

村田町竹の内地区産業廃棄物最終処分場  
の現状について

平成19年7月

宮 城 県

# 目 次

|   |            |    |
|---|------------|----|
| 1 | 事案の名称及び所在地 | 1  |
| 2 | 事案の概要      | 2  |
| 3 | 処分場の現状     | 3  |
| 4 | 支障除去対策の考え方 | 8  |
| 5 | 対策工事の概要    | 8  |
| 6 | 対策工事の期間    | 11 |
| 7 | 対策工事に要する費用 | 11 |

1 事案の名称及び所在地

(1) 事案の名称

宮城県村田町竹の内地区産業廃棄物最終処分場不適正処理事案

(2) 所在地

宮城県柴田郡村田町大字沼辺字竹の内105ほか

(3) 施設の概要

埋立面積67,398㎡、埋立容量354,435㎡の埋立面積の安定型産業廃棄物最終処分場

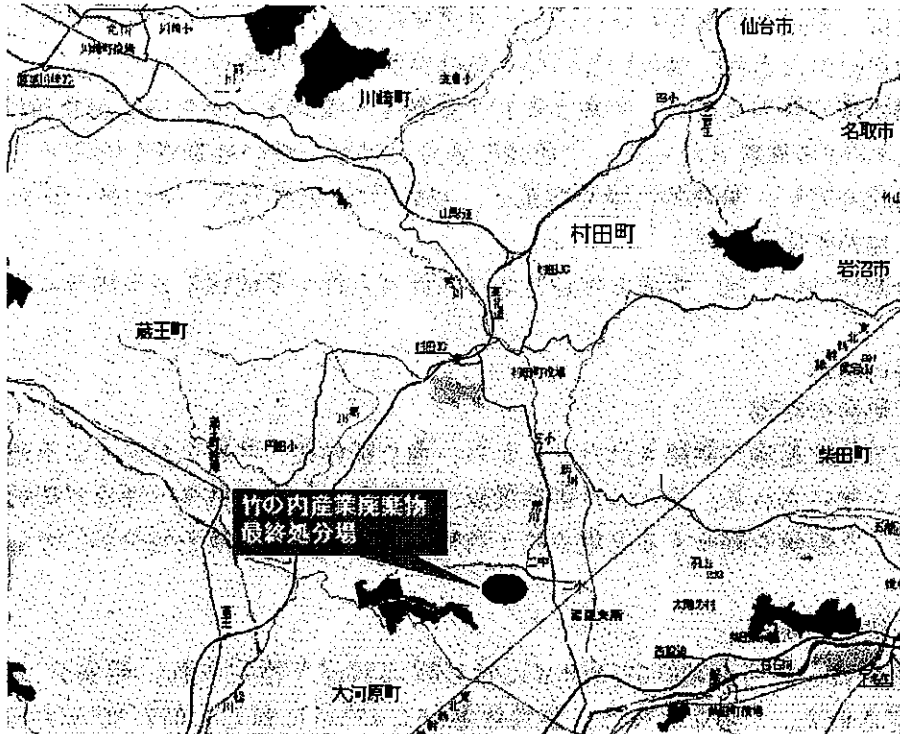


図1 処分場位置図



図2 処分場全景

(平成18年12月7日撮影)

## 2 事案の概要

### (1) 概要

平成2年12月に設置された村田町竹の内地区産業廃棄物最終処分場（安定型）において、許可容量及び許可区域を超えた埋め立てが行われたほか、安定型以外の廃棄物が埋め立てられたことにより高濃度の硫化水素の発生及び浸出水の拡散のおそれなどの生活環境保全上の支障が発生した事案である。

### (2) 処分場の経緯

当該処分場は、平成2年8月6日に地元の安西建設株式会社によって安定型産業廃棄物最終処分場の設置届出がなされ、同年12月に埋立処分が開始された施設である。

その後、順次変更許可を受け、平成5年12月に第1～第10工区からなる埋立面積67,398㎡、埋立容量322,435㎡の施設となった。平成12年6月に10%未満の容量増を内容とする処理施設の軽微変更届出を行い、最終的に埋立容量は、354,435㎡となった。その後、平成13年5月に埋立処分終了届が提出された。

なお、処分業については、平成2年12月5日に許可され、平成16年3月19日に許可取消となっている。

### (3) 不適正処分の概要

#### ① 不適正処分の時期

全工区で埋立超過が確認されたことから、埋立開始後、時期をおかずに不適正処分が開始されたと推定される。また、計画深度以上の掘削や許可区域外へ埋立が確認され、その都度指導した経緯を踏まえると埋立終了時期まで継続して不適正処分が行われたと推定される。

#### ② 不適正処分の規模

埋立範囲は、許可面積約67,398㎡に対し87,557㎡と推定され、超過分は、約20,159㎡と推定された。埋立容量は、許可容量354,435㎡に対し1,027,809㎡と推定され、超過容量は673,374㎡と推定された。そのうち、許可区域外での埋立容量は、214,996㎡と推定された。また、安定5品目以外の廃棄物の埋立は、木くず、紙くず、段ボール類の易燃性物が確認され、量的1.76%～6.04%前後の混入状況と推定された。

表1 埋立面積及び埋立容量等

|      | 許 可       | 推定埋立範囲・容量   | 超 過       |
|------|-----------|-------------|-----------|
| 埋立面積 | 67,398 ㎡  | 87,557 ㎡    | 20,159 ㎡  |
| 埋立容量 | 354,435 ㎡ | 1,027,809 ㎡ | 673,374 ㎡ |

### 3 処分場の現状

県は、平成16年度において、従来からの水質や環境臭気等の環境調査による現状把握のほか、埋立廃棄物量等調査及び有害物質分布等調査等を行い、埋立範囲や埋立量を把握するとともに、埋め立てられた廃棄物に起因する汚染の状況や汚染の拡散状況を把握した。

#### (1) 廃棄物の現状

- ① 有害産業廃棄物判定基準を超過する性状のものはみられなかった。
- ② 土壤環境基準（＝土壤溶出量基準）を超過した鉛、総水銀、砒素、ふっ素、ほう素、ベンゼンが検出される地点がみられた。
- ③ 土壤含有量基準を超過した鉛、カドミウムが検出される地点がみられた。

表2 廃棄物の基準超過地点数

| 対象物質  | 有害産業廃棄物判定基準 |    |          | 土壤環境基準(=土壤溶出量基準) |    |          | 土壤含有量基準 |    |           |
|-------|-------------|----|----------|------------------|----|----------|---------|----|-----------|
|       | 試料          | 地点 | 基準(mg/L) | 試料               | 地点 | 基準(mg/L) | 試料      | 地点 | 基準(mg/kg) |
| 鉛     | 0           | 0  | 0.3      | 13               | 7  | 0.01     | 31      | 13 | 150       |
| 総水銀   | 0           | 0  | 0.005    | 1                | 1  | 0.0005   | 0       | 0  | 15        |
| 砒素    | 0           | 0  | 0.3      | 3                | 3  | 0.01     | 0       | 0  | 150       |
| ふっ素   | 0           | 0  | —        | 6                | 4  | 0.8      | 0       | 0  | 4000      |
| ほう素   | 0           | 0  | —        | 5                | 3  | 1        | 0       | 0  | 4000      |
| ベンゼン  | 0           | 0  | 0.1      | 2                | 2  | 0.01     | —       | —  | —         |
| カドミウム | 0           | 0  | 0.3      | 0                | 0  | 0.01     | 1       | 1  | 150       |

※対象ボーリング孔13地点51試料中の超過数

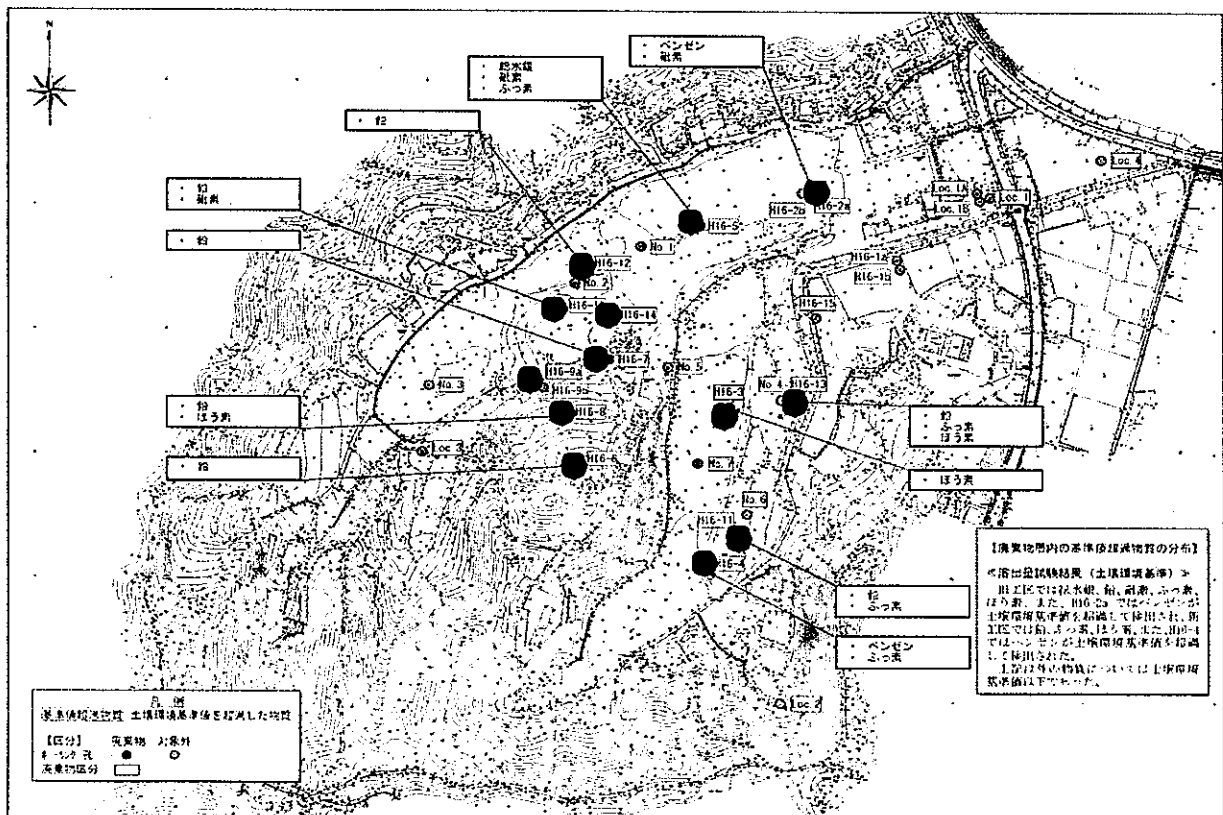


図3 廃棄物状況調査ボーリング孔位置図及び環境基準超過状況

(2) 保有水や地下水の現状

- ① 地下水等検査項目基準（安定型最終処分場の浸透水等の基準）を超過する砒素、シス-1,2-ジクロロエチレン、BOD、鉛が検出される地点がみられた。

表3 地下水等検査項目基準超過地点数

|                 | 17年1月 | 17年11月 | 19年5月 |
|-----------------|-------|--------|-------|
| シス1, 2-ジクロロエチレン | 1     | 1      | 0     |
| 砒素              | 1     | 1      | 2     |
| BOD             | 12    | 5      | 3     |
| 鉛               | 0     | 0      | 3     |

※調査地点23カ所（平成19年度は24カ所）のうちの地下水等検査項目基準の超過箇所数  
 ※超過しているのは保有水であり、地下水では超過していない。

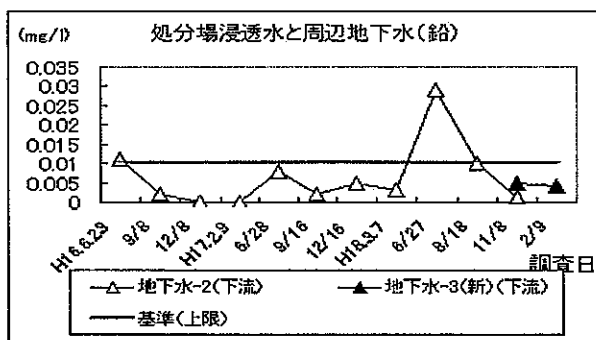
- ② 地下水環境基準を超過するほう素、ふっ素、ダイオキシン類が検出される地点がみられた。

表4 地下水環境基準超過地点数

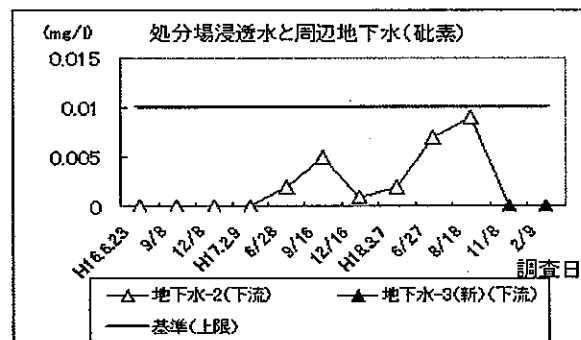
|                 | 17年1月 | 17年11月 | 19年5月 |
|-----------------|-------|--------|-------|
| シス1, 2-ジクロロエチレン | 1     | 1      | 0     |
| 砒素              | 1     | 1      | 2     |
| 鉛               | 0     | 0      | 3     |
| ふっ素             | 15    | 15     | 15    |
| ほう素             | 19    | 18     | 19    |
| ダイオキシン類         | 6     | 3      | 測定中   |

※調査地点23カ所（平成19年度は24カ所）のうちの地下水環境基準の超過箇所数  
 ※超過しているのは保有水であり、地下水では超過していない。

- ③ これまでの処分場外の地下水（下流）観測井戸における調査で地下水環境基準以下ではあるが、鉛、砒素等が検出されることがある。



(注) 下流側地下水-2(△)のH18.6.27の調査測定値は、試料採取時に管内底土を巻き込んでしまったため高い値となったものと考えられる。



(注) 下流側地下水-2(△)のH18.6.27の調査測定値は、試料採取時に管内底土を巻き込んでしまったため高い値となったものと考えられる。

図4 下流側観測井戸で検出されている物質の経時変化

④ 定常的に水路に流下する放流水観測点でのモニタリング結果では、放流水基準以下ではあるが、流下する河水水に比べ濃度の高いほう素やふっ素が確認されている。

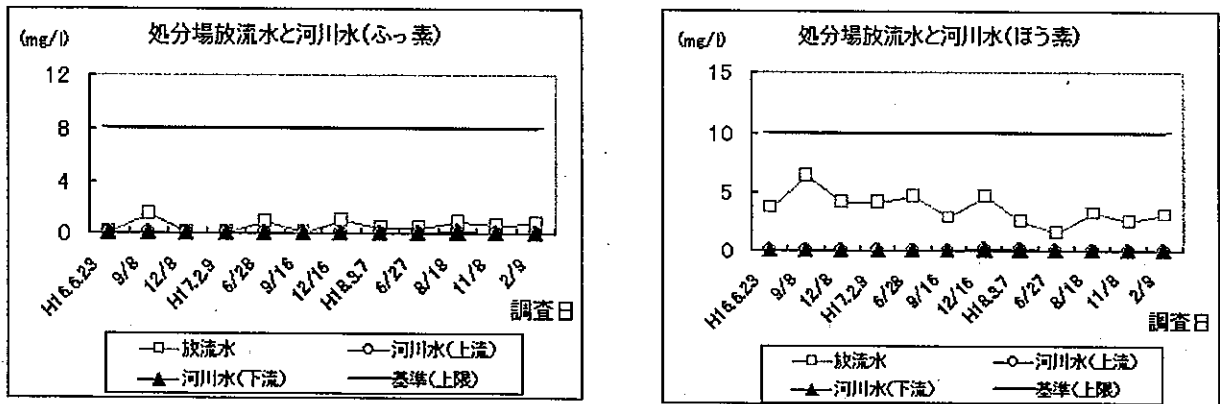


図5 放流水観測点で検出されている物質の経時変化

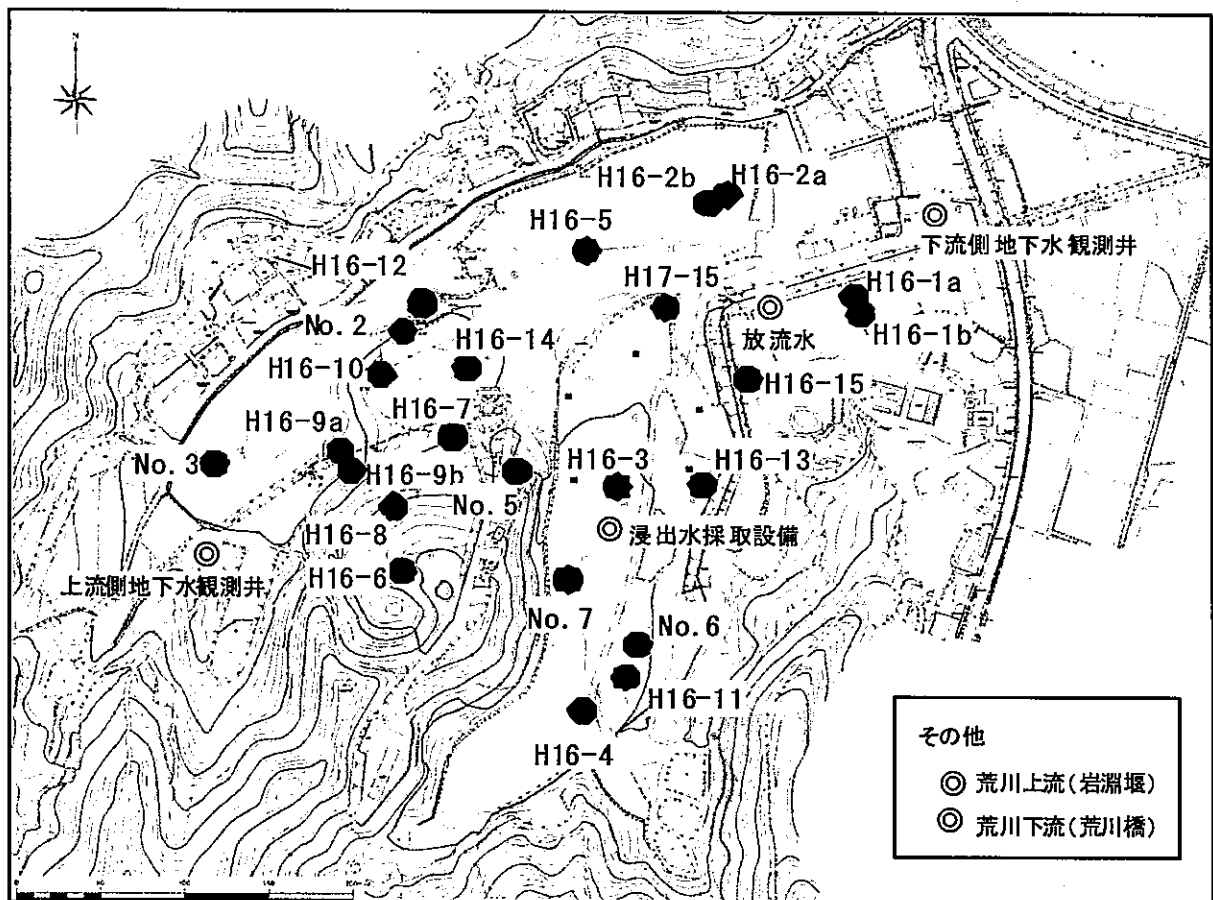


図6 水質調査位置図

(3) 発生ガスの現状

- ① 表層ガス調査の結果、覆土層内では検出されないものの、廃棄物層と覆土の境界面で高濃度の硫化水素やベンゼンが広く分布していることが確認された。
- ② 処分分場の覆土は、風雨による流出や亀裂が生じているところもみられ、そこからガスが放散しやすい状況にある。
- ③ 処分場敷地境界で悪臭の敷地境界基準値の0.02ppmを超えて検出されることがある。

表5 硫化水素の連続モニタリング状況

| 硫化水素濃度度数分布(30秒測定値) |           |           |            |           |      |       |          |
|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------|-------|----------|
| 測定地点               | 濃度階級(ppm) | 0.02~0.05 | 0.05~0.095 | 0.1~0.195 | 0.2~ | 総観測数  | 最大値(ppm) |
| 処分場北側              | 平成18年5月   | 2         | 0          | 0         | 0    | 89235 | 0.020    |
|                    | 平成18年6月   | 2         | 0          | 0         | 0    | 86158 | 0.020    |
|                    | 平成18年7月   | 848       | 158        | 22        | 0    | 84243 | 0.175    |
|                    | 平成18年8月   | 69        | 5          | 0         | 0    | 89234 | 0.055    |
|                    | 平成18年11月  | 1         | 0          | 0         | 0    | 86358 | 0.020    |
|                    | 平成19年1月   | 6         | 2          | 0         | 0    | 89215 | 0.070    |
| 処分場南側              | 平成18年6月   | 18        | 2          | 0         | 0    | 86253 | 0.070    |
|                    | 平成18年7月   | 508       | 78         | 13        | 0    | 89161 | 0.135    |
|                    | 平成18年10月  | 6         | 0          | 0         | 0    | 89238 | 0.020    |
| 村田第2中学校            | 平成18年8月   | 2         | 0          | 0         | 0    | 89235 | 0.005    |
|                    | 平成18年11月  | 2         | 0          | 0         | 0    | 86360 | 0.025    |

※18年4月から19年3月までの内0.02ppm以上を観測した月のみを計上している。

- ④ 平成13年度からガス抜き管の硫化水素の濃度を観測しているが、当初は500ppmを超える濃度で検出されているが、時間の経過とともに減少する傾向を示している。しかし平成18年度から観測を始めた16年度に設置したボーリング孔においては、1,000ppmを超える硫化水素が確認されている。

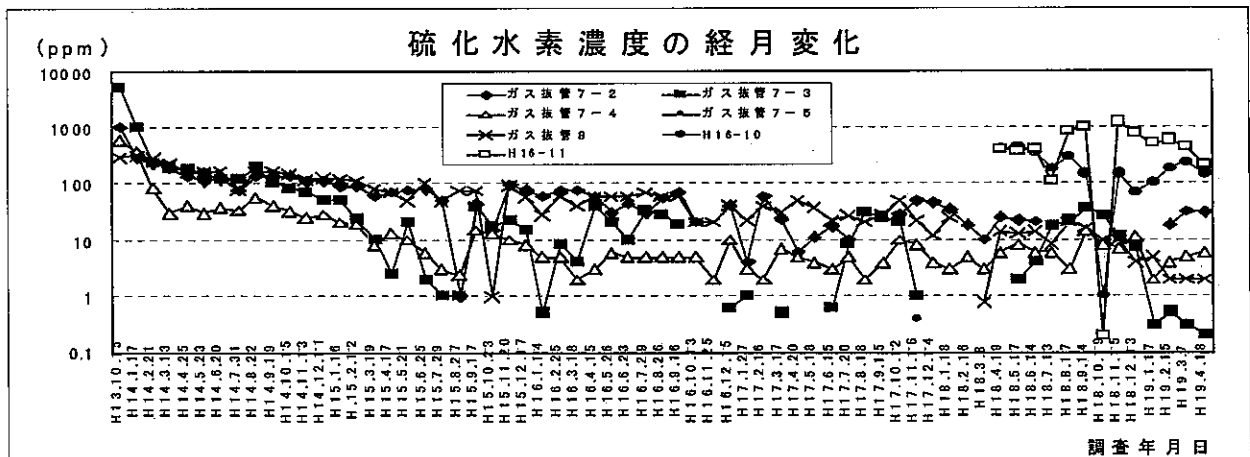


図7 ガス抜き管での硫化水素の濃度変化

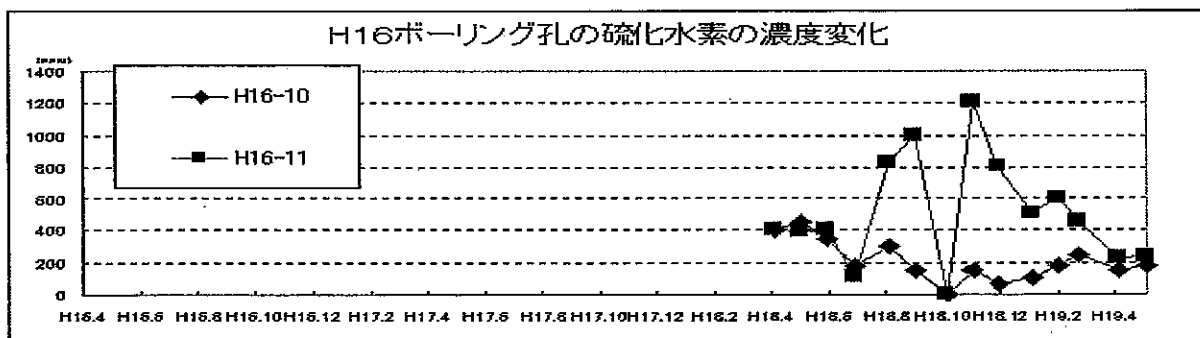


図8 ボーリング孔内での硫化水素の濃度変化



- ⑤ 廃棄物層で発生した硫化水素ガスは、地下水位の上昇により押しあげられ放散し、水位が下降すると再び発生するという、雨水浸透等による地下水位の変動に伴う発生・放散のサイクルを繰り返していると推察される。

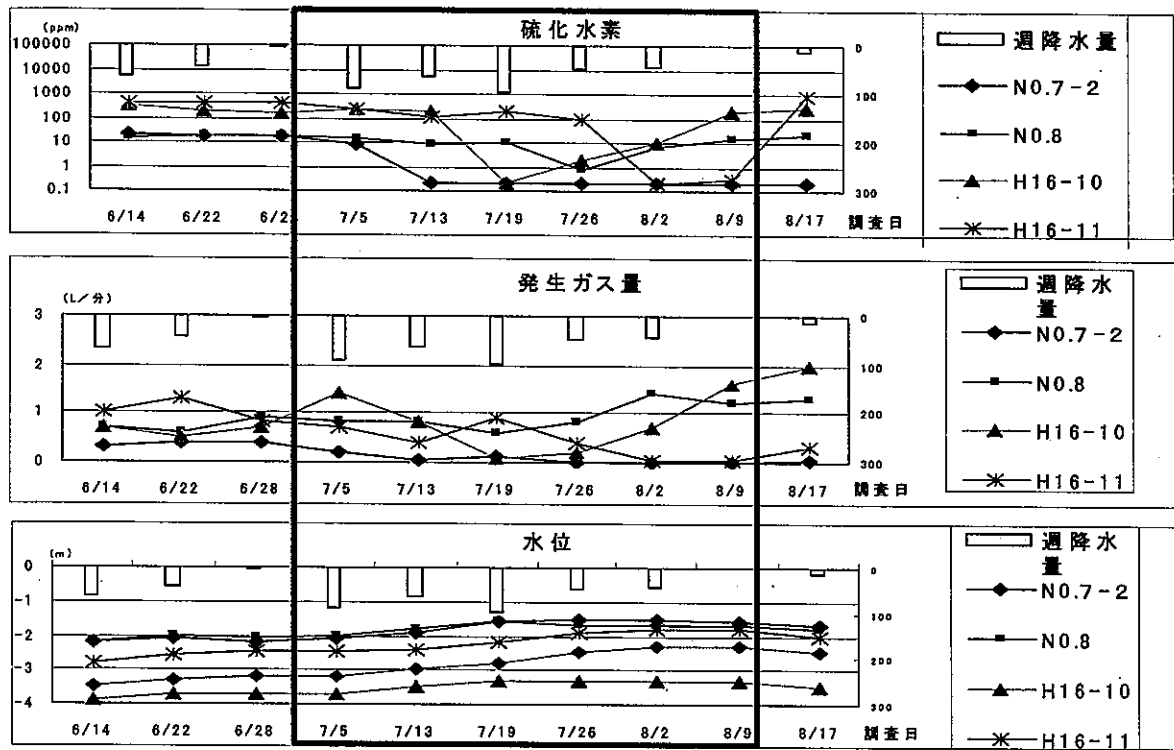


図9 地下水位の変動とガス発生濃度等

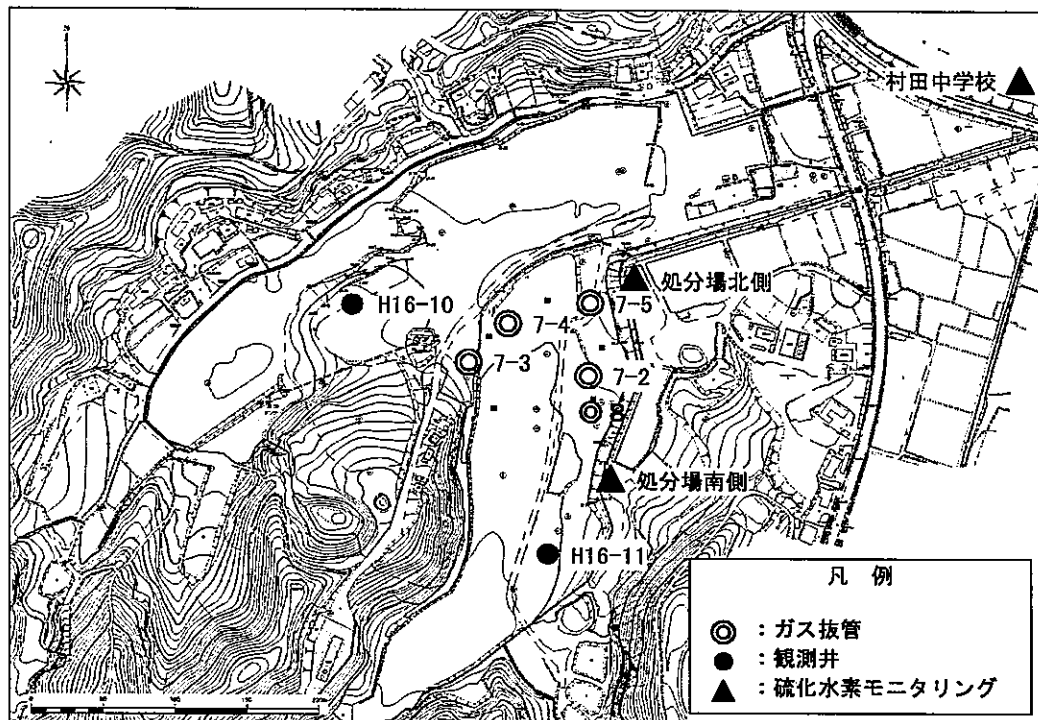


図10 硫化水素モニタリング位置図

#### 4 支障除去対策の基本的考え方

##### (1) 支障除去対策の基本方針

- ① 当該処分場に埋め立てられている廃棄物は、有害産業廃棄物の判定基準を超える有害物質等を含む性状にはないことから廃棄物を撤去する必要性はないと判断し、支障又は支障のおそれを除去するために、現況の環境を保持しながら雨水浸透防止による「ガス発生抑止策」及び必要に応じた「拡散防止対策」を実施する。
- ② 処分場の汚染状況を勘案すると浸出水の拡散のおそれに係る汚染物質の除去については、緊急に対応する必要性が認められられないことから、モニタリングを強化し、おそれが顕著になった場合に対応するものとし、当面は雨水浸透防止対策を行い、水位の低下を図り、ガス発生抑止及び越流防止による浸出水拡散防止対策を実施する。

##### (2) 支障除去対策の実施方法

- ① 対策工事は段階的に行うものとし、まず雨水浸透防止対策を行う。(第1段階)
- ② モニタリングを行う。
- ③ モニタリングを継続する中で、支障のおそれが高いと判断される状況になった場合には、遮水壁及び透過性反応浄化壁等の浸出水拡散防止対策を行う。(第2段階)
- ③ モニタリングの結果、処分場の廃止基準を満たした場合は、遮水壁及び透過性反応浄化壁の設置しないものとする。

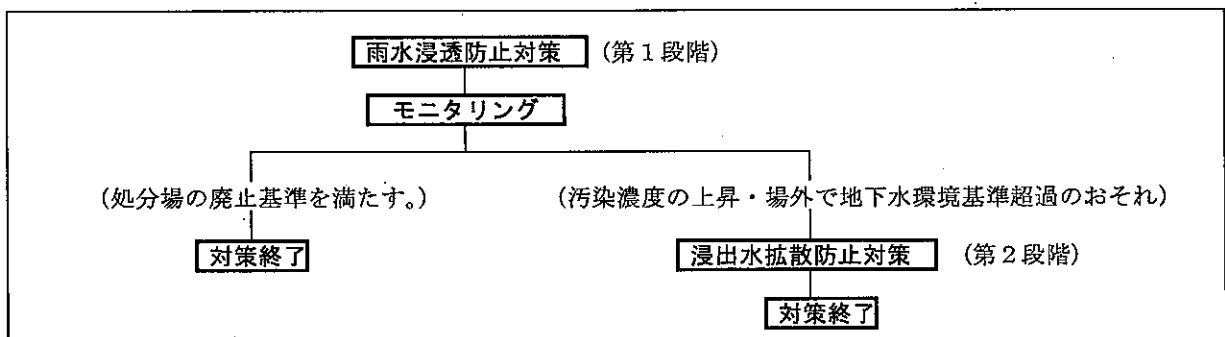


図11 支障除去対策の概要図

#### 5 対策工事の概要

##### (1) 雨水の浸透防止対策

- ① 処分場内は不陸で適切な排水勾配がとれていない状況にあり、また、表面覆土も材質や厚さが不均一で、流出や亀裂が生じている部分もみられることから、処分場内を整形し、排水勾配をとった上で、場内に雨水排水溝を設置することにより、廃棄物層内への雨水浸透を抑制して、埋立地内の保有水の水位を安定させる。
- ② 処分場周辺の雨水を迅速に排出し処分場内への流入を抑止するため、処分場周辺に表流水排除のための側溝を設置する。
- ③ ①及び②の対策では、雨水の表面流入は抑制されるものの地下水の流入は避けられないため、ガスの発生が終息するまでの間、処分場内の廃棄物層と覆土層との境界面に滞留している高濃度の硫化水素等が、埋立地内の水位変動により、大気中に放散するおそれがあることから硫化水素等の捕捉性能を有する材料を配合した覆土で吸着し、大気への放散や悪臭を防止する。
- ④ 周辺への浸出水拡散の有無や多機能性覆土の効果を確認するため、モニタリング施設を設置する。

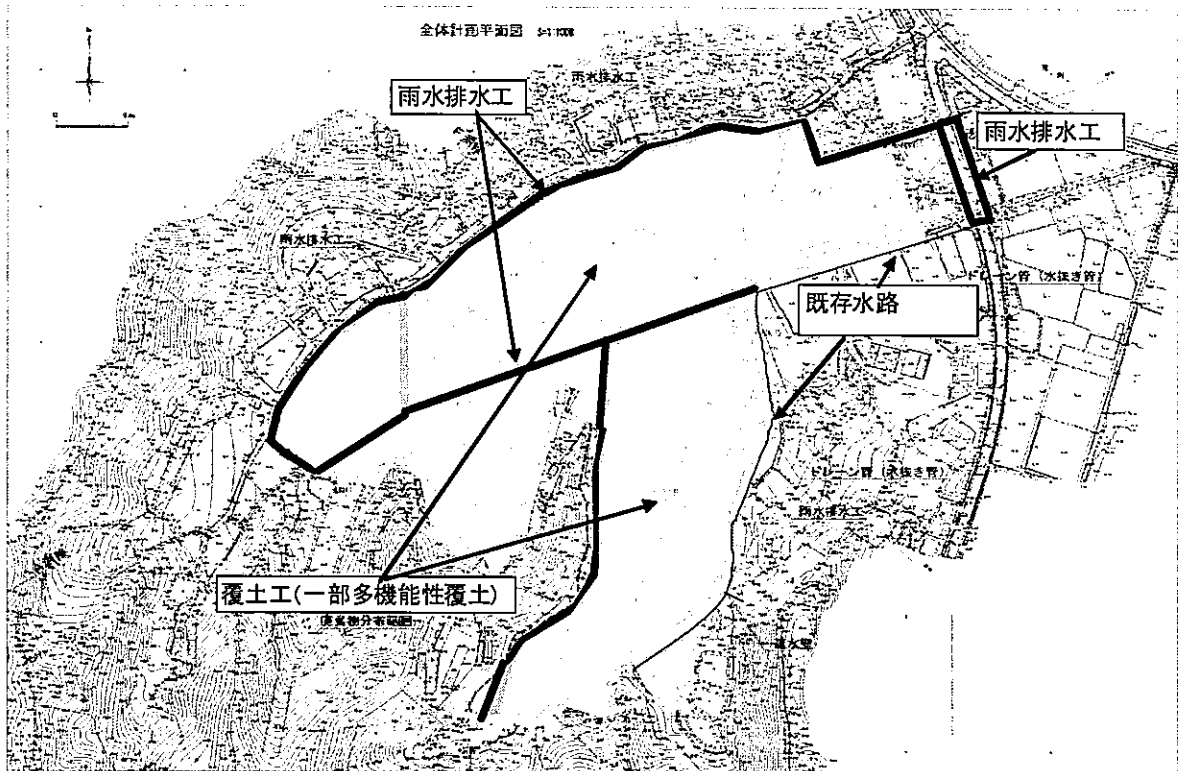


図12 第1段階工事計画平面図

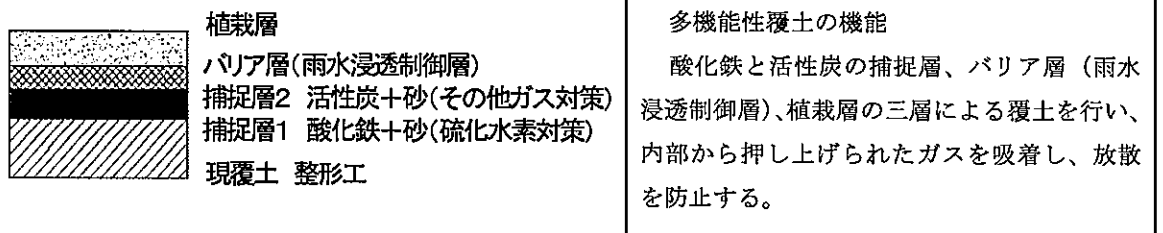


図13 多機能性覆土の概要図

(2) 浸出水拡散防止対策実施判断のためのモニタリング

処分場内保有水の対策期間中の濃度の上昇傾向、場外地下水の汚染物質の検出及び継続上昇と地下水環境基準超過のおそれについて、県が評価委員会の意見を仰ぐためのモニタリングを実施する。

※ モニタリング計画については、地下水モニタリングを中心に検討中

表6 現在のモニタリング状況

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 水質関係 | ● 水質調査（地下水、浸透水、放流水、河川水等） |
| 発生ガス | ● 硫化水素連続調査               |
| 大気関係 | ● 発生ガス及び周辺大気環境調査         |
|      | ● 硫化水素等定期状況調査            |

(3) 浸出水の拡散防止対策（遮水壁及び透過性反応浄化壁）

- ① 処分場の地下水は、処分場の東側に向かって流下していることが確認されていることから、処分場東側等に遮水壁を設置し、場外への拡散を防止する。このとき、当該処分場は民家が隣接しており、周辺の地下水流動や水収支を極力変えずに対応しなければならないことから、遮水壁の設置によって生じる水位の上昇を抑え、保有水中の有害物質等を除去するために、遮水壁の一部を透過性反応浄化壁とする。
  - ② 保有水は、地下水等検査項目基準や地下水環境基準を超過する有害物質等を含んでいることから、難透水性地盤まで鉛直に設置した透過性反応浄化壁で汚染物質を浄化し、場外に浸出する時点では地下水環境基準に適合させ、場外周辺地下水へ影響を及ぼさないようにする。
  - ③ 大雨時に埋立地内の水位が上昇し越流しないよう遮水壁の内側には暗渠ドレーンを設置し、暗渠ドレーン等から排出される保有水については、浅層の透過性反応浄化壁に導入して浄化し、地下水環境基準を満たした上で排出させる。
- ※ 第2段階の工事については、地下水が環境基準を継続的に超過し、周辺的生活環境に支障を及ぼすおそれが顕著になった場合、実施設計に着手する。

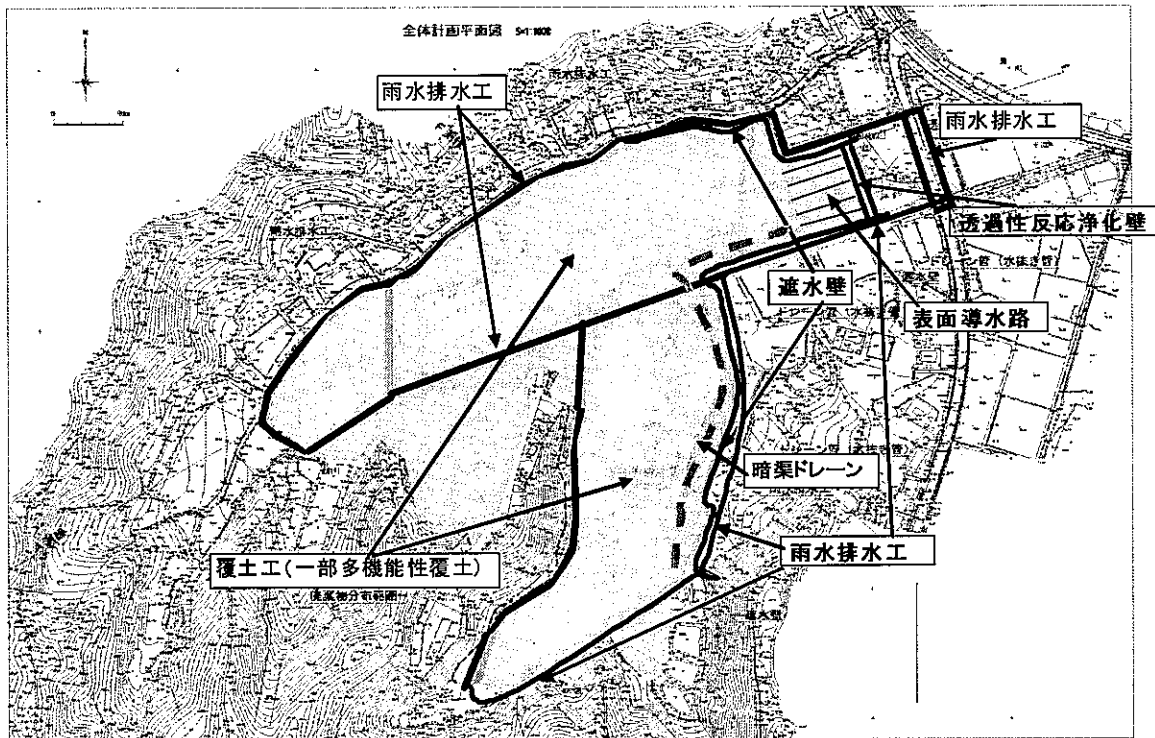


図14 第2段階工事計画平面図

※朱書きが第2段階該当工事

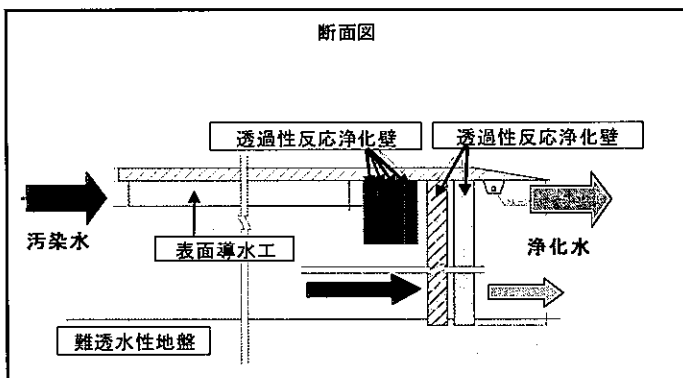


図15 透過性反応浄化壁断面図

**透過性反応浄化壁**

浄化材（黒ぼく土又は活性炭）と碎石を混合した土柱の連続壁（透過性反応浄化壁）を処分場入口付近に難透水性地盤まで設置し、浄化壁を通過するときに浄化材により汚染物質を吸着・浄化する。また、流速が早い浅層は、トレンチタイプ（帯状の溝）の浄化壁を増設し、対処する。

## 6 対策工事の期間

対策工については、産廃特措法の期間内である平成19年度から平成24年度までの間に施工する。対策工事は段階的に進めるものとし、まず、雨水浸透防止対策を平成20年度末までに終了するものとする。

モニタリングを実施し、必要に応じて、浸出水拡散防止対策を行うが、工事は、特措法の終了する期限の平成24年度までの間で必要となった場合に2年間で行う。なお、モニタリング結果から、処分場の廃止基準を満たす場合は、浸出水拡散防止対策は実施しないものとする。

表7 対策工事のスケジュール

| 年 度                 | 19年度 | 20年度 | 21年度 | 22年度 | 23年度 | 24年度 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| 雨水浸透防止対策            |      |      |      |      |      |      |
| 雨水排水工               | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 土地整形・盛土等            | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 多機能性覆土              |      | —    | —    |      |      |      |
| モニタリング施設設置          |      | —    | —    |      |      |      |
| 工事期間中のモニタリング        | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 浸出水拡散防止対策に向けたモニタリング |      |      |      |      |      |      |
| 浸出水拡散防止対策           |      |      |      |      |      |      |
| 遮水壁工事               |      | —    | —    | —    | —    | —    |
| 浄化壁設置工事             |      | —    | —    | —    | —    | —    |
| モニタリング施設設置          |      | —    | —    | —    | —    | —    |
| 工事期間中のモニタリング        |      | —    | —    | —    | —    | —    |

## 7 対策工事に要する費用等

概算工事費は、平成24年度までの総額で30億2千1百万円を予定している。

### (1) 雨水浸透防止対策 8億2千万円

- ①雨水排水路(3億円)
- ②覆土整形・盛土(3億2千万円)
- ③多機能性覆土(1億8千万円)
- ④モニタリング設置(2千万円)

### (2) 浸出水拡散防止対策 17億9千万円

- ①遮水壁(6億8千万円)
- ②浄化壁(10億8千万円)
- ③モニタリング設置(3千万円)

### (3) その他経費 4億1千1百万円

- ①モニタリング経費(3億円)
- ②その他(1億1千1百万円)

