

## 2. 支障除去対策工法比較検討

### 〔第4回専門部会〕

平成19年 7月

滋賀県琵琶湖環境部最終処分場特別対策室

## < 目 次 >

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| 1 . 生活環境保全上の支障対象.....               | -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..... | -1-  |
| 1.2 地下水汚染の拡散による支障のおそれについて.....      | -2-  |
| <br>                                |      |
| 2 . 支障除去対策工法の比較検討.....              | -11- |
| 2.1 検討方針.....                       | -11- |
| 2.2 環境省告示第104号.....                 | -11- |
| 2.3 対策工法の1次選定検討.....                | -12- |
| 2.4 対策工法の2次選定検討.....                | -14- |

# 1. 生活環境保全上の支障対象

## 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

第4回対策委員会で整理したRD処分場の現状とその評価は、表1.1-1のとおりである。支障のおそれとして、5つの項目が挙げられる。

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り、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>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>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Kc3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>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>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>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>                                                                                                                                                                                           |

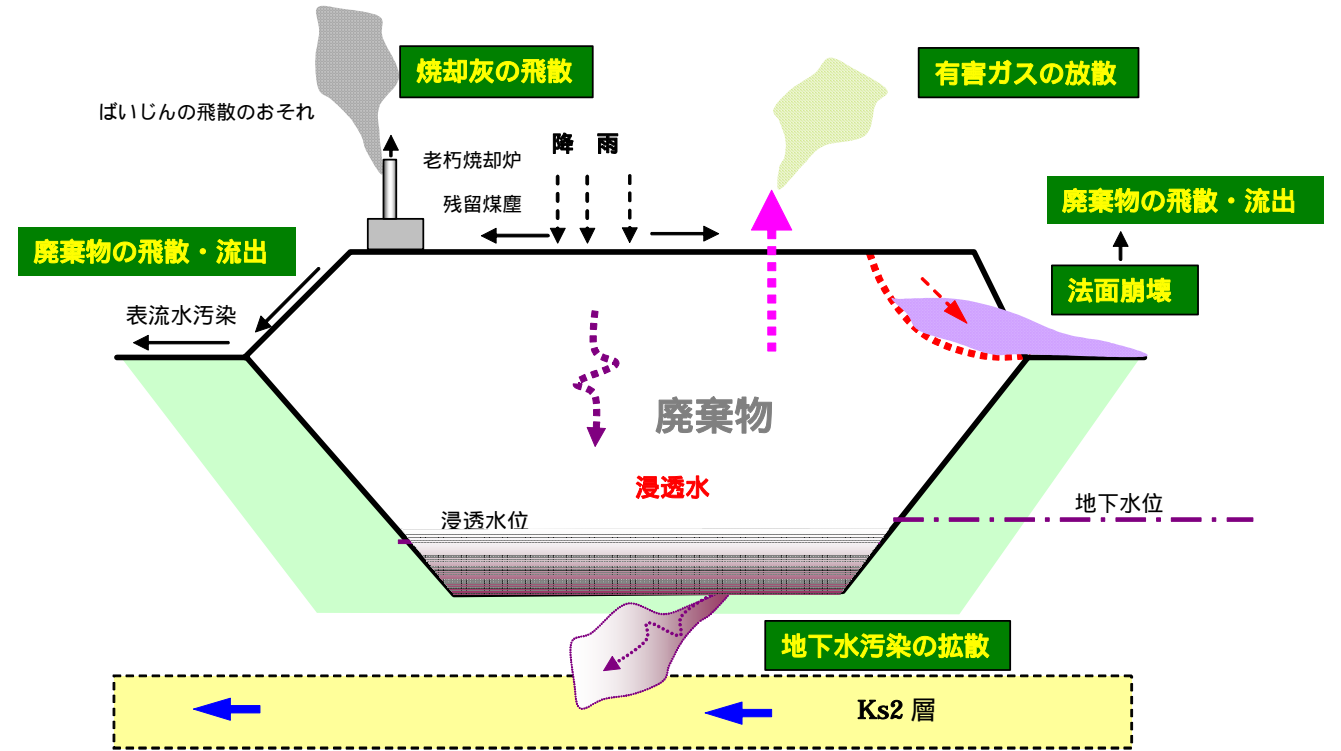


図1.1-1 RD処分場で発生する支障のおそれ概要図

これら5つの支障に対して除去対策を講じる必要がある。

表1.1-2に調査結果より判明したRD処分場の生活環境保全上の支障の状況および支障除去の目標を示す。

表1.1-2 生活環境保全上の支障のおそれと支障除去の目標

| 生活環境保全上の支障のおそれ                 | おそれの具体的な内容                                                        | 現状の対応                       | 今後の対応                |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれ          | ・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。    | ・立入制限                       | 西市道側法面崩落防止           |
| 廃棄物の飛散・流出による支障のおそれ             | ・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。（表流水を通して、有害物質が流出しているおそれがある。）  | ・該当なし                       | 廃棄物飛散・流出防止           |
| 地下水汚染の拡散による支障のおそれ              | ・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。       | ・地下水の飲用指導<br>・水質モニタリングによる監視 | 汚染地下水の拡散防止           |
| 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 | ・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。 | ・処分場の敷地境界におけるモニタリング         | 有害ガスの放散防止と発生抑制       |
| 炉内の焼却灰等の飛散による支障のおそれ            | ・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。       | ・場内への立入制限                   | 焼却炉内焼却灰（ダイオキシン類）飛散防止 |

～ の生活環境保全上の支障のおそれのうち、 の「地下水汚染の拡散による支障のおそれ」については、特に具体的な支障の内容および汚染の範囲について検討する必要があり、次頁以降に必要と考えられる検討項目について整理する。

表1.2-1 水質に係る各種基準の対比（処分場内及び処分場外） 単位[mg/L]

| 有害物質等 測定の対象物質             | 地下水環境基準（環境基本法）<br><周辺の地下水> | 安定型最終処分場の維持管理基準（廃棄物処理法） |                        |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|
|                           |                            | <浸透水>                   | <周縁の地下水>               |
| アルキル水銀                    | 検出されないこと                   | 検出されないこと                | 検出されないこと               |
| 総水銀                       | 0.0005                     | 0.0005                  | 0.0005                 |
| カドミウム                     | 0.01                       | 0.01                    | 0.01                   |
| 鉛                         | 0.01                       | 0.01                    | 0.01                   |
| 有機リン                      | -                          | -                       | -                      |
| 六価クロム                     | 0.05                       | 0.05                    | 0.05                   |
| 砒素                        | 0.01                       | 0.01                    | 0.01                   |
| シアン                       | 検出されないこと                   | 検出されないこと                | 検出されないこと               |
| ポリ塩化ビフェニル（PCB）            | 検出されないこと                   | 検出されないこと                | 検出されないこと               |
| トリクロロエチレン                 | 0.03                       | 0.03                    | 0.03                   |
| テトラクロロエチレン                | 0.01                       | 0.01                    | 0.01                   |
| ジクロロメタン                   | 0.02                       | 0.02                    | 0.02                   |
| 四塩化炭素                     | 0.002                      | 0.002                   | 0.002                  |
| 1,2-ジクロロエタン               | 0.004                      | 0.004                   | 0.004                  |
| 1,1-ジクロロエチレン              | 0.02                       | 0.02                    | 0.02                   |
| 1,1,1,2-ジクロロエチレン          | 0.04                       | 0.04                    | 0.04                   |
| 1,1,1,-トリクロロエタン           | 1                          | 1                       | 1                      |
| 1,1,2-トリクロロエタン            | 0.006                      | 0.006                   | 0.006                  |
| 1,3-ジクロロプロペン              | 0.002                      | 0.002                   | 0.002                  |
| チウラム                      | 0.006                      | 0.006                   | 0.006                  |
| シマジン                      | 0.003                      | 0.003                   | 0.003                  |
| チオベンカルブ                   | 0.02                       | 0.02                    | 0.02                   |
| ベンゼン                      | 0.01                       | 0.01                    | 0.01                   |
| セレン                       | 0.01                       | 0.01                    | 0.01                   |
| ホウ素                       | 海域以外                       | 1                       | -                      |
|                           | 海域                         | -                       | -                      |
| フッ素                       | 海域以外                       | 0.8                     | -                      |
|                           | 海域                         | -                       | -                      |
| アモニア、アモニア化合物、亜硝酸化合物、硝酸化合物 | -                          | -                       | -                      |
| 水素イオン濃度                   | 海域以外                       | -                       | -                      |
|                           | 海域                         | -                       | -                      |
| 生物化学的酸素要求量                | -                          | 20 <sup>1</sup>         | 20 <sup>2</sup>        |
| 化学的酸素要求量                  | -                          | 40 <sup>1</sup>         | -                      |
| 浮遊物質                      | -                          | -                       | -                      |
| ルルハサ抽出物質含有量               | 海域以外                       | -                       | -                      |
|                           | 海域                         | -                       | -                      |
| フェノール類含有量                 | -                          | -                       | -                      |
| 銅含有量                      | -                          | -                       | -                      |
| 亜鉛含有量                     | -                          | -                       | -                      |
| 溶解性鉄含有量                   | -                          | -                       | -                      |
| 溶解性マンガン含有量                | -                          | -                       | -                      |
| クロム含有量                    | -                          | -                       | -                      |
| 大腸菌群数                     | -                          | -                       | -                      |
| 窒素含有量                     | -                          | -                       | -                      |
| リン含有量                     | -                          | -                       | -                      |
| ダイオキシン類                   | 1pg-TEQ/L <sup>3</sup>     | -                       | 1pg-TEQ/L <sup>3</sup> |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素             | 10                         | -                       | -                      |

\*1 維持管理基準 別表第二による安定型最終処分場埋立開始～廃止までの基準値。

\*2 維持管理基準 別表第二による安定型最終処分場廃止時の基準値。

\*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」による。

## 1.2 地下水汚染の拡散による支障のおそれについて

### 1) 生活環境を保全するための水質基準

#### 環境基本法に基づく地下水環境基準

環境基本法では、政府が大気汚染、水質汚濁、土壌汚染および騒音にかかる環境上の条件について、それぞれ、人の健康を保護し及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準を定めることとしており、地下水については地下水環境基準（地下水の水質汚濁に係る環境基準について、平成9年3月、環境庁告示第10号）を定めている。この基準について表1.2-1に示す。

#### 廃棄物処理法（廃棄物の処理及び清掃に関する法律、昭和45年12月25日、法律第137号）

廃棄物処理法では、生活環境の保全を図ることを目的とした施設の維持管理のため、維持管理基準（一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令、昭和52年3月、総理府・厚生省令第1号）を定め、地下水質等の測定の実施とともに、その基準を定めている。この基準について表1.2-1に示す。

RD最終処分場の周縁または周辺の地下水については、表1.2-1で示す基準に掲げている有害物質のうち、基準値を超過している物質があれば、当該物質による地下水汚染が生じていると判断する。

ただし、当該超過物質が、自然的原因によるものと認めるものは、措置を講ずる物質とはならない。

2) これまでに確認されている地下水汚染物質

地下水

表1.2-2に、これまでの地下水の測定結果で基準超過があった物質について、平成13年より現在（平成19年5月）までの平均値と濃度の範囲を示す。

表1.2-2 地下水の基準超過項目（単位 mg/L）

| 観測井          | 帯水層  | ヒ素                       |              | 総水銀          |              | 鉛           |              | ホウ素       | フッ素         | シス-1,2-ジクロロエチレン | COD        | ダイオキシン類 (pg-TEQ/L) |             |       |
|--------------|------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-------------|-----------------|------------|--------------------|-------------|-------|
|              |      | 全量                       | ろ過           | 全量           | ろ過           | 全量          | ろ過           |           |             |                 |            | 全量                 | ろ過          |       |
| 処分場南東側       | 県 4  | Ks1-2<br>+Ks1'           | 0.007        | ND           | ND           | ND          | ND           | ND        | 0.13        | ND              | 3.6        | 0.14               |             |       |
|              |      |                          | ND-0.020     | ND-0.006     |              |             |              |           |             |                 |            |                    |             |       |
|              | 1-1  | <b>Ks1-2</b>             | <b>0.005</b> | <b>0.003</b> | <b>ND</b>    | <b>ND</b>   | <b>ND</b>    | <b>ND</b> | <b>ND</b>   | <b>ND</b>       | <b>1.7</b> |                    |             |       |
|              | 市 6  | Ks1-2                    | ND           | ND           | ND           | ND          | ND           | ND        | ND          | ND              | 1.8        | 0.065              |             |       |
|              |      |                          |              |              |              |             |              |           |             | ND-4.1          |            |                    |             |       |
| 県 2          | Ks2  | <b>Ks2</b>               | <b>0.003</b> | <b>0.003</b> | <b>ND</b>    | <b>ND</b>   | <b>ND</b>    | <b>ND</b> | <b>0.11</b> | <b>ND</b>       | <b>1.0</b> |                    |             |       |
|              |      |                          | 0.011        | 0.007        | ND           | ND          | 0.002        | ND        | ND          | 0.18            | ND         | 2.7                | 0.18        |       |
|              |      |                          | ND-0.022     | ND-0.012     |              |             |              | ND-0.009  | ND          | 0.11-0.28       | 1.5-4.4    | 0.032-1.0          |             |       |
| 処分場南西側       | 4-1  | Ks1-2<br>Ks1'            | <b>ND</b>    | <b>ND</b>    | <b>ND</b>    | <b>ND</b>   | <b>ND</b>    | <b>ND</b> | <b>ND</b>   | <b>ND</b>       | <b>1.0</b> |                    |             |       |
|              |      |                          | <b>0.003</b> | <b>ND</b>    | <b>ND</b>    | <b>ND</b>   | <b>0.008</b> | <b>ND</b> | <b>ND</b>   | <b>0.13</b>     | <b>ND</b>  | <b>3.2</b>         |             |       |
|              | 3-1  | <b>Ks2</b><br><b>Ks1</b> | <b>0.038</b> | <b>0.018</b> | <b>ND</b>    | <b>ND</b>   | <b>ND</b>    | <b>ND</b> | <b>1.7</b>  | <b>0.59</b>     | <b>ND</b>  | <b>28</b>          |             |       |
|              |      |                          | <b>0.001</b> | <b>ND</b>    | <b>ND</b>    | <b>ND</b>   | <b>0.005</b> | <b>ND</b> | <b>ND</b>   | <b>0.24</b>     | <b>ND</b>  | <b>2.0</b>         |             |       |
|              | 県 3  | Ks1+Ks2                  | 0.010        | ND           | ND           | ND          | 0.006        | ND        | ND          | 0.074           | ND         | 3.2                | 1.7         | 0.035 |
|              |      |                          | ND-0.092     |              | ND-0.0019    |             | ND-0.048     |           | ND-0.85     |                 | 0.9-12     | 0.15-14            | 0.031-0.040 |       |
|              | 市 9  | Ks1+Ks2                  | 0.003        | ND           | ND           | ND          | 0.005        | ND        | ND          | ND              | ND         | 5.6                | 0.12        |       |
|              |      |                          | ND-0.012     |              |              |             | ND-0.008     |           |             |                 | 2.8-16     |                    |             |       |
|              | 事前 2 | Ks2                      | 0.19         | ND           | 0.0003       | ND          | 0.026        |           | 3.7         | 0.33            | 0.005      | 60                 |             |       |
|              |      |                          | 0.085-0.29   |              | ND-0.0015    |             | 0.022-0.029  |           | 3.6-3.8     | 0.3-0.36        |            | 51-68              |             |       |
| 事前 7         | Ks2  | 0.14                     | ND           | 0.0005       | ND           | 0.069       |              | 1.4       | 0.26        | ND              | 27         |                    |             |       |
|              |      | 0.11-0.17                |              | ND-0.0031    |              | 0.039-0.099 |              | 1.3-1.4   | 0.24-0.27   |                 | 21-38      |                    |             |       |
| 処分場北西側経堂池上流  | 市 2  | 沖積層                      | 0.011        | 0.008        | ND           | ND          | ND           | ND        | 1.6         | 0.38            | ND         | 48                 | 0.93        |       |
|              |      |                          | 0.005-0.016  | ND-0.014     |              |             |              |           | 1.0-2.3     | ND-2.6          |            | 40-58              |             |       |
|              | 県 1  | Ks2                      | ND           | ND           | ND           | ND          | 0.001        | ND        | 1.0         | 0.13            | 0.074      | 24                 | 0.42        |       |
|              |      |                          | ND-0.006     |              |              |             | ND-0.007     |           | 0.6-1.4     | ND-1.8          | 0.006-0.15 | 17-33              | 0.092-1.1   |       |
|              | 県 9  | Ks2                      | 0.004        | ND           | ND           | ND          | 0.014        | ND        | 1.3         | 0.14            | ND         | 25                 | 0.45        |       |
|              |      |                          | ND-0.011     |              |              |             | ND-0.041     |           | 1.0-2.1     | 0.13-0.16       |            | 11-47              | 0.074-0.99  |       |
|              | 市 8  | Ks2                      | ND           | ND           | ND           | ND          | ND           | ND        | 0.3         | ND              | 0.002      | 8.5                | 0.026       |       |
|              |      |                          | ND-0.006     |              |              |             |              |           | 0.2-0.6     |                 | ND-0.008   | 5.2-15             |             |       |
|              | 市 10 | Ks2                      | ND           | ND           | ND           | ND          | ND           | ND        | 1.1         | 0.03            | ND         | 23                 | 0.42        |       |
|              |      |                          |              |              |              |             |              |           | 0.7-1.5     | ND-0.09         |            | 12-32              |             |       |
| 市 1          | Ks0  | 0.007                    | ND           | ND           | ND           | ND          | ND           | 0.71      | ND          | ND              | 2.2        | 0.075              |             |       |
|              |      | ND-0.052                 |              |              |              |             |              | ND-2.5    |             |                 |            |                    |             |       |
| 処分場北西側 経堂池下流 | 市 4  | 沖積層                      | 0.001        | ND           | ND           | ND          | ND           | ND        | 0.12        |                 |            |                    |             |       |
|              |      |                          | ND-0.008     |              |              |             |              |           | ND-0.22     |                 |            |                    |             |       |
|              | 市 5  | Ks3                      | ND           | ND           | ND           | ND          | ND           | ND        | 0.22        | ND              | 7.6        | 0.011              |             |       |
|              |      |                          |              |              |              |             |              |           | ND-0.77     |                 |            |                    |             |       |
|              | 市 3  | Ks2                      | ND           | ND           | 0.0058       | 0.0007      | ND           | ND        | 0.3         | 0.32            | 0.003      | 14                 | 0.019       |       |
|              |      |                          |              |              | 0.0016-0.028 | ND-0.0062   |              |           | ND-0.5      | ND-4.5          | ND-0.005   | 11-20              | 0.018-0.020 |       |
| 市 7          | Ks2  | ND                       | ND           | 0.013        | 0.055        | ND          | ND           | 0.7       | 0.04        | 0.005           | 12         | 0.015              |             |       |
|              |      |                          |              | ND-0.14      | ND-0.011     |             |              | 0.2-1.1   | ND-0.18     | ND-0.014        | 7.0-18     |                    |             |       |

1) 上段に平均値、下段に検出範囲を示す。  
 2) は基準値の超過を表し、周縁地下水の基準は、「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場にかかる技術上の基準を定める省令 別表第二」に拠り、ホウ素とフッ素の2物質についてのみ「地下水の水質汚濁にかかる環境基準について」に拠る（CODは参考）。また、周辺地下水の基準は「地下水の水質汚濁にかかる環境基準について」に拠る（CODは参考）。  
 3) 太字で示した 1-1、 3-1、 4-1および 4-2は平成19年5月29日、6月1日の測定値である。

Ks2層（Ks1-2層含む）の地下水は、表1.2-2によればヒ素、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を超過している。県 3のダイオキシン類は、Ks2層とKs1層の混合水での結果である。平成18年度の調査では、3-1のKs2層単独で採水を実施し、現在その試験を行っていることである。当該地点におけるダイオキシン類の評価は、3-1の結果が出た段階で行う。

したがって、表1.2-2よりKs2層の基準超過物質（項目）は、現段階ではヒ素、総水銀、鉛、ホウ素、シス-1,2-ジクロロエチレンおよびCODの5物質と1項目であることが判る。

なお、6頁の表1.2-5に地下水の測定結果で基準超過が認められた物質について、年平均値と当該年度の濃度の範囲（下限値～上限値）を整理し、図1.2-2に経時変化図として整理した。図1.2-2には、各物質の濃度の増加または減少傾向等についてコメントを付す。

浸透水

表1.2-3に浸透水の地下水等検査項目ならびにホウ素とフッ素の測定結果のうち、基準超過が認められた物質について結果を示す。

表1.2-3 浸透水の基準超過項目（単位 mg/L）

| 観測井   | ヒ素    |       | 総水銀 |      | 鉛     |      | ホウ素     | フッ素       | ベンゼン        | COD   | ダイオキシン類 |
|-------|-------|-------|-----|------|-------|------|---------|-----------|-------------|-------|---------|
|       | 全量    | (ろ液)  | 全量  | (ろ液) | 全量    | (ろ液) |         |           |             |       |         |
| 県 5   | ND    | ND    | ND  | ND   | ND    | ND   | 0.9     | 0.69      | ND          | 20    | 0.27    |
| 県 6   | ND    | ND    | ND  | ND   | ND    | ND   | 4.2     | 0.73      | ND          | 36    | 0.37    |
|       |       |       |     |      |       |      | 3.3-5.9 | 0.64-0.76 | ND-0.001    | 17-61 |         |
| 県 7   | ND    | ND    | ND  | ND   | ND    | ND   | 0.9     | 0.59      | 0.001       | 30    | 0.37    |
| 県 8   | 0.001 | ND    | ND  | ND   | 0.008 | ND   | 4.4     | 0.59      | 0.003       | 72    | 3.8     |
|       |       |       |     |      |       |      | 3.1-6.0 | 0.37-1.9  | ND-0.008    | 60-89 |         |
| H16-1 | ND    | ND    | ND  | ND   | ND    | ND   | 4.9     | 1.4       | 0.002       | 86    |         |
| H16-2 | 0.014 | 0.005 | ND  | ND   | ND    | ND   | 2.1     | 0.85      | 0.013       | 52    |         |
| H16-5 | ND    | ND    | ND  | ND   | 0.029 | ND   | 4.7     | 1.1       | 0.002       | 79    |         |
|       |       |       |     |      |       |      | 3.8-5.5 | 0.8-1.3   | 0.001-0.002 | 69-89 |         |

1) 上段に平均値、下段に検出範囲を示す。なお、ダイオキシン類についてのみ単位 pg-TEQ/L  
 2) は基準値の超過を表し、浸透水の基準は、「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場にかかる技術上の基準を定める省令 別表第二」に拠り、ホウ素とフッ素の2物質についてのみ「地下水の水質汚濁にかかる環境基準について」に拠る。  
 3) 浸透水とは『安定型産業廃棄物の層を通過した雨水等』をいう(廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則、昭和46年9月、厚生省令第35号)。  
 4) 測定データは平成18年9月27日までの結果を示している。

地下水汚染のメカニズムは、RD最終処分場内に浸透した雨水が廃棄物に接触し、当該廃棄物中に含まれる有害物質が浸透した雨水に溶出して、その浸透水（雨水）が周辺地下水に拡散することにより汚染を生じさせている。

第1回専門部会や第3回対策委員会で検討した結果からは、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ている。

このため、ろ液の結果から浸透水が地下水へ与える影響（汚染）の程度を評価する。

浸透水はろ液でみてみるとヒ素、総水銀、鉛は基準以下であり、全量分析でホウ素、フッ素、ベンゼン、CODおよびダイオキシン類が基準を超過している。

表1.2-4 に、前出のKs2層の地下水と浸透水で、これまでに確認された汚染物質を一覧で示す。

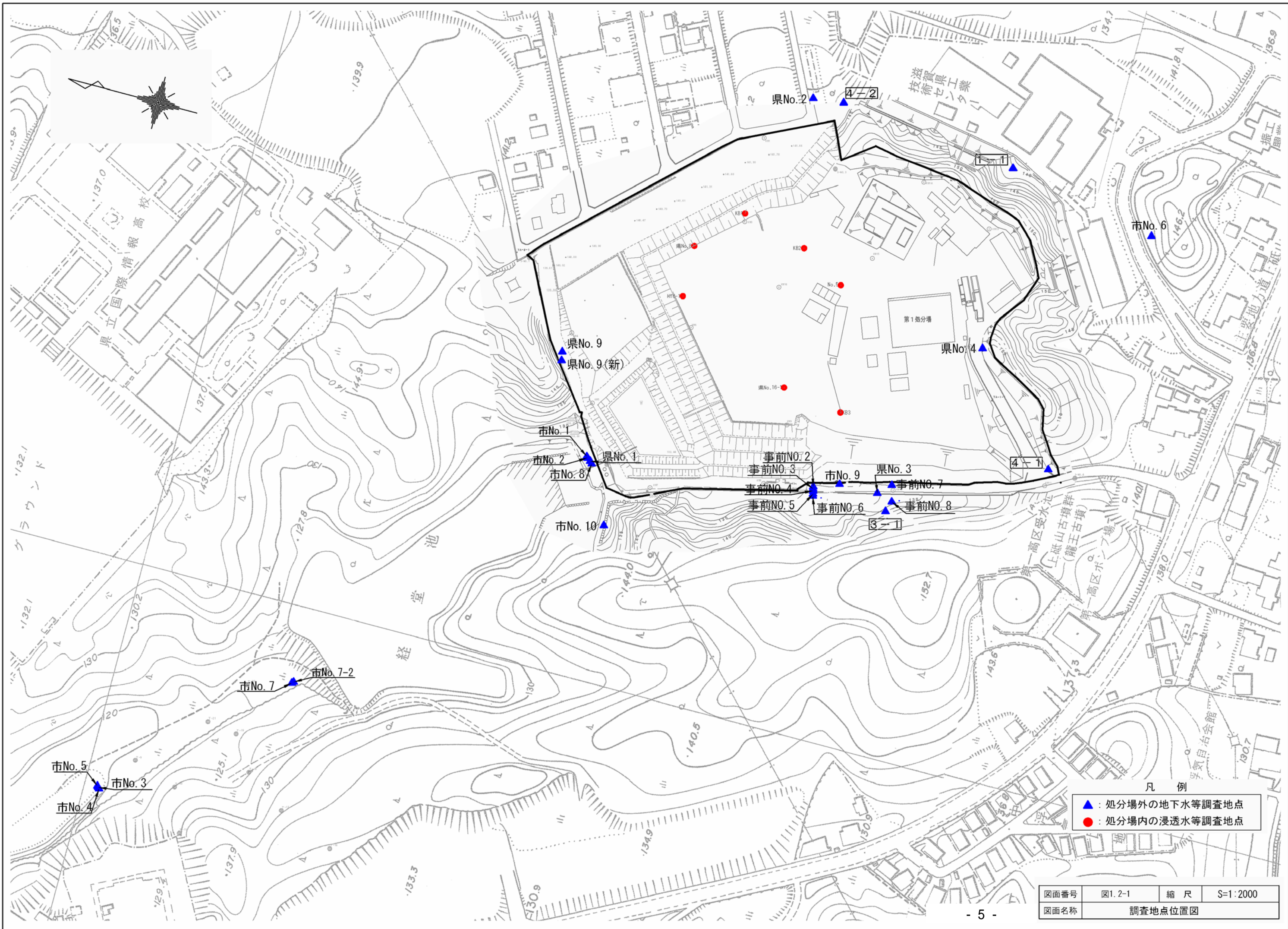
表1.2-4 浸透水および地下水の基準超過項目一覧

| 対象                 | 基準超過物質            | 重金属  |      |      |     | 揮発性有機化合物        |      | 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               | (ろ液) | (ろ液) | (ろ液) |     |                 |      |     |         |
| Ks2<br>地<br>下<br>水 | 処分場南東側            |      |      |      |     |                 |      |     |         |
|                    | 処分場南西側            |      |      |      |     |                 |      |     | *       |
|                    | 処分場西側<br>(経堂池上流)  |      |      |      |     |                 |      |     |         |
|                    | 処分場北西側<br>(経堂池下流) |      |      |      |     |                 |      |     |         |

は基準超過、 は基準以下を表し、基準値との比較は平成13年から平成19年5月の測定データの全平均値で示したものである。

\* : 県 3のダイオキシン類は、Ks2層とKs1層の混合水での結果である。平成18年度の調査では、3-1のKs2層単独で採水を実施し、現在その試験を行っているところであり、ダイオキシン類の評価は、3-1の結果が出た段階で行う。

地下水に係る生活環境保全上の支障の対象物質としては、現にKs2層の地下水で汚染を生じている、ヒ素、総水銀、鉛、ホウ素、シス-1,2-ジクロロエチレンの5物質である。



凡例

- ▲ : 処分場外の地下水等調査地点
- : 処分場内の浸透水等調査地点

|      |         |    |          |
|------|---------|----|----------|
| 図面番号 | 図1.2-1  | 縮尺 | S=1:2000 |
| 図面名称 | 調査地点位置図 |    |          |

表 1.2-5(1) 地下水の基準超過項目 (単位 mg/ L : 全量試験の結果より)

<ヒ素>

| 観測井     | 帯水層             | 平成13年                             | 平成14年                             | 平成15年                              | 平成16年                             | 平成17年                             | 平成18年                           | 平成19年                            |
|---------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 処南東側    | 県 4 Ks1-2 +Ks1' | 0.0025 (4)<br>ND - 0.010          | 0.006 (7)<br>ND - 0.015           | 0.010 (4)                          | <b>0.012 (2)</b>                  | -                                 | -                               | -                                |
|         | 1-1 Ks1-2       | -                                 | -                                 | -                                  | -                                 | -                                 | -                               | <b>0.005 (1)</b><br><b>0.005</b> |
|         | 市 6 Ks1-2       | -                                 | -                                 | -                                  | ND (1)                            | -                                 | ND (1)                          | -                                |
|         | 4-2 Ks2         | -                                 | -                                 | -                                  | -                                 | -                                 | -                               | <b>0.003 (1)</b><br><b>0.003</b> |
| 県 2 Ks2 | ND (4)<br>ND    | <b>0.015 (6)</b><br>0.010 - 0.022 | <b>0.012 (8)</b><br>0.007 - 0.017 | <b>0.012 (10)</b><br>0.008 - 0.017 | <b>0.011 (8)</b><br>ND - 0.013    | <b>0.013 (6)</b><br>0.011 - 0.015 | ND (1)<br>ND                    | ND (1)<br>ND                     |
| 処南西側    | 4-1 Ks1-2       | -                                 | -                                 | -                                  | -                                 | -                                 | -                               | ND (1)<br>ND                     |
|         | Ks1             | -                                 | -                                 | -                                  | -                                 | -                                 | -                               | <b>0.003 (1)</b><br><b>0.003</b> |
|         | 3-1 Ks2         | -                                 | -                                 | -                                  | -                                 | -                                 | -                               | <b>0.038 (1)</b><br><b>0.038</b> |
|         | Ks1             | -                                 | -                                 | -                                  | -                                 | -                                 | -                               | <b>0.001 (1)</b><br><b>0.001</b> |
|         | 県 3 Ks1+Ks2     | <b>0.042 (4)</b><br>ND - 0.092    | <b>0.028 (6)</b><br>ND - 0.060    | <b>0.016 (8)</b><br>ND - 0.074     | ND (10)<br>ND                     | 0.002 (9)<br>ND - 0.009           | 0.003 (7)<br>ND - 0.016         | ND (1)<br>ND                     |
|         | 市 9 Ks1+Ks2     | -                                 | -                                 | -                                  | -                                 | ND - 0.012                        | 0.003 (3)<br>ND - 0.009         | -                                |
|         | 事前 2 Ks2        | -                                 | -                                 | -                                  | -                                 | -                                 | <b>0.19 (2)</b><br>0.085 - 0.29 | -                                |
| 事前 7    | -               | -                                 | -                                 | -                                  | -                                 | <b>0.14 (2)</b><br>0.11 - 0.17    | -                               |                                  |
| 処分場北西側  | 市 2 沖積層         | <b>0.013 (3)</b><br>0.010 - 0.015 | 0.012 (7)<br>0.005 - 0.016        | 0.008 (5)<br>0.006 - 0.013         | <b>0.011 (6)</b><br>0.007 - 0.015 | <b>0.012 (4)</b><br>0.009 - 0.014 | 0.010 (2)<br>0.008 - 0.012      | ND (1)<br>ND                     |
|         | 県 1             | <b>0.015 (4)</b><br>ND - 0.006    | ND (7)<br>ND                      | ND (8)<br>ND                       | ND (6)<br>ND                      | ND (4)<br>ND                      | ND (4)<br>ND                    | ND (1)<br>ND                     |
|         | 県 9 Ks2         | ND (1)<br>ND                      | -                                 | -                                  | -                                 | ND (1)<br>ND                      | 0.010 (3)<br>0.009 - 0.011      | 0.010 (1)<br>0.01                |
|         | 市 8             | -                                 | -                                 | -                                  | ND (4)                            | ND (5)                            | 0.002 (3)<br>ND - 0.006         | -                                |
|         | 市 10            | -                                 | -                                 | -                                  | -                                 | ND (4)                            | ND (3)                          | -                                |
|         | 市 1 Ks0         | <b>0.013 (4)</b><br>ND - 0.052    | ND (7)<br>ND                      | ND (2)<br>ND                       | -                                 | -                                 | -                               | -                                |
| 処分場北西側  | 市 4 沖積層         | <b>0.0027 (3)</b><br>ND - 0.008   | <b>0.001 (7)</b><br>ND - 0.008    | ND (2)<br>ND                       | -                                 | -                                 | -                               | -                                |
|         | 市 5 Ks3         | ND (4)<br>ND                      | ND (7)<br>ND                      | ND (2)<br>ND                       | ND (1)<br>ND                      | -                                 | -                               | -                                |
|         | 市 3             | ND (4)<br>ND                      | ND (7)<br>ND                      | ND (5)<br>ND                       | ND (6)<br>ND                      | ND (5)<br>ND                      | ND (3)<br>ND                    | -                                |
|         | 市 7             | -                                 | -                                 | -                                  | ND (4)<br>ND                      | ND (5)<br>ND                      | ND (3)<br>ND                    | -                                |

<鉛>

| 観測井     | 帯水層             | 平成13年        | 平成14年                   | 平成15年                          | 平成16年                   | 平成17年                             | 平成18年                             | 平成19年                            |
|---------|-----------------|--------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 処南東側    | 県 4 Ks1-2 +Ks1' | ND (1)<br>ND | -                       | -                              | -                       | -                                 | -                                 | -                                |
|         | 1-1 Ks1-2       | -            | -                       | -                              | -                       | -                                 | -                                 | ND (1)<br>ND                     |
|         | 市 6 Ks1-2       | -            | -                       | -                              | ND (1)                  | -                                 | ND (1)                            | -                                |
|         | 4-2 Ks2         | -            | -                       | -                              | ND (1)<br>ND            | -                                 | ND (1)<br>ND                      | ND (1)<br>ND                     |
| 県 2 Ks2 | ND (1)<br>ND    | -            | 0.005 (3)<br>ND - 0.008 | 0.002 (4)<br>ND - 0.009        | ND (4)<br>ND            | 0.002 (4)<br>ND - 0.006           | ND (1)<br>ND                      | ND (1)<br>ND                     |
| 処南西側    | 4-1 Ks1-2       | -            | -                       | -                              | -                       | -                                 | -                                 | ND (1)<br>ND                     |
|         | Ks1             | -            | -                       | -                              | -                       | -                                 | -                                 | <b>0.008 (1)</b><br><b>0.008</b> |
|         | 3-1 Ks2         | -            | -                       | -                              | -                       | -                                 | -                                 | <b>0.026 (2)</b><br><b>0.026</b> |
|         | Ks1             | -            | -                       | -                              | -                       | -                                 | -                                 | <b>0.005 (1)</b><br><b>0.005</b> |
|         | 県 3 Ks1+Ks2     | ND (1)<br>ND | -                       | <b>0.018 (3)</b><br>ND - 0.048 | ND (4)<br>ND            | 0.004 (4)<br>ND - 0.008           | 0.008 (6)<br>ND - 0.032           | ND (1)<br>ND                     |
|         | 市 9 Ks1+Ks2     | -            | -                       | -                              | -                       | ND (1)<br>ND                      | 0.008 (2)<br>0.008 - 0.008        | -                                |
|         | 事前 2 Ks2        | -            | -                       | -                              | -                       | -                                 | <b>0.022 (2)</b><br>0.022 - 0.029 | -                                |
| 事前 7    | -               | -            | -                       | -                              | -                       | <b>0.069 (2)</b><br>0.039 - 0.099 | -                                 |                                  |
| 処分場北西側  | 市 2 沖積層         | -            | -                       | ND (2)<br>ND                   | ND (2)<br>ND            | -                                 | ND (2)<br>ND                      | ND (1)<br>ND                     |
|         | 県 1             | ND (1)<br>ND | -                       | 0.004 (3)<br>ND - 0.007        | 0.002 (4)<br>ND - 0.007 | ND (4)<br>ND                      | 0.002 (6)<br>ND - 0.006           | ND (1)<br>ND                     |
|         | 県 9 Ks2         | ND (1)<br>ND | -                       | -                              | -                       | <b>0.041 (1)</b><br>0.041         | 0.010 (3)<br>ND - 0.018           | 0.01 (1)<br>0.01                 |
|         | 市 8             | -            | -                       | -                              | ND (2)                  | -                                 | ND (2)                            | -                                |
|         | 市 10            | -            | -                       | -                              | -                       | ND (1)                            | ND (2)                            | -                                |
|         | 市 1 Ks0         | ND (1)<br>ND | -                       | -                              | -                       | -                                 | -                                 | -                                |
| 処分場北西側  | 市 4 沖積層         | -            | -                       | -                              | -                       | -                                 | -                                 | -                                |
|         | 市 5 Ks3         | ND (1)<br>ND | -                       | -                              | -                       | -                                 | -                                 | -                                |
|         | 市 3             | ND (1)<br>ND | -                       | ND (2)<br>ND                   | ND (2)<br>ND            | -                                 | ND (2)<br>ND                      | -                                |
|         | 市 7             | -            | -                       | -                              | ND (2)<br>ND            | -                                 | ND (2)<br>ND                      | -                                |

<総水銀>

| 観測井     | 帯水層             | 平成13年                       | 平成14年                               | 平成15年                               | 平成16年                               | 平成17年                               | 平成18年                                | 平成19年                               |
|---------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 処南東側    | 県 4 Ks1-2 +Ks1' | ND (1)<br>ND                | ND (5)<br>ND                        | ND (4)<br>ND                        | ND (2)<br>ND                        | -                                   | -                                    | -                                   |
|         | 1-1 Ks1-2       | -                           | -                                   | -                                   | -                                   | -                                   | -                                    | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>          |
|         | 市 6 Ks1-2       | -                           | -                                   | -                                   | ND (1)                              | ND (1)                              | ND (1)                               | -                                   |
|         | 4-2 Ks2         | -                           | -                                   | -                                   | -                                   | -                                   | -                                    | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>          |
| 県 2 Ks2 | ND (1)<br>ND    | ND (5)<br>ND                | ND (8)<br>ND                        | ND (10)<br>ND                       | ND (10)<br>ND                       | ND (8)<br>ND                        | ND (1)<br>ND                         | ND (1)<br>ND                        |
| 処南西側    | 4-1 Ks1-2       | -                           | -                                   | -                                   | -                                   | -                                   | -                                    | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>          |
|         | Ks1             | -                           | -                                   | -                                   | -                                   | -                                   | -                                    | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>          |
|         | 3-1 Ks2         | -                           | -                                   | -                                   | -                                   | -                                   | -                                    | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>          |
|         | Ks1             | -                           | -                                   | -                                   | -                                   | -                                   | -                                    | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>          |
|         | 県 3 Ks1+Ks2     | ND (1)<br>ND                | 0.0004 (5)<br>ND - 0.0007           | 0.0004 (8)<br>ND - 0.0019           | ND (10)<br>ND                       | ND (10)<br>ND                       | ND (8)<br>ND - 0.0007                | ND (1)<br>ND                        |
|         | 市 9 Ks1+Ks2     | -                           | -                                   | -                                   | -                                   | ND (6)                              | ND (4)                               | -                                   |
|         | 事前 2 Ks2        | -                           | -                                   | -                                   | ND (2)<br>ND                        | <b>0.0008 (2)</b><br>ND - 0.0015    | ND (2)<br>ND                         | -                                   |
| 事前 7    | -               | -                           | -                                   | ND (2)<br>ND                        | <b>0.0016 (2)</b><br>ND - 0.0031    | ND (2)<br>ND                        | -                                    |                                     |
| 処分場北西側  | 市 2 沖積層         | -                           | ND (5)<br>ND                        | ND (5)<br>ND                        | ND (6)<br>ND                        | ND (6)<br>ND                        | ND (4)<br>ND                         | -                                   |
|         | 県 1             | ND (1)<br>ND                | ND (5)<br>ND                        | ND (8)<br>ND                        | ND (6)<br>ND                        | ND (4)<br>ND                        | ND (4)<br>ND                         | ND (1)<br>ND                        |
|         | 県 9 Ks2         | ND (1)<br>ND                | -                                   | -                                   | -                                   | ND (1)<br>ND                        | ND (3)<br>ND                         | ND (1)<br>ND                        |
|         | 市 8             | -                           | -                                   | -                                   | ND (6)                              | ND (6)                              | ND (4)                               | -                                   |
|         | 市 10            | -                           | -                                   | -                                   | -                                   | ND (6)                              | ND (4)                               | -                                   |
|         | 市 1 Ks0         | ND (1)<br>ND                | ND (5)<br>ND                        | ND (2)<br>ND                        | -                                   | -                                   | -                                    | -                                   |
| 処分場北西側  | 市 4 沖積層         | -                           | ND (5)<br>ND                        | ND (2)<br>ND                        | -                                   | -                                   | -                                    | -                                   |
|         | 市 5 Ks3         | ND (1)<br>ND                | ND (5)<br>ND                        | ND (2)<br>ND                        | ND (1)<br>ND                        | -                                   | -                                    | -                                   |
|         | 市 3             | <b>0.0042 (1)</b><br>0.0042 | <b>0.005 (7)</b><br>0.0028 - 0.0096 | <b>0.0066 (6)</b><br>0.0044 - 0.011 | <b>0.0098 (6)</b><br>0.0040 - 0.028 | <b>0.0047 (6)</b><br>0.0038 - 0.007 | <b>0.0036 (4)</b><br>0.0016 - 0.0048 | <b>0.0028 (2)</b><br>0.0012 - 0.004 |
|         | 市 7             | -                           | -                                   | -                                   | <b>0.0009 (6)</b><br>ND - 0.0025    | ND (6)<br>ND                        | ND (4)<br>ND                         | <b>0.12 (2)</b><br>0.093 - 0.14     |

<ホウ素>

| 観測井     | 帯水層             | 平成13年                       | 平成14年                       | 平成15年                       | 平成16年                       | 平成17年                       | 平成18年                       | 平成19年                        |
|---------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 処南東側    | 県 4 Ks1-2 +Ks1' | ND (1)<br>ND                | ND (5)<br>ND                | ND (4)<br>ND                | ND (2)<br>ND                | -                           | -                           | -                            |
|         | 1-1 Ks1-2       | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>   |
|         | 市 6 Ks1-2       | -                           | -                           | -                           | ND (1)                      | -                           | ND (1)                      | -                            |
|         | 4-2 Ks2         | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>   |
| 県 2 Ks2 | ND (1)<br>ND    | ND (5)<br>ND                | ND (8)<br>ND                | ND (10)<br>ND               | ND (8)<br>ND                | ND (6)<br>ND                | ND (1)<br>ND                | ND (1)<br>ND                 |
| 処南西側    | 4-1 Ks1-2       | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>   |
|         | Ks1             | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>   |
|         | 3-1 Ks2         | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | <b>1.7 (1)</b><br><b>1.7</b> |
|         | Ks1             | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | <b>ND (1)</b><br><b>ND</b>   |
|         | 県 3 Ks1+Ks2     | ND (1)<br>ND                | ND (5)<br>ND                | ND (8)<br>ND                | ND (10)<br>ND               | ND (9)<br>ND                | ND (7)<br>ND                | ND (1)<br>ND                 |
|         | 市 9 Ks1+Ks2     | -                           | -                           | -                           | -                           | ND (4)                      | ND (3)                      | -                            |
|         | 事前 2 Ks2        | -                           | -                           | -                           | -                           | -                           | <b>3.7 (2)</b><br>3.6 - 3.8 | -                            |
| 事前 7    | -               | -                           | -                           | -                           | -                           | <b>1.4 (2)</b><br>1.3 - 1.4 | -                           |                              |
| 処分場北西側  | 市 2 沖積層         | -                           | <b>1.6 (5)</b><br>1.2 - 1.8 | <b>1.5 (5)</b><br>1.0 - 2.1 | <b>1.8 (6)</b><br>1.2 - 2.3 | <b>1.6 (4)</b><br>1.3 - 1.9 | <b>1.6 (2)</b><br>1.4 - 1.8 | -                            |
|         | 県 1             | 1.0 (1)<br>1                | 0.9 (5)<br>0.8 - 1.0        | 0.9 (8)<br>0.6 - 1.0        | <b>1.1 (6)</b><br>1.0 - 1.2 | <b>1.3 (4)</b><br>1.1 - 1.3 | <b>1.3 (4)</b><br>1.2 - 1.4 | <b>1.1 (1)</b><br>1.1        |
|         | 県 9 Ks2         | <b>2.1 (1)</b><br>2.1 - 2.1 | -                           | -                           | -                           | <b>1.6 (1)</b><br>1.6 - 1.6 | <b>1.1 (3)</b><br>1.0 - 1.3 | 1.0 (1)<br>1                 |
|         | 市 8             | -                           | -                           | -                           | 0.4 (4)<br>0.2 - 0.6        | 0.2 (5)<br>0.2 - 0.3        | 0.2 (3)<br>0.2 - 0.3        | -                            |
|         | 市 10            | -                           | -                           | -                           | -                           | <b>1.3 (4)</b><br>1.2 - 1.5 | 0.9 (3)<br>0.7 - 1.1        | -                            |
|         | 市 1 Ks0         | ND (1)<br>ND                | ND (5)<br>ND                | ND (2)<br>ND                | -                           | -                           | -                           | -                            |
| 処分場北西側  | 市 4 沖積層         | -                           | ND (5)<br>ND                | ND (2)<br>ND                | -                           | -                           | -                           | -                            |
|         | 市 5 Ks3         | ND (1)<br>ND                | ND (5)<br>ND                | ND (2)<br>ND                | ND (1)<br>ND                | -                           | -                           | -                            |
|         | 市 3             | ND (1)<br>ND                | 0.18 (5)<br>ND - 0.4        | 0.2 (5)<br>0.1 - 0.3        | 0.3 (6)<br>0.2 - 0.4        | 0.4 (5)<br>0.3 - 0.4        | 0.4 (3)<br>0.3 - 0.5        | -                            |
|         | 市 7             | -                           | -                           | -                           | 1.0 (4)<br>0.9 - 1.1        | 0.6 (5)<br>0.4 - 0.7        | 0.3 (3)<br>0.2 - 0.5        | -                            |

- 1) 上段は平均値と( )内にデータ数を示す。下段は検出範囲を示す。
- 2) 〇は基準値の超過を表し、周縁地下水の基準は、「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場にかかる技術上の基準を定める省令 別表第二」に拠り、ホウ素とフッ素の2物質についてのみ「地下水の水質汚濁にかかる環境基準について」に拠る (CODは参考) また、周辺地下水の基準は「地下水の水質汚濁にかかる環境基準について」に拠る (CODは参考)



表 1.2-5(2) 地下水の基準超過項目 (単位 mg/ L : 全量試験の結果より)

<フッ素>

| 観測井     | 帯水層             | 平成13年                   | 平成14年                   | 平成15年                   | 平成16年                    | 平成17年                   | 平成18年                   | 平成19年            |
|---------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| 処南分東場側  | 県 4 Ks1-2 +Ks1' | 0.29 (1)<br>0.29 - 0.29 | 0.06 (5)<br>ND - 0.20   | 0.20 (4)<br>ND - 0.53   | 0.06 (2)<br>ND - 0.12    | -                       | -                       | -                |
|         | 1-1 Ks1-2       | -                       | -                       | -                       | -                        | -                       | -                       | ND (1)           |
|         | 市 6 Ks1-2       | -                       | -                       | -                       | ND (1)                   | -                       | ND (1)                  | -                |
|         | 4-2 Ks2         | -                       | -                       | -                       | -                        | -                       | -                       | 0.11 (1)<br>0.11 |
| 処南分西場側  | 県 2 Ks2         | 0.22 (1)<br>0.22 - 0.22 | 0.16 (5)<br>0.11 - 0.21 | 0.20 (8)<br>0.12 - 0.28 | 0.19 (10)<br>0.16 - 0.21 | 0.18 (8)<br>0.17 - 0.19 | 0.18 (6)<br>0.13 - 0.19 | 0.15 (1)<br>0.15 |
|         | 4-1 Ks1-2       | -                       | -                       | -                       | -                        | -                       | -                       | ND (1)           |
|         | Ks1             | -                       | -                       | -                       | -                        | -                       | -                       | 0.13 (1)<br>0.13 |
|         | 3-1 Ks2         | -                       | -                       | -                       | -                        | -                       | -                       | 0.59 (1)<br>0.59 |
| 処分場北西側  | 市 3 Ks1+Ks2     | 0.35 (1)<br>0.35 - 0.35 | 0.20 (5)<br>ND - 0.79   | 0.21 (8)<br>ND - 0.85   | ND (10)<br>ND            | ND (9)<br>ND            | ND (7)<br>ND            | ND (1)<br>ND     |
|         | 市 9 Ks1+Ks2     | -                       | -                       | -                       | -                        | ND (4)<br>ND            | ND (3)<br>ND            | -                |
|         | 事前 2 Ks2        | -                       | -                       | -                       | -                        | -                       | 0.33 (2)<br>0.3 - 0.36  | -                |
|         | 事前 7 Ks2        | -                       | -                       | -                       | -                        | -                       | 0.26 (2)<br>0.24 - 0.27 | -                |
| 処分場北西側  | 市 2 沖積層         | -                       | 0.80 (5)<br>0.17 - 2.6  | 0.27 (5)<br>ND - 0.48   | 0.28 (6)<br>0.19 - 0.35  | 0.23 (4)<br>0.20 - 0.25 | 0.25 (2)<br>0.24 - 0.25 | -                |
|         | 県 1 Ks2         | 0.18 (1)<br>0.18 - 0.18 | 0.38 (5)<br>ND - 1.8    | 0.06 (8)<br>ND - 0.15   | 0.11 (6)<br>ND - 0.21    | 0.05 (4)<br>ND - 0.21   | 0.02 (4)<br>ND - 0.09   | ND (1)<br>ND     |
|         | 市 8 Ks2         | 0.16 (1)<br>0.16 - 0.16 | -                       | -                       | 0.15 (1)<br>0.15 - 0.15  | 0.13 (3)<br>0.13 - 0.14 | 0.13 (3)<br>0.13 - 0.14 | 0.13 (1)<br>0.13 |
|         | 市 10 Ks0        | -                       | -                       | -                       | ND (4)<br>ND             | ND (5)<br>ND            | ND (3)<br>ND            | -                |
| 処分場北西側  | 市 1 Ks0         | 1.7 (1)<br>1.7 - 1.7    | 0.67 (5)<br>ND - 2.5    | 0.29 (2)<br>0.28 - 0.3  | -                        | -                       | -                       | -                |
|         | 市 4 沖積層         | -                       | 0.12 (5)<br>ND - 0.22   | 0.11 (2)<br>0.10 - 0.12 | -                        | -                       | -                       | -                |
|         | 市 5 Ks3         | 0.52 (1)<br>0.52 - 0.52 | 0.23 (5)<br>ND - 0.77   | 0.18 (2)<br>0.08 - 0.28 | ND (1)<br>ND             | -                       | -                       | -                |
|         | 市 3 Ks2         | 0.85 (1)<br>0.85 - 0.85 | 0.4 (5)<br>ND - 1.8     | 0.92 (5)<br>ND - 4.5    | 0.09 (6)<br>ND - 0.36    | 0.016 (5)<br>ND - 0.08  | ND (3)<br>ND            | -                |
| 市 7 Ks2 | -               | -                       | -                       | 0.08 (4)<br>ND - 0.18   | 0.040 (5)<br>ND - 0.10   | ND (3)<br>ND            | -                       |                  |

<COD>

| 観測井     | 帯水層             | 平成13年          | 平成14年 | 平成15年                | 平成16年                | 平成17年                | 平成18年                | 平成19年          |
|---------|-----------------|----------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| 処南分東場側  | 県 4 Ks1-2 +Ks1' | 3.6 (1)<br>3.6 | -     | -                    | -                    | -                    | -                    | -              |
|         | 1-1 Ks1-2       | -              | -     | -                    | -                    | -                    | -                    | 1.7 (1)<br>1.7 |
|         | 市 6 Ks1-2       | -              | -     | -                    | 1 (5)<br>0.7 - 1.6   | 2.0 (6)<br>1.5 - 2.8 | 2.6 (4)<br>1.4 - 4.1 | -              |
|         | 4-2 Ks2         | -              | -     | -                    | -                    | -                    | -                    | 1.0 (1)<br>1.1 |
| 処南分西場側  | 県 2 Ks2         | 2.4 (1)<br>2.4 | -     | 3.1 (3)<br>2.4 - 4.4 | 2.5 (4)<br>1.5 - 3.2 | 2.5 (4)<br>2.2 - 3.4 | 3.0 (4)<br>2.1 - 3.5 | 2.3 (1)<br>2.3 |
|         | 4-1 Ks1-2       | -              | -     | -                    | -                    | -                    | -                    | 1.0 (1)<br>1.0 |
|         | Ks1             | -              | -     | -                    | -                    | -                    | -                    | 3.2 (1)<br>3.2 |
|         | 3-1 Ks2         | -              | -     | -                    | -                    | -                    | -                    | 28 (1)<br>28   |
| 処分場北西側  | 市 3 Ks1+Ks2     | 3.6 (1)<br>3.6 | -     | 5.3 (3)<br>2.0 - 12  | 1.5 (4)<br>0.9 - 1.7 | 3.6 (4)<br>2.2 - 4.9 | 3.2 (4)<br>0.6 - 8.0 | 1.5 (1)<br>1.5 |
|         | 市 9 Ks1+Ks2     | -              | -     | ND                   | ND                   | 6.9 (5)<br>2.8 - 16  | 4.0 (4)<br>2.8 - 6.4 | -              |
|         | 事前 2 Ks2        | -              | -     | ND                   | 51 (1)<br>51 - 51    | ND                   | 65 (2)<br>62 - 68    | -              |
|         | 事前 7 Ks2        | -              | -     | ND                   | 23 (1)<br>23 - 23    | ND                   | 30 (2)<br>21 - 38    | -              |
| 処分場北西側  | 市 2 沖積層         | -              | -     | 53 (4)<br>46 - 56    | 46 (6)<br>44 - 48    | 50 (6)<br>48 - 58    | 42 (4)<br>40 - 45    | -              |
|         | 県 1 Ks2         | 22 (1)<br>22   | -     | 27 (3)<br>21 - 33    | 22 (4)<br>17 - 27    | 24 (4)<br>20 - 31    | 25 (6)<br>15 - 31    | 25 (1)<br>25   |
|         | 市 8 Ks2         | 47 (1)<br>47   | -     | -                    | -                    | 42 (1)<br>42 - 42    | 15 (3)<br>11 - 21    | 17 (1)<br>17   |
|         | 市 10 Ks0        | -              | -     | -                    | 9.3 (4)<br>5.4 - 15  | 7.7 (6)<br>6.1 - 11  | 8.9 (4)<br>6.1 - 11  | -              |
| 処分場北西側  | 市 1 Ks0         | 2.2 (1)<br>2.2 | -     | -                    | -                    | -                    | -                    | -              |
|         | 市 4 沖積層         | -              | -     | -                    | -                    | -                    | -                    | -              |
|         | 市 5 Ks3         | 7.6 (1)<br>7.6 | -     | -                    | -                    | -                    | -                    | -              |
|         | 市 3 Ks2         | 11 (1)<br>11   | -     | 12 (4)<br>11 - 13    | 15 (6)<br>12 - 19    | 16 (6)<br>11 - 20    | 12 (4)<br>11 - 14    | -              |
| 市 7 Ks2 | -               | -              | -     | 16 (4)<br>15 - 18    | 12 (6)<br>8 - 15     | 8.8 (4)<br>7 - 10    | -                    |                |

<シス-1,2-ジクロロエチレン>

| 観測井     | 帯水層             | 平成13年                       | 平成14年 | 平成15年                      | 平成16年                      | 平成17年                      | 平成18年                      | 平成19年                      |
|---------|-----------------|-----------------------------|-------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 処南分東場側  | 県 4 Ks1-2 +Ks1' | ND (1)<br>ND                | -     | -                          | -                          | -                          | -                          | -                          |
|         | 1-1 Ks1-2       | -                           | -     | -                          | -                          | -                          | -                          | ND (1)<br>ND               |
|         | 市 6 Ks1-2       | -                           | -     | -                          | ND (1)                     | -                          | ND (1)                     | -                          |
|         | 4-2 Ks2         | -                           | -     | -                          | -                          | -                          | -                          | ND (1)<br>ND               |
| 処南分西場側  | 県 2 Ks2         | ND (1)<br>ND                | -     | ND (3)<br>ND               | ND (4)<br>ND               | ND (4)<br>ND               | ND (4)<br>ND               | ND (1)<br>ND               |
|         | 4-1 Ks1-2       | -                           | -     | -                          | -                          | -                          | -                          | ND (1)<br>ND               |
|         | Ks1             | -                           | -     | -                          | -                          | -                          | -                          | ND (1)<br>ND               |
|         | 3-1 Ks2         | -                           | -     | -                          | -                          | -                          | -                          | ND (1)<br>ND               |
| 処分場北西側  | 市 3 Ks1+Ks2     | ND (1)<br>ND                | -     | ND (3)<br>ND               | ND (4)<br>ND               | ND (4)<br>ND               | ND (4)<br>ND               | ND (1)<br>ND               |
|         | 市 9 Ks1+Ks2     | -                           | -     | -                          | -                          | ND (3)<br>ND               | ND (3)<br>ND               | ND                         |
|         | 事前 2 Ks2        | -                           | -     | -                          | -                          | -                          | 0.005 (2)<br>0.005 - 0.005 | ND                         |
|         | 事前 7 Ks2        | -                           | -     | -                          | -                          | ND                         | ND (2)<br>ND               | ND                         |
| 処分場北西側  | 市 2 沖積層         | -                           | -     | ND (2)<br>ND               | ND (2)<br>ND               | ND (2)<br>ND               | ND (2)<br>ND               | ND                         |
|         | 県 1 Ks2         | 0.010 (1)<br>0.01<br>ND (1) | -     | 0.046 (3)<br>0.037 - 0.059 | 0.048 (4)<br>0.006 - 0.074 | 0.081 (8)<br>0.070 - 0.088 | 0.085 (8)<br>0.071 - 0.10  | 0.15 (1)<br>0.15<br>ND (1) |
|         | 市 8 Ks2         | -                           | -     | -                          | -                          | 0.003 (4)<br>ND - 0.008    | ND (2)<br>ND               | ND (2)<br>ND               |
|         | 市 10 Ks0        | -                           | -     | -                          | -                          | ND (3)<br>ND               | ND (2)<br>ND               | -                          |
| 処分場北西側  | 市 1 Ks0         | ND (1)<br>ND                | -     | -                          | -                          | -                          | -                          | -                          |
|         | 市 4 沖積層         | -                           | -     | -                          | -                          | -                          | -                          | -                          |
|         | 市 5 Ks3         | ND (1)<br>ND                | -     | -                          | -                          | -                          | -                          | -                          |
|         | 市 3 Ks2         | 0.006 (1)<br>0.006 - 0.006  | -     | ND (2)<br>ND               | 0.005 (2)<br>0.004 - 0.005 | 0.004 (2)<br>0.004 - 0.004 | 0.002 (2)<br>ND - 0.004    | -                          |
| 市 7 Ks2 | -               | -                           | -     | 0.004 (4)<br>ND - 0.014    | 0.006 (2)<br>0.006 - 0.006 | 0.008 (2)<br>0.007 - 0.008 | -                          |                            |

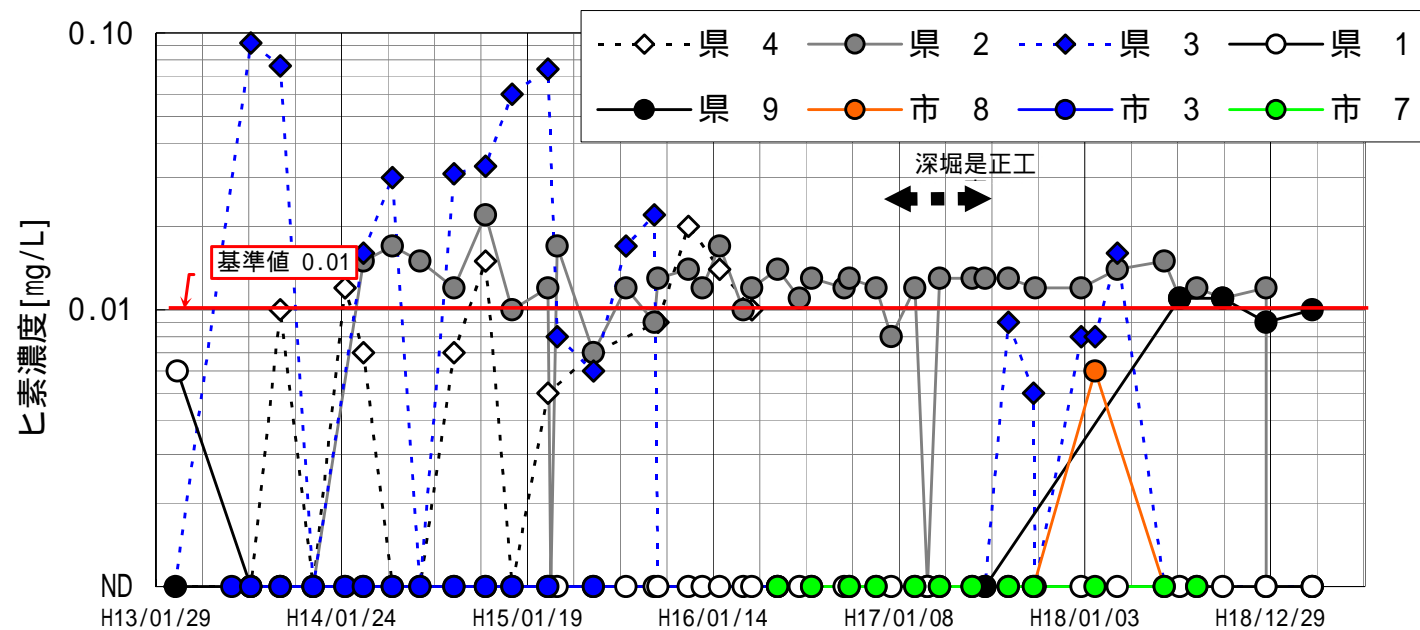
<ダイオキシン類>

| 観測井     | 帯水層             | 平成13年                           | 平成14年 | 平成15年                  | 平成16年                   | 平成17年                     | 平成18年                     | 平成19年              |                    |
|---------|-----------------|---------------------------------|-------|------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|
|         |                 | (全量)                            | (全量)  | (全量)                   | (全量)                    | (全量)                      | (全量)                      | 全量                 | 超過                 |
| 処南分東場側  | 県 4 Ks1-2 +Ks1' | 0.14 (1)<br>0.14                | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
|         | 1-1 Ks1-2       | -                               | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
|         | 市 6 Ks1-2       | -                               | -     | -                      | 0.065 (1)<br>0.065      | -                         | -                         | -                  | -                  |
|         | 4-2 Ks2         | -                               | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
| 処南分西場側  | 県 2 Ks2         | 0.099 (1)<br>0.099              | -     | 0.47 (3)<br>0.11 - 1.0 | 0.21 (4)<br>0.14 - 0.30 | 0.086 (4)<br>0.032 - 0.17 | 0.072 (4)<br>0.043 - 0.12 | 0.054 (1)<br>0.054 | 0.054 (1)<br>0.054 |
|         | 4-1 Ks1-2       | -                               | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
|         | Ks1             | -                               | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
|         | 3-1 Ks2         | -                               | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
| 処分場北西側  | 市 3 Ks1+Ks2     | 2.3 (1)<br>2.3                  | -     | 5.3 (3)<br>0.23 - 14   | 0.43 (4)<br>0.15 - 1.0  | 0.33 (4)<br>0.22 - 0.59   | 1.4 (5)<br>0.32 - 2.3     | 1 (1)<br>1         | 1 (1)<br>1         |
|         | 市 9 Ks1+Ks2     | -                               | -     | -                      | -                       | 0.12 (1)<br>0.12          | -                         | -                  | -                  |
|         | 事前 2 Ks2        | -                               | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
|         | 事前 7 Ks2        | -                               | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
| 処分場北西側  | 市 2 沖積層         | -                               | -     | -                      | -                       | -                         | 0.93 (1)<br>0.93          | -                  | -                  |
|         | 県 1 Ks2         | 0.092 (1)<br>0.092<br>0.074 (1) | -     | 0.69 (3)<br>0.38 - 1.1 | 0.48 (4)<br>0.17 - 0.94 | 0.27 (4)<br>0.16 - 0.44   | 0.34 (4)<br>0.25 - 0.39   | 0.57 (1)<br>0.57   | 0.57 (1)<br>0.57   |
|         | 市 8 Ks2         | 0.074 (1)<br>0.074              | -     | -                      | -                       | 0.66 (1)<br>0.66          | 0.60 (3)<br>0.26 - 0.99   | 0.19 (1)<br>0.19   | 0.19 (1)<br>0.19   |
|         | 市 10 Ks0        | -                               | -     | -                      | -                       | 0.42 (1)<br>0.42          | 0.026 (1)<br>0.026        | -                  | -                  |
| 処分場北西側  | 市 1 Ks0         | 0.075 (1)<br>0.075              | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
|         | 市 4 沖積層         | -                               | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
|         | 市 5 Ks3         | 0.011 (1)<br>0.011              | -     | -                      | -                       | -                         | -                         | -                  | -                  |
|         | 市 3 Ks2         | 0.020 (1)<br>0.02               | -     | -                      | -                       | -                         | 0.018 (1)<br>0.018        | -                  | -                  |
| 市 7 Ks2 | -               | -                               | -     | -                      | -                       | 0.015 (1)<br>0.015        | -                         | -                  |                    |

1) 上段は平均値と( )内にデータ数を示す。下段は検出範囲を示す。

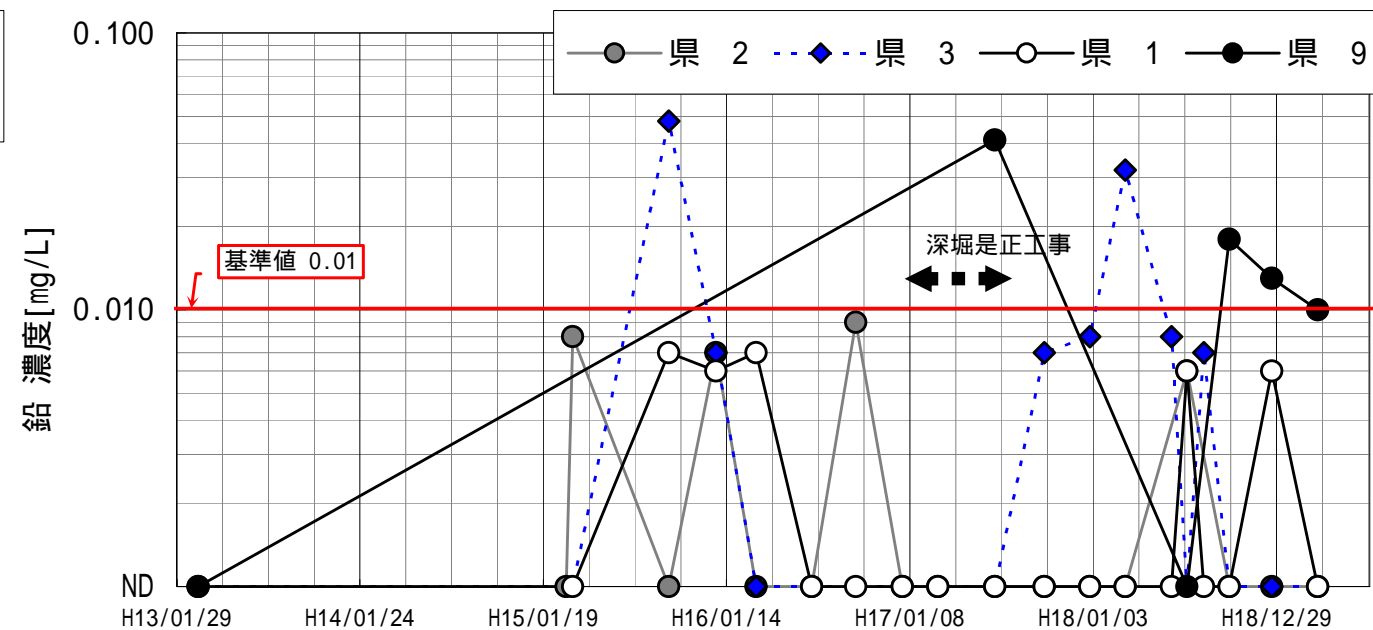
2) は基準値の超過を表し、周縁地下水の基準は、「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場にかかる技術上の基準を定める省令 別表第二」に拠り、ホウ素とフッ素の2物質についてのみ「地下水の水質汚濁にかかる環境基準について」に拠る(CODは参考)。

また、周辺地下水の基準は「地下水の水質汚濁にかかる環境基準について」に拠る(CODは参考)。



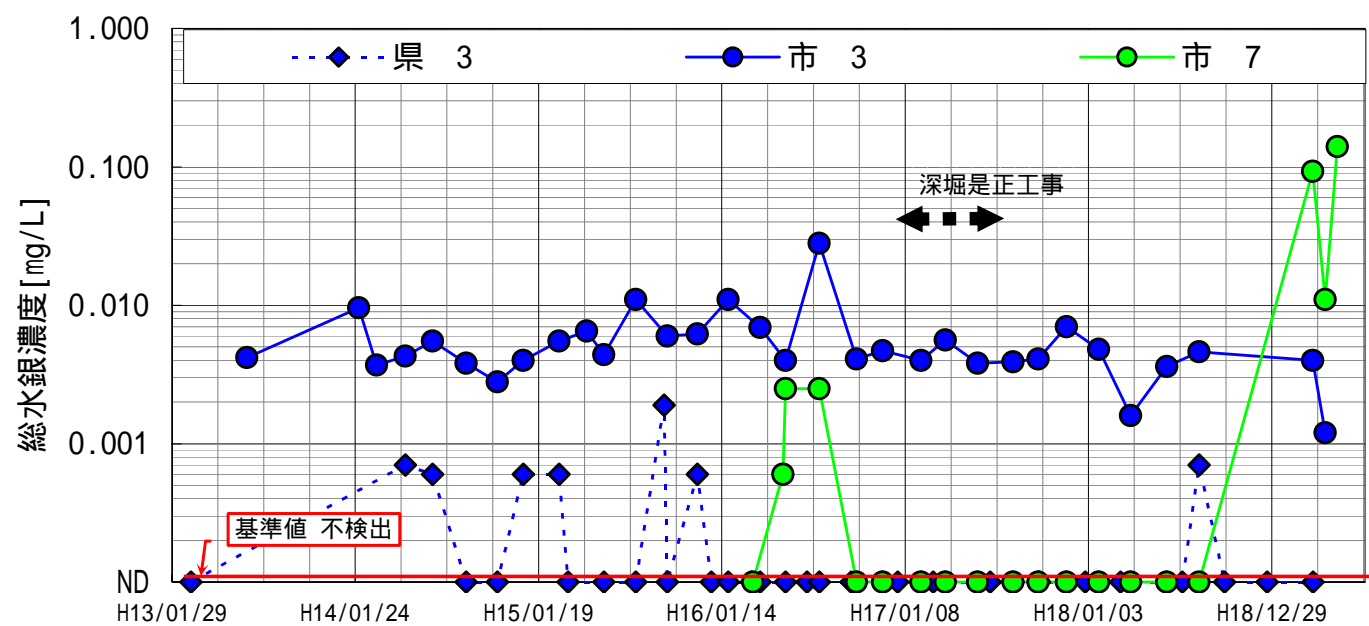
ヒ素

- ・ 県 3 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 2 は、基準値である 0.01mg/L 前後で推移している。



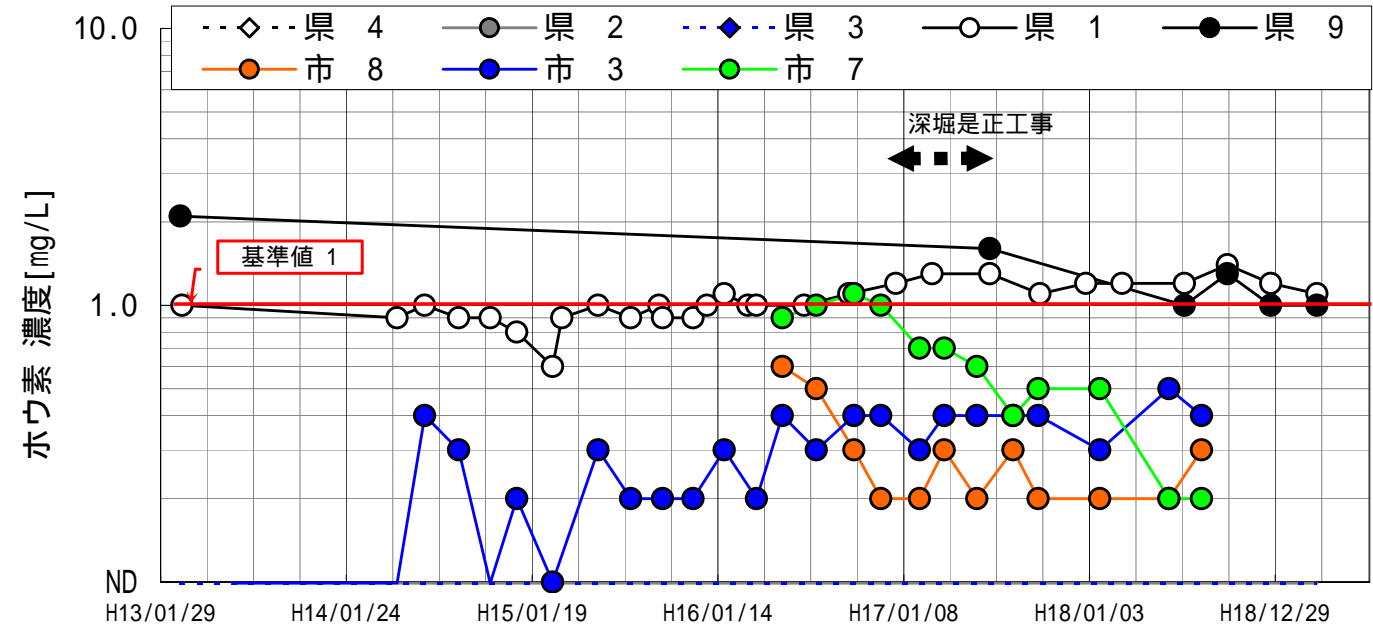
鉛

- ・ 経年的に測定している 4 箇所の井戸は、濃度のバラツキが大きく、いずれの井戸も明確な傾向が認められない。



総水銀

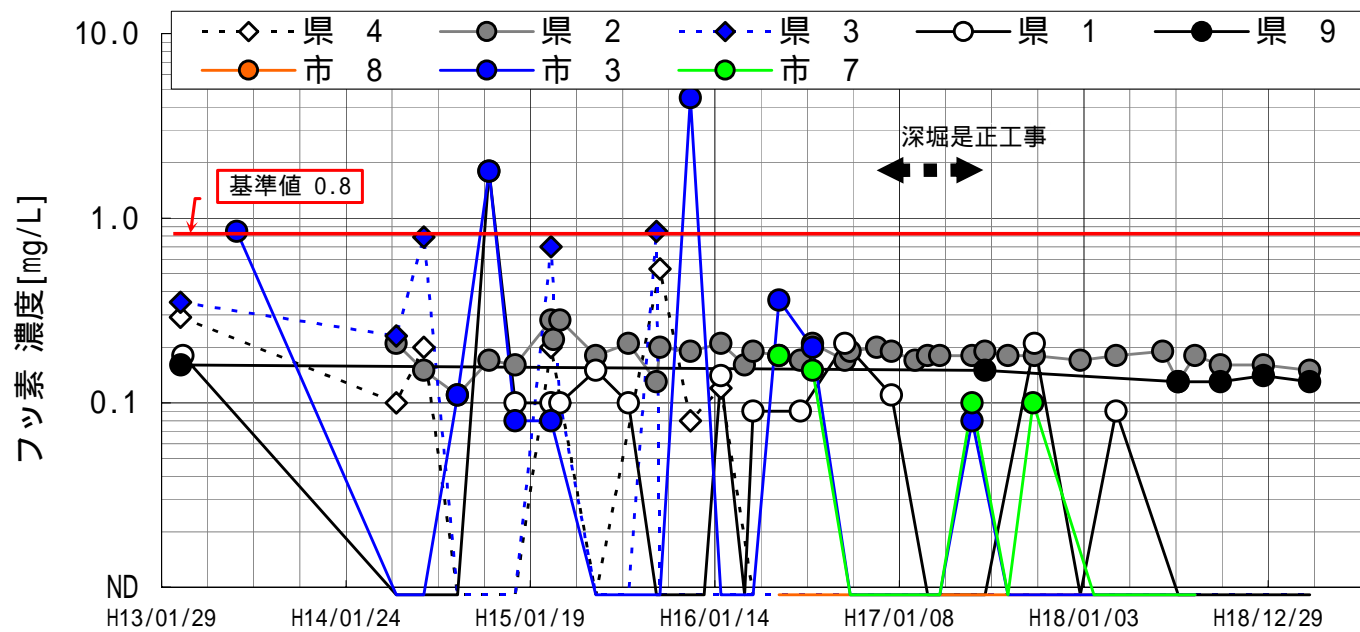
- ・ 市 3 は測定の開始当初より継続して汚染が確認され、濃度範囲は 0.0016 ~ 0.028mg/L の範囲にある。明確な増加または減少傾向は認められない。
- ・ 市 7 は最も最近の平成 19 年 5 月の測定結果で最高濃度 0.055mg/L であった。



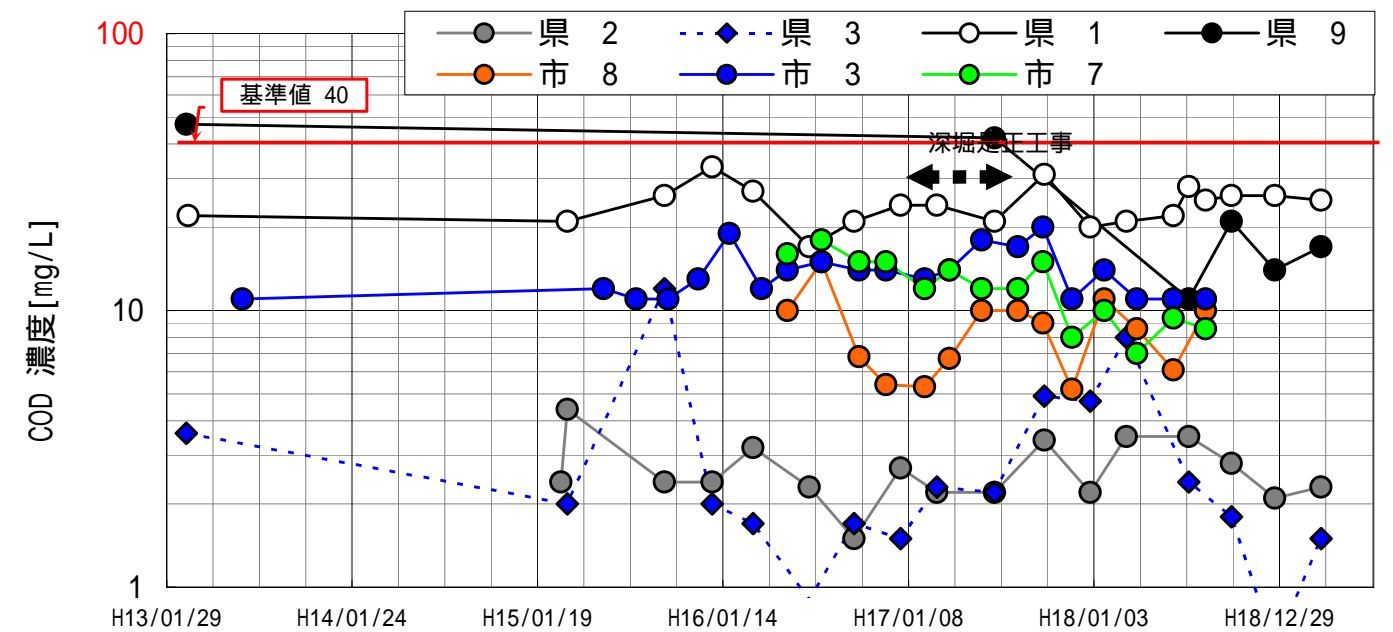
ホウ素

- ・ 市 7 および市 8 は、平成 16 年の中頃より濃度が減少する傾向を示す。
- ・ 市 3 は、平成 15 年頃より濃度が緩やかに増加する傾向を示す。
- ・ 県 1 は、基準値である 1.0mg/L 前後で推移している。
- ・ その他の観測井では、明確な増加または減少傾向は認められない。

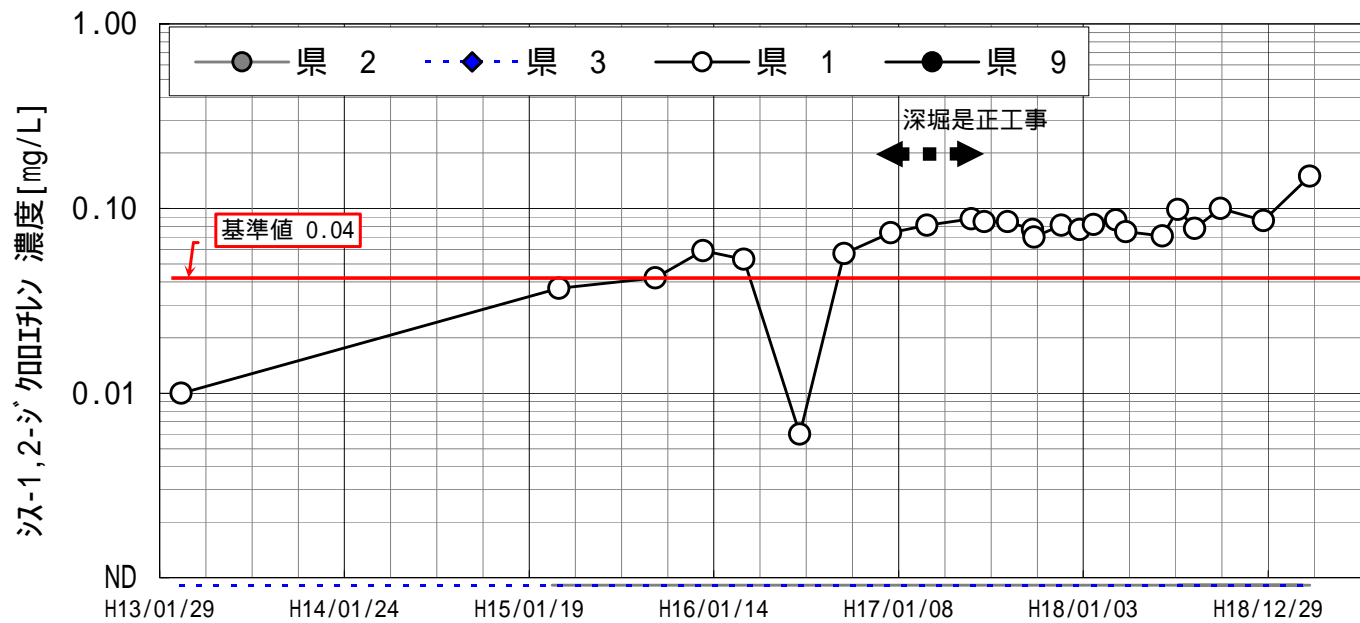
図 1.2-1 (1) Ks2 層および Ks1,2 層の地下水における基準超過物質の経時変化図



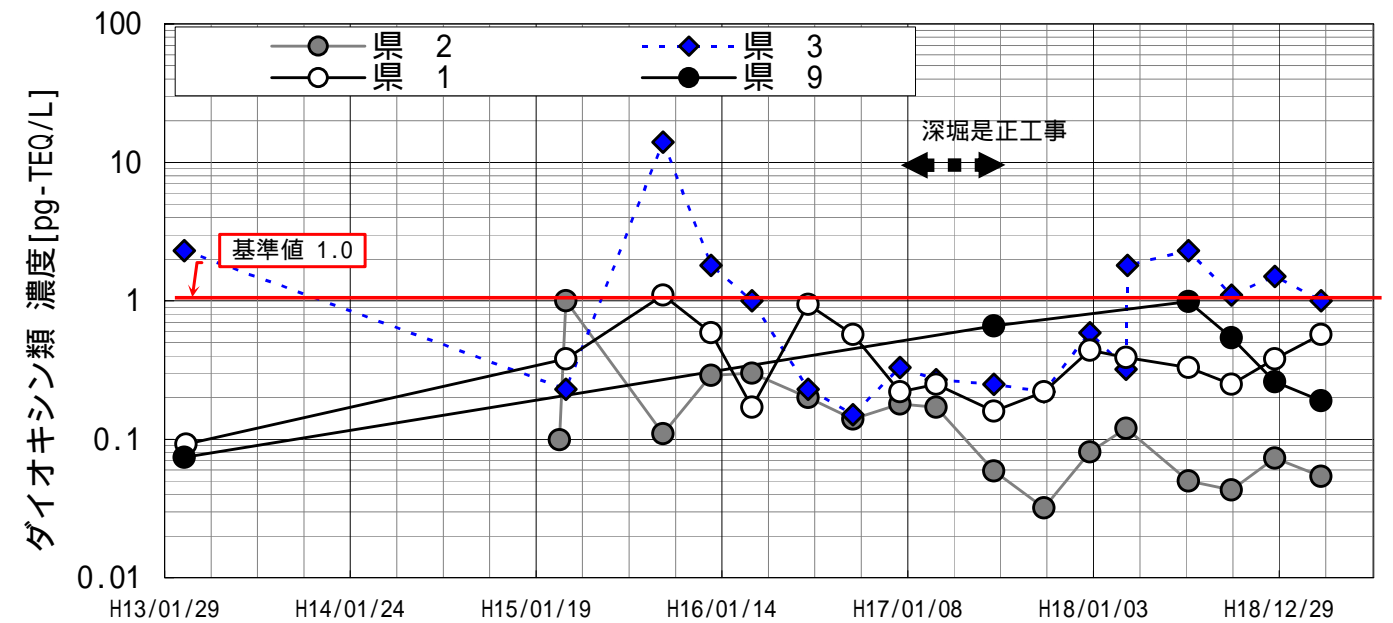
フッ素 ・市 3 は、平成 14 年と平成 15 年に基準値を大きく上回る濃度で検出されているものの、これを除けばいずれの井戸も概ね 0.1 ~ 基準値 (0.8mg/L) のオーダーで検出されている。



COD ・県 1 は大きな変化は認められず、20 ~ 30mg/L のオーダーで推移している。  
 ・その他の井戸は 40mg/L を下回る範囲にある。



シス-1,1,2-ジクロロエチレン  
 ・経年的に測定が実施されている 4 つの井戸のうち、県 1 を除く井戸は不検出の結果となっている。  
 ・県 1 は、年を追うごとに濃度が増加する傾向にある。



ダイオキシン類 ・県 3 で基準値の超過は認められるが、県 3 のダイオキシン類は、Ks2 層と Ks1 層の混合水での結果である。平成 18 年度の調査では、3-1 の Ks2 層単独で採水を実施し、現在その試験を行っているところであり、ダイオキシン類の評価は、3-1 の結果が出た段階で行う。

図 1.2-2 (2) Ks2 層および Ks1,2 層の地下水における基準超過物質の経時変化図

### 3) 地下水汚染に係る支障除去の範囲

#### Ks2層の地下水流速

図1.2-3に平成19年6月に実施した地下水水位の一斉測定で得られた地下水水位等高線図を示す。

図1.2-3に示す地下水水位の等高線は北西方向に低くなる傾向を示す。

処分場南東側(1-1)と処分場北西側(県1や市10)の地下水水位の水頭差は、1.6mである。

この水頭差と処分場南東北西の距離から水位勾配( $i$ )を、次のように求める。

$$= \text{比高差}[\text{m}] / \text{距離}[\text{m}] = 1.6/320 = 0.005$$

次に地下水の実流速を求める。ダルシーの法則を用いて帯水層の透水係数( $k$ )と水位勾配( $i$ )の積により、地下水の見かけ流速を求め、有効間隙率で除して実流速を求める。

本推計では有効間隙率は、一般値として0.2を与える。

$$v = \text{透水係数}(k) \times \text{水位勾配}(i) / 0.2$$

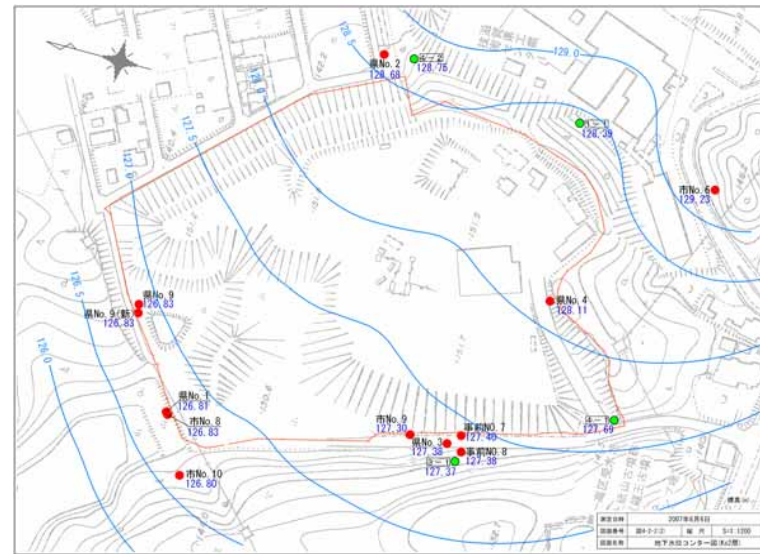
Ks2層の透水係数( $k$ )は、既往調査結果で $10^{-2} \sim 10^{-4}$  [cm/sec]であると把握されているが、その中間値として、 $1 \times 10^{-3}$  [cm/sec]を採用する。

$$v = 1 \times 10^{-3} [\text{cm/sec}] \times 0.005 / 0.2 = 8\text{m/年}$$

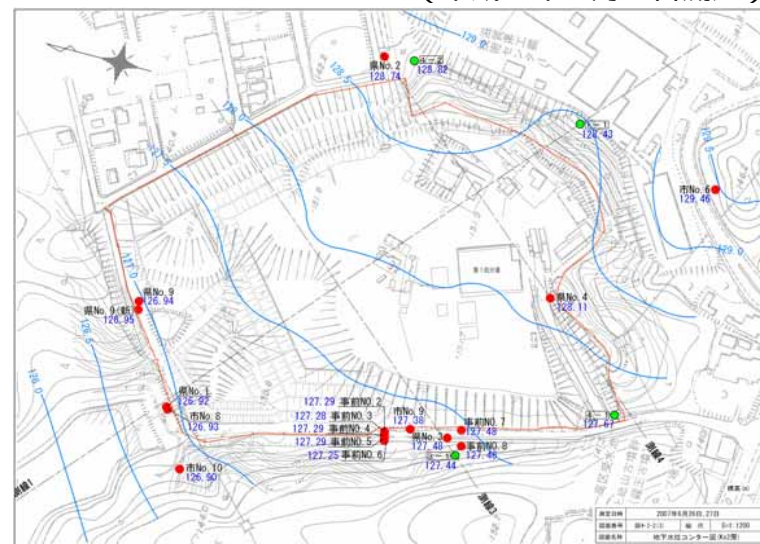
Ks2層の地下水の実流速は、8m/年程度であると考えられる。

RD最終処分場は、最終処分業としては昭和54年12月に新規許可を受けており、現時点で埋め立て開始から約28年が経過している。また、RD最終処分場の北西部(鴨ガ池)には昭和46年2月～昭和51年5月にかけて栗東町一般廃棄物処理場が立地し、一般廃棄物の最終処分(埋立て)を行っていたため、廃棄物の埋め立てとしては、約35年が経過している。

仮にこれらの一般廃棄物や産業廃棄物を埋め立てした当初から、有害物質が浸透水を経て地下水へ拡散した状況を想定した場合、地下水とともに有害物質が北西方向へ移動した距離は約280m(8m/年×35年)であると推計できる。



(平成19年6月6日測定)



(平成19年6月26,27日測定)

図1.2-3 Ks2層の地下水水位等高線図

#### 地下水中の有害物質の移動にかかる一般的知見

図1.2-4に重金属類による地下水汚染の到達距離を表したわが国における事例を、図1.2-5には同様に揮発性有機化合物の事例(「土壌汚染対策法に係る技術的事項について、平成14年9月20日中央環境審議会答申」より抜粋。以下「中環審答申」という。)を示す。

いずれの物質についても、これらに示す事例は現時点での汚染判明事例に基づくものであり、現時点の状態とは、汚染が発生してから約30年後と仮定されているものである。

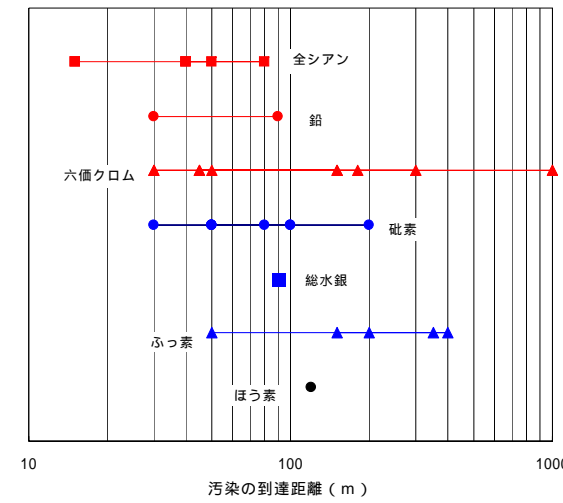


図-7 物質ごとの汚染の到達距離(重金属等)

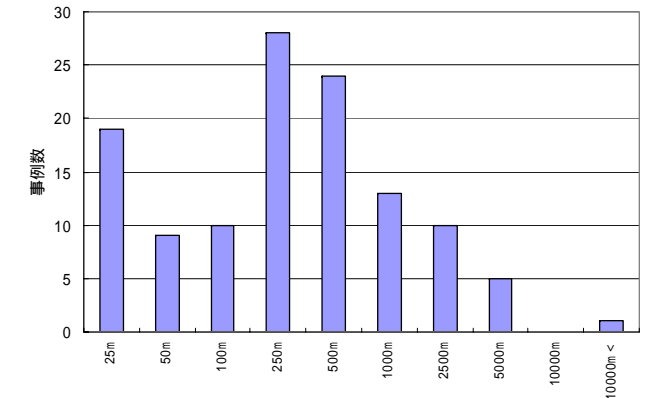


図-2 汚染の到達距離(VOCs)の事例頻度(現在:汚染発生30年後)

図1.2-4 重金属等による地下水汚染の到達範囲

図1.2-5 揮発性有機化合物による地下水汚染の到達範囲

「中環審答申」によれば図1.2-4より、重金属等として分類される有害物質のうち、到達距離が相対的に長い物質は、六価クロム、フッ素、ヒ素およびホウ素であるとされている。これらの物質は全て陰イオン性の物質であるが、環境省によれば、この結果は陰イオン性の物質が帯水層中を比較的移動しやすいためとしている。

前出の表1.2-4に示したRD最終処分場周辺のKs2層地下水で確認された汚染物質、ヒ素、鉛およびホウ素は、図1.2-4に示す範囲にある。ただし、水銀のみは、図1.2-4の範囲を超える市3や市7で汚染が確認されている。RD最終処分場から市3や市7までの距離は、表1.2-6に示した。

表1.2-6 市3と市7の処分場からの距離

|    | 北西端(県1)からの距離 | 南東端(1-1)からの距離 |
|----|--------------|---------------|
| 市7 | 約220m        | 約540m         |
| 市3 | 約360m        | 約680m         |

揮発性有機化合物では、「中環審答申」によれば、地下水汚染の汚染源(推定)から基準超過井戸までの最長距離の事例によると、その80%が650m以内と報じられている(図1.2-5参照)が、表1.2-4に示したシス-1,2-ジクロロエチレンが基準超過する処分場西側(経堂池上流)の観測井群も650m以内にある。

現在、栗東市において地下水流向・流速の調査を実施している。

このため、まだ、RD処分場内で確認されていない水銀は、現在、実施している追加調査ともあわせて、別途、慎重に検討していく。

#### 支障除去に係る地下水の目標水質

支障除去の目標水質は、周辺(周縁含む)の地下水にあつては、環境基本法に基づき、汚染を除去し健全な地下水質の維持達成を図るため、地下水環境基準(表1.2-1)を達成することとする。

## 2. 支障除去対策工法の比較検討

### 2.1 検討方針

対策工法の比較検討は、図 2.1-1 に示す流れを基本として行う。

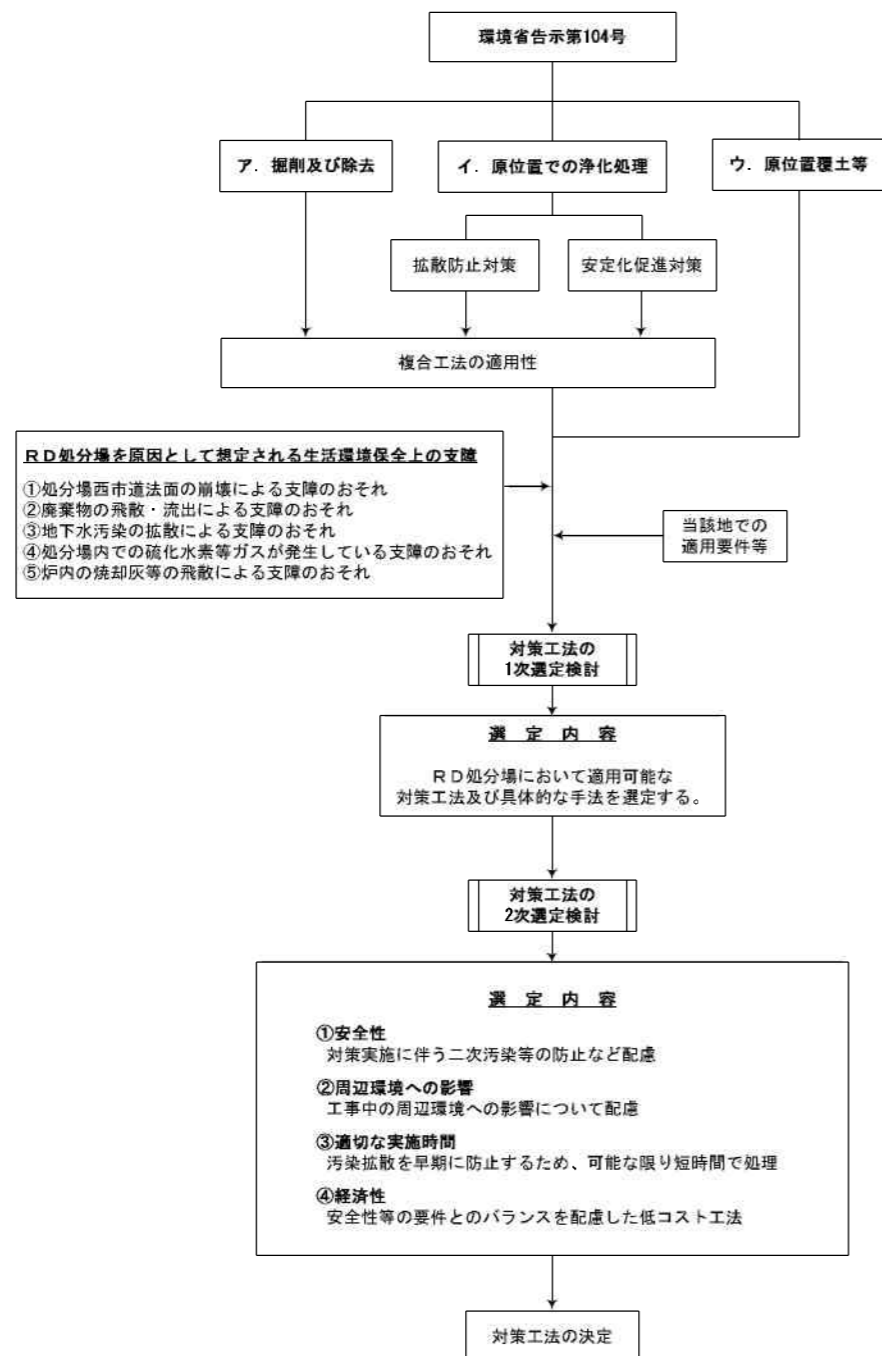


図 2.1-1 検討の流れ

### 2.2 環境省告示第 104 号

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「環境省告示第 104 号」では、特定産業廃棄物に起因する支障の除去等の方法について「支障の除去等の実施は、当該特定産業廃棄物の種類、性状、地域の状況及び地理的条件等に応じて、支障の除去等に係る効率、事業期間、事業に要する費用等の面から最も合理的に支障の除去等を実施することができる方法によるものとする」として、表 2.2-1 に示す 3 つの方法を提示している。

表 2.2-1 環境省告示第 104 号に示す各支障除去の方法と特徴

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ア. 掘削及び処理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>&lt;環境省告示第 104 号に示す支障除去の方法&gt;</p> <p>①特定産業廃棄物及びこれに起因して汚染されている土壌等を周辺環境に影響を及ぼさないように掘削し、必要に応じて掘削された場所を汚染されていない土壌等により埋めること。<br/>②掘削した特定産業廃棄物及び土壌等について、特定産業廃棄物及び土壌等の種類ごとにその分別を十分に行うとともに、焼却、溶融、中和等、特定産業廃棄物及び土壌等の種類に応じた適切な処理方法を選択すること。</p>                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>特徴</p> <p>①周辺環境影響：掘削除去を行う際には悪臭、または廃棄物が飛散する可能性も否定できず、環境に影響を及ぼす可能性がある。また、搬出先が遠い場合は運搬ルート上で同様の影響が予想される。<br/>②工期：工期は受入れ先の処理能力により決定されるため、廃棄物量が多いと掘削および処理に長期間を要する。<br/>③経済性：掘削物および処理する廃棄物の量に比例して費用は高む。</p>                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>イ. 原位置での浄化処理</p> <p>&lt;環境省告示第 104 号に示す支障除去の方法&gt;</p> <p>①特定産業廃棄物及びこれに起因して汚染されている土壌等について、溶融又は含まれている有害化学物質の抽出、分解その他の方法により、これらの特定産業廃棄物及び土壌等を掘削せずに処理すること。<br/>②当該特定産業廃棄物及び土壌等の処理に当たっては、必要に応じてその範囲の側面を囲み、当該産業廃棄物及び土壌等の下にある不透水層であって最も浅い位置にあるものの深さまで、鋼矢板その他の遮水の効力を有する構造物を設置すること。<br/>③処理作業の終了後、処理を行った特定産業廃棄物又は土壌等が生活環境の保全上の支障を生じさせるおそれがないことを確認すること。</p> |
| ウ. 原位置覆土等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>&lt;環境省告示第 104 号に示す支障除去の方法&gt;</p> <p>①有害産業廃棄物に該当する特定産業廃棄物が含まれていないことを確認すること。<br/>②把握された特定産業廃棄物について、生活環境の保全上の支障の原因となる有機性の産業廃棄物等を十分に分別除去した上で、除去後に残された特定産業廃棄物が含まれる範囲の土地を、コンクリート、アスファルト又は汚染されていない土壌等により覆い、かつ、覆いの損壊を防止するための措置を講ずること。</p> <p>特徴</p> <p>①周辺環境影響：上記のア、イに比べて飛散や粉塵の発生による環境影響が少ない。<br/>②工期：覆土工事は短期間で行える。<br/>③経済性：ア、イの方法に比べて最も経済的である。</p>     |
| <p>有害産業廃棄物の定義</p> <p>環境省告示第 104 号 二 2 (3) 有害産業廃棄物の判断基準</p> <p>次に掲げる特定産業廃棄物を有害産業廃棄物として判断するものとする。</p> <p>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</p> <p>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）。</p> <p>ウ 廃石棉等（廃石棉及び石棉が含まれ、又は付着している産業廃棄物をいう）。</p> <p>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</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

これら 3 つの方法を基本として、RD 最終処分場の生活環境保全上の支障のおそれと当該地の適用要件を踏まえ対策工法の 1 次選定検討を行う。

## 2.3 対策工法の1次選定検討

「環境省告示第104号」に示された支障除去の方法を基本として、対策工法及びそれぞれの具体的な工法を調べ、RD最終処分場への適用可能な対策工法の選定を行った。表2.3-1に選定結果の一覧表を示す。

表 2.3-1 支障のおそれと対策工法の1次選定表

| RD処分場における<br>生活環境保全上の支障               |                    |          | ①<br>西側法面の崩壊防止      | ②<br>廃棄物の飛散・流出防止            | ③<br>汚染地下水の拡散防止 | ④<br>硫化水素等ガスの放散防止 | ⑤<br>焼却灰の飛散防止 |   |   |
|---------------------------------------|--------------------|----------|---------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|---------------|---|---|
| 環境省告示第104号に示す支障除去の方法と<br>対策工法及び具体的な方法 |                    |          |                     |                             |                 |                   |               |   |   |
| 分類                                    | 対策工法               | 具体的な工法   |                     |                             |                 |                   |               |   |   |
| ア. 掘削及び処理                             | 掘削+選別+場外処分         | 撤去       | ○                   | ○                           | ○               | ○                 | —             |   |   |
|                                       |                    | 分別撤去     | ○                   | ○                           | ○               | ○                 | —             |   |   |
| イ. 原位置での浄化処理                          | 汚染拡散防止対策<br>(封じ込め) | 覆土       | 覆土工法                | 土質系、シート系                    | ○               | ○                 | △             | ○ | — |
|                                       |                    | 遮水壁      | 遮水壁工法               | シート、鋼矢板、地中連続壁、ソイルセメント壁、グラウト | —               | —                 | ○             | — | — |
|                                       |                    | 浸透水低下    | 水位制御工法              | バリア井戸                       | —               | —                 | ○             | — | — |
|                                       |                    |          | 覆土等キャッピング工法         | キャッピング                      | ○               | ○                 | ○             | ○ | — |
|                                       |                    | 表面水排除工   | —                   | ○                           | —               | —                 | —             | — |   |
|                                       |                    | 地下水処理    | 揚水(水処理設備)工法         | 水処理                         | —               | —                 | ○             | △ | — |
|                                       | バリア井戸              | —        | —                   | ○                           | △               | —                 | —             |   |   |
|                                       | 法面工                | 切土、盛土工法  | 植生工                 | ○                           | —               | —                 | —             | — |   |
|                                       |                    |          | 法面勾配の安定化            | ○                           | —               | —                 | —             | — |   |
|                                       |                    | 土留等工法    | 法枠等                 | ○                           | —               | —                 | —             | — |   |
|                                       | 擁壁(待受け式)           | ○        | —                   | —                           | —               | —                 | —             |   |   |
|                                       | 安定化促進対策            | 浄化促進     | 自然浄化工法              | 空気孔設置                       | —               | —                 | —             | ○ | — |
| 浄化促進工法                                |                    |          | 有害化学物質の分解<br>集ガス・処理 | —                           | —               | ○                 | ○             | — |   |
| 固・不溶化                                 |                    | 不溶化工法    | 廃棄物の固化、不溶化          | —                           | —               | ○                 | —             | — |   |
| ウ. 原位置覆土等                             |                    | 分別除去+覆土等 | —                   | ○                           | —               | —                 | —             |   |   |
| * 焼却灰の洗浄、閉塞                           |                    | 洗浄       | —                   | —                           | —               | —                 | ○             |   |   |
|                                       |                    | 閉塞       | —                   | —                           | —               | —                 | ○             |   |   |

注) ○：直接効果がある。 △：二次の効果がある。 —：適用対象外。

### 1) 「ア. 掘削及び処理」の工法選定

特定産業廃棄物及びこれに起因して汚染されている土壌等を周辺環境に影響を及ぼさないように掘削し、必要に応じて掘削された場所を汚染されていない土壌等により埋める方法である。

表2.3-1に示すとおり、の「焼却灰の飛散防止」を除き、本方法は適用可能である。

### 2) 「イ. 原位置での浄化処理」の工法選定

原位置での浄化処理における対策工法は、当該地の適用要件等によって、支障に対する効果が異なるため、当該廃棄物の量・種類・性状、および施工性等、RD最終処分場の問題を踏まえながら効果的、合理的な対策工法を選択する必要がある。

以下に、各支障のおそれに対して効果がある工法の選定理由及び特徴を示す。

#### 処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれ

西市道側法面の崩壊防止に対して効果があるのは次の2工法である。

- ・法面勾配の安定化(切土・盛土)
- ・覆土(シート系)

法面勾配の安定化(切土・盛土)は、現在の西市道側法面勾配(約1:0.5)を安定勾配(県の指導1:1.6)まで切土または盛土を行い、法面全体を安定させる工法である。

覆土(シート系)は、現在の法面全体に遮水シートを覆い、雨水の浸透を防止する。この浸透防止により、法面のせん断強度の低下を防ぎ安定を図る工法である。

#### 廃棄物の飛散・流出による支障のおそれ

廃棄物自体の飛散・流出防止に対して効果があるのは次の3工法である。

- ・土質系覆土
- ・シート系覆土
- ・キャッピング

土質系覆土は、廃棄物の上に土を覆い(50cm以上)廃棄物の飛散・流出を防止する構造である。本工法は、覆土材料の種類にもよるが、雨水の浸透防止や硫化水素等ガスの放散防止も兼ねた効果が期待できる。

シート系覆土は、廃棄物の上に遮水シートを覆い、さらにその上に覆土を施す工法である。遮水シートを敷設するため、上記の覆土工法より優れた雨水の浸透防止や硫化水素ガス等の放散防止も兼ねた合理的な対策となる。

キャッピングは、雨水の浸透防止に用いられるが、基本は覆土であるため廃棄物の飛散防止となる。透水性の異なる覆土材料を覆い、雨水の排水性を良くすることにより廃棄物内への浸透水が抑制される。但し、表層部の地形変化が生じた場合はその機能は損なわれる。

#### 地下水汚染の拡散による支障のおそれ

地下水汚染の拡散防止に対して効果があるのは次の2工法である。

- ・遮水壁  
(地中連続壁、ソイルセメント壁、鋼矢板、グラウト)
- ・バリア井戸(+水処理設備)

遮水壁は、処分場周囲に汚染地下水が存在する対象層(Ks2層)の下位の不透水地層まで遮水壁を築造し、汚染地下水を封じ込めることにより、周辺地下水への拡散を防止する工法である。本工法の実績は多くあり、効果は確実である。但し、廃棄物の範囲を明確にしておくことが必要である。

地中に遮水壁を築造すると地下水の流動を阻害することになり、周辺地下水への影響(水位低下及び上昇)の可能性がある。

バリア井戸(+水処理設備)は、処分場敷地内の地下水の下流側に揚水井戸を設置し、汚染地下水を揚水させることにより、汚染地下水の拡散を防止する工法である。地下水汚染対策の実績は多くある。遮水壁と異なり、揚水井(バリア井戸)の設置後も揚水された地下水の水処理施設等の維持管理(井戸本体の目詰まり、揚水ポンプ、処理施設のメンテナンスやランニングコスト負担)が必要となる。但し、廃棄物の範囲と併せて地下水の流動方向を明確にしておくことが必要である。

なお、バリア井戸の揚水量は日当たり約170m<sup>3</sup>となるため、現在、現地に設置されている水処理施設では処理量を超過するため、新たに水処理施設を設置する。

2次選定検討では、両工法(遮水壁、バリア井戸)とも実績及び実用性が高いため、比較検討工法とする。

地下水汚染の起因となる浸透水の処理について

処分場内に浸透水取水井戸を設置し、浸透水を汲み上げ水処理を行う。浸透水には有害物質としてフッ素、ホウ素が含まれるため、これらに対応できる水処理施設を新設する。

#### 処分場内での硫化水素等ガスが発生している支障のおそれ

硫化水素等ガスの放散防止と発生抑制としての対策は、次の2工法がある。

- ・空気孔設置
- ・集ガス・ガス処理施設設置

上記の2工法の他に、硫化水素等ガスの放散防止として、キャッピング工法(廃棄物上面にシート等を覆う)がある。本工法は、他の対策である「廃棄物の飛散防止」、「地下水汚染の拡散防止(浸透防止)」を兼ねること及び本工法では、有害ガスの浄化機能がないため当該支障の対策選定から外した。

空気孔設置は、煙突効果を用いた自然換気による浄化で、ガス処理設備を設置しない工法である。処分場に複数の空気孔管を設置して、処分場内に発生したガスを地表面に上昇させて空気中に放散する方法であり、処分場内に発生ガスを滞留させない工法である。但し、発生ガスが許容濃度以下であることが放散の条件であるため、監視が必要である。

有害ガスの集ガス・処理は、上記の空気孔管と地表面付近に敷設する集ガス管を連結し、ガス処理施設のガス吸引ポンプに連結・吸引して処理する方法である。

ガス処理方法には各種の方式があるが活性炭による吸着処理方式が経済的である。水分量によっては処理(吸着)効果が低下する可能性があるため、水分量などガスの性状を確認した上で検討する必要がある。

#### 炉内の焼却灰等(ばいじん)の飛散による支障のおそれ

「焼却灰を落とす」「焼却灰を覆う」の2つの方法がある。

既設焼却炉の老朽化の程度を踏まえて、適切に対策方法を選定する必要がある。

### 3) 「ウ・原位置覆土等」の工法選定

表2.3-1に示すとおり、当該地への適用性から判断して、原位置覆土等では支障のおそれを全て対策できない。

## 2.4 対策工法の2次選定検討

### 1) 「ア．掘削及び処理」の工法選定

#### (1) 工法概要

図2.4-1に本工法の概要図を示す。

特定産業廃棄物及びこれに起因して汚染されている土壌等を周辺環境に影響を及ぼさないように掘削し、必要に応じて掘削された場所を汚染されていない土壌等により埋める方法である。

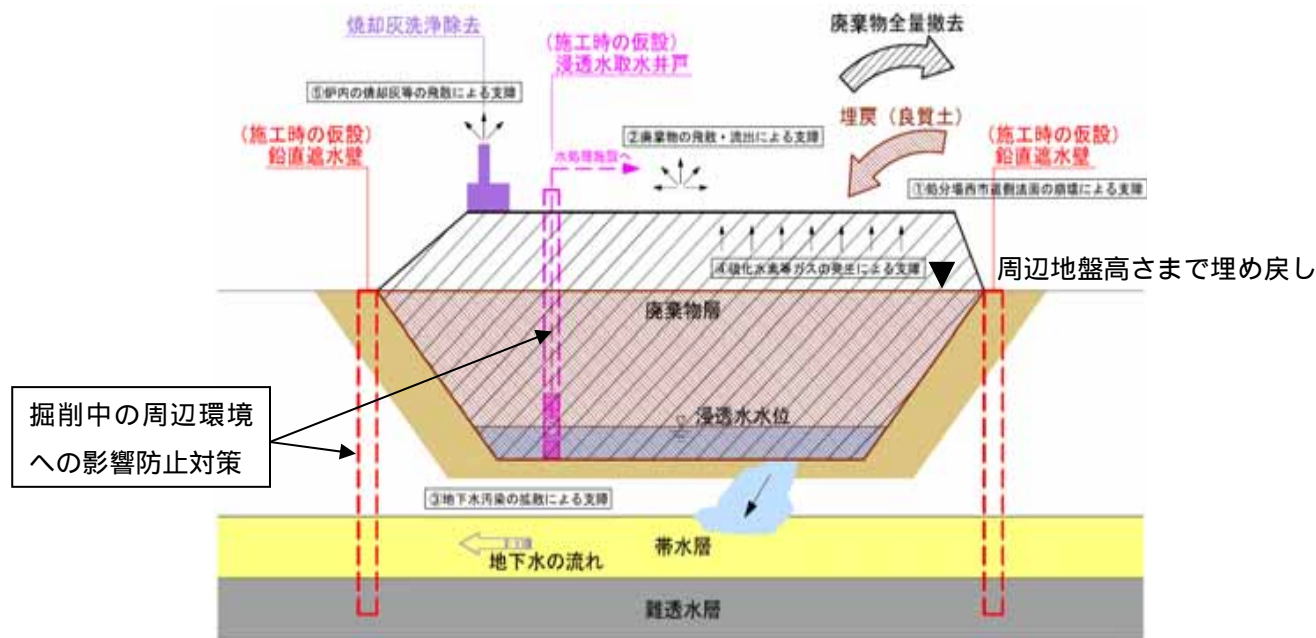


図2.4-1 掘削（全量撤去）及び処理の対策概要図

掘削除去工事は長期になるため、工事中に周辺環境への影響（汚染の拡大）が懸念される。影響項目と防止対策を以下のように考える。

#### 影響項目

- 掘削除去による廃棄物の攪乱：雨水浸透水の水質悪化
- 地下水汚染の拡散の継続進行：地下水汚染範囲の拡大

#### 影響防止対策

- 浸透水の揚水・水処理
- 全周囲に遮水壁の設置

掘り起こされた廃棄物の処理・処分は、分別方法や分別回数によって、大きく次の方法が考えられる。

#### 分別による処理・処分の考え方

案：分別なし

掘削した全量を分別せず搬出する案（分別しないため、当該廃棄物の全量は管理型品目として取り扱うことになる）

案：分別撤去（1回分別：機械分別）

場内で再利用し易い土砂（20mm以下：建設発生土）を分別・回収し、他は産業廃棄物処分場に搬出する（土砂は建設発生土で再利用（埋め戻し材）、他は管理型品目として取り扱うことになる）

案：分別撤去（2回分別：機械分別＋手分別）

2回分別（手分別）とし土砂とガラ、さらに細かく安定型品目、有害産業廃棄物品目を分別・回収する。

「掘削及び処理」の場合、掘削した廃棄物の処分先の確保が前提条件となる。

掘削した産業廃棄物は種類ごとに分別し、分別された材料には汚染物質の付着が懸念されるため洗浄作業が必要となる。また、有害産業廃棄物が含まれる場合は焼却、熔融、中和等種類に応じて適切な処理を行う必要がある。

「分別撤去」は、「分別なし」に比較し処理費用が安価となるため、2次選定では「分別撤去」を想定する。

#### (2) 掘削工事時の留意点

廃棄物の全量掘削後は、支障の発生源が除去される。しかしながら、廃棄物掘削の場合、下記の留意点が新たな支障課題となり、その対策を踏まえた施工方法が必要となる。

(1) 工事期間が長期になるため、一般工事の支障（振動・騒音等）の発生。

(2) 掘削工事を起因として、次の2次的な支障のおそれが発生する。

廃棄物の巻き挙げり懸念

ばいじんの飛散のおそれ

掘削攪乱による雨水の浸透水の水質悪化が懸念

汚染水のKs2層へ浸透のおそれ

廃棄物の掘削により有害ガスの発生が懸念

貯留している有害ガスの放散のおそれ



## 2) 「イ．原位置での浄化処理」の工法選定

「原位置での浄化処理」の手法は、各支障に対してR D最終処分場の適用要件等を十分考慮して選定された対策工法の適切な組合せ（複合対策）が効果的・合理的である。

表 2.4-1 に対策工法の2次選定結果をとりまとめた。とりまとめ方は、以下のとおりである。

- 1次選定として、生活環境保全上の各支障に対する効果がある工法（複数選定）のまとめ。
- さらに、1次選定した工法から実現性等を踏まえ、2次選定として絞り込んだ工法とその選定理由のまとめ

表 2.4-1 に示すように、「地下水汚染の拡散による支障のおそれ」に対する対策工法に関しては、当該地の支障を除去する対策工法の根幹となるため、選定（対策工の決定）には「遮水壁」と「バリア井戸」の2工法を比較検討工法案として挙げることにした。

以下に、最終選定の比較工法を示す。

「イ．原位置での浄化処理」の方法での対策工法の選定結果

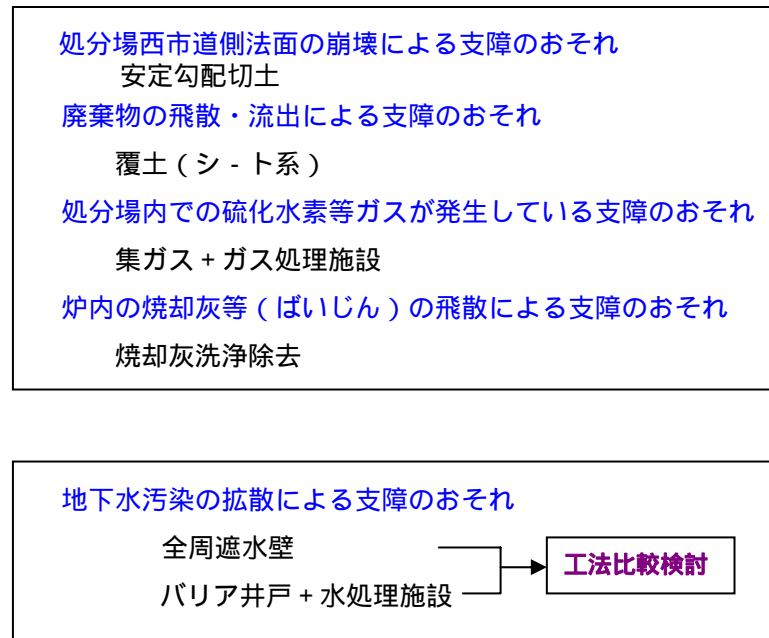
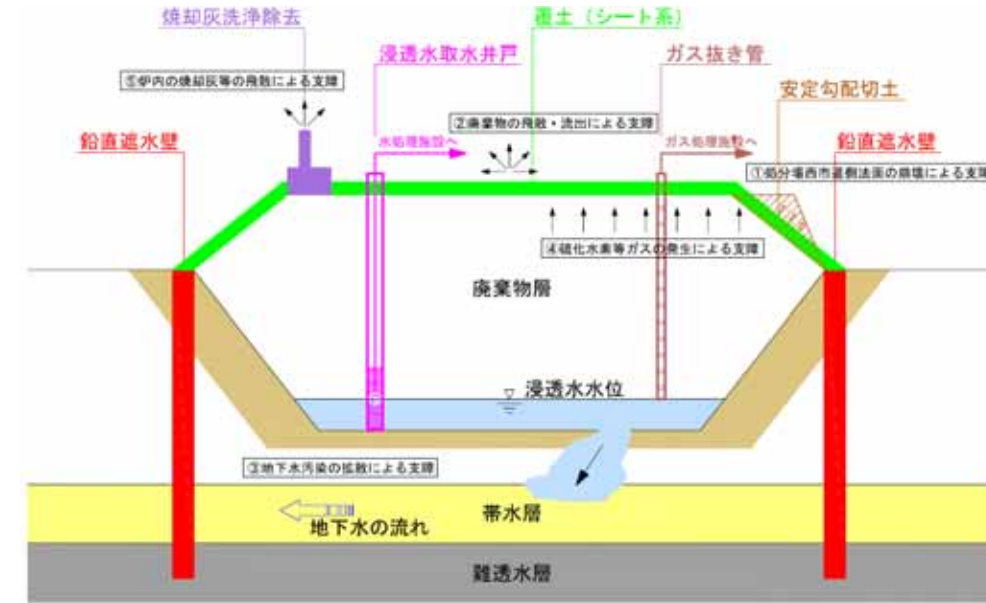
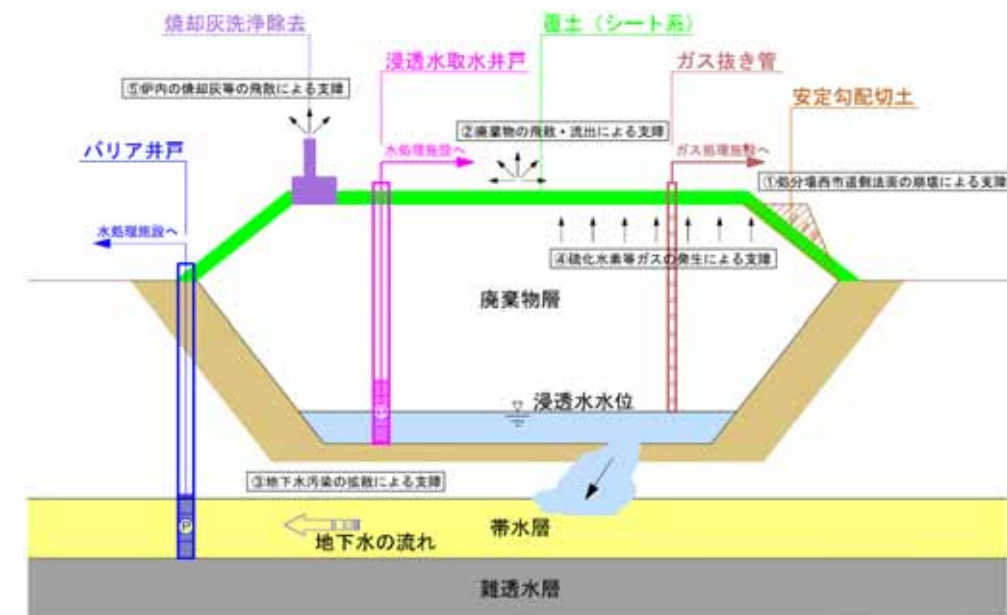


図 2.4-2 に「イ．原位置での浄化処理」の方法での対策概要図を示す。



安定勾配切土 + 覆土 + 全周遮水壁 + 浸透水取水井戸 + ガス処理 + 焼却灰洗浄除去



安定勾配切土 + 覆土 + バリア井戸 + 浸透水取水井戸 + ガス処理 + 焼却灰洗浄除去

図 2.4-2 「イ．原位置での浄化処理」の方法での対策概要図

表 2.4-1 「イ．原位置での浄化処理」の工法 2 次選定表

| 生活環境保全上の支障のおそれ               | 今後の対応                  | 1 次選定した工法                                   |              | 2 次選定結果（最終選定工法）                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|--------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                        |                                             |              | 2 次選定した工法                        | 選定理由                                                                                                                                                                                                                              |
| ① 処分場西市道側法面の崩壊による支障のおそれ      | 西市道側法面崩落防止             | 法面勾配の安定化<br>(切土・盛土)<br>-----<br>覆土 (シート系)   | 2 次選定実施<br>⇒ | 法面勾配の安定化<br>(切土・盛土)              | 覆土 (シート系) は、現在の法面に遮水シートを覆うことにより、雨水の浸透を防止させ、法面のせん断強度の低下を防ぎ、安定を図る工法であるため、現在の急勾配法面の抜本的な対策とはならない。法面全体の安定性を向上させる法面勾配の切土・盛土による工法が確実である。                                                                                                 |
| ② 廃棄物の飛散・流出による支障のおそれ         | 廃棄物飛散・流出防止             | 土質系覆土<br>-----<br>シート系覆土<br>-----<br>キャッピング | 2 次選定実施<br>⇒ | シート系覆土                           | シート系覆土は、遮水シートで廃棄物を覆うため、土質系覆土及びキャッピング工法より優れた複合的な効果 (雨水の浸透防止や有害ガスの放散防止を兼ねる) が期待できる。                                                                                                                                                 |
| ③ 地下水汚染の拡散による支障のおそれ          | 地下水汚染の拡散防止             | 遮水壁<br>-----<br>バリア井戸 (+水処理設備)              | 2 次選定実施<br>⇒ | 遮 水 壁<br>-----<br>バリア井戸 (+水処理設備) | 遮水壁は、処分場周囲に汚染地下水の対象層 (Ks2 層) の下位の不透水性地層まで遮水壁を築造し、汚染地下水を封じ込め周辺地下水への拡散を防止する工法であり、バリア井戸 (+水処理設備) は、地下水流動の下流側に揚水井戸を設置し汚染地下水 (Ks2 層) を揚水させることにより、汚染地下水の拡散を防止する工法である。<br><br>2 次選定検討では、両工法 (遮水壁、バリア井戸) ととも実績及び実用性が高いため、比較検討工法とする。       |
| ④ 処分場内での硫化水素等ガスが発生している支障のおそれ | 有害ガスの放散防止と発生抑制         | 空気孔設置<br>-----<br>集ガス・ガス処理施設設置              | 2 次選定実施<br>⇒ | 集ガス・ガス処理施設設置                     | 空気孔設置は、煙突効果を用いた自然換気による浄化であるが、発生ガスが許容濃度以下であることが放散の条件となる。<br>集ガス・ガス処理施設設置は、上記の空気孔管と集ガス管を連結し、ガス処理施設に吸引ポンプに連結・吸引して処理する方法である。<br><br>選定に当たっては、現在の有害性ガスの有無及びその濃度の確認により選定することが重要であるが、ここでは全体の対策コストの比較検討する上で、対策効果が確実である「有害ガスの集ガス・処理」を選定する。 |
| ⑤ 炉内の焼却灰等の飛散による支障のおそれ        | 焼却炉内焼却灰 (ダイオキシン類) 飛散防止 | 焼却灰を落とす<br>-----<br>焼却灰を覆う                  | 2 次選定実施<br>⇒ | 焼却灰を落とす<br>-----<br>焼却灰を覆う       | ・「焼却灰を落とす」「焼却灰を覆う」の 2 つの工法があり、既設焼却炉の老朽化の程度を踏まえて、適切に対策工法を選定する。                                                                                                                                                                     |

### 3) 支障除去対策工法の比較検討のまとめ

これまでの検討結果を比較表として表 2.4-2 に示す。

### 4) 支障を除去する方法を選定する上での考慮する一般的な事項

#### (1) 安全性

対策工によっては廃棄物地盤を乱すことから、引火性ガスの発生や、汚水の流出、地盤の変状に伴う崩落が考えられる。このため、作業員の安全等について十分に配慮するとともに対策実施に伴う二次汚染等の防止などに十分配慮する必要がある。

#### (2) 周辺環境への影響

処分場の立地条件等によっては、工事中の周辺環境への影響について十分に配慮する必要があるが、配慮すべき点について以下に例示する。

- ・ 人家に近い場合には、工事中に発生する騒音・振動およびガスの湧出による悪臭の発生。
- ・ 水道等水源が周囲にある場合には、工事中に発生する濁水等の流出。
- ・ 地下水の流れを制御する場合には、地下水質の変化や地盤沈下の発生。
- ・ 気象条件によっては、粉塵の発生および濁水等の流出。
- ・ 廃棄物の流出による周辺道路への被害。
- ・ 工事関係車両による周辺道路への交通への支障。

#### (3) 適切な実施時間

汚染拡散を早期に防止するため、可能な限り短期間で処理を行えること。

#### (4) 経済性

可能な限り低コストであることが望ましい。しかしながら、安全性などの他の要件と相反する面もあるため、その他の要件とのバランスを考慮していること。

表 2.4-2 支障除去対策工法の比較検討のまとめ

|       |                                                                                                                                                                                                        | ア．掘削及び処理<br>廃棄物全量撤去 + 良質土埋戻 + 焼却灰洗浄除去                                                                                                                                                                                                                               | イ．原位置での浄化処理<br>安定勾配切土 + 覆土 + 全周遮水壁 + 浸透水取水井戸 + ガス処理 + 焼却灰洗浄除去                                                                                                                                                                                                         | 安定勾配切土 + 覆土 + バリア井戸 + 浸透水取水井戸 + ガス処理 + 焼却灰洗浄除去                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 標準断面図 |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 対策工概要 | 処分場西市道側法面の崩壊による支障対策                                                                                                                                                                                    | ・現状、急勾配(1:0.5)の法面を安定勾配(県の指導1:1.6)まで切土・盛土を行い全体の安定を図る。                                                                                                                                                                                                                | ・現状、急勾配(1:0.5)の法面を安定勾配(県の指導1:1.6)まで切土・盛土を行い全体の安定を図る。                                                                                                                                                                                                                  | ・現状、急勾配(1:0.5)の法面を安定勾配(県の指導1:1.6)まで切土・盛土を行い全体の安定を図る。                                                                                                                                                                                       |
|       | 廃棄物の飛散・流出による支障対策                                                                                                                                                                                       | ・処分場の地表面を覆土(シート系)することで廃棄物の飛散・流出を抑制する。なお、シート敷設は雨水浸透防止及び有害ガスの放散防止も兼ねる。                                                                                                                                                                                                | ・処分場の地表面を覆土(シート系)することで廃棄物の飛散・流出を抑制する。なお、シート敷設は雨水浸透防止及び有害ガスの放散防止も兼ねる。                                                                                                                                                                                                  | ・処分場の地表面を覆土(シート系)することで廃棄物の飛散・流出を抑制する。なお、シート敷設は雨水浸透防止及び有害ガスの放散防止も兼ねる。                                                                                                                                                                       |
|       | 地下水汚染の拡散による支障対策                                                                                                                                                                                        | ・処分場の全周囲に連続した遮水壁を築造し、処分場内の汚染地下水を封じ込め、汚染地下水の拡散を防止する。<br>・処分場の地表面を覆土(シート系)することで雨水の浸透水を遮断し、浸透水を介して有害物質が地下水へ拡散を防止する。<br>・廃棄物に浸透水取水井戸を設置し、浸透水を揚水ポンプで揚水し、水処理施設により有害物質を除去する。                                                                                               | ・処分場の全周囲に連続した遮水壁を築造し、処分場内の汚染地下水を封じ込め、汚染地下水の拡散を防止する。<br>・処分場の地表面を覆土(シート系)することで雨水の浸透水を遮断し、浸透水を介して有害物質が地下水へ拡散を防止する。<br>・処分場下部にバリア井戸を列状に設置し、汚染地下水を揚水ポンプで汲み上げ、処分場外への汚染地下水の拡散を防止する。<br>・廃棄物層に浸透水取水井戸を設置し、浸透水を揚水ポンプで汲み上げ、水処理施設により有害物質を除去する。                                  | ・処分場の全周囲に連続した遮水壁を築造し、処分場内の汚染地下水を封じ込め、汚染地下水の拡散を防止する。<br>・処分場の地表面を覆土(シート系)することで雨水を遮断し、浸透水を介して有害物質が地下水へ拡散を抑制する。<br>・処分場下部にバリア井戸を列状に設置し、汚染地下水を揚水ポンプで汲み上げ、処分場外への汚染地下水の拡散を防止する。<br>・廃棄物層に浸透水取水井戸を設置し、浸透水を揚水ポンプで汲み上げ、水処理施設により有害物質を除去する。           |
|       | 処分場内での硫化水素等ガスの発生による支障対策                                                                                                                                                                                | ・空気孔管と地表面付近に敷設する集ガス管を連結し、ガス処理施設のガス吸引ポンプに連結・吸引し処理する。<br>有害ガスの放散防止は 廃棄物の飛散・流出防止でのシート敷設で対応する。                                                                                                                                                                          | ・空気孔管と地表面付近に敷設する集ガス管を連結し、ガス処理施設のガス吸引ポンプに連結・吸引し処理する。<br>有害ガスの放散防止は 廃棄物の飛散・流出防止でのシート敷設で対応する。                                                                                                                                                                            | ・空気孔管と地表面付近に敷設する集ガス管を連結し、ガス処理施設のガス吸引ポンプに連結・吸引し処理する。<br>有害ガスの放散防止は 廃棄物の飛散・流出防止でのシート敷設で対応する。                                                                                                                                                 |
|       | 炉内の焼却灰等の飛散による支障対策                                                                                                                                                                                      | ・焼却炉施設内の焼却灰は洗浄除去する。                                                                                                                                                                                                                                                 | ・焼却炉施設内の焼却灰は洗浄除去する。                                                                                                                                                                                                                                                   | ・焼却炉施設内の焼却灰は洗浄除去する。                                                                                                                                                                                                                        |
| 特長    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物全量を撤去するため、掘削除去後は土地の形質等の変更があったとしても支障が再発することがない。</li> <li>・廃棄物量は約40万m<sup>3</sup>であり、その掘削及び埋め戻しに要する時間は約12年である。長期になる工事にため周辺環境への影響防止を考慮した施工計画が必要である。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・原位置での浄化処理工法であることから、廃棄物全量撤去案に比べて、工事時の周辺環境に与える影響が小さい。</li> <li>・遮水壁を適切な位置に築造するためには、廃棄物の範囲を明確に把握しておくことが必要である。</li> </ul>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・原位置での浄化処理工法であることから、廃棄物全量撤去案に比べて、工事時の周辺環境に与える影響が小さい。</li> <li>・バリア井戸設置に関しては、廃棄物の範囲及び当該地の地下水流動方向を明確に把握しておくことが必要である。</li> </ul>                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 課題    | 環境面                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事期間が長期となるため、一般工事の支障と同様に振動・騒音・降下ばいじん等の問題発生が懸念される。</li> <li>・掘削工事を起因として廃棄物の巻き上がり(飛散)のおそれ、掘削攪乱による雨水の浸透水の水質悪化が懸念される。</li> </ul>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・支障の原因となる廃棄物が残るため、工事完了後もモニタリング等を行い、維持管理に努める必要がある。</li> <li>・一般に、地中に遮水壁を築造すると地下水の流動を一部阻害することになり、周辺地下水への影響が懸念されるが、当該地の場合、「遮水壁の設置は有限である(帯水層の完全遮断でない)こと、地下水流動方向に対して直交する遮水壁でないこと、遮水対象層(Ks2層)の透水係数が大きくないため影響範囲が小さい」と見られる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・支障の原因となる廃棄物が残るため、工事完了後もモニタリング等を行い、維持管理に努める必要がある。</li> <li>・遮水壁と異なり、揚水井(バリア井戸)の設置後も揚水された地下水の水処理施設等の維持管理が必要となる。</li> <li>・全周遮水壁案に比べて不確実であり、汚染地下水拡散の危険性は残る。</li> </ul>                                |
|       | 施工性維持管理                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・撤去廃棄物の処分先の確保が前提条件である。</li> <li>・廃棄物全量を撤去するためには12年の工期がかかるため、対策工の効果が出現するのが遅い。また、周辺環境への影響を考えると、施工時の仮設として全周遮水壁等の事前施工が必要となり、さらに工期がかかる。</li> </ul>                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・遮水壁の施工時には、重機の走行のための施工ヤードを確保するために、重機搬送路や仮設構台が必要となる。</li> <li>・重機の搬送路は敷地境界内は敷地外かで、全体の施工方法に影響を与えるため、事前に施工協議が必要である。</li> </ul>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・揚水井本体の目詰まり、揚水ポンプ、水処理施設の維持管理が長期にわたり必要となる。</li> </ul>                                                                                                                                                |
| 工期    | 12年                                                                                                                                                                                                    | 3年                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2年                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 概算事業費 | イニシャルコスト                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>全量撤去工</li> <li>埋戻工</li> <li>雨水排水工</li> <li>焼却灰洗浄除去</li> <li>&lt;仮設&gt;全周鉛直遮水工</li> <li>&lt;仮設&gt;浸透水取水井戸工</li> <li>&lt;仮設&gt;水処理施設(フッ素ホウ素処理施設)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>イニシャルコスト</b><br/>2,378,900 万円</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>覆土工</li> <li>雨水排水工</li> <li>全周鉛直遮水工</li> <li>浸透水取水井戸工</li> <li>水処理施設(フッ素ホウ素対応処理施設)</li> <li>ガス処理施設</li> <li>焼却灰洗浄除去</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>イニシャルコスト</b><br/>397,200 万円</p>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>覆土工</li> <li>雨水排水工</li> <li>バリア井戸工</li> <li>浸透水取水井戸工</li> <li>水処理施設(フッ素ホウ素対応、バリア井戸用施設)</li> <li>ガス処理施設</li> <li>焼却灰洗浄除去</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>イニシャルコスト</b><br/>156,900 万円</p> |
|       | ランニングコスト                                                                                                                                                                                               | <p style="text-align: right;"><b>ランニングコスト(1年当たり)</b><br/>2,757 万円/年</p>                                                                                                                                                                                             | <p style="text-align: right;"><b>ランニングコスト(1年当たり)</b><br/>3,520 万円/年</p>                                                                                                                                                                                               | <p style="text-align: right;"><b>ランニングコスト(1年当たり)</b><br/>6,663 万円/年</p>                                                                                                                                                                    |