

4. 地下水調査

4.1 調査対象

地下水位・電気伝導率連続観測は「産業廃棄物不法投棄現場汚染状況調査業務」において、設置された観測井戸BW-01、BW-02を対象とした。調査位置図を図4.1に示す。



図 4.1 地下水位・電気伝導率調査位置図

4.2 水質調査結果

不法投棄現場内の地下水水質を把握するため、水質調査を行った。

1) 調査実施日

水質調査を3回実施した。調査の実施日を表4.1に示す。

表 4.1 地下水水質調査実施日

1回目:平成16年10月4日
2回目:平成16年12月9日
3回目:平成17年2月9日

2) 採水方法

観測井戸での採水は、水中ポンプを用いて実施した。採水は孔内の水を濁りがなくなり、水温、ECが安定するまで十分に揚水したのちに実施した。またコンタミを防ぐため、地点ごとに水中ポンプおよびホースを交換し採水を行った。

採水深度は、BW-01がGL-10m付近、BW-02が約GL-7m付近とした。各地点の井戸構造図を図4.2、図4.3に示す。

3) 分析方法

分析項目および分析方法を表4.2に示す。

表 4.2 分析項目及び分析方法

項目	分析方法	項目	分析方法
1	カドミウム JISK0102(以下規格という)55	27	水素イオン濃度 規格12.1
2	シアン 規格38.12後 規格38.3	28	ルルマルヘキサン(鉱油) 下水 2.2.40
3	鉛 規格54.2	29	ルルマルヘキサン(動植物油) 下水 2.2.40
4	六価クロム 規格65.2.1	30	フェノール 規格28.1.1後 規格28.1.2
5	砒素 規格61.2	31	銅 規格52.2
6	総水銀 環境庁告示59号 付表 1	32	亜鉛 規格53.1
7	アルキル水銀 環境庁告示59号 付表 2	33	溶解性鉄 規格57.2
8	ポリ塩化ビフェニル 環境庁告示59号 付表 3	34	溶解性マンガン 規格56.2
9	ジクロロメタン JIS K0125 5.2	35	電気伝導率 規格13
10	四塩化炭素 JIS K0125 5.2	36	塩化物イオン 規格35.3
11	1,2-ジクロロエタン JIS K0125 5.2	37	溶存酸素 規格32.1
12	1,1-ジクロロエチレン JIS K0125 5.2	38	酸化還元電位 ORP電極法
13	シス-1,2-ジクロロエチレン JIS K0125 5.2	39	重炭酸イオン 衛生試験法4.2.5.3(3)
14	1,1,1-トリクロロエタン JIS K0125 5.2	40	硫酸イオン 規格41.3
15	1,1,2-トリクロロエタン JIS K0125 5.2	41	ナトリウムイオン 河川水試39.3
16	トリクロロエチレン JIS K0125 5.2	42	カリウムイオン 河川水試40.3
17	テトラクロロエチレン JIS K0125 5.2	43	カルシウムイオン 河川水試41.3
18	1,3-ジクロロプロペン JIS K0125 5.2	44	マグネシウムイオン 河川水試42.3
19	チウラム 環境庁告示59号 付表 4	45	亜硝酸イオン 規格43.1.1
20	シマジン 環境庁告示59号 付表 5 第1	46	硝酸イオン 規格43.2.5
21	チオベンカルブ 環境庁告示59号 付表 5 第1	47	ダイオキシン類 JIS K0312(1999)
22	ベンゼン JIS K0125 5.2	* 溶存酸素は2月9日採水より、項目として追加した。	
23	セレン 規格67.2		
24	硝酸性および亜硝酸性窒素 NO3-N は規格43.2.5 NO2-N は規格43.1.1		
25	フッ素 環境庁告示59号 付表 6、 規格34.1		
26	ホウ素 規格47.3		

4) 調査結果

分析結果を、表 4.3 に示す。

表 4.3 地下水水質分析結果一覧

採取日	判定基準	定量下限値	BW-01			BW-02			単位
			10月4日	12月9日	2月9日	10月4日	12月9日	2月9日	
時刻	-	-	11:00	14:18	9:20	12:00	15:00	10:37	-
水温	-	-	17.4	15.7	17.8	20.7	17.8	18.0	°C
気温	-	-	25.5	10.2	10.0	24.6	10.4	11.5	°C
透視度	-	-	50以上	33	50以上	50以上	32	50以上	度
カドミウム	0.01	0.001	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	mg/l
シアン	検出されないこと	0.1	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	mg/l
鉛	0.01	0.005	0.005未満	0.009	0.005未満	0.007	0.006	0.005未満	mg/l
六価クロム	0.05	0.01	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	mg/l
砒素	0.01	0.005	0.007	0.010	0.006	0.005未満	0.005未満	0.005未満	mg/l
総水銀	0.0005	0.0005	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	mg/l
アルキル水銀	検出されないこと	0.0005	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	mg/l
ホリ塩化ビフェニル	検出されないこと	0.0005	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	mg/l
ジクロロメタン	0.02	0.002	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	mg/l
四塩化炭素	0.002	0.0002	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	mg/l
1,2-ジクロロエタン	0.004	0.0004	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	mg/l
1,1-ジクロロエチレン	0.02	0.002	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	mg/l
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	0.004	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	mg/l
1,1,1-トリクロロエタン	1	0.0005	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	mg/l
1,1,2-トリクロロエタン	0.006	0.0006	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	mg/l
トクロロエチレン	0.03	0.002	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	mg/l
テトラクロロエチレン	0.01	0.0005	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	mg/l
1,3-ジクロロプロパン	0.002	0.0002	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	mg/l
チウラム	0.006	0.0006	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	mg/l
シマジン	0.003	0.0003	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	mg/l
チオベンカルブ	0.02	0.002	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	mg/l
ベンゼン	0.01	0.001	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	mg/l
セレン	0.01	0.002	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	mg/l
硝酸性および亜硝酸性窒素	10	-	0.1未満	0.2未満	0.1未満	1.8	2.0	1.4	mg/l
フッ素	0.8	0.05	0.05未満	0.05未満	0.09	0.09	0.05未満	0.05未満	mg/l
ほう素	1	0.05	0.17	0.25	0.13	0.52	0.73	0.37	mg/l
水素イオン濃度	-	0.1	6.5/22.5	6.6/16.1	6.6/13.7	6.7/22.2	6.9/16.0	7.0/14.1	°C
ルマルヘキサ(鉱油)	-	0.5	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	mg/l
ルマルヘキサ(動植物油)	-	0.5	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	mg/l
フェノール	-	0.005	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	mg/l
銅	-	0.01	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01	0.01	0.01未満	mg/l
亜鉛	-	0.01	0.01未満	0.06	0.01未満	0.01未満	0.01	0.01未満	mg/l
溶解性鉄	-	0.01	0.67	1.3	1.5	0.02	0.18	0.07	mg/l
溶解性マンガン	-	0.01	12	11	13	0.21	0.14	0.10	mg/l
電気伝導率	-	0.1	120	110	120	150	120	120	mS/m
塩化物イオン	-	0.2	70	70	80	75	61	76	mg/l
溶存酸素	-	0.5	-	-	3.8	-	-	5.5	mg/l
酸化還元電位	-	-	9	-12	180	110	72	180	mV
重炭酸イオン	-	1	560	520	590	330	280	230	mg/l
硫酸イオン	-	0.2	75	85	82	480	350	360	mg/l
ナトリウムイオン	-	0.1	37	37	41	88	81	83	mg/l
カリウムイオン	-	0.1	7.1	8.4	8.6	26	24	22	mg/l
カルシウムイオン	-	0.1	160	160	170	220	170	160	mg/l
マグネシウムイオン	-	0.1	31	30	33	19	14	14	mg/l
亜硝酸イオン	-	0.1	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	mg/l
硝酸イオン	-	-	0.3未満	0.9	0.3未満	7.9	8.8	6.2	mg/l

*不検出は、定量下限値未満であったことを示す。

*判定基準:地下水の水質汚濁に係る環境基準
<ダイオキシン類分析結果>

採取日	判定基準	BW-01			BW-02			単位
		10月4日	12月9日	2月9日	10月4日	12月9日	2月9日	
時刻	-	11:00	14:18~14:30	9:20~10:10	12:00	15:00~15:30	10:37~11:10	-
水温	-	17.4	15.7	17.8	20.7	17.8	18.0	°C
気温	-	25.5	10.2	10.0	24.6	10.4	11.5	°C
透視度	-	50以上	33	50以上	50以上	32	50以上	度
毒性等量	1	0.063	0.16	0.064	0.064	0.67	0.090	pgTEQ/l

*判定基準:ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁、土壌汚染に係る環境基準

5) 判定基準

① 健康項目

「地下水の水質汚濁に係る環境基準」に基づき評価を行う。

② ダイオキシン類

「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁、土壌汚染に係る環境基準」に基づき評価を行う。

6) 評価

① 健康項目

BW-01、BW-02 ともにすべての項目について判定基準に適合する結果となった。しかしBW-01において鉛、および砒素が検出され、BW-02 では鉛が検出された。定量下限値を超えて確認された項目を表 4.4 に示す。

表 4.4 定量下限値を超えた健康項目

採取日	判定基準	定量下限値	BW-01			BW-02			単位
			10月4日	12月9日	2月9日	10月4日	12月9日	2月9日	
鉛	0.01	0.005	0.005未満	0.009	0.005未満	0.007	0.006	0.005未満	mg/l
砒素	0.01	0.005	0.007	0.010	0.006	0.005未満	0.005未満	0.005未満	mg/l
硝酸性および亜硝酸性窒素	10	-	0.1未満	0.2未満	0.1未満	1.8	2.0	1.4	mg/l
フッ素	0.8	0.05	0.05未満	0.05未満	0.09	0.09	0.05未満	0.05未満	mg/l
ほう素	1	0.05	0.17	0.25	0.13	0.52	0.73	0.37	mg/l

② ダイオキシン類

判定基準に適合する結果となった。

③ その他の項目

BW-01において、溶解性鉄、および溶解性マンガンが、BW-02と比較し高い値で検出された。

7) 場外モニタリングおよび市内地下水データとの比較(平成15年度岐阜市環境白書から)

場外モニタリング調査において実施された地下水調査を表 4.5 に示す。また、平成14年度概況調査結果(岐阜市環境白書)から岐阜市内の地下水水質データを抜粋したものを表 4.6 に示す。場外モニタリング井戸の電気伝導率は7.6~18mS/m、岐阜市内の地下水の電気伝導率は3.2~24mS/m、場外モニタリング井戸、岐阜市内の地下水とも鉛、ほう素は定量下限値未満、砒素、ふっ素についてもほとんどが定量下限値未満である。

場内の地下水は、場外および岐阜市内の一般的な地下水と比較して、電気伝導率が高く廃棄物からの影響を受けているものと考えられる。また、鉛・砒素・ほう素が検出されていることについても、今後監視していく必要があると思われる。

表 4.5 場外地下水モニタリング調査(電気伝導率・鉛・砒素等を抜粋)

メッシュ	場所	電気伝導率 (mS/m)	鉛 (mg/L)	砒素 (mg/L)	硝酸性窒素 (mg/L)	ほう素 (mg/L)	ふっ素 (mg/L)
—	GW-01	18	0.005未満	0.005未満	2.2	0.03	0.1未満
—	GW-02	11	0.005未満	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.1未満
—	GW-03	11	0.005未満	0.005未満	2.7	0.02	0.1未満
—	GW-04	7.6	0.005未満	0.005未満	3.7	0.02未満	0.1未満

*平成16年12月実施された調査データを記載

表 4.6 岐阜市の地下水(電気伝導率・鉛・砒素等を抜粋)

メッシュ	場所	電気伝導率 (mS/m)	鉛 (mg/L)	砒素 (mg/L)	硝酸性窒素 (mg/L)	ほう素 (mg/L)	ふっ素 (mg/L)
D5-2-1	東鶉	24	0.005未満	0.005未満	0.6	0.02未満	0.1未満
D4-4-3	西河渡	19	0.005未満	0.005未満	1.9	0.02未満	0.1未満
D5-2-2	菅生	12	0.005未満	0.005未満	0.9	0.02未満	0.1未満
D5-4	則松	17	0.005未満	0.007	0.01未満	0.02未満	0.1
E4-3-3	祈年町	13	0.005未満	0.005未満	0.9	0.02未満	0.1未満
E5-1-3	南蟬	10	0.005未満	0.005未満	1.3	0.02未満	0.1未満
E5-2-2	岩滝東	14	0.005未満	0.005未満	0.01未満	0.02未満	0.2
E5-3-2	岩崎	10	0.005未満	0.005未満	0.4	0.02未満	0.1未満
E5-3-3	粟野西	17	0.005未満	0.005未満	1.9	0.02未満	0.1未満
E5-3-1	太郎丸新屋敷	15	0.005未満	0.005未満	1.3	0.02未満	0.1未満
E6-2	山県岩西	5.8	0.005未満	0.005未満	0.9	0.02未満	0.1未満
D5-2-1	曾我屋	19	0.005未満	0.005未満	1.8	0.02未満	0.1未満
E4-3-4	細畑	16	0.005未満	0.005未満	1.1	0.02未満	0.1未満
E5-3-1	岩崎	17	0.005未満	0.005未満	1.3	0.02未満	0.1未満
E5-1-1	津島町	8.2	0.005未満	0.005未満	0.6	0.02未満	0.1未満
E5-2-1	日野南	3.2	0.005未満	0.005未満	0.2	0.02未満	0.1未満
E5-2-4	芥見大船	3.4	0.005未満	0.005未満	0.01未満	0.02未満	0.1未満
E5-4-1	溝口中	17	0.005未満	0.005未満	0.8	0.02未満	0.1未満
D4-4-4	清本町	9.0	0.005未満	0.005未満	0.6	0.02未満	0.1未満
D4-4-1	次木	15	0.005未満	0.005未満	0.4	0.02未満	0.1未満
D6-2	外山	7.7	0.005未満	0.005未満	1.1	0.02未満	0.1未満



4.3 地下水位および電気伝導率観測

不法投棄現場内における地下水の状況把握のため、地下水位観測と電気伝導率観測を行った。

1) 地下水位

観測井戸内に自記水位計を設置し、1時間間隔で水位観測を行った。自記水位計の仕様を表4.7に示す。観測期間は平成16年10月1日から平成17年3月18日までとした。(BW-01:平成17年1月24日～2月9日の間、BW-02:平成17年2月3日～2月9日の間、それぞれ内部電池切れのため欠測となった)

観測データについては「産業廃棄物不法投棄現場汚染状況調査業務」で実施されたデータとあわせて取りまとめた。

表 4.7 自記水位計の仕様

型式	MiniTROLL(In-Situ Inc)
測定方式	積分式シリコンゲージ圧力センサー
精度	11m(103.4Kpa) 0.2%FS
温度補正	-5°C～50°C
大気圧補正	通気ケーブルによる

2) 電気伝導率および水温

観測井戸内に自記電気伝導率・水温計を設置し、1時間間隔で観測を行った。自記電気伝導率・水温計の仕様を表4.8に示す。

観測期間は平成16年10月12日から平成17年3月18日までとした。(BW-01:平成16年10月18日～10月21日の間、平成16年11月5日～11月16日の間、内部電池切れのため欠測となった。BW-02:平成17年1月7日～2月4日の間、データ回収エラーのため欠測となった)

表 4.8 自記電気伝導率・水温計の仕様

形式	東亜ディーケーケー(株)製 WMS-24標準センサーモジュール		
防水構造	耐圧1.0MPa 防水		
測定項目	表示範囲	繰返し性	測定方式
電気伝導率	0.00～10.00S/m	±1%FS	交流4電極方式
	レンジ:0.0～100.0mS/m、0.000～1.000S/m、 0.00～10.00S/m、オートレンジ		
温度	-5.00～55.00°C	±0.25°C	白金薄膜抵抗体

各センサーを設置した井戸構造図を図4.2、図4.3に示す。

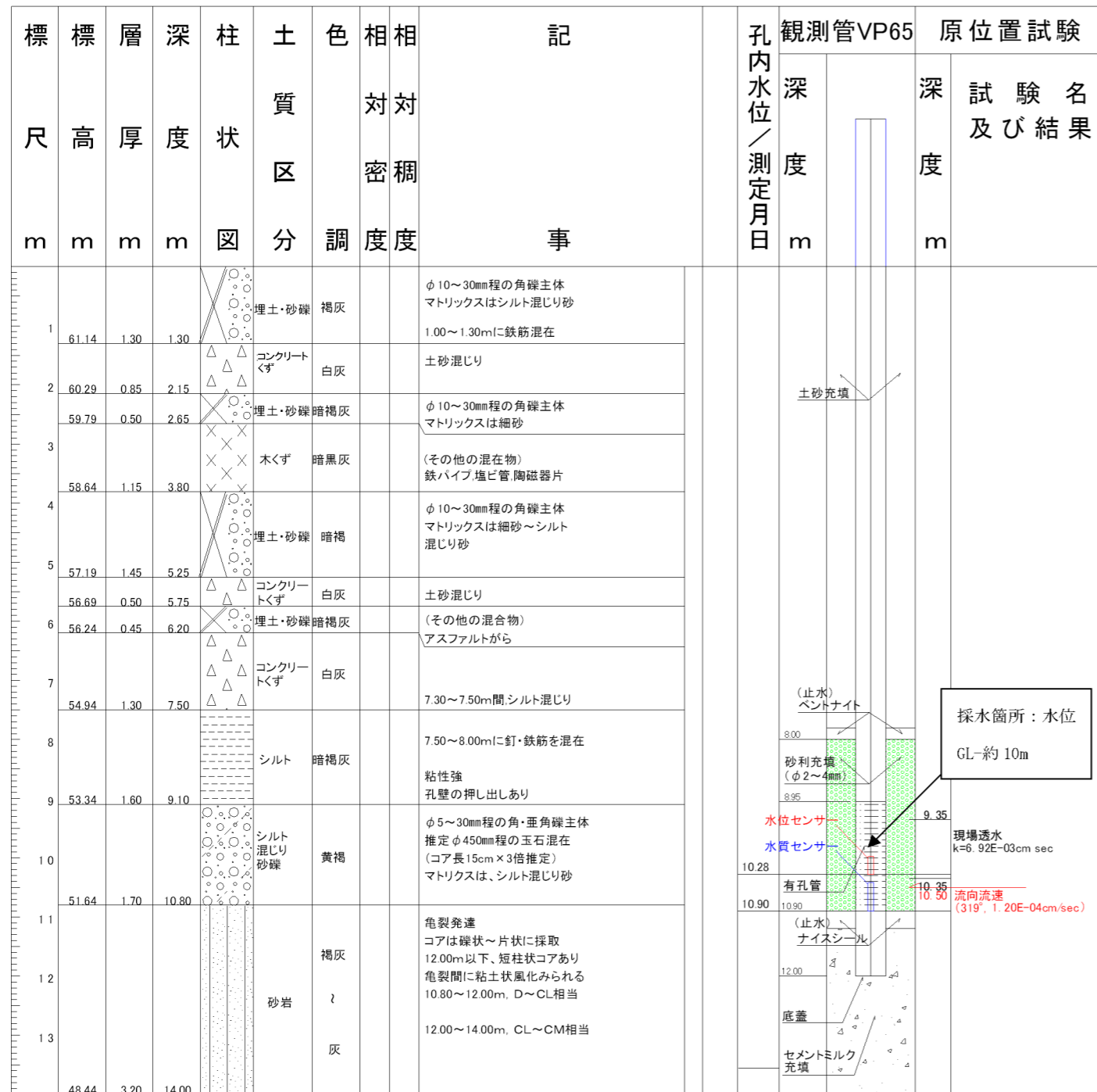


図 4.2 井戸構造図(BW-01)

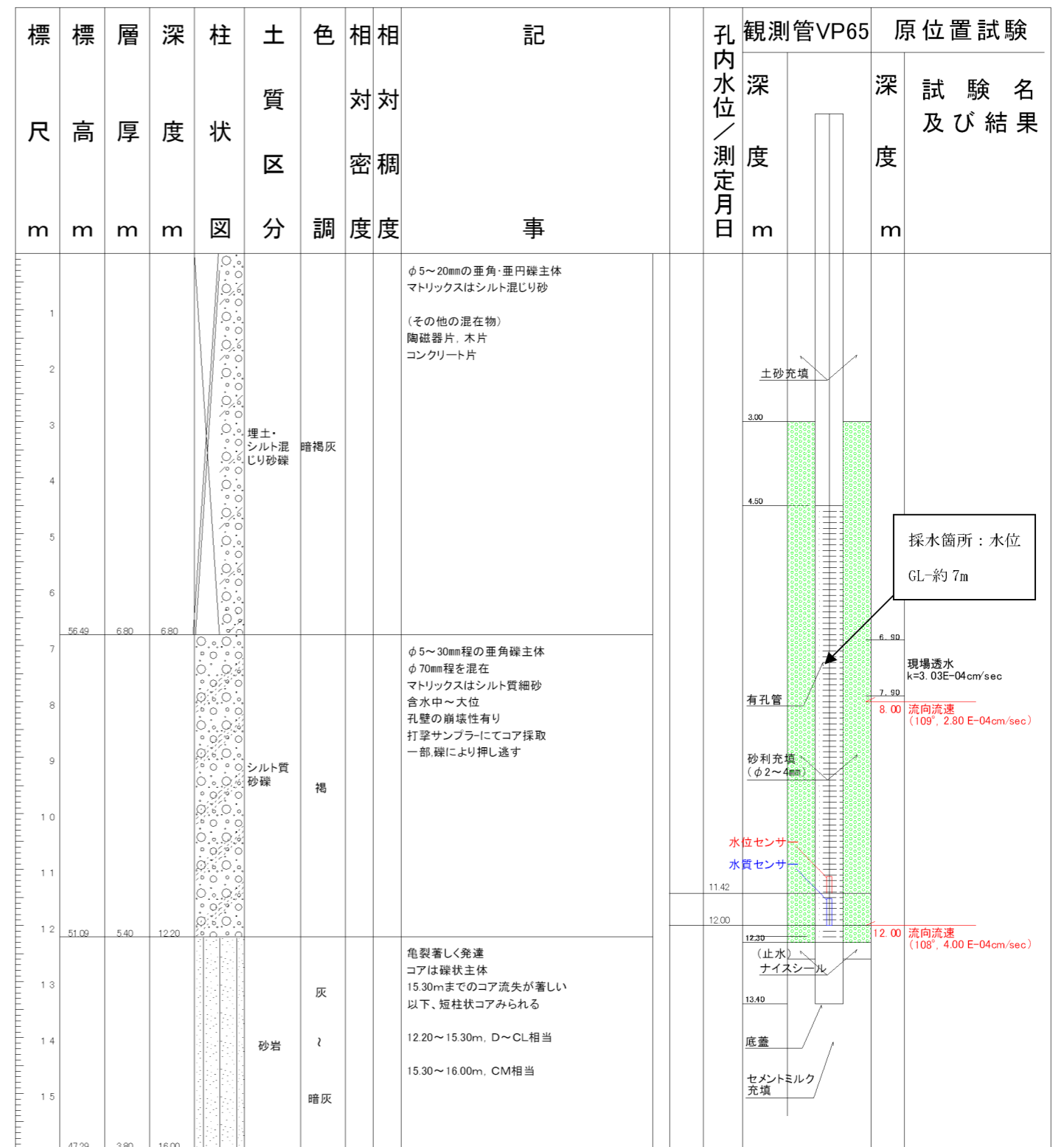


図 4.3 井戸構造図(BW-02)

3) 観測結果

①水位

BW-01、BW-02 の観測結果を以下に示す(観測記録は資料編に添付する)。

表 4.9 観測結果の総括(BW-01)

BW-01	水位(m)
最高値	52.71
最小値	52.06
平均値	52.18

表 4.10 観測結果の総括(BW-02)

BW-02	水位(m)
最高値	57.50
最小値	56.67
平均値	57.11

降雨量と水位変動の関係を図 3.4 および図 4.5 に示す。BW-01 と BW-02 を比較すると、BW-02 の変動が大きく、降雨による水位上昇が鋭敏に現れている。

*BW-01：6/28 から水位が一時的に上昇したのは、擁壁崩壊の原因である「雨水が排水路の閉塞により地表面に流出した」ことが要因であると考えられる。

*雨量データ「平成 16 年 5 月 7 日～平成 16 年 10 月 7 日：山口市平井気象観測局データ
「平成 16 年 10 月 8 日以降：現場雨量計による」

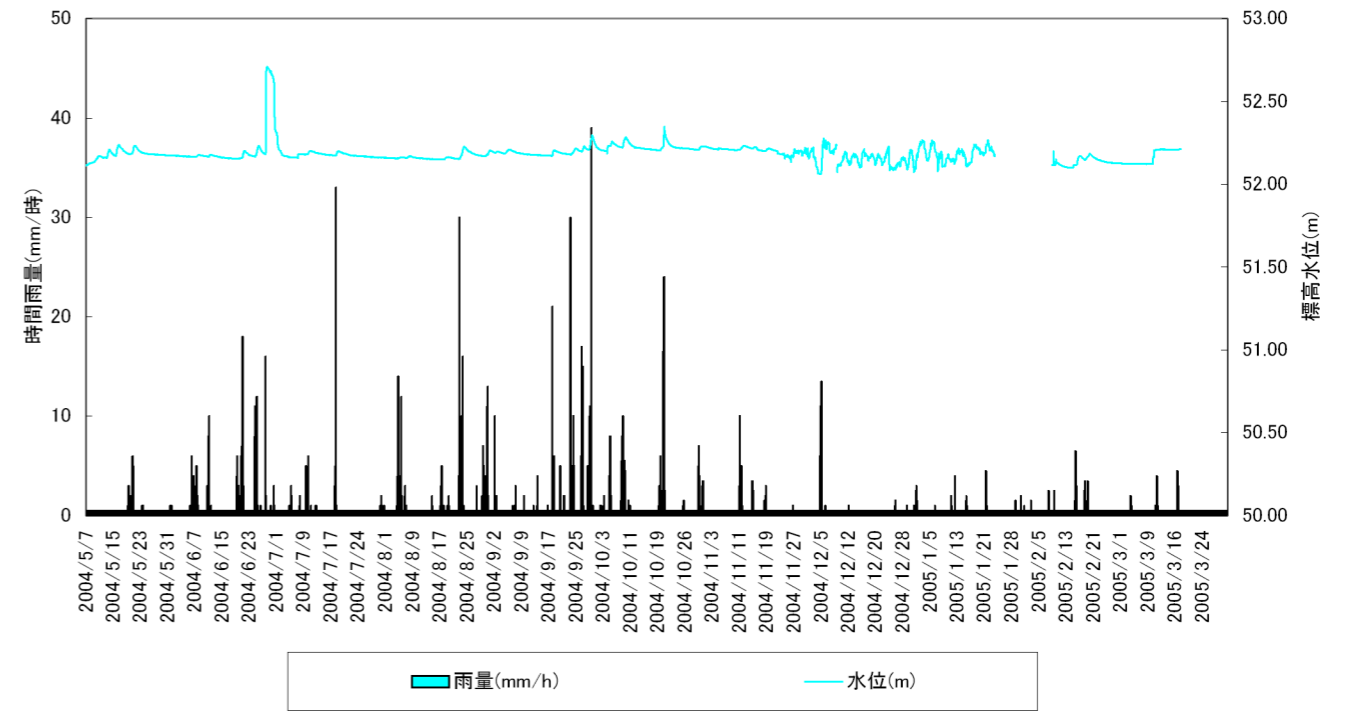


図 4.4 雨量と水位変動(BW-01)

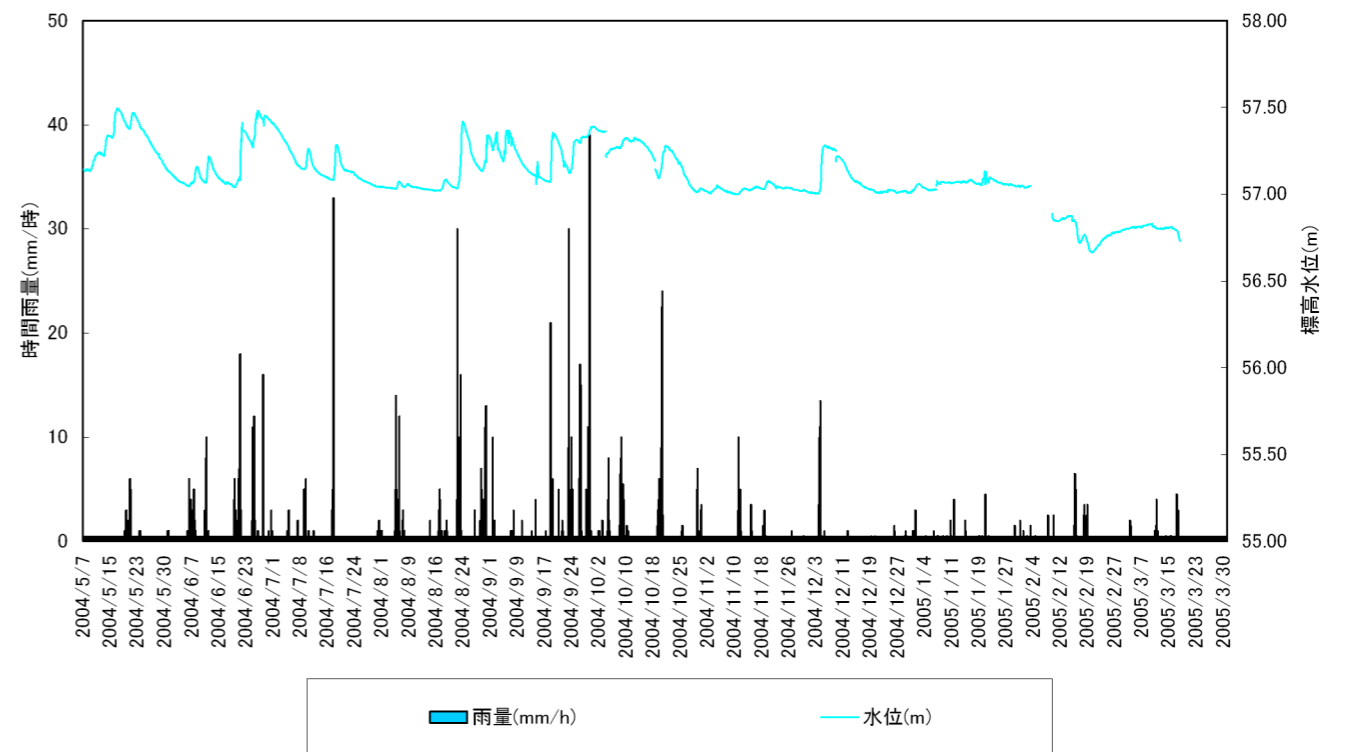


図 4.5 雨量と水位変動(BW-02)

②降雨時の変動傾向

降雨量が多く観測された平成16年10月20日および12月5日前後の水位と降雨量の関係を図4.6および図4.7に示す。

○水位ピーク：BW-01はBW-02と比較して鋭敏に現れるものの、水位上昇は低い。

○水位の収束：BW-02はBW-01と比較して緩やかに収束していく。

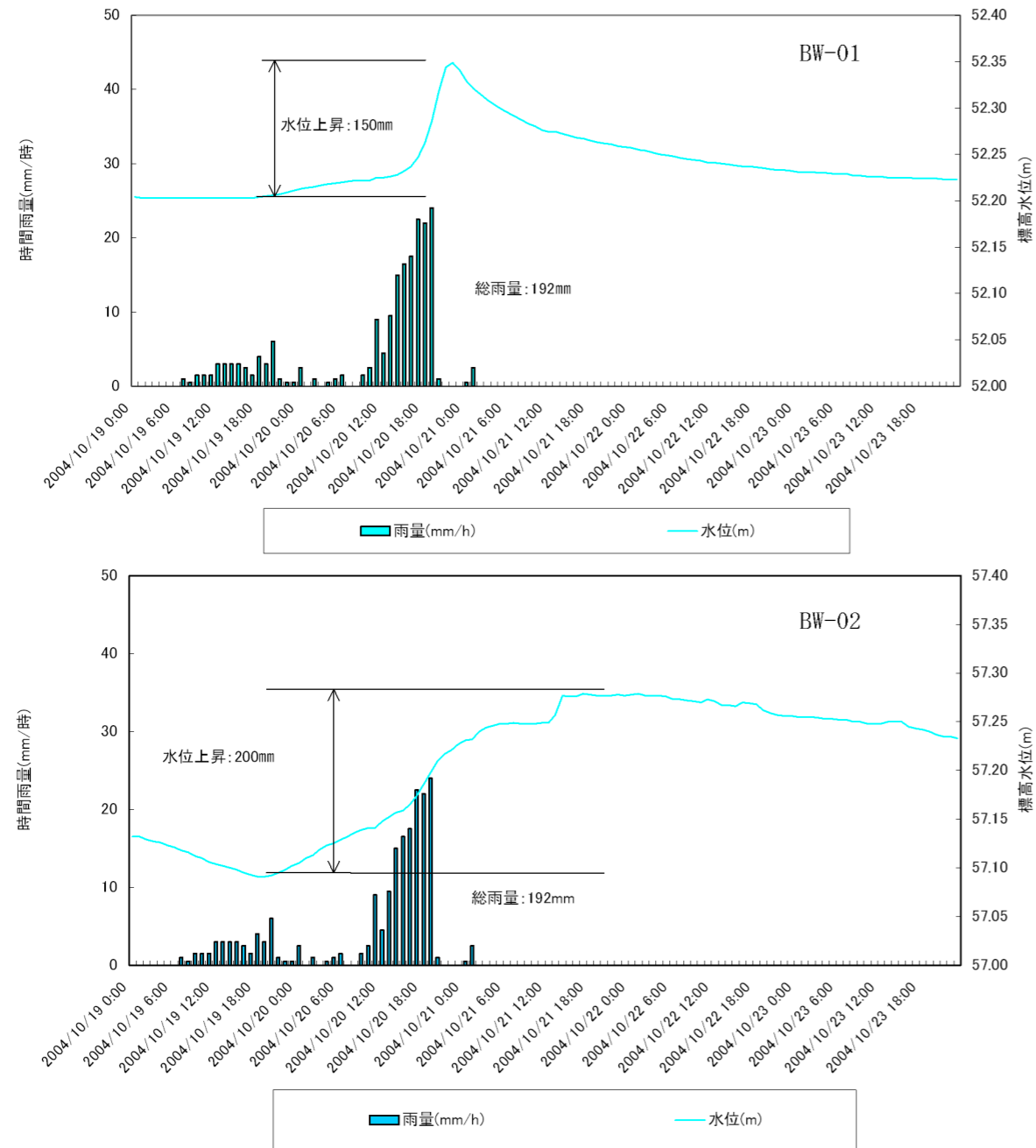


図 4.6 降雨量と水位 10/19(上段 BW-01、下段 BW-02)

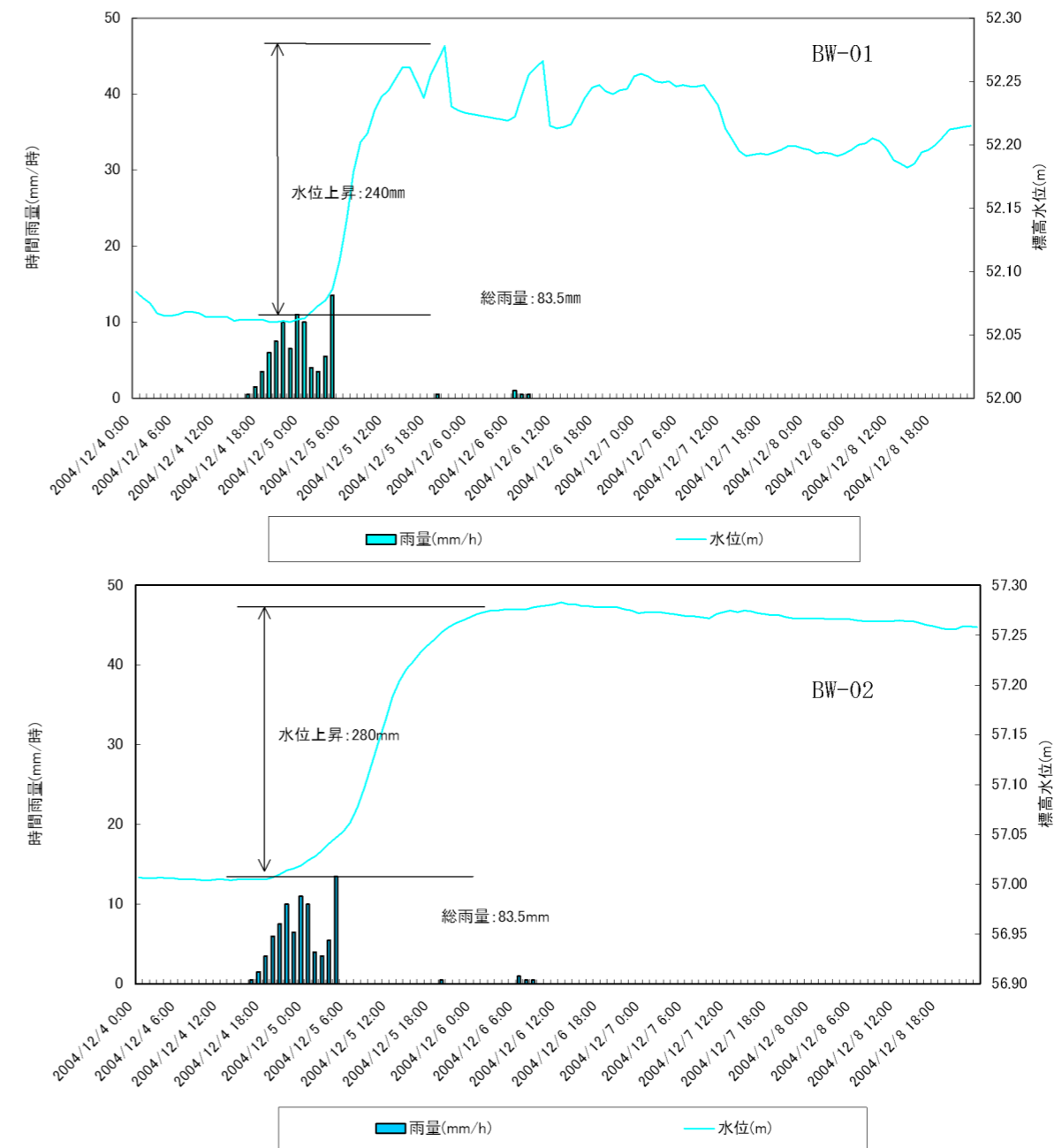


図 4.7 降雨量と水位 12/5(上段 BW-01、下段 BW-02)

③電気伝導率・水温

観測結果を表 4.11、表 4.12 および図 4.8 に示す(観測記録は資料編に添付する)。

表 4.11 観測結果の総括(BW-01)

BW-01	EC(mS/m)	水温(°C)
最高値	149	18.3
最小値	110	16.2
平均値	127	17.3

表 4.12 観測結果の総括(BW-02)

BW-02	EC(mS/m)	水温(°C)
最高値	146	20.0
最小値	100	15.8
平均値	130	18.4

OBW-01

- ・電気伝導率

地下水試料採取、データ回収にともなうセンサーの引き上げにともない伝導率が変化している。
2月中旬以降は、130mS/m前後で安定している。

- ・水温

調査期間中ほぼ安定している。

OBW-02

- ・電気伝導率

観測初期は、140mS/m程度であったが、2月以降低下し、3月以降120mS/m程度で安定している。

- ・水温

調査期間中ほぼ安定しているが、降雨後若干変動が確認された。

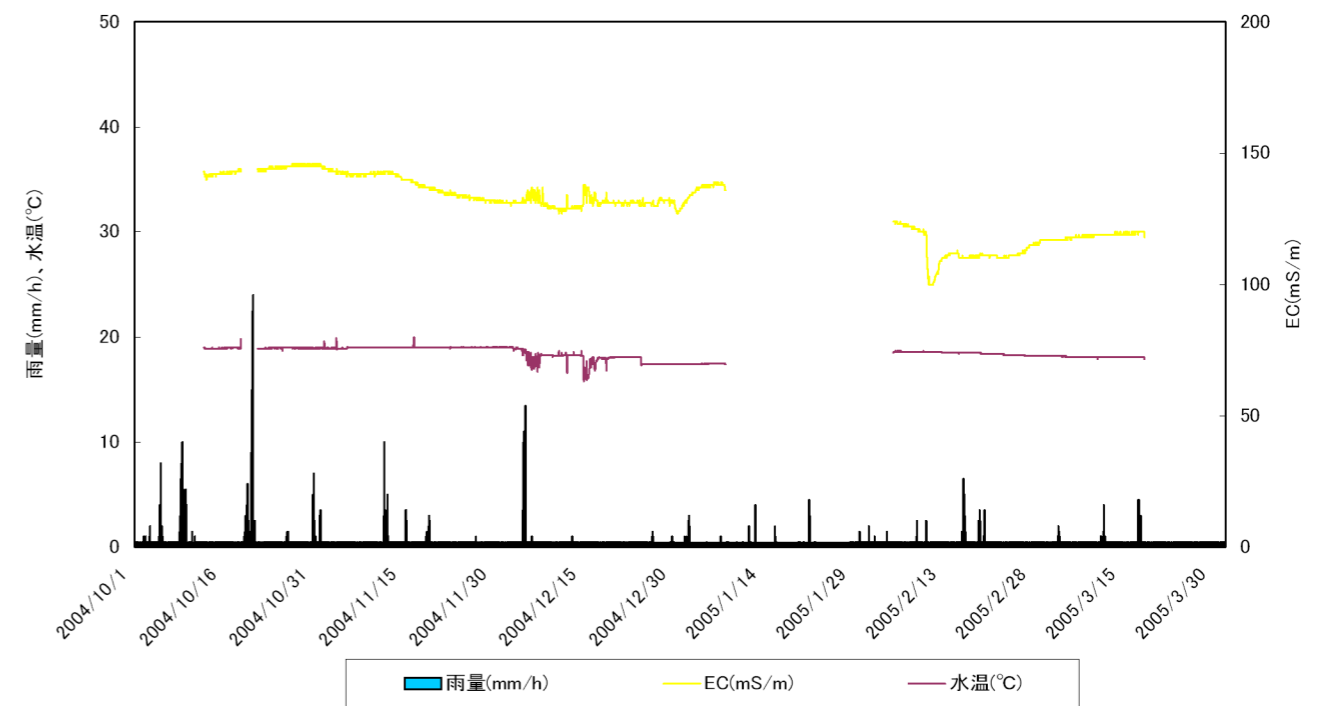
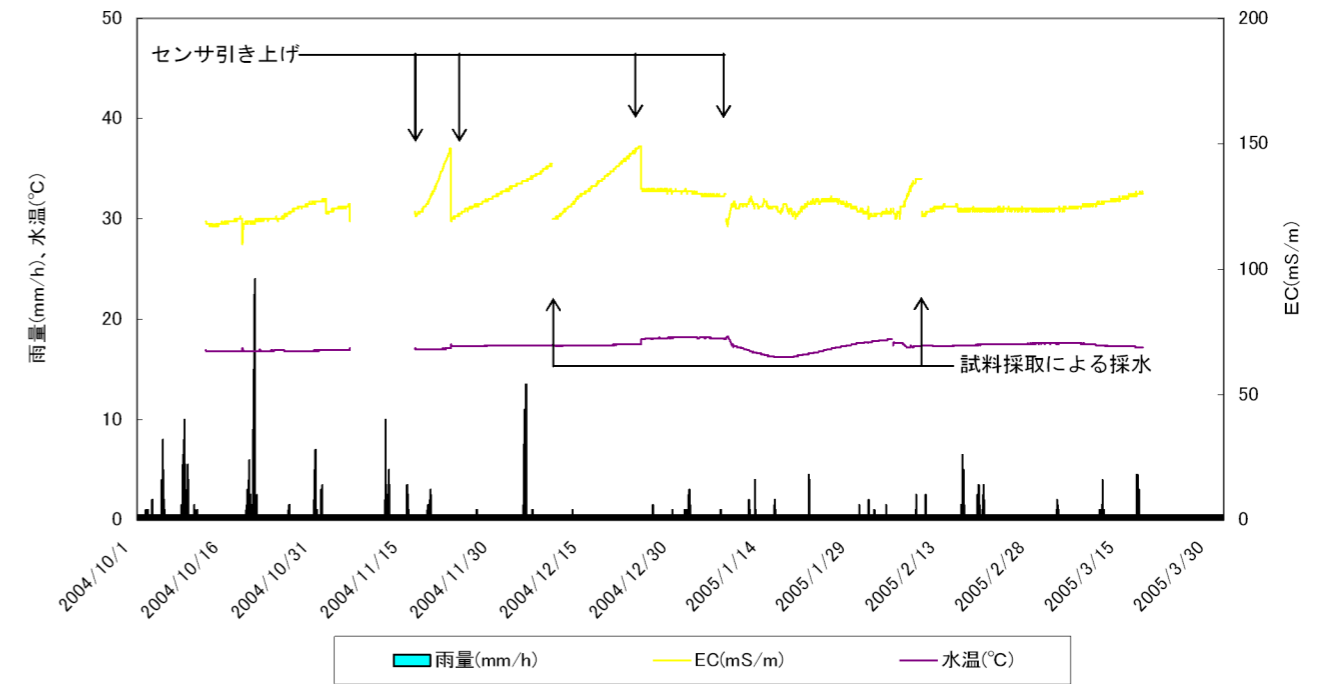


図 4.8 降雨量と電気伝導率(上段 BW-01、下段 BW-02)

5. 浸出水調査

不法投棄現場内において浸出する水の水質を把握する目的で、水質調査を実施した。

5.1 調査対象

浸出水調査は、場内5箇所において実施した。調査対象の概要を図5.1に示す。

1) 調査実施日

調査の実施日を表5.1に示す。

表 5.1 浸出水調査実施日

対象	1回目	2回目
浸出水No.1	平成16年10月6日	平成16年11月13日
浸出水No.2	平成16年10月6日	平成16年11月13日
浸出水No.3	平成16年10月12日	平成16年11月13日
浸出水No.4	平成16年11月12日	平成17年2月9日
浸出水No.5	平成16年11月12日	平成16年12月17日

2) 採取方法

浸出水の採水は、バケツおよび柄杓により採取を行った。

3) 分析方法

分析項目および分析方法を表5.2に示す。

表 5.2 分析項目および分析方法

	項目	浸出水	分析方法		項目	浸出水	分析方法
1	カドミウム	○	JISK0102(以下規格という)55.2	28	水素イオン濃度	○	規格12.1
2	シアン	○	規格38.1.2後 規格38.3	29	化学的酸素要求量	△	規格17
3	有機リン	△	環境庁告示64号 付表1	30	浮遊物質	△	環境庁告示59号 付表8
4	鉛	○	規格54.2	31	ノルマルヘキサン(鉱油)	○	下水2.2.40
5	六価クロム	○	規格65.2.1	32	ノルマルヘキサン(動植物油)	○	下水2.2.40
6	砒素	○	規格61.2	33	フェノール	○	規格28.1.1後 規格28.1.2
7	総水銀	○	環境庁告示59号 付表1	34	銅	○	規格52.2
8	アルキル水銀	○	環境庁告示59号 付表2	35	亜鉛	○	規格53.1
9	ポリ塩化ビフェニル	○	環境庁告示59号 付表3	36	溶解性鉄	○	規格57.2
10	ジクロロメタン	○	JIS K0125 5.2	37	溶解性マンガン	○	規格56.2
11	四塩化炭素	○	JIS K0125 5.2	38	全クロム	△	規格65.1.2
12	1,2-ジクロロエタン	○	JIS K0125 5.2	39	全窒素	△	規格45.2
13	1,1-ジクロロエチレン	○	JIS K0125 5.2	40	全リン	△	規格46.3.1
14	シス-1,2-ジクロロエチレン	○	JIS K0125 5.2	41	電気伝導率	○	規格13
15	1,1,1-トリクロロエタン	○	JIS K0125 5.2	42	塩化物イオン	○	規格35.3
16	1,1,2-トリクロロエタン	○	JIS K0125 5.2	43	全有機体炭素量	△	規格22.1
17	トリクロロエチレン	○	JIS K0125 5.2	44	溶解性酸素	○	規格32.1
18	テトラクロロエチレン	○	JIS K0125 5.2	45	酸化還元電位	○	ORP電極法
19	1,3-ジクロロプロペン	○	JIS K0125 5.2	46	重炭酸イオン	○	衛生試験法4.2.5.3(3)
20	チウラム	○	環境庁告示59号 付表4	47	硫酸イオン	○	規格41.3
21	シマジン	○	環境庁告示59号 付表5 第1	48	ナトリウムイオン	○	河川水試39.3
22	チオベンカルブ	○	環境庁告示59号 付表5 第1	49	カリウムイオン	○	河川水試40.3
23	ベンゼン	○	JIS K0125 5.2	50	カルシウムイオン	○	河川水試41.3
24	セレン	○	規格67.2	51	マグネシウムイオン	○	河川水試42.3
25	硝酸性および亜硝酸性窒素	○	NO3-Nは規格43.2.5 NO2-Nは規格43.1.1	52	アンモニウムイオン	○	規格42.2
26	フッ素	○	環境庁告示59号 付表6、 規格34.1	53	亜硝酸イオン	○	規格43.1.1
				54	硝酸イオン	○	規格43.2.5
27	ホウ素	○	規格47.3	55	ダイオキシン類	○	JIS K0312(1999)

*: △は11月以降追加された分析項目であることを示す。

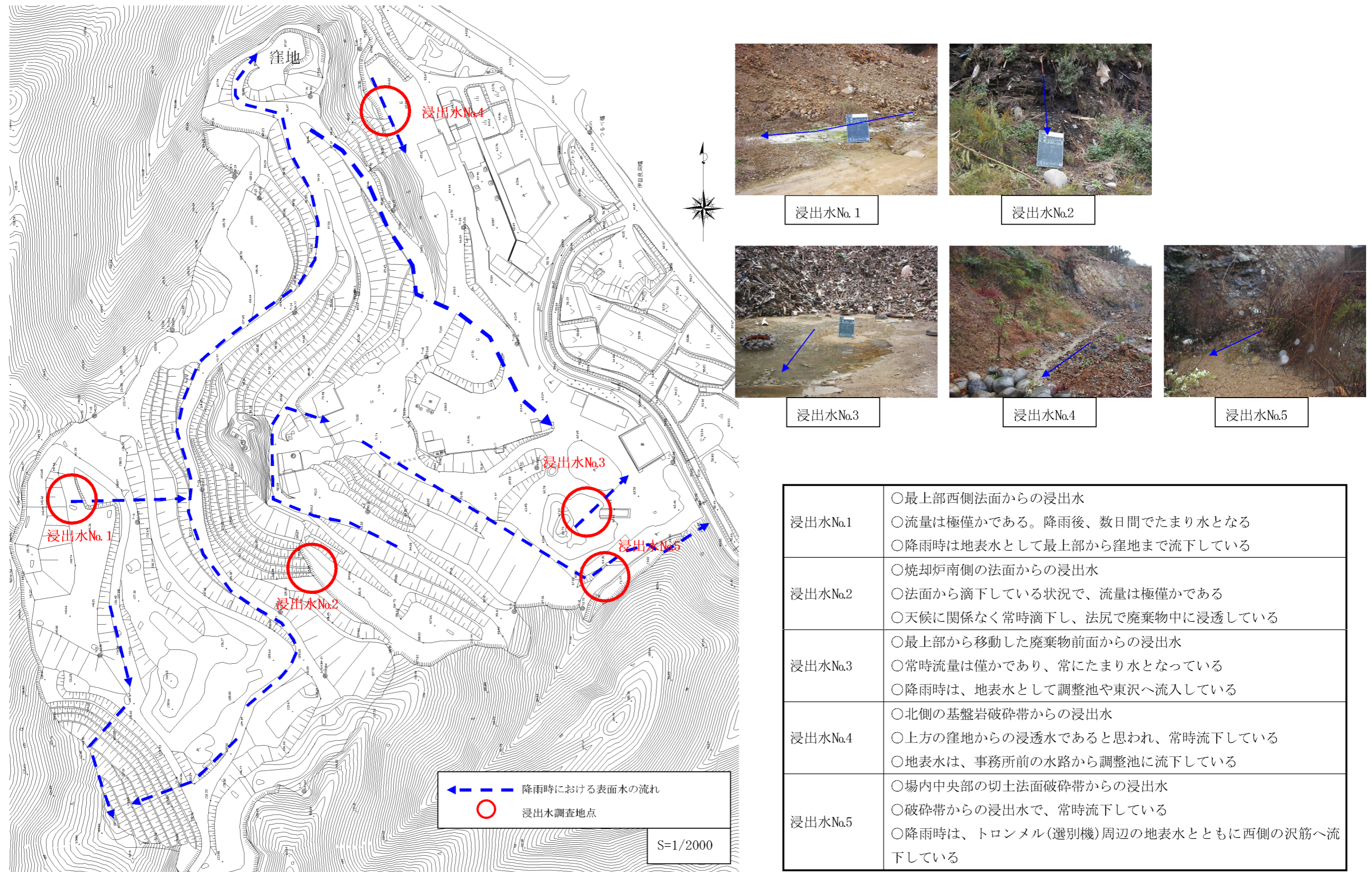


図 5.1 浸出水水質調査位置図

5.2 水質調査結果

分析の結果を表 5.3 に示す。

表 5.3 浸出水水質分析結果一覧

採取日	参考値	定量下限値	浸出水No.1		浸出水No.2		浸出水No.3		浸出水No.4		浸出水No.5		単位
			10月6日	11月13日	10月6日	11月13日	10月12日	11月13日	11月12日	2月9日	11月12日	12月17日	
時刻	-	-	14:00	13:30	11:15	10:00	10:00	11:00	14:50	13:30	14:10	10:00	-
水温	-	-	30.5	18.5	35.4	12.5	29.3	21.0	18.4	7.5	17.0	10.6	°C
気温	-	-	26.4	11.8	23.8	14.1	24.0	16.5	19.2	7.0	18.1	5.5	°C
透視度	-	-	6	9	42	9	5	8	50以上	50以上	35	50以上	度
カドミウム	0.1	0.001	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	mg/l
シアン	1	0.1	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	mg/l
有機リン	1	0.1	-	0.1未満	-	0.1未満	-	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	mg/l
鉛	0.1	0.005	0.005	0.008	0.005	0.008	0.010	0.009	0.006	0.005未満	0.007	0.005未満	mg/l
六価クロム	0.5	0.01	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	mg/l
砒素	0.1	0.005	0.048	0.018	0.011	0.009	0.017	0.008	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	mg/l
総水銀	0.005	0.0005	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	mg/l
アルキル水銀	検出されないこと	0.0005	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	mg/l
ホリ塩化ビフェニル	0.003	0.0005	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	mg/l
ジクロロメタン	0.2	0.002	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	mg/l
四塩化炭素	0.02	0.0002	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	mg/l
1,2-ジクロロエタン	0.04	0.0004	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	mg/l
1,1-ジクロロエチレン	0.2	0.002	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	mg/l
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4	0.004	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	mg/l
1,1,1-トリクロロエタン	3	0.0005	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	mg/l
1,1,2-トリクロロエタン	0.06	0.0006	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	mg/l
トリクロロエチレン	0.3	0.002	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	mg/l
テトラクロロエチレン	0.1	0.0005	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	mg/l
1,3-ジクロロプロパン	0.02	0.0002	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	mg/l
チウラム	0.06	0.0006	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	mg/l
シマジン	0.03	0.0003	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	mg/l
チオベンカルブ	0.2	0.002	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	mg/l
ベンゼン	0.1	0.001	0.001未満	0.001	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	mg/l
セレン	0.1	0.002	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	mg/l
硝酸性および亜硝酸性窒素	100	-	0.6未満	0.6未満	3.5	18	0.6未満	0.6未満	0.1未満	0.1未満	0.9	0.8	mg/l
フッ素	8	0.05	0.25	0.51	0.63	0.62	0.75	0.98	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.10	mg/l
ホウ素	10	0.05	1.5	1.8	2.9	2.4	2.3	2.1	0.05未満	0.05未満	0.12	0.21	mg/l
水素イオン濃度	5.8以上8.6以下	0.1	7.2/24.9	7.3/16.2	8.0/26.0	8.1/16.1	7.6/20.7	7.7/15.8	7.1/18.7	7.6/14.4	6.6/18.7	6.5/15.6	/°C
化学的酸素要求量	160(日平均120)	0.5	-	110	-	120	-	130	2.1	2.2	5.0	6.6	mg/l
浮遊物質質量	200(日平均150)	1	-	38	-	61	-	23	68	62	43	3	mg/l
ルマルヘキサン(鉱油)	5	0.5	2.2	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	mg/l
ルマルヘキサン(動植物油)	30	0.5	1.7	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	mg/l
フェノール	5	0.005	0.41	0.10	0.010	0.006	0.011	0.005	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.009	mg/l
銅	3	0.01	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.02	0.01	0.01	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	mg/l
亜鉛	5	0.01	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.02	0.04	0.03	0.02	0.01	0.04	0.04	mg/l
溶解性鉄	10	0.01	0.51	2.8	0.22	0.23	1.4	0.94	0.08	0.03	0.05	0.06	mg/l
溶解性マンガン	10	0.01	5.0	5.3	0.51	0.29	1.4	1.0	0.60	0.39	0.12	0.11	mg/l
全クロム	2	0.01	-	0.01未満	-	0.01未満	-	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	mg/l
全窒素	120(日平均60)	0.05	-	28	-	52	-	32	0.11	0.15	1.2	0.99	mg/l
全リン	16(日平均8)	0.003	-	0.50	-	0.22	-	0.49	0.052	0.030	0.058	0.005	mg/l
電気伝導率	-	0.1	270	240	280	240	340	300	19	24	47	72	mS/m
塩化物イオン	-	0.2	120	100	180	150	190	130	4.1	3.5	24	69	mg/l
全有機体炭素量	-	-	-	86	-	99	-	120	0.9	0.8	2.9	5.8	mg/l
溶存酸素	-	0.5	0.5未満	6.9	8.9	8.2	1.1	8.8	9.9	11	6.9	7.7	mg/l
酸化還元電位	-	-	-320	7	-76	6	54	19	120	170	140	100	mV
重炭酸イオン	-	1	1600	1500	740	510	530	450	50	80	99	130	mg/l
硫酸イオン	-	0.2	120	110	620	640	1600	1500	46	55	110	180	mg/l
ナトリウムイオン	-	0.1	95	91	180	160	130	110	4.1	4.1	20	40	mg/l
カリウムイオン	-	0.1	53	51	110	89	73	66	0.6	0.7	3.8	5.5	mg/l
カルシウムイオン	-	0.1	430	340	270	280	700	610	21	31	54	80	mg/l
マグネシウムイオン	-	0.1	60	60	37	36	52	47	7.4	9.7	13	23	mg/l
アンモニウムイオン	-	0.1	4.3	27	15	35	17	28	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	mg/l
亜硝酸イオン	-	0.1	0.1未満	0.1未満	2.7	12	0.1未満	0.3	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	mg/l
硝酸イオン	-	-	3未満	3未満	12	64	3未満	3未満	0.3未満	0.3未満	4.0	3.6	mg/l

* 不検出は定量下限値未満であることを示す。

* 参考値:排水基準を定める総理府令に基づく排水基準

<ダイオキシン類分析結果>

採取日	参考値	浸出水No.1		浸出水No.2		浸出水No.3		浸出水No.4		浸出水No.5		単位
		10月6日	11月13日	10月6日	11月13日	10月12日	11月13日	11月12日	2月9日	11月12日	12月17日	
時刻	-	14:00~15:00	13:30~15:00	9:00~11:00	10:00~15:40	10:00~11:00	11:00~11:55	14:50~16:20	13:30~16:50	14:10~14:50	10:00~10:30	-
水温	-	30.5	18.5	35.4	12.5	29.3	21.0	18.4	7.5	17.0	10.6	°C
気温	-	26.4	11.8	23.8	14.1	24.0	16.5	19.2	7.0	18.1	5.5	°C
透視度	-	6	9	42	9	5	8	50以上	50以上	35	50以上	度
毒性等量	10	0.65	0.26	7.0	2.6	2.0	0.63	0.12	0.61	0.92	0.32	pgTEQ/l

* 参考値:ダイオキシン類対策特別措置法に定める水質排出基準

1) 判定基準

①健康項目

浸出水の水量は極僅かであり、原川の水質に与える影響はほとんどないと思われるが、そのほとんどが表流水として原川に流下することから「排水基準を定める総理府令に基づく排水基準」に基づき評価を行う。

②生活環境項目

上記と同様に、「排水基準を定める総理府令に基づく排水基準」に基づき評価を行う。

③ダイオキシン類

上記と同様に、「ダイオキシン類対策特別措置法に定める水質排出基準」に基づき評価を行う。

2) 評価

①健康項目

いずれも参考値である排水基準に適合する結果となった。しかし、砒素、鉛が廃棄物直近から浸出する箇所 (No.1、No.2、No.3) で確認された。また、ベンゼンが最上部のNo.1 で確認されている。定量下限値を超えて確認された項目を表 5.4 に示す。

表 5.4 定量下限値を超えた健康項目

採取日	参考値	定量下限値	浸出水No.1		浸出水No.2		浸出水No.3		浸出水No.4		浸出水No.5		単位
			10月6日	11月13日	10月6日	11月13日	10月12日	11月13日	11月12日	2月9日	11月12日	12月17日	
鉛	0.1	0.005	0.005	0.008	0.005	0.008	0.010	0.009	0.006	0.005未満	0.007	0.005未満	mg/l
砒素	0.1	0.005	0.048	0.018	0.011	0.009	0.017	0.008	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	mg/l
ベンゼン	0.1	0.001	0.001未満	0.001	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	mg/l
硝酸性および亜硝酸性窒素	100	-	0.6未満	0.6未満	3.5	18	0.6未満	0.6未満	0.1未満	0.1未満	0.9	0.8	mg/l
フッ素	8	0.05	0.25	0.51	0.63	0.62	0.75	0.98	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.10	mg/l
ホウ素	10	0.05	1.5	1.8	2.9	2.4	2.3	2.1	0.05未満	0.05未満	0.12	0.21	mg/l

②生活項目

いずれも参考値である排水基準に適合する結果となった。しかし、廃棄物直近から浸出する箇所 (No.1、No.2、No.3) で COD が高い値で確認された。定量下限値を超えて確認された項目を表 5.5 に示す。

表 5.5 定量下限値を超えた生活環境項目

採取日	参考値	定量下限値	浸出水No.1		浸出水No.2		浸出水No.3		浸出水No.4		浸出水No.5		単位
			10月6日	11月13日	10月6日	11月13日	10月12日	11月13日	11月12日	2月9日	11月12日	12月17日	
水素イオン濃度	5.8以上8.6以下	0.1	7.2/24.9	7.3/16.2	8.0/26.0	8.1/16.1	7.6/20.7	7.7/15.8	7.1/18.7	7.6/14.4	6.6/18.7	6.5/15.6	/°C
化学的酸素要求量	160(日平均120)	0.5	-	110	-	120	-	130	2.1	2.2	5.0	6.6	mg/l
浮遊物質	200(日平均150)	1	-	38	-	61	-	23	68	62	43	3	mg/l
ノルマルヘキサン(鉱油)	5	0.5	2.2	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	mg/l
ノルマルヘキサン(動植物油)	30	0.5	1.7	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	mg/l
フェノール	5	0.005	0.41	0.10	0.010	0.006	0.011	0.005	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.009	mg/l
銅	3	0.01	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.02	0.01	0.01	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	mg/l
亜鉛	5	0.01	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.02	0.04	0.03	0.02	0.01	0.04	0.04	mg/l
溶解性鉄	10	0.01	0.51	2.8	0.22	0.23	1.4	0.94	0.08	0.03	0.05	0.06	mg/l
溶解性マンガン	10	0.01	5.0	5.3	0.51	0.29	1.4	1.0	0.60	0.39	0.12	0.11	mg/l
全窒素	120(日平均90)	0.05	-	28	-	52	-	32	0.11	0.15	1.2	0.99	mg/l
全リン	16(日平均9)	0.003	-	0.50	-	0.22	-	0.49	0.052	0.030	0.058	0.005	mg/l

③ダイオキシン類

いずれも参考値である排水基準に適合する結果となった。

ダイオキシン濃度の最高値は、場内中段に当たるNo.2 で 7.0pgTEQ/l (10月6日) であった。

④その他の項目

分析の結果より、COD と TOC、各態の窒素の割合を図 5.2 に示す。

廃棄物直近から浸出するNo.1 からNo.3 では、COD、TOC の値が高く、場内下段の南側の山際のNo.5 では全窒素、COD、TOC のすべてが他の地点に比べ低い値となっている。

窒素の内訳として、No.1、No.2、No.3 では NH₄-N が高い結果となった。

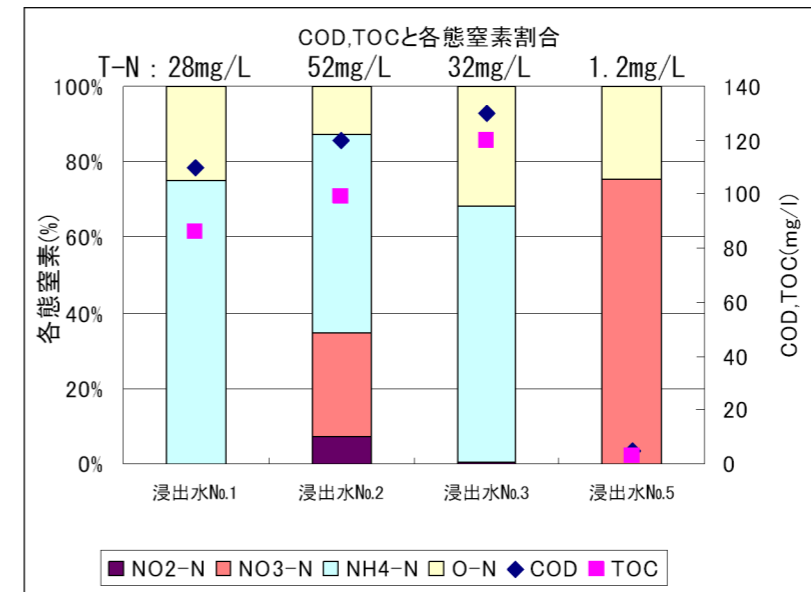


図 5.2 COD, TOC と各態窒素の割合

(データは浸出水No.1~3、及びNo.5 の 11月 12日、13日採水分、No.4 は T-N が低いため除いた)