

## 2. 生活環境保全上の支障の整理

### 〔第5回専門部会〕

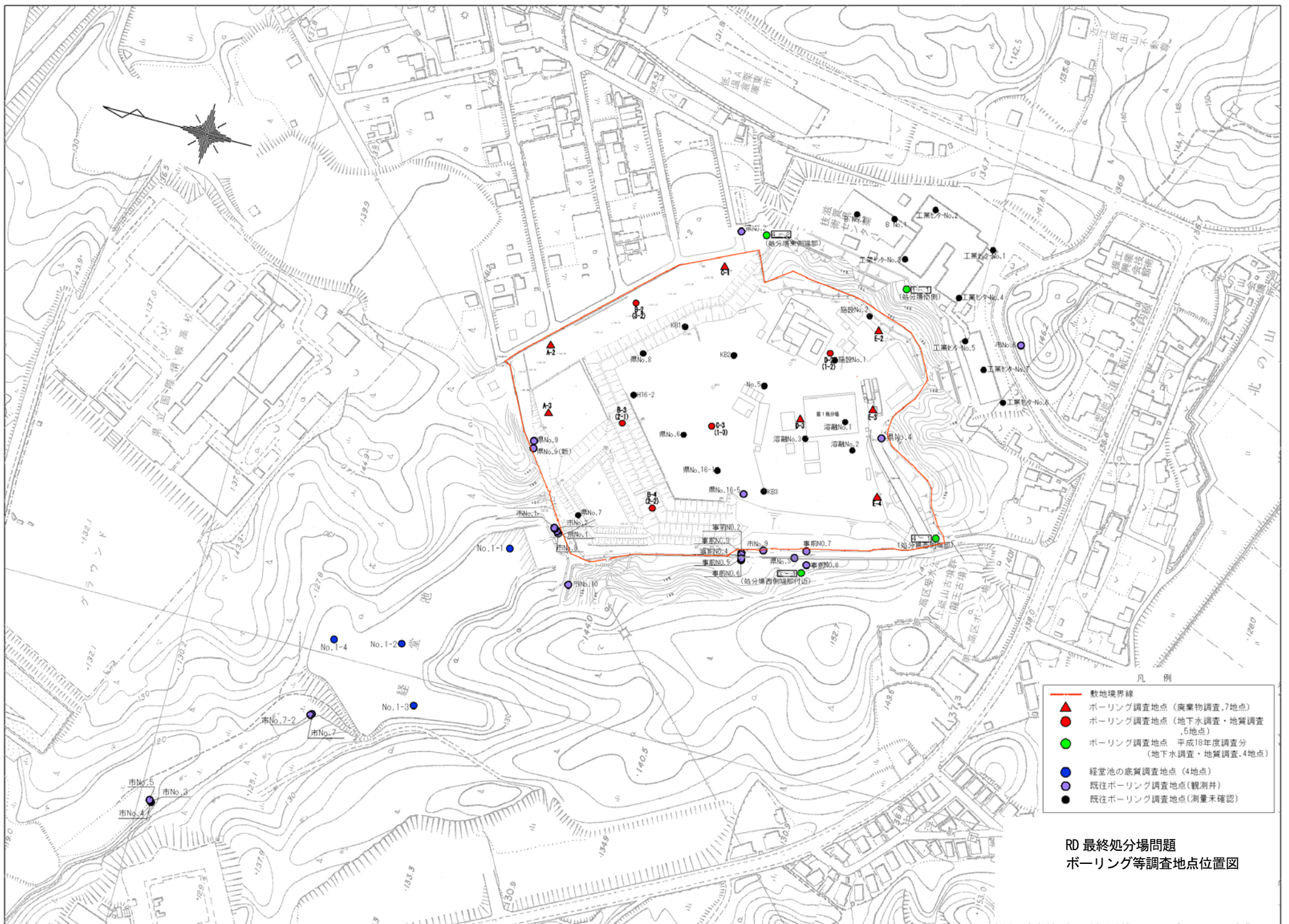
平成19年 10月

滋賀県琵琶湖環境部最終処分場特別対策室

## &lt; 目 次 &gt;

## 資料2. 生活環境保全上の支障の整理

1. 生活環境保全上の支障 .....	-2-
1.1 これまで整理してきた生活環境保全上の支障 .....	-2-
1.2 処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれ .....	-3-
1.3 廃棄物の飛散・流出のおそれ .....	-4-
1.4 地下水汚染の拡散による支障のおそれ .....	-5-
1.5 処分場内で硫化水素ガスが発生していることによる支障のおそれ .....	-17-
1.6 炉内の焼却灰等の飛散による支障のおそれ .....	-19-
2. 有害産業廃棄物等の評価について .....	-20-
2.1 有害産業廃棄物について .....	-20-
2.2 浸透水について .....	-20-
2.3 経堂池の底質と水質について .....	-21-



## 1. 生活環境保全上の支障

### 1.1 これまで整理してきた生活環境保全上の支障

これまでの対策委員会等で検討されてきた、生活環境保全上の支障について表 1.1.1 に示す。

表1.1.1 RD処分場を原因として想定される生活環境保全上の支障

対象	現状	支障のおそれ
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上部平坦部と西市道側平坦部（法面も含む）の廃棄物は、覆土されていない。</li> <li>・西市道側平坦部のドラム缶は許可品目にならないが、掘出して保管しているため、周辺住民との直接の接触はない。</li> <li>・西市道側平坦部のドラム缶等のほか、元従業員等の証言による金属くず、木くずなどの違法埋立廃棄物の一部は確認されている。</li> <li>・処分場西側の法面は県の指導する安定勾配より急勾配である。</li> <li>・処分場北側と西側一部の法肩は土堰堤と法肩排水が設置されているため、法面侵食が認められない。</li> </ul>	<p><b>①処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・処分場西市道側の法面は勾配が急であり、大雨などの条件下では雨水の浸透により崩壊して廃棄物が処分場外に流出するおそれがある。</li> </ul> <p><b>②廃棄物の飛散・流出による支障のおそれ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・処分場内の覆土が実施されていない区域から廃棄物が飛散するおそれがある。</li> </ul> <p>廃棄物中に含まれる有害物質の溶出、およびそれに伴い<b>浸透水を介してKs2層の地下水を汚染</b>している。</p>
浸透水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸透水は廃棄物層内にあり、浸透水そのものと、周辺住民等との直接の接触はない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物中の浸透水はKs2層へ流入、またはKs3層へ浸透・通過して、Ks2層の地下水を汚染している。</li> <li>・浸透水には安定型処分場における浸透水の基準（COD等）・地下水の環境基準を超過する有害物質（フッ素、ホウ素）が含まれている。</li> </ul>
地下水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処分場より見て地下水流向の下流側1km圏内には、利水はないが浅井戸が2本ある。</li> <li>・2km圏内には38本の井戸がある。19%は飲用に用いられていたが、現在は飲用されていないと考えられる。ただし、50%の井戸では家事用（生活用水）として利用されている。</li> </ul>	<p><b>③地下水汚染の拡散による支障のおそれ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物に起因するKs2層の地下水汚染は、地下水の流れにより周辺に更に拡散し、下流側の利水に影響を及ぼすおそれがある。</li> </ul>
ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・滋賀県と栗東市が現在行っている処分場敷地境界でのモニタリングでは、硫化水素等は検出されていない。</li> </ul>	<p><b>④処分場内で硫化水素等ガスが発生していることによる支障のおそれ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物の内部は嫌気状態を継続しており、硫化水素等ガスが発生しているため、当該ガスの放散による生活環境保全上の支障のおそれがある。</li> </ul>
焼却灰	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過去、焼却炉の運転時には、ばいじん等が飛散し、苦情報告があった。</li> </ul>	<p><b>⑤炉内の焼却灰等の飛散による支障のおそれ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現施設は運転できる状態にないが、焼却炉が損壊または老朽化し炉内のダイオキシン類を含む焼却灰等が飛散するおそれがある。</li> </ul>

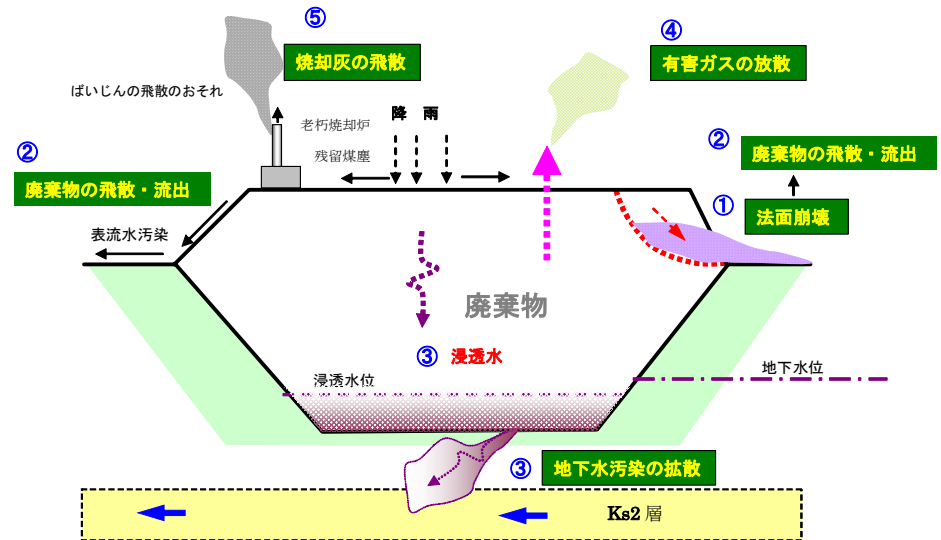


図 1.1.1 RD 処分場で発生する支障のおそれ概要図

左記に示す「生活環境保全上の支障」は、既往調査結果に基づき、RD 最終処分場を原因として現に生じている支障、または生ずるおそれのある支障を整理したものであるが、次節以降に、追加調査結果を踏まえた支障について整理する。

## 1.2 処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれ

### (1) 西市道側法面の現状と評価

処分場西市道側の法面は、平成10年6月の埋立許可図面では市道側の境界部まで埋立されていたが、平成11年の3月頃には現在のように市道側の敷地境界から10～13m程度セットバックされており、その法面には廃棄物が一部露出している状況にある（写真1.2.1参照）。

法面上部の緩斜面部には低木が茂り、下部の急斜面部についてもほぼ全面に植生が生い茂っているため、廃棄物が飛散するおそれは低いと思われる。

現況の法面下部の勾配は1:0.5程度と県が指導していた安定勾配（1:1.6）よりもかなり急な法面勾配になっている。このため、浸透水の吸い出しに伴う廃棄物の崩落箇所（写真1.2.2）が確認されている。このままの状態では、大雨などの気象条件によっては、浸透水の吸い出しにより、大規模な法面崩壊を生じる危険性が高い。



写真1.2.1 掘削調査箇所位置図

### (2) 支障またはそのおそれの内容

西市道側の法面で崩壊が生じた場合、次の2つの支障が生じるおそれがある。

- ・西市道立ち入り者への人的被害
- ・経堂池水質および底質の悪化

このうち、西市道立ち入り者への人的被害は、現在西市道入り口に部外者の立ち入りを制限するロープと看板があり、支障を生じるおそれは非常に少ない。

経堂池の水質および底質の悪化については、次のように考えられる。市道の西側には側溝があり、市道に降った雨水は、この側溝を通じて経堂池へ流れ込んでいる。このため、処分場西市道側の法面が崩壊し、側溝に廃棄物が入り込んだ場合、当該廃棄物が経堂池へと流出し、経堂池の底質ならびに水質を悪化させる可能性がある。

以上のことから、処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれとは、

処分場西市道側の法面の一部は、県の許可基準（1:1.6）より急勾配となっている。このことにより、大雨などの条件下では雨水の浸透により法面が崩壊して、廃棄物が処分場に隣接する市道に流出する可能性がある。市道へ廃棄物が流出し、側溝へその廃棄物が流れ込み経堂池へ流出した場合には、経堂池の底質ならびに水質の悪化をまねくおそれがある。

と考えられる。



写真1.2.2 浸透水の吸い出しによる崩落

### 1.3 廃棄物の飛散・流出による支障のおそれ

#### (1) RD 最終処分場における覆土状況

現在のRD 最終処分場の地表の覆土状況について、**図 1.3.1**に示す。

北尾団地側の平坦部と法面、処分場北側の平坦部と法面および処分場西側法面の一部は覆土がなされており、上部平坦部（**写真 1.3.1**）においても北尾団地側の一部と管理棟および焼却施設周辺にはアスファルト舗装、砂利等で覆われているが、中央部は、覆土がされていない。

現状では廃棄物の飛散等は認められていない。



写真 1.3.1 上部平坦部の状況

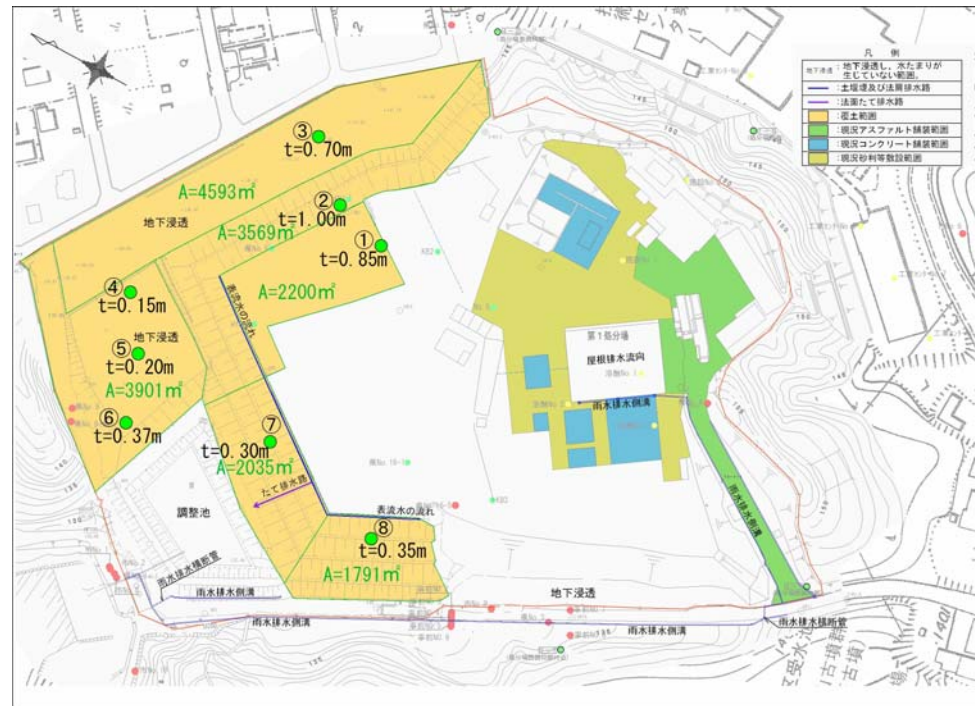


図 1.3.1 覆土の状況

#### (2) 支障またはそのおそれの内容

表 1.3.1 に廃棄物土および周辺土壌中の有害物質の濃度（含有量）を示す。鉛が土壌汚染対策法における指定基準（経口摂取等を考慮した直接摂取を想定した基準値）を超過する結果となっている。

RD 最終処分場の周辺は、北東側に処分場の天端よりも低い位置に北尾団地（住宅）がある。

塊状または形状の大きい廃棄物の RD 最終処分場からの流出等は、現状確認されていないが、覆土のされていない区域が、侵食等を受け、当該区域の廃棄物土から微粒子状のものが、強風等により飛散する可能性があり、この飛散物について人が経口摂取した場合には、健康被害を生ずる可能性がある。

表 1.3.1 廃棄物土およびその周辺土壌中の有害物質の濃度 [含有量試験結果]

調査場所	ヒ素 [mg/kg]	総水銀 [mg/kg]	鉛 [mg/kg]	ホウ素 [mg/kg]	フッ素 [mg/kg]	カドミウム [mg/kg]	PCB <sup>※1</sup> [mg/kg]	ダイオキシン類 [pg-TEQ/g]
高濃度酸化水素発生箇所 処分場調査	17(0/4) ND~34	ND(0/4)	150(2/4) 77~210	ND(0/4)	ND(0/4) ND~440	ND(0/4)	0.06(4/4) 0.01~0.16	46(0/4) 15~85
田鴨ヶ池 高アルカリ原因調査	ND(0/1)	ND(0/1)	120(0/1)	—	—	ND(0/1)	ND(0/1)	—
北尾団地側掘削土下部 北尾団地側掘削土事前調査	ND(0/3)	ND(0/3)	120(0/3) 74~140	—	—	ND(0/3)	ND(0/3)	—
北尾側平坦部	ND(0/7)	ND(0/7)	72(0/7) 57~100	ND(0/4)	ND(0/4)	ND(0/7)	0.70(7/7) 0.40~1.0	—
深堀箇所	ND(0/2)	ND(0/7)	140(7/26) 97~210	—	—	ND(0/2)	0.30(3/3) 0.20~0.40	53(0/2) 34~72
西側平坦部	ND(0/2)	ND(0/2)	180(6/16) ND~1000	ND(0/16)	ND(0/2)	ND(0/16)	0.02(2/16) ND~0.26	100(1/16) 0.82~1200
処分場中央部 (H16-1, H16-2, H16-5)	ND(0/6)	ND(0/6)	110(1/6) 63~180	ND(0/6)	ND(0/6)	ND(0/6)	0.39(6/6) 0.22~0.57	43(0/6) 15~95
処分場中央部 (追加調査1箇所)	ND(0/22)	ND(0/22)	58(0/22) 23~120	ND(0/22)	ND(0/22)	ND(0/22)	1.0(22/22) 0.15~2.9	45(0/22) 10~86
調整池が掘削土	15	1.5	15	400	400	15	0.01	—
基準値 <sup>※2</sup>	150	15	150	4000	4000	150	—	3000 <sup>※3</sup> 1000 <sup>※3</sup>

- 1) 上段に平均値、下段に検出範囲を示す。( ) 内の数値は基準超過頻度。
- 2)   は基準値の超過を表す。 基準値※1：土壌汚染対策法施行規則 別表第三（平成14年12月、環境省令第29号）  
基準値※2：金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（昭和48年2月、総理府令第5号）  
基準値※3：ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む。）及び土壌汚染に係る環境基準 別表（改正 環境省告示第16号平成14年7月22日）
- 3) ※4を付したPCBは、基準が設定されていないため、( ) 内の数値は検出頻度で示している。

以上のことから、廃棄物の飛散・流出による支障のおそれとは、

処分場内の覆土が実施されていない区域から、雨水等により著しい表面侵食を受けた場合、微粒子状の廃棄物が飛散する可能性がある。  
この微粒子状の飛散した廃棄物により、最終処分場周辺の住民に健康被害を生ずるおそれがある。

と考えられる。

1.4 地下水汚染の拡散による支障のおそれ

RD最終処分場周辺の地下水は、埋立て廃棄物に起因して汚染されていると考えられている。この汚染された地下水は、廃棄物に含まれる有害物質が廃棄物層にある浸透水に溶出して、その浸透水がKs3帯水層やKs2帯水層へ流入することによって、有害物質は地下水へ移行し地下水を汚染している。

以下に、廃棄物中から地下水への有害物質の移動経路をたどって、地下水汚染の状況を整理する。

(1) 地下水汚染の状況

○廃棄物中の有害物質の溶出について

表1.4.1に廃棄物中の有害物質の溶出量の測定結果を示す。

「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令，昭和48年2月，総理府令第5号（以下、単に判定基準と記す）」に定める有害物質の基準超過は認められなかった。

ホウ素、フッ素は、判定基準に定める有害物質でないため、土壤環境基準を準用しその基準値と比較すると、基準超過が両物質とも確認されている。

表1.4.1 廃棄物土およびその周辺土壌中の有害物質の濃度 [溶出量試験結果]

物質	ヒ素 [mg/L]	総水銀 [mg/L]	鉛 [mg/L]	ホウ素 [mg/L]	フッ素 [mg/L]	カドミウム [mg/L]	γ-L,2'- <i>ms</i> β [mg/L]	トクロロエレン [mg/L]	テトラクロロエレン [mg/L]	ベンゼン [mg/L]	PCB [mg/L]
高濃度水素発生箇所 処分場閉鎖調査	ND(0/2)	ND(0/2)	ND(0/2)	ND(0/2)	0.55(0/2) 0.46~0.64	ND(0/2)	—	—	—	—	ND(0/2)
旧鴨ヶ池 高アルカリ原因調査	ND(0/1)	ND(0/1)	ND(0/1)	ND(0/1)	<b>1.9</b> (1/1)	ND(0/1)	ND(0/2)	ND(0/2)	ND(0/2)	ND(0/2)	—
北尾側斜面浸透土下部 北尾側斜面浸透土事案調査	ND(0/3)	ND(0/3)	<0.01(0/3)	—	—	<0.005(0/3)	<0.04(0/1)	<0.03(0/1)	<0.01(0/1)	<0.01(0/3)	ND(0/3)
北尾側平坦部	ND(0/7)	ND(0/7)	ND(0/7)	0.1(0/4) ND~0.2	0.22(0/4) 0.16~0.32	ND(0/7)	ND(0/7)	ND(0/7)	ND(0/7) ND~0.0006	ND(0/7)	ND(0/7)
深堀箇所	ND(0/3)	ND(0/8)	ND(0/27)	0.2(0/1)	0.46(0/1)	ND(0/3)	ND(0/1)	ND(0/1)	ND(0/1)	ND(0/1)	ND(0/8)
西側平坦部	0.001(0/16) ND~0.009	ND(0/16)	ND(0/16)	0.1(0/16) ND~0.3	<b>0.77(3/16)</b> 0.33~ <b>2.2</b>	0.001(0/6) ND~0.005	ND(0/16) ND~0.011	ND(0/16)	ND(0/16)	ND(0/16) ND~0.001	ND(0/16)
処分場中央部 (H16-1, H16-2, H16-5)	0.002(0/6) ND~0.006	ND(0/6)	ND(0/6)	0.7(2/6) 0.2~ <b>1.9</b>	0.73(2/6) 0.33~ <b>1.6</b>	ND(0/6)	ND(0/6)	ND(0/6)	ND(0/6)	ND(0/6)	ND(0/6)
処分場中央部 (追加調査11箇所)	0.002(0/22) ND~0.008	ND(0/22)	ND(0/22)	0.1(0/22) ND~0.5	0.35(0/22) 0.13~0.55	ND(0/22)	ND(0/40)	ND(0/40)	ND(0/40)	ND(0/40)	ND(0/22)
調査箇所距離	0.005	0.0005	0.005	0.1	0.08	0.001	0.004	0.002	0.0005	0.001	0.0005
基準値 <sup>1)</sup>	0.3	0.005	0.3	1 <sup>2)</sup>	0.8 <sup>2)</sup>	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0.003

1) 上段に平均値、下段に検出範囲を示す。( )内の数値は基準超過頻度。  
 2) ■は基準値の超過を表す。 基準値※1：金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（昭和48年2月，総理府令第5号）  
 基準値※2：土壤の汚染に係る環境基準について 付表（平成3年8月，環境庁告示第46号）

○浸透水中の有害物質について

次頁の表1.4.3に浸透水中の有害物質の測定結果を示す。安定型最終処分場にかかる浸透水の維持管理基準および地下水の環境基準（フッ素とホウ素が対象）を超過する物質を、以下に示す。

全量分析では、ヒ素、総水銀、鉛、カドミウム、シス-1,2-ジクロロエチレン、PCB、CODおよびダイオキシン類が浸透水の維持管理基準を超過している。また、ホウ素、フッ素が地下水の環境基準を超過している。

ろ過後の測定結果ではヒ素が浸透水の維持管理基準を超過している（県A-3のみ）。

○浸透水の漏水について

表1.4.2にRD最終処分場周辺の帯水層区分を示す。

RD最終処分場の下には、地下水をもつKs3、Ks2、Ks1およびKs1'といった帯水層が存在している。

ボーリング調査（平成19年7・8月）の結果により、RD最終処分場内の埋立て廃棄物とKs3帯水層やKs2帯水層は、図1.4.1に示す場所、直接接していると推定される。

両帯水層が廃棄物層と直接接していることにより、浸透水は両帯水層へと漏水しており、浸透水に溶解した有害物質は浸透水とともにこれらの帯水層中に移動していると考えられる。

この漏水の現象を裏付けるように、浸透水位の等高線（7㉟ 図1.4.1 参照）は、最終処分場南西部で低くなっており、現在観測している浸透水位の結果からは、時系列的にみても大きな水位変動は認められていない（7㉟ 図1.4.3 参照）。

表1.4.2 RD最終処分場周辺の地層・帯水層区分一覧表

時代	地層名	記号	地質名	記事	帯水層区分
完新世	盛土層	W	廃棄物	・RD最終処分場内の埋立て廃棄物	廃棄物層
		B	盛土・埋土	・上記の埋立て廃棄物底部の深堀箇所の置換層 (Bc) を含む、調整池、道路、宅地などの盛土・埋土	—
前期新世〜後期新世	沖積層	A	堆積物	・軟質な砂〜粘土の互層。 ・廃棄物の埋立て範囲内では、掘削または欠如により確認できなかった。	帯水層
		Kc4	粘土・シルト	・シルトを主体とする。 ・廃棄物の埋立て範囲内では掘削または欠如により確認できなかった。	不透水層
	Ks3	砂・砂礫	・砂を主体とする。 ・廃棄物の埋立て範囲内では掘削または欠如により確認できなかった。	Ks3帯水層	
	Kc3	粘土・シルト	・シルト〜粘土よりなり、一部細砂を含む。 ・廃棄物埋立て範囲内では、廃棄物の底部に位置する。	不透水層	
	Ks2	砂・砂礫	・礫を多く含む砂層よりなる。 ・西部は約10mの層厚を確認し、東部は3~4mの層厚を確認している。	Ks2帯水層	
	Kc2	粘土・シルト	・粘土を主体とし、層厚の変化が著しい。南西部では消滅している。	不透水層	
	Ks1	砂・砂礫	・下部に礫を含む砂層。南西部で厚く、東部で薄い。	Ks1帯水層	
	Kc1	粘土・シルト	・硬質で青灰色を呈す粘土を主体とする。東部ではシルトが多くなる。	不透水層	
	Ks1'	砂・砂礫	・砂、砂礫を主体とする。 ・マトリクスは粘土からなり、Kc1層の一部と推定される。(追加調査では、砂、礫を多く含んでいるため、砂礫の部分に独立したKs1'として表現した)	Ks1'帯水層	
	Kt	火山灰	・層厚3~4m程度の灰色を呈す火山灰。 ・下層に約20cmの白色を呈する粗粒な部分がある。 ・上部に層理が認められる。	不透水層	
Kc0	粘土・シルト	・良く固結した青灰色粘土。層厚は、市域で30m以上が確認されている。	不透水層		





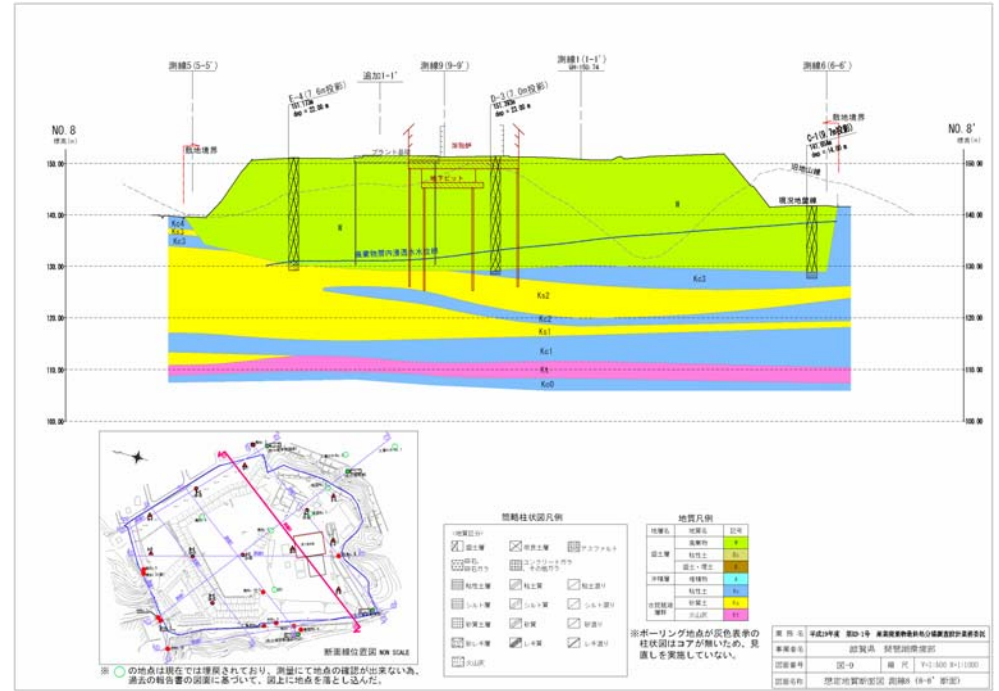
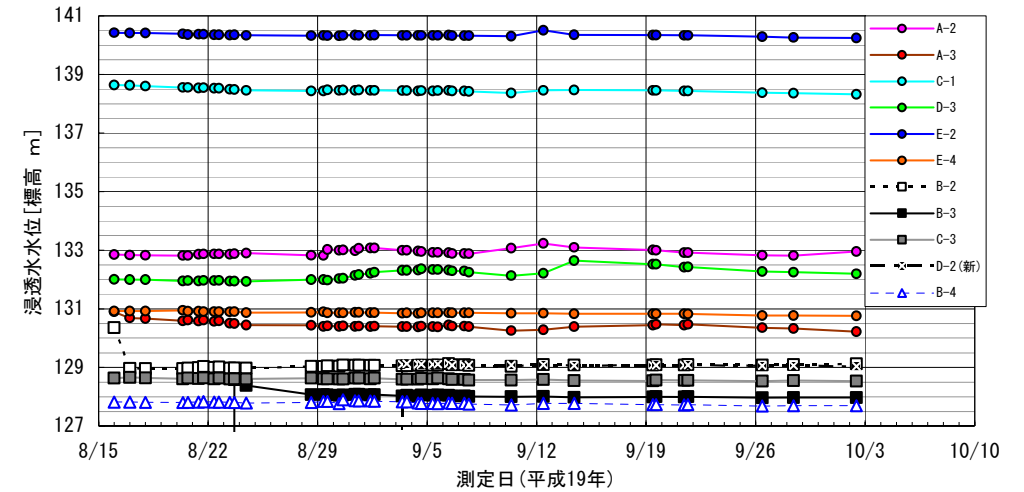


図1.4.2 浸透水位の分布 (代表 8-8' 断面)



凡例グループの内訳：○：浸透水、□：Ks2帯水層地下水、△：Ks1帯水層地下水  
図1.4.3 浸透水位とKs2帯水層等の地下水位の経時変化図

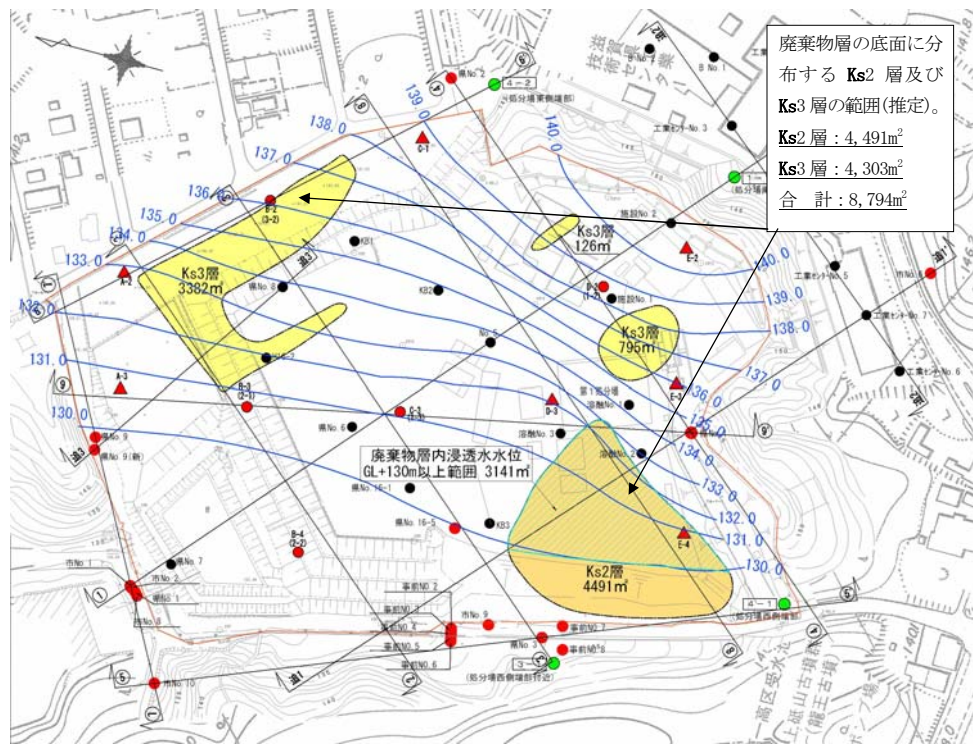


図1.4.1 浸透水位の等高線図と廃棄物層に接するKs3層・Ks2層の範囲 (推定)

### ○地下水中の有害物質について

表1.4.4に地下水中の有害物質の測定結果を示す。帯水層ごとに地下水の環境基準値および安定型処分場にかかる維持管理基準を超過する物質を以下に示す。

#### <Ks3帯水層>

全量の測定結果では、鉛、ホウ素、フッ素、ダイオキシン類が検出され、鉛とダイオキシン類は、処分場内の県B-2で基準超過となっている。

ろ過後の測定結果では、鉛は不検出であり、ダイオキシン類は基準以下である。したがって、全量の測定結果で基準超過となっているのは、SSに由来するものと考えられる。

#### <Ks2帯水層>

全量の測定結果では、ヒ素、総水銀、鉛、カドミウム、ホウ素、フッ素、シス-1,2-ジクロロエチレン、ベンゼン、CODおよびダイオキシン類が検出され、ヒ素、総水銀、鉛、ホウ素、シス-1,2-ジクロロエチレン、CODおよびダイオキシン類が基準超過となっている。

ろ過後の測定結果では、鉛は不検出であり、ダイオキシン類は基準以下となっている。ヒ素は県No.3-1のみ基準超過し、総水銀は市No.3のみ検出される結果となった。このように全量とろ過後の測定結果を比較すると、4物質全ての濃度は減少する結果となっている。したがって、全量の測定結果で基準超過となっているのは、SSに由来するものと考えられる。

#### <Ks2-1帯水層>

全量の測定結果では、ヒ素、ダイオキシン類が検出され、No.1-1のダイオキシン類のみ基準超過となっている。

ろ過後の測定結果では、ダイオキシン類は基準以下である。したがって、全量の測定結果で基準超過となっているのは、SSに由来するものと考えられる。

#### <Ks1帯水層>

全量の測定結果では、ヒ素、鉛、ホウ素、フッ素、ダイオキシン類が検出され、県B-4でヒ素、鉛、ホウ素、ダイオキシン類、市No.9-1で鉛が基準超過となっている。

ろ過後の測定をおこなった県B-4のヒ素と鉛は、ろ過後は不検出、ダイオキシン類は基準以下である。したがって、全量の測定結果で基準超過となっているのは、SSに由来するものと考えられる。

#### <Ks1' 帯水層>

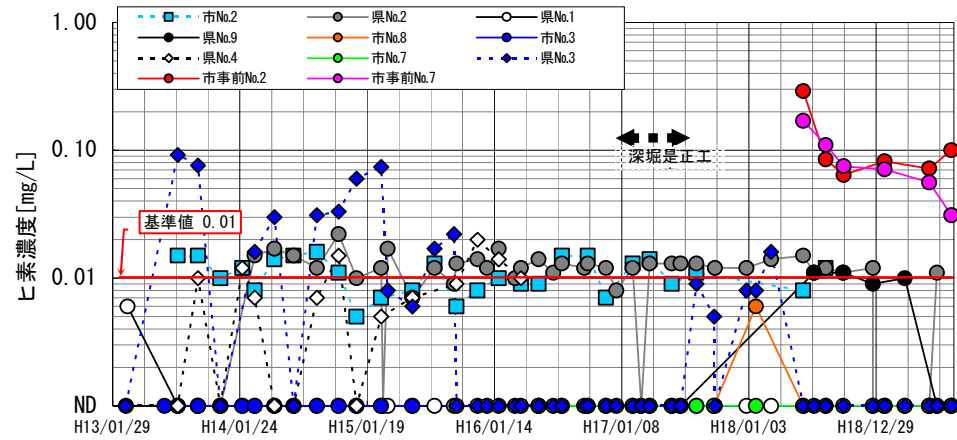
鉛、フッ素が検出されているが、濃度が低く基準以下である。

### ○地下水における有害物質の濃度の推移

図1.4.4に前出の基準超過物質の経時変化図を示した。これらの有害物質の濃度の推移は、図1.4.4中にコメントを付した。

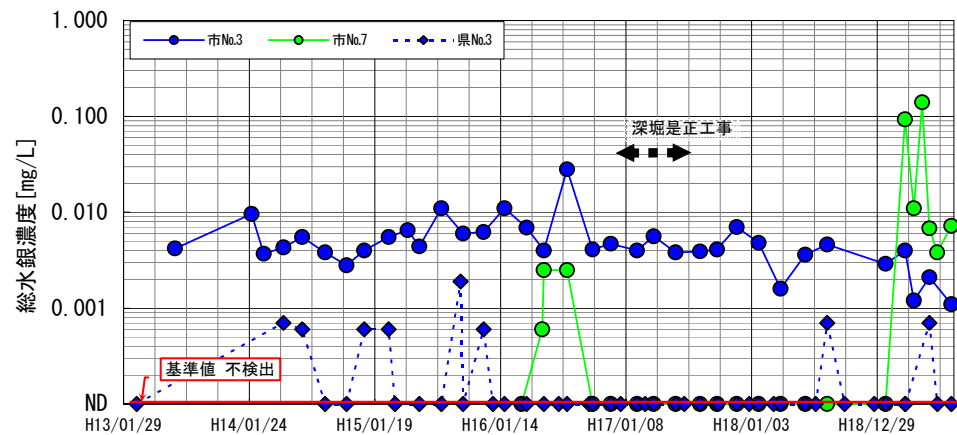
以上の地下水中の有害物質とその濃度の推移を整理したうえで、12頁より表1.4.5(1)～(3)には、地下水汚染に係る結果と考察を表した。





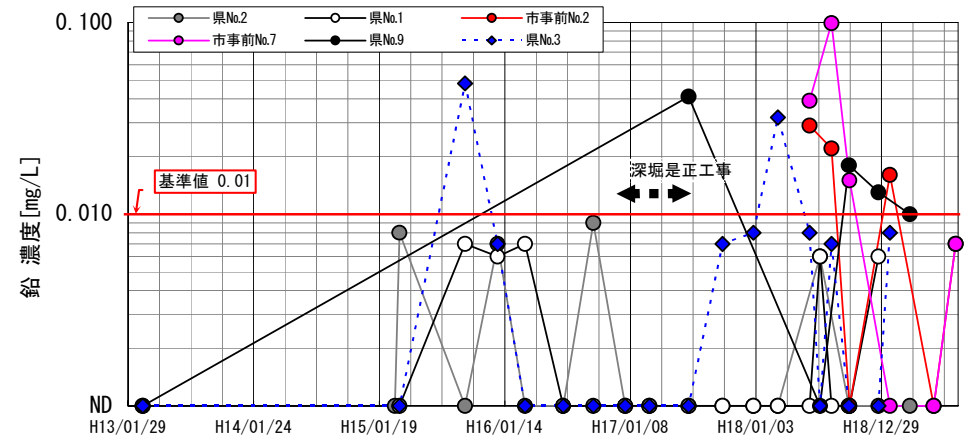
<ヒ素>

- ・ 県No.2 (Ks2) は、平成 13 年以降、基準値 (0.01mg/L) をわずかに超過する濃度で推移している。
- ・ 県No.3 (Ks2+Ks1) は、平成 15 年中頃より 17 年にかけて不検出であったが、平成 17 年中頃より、また検出されるようになった。しかし、再び平成 18 年中頃以降、不検出となっている。
- ・ 県No.9 (Ks2) は、平成 17 年 6 月まで不検出であったが、平成 18 年の 7 月と 9 月に基準超過し、その後、平成 18 年 12 月から平成 19 年 6 月の 3 回の測定結果では基準以下となっている。
- ・ 市事前No.2 (Ks2) と市事前No.7 (Ks2) は、基準値の 10 倍以上の濃度で平成 18 年 9 月に検出されて以降、濃度が減少傾向にある。



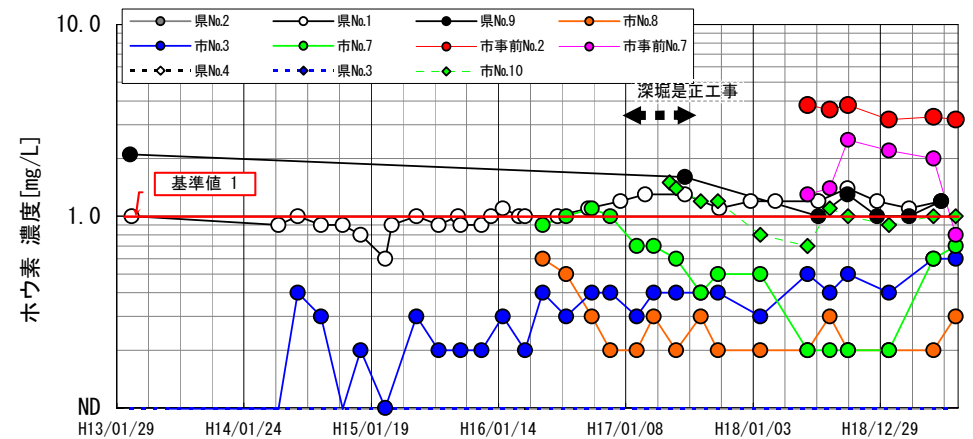
<総水銀>

- ・ 市事前No.2 (Ks2) と市事前No.7 (Ks2) が平成 17 年 9 月、処分場内の県 D-2 (Ks2) が平成 19 年 8 月に 1 回のみそれぞれ検出され、その濃度はそれぞれ 0.0015mg/L、0.0031mg/L、0.0026mg/L であった。
- ・ 市No.3 (Ks2) は、平成 13 年から検出され、濃度範囲は 0.0016~0.028mg/L の範囲である。明確な増加または減少傾向は認められない。
- ・ 市No.7 (Ks2) は、平成 16 年 3 回と平成 19 年に 6 回検出されているが、平成 17 年~平成 18 年までは不検出であった。平成 19 年 3 月以降の測定結果は、市No.3 よりも高い濃度で推移している。



<鉛>

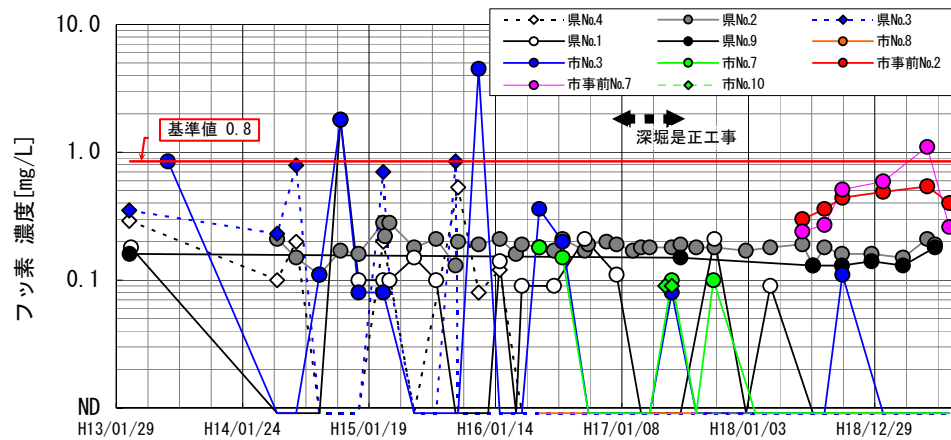
- ・ いずれの観測井も濃度のバラツキが大きく、明確な傾向が認められない。



<ホウ素>

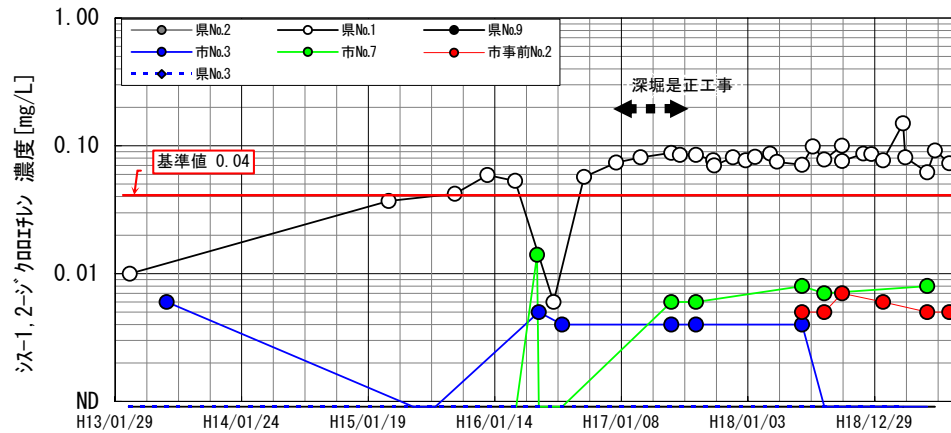
- ・ 市No.8 (Ks2) は、平成 16 年の中頃より濃度が減少傾向を示し、基準以下で現在推移してきている。
- ・ 市No.3 (Ks2) は、平成 15 年頃より濃度が緩やかに増加傾向を示す。
- ・ 県No.1 (Ks2) は、基準値 (1.0mg/L) 前後で推移していたが、わずかに増加傾向にあり、基準超過頻度が高くなってきている。

図 1.4.4 (1) 地下水における基準超過物質の経時変化図



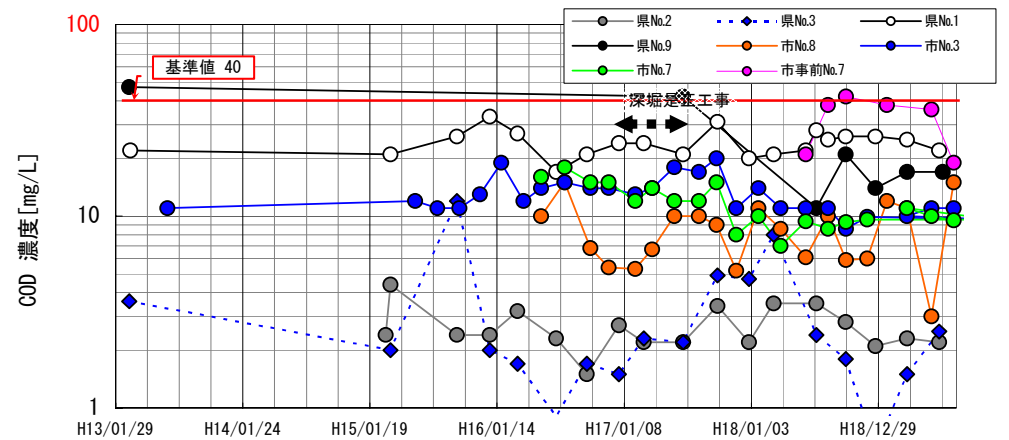
<フッ素>

- ・市No.3 (Ks2) は、平成 14 年 10 月と平成 15 年 11 月の 2 回、基準値を超過した。
- ・市事前No.7 (Ks2) は、平成 19 年 5 月に基準値を超過したが、それ以外は 0.8mg/L を下回る範囲で推移している。
- ・この 2 つの観測井を除けば、測定を行ったいずれの観測井も概ね 0.1~基準値 (0.8mg/L) のオーダーで検出されている。



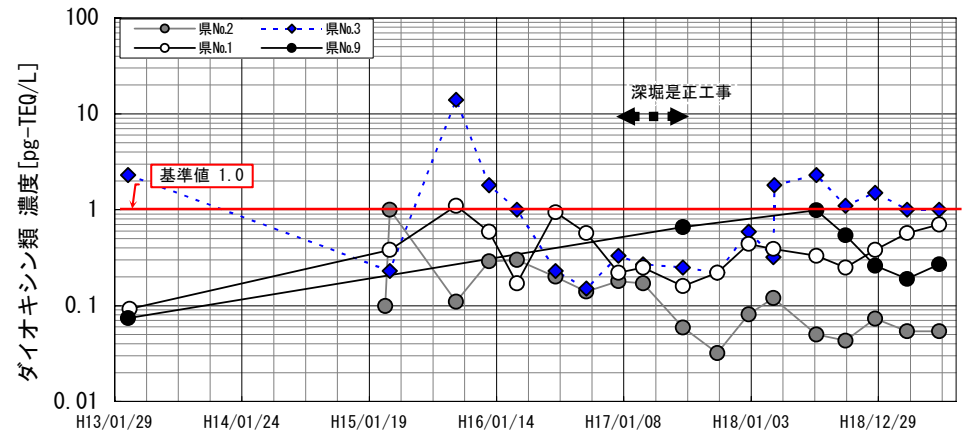
<シス-1,2-ジクロロエチレン>

- ・県No.1 (Ks2) は、濃度が増加傾向にあり、平成 16 年 9 月以降、連続して基準超過している。
- ・市No.3 (Ks2)、市No.7 (Ks2) および市事前No.2 (Ks2) は、基準以下の検出が断続的に認められる。



<COD>

- ・県No.1 (Ks2) は、大きな変化が認められず、基準値未満の 20~30mg/L のオーダーで推移している。
- ・その他の井戸は 40mg/L を下回る範囲にあり、このうちの市No.7 (Ks2) は、濃度が低下傾向にある。



<ダイオキシン類>

- ・県No.2 (Ks2) が低下傾向にあり、平成 18 年 3 月以降、0.1pg-TEQ/L の範囲にある。

図 1.4.4 (2) 地下水における基準超過物質の経時変化図

表 1.4.5(1) 地下水汚染に係る結果と考察

		処分場南(東)側										処分場内										処分場西側										処分場北西側(経堂池上流)										処分場北西側(経堂池下流)																		
特徴		この地域は RD 最終処分場に対し、旧地形の判読ならびに地下水位測定の結果から地下水流向の上流側に位置する区域である。										RD 最終処分場における、廃棄物の埋め立て区域内である。										この地域は RD 最終処分場西側に位置し、旧地形の判読ならびに地下水位測定の結果から隣接する山林地域からの地下水の影響も受けている区域である。										この地域は、RD 最終処分場に対し旧地形の判読ならびに地下水位測定の結果から地下水流向の下流側に位置する区域である。										この地域は、RD 最終処分場に対し旧地形の判読結果からは地下水流向の下流側にあると推定されたが、地下水位の測定結果からは当該区域のさらに北側からの地下水の影響も受けている区域である																		
浸透水	水質分析	/										ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin										/										/										/																		
	地点	/										県No.5, 6, 8, 県A-2 他 追加調査 11 地点等 (6 表 1.4.3 参照)										/										/										/																		
Ks3 帯水層	水質分析	ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin										ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin										ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin										ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin										ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin																		
		—										× × ● ○ × × × × × × × × ●										—										—										—										× × × × ○ × × × × × ○								
	地点	/										県B-2										/										/										市No.5																		
考察		/										<ul style="list-style-type: none"> <li>処分場北側の一部は、廃棄物と直接接し、浸透水が Ks3 層へ漏水していることにより、浸透水中の有害物質が移行してきていると考えられる。</li> <li>県B-2はこの漏水箇所であり、鉛とダioxin類の汚染は、浸透水の漏水による影響と考えられる。</li> </ul>										/										/										<ul style="list-style-type: none"> <li>電気伝導率、pHは、RD 最終処分場の影響を受けていないと思われる周辺井戸と同程度の値である。</li> <li>市No.5は、フッ素が検出されているが、その濃度範囲はND~0.77mg/Lである。</li> <li>市No.5と県B-2の濃度を比較すると、地下水の流動により希釈されていると考えられる。</li> </ul>																		
Ks2 帯水層	水質分析	ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin										ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin										ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin										ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin										ヒ素 水銀 鉛 ホウ素 フッ素 シス ベンゼン PCB COD ダioxin																		
		● × ○ × ○ × × × × ○ ○										● ● ● ● ○ × × × × ● ●										● ○ ● ● ○ ○ × × × ● ●										○ × ● ● ○ ● ○ × (●) ○										○ ● ○ ○ ○ ○ ○ × ○ ○																		
	地点	県 4-2、県No.2 (県No.4 ; Ks2+Ks1+Ks1')										県B-2、県B-3、県B-4、県C-3、 県D-2										市No.9-1、県No.3-1、市事前No.2、 市事前No.7 (県No.3、市No.9 ; Ks2+Ks1)										県No.1、市No.8、県No.9、市No.10										市No.7、市No.3																		
考察		<ul style="list-style-type: none"> <li>電気伝導率、水素イオン濃度は、RD 処分場の影響を受けていないと思われる周辺井戸と同程度の値である。</li> <li>ヘキサダイアグラムとして整理した結果からも、RD 最終処分場周辺の地下水の本来の性状を有していると考えられるが、RD 最終処分場にも近く、ヒ素の基準超過や鉛が微量検出されるのは、RD 最終処分場の影響である可能性もある。</li> </ul>										<ul style="list-style-type: none"> <li>Ks2 層の処分場南側の区域は、廃棄物層と直接接している。このため、浸透水が Ks2 層に移行していると考えられる。</li> <li>処分場内ではヒ素、水銀、鉛の3物質は、県D-2が最も濃度が高い地点であり、この3物質とCODは、処分場内の地下水流向の上流側で濃度が高い傾向を示している。</li> <li>ホウ素は、県B-2、B-4の濃度が高く、処分場内の地下水流向の下流側が高い。またこの近くでは深堀是正工事が実施されているが、工事後の市No.8の濃度は減少傾向にある。</li> <li>深堀是正工事範囲で、過去に Ks2 層に浸透水の漏水により Ks2 層へ移行したホウ素は、是正工事の範囲内では漏水が止まったと考えられる。</li> <li>地下水流向に沿って「処分場内」⇒「処分場西側」有害物質の検出状況を確認すると、水銀は超過⇒不検出、フッ素は平均値で0.09~0.73mg/L⇒ND~0.15mg/Lと減少傾向にある。</li> <li>フッ素の検出状況は、地下水流向上流に位置する「処分場南(東)側」と比較すると、「処分場南(東)側」⇒「処分場内」で0.11~0.18⇒0.09~0.73mg/Lと増加しており、基準以下ではあるものの本来含まれるフッ素の濃度に浸透水の影響が足し合わさったものと考えられる。</li> </ul>										/										<ul style="list-style-type: none"> <li>総水銀を除く有害物質の検出状況や、市No.3でヘキサダイアグラムとして整理した結果からは、RD 最終処分場の影響はあると考えられる。</li> <li>ただし、市No.3で検出されている総水銀は、ろ過後も検出されているが、他の井戸から検出される総水銀はろ過後は検出されていないこと、総水銀の濃度が「処分場内」⇒「処分場北西側(経堂池上流)」にかけて減少傾向にあること、当該区域の北側からの地下水の影響も考えうることから、市No.3から検出されている総水銀は他の総水銀と性状が異なる可能性があり、検討する必要がある。</li> </ul>																												
		検出状況で記す符号は、平成 13 年以降の水質測定結果の全平均値について、基準超過を●、検出を○、不検出を×、測定を実施していないものを一で表現した。																																																										

表 1.4.5(2) 地下水汚染に係る結果と考察

特徴	処分場南(東)側										処分場内										処分場西側										処分場北西側(経堂池上流)										処分場北西側(経堂池下流)											
	この地域は RD 最終処分場に対し、旧地形の判読ならびに地下水位測定の結果から地下水流向の上流側に位置する区域である。										RD 最終処分場における、廃棄物の埋め立て区域内である。										この地域は RD 最終処分場西側に位置し、旧地形の判読ならびに地下水位測定の結果から隣接する山林地域からの地下水の影響も受けている区域である。										この地域は、RD 最終処分場に対し旧地形の判読ならびに地下水位測定の結果から地下水流向の下流側に位置する区域である。										この地域は、RD 最終処分場に対し旧地形の判読結果からは地下水流向の下流側にあると推定されたが、地下水位の測定結果からは当該区域のさらに北側からの地下水の影響も受けている区域である											
水質分析	検出状況	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	
	地点	○	×	×	×	×	×	×	×	○	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ks2-1 帯水層	考察	<ul style="list-style-type: none"> <li>県No.1-1 のみでダイオキシン類の基準超過があるが、ろ過後の濃度は減少し基準以下である。</li> <li>地下水流向の上流に位置すること、電気伝導率と pH の測定結果、ヘキサダイアグラムの整理結果からは、RD 最終処分場の影響とは考えにくい。別途、汚染原因は検討する必要がある。</li> <li>ヒ素は、検出されているが、定量下限値程度と同値の 0.005mg/L であり、上述の地下水流向等から想定して自然由来であると考えられる。</li> </ul>										<ul style="list-style-type: none"> <li>県No.4-1 は、「処分場西側」の区域として整理しているが、西側の区域の中でも地下水流向の上流側に位置している。</li> <li>このため、RD 最終処分場の影響を受けず、有害物質の基準超過はない。</li> </ul>																																								
		<ul style="list-style-type: none"> <li>この帯水層は、最終処分場内以北西につれて Kc2 層が Ks2 層と Ks1 層を明確に区分するようになるが、明確な難透水層としての Kc2 層が処分場内の南方向のどこまで分布しているのかははっきりと確認されていない。</li> <li>このため、Kc2 層が消滅している処分場南側の当該帯水層で有害物質が浸透すると、浸透水から Ks2 層へ、Ks2 層から Ks1 層へと有害物質が直接移行する経路となる。</li> </ul>																																																		
Ks1 帯水層	考察	<ul style="list-style-type: none"> <li>市No.9-1 は鉛、県D-2 はダイオキシン類、処分場の北側に位置する県B-4 はヒ素、鉛、ホウ素およびダイオキシン類の基準超過である。</li> <li>県D-2 と県B-4 のダイオキシン類の基準超過は SS が高いことに由来すると考えられる。</li> <li>県B-4 は、電気伝導率も高く RD 最終処分場の影響である可能性が高い。</li> <li>この原因は、処分場南部には廃棄物層と Ks2 層が直接接する区域があり、浸透水の Ks2 への漏水があることと、Ks2 層と Ks1 層を区分する Kc2 層が県B-4 よりみて南方向では層厚が薄い、または消滅していることにより、処分場南部で Ks2 層に流入した有害物質が Ks1 層にまで流入し、その有害物質が地下水流動によって移流・拡散してきた可能性が考えられる。</li> <li>以上の汚染機構から、Ks1 層単独での水質測定結果は少ないが、Ks1 層は汚染されていると考えられる。</li> <li>県 3-1 は、鉛が 0.005mg/L とフッ素が 0.24mg/L 検出された。</li> <li>両物質の検出濃度、県No.3-1 は電気伝導率が低いこと、Ks1 層は東側に傾斜していることにより、RD 最終処分場が「処分場西側」に与える影響は小さいと考えられる。</li> </ul>																																																		
		地点	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	×	●	●	○	×	×	×	×	○	●	×	×	●	×	○	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

検出状況で記す符号は、平成 13 年以降の水質測定結果の全平均値について、基準超過を●、検出を○、不検出を×、測定を実施していないものを—で表現した。

表 1.4.5(3) 地下水汚染に係る結果と考察

特徴	処分場南(東)側											処分場内											処分場西側											処分場北西側(経堂池上流)											処分場北西側(経堂池下流)										
	この地域は RD 最終処分場に対し、旧地形の判読ならびに地下水水位測定の結果から地下水流向の上流側に位置する区域である。											RD 最終処分場における、廃棄物の埋め立て区域内である。											この地域は RD 最終処分場西側に位置し、旧地形の判読ならびに地下水水位測定の結果から隣接する山林地域からの地下水の影響も受けている区域である。											この地域は、RD 最終処分場に対し旧地形の判読ならびに地下水水位測定の結果から地下水流向の下流側に位置する区域である。											この地域は、RD 最終処分場に対し旧地形の判読結果からは地下水流向の下流側にあると推定されたが、地下水水位の測定結果からは当該区域のさらに北側からの地下水の影響も受けている区域である										
Ks1' 帯水層	水質分析	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン				
	地点																							県No.4-1																															
考察	/											/											<ul style="list-style-type: none"> <li>本帯水層は、処分場南西部の一部で確認されている帯水層だが、県 4-1 のみの測定結果であるが、基準を超過する有害物質は認められていない。</li> <li>本地点は、鉛とフッ素が検出されているが、Kc1 層の下位に存在する帯水層であり、当該物質の検出は自然由来によるものと考えられる。</li> </ul>											/											/										
Ks0 帯水層	水質分析	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン	ヒ素	水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス	ベンゼン	PCB	COD	ダイオキシン				
	地点																							市No.1																															
考察	/											/											<ul style="list-style-type: none"> <li>Ks0 層は、地中の深い位置(GL-71m)にあり、この帯水層の上部には不透水層と考えられる厚さ38mの粘土層が存在する。このことから、Ks0 帯水層には地表付近の汚染水が流れ込まないと考えられ、その水質も汚染の影響を受けず、この地域特有の地下水の性状を現していると考えられる。</li> <li>ヒ素、フッ素が検出されているが、滋賀県内の地下水調査の結果から自然由来と考えられる。</li> </ul>											/											/										

検出状況で記す符号は、平成 13 年以降の水質測定結果の全平均値について、基準超過を●、検出を○、不検出を×、測定を実施していないものを一で表現した。



(2) 地下水の利水状況

地下水の利水状況について以下に示す。

表1.4.6にRD処分場よりみて地下水流向の主方向の左右それぞれ90度の全体<sup>1)</sup>で180度の範囲における半径1.0km<sup>2)</sup>および1.0km～2.0km圏(図1.4.5参照)の地下水の利用を目的とした井戸について利用目的別に集計した。

「地下水流向の主方向の左右それぞれ90度の全体で180度の範囲」とは、環境省が土壤汚染対策法において特定有害物質を含む地下水が到達しうる「一定の範囲」の考え方として提示しているものである。なお、表1.4.6に集計したデータは、栗東市が平成13年7月に実施したアンケート調査による。

表1.4.6 井戸利用集計表(平成13年7月時点)

RD処分場からの距離	学区	行政区	深さ	井戸(本)	上水の有無(所有者数)	井戸の利用		利用目的			
						あり	なし	飲用	家事用	事業用	その他
1.0km圏内	葉山東	小野	6m, 10m	2	1	0	2	0	0	0	0
		治田東	下戸山	不明	5	5	5	0	1	3	0
1.0km～2.0km圏内	葉山東	安養寺西区	不明	5	5	3	2	0	3	0	0
		赤坂自治会	70m	1	1	1	0	0	0	0	1
		伊勢落	5～60	9	8	9	0	3	8	2	6
		林	不明	1	1	1	0	0	1	0	0
		六地藏	6	3	3	3	0	0	3	0	1
		小野	3.5～50	7	7	2	5	1	1	0	2
葉山	今土	11～30	7	7	7	0	5	7	0	3	

注) 井戸により複数の利用目的を有するものがあり、利用目的の総数は井戸総数に合致しない。

<1.0km圏内>

1.0km圏内は小野にて2井戸(1所有者)が存在する。この2井戸は深さが6mと10mである。

<1.0km～2.0km圏内>

この圏内には38井戸が存在する。

これら井戸の利用目的について地区毎に集計した結果を図1.4.5に示すが、飲用19%、家事用49%、事業用4%、その他28%の内訳となっている。ただし、アンケート調査の対象となった全ての井戸の利用者には、平成13年7月に栗東市より飲用には用いない旨、指導を行っており、以降の日常的な飲用としての利用はないと考えられる。

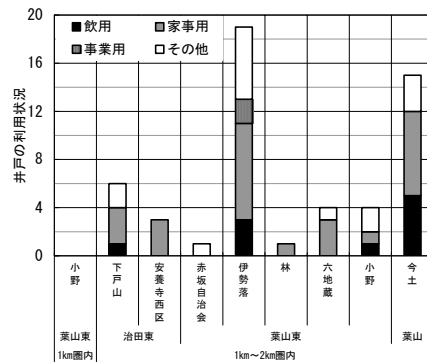
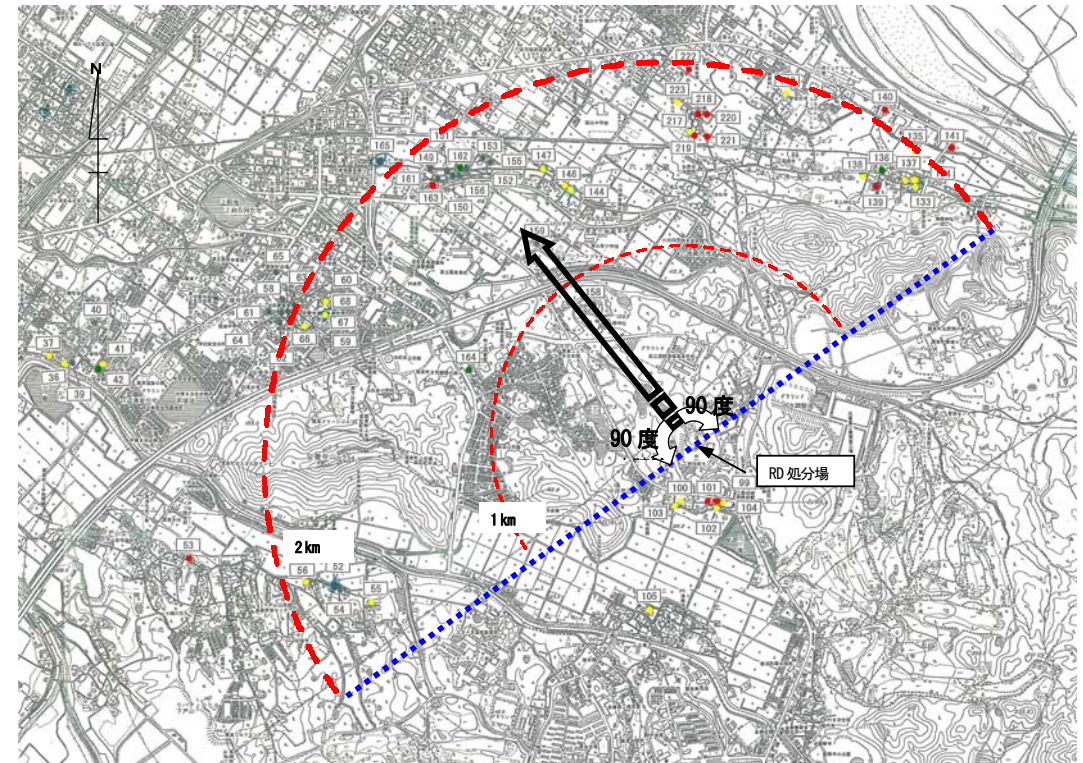


図1.4.5 井戸利用の集計結果(平成13年7月時点)



凡例 ●: 飲用、●: 家事用、●: その他、●: 利用なし  
←は、RD処分場よりみた推定地下水流向を示す。

図1.4.6 RD処分場周辺における井戸の利用状況

<sup>1)</sup> 土壤汚染対策法に基づく調査及び措置の技術的手法の解説, pp-Appendix2\_15  
<sup>2)</sup> 土壤汚染対策法に基づく調査及び措置の技術的手法の解説, pp-Appendix2\_1～2\_17

(3) 支障の内容またはそのおそれ

表1.4.7に浸透水および各帯水層の地下水の基準超過物質について区域ごとに整理して示す。

表1.4.7に示す帯水層において、地下水汚染を生じている帯水層は、Ks3、Ks2、Ks2-Ks1およびKs1帯水層の4つである。

これらの帯水層において地下水の環境基準を超過していることにより、生活環境保全上の支障となりえる物質としては、ヒ素、総水銀、鉛、ホウ素、シス-1,2-ジクロロエチレン、COD、ダイオキシン類の7物質が挙げられる。

これら7物質の地下水における濃度は、処分場の周縁において時間の経過とともに濃度が増加(例: 県No.1のシス-1,2-ジクロロエチレン)している物質もあり、RD最終処分場に対し何ら措置を講じない場合は、有害物質が地下水とともに移流・拡散して基準超過の範囲を拡大し、前出の利水井戸に到達する可能性がある。

以上のことから、地下水汚染の拡散による支障のおそれとは、

産業廃棄物に起因して有害物質に汚染されたKs3、Ks2、Ks2-Ks1およびKs1帯水層の地下水は、長期間にわたり周辺に拡散しており、その濃度も地下水の環境基準値を上回っている。このため、地下水の下流側の利水に影響を及ぼすおそれがある。

と考えられる。

なお、Ks2帯水層の総水銀は、本帯水層の地下水流動方向がRD最終処分場から経堂池上流にかけては南東から北西、経堂池下流(市No.7から市No.3にかけて)は、北西から南東へと推定されるため、支障の対象物質に含めるのかどうかは、別途、検討する。

表1.4.7 浸透水および地下水の基準超過項目一覧

対象	基準超過物質	重金属					揮発性有機化合物		PCB	COD	ダイオキシン類
		ヒ素	総水銀	鉛	ホウ素	フッ素	シス-1,2-ジクロロエチレン	ベンゼン			
浸透水		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ks3 地下水	処分場内	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
	処分場北西側 (経堂池下流)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ks2 地下水	処分場南東側	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	処分場内	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●
	処分場西側	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●
Ks2 + Ks1 含む	処分場北西側 (経堂池上流)	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○
	処分場北西側 (経堂池下流)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
Ks2   Ks1 地下水	処分場南東側	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
	処分場西側	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	処分場南西側	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ks1 地下水	処分場内	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●
	処分場西側	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
Ks1 地下水	処分場西側	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ks0 地下水	処分場北西側 (経堂池上流)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

●は基準超過、○は基準以下を表す。基準値との対比は、平成13年から平成19年8月の測定データの全平均値で行った。

1.5 処分場内で硫化水素等ガスが発生していることによる支障のおそれ

(1) 廃棄物中の有害ガスの現状と評価

RD最終処分場内では、掘進中のボーリング孔を用いて深度3m毎にガスの組成と地中温度の測定を実施し、次の事項が把握されている。

<メタン>

平成12年度にKB1、KB2およびKB3の3箇所で行った調査の結果からは、KB1が突出して濃度が高い傾向を示し、最大84%（深度12m）が検出された。KB2とKB3は深度方向の平均値でみて、1.0~5.5%の濃度である。

平成19年の追加調査では、調査箇所の11地点（60mメッシュ）の全てで検出された。

メタンの爆発限界5%以上を示すのは、県A-2、県A-3、県C-1、県D-3の4地点で、それぞれ深度6m、3m、3m、15mである。

メタンの作業中止基準濃度3%以上を示すのは、県A-3、県B-3、県C-1、県C-3、県D-3の5地点で、それぞれ深度6m、18m、3.2m、9m、18-21mである。

メタンの濃度は全体としてみれば低下しているものの、ガスは依然生成していると考えられる。

表 1.5.1 ボーリング中のメタン濃度 測定結果

Table with 6 columns: 地点 KB1, 地点 KB2, 地点 KB3. Sub-columns for 深度 [04-m], メタン [%]. Data rows show methane concentration at various depths for three locations.

深度において\*を付したものは、掘進翌日に測定したものである。（それ以外は当該深度の掘進終了後の測定）

Table with 11 columns: A-2, A-3, B-2, B-3, C-1, C-3, D-2, D-3, E-2, E-4. Sub-columns for 深度 [04-m], メタン [%]. Data rows show methane concentration across multiple locations and depths.

<硫化水素>

平成12年度にKB1、KB2およびKB3の3箇所で行った調査の結果からは、KB1やKB3で10,000ppmを超える高濃度の硫化水素が確認された。

平成19年度の、11地点（60mメッシュ）の調査では、県C-1のみで2.5ppmが検出された。

図 1.5.1 の平面図に示す地表から深度1.0mの部分で検出された硫化水素は、平成19年の地表下3mの測定では検出されなくなった。

ただし、観測管設置後の管内に溜まったガスを測定した結果では、県D-3で硫化水素が12ppm検出（8月4日）され、このほかに県A-2で25ppm、県A-3で630ppm検出（8月29日）されており、ガスは依然生成していると考えられる。

表 1.5.2 ボーリング中の硫化水素 測定結果

Table with 12 columns: A-2, A-3, B-2, B-3, B-4, C-1, C-3, D-2, D-3, E-2, E-4. Sub-columns for 深度 [04-m], 硫化水素 [ppm]. Data rows show hydrogen sulfide concentration across multiple locations and depths.

深度において\*を付したものは、掘進翌日に測定したものである。（それ以外は当該深度の掘進終了後の測定）

<地中温度>

地中温度について埋立地の中央東側にあるKB1及びKB2（平成12年測定）とH16-2（平成18年測定）を比較すると、平成18年のほうがわずかに低い傾向にある。一方、埋立地の中央西側に位置するKB3（平成12年測定）とH16-1及びH16-5（平成18年測定）との比較では、平成12年と平成18年の地中温度に有意な差は認められない。

平成19年の追加調査では、上記の2ヶ年の測定結果に比べ地中温度は低下しているものの、以前として定常地温の21.0℃（平均値）より10℃程度高い箇所も確認され、ガス（主としてメタンガス）の生成は継続している可能性がある。

表 1.5.3 ボーリング中の地中温度測定結果

平成12年				平成18年			
地点 KB1	地点 KB2	地点 KB3	地点 H16-1	地点 H16-2	地点 H16-5	地点 H16-1	地点 H16-2
深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]
3.0*	33.0	3.0	26.0	1.0	36.0	3.5	23.8
6.0*	39.6	5.0*	27.8	2.0	50.5	6.5	36.8
9.0	39.1	6.0	30.6	3.0*	31.4	9.5	46.3
10.0*	32.5	9.0*	31.9	4.0	37.5	12.5	44.3
12.0	31.8	12.0	32.6	5.0	38.4	15.5	45.0
15.0	30.9	13.0*	29.7	8.0	31.4	18.5	41.8
16.0*	28.5	13.5*	31.6	10.9	37.8	19.2	40.8
15.9	28.4	13.5	31.1	14.0	49.8	—	—
—	—	—	—	17.0	47.4	—	—
—	—	—	—	20.0*	47.7	—	—
—	—	—	—	20.08*	—	—	—
平均:31.9°C	平均:31.3°C	平均:40.2°C	平均:43.6°C	平均:29.6°C	平均:43.9°C	—	—

平成19年		A-2		A-3		B-2		B-3		B-4		C-1		C-3		D-2		D-3		E-2		E-4	
深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]	深度 [0(m)]	温度 [°C]
3.0	22.2	3.0	26.3	3.0	25.2	3.0	25.1	3.0	19.5	3.0	19.5	3.0	25.6	3.0	21.7	3.0	19.2	3.0	24.0	3.0	20.8	3.0	20.8
6.0	24.3	6.0	26.6	—	—	—	—	6.0	22.9	—	—	6.0	29.2	6.0	23.4	6.0	18.1	6.0	22.6	6.0	23.6	6.0	23.6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.0	30.9	9.0	21.9	12.0	22.5	12.0	20.8	9.0	26.4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.0	32.0	12.0	21.5	15.0	22.6	—	—	12.0	25.4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.0	31.3	—	—	18.0	24.4	—	—	15.0	29.7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18.0	28.4	—	—	21.0	22.4	—	—	18.0	22.4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21.0	30.1	—	—	—	—	—	—	21.0	23.4
平均:23.3°C	平均:26.5°C	平均:25.2°C	平均:24.7°C	平均:19°C	平均:24.4°C	平均:29.7°C	平均:22.1°C	平均:21.5°C	平均:22.5°C	平均:24.5°C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

深度において\*を付したものは、補遺翌朝に測定したものである。  
(それ以外は当該深度の掘進終了後の測定)

■ は定常地温の平均値 (21°C) の超過を表す。

＜二酸化炭素＞

平成19年の追加調査で実施され、11地点中8地点で検出されており、中でも県B-3、県B-4、県C-3、県D-2の4地点は5%以上と比較的高い濃度で検出された。

＜アンモニア＞

平成19年の追加調査で実施され、県B-3、県C-1、県D-3および県E-4で検出された。濃度は2～52ppmである。

なお、RD 最終処分場の敷地境界でのモニタリング結果からは、現時点において悪臭等の支障は生じていない。

(2) 支障またはそのおそれの内容

RD 最終処分場は、経堂池へとつながる北西方向の谷部と、北東を除いては尾根に囲まれている。この開けた北東には北尾団地(住居)があり、南東には県の工業技術振興会館が立地している。

現状、北尾団地等には明らかな支障は認められていないが、処分場内で生成されたガスが、万一噴出または放散した場合、近隣に悪臭等が発生する可能性がある。

以上のことから、処分場内で硫化水素等ガスが発生していることによる支障のおそれとは、

RD 最終処分場の周辺で現在まで行ってきたガスのモニタリング調査では、ガスは検出されていないが、ボーリング孔内のガス調査では有害ガスが検出され、廃棄物層の地中温度も高温であることから、硫化水素等の有害ガスは依然生成している可能性がある。  
万一この有害ガスが噴出、放散した場合、隣接する団地の住民に健康被害を生ずるおそれがある。

と考えられる。

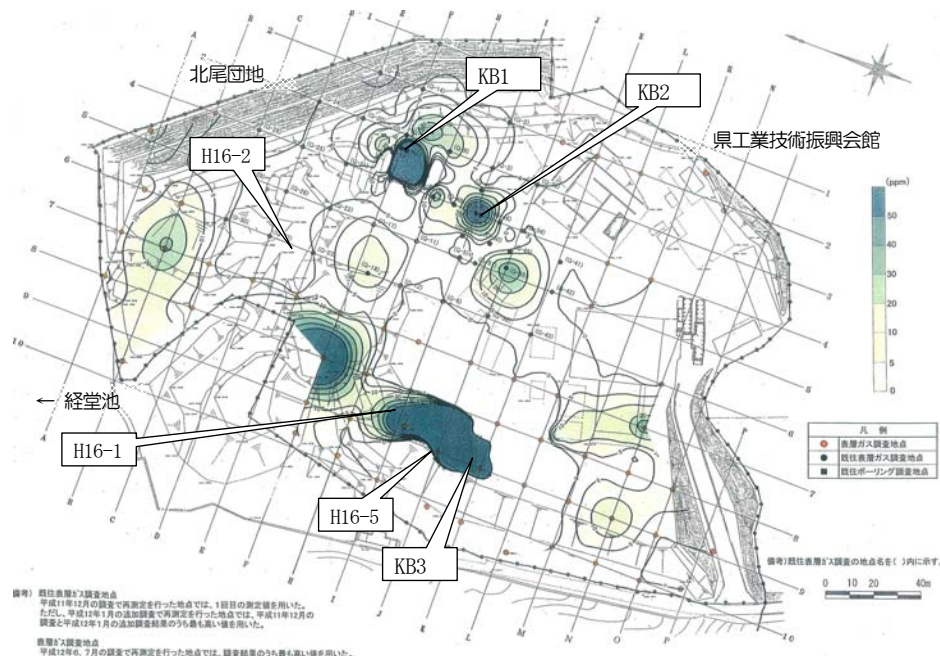


図 1.5.1 表層ガス中の硫化水素濃度の等濃度線図 (平成 11 年 11 月～平成 12 年 7 月測定)

## 1.6 炉内の焼却灰等の飛散による支障のおそれ

### (1) 炉内の焼却灰等の状況

RD最終処分場内には、中間処理施設として2基の焼却炉を設置している。

2基の焼却炉内に残る付着物等に含まれるダイオキシン類の濃度を表1.6.1に示す。

#### ○南側焼却炉

測定結果は表1.6.1に示すとおり、焼却灰、付着物は2.4～3,900ng-TEQ/gと高い数値となっている。特に煙突内の付着物については3,900ng-TEQ/gと高濃度である。

その他では①冷却塔下部の付着物で180ng-TEQ/gと高い数値を示している。

また、⑥灰出しピット内の雨水溜り水は1.8pg-TEQ/Lである。

⑦のピット内底部の泥成仏については0.69ng-TEQ/gであり、特別管理産業廃棄物の判定基準を下回っている。

#### ○東側焼却炉

東側焼却炉は、0.0019～1.2ng-TEQ/gの数値を示し、特別管理作業廃棄物の判定基準を下回っている。

表 1.6.1 ダイオキシン類の測定結果一覧表

設備名	サンプリング対象物		測定結果 [ng-TEQ/g]
1) 南側焼却炉			
① 冷却塔下部	付着物	固形物	180
① 冷却塔下部	焼却灰	固形物	10
③ 集塵機上部	付着物	固形物	21
③ 集塵機上部	ばいじん	固形物	24
④ 煙突	付着物	固形物	3,900
⑤ 焼却灰を集積したドラム缶の灰	焼却灰	固形物	39
⑥ 乾留炉の灰出しピット	溜り雨水	水	1.8 [pg-TEQ/L]
⑦ 乾留炉の灰出しピット	底部泥	固形物	0.69
⑧ 燃焼炉下部	付着物	固形物	2.4
⑨ ローターキルン	残渣物	固形物	13
2) 東側焼却炉			
① 燃焼炉下部	付着物	固形物	1.2
① 燃焼炉下部	灰	固形物	0.45
② 煙突下部	ばいじん	固形物	0.0019

### (2) 支障またはそのおそれの内容

RD 最終処分場の周辺は、北東側に処分場の天端よりも低い位置に北尾団地（住宅）がある。焼却炉の損壊または老朽化により、炉内のダイオキシン類を含む焼却灰等が、これらの地域に飛散する可能性がある。

南側焼却炉における老朽化に伴う損壊の程度（煙道の脱落など）も考慮すると、当該付着物が飛散しRD最終処分場外に排出された場合、近隣の人の健康に影響を及ぼす可能性は否定できない。

東側焼却炉は、特別管理産業廃棄物の判定基準を下回る結果となっているが、①燃焼炉下部の付着物は、1000pg-TEQ/gを上回る結果であり、これが飛散した場合には、やはり、近隣の人の健康に影響を及ぼす可能性がある。

以上のことから、炉内の焼却灰等の飛散による支障のおそれとは、

炉内には高濃度のダイオキシン類を含む焼却灰等が確認されており、焼却炉が完全に密閉されていないことや老朽化により、焼却炉が損壊した場合には、ダイオキシン類を含む焼却灰等が飛散するおそれがある。

と考えられる。

## 2. 有害産業廃棄物等の評価について

### 2.1 有害産業廃棄物について

廃棄物に係る調査では、廃棄物の有害性について1.4節でまとめた有害物質の溶出量のほかに、廃棄物の種類等について観察を行い、「特定産業廃棄物に起因する支障の除去等を平成二十四年度までの間に計画的かつ着実に推進するための基本的な方針（以下、環境省告示第104号と記す）」に定める、有害産業廃棄物の有無について確認を行っている。

過去の掘削調査や深掘は正工事ならびに追加調査で確認された廃棄物の代表的なものは、当該処分場の許可品目である廃プラスチック類、ゴムくず、ガラスくず及び陶磁器くず、がれき類に相当する廃棄物のほか、金属片（電線、針金含む）、木くずである。

環境省告示第104号によれば、有害産業廃棄物とは、以下のように定義されている。

- ア 廃棄物処理法施行令第二条の四第一号に掲げる廃油、同条第二号に掲げる廃酸、同条第三号に掲げる廃アルカリ及び同条第五号イに掲げる廃ポリ塩化ビフェニル等
- イ 感染性廃棄物（感染性病原体が含まれ、若しくは付着している産業廃棄物又はこれらのおそれのある産業廃棄物をいう）。
- ウ 廃石綿等（廃石綿及び石綿が含まれ、又は付着している産業廃棄物をいう）。
- エ アからウまでに掲げる特定産業廃棄物以外の産業廃棄物のうち、金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（昭和四十八年総理府令第五号）別表第一の各項の第一欄に掲げる物質を含むものであって、当該物質ごとに対応する当該各項の第二欄に掲げる基準に適合しないもの

アに掲げるものは、廃油や廃酸等の性状から考えられる液状のものを、廃棄物中に認めなかった。

イに掲げるものは、環境省によれば、病原性細菌、ウイルス等の病原体は、生体外環境における生存可能期間が短いため、感染性廃棄物が最終処分場等に不法に投棄されたとしても、不法投棄されてから1年程度経過すれば、容器に密封されているような場合を除き、当該廃棄物中に病原体が残存している可能性はないと考えられている。

ウに掲げるものは、スレート片またはタイル片が確認されているため、石綿がこれらに含まれている可能性も否定できないが、これらの廃棄物は埋め立てられ湿潤状態にあるため、発じん・飛散の可能性は極めて低い。

エに掲げるものは、前出の1.4節のとおり、既往ならびに追加調査含めて全ての有害物質について基準に適合していた。

### 2.2 浸透水について

浸透水については、1.2節で有害物質の検出についてまとめた。安定型最終処分場における浸透水の維持管理基準等に対する基準超過物質については、前出のとおりである。

RD最終処分場周辺で生じている地下水汚染の発生機構は、RD最終処分場内に浸透した雨水が浸透水となり、廃棄物に含まれる有害物質が浸透水に溶出して、その浸透水が地下水に流出・拡散することにより汚染を生じさせていると考えられている。

この汚染の発生機構において、これまでは、浸透水に含まれる懸濁物質は難透水層または帯水層を構成する土粒子の極めて小さな間隙を通過することはできず、溶出して水に溶解した有害物質が地下水汚染を生じさせていると考えられた。

浸透水のろ過後の測定は、ヒ素、総水銀、鉛およびカドミウムの4物質で実施しているが、ろ過後も基準の超過が認められた有害物質は、ヒ素のみである。しかし、現に水銀や鉛による地下水汚染は生じている。

このヒ素以外の鉛・水銀の地下水汚染が生じていることについて、RD最終処分場の影響によるものであることは、電気伝導率やヘキサ項目の測定結果からみて可能性はあると考えられるが、実際の浸透経路を解明するにはいたっていない。

このことについて、地下水汚染の支障の除去にあたっては、最終処分場内の浸透水が直接帯水層に流入している箇所が不明確であることにも配慮した工法の選定が必要である。

### 2.3 経堂池の底質と水質について（現況）

RD最終処分場より流出する有害物質を含んだ表流水等の影響を把握するための基礎資料を得る目的で、市ならびに県で経堂池の水質と底質が調査されている。

また、底質は、RD最終処分場から流下する表流水の経堂池底質への影響をみる目的で実施したが、底質中の有害物質等は、表2.3.1に示すとおり基準値以下または不検出であった。

経堂池の水質は、栗東市によって毎年実施されており、表2.3.2にその水質試験の結果を示すが（採水地点は池の中央部）、人の健康等に影響を与える有害物質で基準値を超過するものは、認められず、既往調査結果と同様の結果であった。

現状では、経堂池の底質にRD最終処分場を原因とする影響は認められず、生活環境保全上の支障は生じていないと判断される。

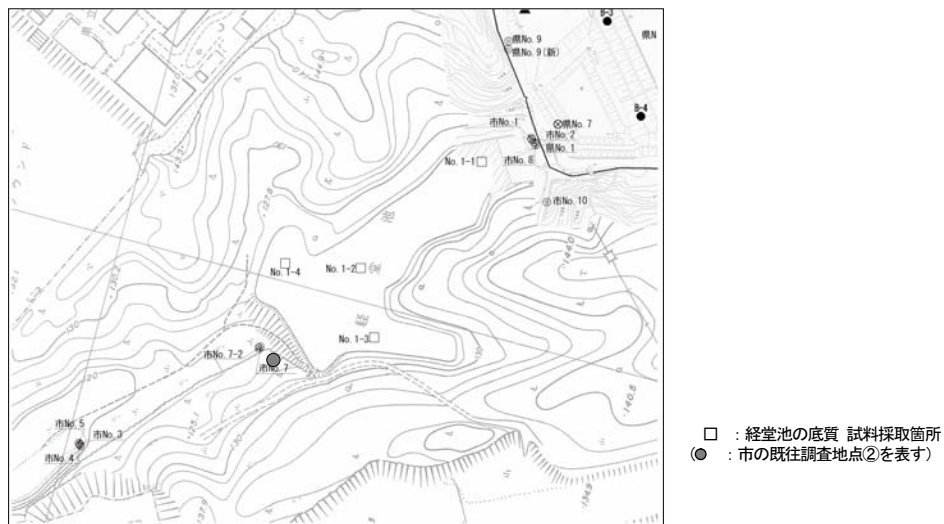


図2.3.1 経堂池底質の採取位置図

