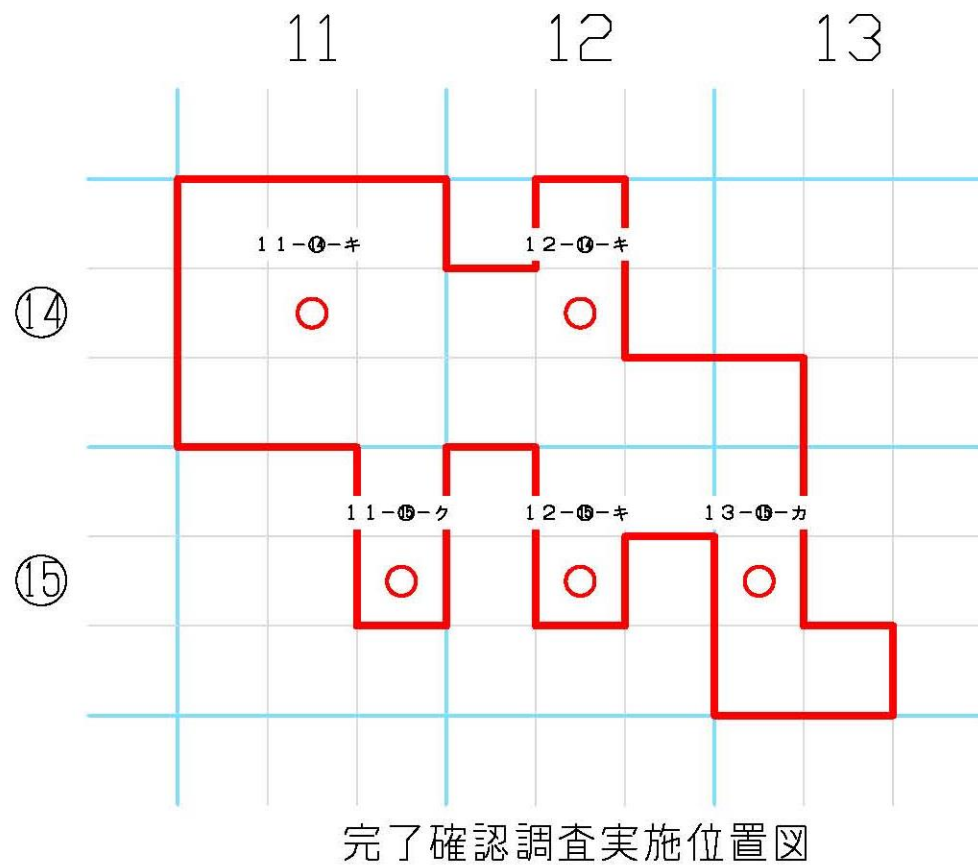
H24年10月中旬



(2)完了確認分析

浄化措置の完了を確認するため、完了確認分析を実施した。

調査実施位置は原則として30m格子区画の中心区画として地下水の採取を行い、O地区の完了確認分析実施区画数は5区画となった。



O地区現況

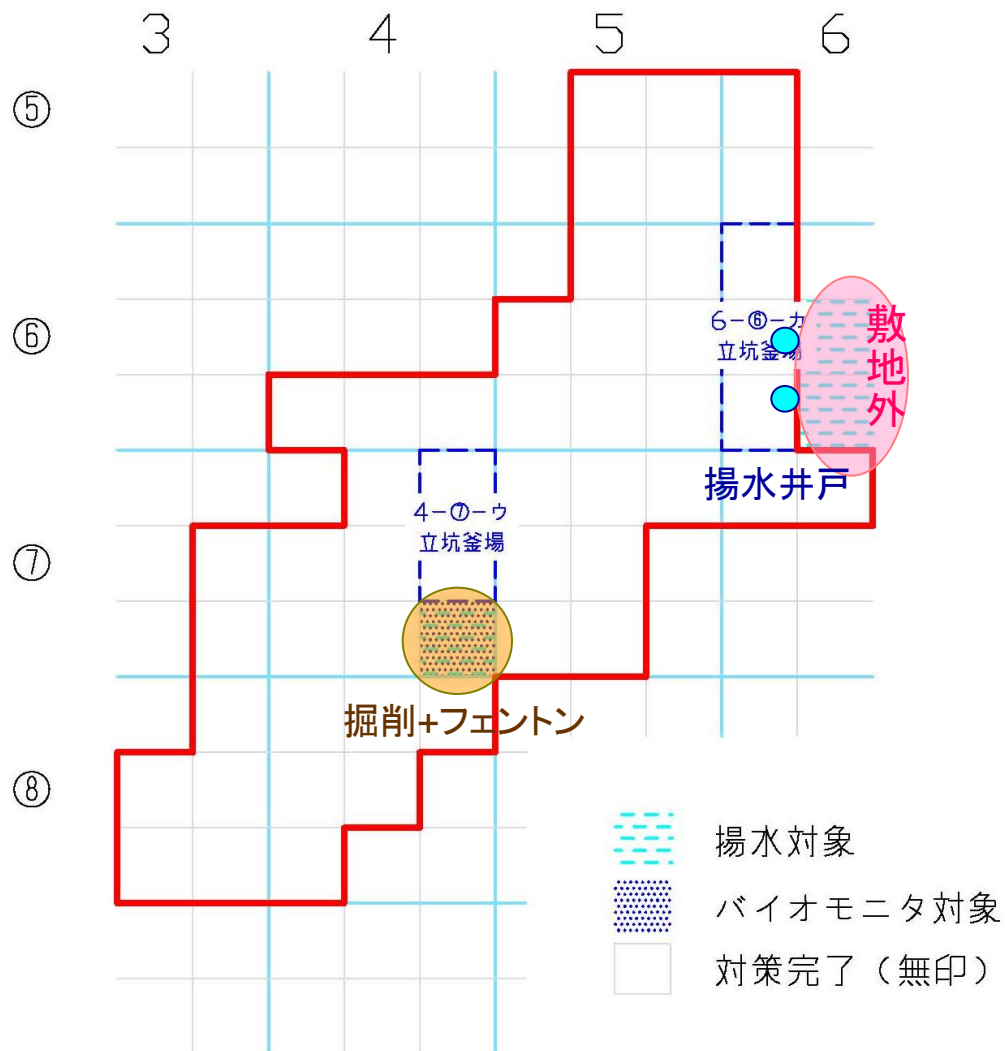
2. D地区

(1) 施工状況

掘削作業は全て完了し、釜場揚水も概ね完了した。

汚染の残る4-⑦-ス区画については掘削+フェントンによる重点対策を検討している。

6-⑥-カ立坑釜場については敷地外の影響と推測されるため、立坑を撤去した後、揚水井戸に置換えて対策継続を図る。



D地区施工状況

(2) 地下水分析結果(釜場揚水)

D地区揚水釜場の水質分析結果は以下の通りである。

VOC汚染範囲の揚水釜場では、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレンの基準値超過を確認している。

なお、9月末までの総揚水量は9,840tとなった。

D地区	観測日	VOC											重金属						1,4-ジオキサン	
		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	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	ベンゼン	カドミウム	鉛	六価クロム	砒素	フッ素	ホウ素		
D4-⑦-ウ立坑釜場	H23.12.13	4.8	ND	0.017	0.002	2.6	0.004	0.002	0.62	0.24	ND	0.062	-	-	-	-	-	-	-	0.50
	H24.4.13	3.2	ND	0.010	0.001	1.1	0.005	0.010	0.58	0.43	ND	0.041	-	-	-	-	-	-	-	0.32
	H24.7.12	3.0	ND	0.007	ND	0.63	0.001	ND	0.16	0.05	ND	0.032	-	-	-	-	-	-	-	-
	H24.8.29	0.11	ND	ND	ND	0.021	ND	ND	0.006	0.004	ND	0.001	-	-	-	-	-	-	-	-
	H24.9.27	0.055	ND	0.001	ND	0.034	ND	ND	0.006	0.005	ND	0.010	-	-	-	-	-	-	-	0.37
	H24.10.9	0.23	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.013	0.007	ND	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-
D4-⑧-キ立坑釜場 撤去済	H23.9.28	0.019	ND	0.004	ND	0.008	ND	ND	0.002	ND	ND	0.050	ND	ND	ND	ND	0.51	0.5	1.1	
	H24.4.17	0.013	ND	ND	ND	0.007	ND	ND	0.004	0.003	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.091	
	H24.5.18	0.001	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	0.001	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	0.40	-	
	H24.6.4	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	0.08	0.30	-	
D5-⑤-ク立坑釜場 撤去済	H23.12.13	0.069	0.001	0.005	0.001	0.043	0.006	ND	0.030	0.013	ND	0.022	-	-	-	-	-	-	-	0.18
	H24.4.17	0.19	0.001	0.005	ND	0.077	0.011	ND	0.018	0.008	ND	0.027	-	-	-	-	-	-	-	0.23
	H24.7.12	0.003	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
	H24.8.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
D6-⑥-カ立坑釜場	H23.12.11	3.0	ND	0.055	0.006	2.3	0.046	0.027	0.55	0.81	ND	0.24	-	-	-	-	-	-	-	0.14
	H24.4.17	3.5	0.003	0.013	ND	0.29	0.020	ND	0.73	0.73	ND	0.056	-	-	-	-	-	-	-	0.47
	H24.7.12	0.37	ND	0.002	ND	0.058	0.002	ND	0.073	0.053	ND	0.010	-	-	-	-	-	-	-	-
	H24.8.17	ND	ND	0.015	ND	0.052	ND	ND	ND	ND	ND	0.074	-	-	-	-	-	-	-	-
	H24.9.27	0.050	ND	ND	ND	0.031	ND	ND	0.006	0.005	ND	0.003	-	-	-	-	-	-	-	0.054
	H24.10.12	0.051	ND	ND	ND	0.027	ND	ND	0.007	0.006	ND	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-
	H24.10.19	0.062	ND	ND	ND	0.043	ND	ND	0.009	0.009	ND	0.005	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	基準値	0.02	0.002	0.004	0.02	0.04	1	0.006	0.03	0.01	0.002	0.01	0.01	0.01	0.05	0.01	0.8	1	0.05	

揚水量														
8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	合計
232.0	2308.3	737.6	349.3	330.0	240.0	260.0	110.0	230.0	1010.0	520.0	1270.0	850.0	1393.5	9840.7

(3) 地下水分析結果(バイオレメディエーション)

D地区のバイオレメディエーション実施区画は5区画であり、その区画における地下水分析結果は以下の通りである。

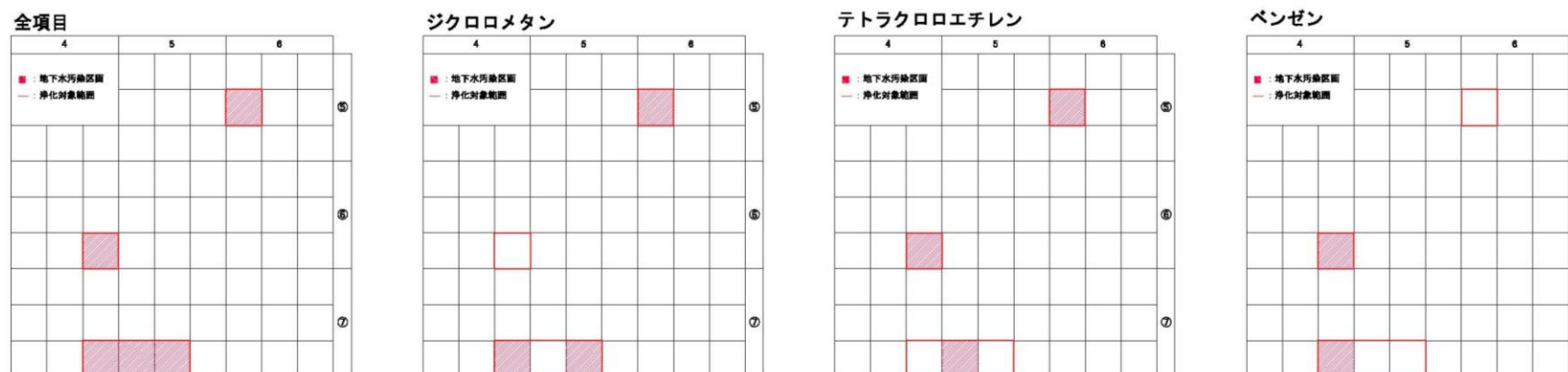
定期管理の地下水分析における当現場の代表的な汚染物質では、ジクロロメタン、テトラクロロエチレンの基準超過区画がなくなり、1区画でベンゼンが基準値を超過している。

これによってD地区バイオレメディエーション実施区画の汚染区画数は、5区画から1区画に減少した。

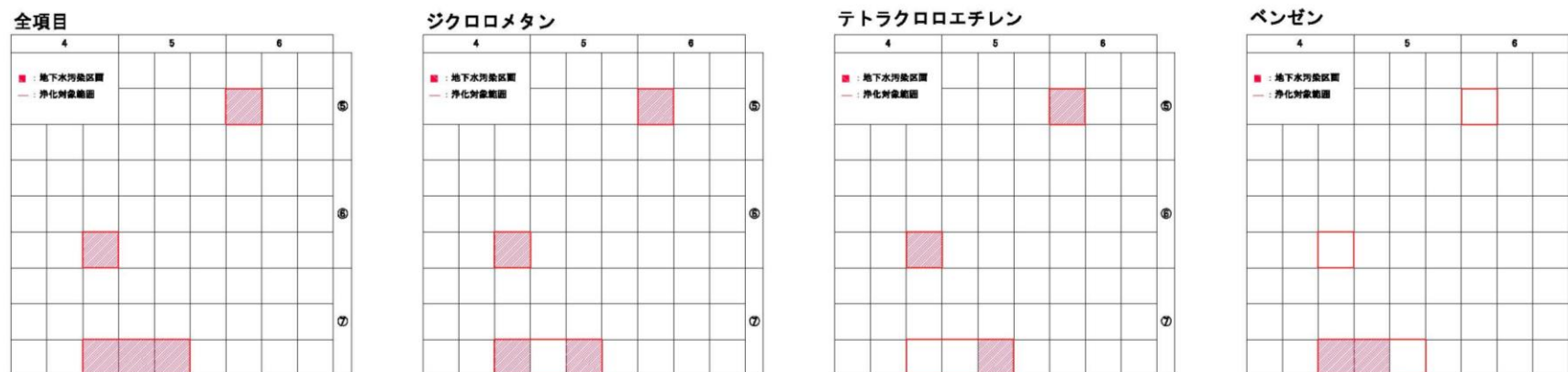
定期管理

初期値

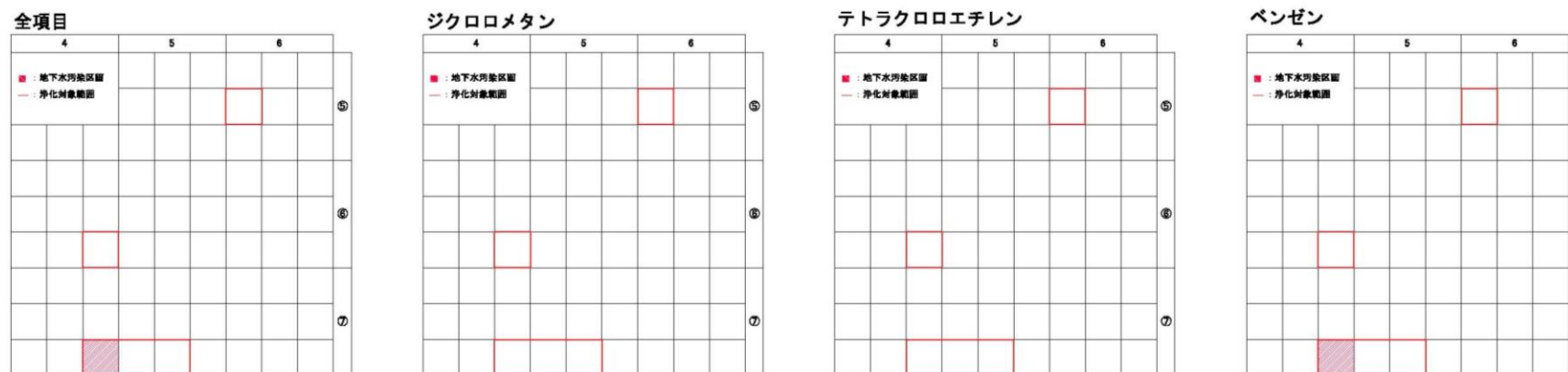
(H23年3月)



H24年1月上旬



H24年10月中旬

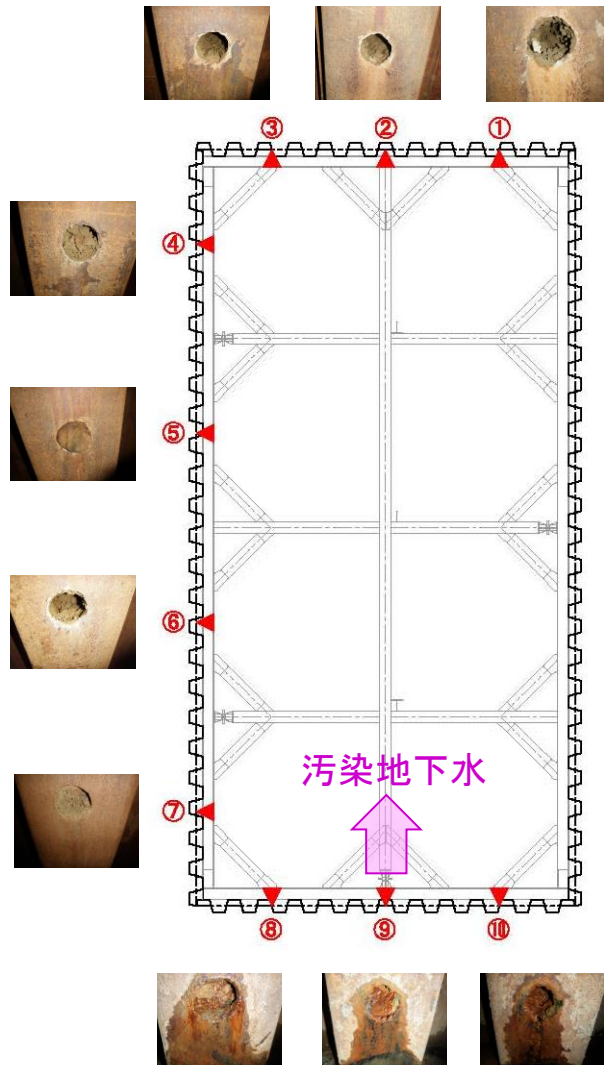


(4) 重点対策

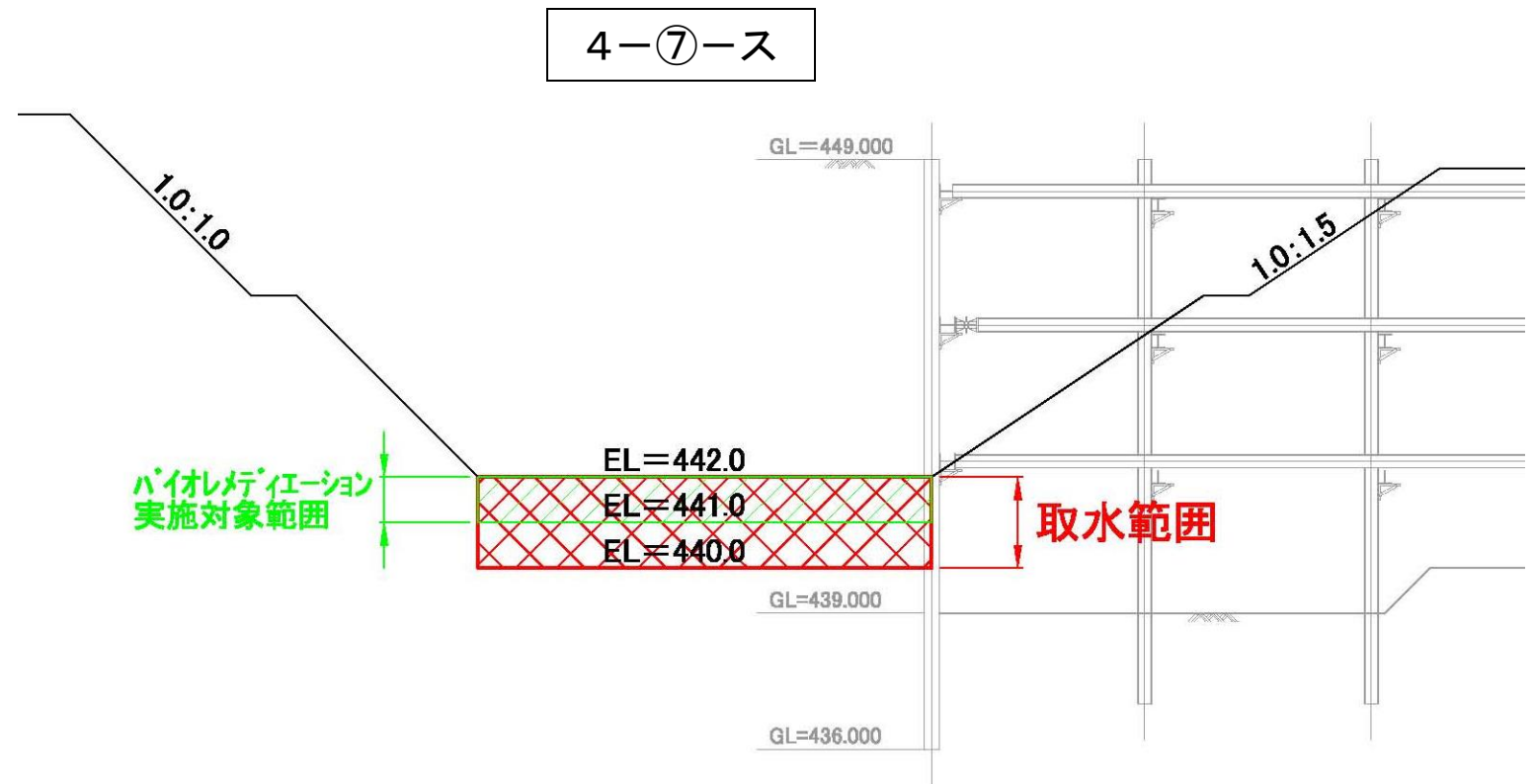
・4-⑦-ウ

釜場立坑の取水調査により、汚染方向を4-⑦-スと特定。

バイオモニタ汚染残留区画と同一であり、特定区画重点対策として、地下水位面までの掘削+フェントン法を行う。



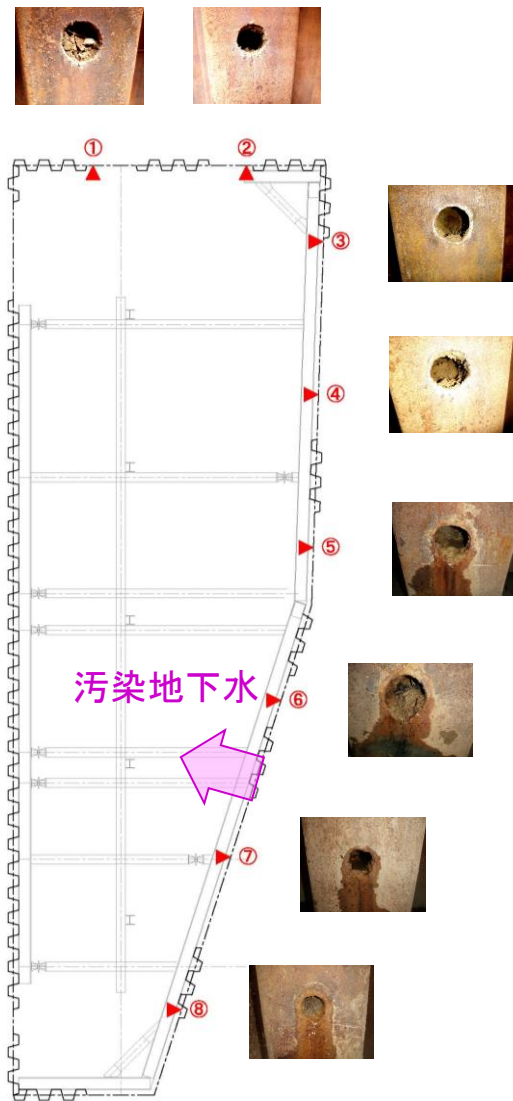
釜場立坑取水調査



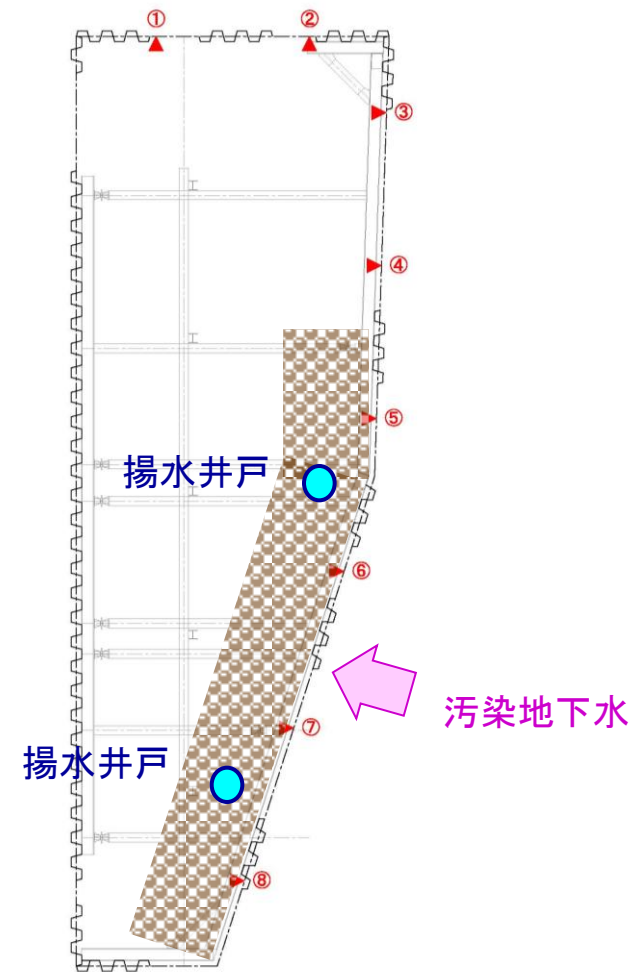
重点対策範囲(フェントン法)

・6－⑥－カ

釜場立坑の取水調査により、汚染方向を執行範囲外(民地)と特定。
 碎石による透水誘導層設置のうえ、揚水井戸にて継続対策を行う。



釜場立坑取水調査

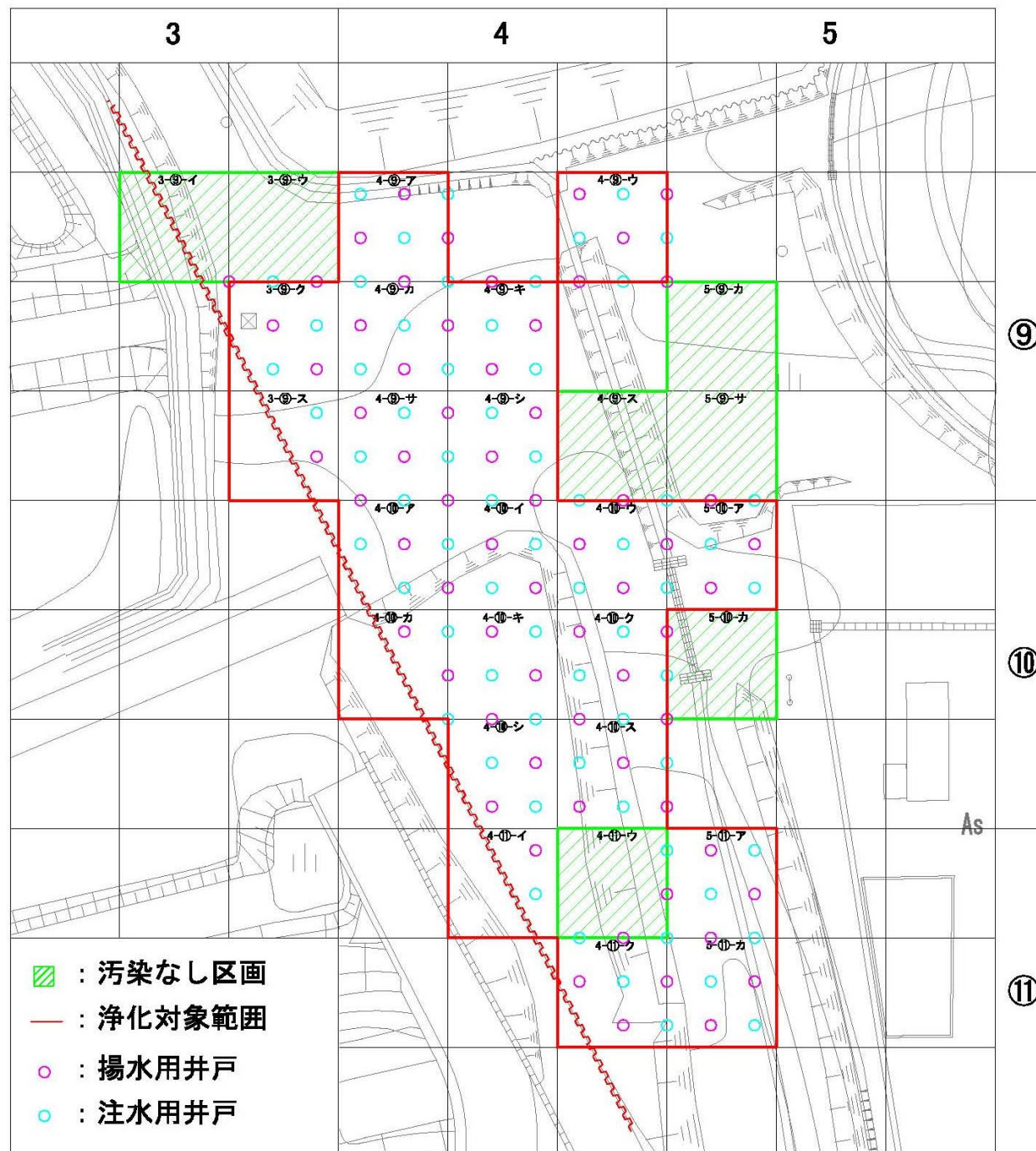


重点対策範囲(透水誘導層+揚水井戸)

6. K地区

(1) 施工状況

揚水井戸・注入井戸を設置し、循環揚水工にてVOC汚染地下水の浄化対策を行っている。
現在はモニタリングにより汚染の残っている範囲を重点的に対策している。日揚水量は5t程度となっている。



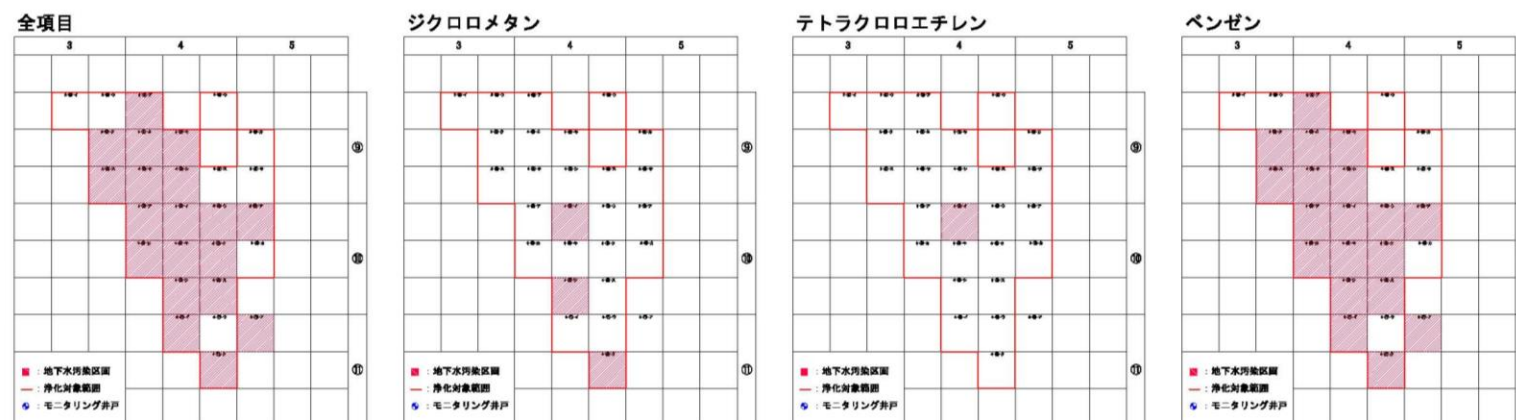
K地区施工状況

(2) 地下水分析結果(循環揚水工)

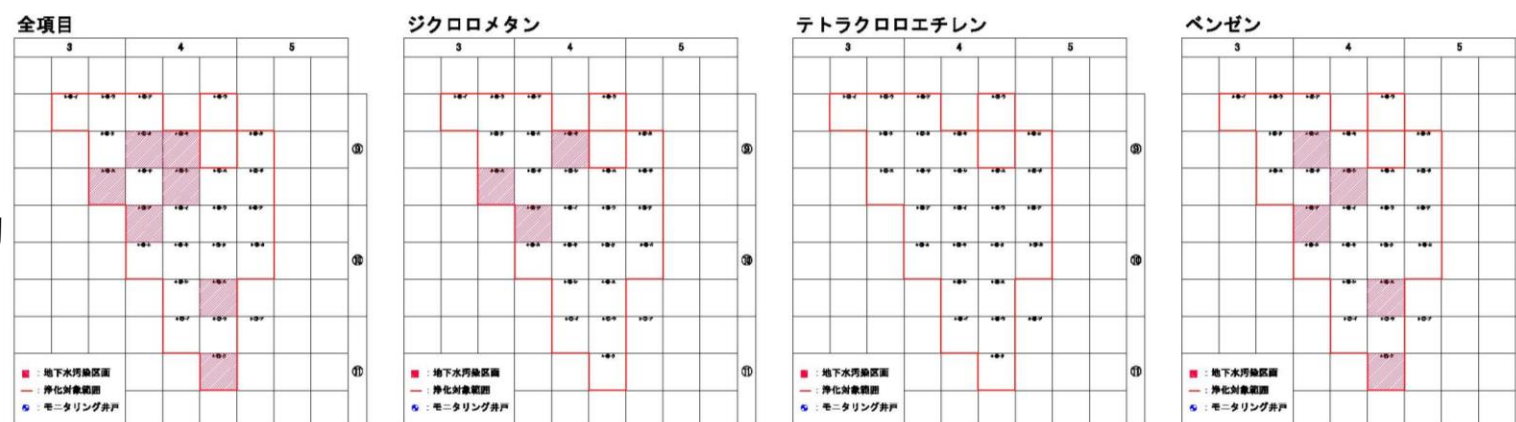
定期管理の地下水分析における当現場の代表的な汚染物質では、ジクロロメタン、テトラクロロエチレンの基準超過区画がなくなり、ベンゼンの基準超過区画が19区画から4区画へ減少した。

これによってK地区汚染区画数は、19区画から4区画に減少した。

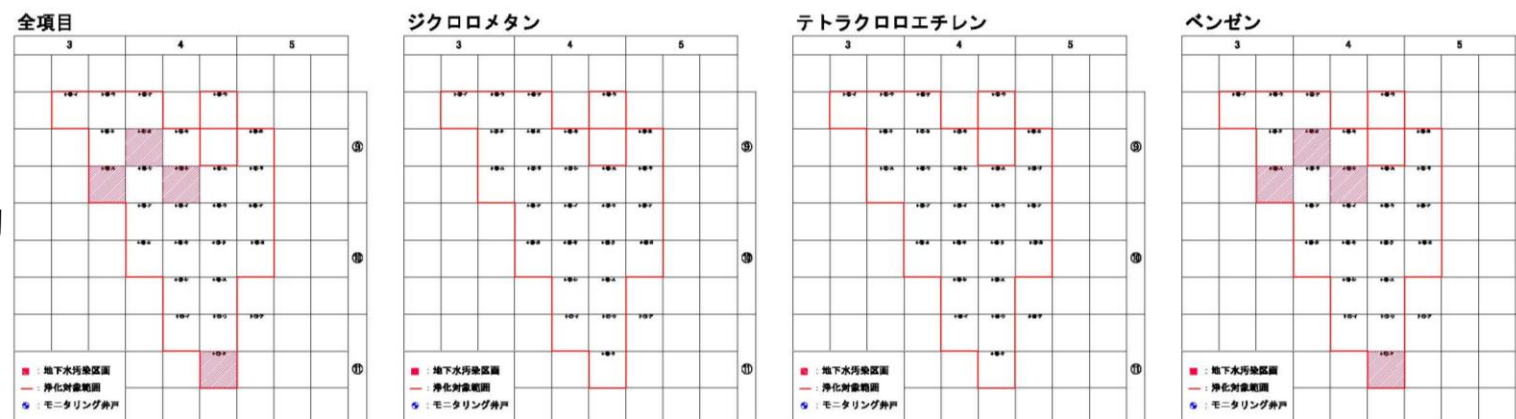
初期値
(H23年11月)



H24年6月上旬



H24年10月中旬



ベンゼンの現場分析値を示す。

初期値では基準値の10倍超の区画もあったが、10月中旬現在では4-⑪-クの2.7倍を最高とし、4区画で基準値超過となっている。

VOC	
観測日	ベンゼン
基準値	0.01

K3-⑨-ク		K3-⑨-ス		K4-⑨-ア		K4-⑨-カ		K4-⑨-キ	
初期値	0.019	初期値	0.043	初期値	0.120	初期値	0.018	初期値	0.017
H24.6.2	0.008	H24.6.2	0.003	H24.6.2	0.007	H24.6.2	0.025	H24.5.23	0.006
H24.7.23	0.014	H24.7.23	0.008	H24.7.23	0.004	H24.7.23	0.021	H24.7.23	0.003
H24.9.6	0.002	H24.9.6	0.006	H24.9.6	ND	H24.9.6	0.025	H24.9.6	ND
H24.10.15	0.002	H24.10.15	0.014	H24.10.15	ND	H24.10.15	0.016	H24.10.15	0.001

K4-⑨-サ		K4-⑨-シ		K4-⑩-ア		K4-⑩-イ		K4-⑩-ウ	
初期値	0.026	初期値	0.034	初期値	0.061	初期値	0.030	初期値	0.028
H24.6.2	ND	H24.6.2	0.022	H24.6.2	0.013	H24.6.2	0.005	H24.6.4	0.004
H24.7.23	ND	H24.7.23	0.004	H24.7.24	0.011	H24.7.23	0.001	H24.7.23	0.009
H24.9.6	0.013	H24.9.6	0.008	H24.9.6	0.012	H24.9.6	ND	H24.9.6	0.015
H24.10.15	0.005	H24.10.15	0.011	H24.10.15	0.006	H24.10.15	ND	H24.10.15	0.007

K4-⑩-カ		K4-⑩-キ		K4-⑩-ク		K4-⑩-シ		K4-⑩-ス	
初期値	0.025	初期値	0.034	初期値	0.040	初期値	0.062	初期値	0.038
H24.6.4	ND	H24.6.2	0.002	H24.6.4	0.005	H24.6.4	0.001	H24.5.23	0.015
H24.7.23	ND	H24.7.23	0.003	H24.7.23	0.001	H24.7.24	0.001	H24.7.24	0.004
H24.9.6	ND	H24.9.6	ND	H24.9.6	0.003	H24.9.6	ND	H24.9.6	濁水
H24.10.15	ND	H24.10.15	0.005	H24.10.15	0.002	H24.10.15	ND	H24.10.15	濁水

K4-⑪-イ		K4-⑪-ク		K5-⑩-ア		K5-⑪-ア		K5-⑪-カ	
初期値	0.027	初期値	0.013	初期値	0.012	初期値	0.040	初期値	0.005
H24.6.4	0.001	H24.5.23	0.032	H24.6.4	0.003	H24.6.4	0.009	H24.6.4	0.004
H24.7.24	ND	H24.7.24	0.031	H24.7.24	0.001	H24.7.24	ND	H24.7.24	ND
H24.9.6	ND	H24.9.6	0.027	H24.9.6	濁水	H24.9.6	0.027	H24.9.6	0.013
H24.10.15	ND	H24.10.15	0.027	H24.10.15	濁水	H24.10.15	ND	H24.10.15	0.002

Ⅲ. 設備運転管理

1. 水処理設備

(1) 県境域水処理設備

県境域水処理設備処理水の現場分析結果は以下のとおりである。測定値は安定して、基準値や現場管理値以下ないしNDとなっている。

	試料名	採水日	採水時間	pH	SS	COD	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	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	ベンゼン	カドミウム (Cd)	鉛 (Pb)	六価クロム (CrVI)	ヒ素 (As)	フッ素 (F)	ホウ素 (B)	1,4-ジオキサン
基準値				5.8 ~8.6	50	30	0.02	0.002	0.004	0.1	0.04	1	0.006	0.03	0.01	0.002	0.01	0.01	0.01	0.05	0.01	0.8	1	0.05
167	処理水	7/4	8:25	7.0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
168	処理水	7/6	8:30	7.1	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
169	処理水	7/9	8:25	7.3	1	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
170	処理水	7/11	8:25	7.3	2	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
171	処理水	7/13	8:25	7.0	1	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
172	処理水	7/16	8:25	6.8	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
173	処理水	7/18	8:25	6.8	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
174	処理水	7/23	8:35	6.7	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
175	処理水	7/25	8:30	7.5	0	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
176	処理水	7/27	8:30	7.5	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
177	処理水	8/1	8:20	7.2	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
178	処理水	8/3	8:20	7.3	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
179	処理水	8/6	8:35	7.3	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
180	処理水	8/8	8:30	7.1	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
181	処理水	8/13	8:25	7.3	1.5	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
182	処理水	8/15	8:10	7.1	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
183	処理水	8/17	8:20	7.3	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
189	処理水	8/20	8:40	7.3	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
190	処理水	8/22	8:35	7.2	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
191	処理水	8/24	8:35	7.2	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
192	処理水	8/27	8:35	7.2	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
193	処理水	8/29	8:40	7.1	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
194	処理水	8/31	8:35	7.1	1	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
195	処理水	9/3	8:35	7.1	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
196	処理水	9/5	8:35	7.1	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
197	処理水	9/7	8:35	7.2	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
198	処理水	9/10	8:35	7.2	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
199	処理水	9/12	8:30	7.3	1	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
200	処理水	9/17	8:30	7.4	1	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
201	処理水	9/19	8:30	7.6	1	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
202	処理水	9/21	8:35	7.5	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
203	処理水	9/24	8:30	7.9	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0.019
204	処理水	9/26	8:35	7.1	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
205	処理水	9/28	8:35	7.3	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
206	処理水	10/3	8:25	7.5	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
207	処理水	10/5	8:25	7.3	1	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
208	処理水	10/8	8:25	7.2	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
209	処理水	10/10	8:30	7.2	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
210	処理水	10/12	8:30	7	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
211	処理水	10/15	8:35	6.9	1	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
212	処理水	10/17	8:40	6.9	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
213	処理水	10/19	8:05	6.8	2	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
214	処理水																							

(2) 濁水・揚水水処理設備

濁水・揚水水処理設備の現場分析結果は以下のとおりである。測定値は安定して、基準値や現場管理値以下ないしNDとなっている。
濁水・揚水水処理設備は10月中旬をもって運転を終了し、解体撤去を行った。

	試料	採水日	採水時間	pH	SS	COD	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	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	ベンゼン	カドミウム (Cd)	鉛 (Pb)	六価クロム (CrVI)	ヒ素 (As)	フッ素 (F)	ホウ素 (B)	1,4-ジオキサン	
基準値				5.8 -8.6	50	30	0.02	0.002	0.004	0.1	0.04	1	0.006	0.03	0.01	0.002	0.01	0.01	0.01	0.05	0.01	0.8	1	0.05	
127	処理水	7/4	8:35	7.4	4	6.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.005未満	
128	処理水	7/6	8:40	7.2	20	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	
129	処理水	7/9	8:35	6.8	4	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	
130	処理水	7/11	8:45	6.7	3	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	
131	処理水	7/13	8:35	7.4	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	
132	処理水	7/16	8:35	7.4	4	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	
133	処理水	7/18	8:35	7.4	1	4.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
134	処理水	7/23	8:40	7.4	1.5	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	
135	処理水	7/25	8:25	7.5	1.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	
136	処理水	7/27	8:40	7.4	1.5	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
137	処理水	8/1	8:30	7.4	2	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	
138	処理水	8/3	8:35	7.9	2	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
139	処理水	8/6	8:45	7.8	1	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	
140	処理水	8/8	8:40	7.5	1	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
141	処理水	8/13	8:35	7.7	1	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	
142	処理水	8/15	8:20	7.7	0	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	
143	処理水	8/17	8:30	7.5	1	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	
146	処理水	8/20	8:45	7.5	0	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	
147	処理水	8/22	8:50	7.8	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
148	処理水	8/24	8:45	7.9	3.5	7.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	
149	処理水	8/27	8:45	7.3	0	3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
150	処理水	8/29	8:50	7.1	1	3.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	
151	処理水	9/3	8:45	7.6	0	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	
152	処理水	9/5	8:45	7.6	0	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	
153	処理水	9/7	8:45	7.5	0	3.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	
154	処理水	9/10	8:45	7.3	1	3.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	
155	処理水	9/12	8:40	7.5	4	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	
156	処理水	9/17	8:40	7.1	8	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	
157	処理水	9/19	8:40	7.0	2	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
158	処理水	9/21	8:45	8.0	11	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	
159	処理水	9/24	8:40	7.4	1.5	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.005未満
160	処理水	9/26	8:45	7.6	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
161	処理水	9/28	8:45	7.7	4	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
162	処理水	10/3	8:35	7.6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	
163	処理水	10/5	8:35	7.5	1	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	
164	処理水	10/8	8:35	7.8	1	9.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
165	処理水	10/10	8:40	7.7	2	8.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	
166	処理水	10/12	8:40	7.8	1	9.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	
167	処理水	10/15	8:45	7.7	1	3.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	
168	処理水	10/17	8:50	7.2	1	5.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	
169	処理水	10/19	8:15	7.3	1	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	

IV. 今後のスケジュール

1. 地区ごとの施工予定

今後の施工予定は以下の通りである。

施工中箇所においても部分完了確認を実施して対策継続範囲を最小化し、効率的な対策を行っていく。

	対策方針	施工予定
B地区	汚染土壌（重金属）：掘削除去（場外搬出） （VOC）：生石灰混合処理 汚染地下水：揚水（立坑による釜場揚水） ＋場内整形（湛水）	浄化完了
D地区	汚染土壌（重金属）：掘削除去（場外搬出） （VOC高濃度）：掘削除去（場外搬出） （VOC低濃度）：生石灰混合処理 （高濃度周辺部）：バイオレメディエーション 汚染地下水：揚水（立坑による釜場揚水）	浄化完了（部分範囲） 汚染地下水：掘削+フェントン工（残範囲）
F地区	浅層汚染部：掘削除去（生石灰混合処理・場外搬出） 深層汚染部：機械攪拌によるフェントン工	浄化完了
G地区	（先行）飽和帯：バイオレメディエーション （後施工）不飽和帯：生石灰混合処理	浄化完了
J地区	汚染地下水：バイオレメディエーション	浄化完了
K地区	汚染土壌：掘削除去（生石灰混合処理） 汚染地下水：循環揚水工による揚水中	浄化完了（部分範囲） 汚染地下水：循環揚水工を継続（残範囲のみ）
O地区	（先行）汚染地下水：バイオレメディエーション （後施工）NO隣接区画：機械攪拌によるフェントン工	浄化完了

2. 工事工程表

(1) 準備工～D地区

項目	平成22年	平成23年												平成24年												摘要
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
準備工																										
設備工	県境域水処理	1 式			試験	製作	組立	県境域水処理設備												解体						
	揚水・濁水水処理	1 式				製作	組立	濁水・揚水水処理設備												解体						
	生石灰混合処理	1 式			基礎工	組立	生石灰混合処理												解体							
B地区	掘削工	2,261 m ²							山留	掘削・支保工	造成整形												埋戻し	山留撤去		
	揚水工	1 式	モニタリング井戸設置							井戸設置	立坑による釜場揚水															
D地区	(廃棄物撤去)									(特管廃棄物)																
	掘削工	20,786 m ²	(VOC部)	盤下げ	山留												埋戻し						埋戻し	山留撤去		
			(重金属部)	盤下げ	山留	掘削・支保工	埋戻し	山留撤去(釜場以外)																埋戻し	山留撤去	
	揚水工	1 式								立坑釜場																
バイオ工	274 kL	モニタリング井戸設置								浄化井戸設置	注入工															

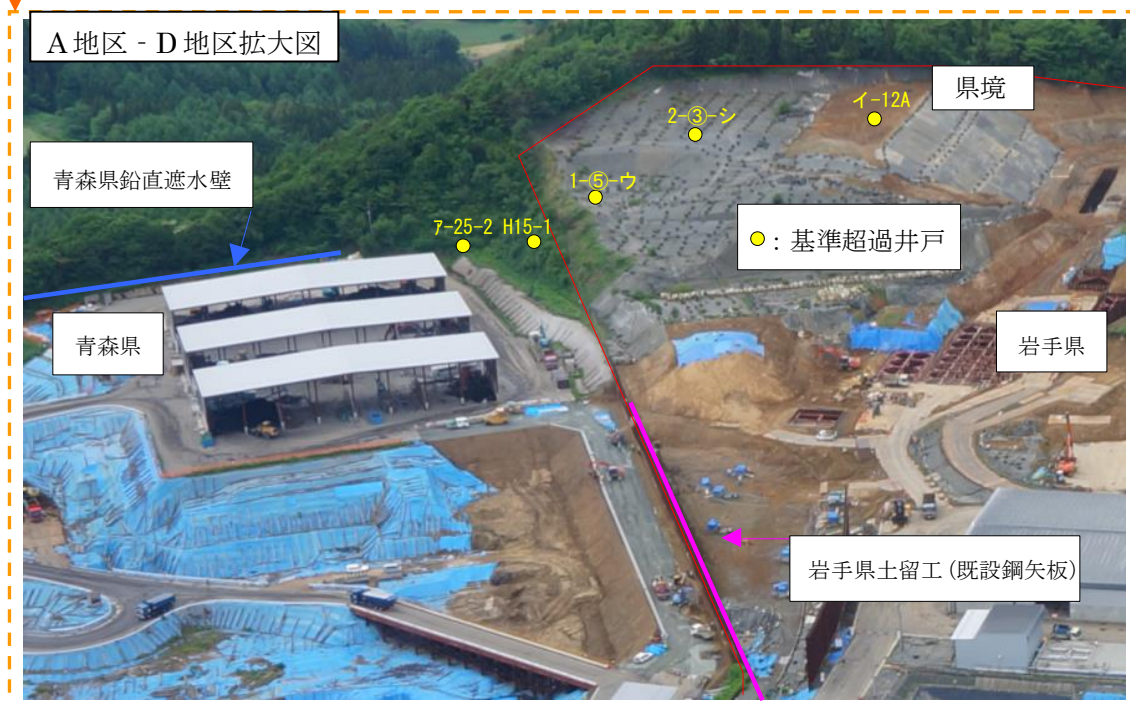
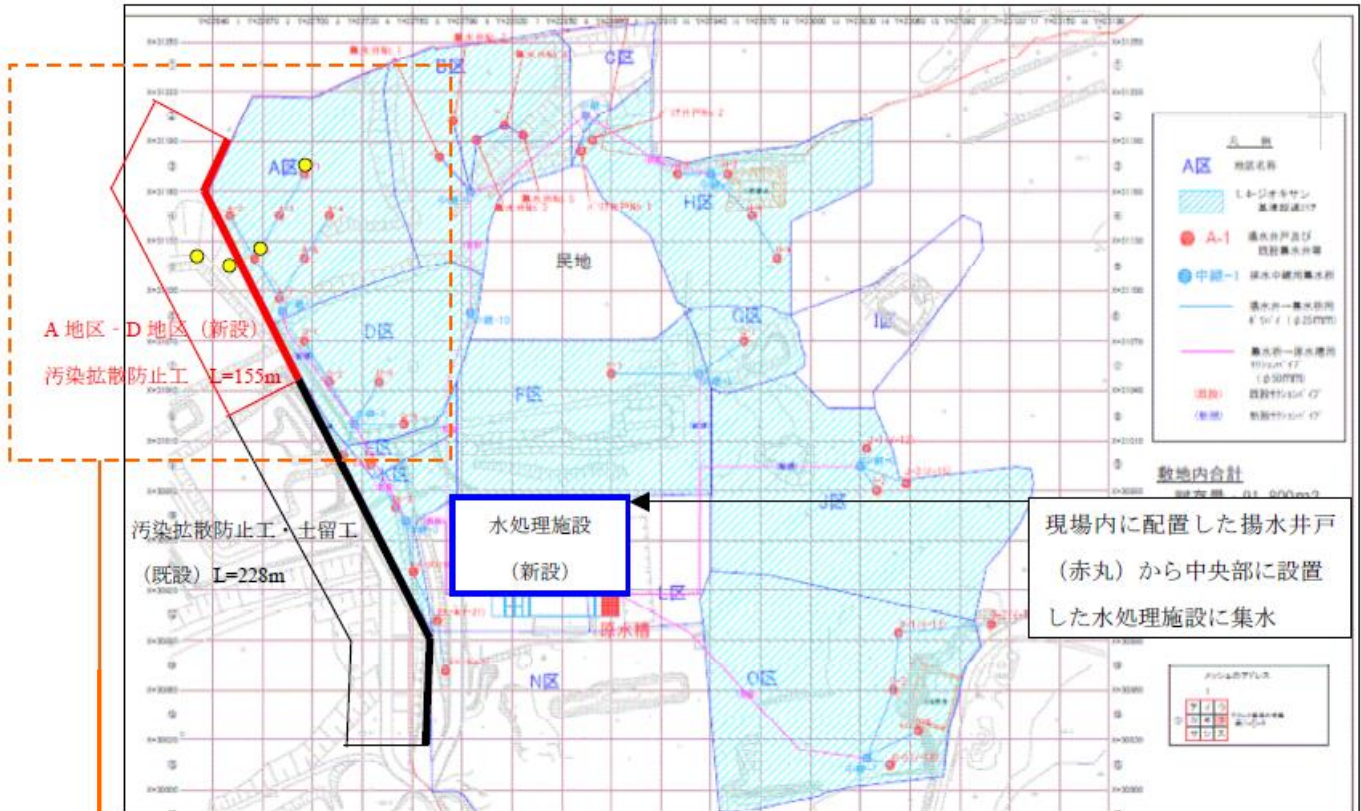
(2)F地区～O地区

項目	平成22年	平成23年												平成24年												摘要	
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月		12月
F地区	(廃棄物撤去)													(特管廃棄物)													
	汚染調査																										
	掘削工 フェントン工																										
G地区	(廃棄物撤去)																										
	掘削工																										
	バイオ工																										
J地区	掘削工																										
	バイオ工																										
	浄化土仮置場																										
K地区	(廃棄物撤去)																										
	循環揚水工																										
O地区	(廃棄物撤去)																										
	バイオ工																										
	掘削工 フェントン工																										

県境部における汚染地下水の流出防止対策について

1 1,4-ジオキサン浄化対策施工計画図

- ・揚水井戸・水処理施設設置工：地下水中の1,4-ジオキサン濃度が環境基準を超過する地区（青網掛）に揚水井戸（計38基）を設置。併せて、240 m³/日の地下水処理能力がある水処理施設を設置。
- ・汚染拡散防止工（鋼矢板）：既設鋼矢板（L=228m）の北側に鋼矢板（L=155m）を延長。



2 汚染拡散防止工の検討

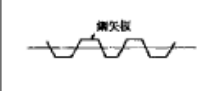


(参考) 平成 18 年 3 月岩手・青森県境「土留工・汚染拡散防止工」詳細調査設計業務委託 (応用地質株式会社)

(1) 汚染拡散防止工の種類を検討

汚染拡散防止工については、止水を目的とすることから、

- ・施工が比較的容易で、鋼管矢板、地中連続工法に比べ工賃が安い。
- ・遮水性が高い。
- ・鋼矢板は引き抜いて繰り返し使用が可能

以上の理由により、止水効果があり経済的に安価な「**鋼矢板壁**」を採用。

対策工	第 1 案	第 2 案	第 3 案
	鋼矢板壁	鋼管矢板壁	柱列式連続壁
模式図 (平面形状)			

(2) 鋼矢板打込み施工法の検討

「平成 17 年度国土交通省土木工事標準積算基準 (共通編)」Ⅱ - 5 - ⑦ - 1 に基づき、

- ・周辺に民家がなく騒音・振動対策不要
- ・N 値は、最大で 20 程度

以上の理由により、「**電動式・普通型バイプロハンマ**」を採用。

バイプロハンマ工法：振動式杭打機で強制振動を杭や鋼矢板に伝達することにより、先端の抵抗及び摩擦抵抗を急速かつ一時的に低減させ、打ち込む方法

(3) 鋼矢板打込み (根入れ) 深度の検討

ア 既設鋼矢板の基本条件

① 県境部北側「土留工」

目的：廃棄物撤去時の崩落防止

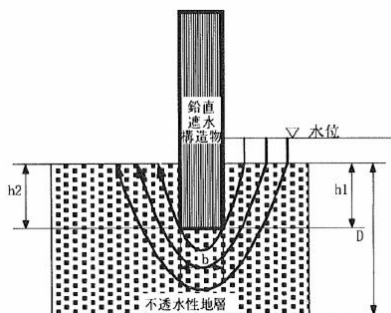
深度設定：背面地盤 (青森県側) の物性、地下水位を基に設定。

② 県境部南側「汚染拡散防止工」

目的：N 地区汚染地下水の拡散防止

深度設定：「**廃棄物最終処分場整備の計画・設計要領**」鉛直遮水工の設計・施工編の基準

- ・根入れ長は 5m の浸透路長を確保できるように設置する。部材厚さを無視し 2.5m とする。
- ・地山の透水係数 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 以下により、決定する。



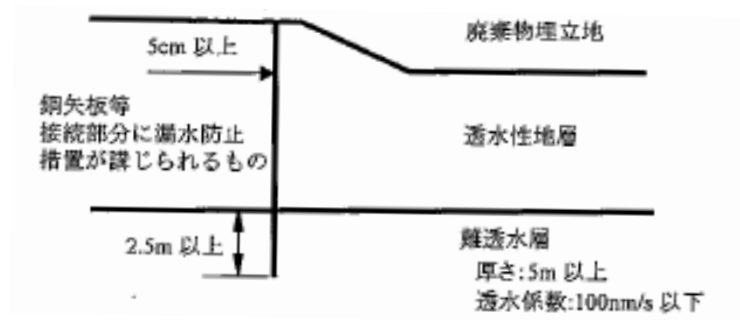
浸透路長説明図

$$D \geq h_1 + h_2 + b \quad (\text{浸透路長})$$

部材厚さを無視できるので、

$$D = h_1 + h_2 \geq 5 \text{ m}$$

$$h_1 = h_2 \text{ であるため } 2.5 \text{ m}$$



鋼矢板工法の基本構造例

イ 新設鋼矢板への条件適用

県境部南側の鋼矢板は、「土留め工・汚染拡散防止工配置基本計画図」(4p) のとおり、境 - 1 4 の地点で地山の透水係数 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 以下の層 (パミス層) を起点に鋼矢板を 2.5m 貫入している。

県境北部においては、H15-2 の地点で見ると、ローム層 (af1) が標高 447~454m にあり、 $1.36 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ の透水係数で不透水性地層の基準を満たしているが、地下水位が 448m と低位にあることから、既設鋼矢板の条件を新設鋼矢板に適用した場合、標高 447m 以下の強風化岩 (Tb) において 2.5m 貫入させることが考えられる。

なお、強風化岩 (Tb) の透水係数は、 $9.10 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ である。

H15-2 のさらに北側に位置する H15-1 においても標高 447m 付近から下に強風化岩 (Tb) の層があることから、新設鋼矢板の深度の基準は、同層とすることが考えられる。