

三重県四日市市内山町地内産業廃棄物不適正処理事案
に係る特定支障除去等事業実施計画

平成24年6月7日環境大臣同意

平成25年3月26日環境大臣同意（変更）

平成28年3月31日環境大臣同意（変更）

三重県

目次

I 特定産業廃棄物に起因する支障の除去等を講ずる必要があると認められる事案

1 事案の概要	1
（1）事案の名称	1
（2）不適正処分が行われた場所	1
（3）不適正処分を行った者	2
（4）不適正処分が行われた施設概要	3
（5）不適正処分の内容等	4
2 事案の主な経緯	7
3 調査、措置命令及び行政代執行の経緯	8
（1）安全性確認調査の概要	8
（2）措置命令の概要	15
（3）行政代執行の概要	15
（4）補完的調査（グリーンニューデール基金活用調査）、モニタリング調査の概要	18
（5）霧状酸化剤注入による現場適用性試験の概要	24
4 特定産業廃棄物に起因する生活環境の保全上の支障を除去する必要性	26
（1）県が行った緊急対策	26
（2）緊急対策着手後の状況	26
（3）生活環境保全上の支障を除去する必要性	26

II 特定産業廃棄物に起因する支障の除去等の推進に関する基本的な方向

1 四日市市内山町地内不適正処理事案に係る技術検討専門委員会における検討	28
（1）不適正処理された廃棄物に起因する生活環境保全上の支障等	29
（2）支障の除去等の方法	29
2 支障除去等の基本的な考え方	31
2.1 支障除去等の考え方	31
（1）硫化水素ガス対策（第1段階）	31
（2）恒久対策（第2段階）	31
2.2 支障除去対策の実施範囲	31
2.3 生活環境保全上達成すべき目標	32
（1）硫化水素ガス対策（第1段階）	32

(2) 恒久対策（第2段階）	33
2. 4 支障除去等対策の検討	33
(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）	33
(2) 恒久対策（第2段階）	42
2. 5 支障除去等の実施方法	50
(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）	50
(2) 恒久対策（第2段階）	50

Ⅲ 特定産業廃棄物に起因する支障の除去等の内容に関する事項

1 特定支障除去等事業の実施に関する計画	51
(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）	51
(2) 恒久対策（第2段階）	54
2 特定支障除去等事業の実施状況	55
(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）	55
(2) 恒久対策（第2段階）の概要	57
3 特定支障除去等事業の実施予定期間	60
(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）	60
(2) 恒久対策（第2段階）	60
4 特定支障除去等事業に要する費用等	62
(1) 概算工事費	62
(2) 年度別工事費	62

Ⅳ 特定産業廃棄物の処分を行った者等に対し県が講じた措置及び講じようとする措置の内容

1 県が講じた措置	63
(1) 処分を行った者への法的措置等	63
(2) 行政代執行	64
(3) 排出事業者に対する法的措置	67
2 今後講じようとする措置等	67
(1) 排出事業者への責任追及（廃棄物処理法第19条の5及び第19条の6の対象者に対する措置命令）	67
(2) 費用求償	67

V 県の対応状況の調査と不適正処分の再発防止策

1 四日市市内山町地内不適正処理事案の対応に関する調査検討委員会の設置	68
（1）検討委員会委員名簿	68
（2）検討委員会開催状況	68
（3）主な検証事項	68
2 調査検討委員会による検証及び再発防止策の概要	69
2. 1 調査検討の方法	69
（1）調査・検討の考え方	69
（2）調査の方法（具体的な調査手法）	69
2. 2 県の対応の問題点	69
（1）施設及び事業者に対する県の認識	69
（2）指導監督権限の行使の妥当性	70
（3）地域住民及び関係機関等との連携	70
（4）県の組織体制	71
（5）排出事業者及び土地所有者に対する責任追及	71
2. 3 結論	71
2. 4 不適正処理の再発防止策	72
（1）調査検討委員会からの再発防止についての提案・提言	72
（2）効果的な再発防止策の実施について	75
3 検証を踏まえた県の対応	75
（1）県が行った対応の問題点	75
（2）再発防止策	76
4 過去の調査検討委員会の再発防止策の提案・提言を受けた対応状況に係る検証	77
（1）四日市市大矢知・平津事案（第1次調査検討委員会） における再発防止策の取組状況	77
（2）四日市市内山事案における再発防止策の取組状況	92
（3）調査検討結果及び改善策の提案・提言	94
5 調査検討委員会の提案・提言を踏まえた県の再発防止策等	95
（1）県が行った対応の問題点	95
（2）再発防止策	95
（3）再発防止策の取組状況（進捗管理とフォローアップ状況）	96

VI その他特定産業廃棄物に起因する支障の除去等の実施に際し、配慮すべき重要事項

1 特定支障除去等の実施における周辺環境への影響に関する配慮事項	100
（1）モニタリング実施計画	100
（2）過酸化水素水による影響確認（第1段階工事実施時）	104
（3）対策工事施工中の作業基準及び作業環境対策	104
2 緊急時の連絡体制	106
3 実施計画策定に当たって住民の意見等が反映される必要な措置	107
4 実施計画に対する三重県環境審議会の意見	107
（1）硫化水素ガス対策（第1段階）	107
（2）恒久対策（第2段階）	107
（3）恒久対策（第2段階）（第2回変更）	107
5 実施計画に対する四日市市の意見	107
（1）硫化水素ガス対策（第1段階）	107
（2）恒久対策（第2段階）	107
（3）恒久対策（第2段階）（第2回変更）	108

I 特定産業廃棄物に起因する支障の除去等を講ずる必要があると認められる事案

1 事案の概要

(1) 事案の名称

三重県四日市市内山町地内産業廃棄物不適正処理事案

(2) 不適正処分が行われた場所 (図 I - 1、2)

- ・ 四日市市内山町字高砂8810番地の4他8筆 (成豊 (株) 最終処分場)
- ・ 四日市市内山町字高砂8816番地の1 ((有) 功進中間処理施設)
- ・ 四日市市内山町字高砂8809番地 ((有) 功進最終処分場)

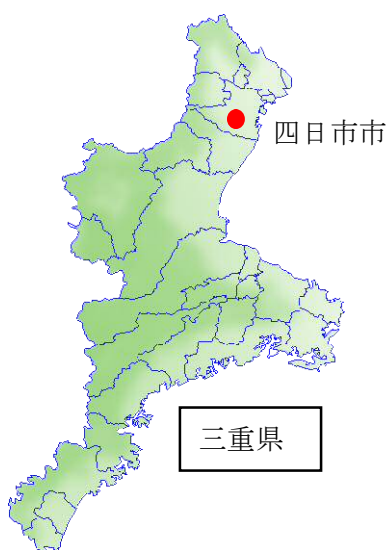


図 I - 1 位置図



図 I - 2 周辺の状況（航空写真）

(3) 不適正処分を行った者

ア 名称及び所在地

- ・ 成豊（株）（平成13年7月に（株）シーマコーポレーションに社名変更、平成19年10月清算終了）

所在地：四日市市川島町5930-102（平成14年3月以降）

- ・ （有）功進（平成15年10月清算終了）

所在地：四日市市内山町字高砂8810番地11

イ 不適正処分に関与した役員

- ・ 朝岡隆之（不適正処分を行った当時の代表者）

(4) 不適正処分が行われた施設概要 (表 I - 1、図 I - 3)

表 I - 1 処理施設に係る概要

原因会社名	成豊 (株)	(有) 功進
施設 (3つの施設が隣接)	安定型最終処分場	中間処理施設 規模未満自社安定型最終処分場
設置場所	四日市市内山町字高砂 8810-4 他 8 筆	四日市市内山町字高砂 8816-1 (中間処理施設) 四日市市内山町字高砂 8809 (最終処分場)
許可期間	平成元年 3 月 31 日 ～ 平成 10 年 11 月 6 日 (処分業の許可 取消)	平成 9 年 1 月 31 日 ～ 平成 11 年 9 月 1 日 (中間処理業 (破碎) 許可取消)
許可品目	廃プラスチック類、ガラスくず及び陶磁器くず、金属くず、コンクリート破片等	廃プラスチック類、ガラスくず及び陶磁器くず、金属くず、コンクリート破片等 (平成 9 年 11 月 20 日に木くず、紙くずを追加)
面積	15,036 m ² (許可 7,942m ²)	自社処分場 : 3,431 m ² (届出 2,322 m ²) 中間処理施設 : 1,317 m ²
容量	277,000 m ³ (許可 81,098 m ³)	自社処分場 : 48,000 m ³ (届出 20,000m ³) 中間処理施設 : 15,000 m ³
主な埋立廃棄物	廃プラスチック類、建設廃材、木くず等	廃プラスチック類、建設廃材、木くず等

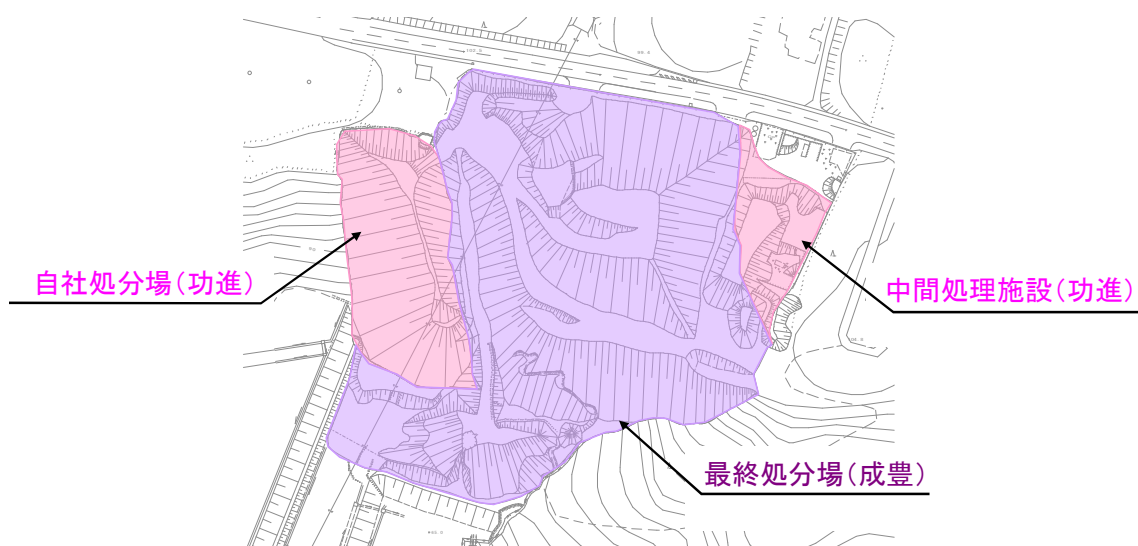


図 I - 3 不適正処理事案施設位置図

(5) 不適正処分の内容等

ア 概要

本事案は、事業者の安定型産業廃棄物最終処分場等において、産業廃棄物処理基準に違反し、許可容量及び許可区域を超えた埋立てが行われたこと、また、許可外(安定型産業廃棄物以外)の廃棄物の埋立処分が行われたこと等により、高濃度の硫化水素やメタンガスが発生し、これらの物質による悪臭や火災発生のおそれなどの生活環境保全上の支障等を生じさせたものである。

イ 不適正処分の経緯

① 第1期(昭和62年5月から平成5年4月)

【成豊(株)】

成豊(株)は、昭和62年5月21日、県予備審査要領に基づき、産業廃棄物処理事業計画書を提出、昭和63年1月9日には産業廃棄物処理施設(安定型最終処分場)設置届出書を県に提出し、平成元年3月31日に収集運搬業及び処分業(最終処分)の許可を取得した。

平成元年11月30日、浸出液処理設備放流水のpHが産業廃棄物処理法第14条第4項に規定する産業廃棄物の処分の基準(以下「浸出液の基準」という。)に違反していたので、平成元年12月27日に浸出液の基準を遵守するよう、文書勧告による行政指導を行ったものの、その後も改善されなかった。

② 第2期(平成5年4月から平成9年9月)

【成豊(株)】

成豊(株)は、平成5年までほとんど事業活動を行っておらず、平成5年4月に再開してから、本格的に施設を稼働させた。

平成5年7月29日、県が許可品目外の廃棄物が埋め立てられていたことを確認したため、撤去するよう指示したが、許可品目外廃棄物は依然として処分場に埋め立てられていたので、同年8月18日に再度撤去を指示した。その後も県の指示に従うことはなかったため、平成6年3月7日に許可品目以外の廃棄物の撤去と適正な処分を行うよう、文書警告による行政指導を行った。

平成6年8月2日には、最終処分業及び収集運搬業の許可が更新された。

平成7年3月16日、最終処分場の構造が設置届出書と相違があるとして、県は、同年同月30日に改善計画書を提出するよう文書勧告による行政指導を行った。(5月に改善計画書提出)

平成9年5月9日、処分場南側場外に廃棄物が流出していたことに対して、飛散した廃棄物を撤去するよう指示したが、履行されなかったため、同年同月29日に維持管理基準不適合とし、行政指導として飛散廃棄物の撤去や防止策の作成を文書により指示した。(7月に防止策提出)

その後、平成9年7月25日に現地において簡易測量を実施した結果、処分場の処理能力を超える廃棄物が確認されたため、同年8月1日に維持管理基準不適合として文書警告による行政指導を行った。

県の監視により布団や紙くず等の一般廃棄物が搬入されていることが確認されたため、平成9年9月18日に許可を受けた安定型産業廃棄物以外の廃棄物を搬入し、埋め立てしないよう、改善命令を発出した。

【(有)功進】

(有)功進は、平成9年1月31日に処分業(中間処理)の許可を取得した。さらに、同年5

月 29 日に規模未満自社安定型最終処分場（以下、「自社最終処分場」という。）設置届を県に提出し、同年 6 月 15 日に使用を開始した。

平成 9 年 9 月 13 日、自社最終処分場において火災が発生したため、同年 9 月 18 日に、（有）功進に対し、火災を発生させないよう万全の対策を講ずるよう、また同年 10 月 3 日まで廃棄物の搬入を行わないよう、改善命令を発出し、（有）功進から火災防止計画書が提出された。

③ 第 3 期（平成 9 年 9 月から平成 10 年 11 月）

【成豊（株）】

平成 9 年 10 月 6 日、最終処分場西側法面の一部が崩落し、施設外へ産業廃棄物が飛散流出するおそれがあるとして、同年 9 月 9 日に産業廃棄物の飛散流出を防止するために必要な措置を講ずるとともに、産業廃棄物処理施設の境界を明確にするよう、文書警告による行政指導を行った。

平成 10 年 5 月 15 日、設置届出書と廃棄物の埋立形状の違いがあったため、平成 10 年 6 月 3 日に産業廃棄物処理法第 18 条に基づき、届出書により届出を行った断面図及び数量計算書と現在の埋立形状との相違について、報告徴収を行った。しかし、報告がなされなかったことから、同年 7 月 14 日に再度現地に立ち入り測量を実施し、埋立面積が計画の 7,941m²に対して実測 12,050m²と大きく超過していることが判明した。

なお、平成 10 年 7 月 7 日には処分場の周囲に囲いを設置するよう改善命令を発出し、原因者は一部囲いの設置とナイロンロープの柵の設置のみ行った。

さらに、平成 10 年 9 月 9 日には無許可で処理能力を変更したとして、成豊に対し、処分業及び収集運搬業の停止命令（30 日間）を発出したものの、命令に違反したため、同年 10 月 2 日に告発した。

平成 10 年 10 月 21 日には処分場の処理能力を超えて埋め立てを行ったとして、廃棄物の埋立量を許可内容以下にするよう、改善命令を発出し、同年 11 月 6 日には成豊（株）に対し、産業廃棄物収集運搬業及び最終処分業の許可を取り消した。

【（有）功進】

平成 9 年 10 月 6 日、自社最終処分場の境界部分の土壁の一部が崩落したことから、同年 9 月 9 日に最終処分場の崩壊した土壁を修復すること、境界を明確にすること、周囲に囲いを設けることについて、文書警告による行政指導を行った。

平成 9 年 11 月 20 日、中間処理施設について、取扱う産業廃棄物に木くずと紙くずを追加する処分業の変更許可を行った。

平成 10 年 2 月 3 日には、自社最終処分場に搬入している廃プラスチック類の最大径を 15cm 以下に破砕するよう、改善命令を発出、また、平成 10 年 7 月 7 日には、自社最終処分場に搬入されている木くずの除去及び処分場の周囲への囲いの設置について改善命令を発出したが履行されなかった。

④ 第 4 期（平成 10 年 11 月から平成 11 年 9 月）

【（有）功進】

平成 11 年 2 月 2 日及び 9 日、中間処理施設において処理前の産業廃棄物が敷地境界を越えて大量に保管されているとして、同年 2 月 18 日に中間処理施設が適正な状態になるまで新たな搬入を停止するよう警告したが、警告後も未処理廃棄物は増加していた。

平成 11 年 4 月 21 日には、中間処理施設において、保管基準違反が確認されたことから、改善命令を発出したものの履行されず、また、自社処分場が許可を要する面積を超過しており、産業廃

棄物処理施設の無許可設置に該当することから、同年9月1日には産業廃棄物収集運搬業及び処分業の許可の全部を取り消した。

⑤ 第5期（平成11年9月～）

【成豊・功進】

平成16年度～平成17年度（平成16年12月～平成18年3月）に実施した安全性確認調査において、高濃度の硫化水素ガス・メタンガス（平成18年2月時点で硫化水素ガス5,000ppm）が認められたため、平成18年3月14日（株）シーマコーポレーション（旧成豊（株））及び元代表者（朝岡隆之）に、措置命令を発出した。

しかしながら、（株）シーマコーポレーション及び元代表は、措置命令の着手期限である平成18年6月13日までにこれを履行せず、硫化水素濃度は最大5,000ppmと高濃度であり、敷地境界でも臭気が感じられたことから、県は、発生ガスを回収処理する行政代執行を緊急的に実施することとした。

なお、平成19年8月31日には（株）シーマコーポレーション及び元代表を措置命令違反で告発した。

本実施計画では、生活環境保全上の支障のおそれの原因物質を硫化水素ガス及びメタンガスとしているが、これらの因果関係となる不適正処理行為は、発生原因物質である許可品目以外の廃棄物（紙くず、木くず）が搬入されたことと考えられる。

当該物質が不適正処理された時期は、成豊（株）は平成9年9月以前から、また、（有）功進は平成10年2月以前からと推定される。

2 事案の主な経緯

本事案の主な経緯は以下のとおりである。

これまでの主な経緯

年 月 日	成豊（株）に関する事項	(有) 功進に関する事項
昭和63年1月9日	安定型最終処分場の設置を届出	
平成元年3月31日	処分業（最終処分）、収集運搬業の許可を取得	
平成5年2月2日	代表取締役役に山本泰凡が就任	
平成6年2月23日	代表取締役役に朝岡隆之が就任	
平成6年8月2日	処分業（最終処分）、収集運搬業の許可を更新	
平成7年6月5日		収集運搬業の許可を取得（代表取締役 朝岡隆之）
平成9年1月31日		処分業（中間処理（破碎））の許可を取得
平成9年5月30日		規模未満自社安定型最終処分場設置届出
平成9年9月18日	改善命令（許可品目外廃棄物の搬入埋立）	改善命令（火災防止対策、10月3日まで搬入禁止）
平成9年11月20日		収集運搬業、処分業の変更許可を取得
平成10年2月3日		改善命令（プラスチック類を15cm以下に破碎）
平成10年7月7日	改善命令（処分場の周囲に囲いの設置）	改善命令 （安定型品目外の廃棄物を処分、処分場の周囲に囲いの設置）
平成10年9月9日	停止命令（無許可で処理能力を変更）	
平成10年10月2日	停止命令違反で告発	
平成10年10月21日	改善命令（処理能力を許可内容以内に）	
平成10年11月6日	処分業、収集運搬業の許可を取り消し	
平成10年12月24日		代表取締役役に荻野英機が就任
平成11年4月21日		改善命令（省令を超える高さ部分の改善）
平成11年9月1日		処分業、収集運搬業の許可を取り消し
平成11年9月30日	法人不起訴、代表取締役罰金50万円	
平成13年7月3日	(株) シーマコーポレーションに名称変更	
平成14年2月5日	代表取締役役に木崎末夫が就任	
平成15年10月10日		清算終了
平成16年12月8日	安全性確認調査に着手（平成18年3月まで）	
平成17年11月21日	安全性確認調査専門会議（準備会）	
平成18年1月9日	第1回安全性確認調査専門会議（～平成18年6月10日第3回専門会議）	
平成18年3月14日	(株) シーマコーポレーションほか措置命令	
平成19年2月16日	行政代執行（県単独）に着手	
平成19年7月10日	硫化水素ガス除去装置の試運転開始	
平成19年8月31日	(株) シーマコーポレーションほか措置命令違反で告発	
平成19年10月1日	清算終了	
平成20年3月7日	(株) シーマコーポレーションほか書類送検	
平成20年4月1日	硫化水素ガス除去装置の本稼働	
平成20年12月25日	(株) シーマコーポレーションほか不起訴処分	
平成21年12月10日	地域グリーンニューディール基金による補完調査開始（平成23年3月末まで）	
平成22年9月28日	霧状酸化剤注入法適用性試験開始	
平成23年9月9日	第1回四日市市内山事案技術検討専門委員会（～平成27年9月10日第7回委員会）	
平成23年10月11日	第1回特定産業廃棄物事案に関する調査検討委員会（～平成24年2月14日第5回検討委員会）	
平成24年1月26日	産廃特措法に基づく実施計画（第1段階：硫化水素ガス対策）案について、三重県環境審議会から答申	
平成24年2月29日	特定産業廃棄物事案に関する調査検討委員会から答申	
平成24年5月22日	特定支障除去等事業（第1段階：硫化水素ガス対策）実施計画（案）の正式協議開始	
平成24年6月7日	特定支障除去等事業（第1段階：硫化水素ガス対策）実施計画（案）に係る環境大臣の同意	
平成24年9月11日	産廃特措法に基づく実施計画（第2段階：恒久対策（整形覆土工等））案について、三重県環境審議会から答申	
平成24年11月15日	特定支障除去等事業（第1段階：硫化水素ガス対策）に着手	
平成25年2月28日	第1段階対策となる霧状酸化剤の注入を開始	
平成25年12月20日	第6回四日市市内山事案技術検討専門委員会	
平成26年10月17日	特定支障除去等事業（第2段階：恒久対策（整形覆土工等））の準備工に着手	
平成27年3月16日	特定支障除去等事業（第2段階：恒久対策（整形覆土工等））の本格的な整形覆土工に着手	
平成27年9月10日	第7回四日市市内山事案技術検討専門委員会	

3 調査、措置命令及び行政代執行の経緯

(1) 安全性確認調査の概要

三重県では、県の総合計画である「県民しあわせプラン」の戦略計画において、重点プログラムの一つとして、「不法投棄のない安全な循環型社会実現プログラム」を掲げ、その一環として、過去の産業廃棄物不適正処理事案のうち、廃棄物からの有害物質の周辺への流出等、生活環境保全上の支障等が懸念された 11 事案について、平成 16 年度から平成 18 年度にかけて、安全性確認調査を実施した。

当該事案は 11 事案の 1 案件（2 事案）として、平成 16 年 12 月から平成 18 年 3 月にかけて、以下の 3 項目について安全性確認調査を行った。（図 I - 4）

- ① 測量調査
- ② 地質調査 [ボーリング 10 箇所（場内 6、周辺 4）、透水試験]
- ③ 理化学調査 [廃棄物・土壌の溶出試験、水質試験、発生ガス調査]

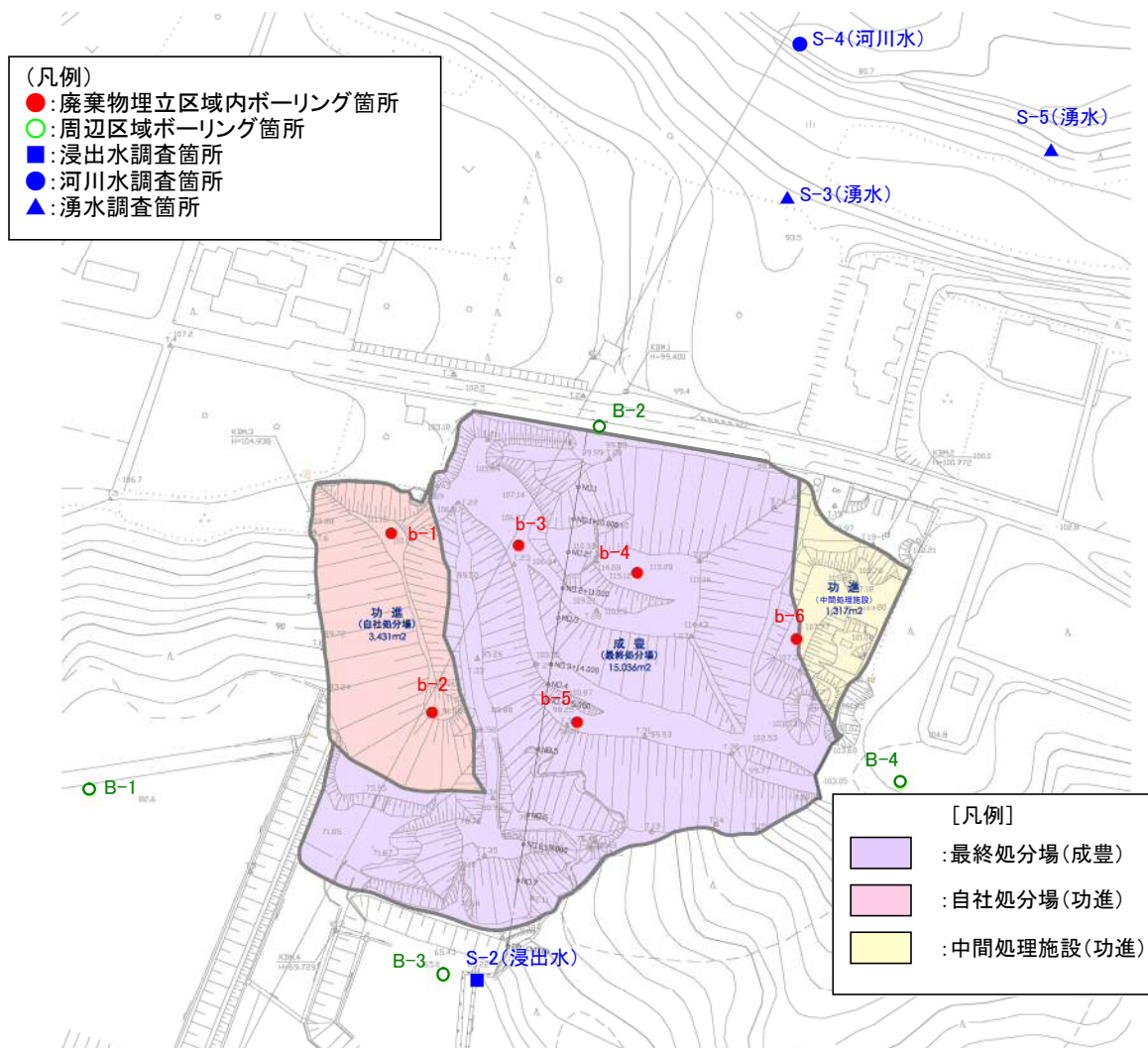


図 I - 4 安全性確認調査箇所図

また、生活環境保全上の支障又はそのおそれ（以下、「支障等」という。）の判断や、支障等がある場合、その除去対策等について検討し、報告を行うことを目的として、学識者で構成する「安全性確認調査専門会議」を設置し、調査結果等について審議した。

○ 安全性確認調査専門会議委員名簿

	氏 名	職 名 等 (平成17年度当時)
議 長	花 嶋 正 孝	福岡県リサイクル総合研究センター長
副議長	樋 口 壯太郎	福岡大学大学院工学研究科教授
委 員	平 田 健 正	和歌山大学システム工学部教授
〃	中 村 正 秋	名古屋大学大学院工学研究科教授
〃	本 田 裕	三重大学教育学部教授
〃	田 中 正 明	四日市大学環境情報学部教授

○ 安全性確認調査専門会議の開催状況

	開 催 日	内 容
準備会	平成17年11月21日	議長・副議長選出、概要説明、現地調査
第1回	平成18年 1月 9日	調査結果の中間報告
第2回	平成18年 3月26日	調査結果の最終報告、発生ガス対策の検討
第3回	平成18年 6月10日	対策工法案の報告

その内容は以下のとおりである。

ア 調査結果の概要

a 面積及び容量

測量調査及びボーリング調査結果に基づく当事案の廃棄物埋立区域面積及び容量は表 I - 2 のとおりである。全体として面積約 20,000m²に容量約 34 万 m³の廃棄物が埋立又は放置されていると推定される。

表 I - 2 廃棄物埋立区域の面積と容積集計表

		面積 (m ²)		容量 (千 m ³)	
		許可	調査結果	許可	調査結果
成豊 (株)	最終処分場	7,942	15,036	81	277
(有) 功進	中間処理場	—	1,317	—	15
	自社処分場	(2,322)*	3,431	(20)*	48
合 計		7,942	19,784	81	340

*注) 自社安定型処分場 (3,000 m²未満) の場合、設置の時点 (平成 9 年 5 月) では、設置許可が必要でなかったため、括弧書きの数字で示した。

b 確認された廃棄物

ボーリングのコア観察の結果、廃プラスチック類、金属片、ガラス、コンクリート塊などが主体であり、木片、紙類等の混入していることが認められた。

それらの割合は、安定5品目が50～60%、木くず、紙くず等が10%、土砂（覆土を含む）が20～40%程度である。

c 廃棄物・土壌の溶出試験

廃棄物・土壌溶出試験の調査箇所数と検体数は、表I-3のとおりである。

表 I - 3 溶出試験の調査箇所数と検体数

区 分	ボーリング箇所	検体数	
		廃棄物層	土壌層
廃棄物埋立区域	6	廃棄物層	15
		土壌層	5
周辺区域	4	廃棄物層	1
		土壌層	13
合計	10	合計	34

廃棄物層では、調査項目のうち埋立判定基準が設定されている項目（21項目）中、鉛、セレン、ベンゼン及びダイオキシン類の4項目が検出されたが、全て判定基準を満足していた。

また、土壌層では、調査項目のうち土壌環境基準が設定されている項目（23項目）中、周辺区域で鉛、砒素、ふっ素及びダイオキシン類の4項目が、埋立区域内の底地土壌でほう素及びダイオキシン類の2項目が検出されたが、全て環境基準を満足していた。（表I-4）

表 I - 4 廃棄物・土壌溶出 試験結果の概要（単位：mg/L、ダイオキシン類は pg-TEQ/g）

区 分		検出項目	濃度範囲	環境基準	埋立判定基準
廃棄物層		鉛	<0.01～0.02	—	0.3
		セレン	<0.01～0.053	—	0.3
		ベンゼン	<0.01～0.02	—	0.1
		ダイオキシン類	0.65～340	—	3,000
土 壌 層	廃棄物埋立 区域下部	ほう素	<0.1～0.3	1	—
		ダイオキシン類	0.028～0.61	1,000	—
	周辺区域	鉛	<0.01～0.01	0.01	—
		砒素	<0.005～0.007	0.01	—
		ふっ素	<0.5	0.8	—
		ダイオキシン類	0.025～20	1,000	—

注) ダイオキシン類は含有量試験

d 水質試験

水質試験の調査箇所数、検体数は、表 I - 5 及び図 I - 5 のとおりである。

表 I - 5 水質試験の調査箇所数と検体数

区 分		調査箇所数	検体数
廃棄物埋立区域	保有水（廃棄物層）	5	5
	地下水（底地帯水層）（内山互層）	2	2
周辺区域	地下水	4	4
	浸出水・湧水	4	4
	河川水	1	1
合計		16	16

廃棄物埋立区域では、調査項目のうち、最終処分場の維持管理基準設定項目とダイオキシン類（計 21 項目）中、7 項目が検出され、このうちベンゼン、ダイオキシン類等 5 項目が基準を超過していた。

また、廃棄物埋立区域の底地帯水層及び周辺区域では、調査項目のうち、地下水等の環境基準が設定されている項目（23 項目）中、6 項目が検出され、ほう素、1,2-ジクロロエタン及び硝酸・亜硝酸性窒素の 3 項目が基準を超過していた。（表 I - 6）

表 I - 6 水質調査結果の概要（単位：mg/L、ダイオキシン類は pg-TEQ/L）

区 分		検出項目	濃度範囲	環境基準	管理基準	基準超過地点数
廃棄物埋立区域	保有水 （廃棄物層） b-1,b-2,b-3,b-4, b-6	カドミウム	<0.001~0.002	—	0.01	
		鉛	<0.005~0.007	—	0.01	
		ジクロロメタン	<0.002~ 0.035	—	0.02	1 (b-6)
		1,2-ジクロロエタン	<0.0004~ 0.0083	—	0.004	2(b-4,b-6)
		シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004~ 0.062	—	0.04	1(b-3)
		ベンゼン	<0.001~ 0.15	—	0.01	4(b-2,b-3,b-4,b-6)
		ダイオキシン類	0.73~11	—	10	1(b-3)
	地下水 （底地帯水層） b-2,b-5	ほう素	0.2~2.0	1	—	1(b-5)
		ダイオキシン類	0.047~0.067	1	—	
		硝酸・亜硝酸性窒素	0.19~1.3	10	—	
周辺区域	地下水 B-1,B-2,B-3,B-4	ふっ素	<0.08~0.11	0.8	—	
		ほう素	<0.1~0.7	1	—	
		1,2-ジクロロエタン	<0.0004~ 0.017	0.004	—	1(B-3)
	浸出水 S-2	シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004~0.005	0.04	—	
		ダイオキシン類	0.042~0.40	1	—	
	湧水 S-3,S-5	硝酸・亜硝酸性窒素	0.02~15	10	—	1(S-2)

※ ダイオキシン類は管理型最終処分場の放流水の維持管理基準を参考とした。

- (凡例)
- 【廃棄物埋立区域】
- : 地下水 (廃棄物層) b-1、b-2 (浅)、b-3、b-4、b-6
 - : 地下水 (底地帯水層) b-2 (深)、b-5
- 【周辺区域】
- : 地下水 B-1、B-2、B-3、B-4
 - : 浸出水 S-2
 - : 河川水 S-4
 - ▲ : 湧水 S-3、S-5

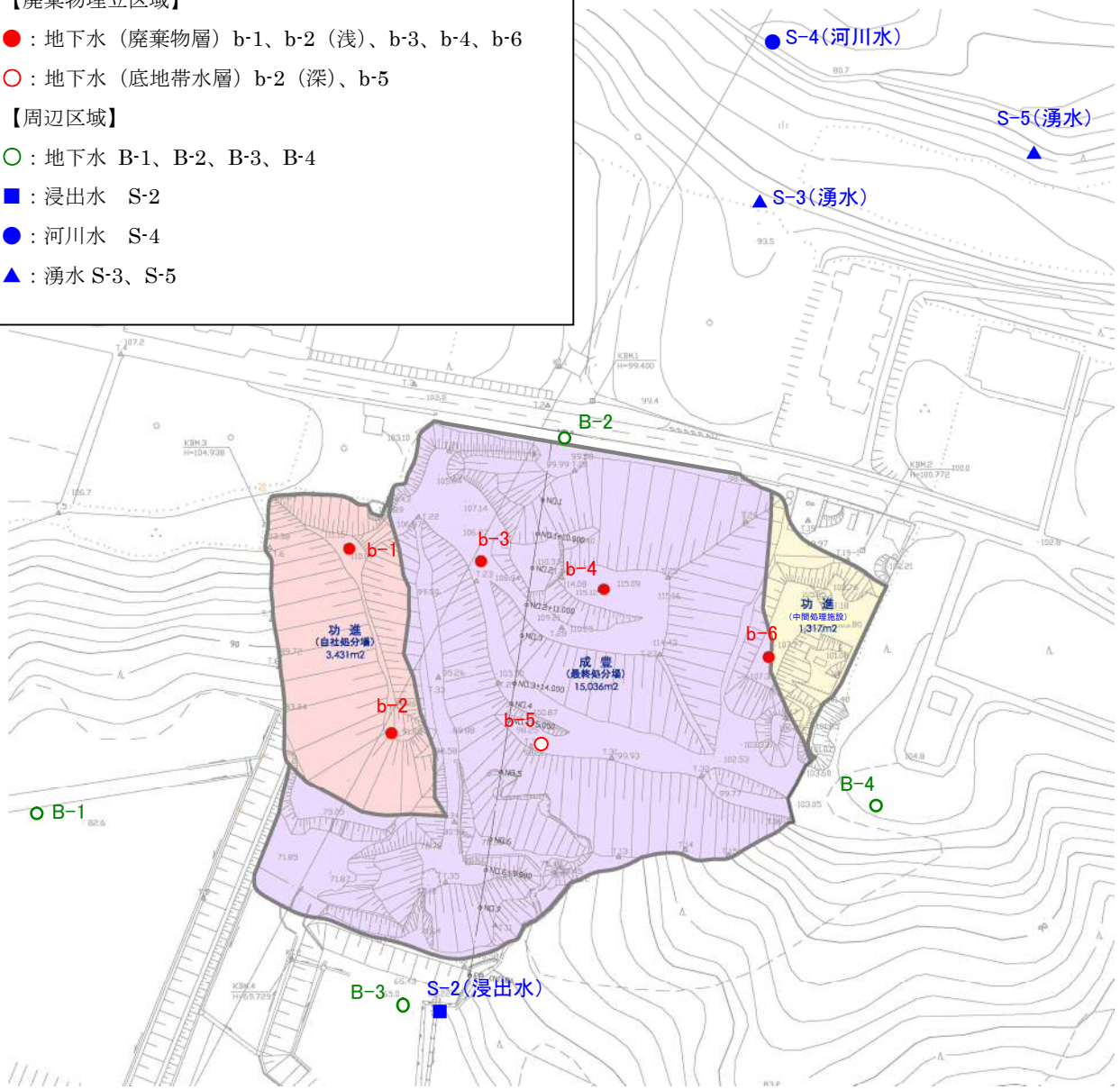


図 I - 5 水質試験箇所図

e 発生ガス調査

廃棄物埋立区域のボーリング孔5箇所における発生ガス濃度、廃棄物層の地下水温の調査結果によれば、メタンが33～61%検出されていることから、メタン発酵が進んでいると考えられる。また、硫化水素が42～5,000ppm検出されていることから、硫酸塩還元反応が進行しているものと考えられる。(図I-6)

なお、廃棄物層の地下水温は、26～82℃であり、一部のボーリング孔ではかなり高温を示している。(表I-7)

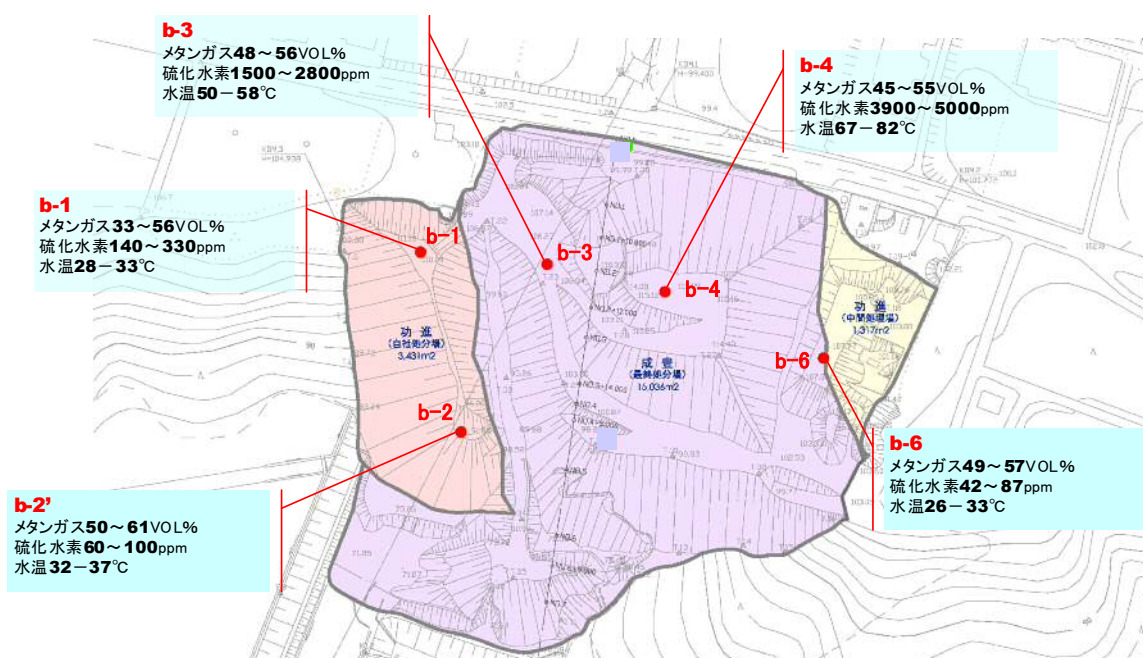


図 I - 6 発生ガス調査結果

表 I - 7 発生ガス等調査結果の概要

項目	範囲	単位
硫化水素	42～5,000	ppm
メタン	33～61	%
酸素	0.6～1.2	%
アンモニア	<0.5～6.6	ppm
二酸化炭素	27～46	%
一酸化炭素	<0.02	%
地下水温	26～82	℃

イ 生活環境保全上の支障等について

a 廃棄物・土壌について

ボーリング調査結果によれば、埋め立てられている廃棄物は、廃プラスチック類、金属片、ガラス、コンクリート塊など安定5品目が主体であるが、木片、紙類等の混入も確認されている。

廃棄物層の溶出試験結果では、ベンゼン等4項目が検出されているが、埋立判定基準を超えた項目はなく、有害物質を多量に含む廃棄物が大量に埋め立てられているような状況ではない。

また、土壌については、廃棄物埋立区域下部及び周辺区域ともに環境基準を超過して検出された項目はなく、現在のところ、土壌汚染による周辺的生活環境保全上の支障のおそれはないと考えられる。

b 水質について

本調査箇所における地下水（保有水）については、次の4種類に区分できる。（図I-7）

- ① 廃棄物層中を流れる、又は廃棄物層中に滞留している保有水
- ② 旧地形の谷筋を流れる地下水
- ③ 在来地盤（桜台砂層）中を流れる地下水
- ④ 在来地盤（内山互層）中を流れる地下水

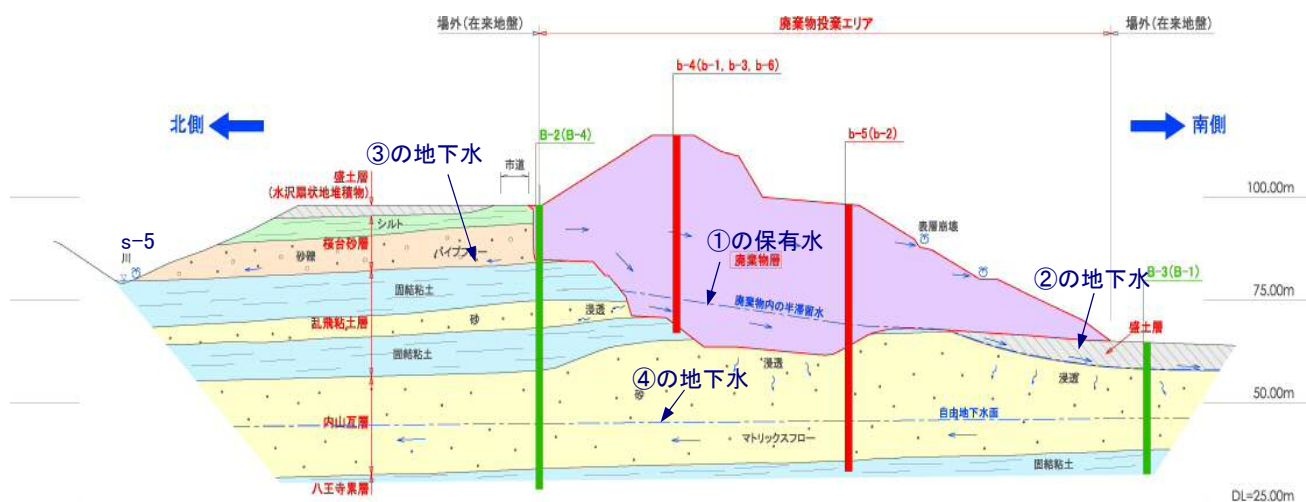


図 I - 7 模式断面図

まず、①の廃棄物層中の保有水については、廃棄物埋立区域内のb-4などで確認されており、ベンゼン等5項目が最終処分場の維持管理基準を超えて検出されている。

②の旧地形の谷筋を流れる地下水については、B-1などで確認されているが、ダイオキシン類の分析に必要な水量が確保できないほど水量は少なく、環境基準を超える有害物質は検出されていない。

③の桜台砂層中を流れる地下水については、廃棄物埋立区域内のb-6で確認されているが、場所によっては廃棄物層を浸している可能性があり、ベンゼン等4項目が維持管理基準を超えて検出されている。また、調査地北側のS-5の浸出水が、同層中をパイプフローの状態で行ってきた地下水

と考えられるが、環境基準を超える有害物質は検出されていない。

④の内山互層中を流れる地下水については、廃棄物埋立区域内のb-2及びb-5、並びに周辺のB-2、B-3で確認されており、b-5でほう素が、またB-3で1,2-ジクロロエタンが環境基準を超えて検出されている。内山互層は、北東方向に緩やかに傾斜しており、水位観測の結果からも、この地下水は北東方向に流れていると考えられる。B-3で検出された1,2-ジクロロエタンは、下流側にあたるb-5、B-2では検出されていない。

なお、調査地北側を流れる鹿化川河川水からは、環境基準を超える有害物質は検出されていない。

これらのことから、地下水の汚染は、現在のところ廃棄物埋立区域内及びその直近に限られ、周辺の生活環境保全上の支障のおそれはないと考えられるが、今後も水質調査を継続し、状況を監視していく必要がある。

c 発生ガスについて

調査井中の発生ガス濃度の調査結果によると、最大5,000ppm（b-4地点）と高濃度の硫化水素ガスが検出された。

硫化水素は、高濃度のガスを直接吸入すれば死亡に至ることもある毒性の強いガスであるが、当事案の現場は地形的に風通しも良く、大気中に放出されると希釈・拡散されるため、そのような重大な事故が発生するおそれはないと考えられる。

しかしながら、現状のまま放置した場合、廃棄物層中から硫化水素やメタンが流出し、周辺で硫化水素による悪臭などの被害が生じたり、メタンが空気と混合された状態で、何らかの火源があった場合、火災を引き起こすなど、生活環境保全上の支障が生じるおそれがある。

（2）措置命令の概要

安全性確認調査専門会議の調査報告において、硫化水素等の発生ガスについて、生活環境保全上の支障のおそれがあるとの意見が出されたことを踏まえ、県は、平成18年3月14日に（株）シーマコーポレーション及び元代表者（朝岡隆之）に対して措置命令を発出した。

講ずべき措置の内容は、以下のとおりである。

a 着手期限

平成18年6月13日

b 履行期限

平成19年6月13日

c 講ずべき措置の内容

- ① 発生ガスの排除及び処理
- ② 雨水の浸透防止
- ③ 廃棄物の飛散及び流出の防止
- ④ 発生ガスの定期的濃度測定

（3）行政代執行の概要

この措置命令に対し、着手期限（平成18年6月13日）を過ぎても原因者が着手しなかったこと、及び高濃度の硫化水素ガスやメタンガスが検出されていることから、県は、行政代執行による措置を講ずることとした。

行政代執行を実施するにあたり、三重県生活環境の保全に関する条例第 95 条第 2 項の規定に基づき、安全性確認調査専門会議に意見を聴いたところ、平成 18 年 11 月 29 日、「雨水浸透防止対策や廃棄物の飛散・防止対策等については、一部廃棄物の掘削を伴うことも考えられるため、高濃度の硫化水素等が発生している現状では悪臭の漏洩等のおそれもあり、実施を留保したことは妥当であると考えるが、今後も継続的に調査を行い、ガスの発生状況を踏まえて、実施の時期、手法等について検討を進めていくことが望まれる」との意見をいただいた。

県では、この意見を踏まえ、恒久対策については実施を留保し、平成 19 年 2 月 16 日に緊急対策としてガス回収処理の行政代執行に着手し、平成 20 年 4 月 1 日から硫化水素ガス回収処理装置の本格稼働を開始した。

行政代執行の概要は図 I - 8 及び以下のとおりである。

a 工事内容

①ガス抜き管の設置

新設・・・直径 150mm、14 本、深さ 5m

既設（ボーリング孔利用）・・・直径 50mm、5 本、

深さ(b-1 : 33m,b-2 : 58m,b-3 : 38m,b-4 : 48m,b-6 : 28m)

②ガス回収管の敷設

幹線・・・VP 管、直径 40mm、延長 581.2m

支線・・・VP 管、直径 25mm、延長 64.5m

③硫化水素ガス回収処理装置の設置

処理量・・・ $6.1\text{m}^3/\text{h}$ 以上

処理能力（硫化水素濃度）・・・平均 130ppm（処理前）、5ppm 以下（処理後）

④立入防止フェンスの設置

高さ 1.8m、延長 383.2m

b 工事費用

58,203 千円

c 維持管理費用

5,481 千円／年間（平成 20 年度～平成 24 年度）

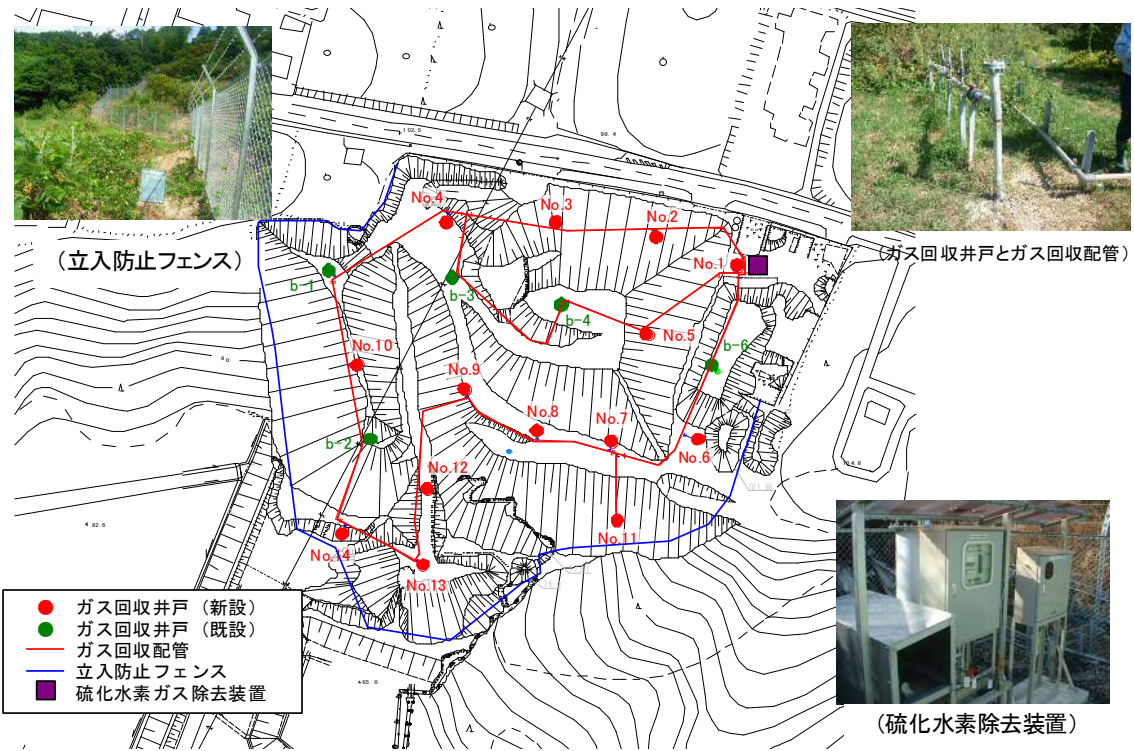


図 I - 8 行政代執行の概要図

(4) 補完的調査（グリーンニューディール基金活用調査）、モニタリング調査の概要

ア 補完的調査（グリーンニューディール基金活用調査）

行政代執行工事に於いて留保した雨水浸透防止対策や廃棄物の飛散・流出防止対策等の実施時期、手法等の検討を行うにあたり、廃棄物内部に硫化水素ガスの発生原因物質がどれくらい含まれているかを把握するため、廃棄物の溶出試験と廃棄物層内の保有水等の調査を実施した。

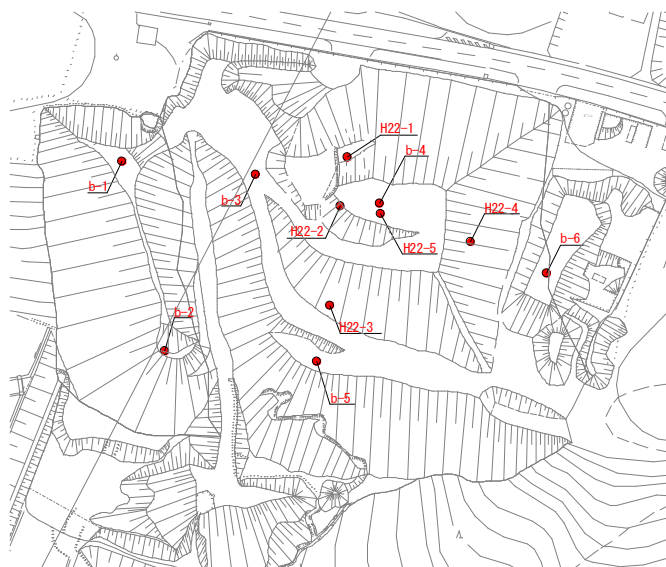


図 I - 9 ボーリング調査箇所図

- ①実施期間・・・平成21年12月～平成23年3月
- ②調査箇所・・・新規井戸5箇所（H22-1～H22-5、新規ボーリング井戸）
既存井戸6箇所（b-1～b-6）（図 I - 9）
- ③廃棄物の溶出試験結果

新規井戸のボーリングコアの溶出試験を実施した結果、有機物（TOC、BOD、COD）や硫酸イオンが高濃度に含まれている部分があった。（表 I - 8）

表 I - 8 新規深井戸の廃棄物の溶出試験の結果

井戸	試験深度 (m)	硫酸イオン (mg/L)	全硫黄 (mg/L)	カルシウム (mg/L)	TOC (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)
H22-1	32.6	200 ~ 1,700	59 ~ 510	37 ~ 620	6 ~ 130	2 ~ 230	10 ~ 180
H22-2	40.2	230 ~ 1,600	70 ~ 490	84 ~ 670	3 ~ 470	4 ~ 690	8 ~ 600
H22-3	46.0	19 ~ 1,200	11 ~ 350	54 ~ 400	11 ~ 260	10 ~ 480	16 ~ 130
H22-4	44.3	94 ~ 1,700	44 ~ 530	34 ~ 650	11 ~ 420	11 ~ 700	24 ~ 330
H22-5	45.8	70 ~ 1,500	36 ~ 460	44 ~ 850	13 ~ 890	5 ~ 1,700	16 ~ 270

※参考：石膏ボードの溶出試験（文献値） 硫酸イオン 1,500～2,000mg/L

■：有機物濃度（TOC200mg/L、BOD280mg/L、COD120mg/L以上） 硫酸イオン濃度 1,000mg/L以上

また、平成 16～17 年度に掘削した既存井戸の廃棄物についても参考に溶出試験を実施したところ、硫化水素ガスの発生原因物質である有機物（TOC、BOD、COD）や硫酸イオンが高濃度に含まれている部分があった。

特に、硫化水素ガス濃度が高い井戸（b-4）で有機物（TOC、BOD、COD）の濃度が高いことが分かった。（表 I - 9）

表 I - 9 既存井戸の廃棄物の溶出試験の結果
(H16～H17 安全性確認調査のコア使用)

井戸	試験深度 (m)	硫酸イオン (mg/L)	全硫黄 (mg/L)	カルシウム (mg/L)	TOC (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)
b-1	29.3	500 ~ 1,600	160 ~ 510	200 ~ 630	18 ~ 29	8 ~ 30	18 ~ 30
b-2	18.2	510 ~ 1,300	150 ~ 400	170 ~ 500	17 ~ 28	14 ~ 24	17 ~ 32
b-3	34.4	920 ~ 1,600	280 ~ 480	390 ~ 720	32 ~ 380	18 ~ 400	36 ~ 180
b-4	47.8	500 ~ 1,500	160 ~ 470	140 ~ 1,200	42 ~ 1,200	36 ~ 1,800	58 ~ 330
b-5	35.0	51 ~ 1,700	17 ~ 530	25 ~ 630	12 ~ 550	8 ~ 74	14 ~ 45
b-6	18.3	730 ~ 1,400	230 ~ 440	310 ~ 590	30 ~ 50	31 ~ 63	31 ~ 37

■ : 有機物濃度 (TOC200mg/L、BOD280mg/L、COD120mg/L以上) 硫酸イオン濃度 1,000mg/L以上

④廃棄物層内の保有水および浸出水の水質調査結果

水質調査の結果、硫酸イオン濃度はそれほど高くなかったものの、硫化水素ガスの発生原因物質である有機物（TOC、BOD、COD）が比較的高い濃度で検出された。（図 I - 10、表 I - 10）

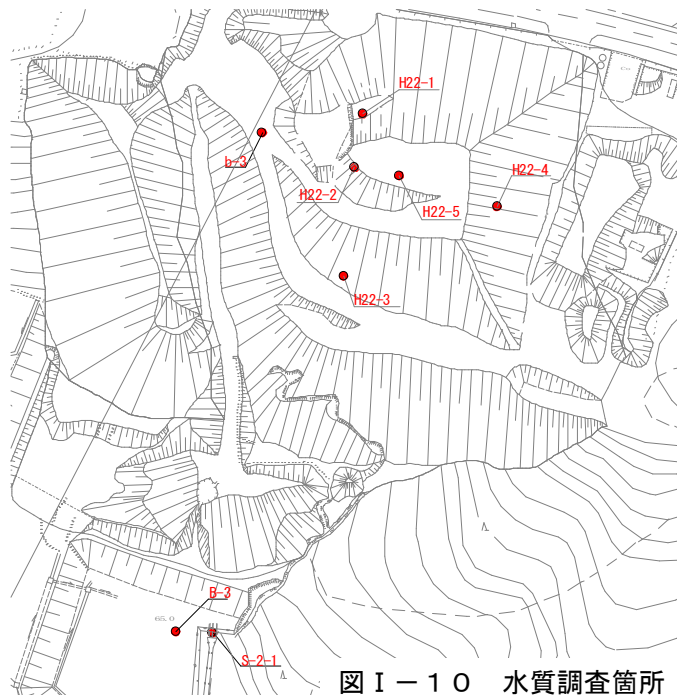


図 I - 10 水質調査箇所

表 I - 10 廃棄物層内の保有水及び浸出水の水質調査結果

調査地点			分析結果				
			硫酸イオン (mg/L)	全硫黄 (mg/L)	TOC (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)
新規観測井戸	H22-1	7月	0.2	64	230	59	310
		10月	< 0.1	9.4	230	47	260
		1月	1.0	10	200	97	270
	H22-2	7月	1.4	49	360	76	460
		10月	1.6	15	360	84	420
		1月	1.0	15	350	100	420
	H22-3	7月	0.5	9.2	180	64	260
		10月	—	—	—	—	—
		1月	—	—	—	—	—
	H22-4	7月	0.7	180	280	62	400
		10月	< 0.1	14	380	150	490
		1月	0.6	20	390	210	520
	H22-5	7月	11	110	300	140	370
		10月	88	49	360	150	430
		1月	210	90	300	220	450
既存井戸観測	b-3	4月	3.2	240	250	110	350
		7月	95	48	220	54	370
		10月	37	31	260	82	350
		1月	9.1	41	230	300	380
浸出水	S-2-1	4月	33	11	3.0	13	6.3
		7月	16	6.1	1.3	1.1	3.3
		10月	10	3.6	1.6	< 0.5	4.3
		1月	8.6	5.0	1.0	1.2	2.4

■ : 有機物濃度 TOC:200mg/L、BOD:280mg/L、COD:120mg/L 以上

以上の調査結果から、廃棄物層内部に硫化水素ガスの発生原因物質である有機物や硫酸イオンが高濃度に含まれている部分があることが判明したため、今後も硫化水素が発生し続けることが予想される。

イ モニタリング調査

安全性確認調査より実施している発生ガス及び水質に係るモニタリング調査の概要については以下のとおりである。

①実施期間・・・平成17年10月～現在

②調査項目・・・大気質：硫化水素、メタン

水質：ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、1,2-ジクロロエチレン、ベンゼン、
ふっ素、ほう素、硝酸・亜硝酸性窒素、塩化ビニルモノマー、1,4-ジオキサン

③調査頻度・・・年4回（5月、8月、11月、2月）

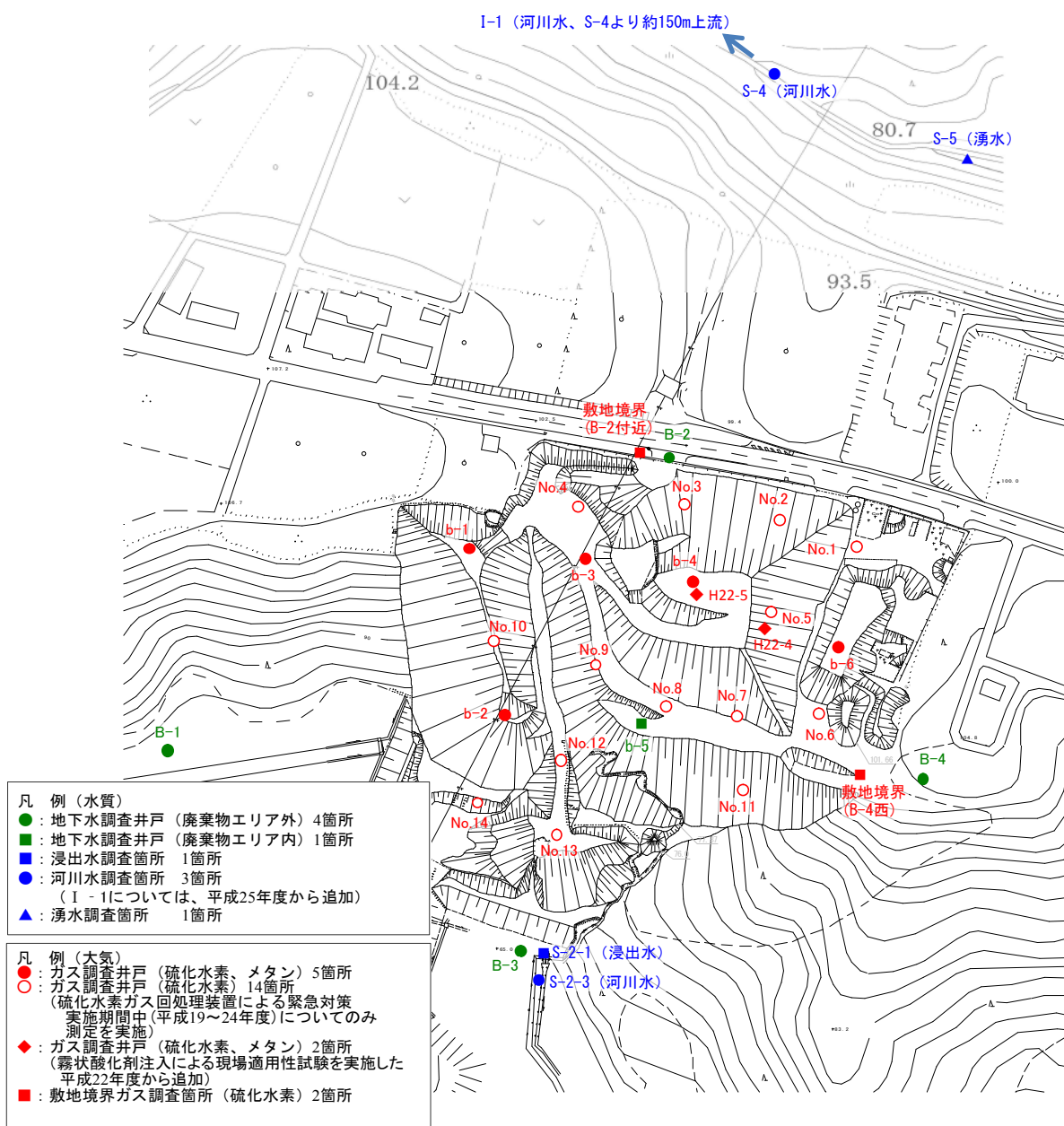


図 I - 1 1 モニタリング調査位置図

④発生ガスモニタリング結果

平成 19 年 6 月に最大 32,000ppm (b-4) と高濃度の硫化水素ガスが検出されていたが、平成 20 年 4 月から行政代執行による硫化水素ガス等の回収処理装置の本格稼働を開始したことにより、平成 22 年 8 月には 1,000ppm 程度まで低下した。

また、硫化水素ガス等の回収処理装置による対策と並行して、廃棄物の早期安定化技術である霧状酸化剤注入法の当事案に対する適用性を検証するため、H22-5 の井戸において平成 22 年 9 月から同法による現場適用性試験を開始しており、その結果、H22-5 及び注入井戸に隣接する b-4 における硫化水素濃度は、平成 25 年 2 月には、ともに 100ppm 以下に低下した。(表 I - 1 1)

表 I - 1 1 発生ガスモニタリングにおける測定値の推移

調査年月	硫化水素ガス(単位: ppm)							調査年月	メタンガス(単位: %)						
	b-1	b-2'	b-3	b-4	b-6	H22-4	H22-5		b-1	b-2'	b-3	b-4	b-6	H22-4	H22-5
H17.10.31	330	100	2,700	3,900	87	-	-	H17.10.31	33	50	48	45	49	-	-
H17.12.19	140	60	1,500	4,400	42	-	-	H17.12.19	56	60	55	55	53	-	-
H18.2.13	250	77	2,800	5,000	79	-	-	H18.2.13	44	61	56	53	57	-	-
H18.6.29	340	130	3,200	9,600	57	-	-	H18.6.29	38	58	53	57	51	-	-
H18.8.17	290	100	2,800	13,000	61	-	-	H18.8.17	35	56	55	52	47	-	-
H18.11.29	260	64	1,800	12,000	45	-	-	H18.11.29	46	57	59	54	48	-	-
H19.2.15	290	110	2,100	12,000	66	-	-	H19.2.15	50	52	58	59	56	-	-
H19.6.22	330	14	3,500	32,000	10	-	-	H19.6.22	53	70	95	84	71	-	-
H19.8.10	240	12	4,900	10,000	13	-	-	H19.8.10	37	64	64	60	64	-	-
H19.11.9	140	10	2,300	18,000	7.0	-	-	H19.11.9	43	57	57	62	66	-	-
H20.2.7	160	84	480	7,500	17	-	-	H20.2.7	40	57	59	65	65	-	-
H20.6.4	340	26	640	1,100	120	-	-	H20.6.4	46	59	57	64	60	-	-
H20.8.26	200	55	740	1,800	240	-	-	H20.8.26	32	48	38	52	56	-	-
H20.11.18	270	48	180	4,400	48	-	-	H20.11.18	40	59	37	58	56	-	-
H21.2.17	220	73	620	6,100	42	-	-	H21.2.17	35	60	61	58	52	-	-
H21.5.19	240	64	270	4,300	27	-	-	H21.5.19	35	59	41	54	48	-	-
H21.8.18	390	76	2,600	2,600	74	-	-	H21.8.18	34	57	56	53	56	-	-
H21.11.5	260	73	250	8,600	47	-	-	H21.11.5	35	59	32	54	52	-	-
H22.2.22	160	48	55	5,100	26	-	-	H22.2.22	38	62	41	61	52	-	-
H22.5.24	120	63	250	760	34	-	-	H22.5.24	49	65	52	61	58	-	-
H22.8.24	280	65	190	1,000	48	-	-	H22.8.24	28	65	33	56	60	-	-
H22.11.18								H22.11.18							
H22.11.24	200	34	170	380	37	-	12	H22.11.24	34	33	32	49	47	-	44
H23.2.4								H23.2.4							
H23.2.7	130	39	200	910	35	-	22	H23.2.7	32	54	64	57	58	-	-
H23.5.23	170	64	130	39	43	320	20	H23.5.23	27	55	54	18	39	45	36
H23.8.8	300	80	120	130	56	540	31	H23.8.8	26	63	51	17	37	47	39
H23.11.28	280	68	35	37	68	430	530	H23.11.28	32	47	49	17	66	42	48
H24.2.20	120	0.023	82	74	29	210	170	H24.2.20	15	0.78	61	46	37	51	52
H24.5.22	210	34	42	68	24	590	230	H24.5.22	32	58	40	45	36	54	46
H24.8.23	210	24	50	25	20	340	25	H24.8.23	27	57	58	17	31	44	48
H24.11.19	150	47	69	100	20	290	76	H24.11.19	29	38	52	37	20	39	34
H25.2.15	21	24	70	71	24	200	51	H25.2.15	20	24	46	24	35	35	16

※ : 平成22年9月から霧状酸化剤注入法現場適用性試験を開始してからの調査結果

⑤水質モニタリング結果

調査項目のうち、環境基準を超過している項目に関するまとめは以下のとおりである。

(1)ほう素については、平成 27 年度に実施した覆土整形による対策工事实施の際に、掘削の後、覆土作業が行われるまで廃棄物埋立区域の南法面部付近で廃棄物層が露出した状態となった期間(平成 27 年 8 月～9 月頃)において、廃棄物埋立区域の地下水(底地帯水層、b-5)及び周辺区域の浸出水(S-2-1)で、それぞれ最大 7.5mg/L(環境基準の 7.5 倍)、最大 1.1mg/L(環境基準の 1.1 倍)まで一時的に濃度が上昇したが、その後、覆土作業後は環境基準に適合する結果となっている。

なお、上記の一時的な濃度上昇を除いた場合において、廃棄物埋立区域の地下水(底地帯水層)で最大 4.3mg/L(環境基準の 4.3 倍)が検出されているが、周辺区域の地下水については、上記

の一時的な濃度上昇時も含め、水質モニタリング調査を開始してから常に環境基準を満足している状況である。

以上のように、周辺に影響を及ぼすおそれはないと考えられるが、今後も定期的に水質調査を実施していく。(2) 1,4-ジオキサンについては、廃棄物埋立区域の地下水（底地帯水層、b-5）において最大 0.11mg/L（環境基準の 2.2 倍）が検出されているが、周辺区域の地下水では環境基準を満足している。

このように、周辺に影響を及ぼすおそれはないと考えられるが、今後も定期的に水質調査を実施していく。

(3) 塩化ビニルモノマーについては、周辺区域の地下水（B-4）において最大 0.0036mg/L（環境基準の 1.8 倍）が検出されたことがあるが（直近では平成 25 年 2 月）、それ以降は環境基準に適合している状況である。

また、その他の周辺区域や廃棄物埋立区域の地下水（底地帯水層）については、水質モニタリング調査を開始してから常に環境基準を満足している。

このように、周辺に影響を及ぼすおそれはないと考えられるが、今後も定期的に水質調査を実施していく。

(4) 硝酸・亜硝酸性窒素については、周辺区域の湧水（S-5）等において最大 26mg/L（環境基準の 2.6 倍）が検出されているが、廃棄物埋立区域の地下水（底地帯水層）や現場敷地境界付近の地下水では環境基準を満足している。

また、平成 25 年 8 月から、事案現場の北側を流れる鹿化川の上流において新たな河川水の調査地点（I-1）を追加して硝酸・亜硝酸性窒素の分析を実施しており、最大 24mg/L（環境基準の 2.4 倍）が検出されている。

これらの状況から、後述の四日市市内山事案技術検討専門委員会の専門家の意見として、「硝酸・亜硝酸性窒素濃度が現場周辺で比較的高いのは、本事業に起因するものではなく、地域的な特性であると考えられる。」との意見をいただいているところである。

以上のように、周辺に影響を及ぼすおそれはないと考えられるが、今後も定期的に水質調査を実施していく。

(5) ふっ素については、平成 27 年度に実施した覆土整形による対策工事实施の際に、掘削の後、覆土作業が行われるまで廃棄物埋立区域の南法面部付近で廃棄物層が露出した状態となった期間（平成 27 年 8 月～9 月頃）において、廃棄物埋立区域の地下水（b-5）で一時的に濃度が上昇して最大 1.9mg/L（環境基準の約 2.4 倍）が検出され、ほう素と同様の傾向がみられたが、この間も周辺区域の地下水では環境基準を満足している状況であり、その後の覆土作業後は環境基準に適合する結果となっている。

また、上記の一時的な濃度上昇を除いた場合、いずれの調査地点においても環境基準を超過したことはない状況である。以上のように、周辺に影響を及ぼすおそれはないと考えられるが、今後も定期的に水質調査を実施していく。

(5) 霧状酸化剤注入による現場適用性試験の概要

補完的調査において、廃棄物層内部に硫化水素ガスの発生原因物質である有機物の安定化が進んでいないことが判明したため、今後とも硫化水素が発生し続けることが予想される。

このため、平成22年9月から、廃棄物の早期安定化技術の一つである霧状酸化剤注入法（薄い過酸化水素水を空気と混合して廃棄物中へ霧状に噴霧）の現場適用性試験を実施した。

現場適用性試験の内容は下記のとおりである。

ア 適用性試験の場所（図 I - 1 2、図 I - 1 3）

【注入井戸】 H22-5 、 【観測井戸】 b-4

イ 適用性試験の状況

- ①水の噴霧（試運転） 平成22年9月21日～24日
- ②0.1%過酸化水素水噴霧 平成22年9月28日～10月22日
- ③0.3%過酸化水素水噴霧 平成22年10月25日～平成23年2月3日
※20日間停止（12月20日～1月11日）
- ④0.5%過酸化水素水噴霧 平成23年2月7日～18日
- ⑤1%過酸化水素水噴霧 平成23年2月21日～8月26日
※17日間停止（3月18日～4月4日）
※14日間停止（4月25日～5月9日停止）
- ⑥3%過酸化水素水噴霧 平成23年8月29日～10月28日
※平成23年10月28日～平成24年5月27日まで停止

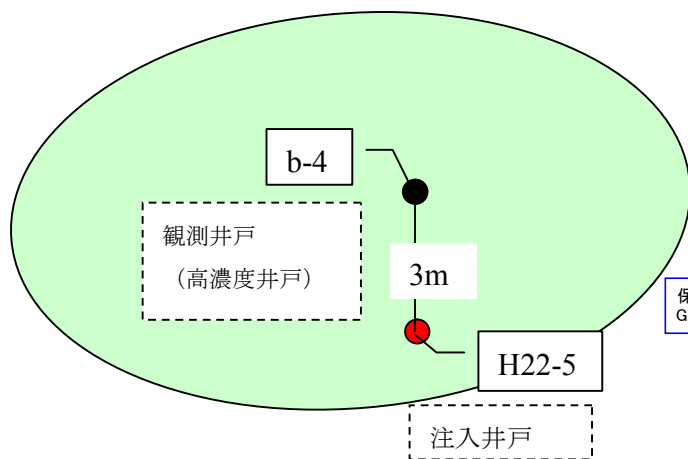


図 I - 1 2 試験位置関係

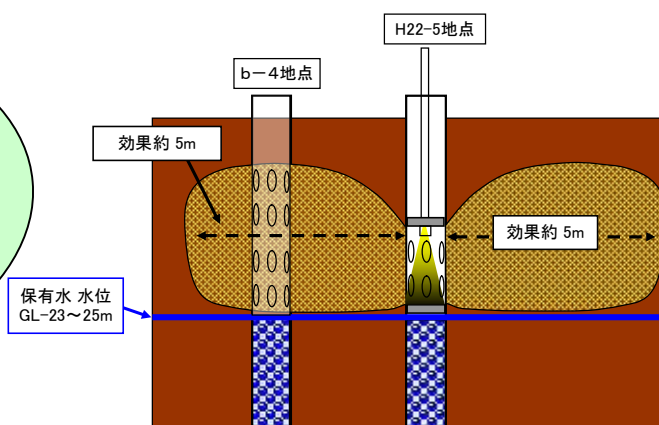


図 I - 1 3 噴霧概要図

ウ 適用性試験の結果

観測井戸 (b-4) においては、過酸化水素水の濃度を3%にしてから硫化水素ガス濃度は低下し、また、長期間注入を停止しても濃度の上昇はほとんどみられないことから、霧状酸化剤注入による効果が現れたと考えられる。(図 I - 1 4)

また、注入井戸（H22-5）においては、過酸化水素水の濃度を 3%にしてからは、硫化水素ガスはほとんど検出されなくなったものの、注入停止後は徐々に硫化水素ガス濃度が上昇した。（図 I-15）

これは、井戸周辺の廃棄物の性状（ゴムや樹脂状の物質）によって、過酸化水素水による有機物の分解速度に差が生じていること等が考えられることから、室内試験により必要な噴霧量を推定する実験を行うとともに、再度、霧状酸化剤の注入実験を行っている。

特定支障除去等事業の実施にあたっては、廃棄物の性状を確認するとともに、噴霧位置や噴霧期間を検討しながら進めていく。

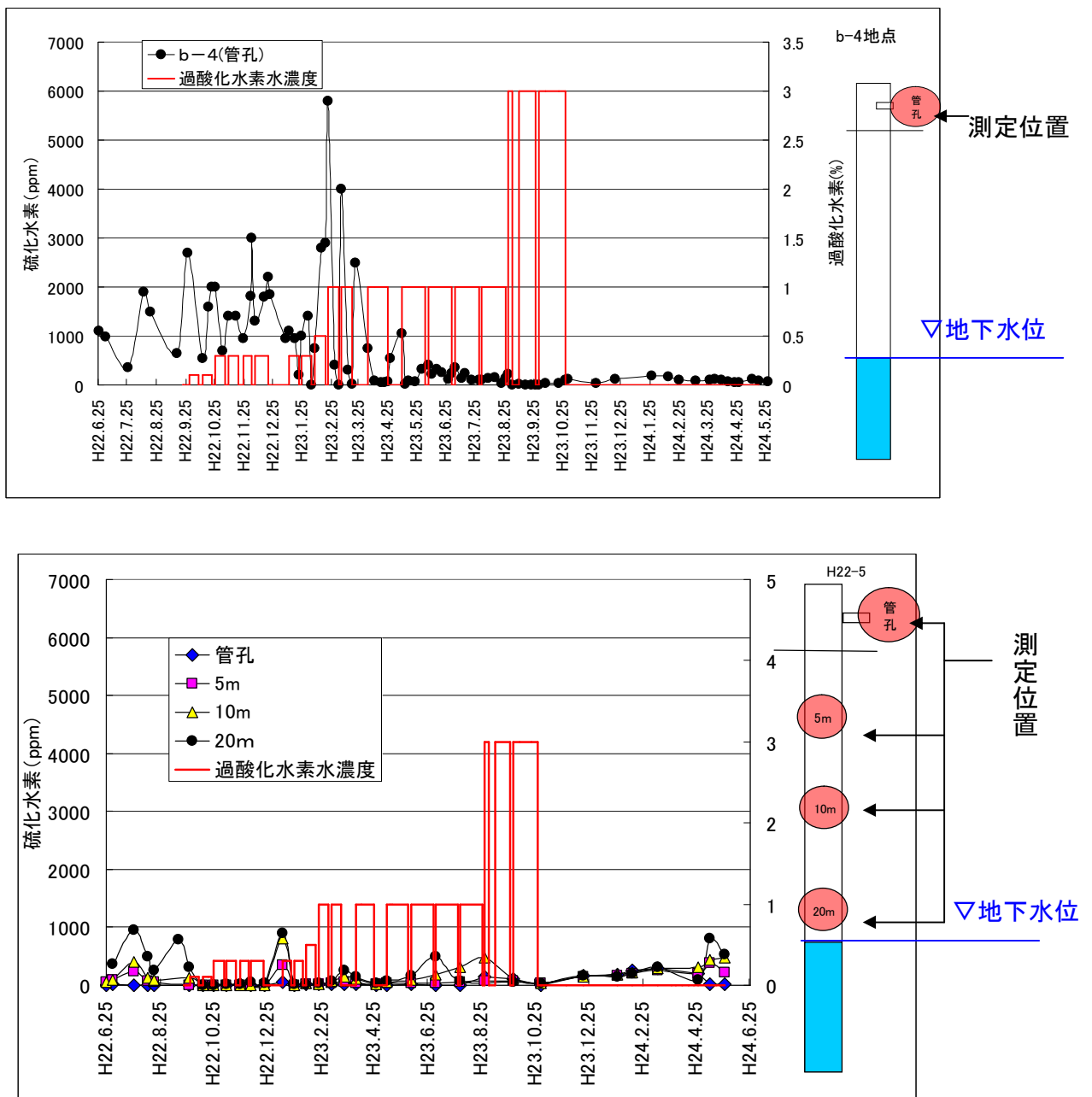


図 I - 15 注入井戸における硫化水素濃度の推移

4 特定産業廃棄物に起因する生活環境の保全上の支障を除去する必要性

(1) 県が行った緊急対策

平成16年度から17年度に実施した安全性確認調査の結果、廃棄物層内部で高濃度の硫化水素ガス（最大5,000ppm）及びメタンガス（30～60%）が発生していることが判明し、これらの物質による悪臭や火災発生等の生活環境保全上の支障が生じるおそれがあった。

このため、平成18年3月14日、原因者に対して措置命令を発出したものの、原因者による措置が見込めないこと及び継続して高濃度の硫化水素ガス等が発生していたことから、平成19年2月16日、緊急対策として廃棄物層内部で発生したガスの回収処理等の行政代執行に着手した。

しかし、恒久対策として検討していた雨水浸透防止対策や廃棄物の飛散流出防止対策等については、一部廃棄物の掘削を伴うことも考えられるため、高濃度の硫化水素ガス等が発生している現状では周辺環境への影響等が懸念されたことから実施を留保した。

(2) 緊急対策着手後の状況

行政代執行に着手したことにより、最大32,000ppmで検出された硫化水素ガスは1,000ppmまで低下したが、依然として致死濃度（1,000ppm）レベルで推移していた。

また、廃棄物層内部には硫化水素ガスの原因物質である硫酸イオンや有機物が多く含まれている部分が確認されるとともに、原因の一つである雨水の浸透が防止されていないことから、このままガスの回収処理を行ったとしても継続して硫化水素ガスの発生が予想される。さらに、メタンガスについても、行政代執行着手後もほとんど濃度の低下は見られず、30～60%程度と高い濃度で推移している。

このため、三重県では廃棄物の早期安定化技術の一つである霧状酸化剤注入法の現場適用性試験を実施したところ、硫化水素ガス濃度の低下が確認されたことから、当該技術を活用することにより、掘削工事等を伴う恒久対策につなげることができると考えられた。

(3) 生活環境保全上の支障を除去する必要性

現地では覆土等がなされていないため、廃棄物の間隙から周辺へ硫化水素ガスやメタンガスの漏洩が懸念されるとともに、現場南側及び西側の法面は急勾配となっている部分があり、法面の崩落が起きた場合には、廃棄物層に滞留している硫化水素ガス等が漏洩し、以下のとおり生活環境保全上の支障のおそれがあることから支障の除去等を行う必要がある。

①有害ガス

有害ガスである硫化水素については、近隣に民家や事業所が存在し、周辺道路は通学路として利用されていることから低濃度であっても生活環境保全上の支障が発生するおそれがある。

②悪臭

硫化水素ガスが漏洩した場合には、周辺において悪臭による生活環境保全上の支障が発生するおそれがある。

③火災

メタンガスが漏洩し、空気と混合された状態で、何らかの火源があった場合、火災を引き起こすなど、生活環境保全上の支障が発生するおそれがある。

④廃棄物の飛散・流出

現場では法面が急勾配となっている部分があり、法面崩落等により廃棄物の飛散・流出が生じた場合には、生活環境保全上の支障が生じるおそれがある。

II 特定産業廃棄物に起因する支障の除去等の推進に関する基本的な方向

1 四日市市内山町地内不適正処理事案に係る技術検討専門委員会における検討

県は、当該不適正処理事案に関し、支障の除去対策の技術的な調査及び検討を行うため、平成23年8月に学識経験者等で構成する「四日市市内山事案技術検討専門委員会（以下「技術検討専門委員会」という。）」を設置した。

- 技術検討専門委員会は計7回開催し、第1～4回までの技術検討専門委員会において、これまで行ってきた調査結果に基づく当該事案の現状評価を行い、長期的な安全・安心確保の観点から支障のおそれを除去するため、技術的かつ経済的に合理的な対策等について検討を行った。
- また、第5回以降の技術検討専門委員会においては、第1～4回までの技術検討専門委員会で検討した支障除去対策に関して、PDCAサイクルによる進捗管理を技術検討専門委員会を通じて行っていく方針について確認し、第1段階及び第2段階対策の進捗状況や効果について点検・評価を行った。

内山事案技術検討専門委員会 委員名簿

	氏 名	職 名 等
委員長	樋 口 壯太郎	福岡大学大学院工学研究科教授
委 員	岡 島 賢 治	三重大学大学院生物資源学研究科准教授
〃	田 中 正 明	四日市大学環境情報学部教授
〃	中 村 正 秋	名古屋大学名誉教授

内山事案技術検討専門委員会 開催状況

	開 催 日	内 容
第1回	平成23年 9月 9日	現地調査、対策方針の策定、対策工法の検討
第2回	平成23年11月17日	硫化水素ガス対策（第1段階）工法の決定
第3回	平成24年 1月31日	恒久対策工法の選定
第4回	平成24年 6月28日	恒久対策工法の詳細検討
第5回	平成25年 3月22日	委員会の今後の進め方（PDCAサイクルによる対策の進捗管理）
第6回	平成25年12月20日	第1段階対策の効果、第2段階対策への移行
第7回	平成27年 9月10日	第2段階対策となる整形覆土工事の進捗状況

技術検討専門委員会における恒久対策工法に関する検討内容(第1～4回)は、以下のとおりであり、第7回委員会においては、第2段階対策となる整形覆土工事が順調に進捗していることが確認された。

(1) 不適正処理された廃棄物に起因する生活環境保全上の支障等

当該事案において実施された各種調査結果に係る不適正処理の現状及び現状評価に基づき、対策の前提となる「不適正処理された廃棄物に起因する生活環境保全上の支障又はそのおそれ」については次のとおりである。

平成19年2月にガスの回収処理に着手したが、高濃度の硫化水素ガス等が発生していることから、安全性確認調査専門会議の意見も踏まえ、当時、恒久対策として検討していた雨水浸透防止対策や飛散流出防止対策については留保した。

その後、ガスの回収処理を行うことにより、最大32,000ppmで検出された硫化水素ガスは1,000ppmまで低下したが、依然として致死濃度(1,000ppm)レベルで推移している。

また、廃棄物層内部には硫化水素ガスの原因物質である硫酸イオンや有機物が多く含まれているとともに、原因の一つである雨水の浸透が防止されていないことから、このままガスの回収処理を行ったとしても、継続して硫化水素ガスの発生が予想される。

その他、現地では、覆土等がなされていないため、廃棄物の間隙から周辺へ硫化水素ガスやメタンガスが漏洩することが懸念されるとともに、現場南側及び西側の法面は急勾配となっている部分があり、法面の崩落が起きた場合には、廃棄物層に滞留している硫化水素ガス等が漏洩し、有害ガス等による生活環境保全上の支障のおそれがある。

(2) 支障の除去等の方法

硫化水素ガスやメタンガスが周辺へ漏洩することで有害ガス等による生活環境保全上の支障のおそれが生じることから、支障のおそれを除去等するため、これらのガスの発生を抑制するとともに漏洩を防止する必要がある。

また、このような対策を実施するにあたり、掘削等の作業に伴う硫化水素ガスによる周辺への影響を防止する対策を講じる必要がある。

ア 支障除去等の目標

生活環境保全上の達成すべき目標は、将来にわたって有害ガス等による生活環境保全上の支障が発生しないこととするが、高濃度の硫化水素ガスが発生している現状では掘削整形等の作業を実施した場合、周辺環境への影響が懸念されることから、まず第1段階として硫化水素ガス対策を実施したのち、恒久対策を実施することとし、以下のとおり目標を設定した。

- a 硫化水素ガスの発生抑制(第1段階:硫化水素ガス対策)
- b 法面崩落等による廃棄物の飛散・流出防止、硫化水素ガスの発生抑制等(第2段階:恒久対策)

イ 支障除去等対策の方向性

支障除去等の対策は、雨水浸透防止、掘削整形覆土等を実施するなどの抜本的な支障除去等(恒久対策)を行うことを最終目標とするが、現状では、恒久対策として廃棄物の掘削等の作業を行った場合、硫化水素ガスによる周辺環境への影響や作業に危険を伴うことなどが懸念される。

また、現地では、覆土等がなされていないため、廃棄物の間隙から周辺へ硫化水素ガスやメタン

ガスが漏洩することが懸念されるとともに、現場南側及び西側の法面は急勾配となっている部分があり、法面の崩落が起きた場合には、廃棄物層に滞留している硫化水素ガス等が漏洩し、有害ガス等による生活環境保全上の支障のおそれがあると判断される。

このため、第1段階として硫化水素ガスの発生を抑制し、第2段階で恒久的な対策を実施するなど段階的に対策を進めることが必要である。

ウ 硫化水素ガス対策（第1段階）の実施

恒久対策に伴う掘削等の作業を行った場合、硫化水素ガスが周辺へ漏洩し、また、廃棄物の間隙から硫化水素ガスが周辺へ漏洩することにより、有害ガスや悪臭による生活環境保全上の支障のおそれが懸念される。

このことから、高濃度の硫化水素ガスが発生し、又は発生が予想される範囲において、硫化水素ガスの発生原因物質である有機物を分解するため、「霧状酸化剤注入による原位置浄化」等を早急に実施する。

なお、メタンガスについては、恒久対策として掘削等の作業を行うにあたり、一箇所に滞留しないような対策をとることで、恒久対策工事中に支障である火災が発生するおそれは排除できると考えられることから、第1段階の支障除去対策としては、硫化水素ガス対策に特化して実施する。

エ 恒久対策（第2段階）の実施

第1段階の硫化水素ガス対策後も、雨水が浸透するとともに、廃棄物の間隙から周辺へ硫化水素ガスやメタンガスが漏洩することが懸念される。

また、現場南側及び西側の法面は急勾配となっている部分があり、法面崩落等による廃棄物の飛散・流出が起きた場合には、廃棄物層に滞留している硫化水素ガスやメタンガスが漏洩するおそれがある。

このため、硫化水素ガス対策を実施した後、将来にわたって硫化水素ガス等による周辺への影響を防止し、周辺地域の安全安心を確保するため、恒久的な生活環境保全上の支障の除去等対策として、「整形覆土工」を実施する。

整形覆土工を実施することにより、硫化水素ガスの発生原因の一つである雨水の浸透を防止するとともに、法面崩落等による廃棄物の飛散・流出を防止する。

また、メタンガスが滞留しないようガス拡散施設により拡散し、火災発生のおそれを防止する。

2 支障除去等の基本的な考え方

2. 1 支障除去等の考え方

(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）

これまでの調査結果から、今後も継続して硫化水素ガス等の発生が予想されるため、将来にわたって周辺への影響を出さないよう、雨水の浸透防止や覆土整形等の支障の除去対策を実施する必要があるが、高濃度の硫化水素ガス等が発生している現状では、掘削を伴う工事を実施することは困難である。

また、現地では覆土等がなされていないため、廃棄物の間隙等から周辺へ硫化水素ガスが漏洩し、有害ガスや悪臭による生活環境保全上の支障のおそれがあることから、第1段階として早急に硫化水素ガス対策を講じる必要がある。

なお、メタンガスについては、恒久対策として掘削等の作業を行うにあたり、一箇所に滞留させない対策をとることで、恒久対策工事中に火災が発生するおそれは排除できると考えられることから、第1段階の支障除去対策としては、硫化水素ガス対策に特化して実施するものとする。

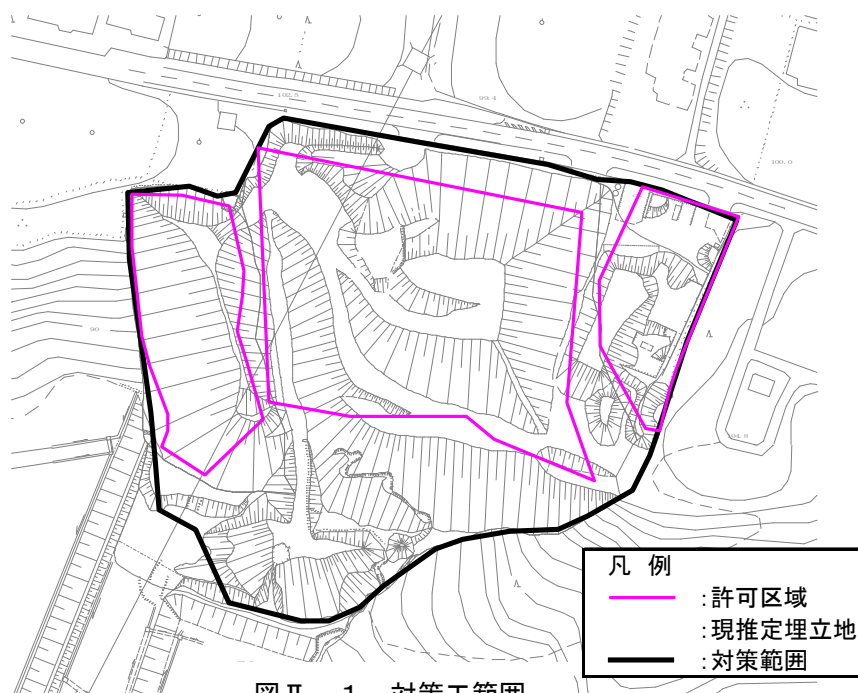
(2) 恒久対策（第2段階）

整形覆土工を実施することにより、硫化水素ガスの発生原因の一つである雨水の浸透を防止するとともに、法面崩落等による廃棄物の飛散・流出を防止する。

また、メタンガスが滞留しないようガス拡散施設により拡散し、火災発生のおそれを防止する。

2. 2 支障除去対策の実施範囲

支障の除去等については、不適正処理された廃棄物が埋設されている区域内で事業を実施するものとする（約20,000 m²）。（図Ⅱ-1 対策工範囲のとおり）



図Ⅱ-1 対策工範囲

2. 3 生活環境保全上達成すべき目標

生活環境保全上の達成すべき目標は、発生ガスの排除・処理、雨水浸透防止、廃棄物の飛散流出防止等を実施し、将来にわたって有害ガス等による生活環境保全上の支障が発生しないこととするが、高濃度の硫化水素ガスが発生している現状では掘削整形等の作業を実施した場合、周辺環境への影響が懸念されることから、まず第1段階として硫化水素ガス対策を実施したのち、恒久対策を実施することとし、以下のとおり目標を設定した。

(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）

第1段階の硫化水素ガス対策の目標としては、掘削整形工事等を行った場合等に敷地境界において硫化水素ガス濃度が悪臭防止法に基づく基準（0.02ppm）を満足することとする。

なお、恒久対策工事の実施にあたっては、工事の安全性が確保できるレベルまで硫化水素ガスの発生を抑制する必要がある。

その目標達成状況は、表Ⅱ－1に示す指標で判断することとする。

表Ⅱ－1 目標達成にかかる判断指標

目 標	第1段階の硫化水素ガス対策の目標としては、掘削整形工事等を行った場合等に敷地境界において硫化水素ガス濃度が悪臭防止法に基づく基準（0.02ppm）を満足することとする。	
判断指標	内 容	目指す状態
	井戸孔内から発生する硫化水素濃度	発生している硫化水素濃度により敷地境界基準（0.02ppm）を超えないレベル

(2) 恒久対策（第2段階）

第2段階の恒久対策の目標としては、「将来にわたって悪臭防止法に基づく硫化水素ガスの敷地境界基準を満足し、高濃度のメタンガス滞留による火災のおそれがない状態が保たれること、並びに、法面崩落等による廃棄物の飛散・流出のおそれを防止すること」とする。

その目標達成状況は、表Ⅱ-1-2に示す指標で判断することとする。

表Ⅱ-1-2 目標達成にかかる判断指標

目 標	第2段階の恒久対策の目標としては、「将来にわたって悪臭防止法に基づく硫化水素ガスの敷地境界基準を満足し、高濃度のメタンガス滞留による火災のおそれがない状態が保たれること、並びに、法面崩落等による廃棄物の飛散・流出のおそれを防止すること」とする。	
判断指標	内 容	目指す状態
	①敷地境界の硫化水素ガス濃度 ②法面崩落等による廃棄物の飛散・流出 ③メタンガスの滞留	①0.02ppm以下 ②法面崩落等による廃棄物の飛散・流出がない ①、②が2年間継続すること ③滞留しない状態を保つこと

2. 4 支障除去等対策の検討

(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）

掘削整形工事等を行った場合等に敷地境界の硫化水素ガス濃度が悪臭防止法に基づく敷地境界基準（0.02ppm）を満足するレベルまで硫化水素ガスの発生を抑制するため、対策を実施する範囲を設定するとともに、技術的・経済的に合理的で効果の高い対策工法について比較検討を行った。

ア 対策範囲の設定

硫化水素ガスの高濃度発生範囲、廃棄物層内の高温（推測）範囲及び有機物の高濃度範囲の3つを合成し、第1段階の対策範囲として設定する。

対策範囲の設定基準は、以下のとおりとする。

a 硫化水素ガスの高濃度発生範囲の検討

プルーム式より硫化水素ガス発生源からの距離と硫化水素濃度の関係を求め、硫化水素濃度が敷地境界において0.02ppmを超過する可能性のある地点を抽出する（図Ⅱ-2）。

<ブルーム式>

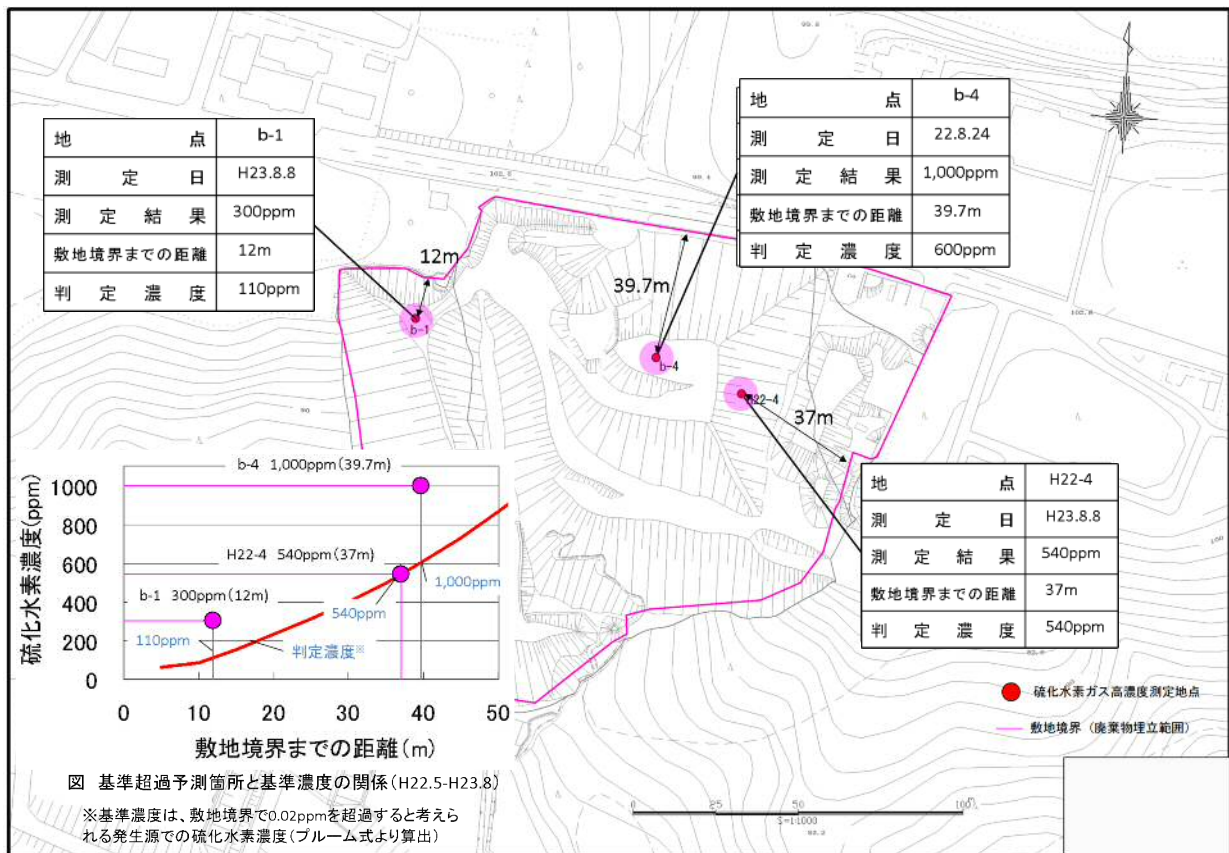
$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left\{ \exp\left(-\frac{(z-He)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+He)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right\}$$

$C(x,y,z)$: 計算点 (x,y,z) での対象物質の濃度 (m^3 - 対象物質/ m^3 - 全気体)
 x,y,z : 対象物質発生源からの、計算点の風下方向、水平方向および鉛直方向距離 (m)
 Q : 対象物質発生流量 (m^3/s)
 u : 大気風速 (m/s)
 He : 有効煙突高さ (m)

<主な条件>

ガス流量: 0.001 m^3 N/s (60L/min)
 ※文献値¹⁾ 0.6~60L/minの最大値
 風速: 1.0m/s (弱風)
 天気: 本曇り
 有効煙突高: 1.0m
 高さ: 1.5m (人の身長程度)

1) 井上雄三、「安定型最終処分場における高濃度硫化水素発生機構の解明ならびにその環境汚染防止対策に関する研究」、国立環境研究所報告第188号 (2005)



図Ⅱ-2 硫化水素濃度による設定範囲

b 廃棄物層内の高温 (推測) 範囲から対策範囲の検討

平成21年度に1m深度地温探査を実施 (図Ⅱ-3) し、温度分布解析により、廃棄物層内の高温の範囲を推測した (図Ⅱ-4)。

有機物が豊富に存在して微生物活動が活発と考えられる高温 (推測) 範囲は、高濃度の硫化水素ガスが発生している可能性があることから対策範囲として設定する。

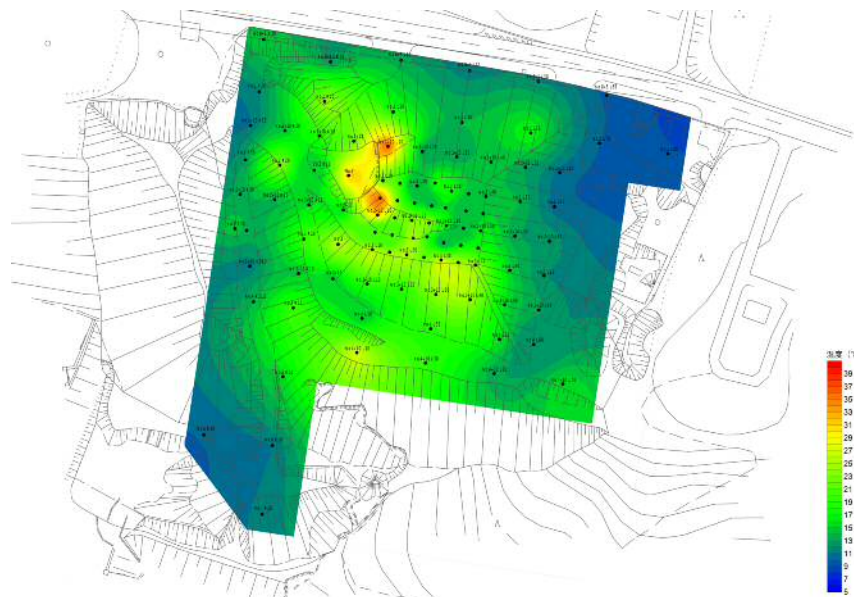


図 II - 3 1m 深地温探査

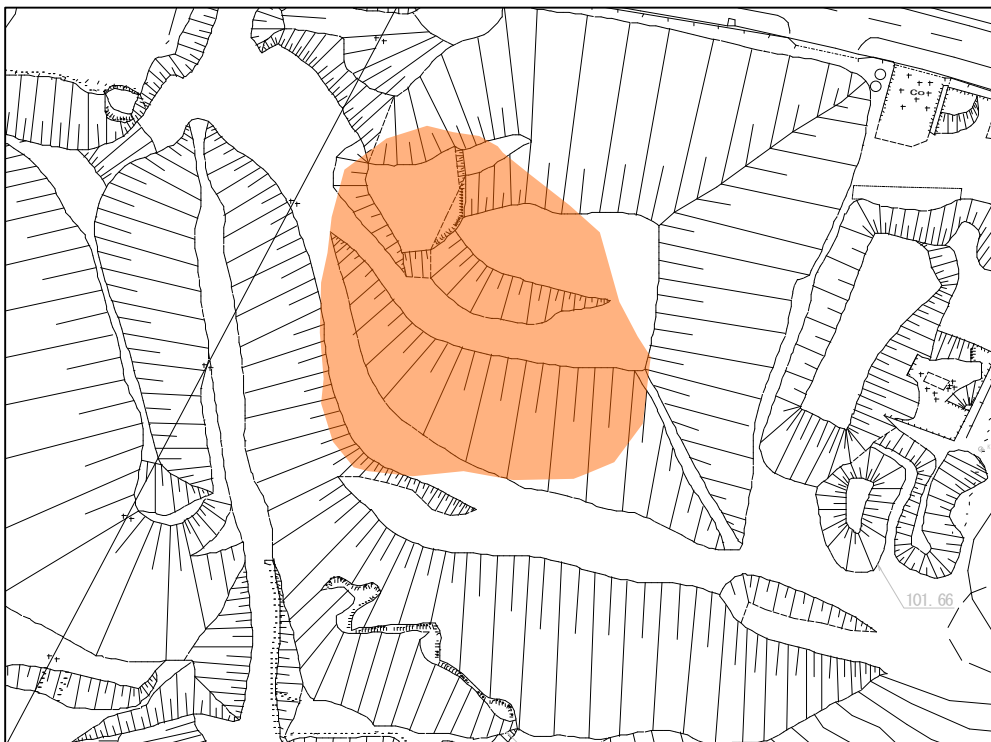


図 II - 4 廃棄物層内の高温（推測）範囲

c 有機物高濃度範囲から対策範囲の検討

① TOC濃度と硫化水素発生との関係

硫化水素の発生は、室内実験においては、TOC濃度が約200mg/L以上でなければ硫化水素の発生が起こらないとの報告事例がある（表Ⅱ－2）。

表Ⅱ－2 模擬実験による硫化水素ガスの発生²⁾

実験の内容	有機物濃度 (mg/L)	有機酸の蓄積 (mg/L)	硫酸塩濃度 (mg/L) 温度条件	硫酸塩還元反応の程度	文献
硫酸イオン添加 有機物はチップ、 段ボール	①チップ 1% : 88 TOC	なし	100~140 Temp: 30℃	2 *	徳江ら ³⁾
	②チップ 5% : 170 TOC	なし		13 *	
	③ダンボール1% : 231 TOC	200-1000		8 *	
	④ダンボール2% : 397 TOC	400→3000		10 *	
焼却灰溶出液を数 段階に希釈を行い、 硫酸塩還元実験	溶出液希釈倍率 (1, 2, 10, 20, 0) のTOC(390, 195, 39, 20, 0)		約500, 250, 50, 25, 0 Temp: 35℃	TOCが195 以上で硫化 水素発生	宮脇ら ⁴⁾
	溶出液希釈倍率(1, 1.25, 1.4, 2.5, 5, 0)のTOC(510, 408, 306, 204, 102, 0)		約500, 400, 350, 125, 100, 0)	TOCが204 以上で硫化 水素発生	
石膏ボード	乳酸Na 1g + ブドウ糖2g + 酵母抽出物乾燥粉末1g を300mL → 6日目乳酸 2mL添加		飽和濃度 約1300mg/L Temp: 36℃	10日後 1600ppm	菊地
石膏	乳酸Na 3.5g +酵母抽出物 乾燥粉末1gを300mL → 3日目に1.5mL, 6日目に 2mL乳酸添加(TOC 2730 mg/L)		飽和濃度 約1300mg/L Temp: 36℃	5日後 6000ppm 10日後 9000ppm	

*注) 硫酸塩還元反応速度： (mg SO₄²⁻/L/日)

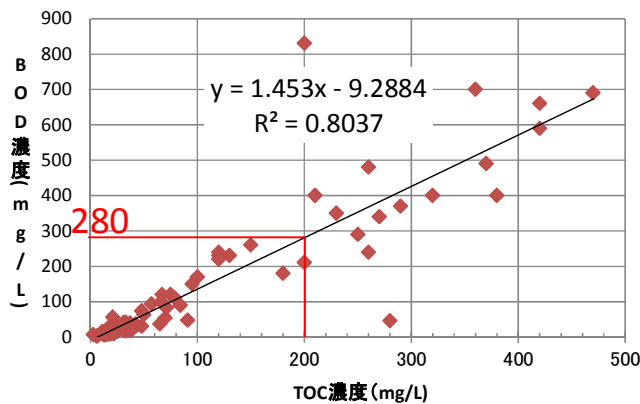
2) 井上雄三、「安定型最終処分場における高濃度硫化水素発生機構の解明ならびにその環境汚染防止対策に関する研究」、国立環境研究所報告第188号(2005)

3) 徳江敏夫ら、「安定型埋立地における硫酸塩還元による硫化物の生成について」第4回廃棄物学会研究発表会講演論文集(1993)

4) 宮脇健太郎ら、「焼却灰中での硫酸塩還元細菌による硫化物生成とその環境因子」、第4回廃棄物学会研究発表会講演論文集(1993)

② TOC濃度とBOD濃度との関係

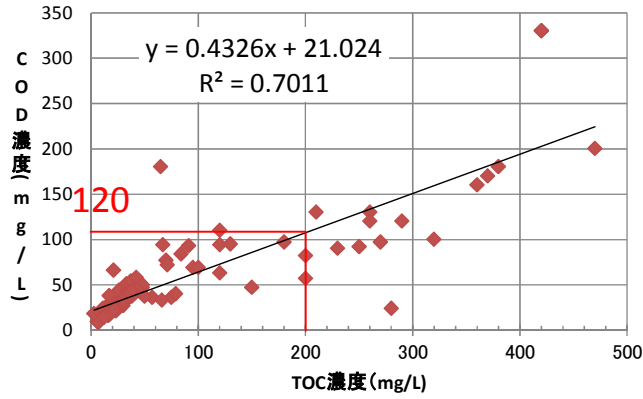
現場廃棄物の溶出試験結果におけるTOCとBOD濃度の相関式からTOC濃度が200mg/Lに相当するBOD濃度は、280mg/Lとなる（図Ⅱ－5）



図Ⅱ－5 BODとTOC濃度の関係

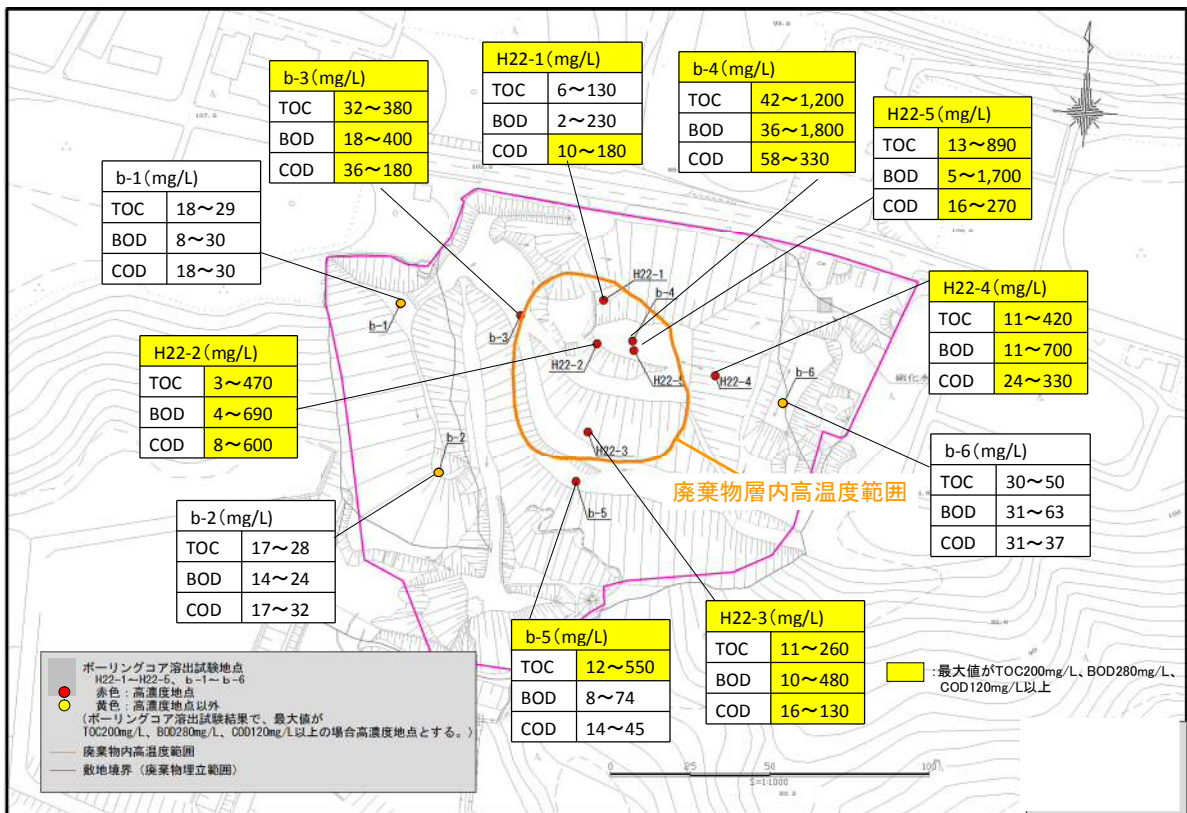
③ TOC濃度とCOD濃度との関係

現場廃棄物の溶出試験結果におけるTOCとCOD濃度の相関式からTOC濃度が200mg/Lに相当するCOD濃度は、120mg/Lとなる（図Ⅱ－6）



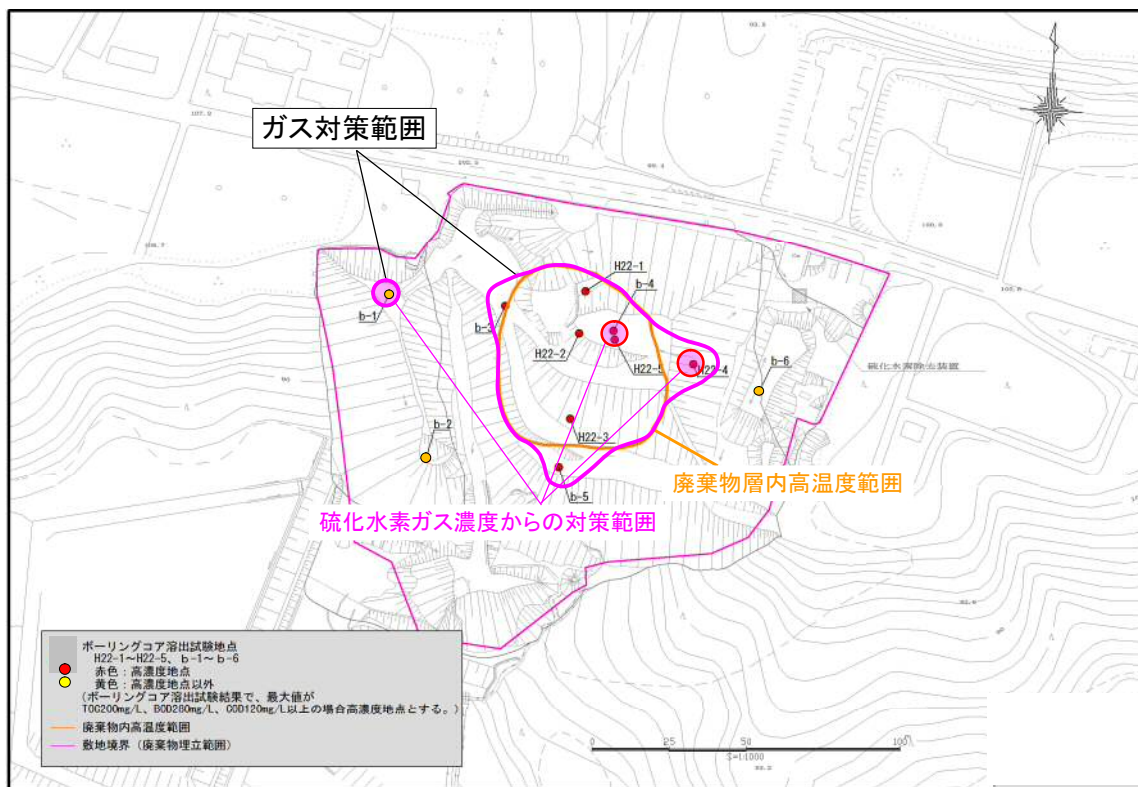
図Ⅱ－6 CODとTOC濃度の関係

既存ボーリングコアの溶出試験結果の最大値が上記①②③で算出したTOC、BOD、COD濃度以上となる地点を有機物高濃度地点とし、その地点を対策範囲に設定する。（図Ⅱ－7）



図Ⅱ－7 有機物の高濃度範囲から検討した対策範囲

以上より、ガス対策範囲は、「硫化水素ガスの高濃度発生範囲」、「廃棄物層内の高温（推測）範囲」及び「有機物高濃度範囲」の各分布図の合成範囲とする。（図Ⅱ－８）



図Ⅱ－８ 各分布図の合成範囲

イ 対策工法の選定

硫化水素ガスの発生原因物質である有機物を分解し、硫化水素ガス等の発生を抑制するための4つの工法について比較検討を行った。(表Ⅱ-3 対策工法比較選定表参照)

技術検討専門委員会の報告を参考に検討したところ、

薬液注入工法については、

- 液体を注入するため、水みちがで、効果の範囲が限定される。

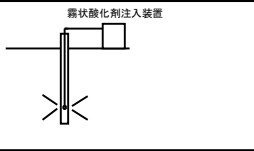
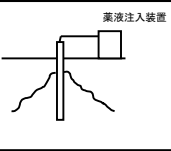
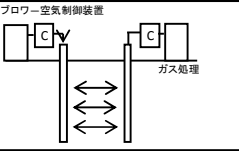
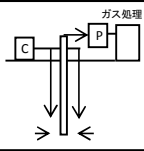
強制的好気法(スメルウェル・バイオプスター)については、

- 対応深度が浅いため、効果範囲が限定される。
- 好気性状態として有機物の分解を促進する技術であるが、ケミカルオキシデーションよりも分解が遅く、難分解性の有機物の分解が困難である。
- 好気性状態で、硫化水素ガスを発生させる嫌気性菌の働きは弱まるが、空気の注入を停止した場合には、すぐに嫌気性状態に戻る。

一方、霧状酸化剤注入工法については、廃棄物中で霧状に噴霧することにより、微小な粒子が廃棄物相互の間隙を通過することと、対応深度が深いことから、薬液注入工法に比べ広い範囲で効果が期待出来る。

以上のことから、4案を総合的に評価し、第1案の霧状酸化剤注入工法が最適であると判断した。

表Ⅱ-3 対策工法比較選定表

工法種類	ケミカルオキシデーション		強制的好気法	
	第1案(霧状酸化剤注入)	第2案(薬液注入)	第3案(スメルウェル)	第4案(バイオプスター)
概要				
特徴	・薄い過酸化水素水(またはオープン)と空気を一緒に噴霧することによりできる微小な粒子(フォグ)を井戸から吹き込む	・水に酸化剤(過酸化水素)を添加し、浅井戸から地中に注入する	・2系列のプロワー・空気制御装置にて、埋立地への空気の吹き込みと内部ガスの吸引を同時に行う ・吸引されたガスはバイオフィルター等を通し放出する	・空気又は酸素を3~5気圧で間欠注入し、サクシオン管からガスを吸引し、バイオフィルター等で処理して放出する
メリット	・水含有時での効果あり ・空気も同時に注入するため、廃棄物層内が好気化される ・有機物の分解を促進させる ・対応深度20m以上(当事案実績)	・水含有時での効果あり ・有機物の分解を化学的に促進させる ・即効性あり	・悪臭安定化処理 ・海外実績多数あり	・有機物安定化処理 ・高圧で注入するため、水含有時でも効果あり
デメリット	・公共工事での導入事例なし(実際の処分場での実証事例及び当該事案での実証試験結果あり) ・地下水水質に留意する必要がある	・表層から注入した場合は、水みち周辺に効果が限定される ・第1案に比べ薬液使用量が増える ・地下水水質に留意する必要がある	・水分含有時の効果が弱い ・有機物処理が不利 ・対応深度3~5m	・高圧または純酸素を利用するので経済性にやや劣る ・酸素供給を停止すると、嫌気状態になり硫化水素ガスが再生するおそれがある ・対応深度10m
対策の確実性	○ 確認済み ・硫化水素等ガスの発生原因物質である有機物を低減することが可能である ・化学的な有機物分解のため即効性がある ・当事案で、硫化水素ガス温度の低減効果が確認済み ・有効範囲 3~5m	○ 効果が限定される ・硫化水素等ガスの発生原因物質である有機物を低減することが可能である ・化学的な有機物分解のため即効性がある ・表層から注入した場合は、水みち周辺に効果が限定される ・有効範囲 1~2m(不飽和帯) 5~20m(飽和帯) ※透水係数と注入圧により異なる	△ ・悪臭対策には効果はあるが、好気性分解のため、装置を停止すると硫化水素ガスが再度発生するおそれがある ・対応深度が浅く、処理範囲が小さい ・有効範囲 5~6m	△ ・悪臭対策には効果はあるが、好気性分解のため、装置を停止すると硫化水素ガスが再度発生するおそれがある ・有効範囲 4m
維持管理	○ ・薬剤の投入を継続的に維持管理する必要がある ・工期は短期間で終了する	△ ・薬剤の投入を継続的に維持管理する必要がある ・薬剤が高価である ・周辺環境に考慮する必要がある ・工期は短期間で終了する	△ ・設備を継続的に維持管理する必要がある ・排ガス処理設備を定期的にメンテナンスする必要がある ・工期は長期間になる	△ ・設備を継続的に維持管理する必要がある ・排ガス処理設備を定期的にメンテナンスする必要がある ・工期は長期間になる
経済性	○ ・初期工事費 井戸設置費(L=21m*44地点) 57,000千円 霧状酸化剤注入設備 36,000千円 ・薬剤 3,300千円 ・施設運転・モニタリング費用(3ヶ月) 3,700千円 合計 100,000千円	△ ・初期工事費 井戸設置費(L=21m*60地点) 74,000千円 薬液注入設備 48,000千円 ・薬剤 59,000千円 ・施設運転・モニタリング費用(3ヶ月) 3,700千円 合計 184,700千円	△ ・初期工事費 井戸設置費(L=21m*44地点) 55,000千円 ガス処理設備 30,000千円 ・施設運転・モニタリング費用(48ヶ月) 61,000千円 合計 146,000千円	△ ・初期工事費 井戸設置費(L=21m*64地点) 80,000千円 ガス処理設備 16,000千円 ・施設運転・モニタリング費用(48ヶ月) 61,000千円 合計 157,000千円
総合評価	○ ・発生原因物質である有機物を分解するとともに、廃棄物層内が好気化される。	△ ・即効性が期待でき、地下水中の有機物分解も期待できるが、水みち周辺に効果が限定されるおそれがある。 ・不飽和帯では下方向及び水みちに限定され有効範囲が狭くなるおそれがある。 ・周辺環境への影響が懸念される。	△ ・廃棄物中の有機物分解の促進が遅いため、対策が長期間となることが懸念される。 ・対応深度が浅いため、対策範囲が限定される。	△ ・廃棄物中の有機物分解の促進が遅いため、対策が長期間となることが懸念される。

1) 有効範囲: 霧状酸化剤が水平及び垂直方向に拡散する範囲

ウ 対策効果影響範囲

霧状酸化剤注入における対策効果影響範囲については、安定型最終処分場での適用事例において、過酸化水素水濃度が最大3%で水平・垂直方向で約5mの範囲で拡散することが報告されていることから、霧状酸化剤注入配置を（図Ⅱ－9）のとおり設定した。



図Ⅱ－9 霧状酸化剤注入箇所平面配置図

また、対策設定深度は、有機物（TOC,BOD,COD）が高濃度に含まれる地下水付近までの深度を対象とする。（表Ⅱ－４、図Ⅱ－１０）

なお、より詳細な深さ方向の対策位置を検討するため、実施段階で井戸のボーリングコア（廃棄物）を使って有機物の溶出試験を実施し、効率的に対策を進めていく。

表Ⅱ－４ ボーリングコア溶出試験結果

調査地点	試験深度 (GL-m)	地下水位	分析結果			井戸深度	調査地点	試験深度 (GL-m)	地下水位	分析結果			井戸深度
			TOC (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)					TOC (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	
H22-1 GL=110.19m	0~5m	GL-21m付近	95	150	69	DL=89m	b-1 GL=110.02m	0~4m	GL-27m付近	24	15	29	DL=83m
	5~10m		130	230	95			4~8m		18	15	18	
	10~15m		70	54	77			8~12m		18	7.9	19	
	15~20m		33	41	51			12~16m		21	16	23	
	20~25m		65	37	180			16~20m		24	22	26	
	25~30m		15	9.3	27			20~24m		25	16	24	
30~32.6m	5.9	2.3	9.6	24~28m	29	30	30						
H22-2 GL=113.21m	0~5m	GL-24m付近	15	7.1	24	DL=89m	b-3 GL=106.93m	28~29.25m	GL-20m付近	24	30	22	DL=89m
	5~10m		260	54	600			4~8m		32	28	36	
	10~15m		25	17	31			8~12m		71	83	72	
	15~20m		120	230	63			12~16m		380	400	180	
	20~25m		48	74	47			16~20m		180	180	97	
	25~30m		470	690	200			20~24m		33	22	42	
30~35m	7.0	3.5	8.4	24~28m	48	31	50						
35~40.2m	2.7	7.1	18	28~32m	38	18	37						
H22-3 GL=102.50m	0~5m	GL-31m付近	21	12	26	DL=72m	b-4 GL=115.16m	32~34.35m	GL-26m付近	91	47	93	DL=89m
	5~10m		75	120	36			0~4m		420	590	330	
	10~15m		33	17	36			4~8m		84	90	84	
	15~20m		36	22	45			8~12m		320	400	100	
	20~25m		30	33	27			12~16m		1200	1800	150	
	25~30m		11	10	16			16~20m		290	370	120	
30~35m	150	260	47	20~24m	230	350	90						
35~40m	260	480	130	24~28m	370	490	170						
40~45m	57	94	36	28~32m	250	290	92						
45~46m	37	40	54	32~36m	200	210	82						
H22-4 GL=110.56m	0~5m	GL-22m付近	21	56	66	DL=88m	b-5 GL=98.17m	36~40m	GL-8m付近	270	340	97	DL=90m
	5~10m		67	120	94			0~4m		280	46	24	
	10~15m		210	400	130			4~8m		550	74	45	
	15~20m		120	240	110			8~12m		35	26	42	
	20~25m		360	700	160			12~16m		43	32	45	
	25~30m		420	660	330			16~20m		38	24	43	
30~35m	22	14	28	20~24m	16	8.6	16						
35~40m	22	11	27	24~28m	31	20	31						
40~44.3m	11	15	24	28~32m	22	9.1	23						
H22-5 GL=114.62m	0~5m	GL-25m付近	13	4.6	16	DL=89m	32~34.95m		12	7.6	14		
	5~10m		26	26	44		0~4m		280	46	24		
	10~15m		120	220	94		4~8m		550	74	45		
	15~20m		890	1700	270		8~12m		35	26	42		
	20~25m		100	170	69		12~16m		43	32	45		
	25~30m		200	830	57		16~20m		38	24	43		
	30~35m		66	99	33		20~24m		16	8.6	16		
	35~40m		79	110	40		24~28m		31	20	31		
40~45m	19	11	25	28~32m	22	9.1	23						
45~45.8m	17	27	38	32~34.95m	12	7.6	14						

GL:調査井戸の地盤標高
DL:対策井戸の掘削標高

地下水以浅、かつ、有機物高濃度深度（TOC200mg/L以上、BOD280mg/L以上、COD120mg/L以上）
地下水以深、かつ、有機物高濃度深度

※1 b-1地点では高有機物深度が見られなかったが、硫化水素濃度が高濃度に発生しているため、地下水付近の深度を対策深度とする。

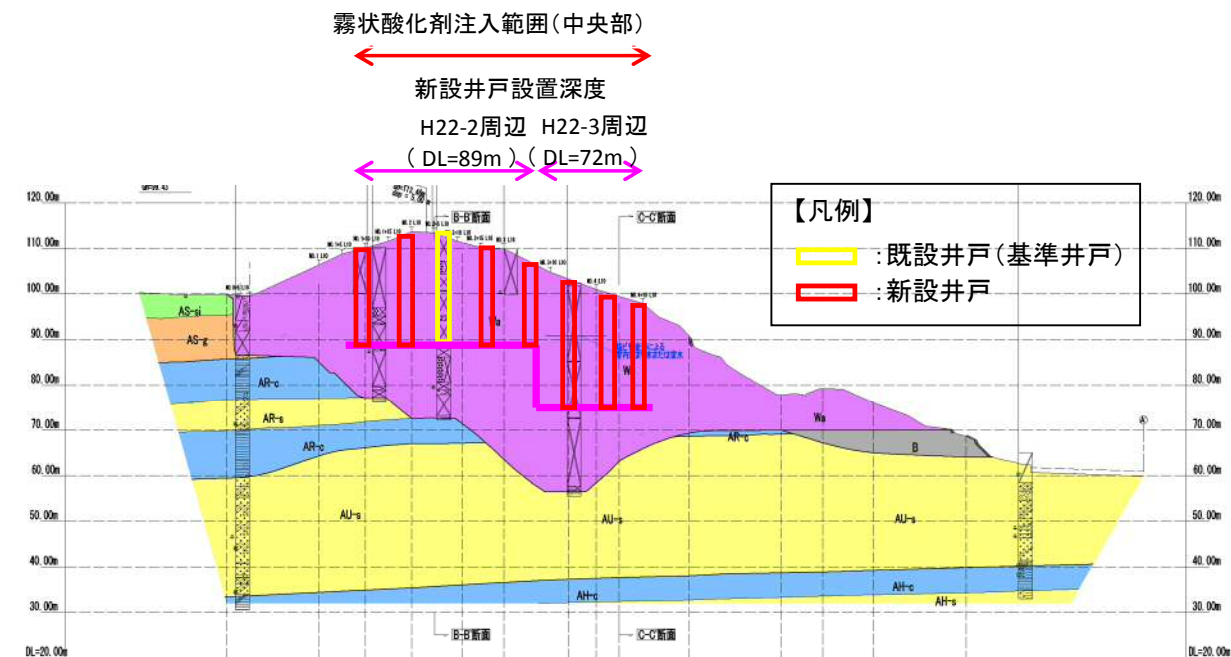


図 II - 10 霧状酸化剤注入箇所設置深度断面図

(2) 恒久対策 (第2段階)

硫化水素ガス対策 (第1段階) を実施した後、将来にわたって硫化水素ガス等による周辺環境への影響、法面崩落等による廃棄物の飛散・流出を防止し、周辺地域の安全・安心を確保するため、恒久的な対策を実施する。

ア 対策工法の選定

恒久対策工法については、措置命令の内容 (発生ガスの排除及び処理、雨水の浸透防止、廃棄物の飛散・流出の防止) に対応する対策案として、「覆土工」、「整形覆土工」、「整形遮水シート工」を提案し、各案について、周辺環境への影響、経済性、維持管理、支障除去の確実性の観点から評価し、比較検討を行った。(表 II - 5 恒久対策工法比較選定表)

比較検討内容のまとめは以下のとおりである。

第1案の覆土工については、

- ・ 廃棄物撤去量が少ないことから、施工中の周辺への環境影響は他案に比べ優れているが、対策範囲の周囲に設置する擁壁の規模が大きくなる等、施工費、景観面、維持管理面で劣っている。

第2案の整形覆土工については、

- ・ 整形に伴い一定規模の廃棄物の搬出を伴うため、施工中の周辺への環境対策を要するほか、廃棄物撤去費用が生じるが、経済性、景観面、維持管理面では、他案に比べ優れている。

第3案の整形遮水シート工については、

- ・ 第2案の覆土の代わりにシートを設置することにより雨水の浸透防止効果は最も高いが、シートの劣化に伴う破損や張替え等が生じるため、将来にわたって維持管理が必要となってくる。

表Ⅱ-5 恒久対策工法比較選定表

工法	第1案 覆土工	第2案 整形覆土工	第3案 整形遮水シート工
概要図			
概要	<ul style="list-style-type: none"> 掘削を行わず、処分場全体を覆土で覆う工法である。 覆土は安定勾配で盛り立て、法面端部を擁壁により抑える。 	<ul style="list-style-type: none"> 安定勾配で整形(一部撤去を伴う)した後に処分場全体を覆土で覆う工法である。 	<ul style="list-style-type: none"> 安定勾配で整形(一部撤去を伴う)した後に遮水シートを処分場全体に敷設する工法である。 雨水浸透の防止効果が高い。
周辺環境への影響	施工中の環境影響 ◎ <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の撤去は他案に比べ少ないため、廃棄物撤去による環境負荷は小さい。 	◎ <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の整形に伴う撤去が生じるため、周辺への環境対策が必要となる。 	◎ <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の整形に伴う撤去が生じるため、周辺への環境対策が必要となる。
	景観 ○ <ul style="list-style-type: none"> 処分場高さが増すため、圧迫感が増大する。 覆土に植生が繁茂し、周辺環境との調和が図れる。 	◎ <ul style="list-style-type: none"> 整形により廃棄物高さが低く抑えられ、圧迫感が軽減される。 覆土に植生が繁茂し、周辺環境との調和が図れる。 	△ <ul style="list-style-type: none"> 整形により廃棄物高さが低く抑えられ、圧迫感が軽減される。 シートを全面に覆うため、周辺環境との調和が図れない。
経済性	△ <ul style="list-style-type: none"> 施工費は擁壁等の設置が伴うため、他案に比べ劣る。 	◎ <ul style="list-style-type: none"> 第1案に比べ安価となる。(ただし、廃棄物撤去量が増加すれば第1案に比べ劣る場合もある。) 	◎ <ul style="list-style-type: none"> 第1案に比べ安価となる。(ただし、廃棄物撤去量が増加すれば第1案に比べ劣る場合もある。) 第2案に比べ、シートの費用が高価となる。 雨水集水量が大きいため、調整池が必要となる場合がある。
	1.2倍	1.0倍	1.1倍
維持管理	○ <ul style="list-style-type: none"> 覆土のため、表面崩壊が発生した場合は補修が必要。 全体量と高さの増加が不安定要因となる。 	◎ <ul style="list-style-type: none"> 覆土のため、表面崩壊が発生した場合は補修が必要。 	△ <ul style="list-style-type: none"> シートの劣化により10~20年毎に張替が必要。 シート破損時は補修が必要。
支障除去の確実性	○ <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物は残存するが、覆土で全体を覆うため、対策の確実性は高い。 発生ガスは捕捉土等を用いることで対応が可能。 	○ <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物は残存するが、覆土で全体を覆うため、対策効果が高い。 発生ガスは捕捉土等を用いることで対応が可能。 	◎ <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物は残存するが、遮水シートで全体を覆うため、対策効果が高い。 発生ガスは捕捉土等を用いることで対応が可能。 他案に比べ雨水の浸透防止効果は最も高く、さらなる保有水低下が期待出来る。(ただし、適切な維持管理を要する。)

上記3案を総合的に評価し、第2案の整形覆土工が恒久対策工法として最適であると判断した。

イ 整形覆土工の詳細検討

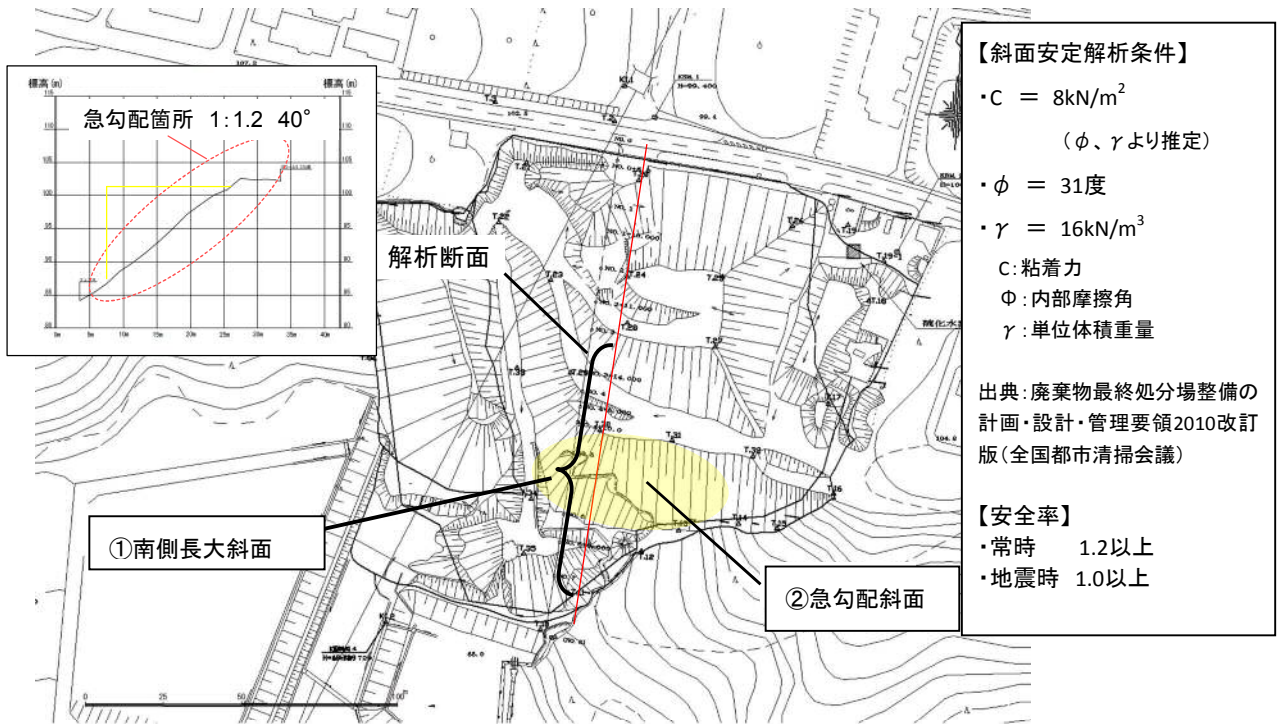
前項で選定された「整形覆土工」における技術的な点について詳細に検討を行った。

1) 斜面安定解析

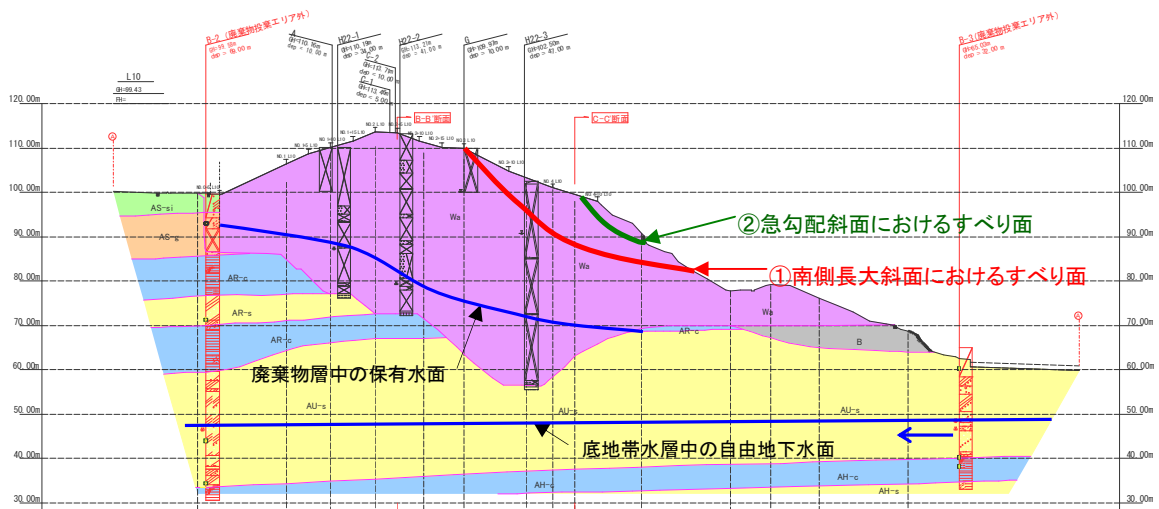
斜面の安定性を評価するため、斜面安定解析を実施した。(図Ⅱ-11、図Ⅱ-12)

解析斜面は、以下の斜面を対象とする。

- ① 処分場において斜面全体として崩落が予想される南側長大斜面
- ② 急勾配斜面 (代表的な急勾配斜面)



図Ⅱ-11 斜面安定解析断面線位置図



図Ⅱ-12 斜面安定解析断面図

各斜面における斜面安定解析の結果は以下のとおりである。

①南側長大斜面

常時 安全率 = 1.45 > 1.2・・・OK

地震時 安全率 = 1.04 > 1.0・・・OK

⇒ 現況における斜面の安定性は確保されている。安定勾配に整形することで、より安定性が増す。

②急勾配斜面

常時 安全率 = 1.03 < 1.2・・・OUT

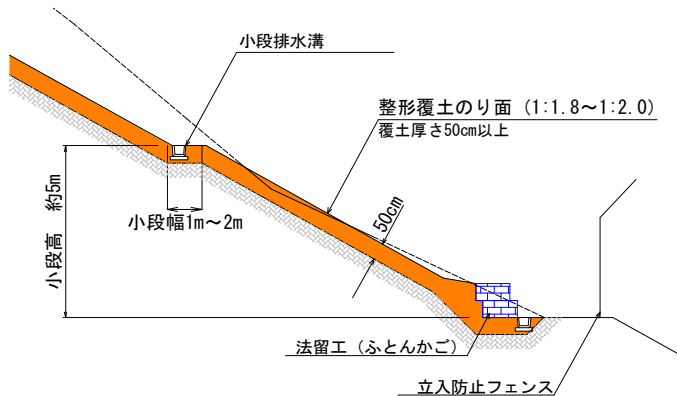
地震時 安全率 = 0.85 < 1.0・・・OUT

⇒ 現況における急勾配斜面の安定性については、安全率を満足しないことから、崩落の危険性があるため、安定勾配に整形する。なお、安定勾配は、覆土の安定勾配を確保するため、盛り土の標準勾配（1:1.8～1:2.0程度）とする。

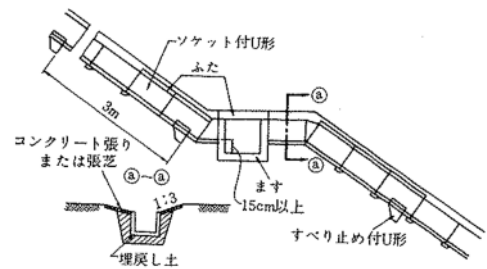
2) 覆土・法面保護対策（図Ⅱ－13）

覆土厚は50cm以上確保し、覆土材料は「最終処分場跡地形質変更に係る施行ガイドライン」に即した雨水浸透抑制、可燃性ガス等の放散抑制機能等を有し、法面における施工が可能な土砂を使用する。また、法面の保護は周辺環境との調和に配慮し、植生工を実施する。さらに、覆土法尻部における表面水や湧水による浸食を防止するため、法留工として第1案の「ふとんかご」を設置する。（表Ⅱ－6参照）

なお、法面の安定勾配、小段幅、法面保護の方法、小段排水溝の大きさ、縦排水溝の構造及び廃棄物搬出量の抑制については、詳細に検討し、経済性等を考慮したうえで総合的に判断する。



【覆土・法面構造断面イメージ図】






【縦排水溝標準図】

出典：道路土工指針

図Ⅱ－13 覆土・法面構造断面イメージ図及び縦排水溝標準図

表Ⅱ－6 法留工比較表

工法	第1案:ふとんかご	第2案:小型重力式擁壁工	第3案:ブロック積工
写真			
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・景観との調和が図れる ・排水性能が良い ・比較的安価である ・河川の急流箇所には不向き 	<ul style="list-style-type: none"> ・景観との調和には工夫が必要 ・排水には水抜きが必要 ・比較的安価である ・河川流水に対する耐久性が良い 	<ul style="list-style-type: none"> ・景観型ブロックもあるが、若干高価 ・排水には水抜きが必要 ・比較的安価である ・河川流水に対する耐久性が良い
評価	○	△	△

3) 覆土機能の検討

恒久対策として整形覆土を行うことで、第1段階の硫化水素ガス対策に加え、廃棄物層内への雨水の浸透が抑制されることにより、硫化水素ガスの発生が抑制されると考えられる。(図Ⅱ－14)

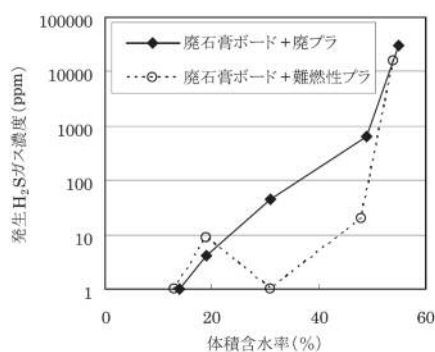
メタンガスは、滞留防止用のガス拡散施設により拡散させるが、低濃度の硫化水素ガスがメタンガスと一緒に放散されることも考えられるため、安全対策を講じたうえで、モニタリングにより対策効果の確認を行うことが有効と考える。

文献によると、「硫化水素ガスと反応して捕捉しやすい遊離鉄等を多く含む土材を覆土材等として用いることが有効である。」との報告があることから¹⁾、安全対策として、酸化鉄を配合した覆土を使用することにより硫化水素ガスを捕捉する。

捕捉材は、ガスが集まりやすい処分場頂部に設けるものとする。また、ガスの吸着効率や施工性を考慮し、捕捉材は平場に設置するものとする。(図Ⅱ－15)

なお、ガス拡散施設の位置及び本数、並びに捕捉材の量等については、施工前にガス発生量を確認し、詳細に検討する。

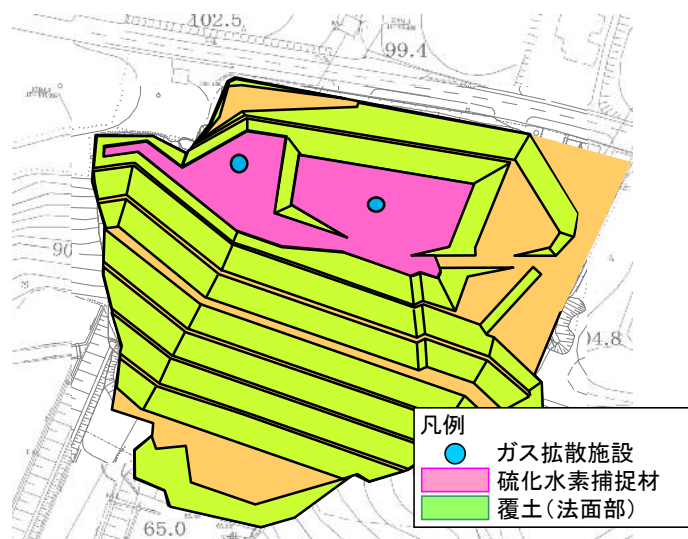
また、法面部においてもガスの放散が懸念されることから、捕捉材を法面覆土材に混合する等の対策を検討する。



図Ⅱ－14 体積含水率と発生硫化水素ガス濃度との関係

1) 井上雄三、「安定型最終処分場における高濃度硫化水素発生機構の解明ならびにその環境汚染防止対策に関する研究」、

国立環境研究所報告第188号 (2005)



図Ⅱ－15 整形覆土工計画平面図

4) 硫化水素ガス捕捉材の基本設計

捕捉材は以下に示した構造（使用する捕捉材の種類及び吸着性能、厚さ）を基本とし、施工前のガス発生量を踏まえて検討する。

①種類及び吸着性能

捕捉材の種類は、捕捉効果の高い酸化鉄を混合させた土材を使用する。

捕捉材の混合率は、セメントやベントナイト等の粉体混合実績や混合機械の性能等を考慮して、10%とする。

捕捉材の吸着性能は、他事案の事例²⁾を参考に、表Ⅱ-7の数値を用いる。

表Ⅱ-7 硫化水素ガス対策比較表

項目	内容	備考
ガス捕捉材	酸化鉄	酸化鉄（10%）＋ベース材（粗砂：90%）の場合
捕捉材の吸着性能(cm^3/g)	8.6	

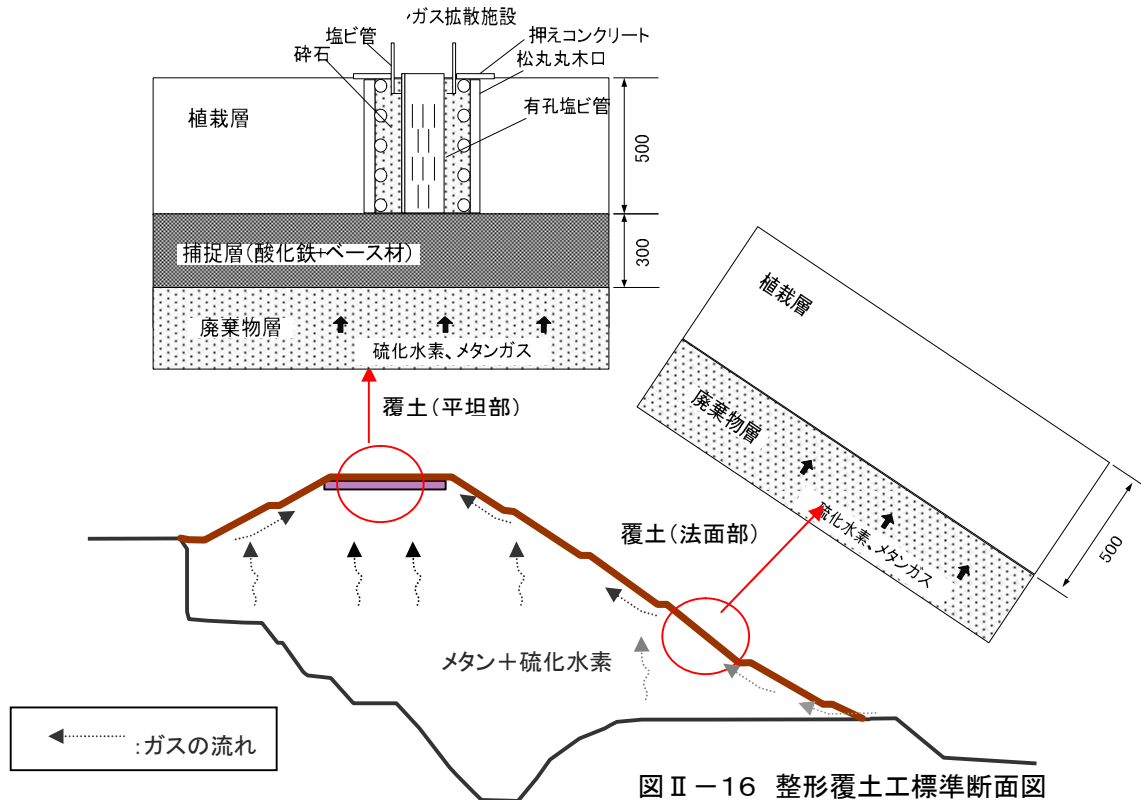
②捕捉材厚さ

捕捉材の厚さには、盛土の施工上必要となる1層当たりの仕上がり厚さを目安として30cmとする。（出典：三重県公共工事共通仕様書）

- 1) 井上雄三、「安定型最終処分場における高濃度硫化水素発生機構の解明ならびにその環境汚染防止対策に関する研究」、国立環境研究所報告第188号（2005）
- 2) 「竹の内産廃処分場支障除去対策基本設計（概要版）（宮城県、平成18年）」

5) 全体的な覆土構造

覆土構造（平坦部、法面部）の標準断面図については、図Ⅱ-16のとおりとする。



図Ⅱ-16 整形覆土工標準断面図

6) 雨水排水対策

雨水排水対策は、①処分場内の雨水と、②場外から処分場内へ流入しようとする雨水を場外へ排除することを目的に行う。

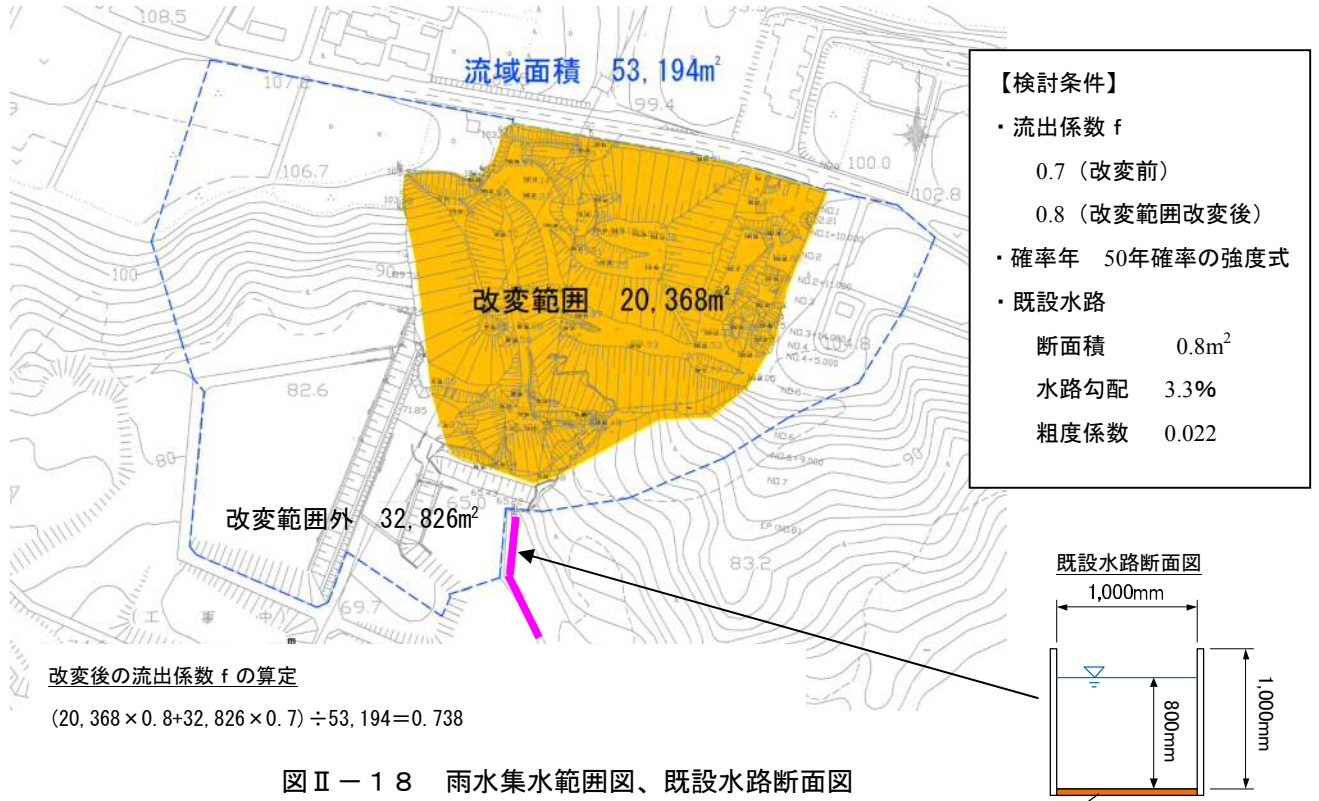
雨水排水方法は、図Ⅱ-17のように法面小段等に設置したU型排水側溝により処分場南側に集水した後、既設直近水路へ放流する。



図Ⅱ-17 雨水排水計画図

雨水を処分場南側に集水し、既設直近水路に放流するにあたり、対策工事前後における雨水流出量の変化を算出するとともに、既設直近水路の流下能力に対する影響を確認する。

直近放流水路に対する集水範囲と検討条件を図Ⅱ－18に示す。



図Ⅱ－18 雨水集水範囲図、既設水路断面図

この結果から、直近水路の流下能力は恒久対策工事後であっても、2倍近い安全率があるため、既設直近水路の流下能力を満足することが確認された。(表Ⅱ－8)

- ①直近水路流下能力 3.013 m³/sec
- ②洪水ピーク流量 (施工前) 1.535 m³/sec < 3.013 m³/sec . . . OK
- ③洪水ピーク流量 (施工後) 1.625 m³/sec < 3.013 m³/sec . . . OK

表Ⅱ－8 流下能力算定結果

区域	設計流量				水路												
	合理式		降雨強度 r	流出係数 f	Manning式		粗度係数 n						流速 V (m/sec)	流量 Q (m ³ /sec)	安全率	備考	
Q = f · r · A / 360		148.9 mm/hr	① 0.80 開発地 ② 0.75 田畑 ③ 0.70 林地	Q = A · V V = 1/n · R ^{2/3} · i ^{1/2}	1 0.015 小規模コンクリート水路 2 0.022 土、直線、等断面水路 3 0.041 ブロック			水深比 (%)	計画水深 h (m)	断面積 A (m ²)	径深 R (m)	粗度係数 n					勾配 I
①	③	計	f	雨水流出量 Q ₀ (m ³ /sec)	設計流量 Q (m ³ /sec)	タイプ	幅 (mm)						高 (mm)				
水路	0.80	0.70															
施工前	5.30		5.30	0.700	1.535	1.535	2	1000 × 1000	80	0.800	0.800	0.308	0.022	0.0330	3.766	3.013	1.96
施工後	2.04	3.28	5.32	0.738	1.625	1.625	2	1000 × 1000	80	0.800	0.800	0.308	0.022	0.0330	3.766	3.013	1.86

● 降雨強度式 ~ 三重県宅地マニュアル
 $r_{50} = 7176 / (t^{0.9} + 40.25) = 148.9004 \text{ (mm/hr)}$ t 10分 (洪水到達時間、流域面積50ha以下)

2. 5 支障除去等の実施方法

(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）

硫化水素ガス対策（第1段階）として以下のとおり実施する。

ア 対策については、決定した対策範囲（硫化水素ガス等の高濃度発生箇所、廃棄物層内の高温推定範囲、有機物高濃度範囲）に選定した配置案に基づき、ボーリング孔を設置する。

イ ボーリング孔において酸化剤（過酸化水素水）を霧状に注入する。注入位置（深さ）は有機物の分布に応じて調整し、効率的に対策を行う。

また、設備の能力や周辺への影響を考慮し、一度に6～8地点のグループ毎に酸化剤の注入を実施する。

なお、冬季に酸化剤注入管等の凍結や詰まりがないよう必要に応じて保護対策を行う。

ウ 霧状酸化剤を注入した後、注入休止期間を設け、モニタリングによりその効果を確認する。

エ モニタリングの結果、目標基準を満足しない場合は、酸化剤の注入方法等を再検討し、噴霧を再開するものとする。

オ モニタリングの結果、目標基準を満足し、かつ、敷地境界において悪臭防止法の敷地境界基準値の0.02ppmを超える硫化水素ガスが継続して観測されない状態となったら第1段階の硫化水素ガス対策工が完了したと判断するものとする。

(2) 恒久対策（第2段階）

ア 雨水の浸透及び廃棄物の飛散・流出を防止するため、廃棄物全体を安定勾配に掘削整形した後、覆土を実施するとともに、雨水の表面排除を目的とした側溝を場内に配置する。

イ メタンガスについては、廃棄物内部への滞留防止のため、ガス拡散施設を設置して拡散させるとともに、硫化水素ガスと一緒に放散されることも考えられるため、処分場頂部の平場に硫化水素ガス捕捉材を設置する。

なお、ガス拡散施設及び捕捉材については、施工前にガス発生量を確認し、詳細に検討する。

ウ 対策完了後は、対策確認のため、敷地境界等でのガスのモニタリングや周辺地下水質モニタリング等を実施する。

Ⅲ 特定産業廃棄物に起因する支障の除去等の内容に関する事項

1 特定支障除去等事業の実施に関する計画

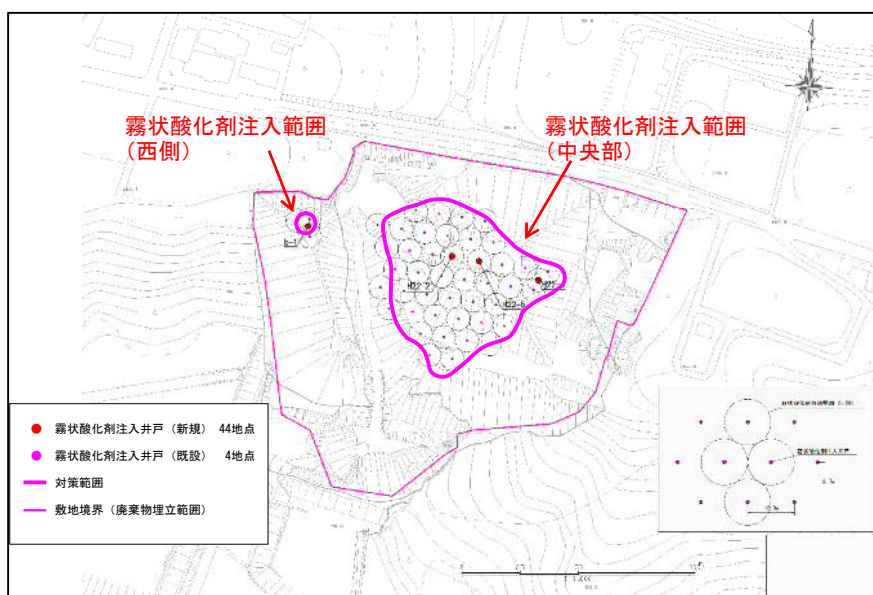
(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）

ア 井戸の設置及び硫化水素ガスの発生原因物質の抑制

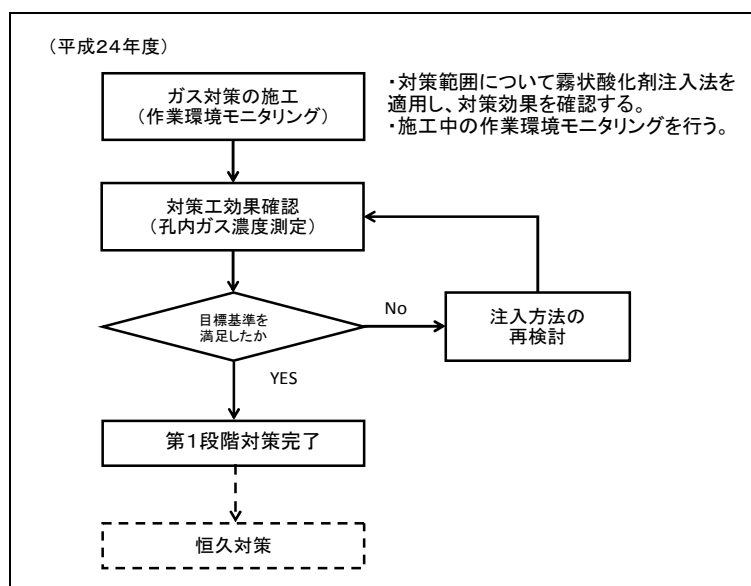
雨水浸透防止対策や掘削整形覆土等の恒久対策の実施に向け、第1段階の対策範囲に井戸を設置し、霧状酸化剤注入による廃棄物中の有機物の分解を行って硫化水素ガスの発生抑制を図る。

(図Ⅲ-1 対策工全体計画平面図、図Ⅲ-2 対策工計画フロー図、図Ⅲ-3 標準横断面図)

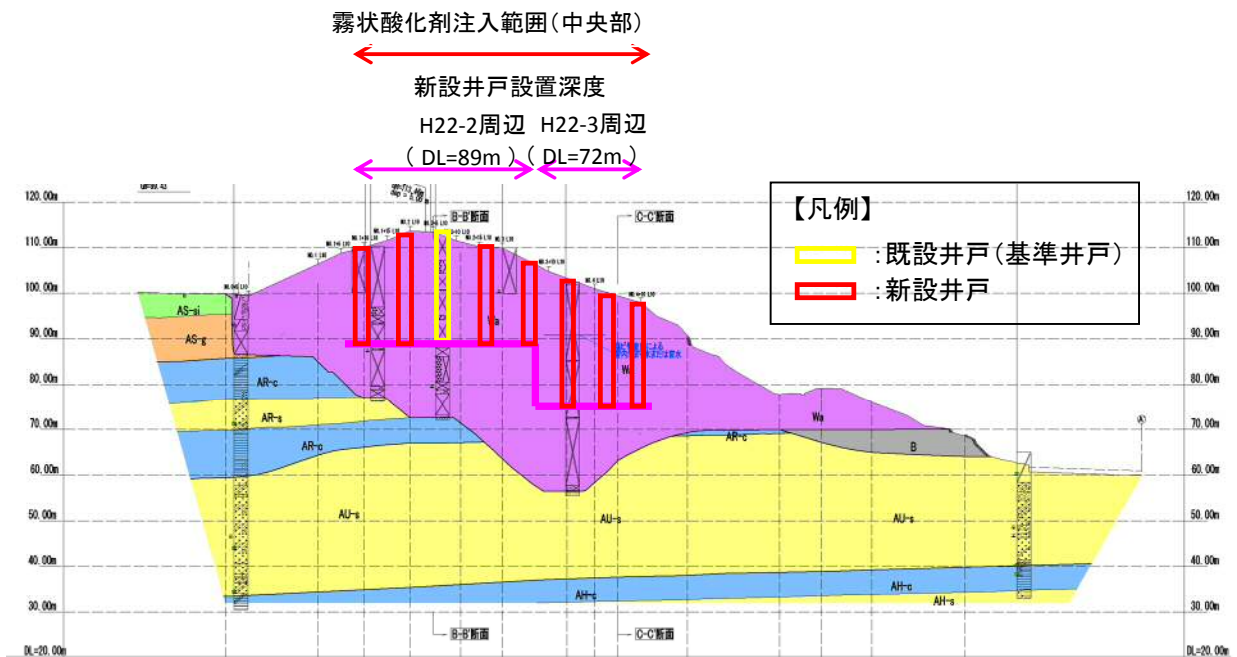
なお、これまでの現場適用性試験の結果を踏まえるとともに、さらに室内実験等、対策段階で調査を実施し、必要な過酸化水素水の量を算出して対策を進めていく。



図Ⅲ-1 対策工全体計画平面図



図Ⅲ-2 対策工計画フロー図

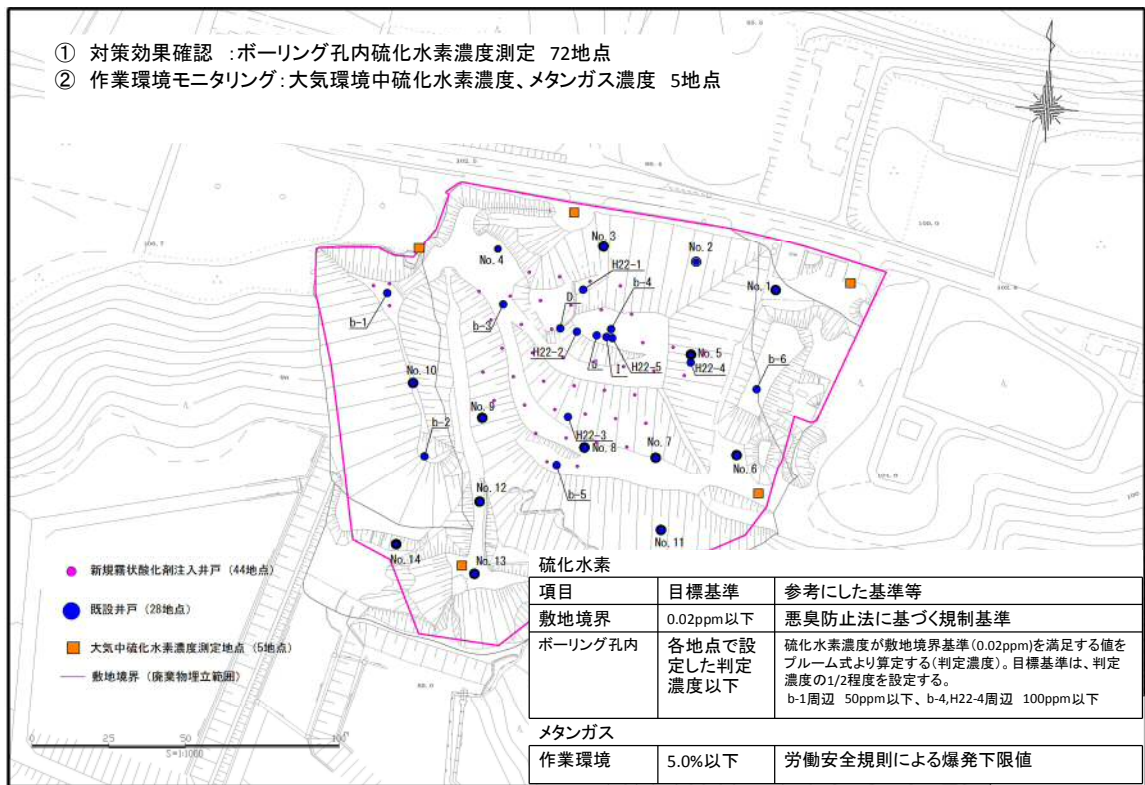


図Ⅲ－３ 標準横断面図

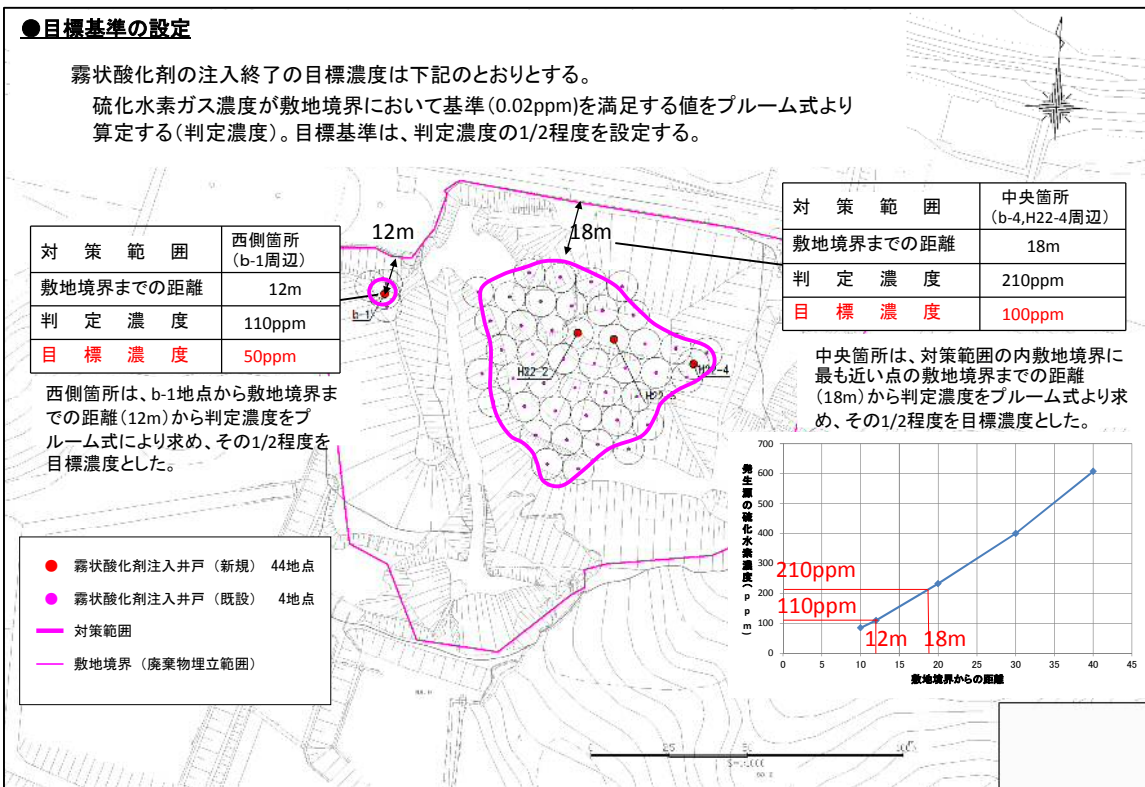
イ 硫化水素ガス発生抑制の判断、及び対策工事中の周辺への影響を防止するためのモニタリング
 既存井戸や新たに設置した井戸を用いて霧状酸化剤注入法による硫化水素ガスの発生抑制効果を
 確認する。

また、敷地境界で硫化水素ガスの調査を実施し、対策工事中に周辺への影響を未然に防止する。
 (図Ⅲ－４)

対策の目標とする基準値は、硫化水素濃度が敷地境界における基準(0.02ppm)を満足する値をプ
 ーム式より算定した濃度の1/2程度とする。(図Ⅲ－５)



図Ⅲ-4 モニタリング計画平面図



図Ⅲ-5 目標基準値設定平面図

(2) 恒久対策（第2段階）

(図Ⅲ-6 恒久対策工計画平面図、図Ⅲ-7 恒久対策工計画断面図)

ア 雨水浸透防止、廃棄物の飛散流出防止対策

雨水の浸透及び廃棄物の飛散・流出を防止するため、廃棄物全体を安定勾配に掘削整形した後、覆土を実施するとともに、雨水の表面排除を目的とした側溝を場内に配置する。

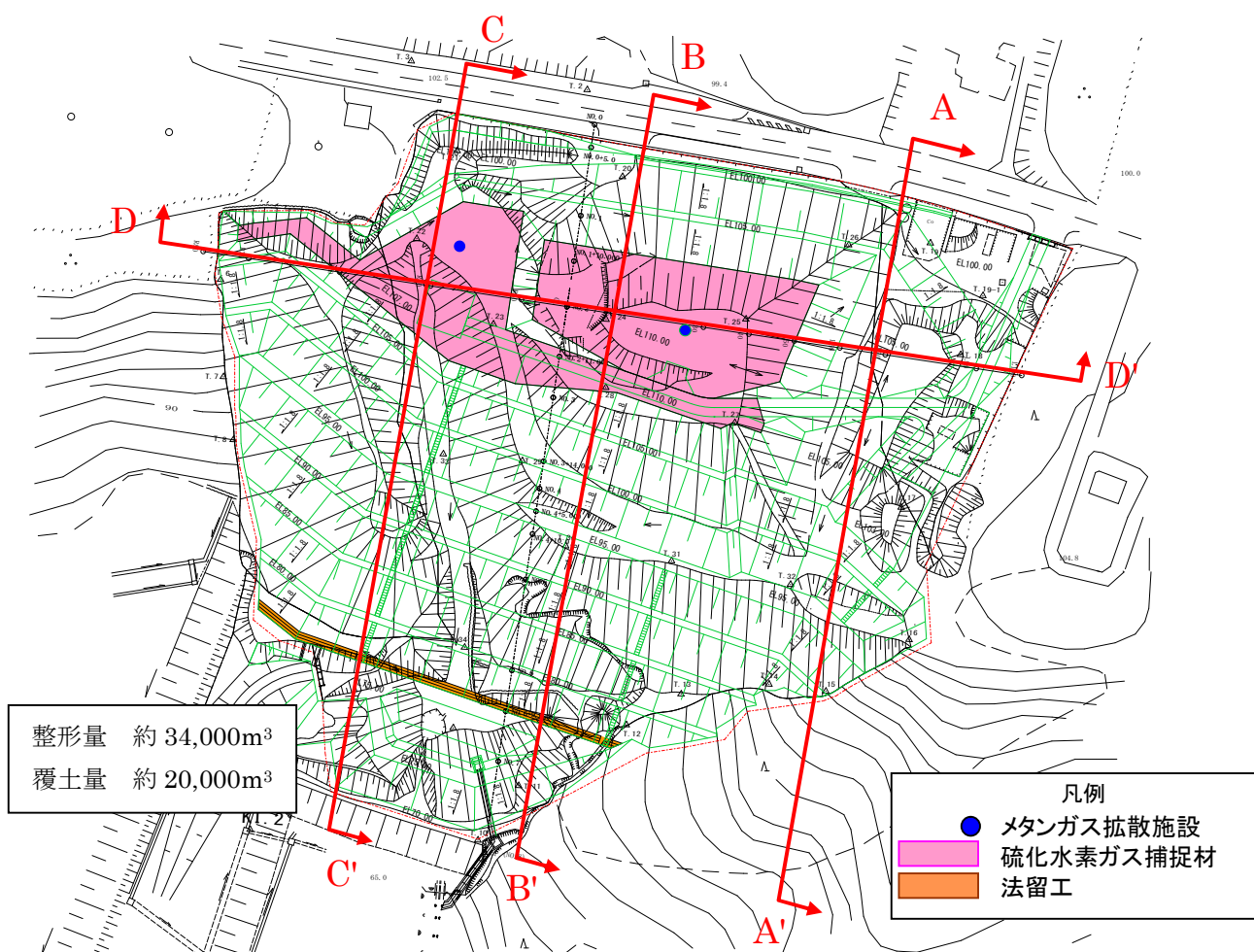
イ 発生ガス対策

メタンガスについては、廃棄物内部への滞留防止のため、ガス拡散施設を設置して拡散させるとともに、処分場頂部の平場に硫化水素ガス捕捉材を設置する。

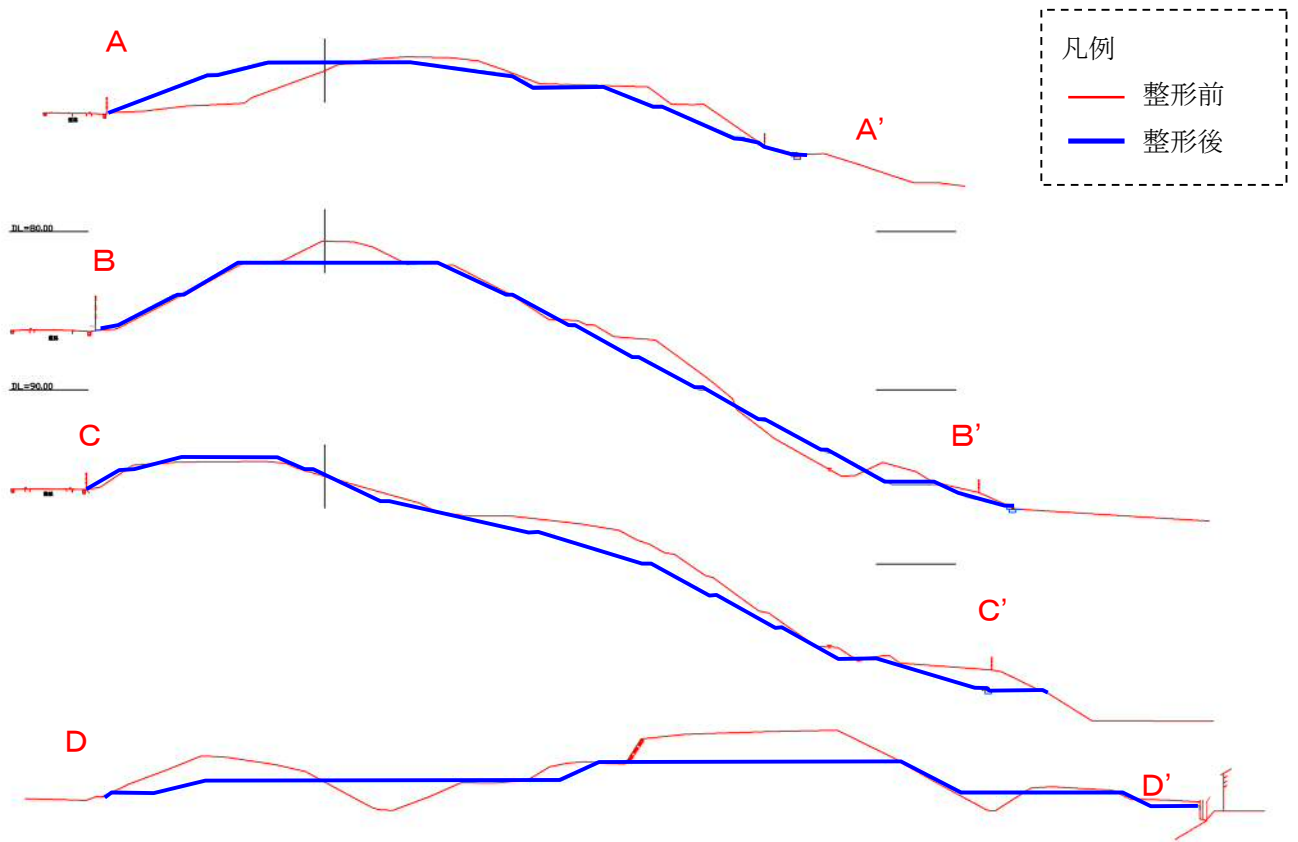
なお、ガス拡散施設及び捕捉材については、施工前のガス発生量を確認し、詳細に検討する。

ウ 効果確認モニタリング

対策完了後は、対策確認のため、敷地境界等でのガスのモニタリングや周辺地下水質モニタリング等を実施する。



図Ⅲ-6 恒久対策工計画平面図



図Ⅲ－７ 恒久対策工計画断面図

2 特定支障除去等事業の実施状況

(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）

霧状酸化剤注入法については、上述の現場適用性試験により硫化水素ガスの発生抑制効果が確認できたことから、本手法による硫化水素ガス対策（第1段階）の対象範囲において面的に展開するため、平成24年11月15日から霧状酸化剤注入設備及び注入井戸（47地点）の設置作業に着手した。

その後、平成25年2月に注入装置及び注入井戸の設置作業が完了し、平成25年2月末から霧状酸化剤注入による硫化水素発生抑制対策を開始した。

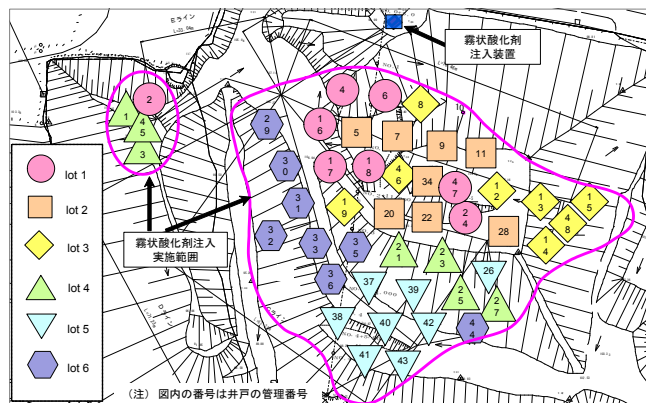
ア 第1段階対策の実施状況

霧状酸化剤注入設備は、過酸化水素タンク及び送込ポンプ、エアコンプレッサーから構成され、噴霧ノズル（8機）により、事案現場内に設置した47地点の井戸において、酸化剤として濃度3%の過酸化水素水及び空気を噴霧した。

47地点の井戸を6ロットにグループ分けし、平成25年2月末から、各ロットについて約2週間ずつ順番に酸化剤を注入し、平成25年5月末までにすべての井戸について酸化剤注入を実施した（図Ⅲ－8－1及び図Ⅲ－8－2参照）。

平成25年6月以降については、各井戸について月に1回程度の頻度で、硫化水素濃度の挙動を観察し、濃度低下の傾向が鈍い井戸や濃度上昇の傾向がみられる井戸を優先して、酸化剤の再注入を実施した。

噴霧する深さについては、井戸内の硫化水素濃度がもっとも高い深度を確認し、その地点で酸化剤が噴霧されるように、噴霧ノズル位置（深度）を設定した。なお、多くの井戸については、管底付近で硫化水素が高濃度となるため、噴霧ノズルを管底（保有水面）付近に設置し、酸化剤の注入を行った。



図Ⅲ－８－１ 霧状酸化剤注入装置

Ⅲ－８－２ 酸化剤注入井戸

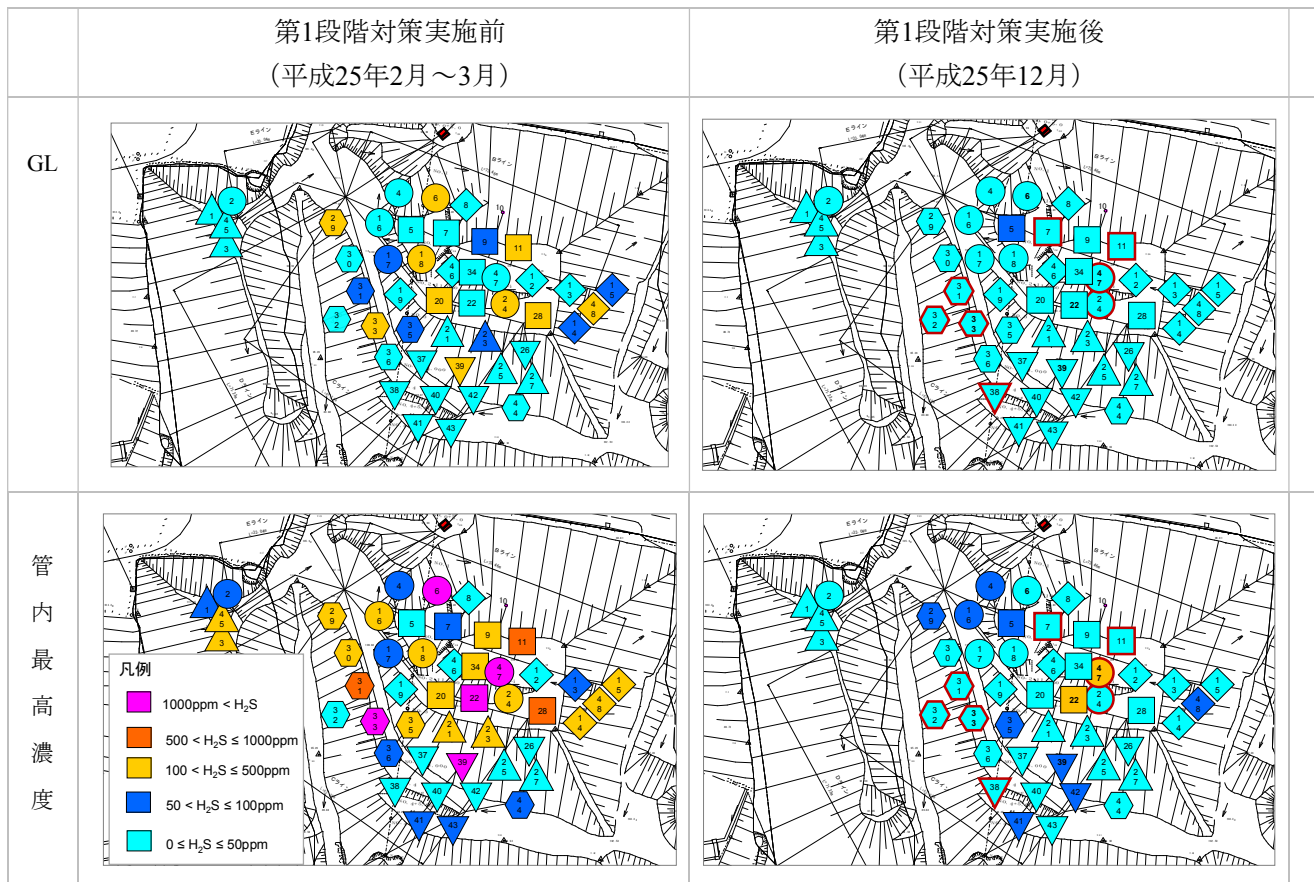
(注) 図内の番号（1～48）は、井戸の管理番号（10は欠番）。

イ 硫化水素発生抑制対策による効果確認

① 酸化剤注入後の硫化水素濃度の変化について

総じて、1回目の酸化剤注入により硫化水素濃度の低下がみられ、霧状酸化剤注入法の効果を確認した。その一方で、一部の井戸（10～20本程度）については、1回の酸化剤の注入によって十分に硫化水素濃度が低下しない井戸や、酸化剤注入停止後に再び濃度上昇の傾向がみられる井戸があったが、これらの井戸については、硫化水素濃度の挙動を観察しながら、濃度が低下するまで酸化剤の再注入を継続した。

第1段階対策実施前（平成25年2月～3月）及び対策実施後（平成25年12月）の井戸管内の地表レベル（GL）及び管内最高濃度（ほとんどの場合、管底における濃度）の変化について、図Ⅲ－9のとおり整理する。第1段階対策の結果、平成25年12月には、すべての井戸について井戸管内の地表レベル（GL）の硫化水素濃度は、目標基準濃度（50または100ppm以下）にまで低下し、管内最高濃度についても酸化剤注入以前と比較して大幅に濃度が低下していることを確認した。



図Ⅲ－9 第1段階対策実施前後の硫化水素濃度の変化

(注) 図内の番号は、井戸の管理番号。

② 霧状酸化剤注入法による第1段階対策の結果と第2段階対策への移行について

平成25年12月20日に開催された第6回技術検討専門委員会において、霧状酸化剤注入法による第1段階対策の実施状況及び結果について報告し、「第1段階対策については効果があり、第2段階の整形覆土等による恒久対策の実施に移行可能な目標標準濃度(50または100ppm)以下まで硫化水素濃度が低下している」ことを確認した。

(2) 恒久対策(第2段階)の概要

平成26年1月以降、第2段階の整形覆土工による支障除去対策工事の実施に向けた入札や施工事業者との契約等の手続きを行い、平成26年10月から第2段階対策に着手している。

ア 恒久対策(第2段階)の実施状況

支障除去対策工事の本体工事の実施に先立ち、平成26年10月から準備工として廃棄物の選別ヤードの整備等に着手し、平成27年3月中頃に準備工が完了、それ以降、本体工事(廃棄物の掘削、整形等)を進めている。

平成28年2月現在の進捗状況としては、天端部及び南側法面部の掘削整形作業は完了し、覆土作業を実施している状況である。

イ 掘削廃棄物の性状及び選別処理工程の見直し等

整形覆土工の本体工事について、本格的な廃棄物の掘削、整形覆土工を実施したところ、廃棄物の性状が当初の想定と異なることが判明したことから、本支障除去対策事業の廃棄物の選別・処理に係る事業費が増加し、当初の実施計画の事業費を超過する見通しである。

当初想定と異なる主な点としては、

- ① プラスチック類が多く、粗大な廃棄物が多い
- ② 可燃物（主にプラスチック類）の比率が埋立廃棄物に比べ多い
- ③（プラスチック類が多いことと関連し）廃棄物のふけ率が大きい

などの点がある。

当初計画（対策工事実施前の想定）及び実際の廃棄物の性状、廃棄物選別処理工程等について、表Ⅲ－ 1 及び図Ⅲ－ 1 0に整理する。

当初計画においては、第1段階対策となる酸化剤注入法による対策を実施以前の平成25年2月に、硫化水素ガス濃度が低く、安全面からリスクの少ない範囲（処分場内の北エリア）において埋立廃棄物の一部を掘削して、組成分析を行った結果、廃棄物の性状については、土砂様物の比率が多く、粗大な廃棄物は限定的であることが分かった。

本組成分析結果にもとづき掘削廃棄物の選別・処理の方法について検討し、選別・処理方法（当初計画）として、まずスケルトンバケットにより150mmのサイズで粗選別を行い、150mm以下の混合廃棄物については埋立処理を行い、150mm超の廃棄物については二次選別を実施して、可燃性廃棄物は焼却処理、コンクリートガラ等の再生可能な廃棄物については再利用するという方法を計画していたところである。

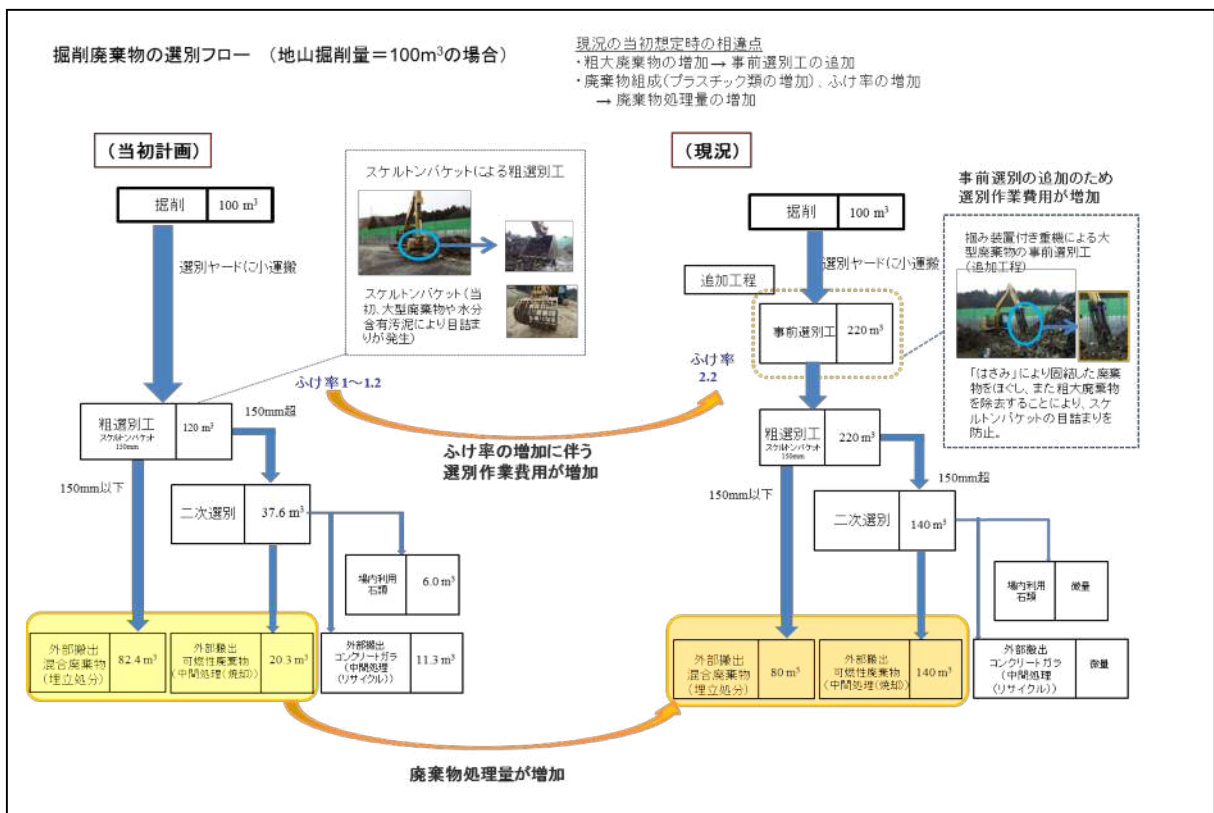
しかしながら、整形覆土工に着手して埋立廃棄物の掘削作業を実施したところ、高粘性の土砂様物や粗大・長尺のプラスチック類の廃棄物が多く存在し、粗選別工程のスケルトンバケットの目詰まりの原因となったことから、粗選別工の前段として粗大な廃棄物や高粘性の土砂様物を事前に選別する工程を追加して対応しているところである。また、想定以上にプラスチック類が多く、ふけ率（埋立廃棄物が掘削後に膨張する比率）が当初想定と比較して高い状況であることもあり、結果的に選別・処理に係る事業費が増加し、当初の実施計画の事業費を超過する見通しとなったため、事業費の見直しを行った。

ウ 恒久対策（第2段階）の進捗状況に関する点検・評価の状況について

平成27年9月10日、第7回技術検討専門委員会を開催し、第2段階対策の進捗状況について点検・評価を行った。技術検討専門委員会では、「掘削廃棄物の性状が当初想定とは異なるものの、硫化水素ガスの影響もなく、整形覆土工等による対策工事は円滑に進んでおり、モニタリングの結果についても異常はみられず、第2段階対策は順調に進捗している。」と確認されたところであり、引き続き、第2段階対策を実施していくこととしている。

表Ⅲ－ 1 掘削廃棄物の性状及び選別処理工程に関する当初計画と現況との相違点等

	当初計画 (対策工事実施前の想定)	現況	備考 (実情に応じた対応等)
廃棄物性状	土砂様物の比率が多く、粗大な廃棄物は限定的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物の中には、高粘性の土砂様物が存在 ・ (スケルトンバケットの目詰まりの原因となる)粗大・長尺のプラスチック類の廃棄物が多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 選別工程の追加 (スケルトンバケットによる粗選別において、バケットが目詰まりを起こしてしまうため、粗選別工の前段として粗大な廃棄物や高粘性の土砂様物を事前選別する工程を追加)
廃棄物組成 (体積ベース)	混合廃棄物(埋立) : 可燃性廃棄物 = 8 : 2	混合廃棄物(埋立) : 可燃性廃棄物 = 3 : 7	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物処理費(焼却処理費)が増加
ふけ率 (ほぐし率)	1~1.2	2.2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物の選別コストが増加(選別作業費は選別対象となる廃棄物量(体積)に応じて算出されるため)



図Ⅲ－ 1 0 当初計画における廃棄物選別処理工程及び現在の工程



図Ⅲ－１１ 恒久対策（第２段階）の実施状況

3 特定支障除去等事業の実施予定期間

特定支障除去等事業の実施スケジュールは、次のとおりである。（表Ⅲ－２）

対策の実施予定期間は、平成24～31年度の8年間とする。

（１）硫化水素ガス対策（第１段階）

- ① 対策工事は、段階的に進めるものとし、まず、決定した対策範囲の配置計画に基づきボーリング孔を設置する。
- ② 続いて、ガス対策として、ボーリング孔内に酸化剤を霧状に噴霧し、廃棄物層中の有機物の早期安定化により、ガスの発生抑止を図るとともに、継続的にモニタリングを行い第2段階の対策工事の時期を見極める。
なお、霧状酸化剤については、ボーリング孔を6本～8本のグループに分け、グループ毎に順次噴霧していくこととする。
- ③ 霧状酸化剤を噴霧した後、休止期間を設け、モニタリングによりその効果を確認する。
- ④ モニタリングにより目標基準を満足しない場合は、酸化剤の注入方法を再検討し、噴霧を再開し、再度その効果を確認する。
- ⑤ モニタリングの結果、目標基準を満足し、かつ、敷地境界において悪臭防止法の敷地境界基準値の0.02ppmを超える硫化水素ガスが継続して観測されなかった場合、対策工が完了したと判断するものとする。

（２）恒久対策（第２段階）

- ① 平成25年度は、本体工事に着手するまで継続して、霧状酸化剤の注入を実施する。
- ② 廃棄物全体を安定勾配に整形し、発生した廃棄物は適正に処理する。
- ③ 法留工、覆土工及び植生により法面保護を行う。

- ④ 施工前にガス発生量を確認し、処分場頂部の平場に硫化水素ガス捕捉材、ガス拡散施設及びモニタリング管を設置する。
- ⑤ 雨水排水工として側溝を場内に配置する。
(※②～⑤については並行して平成29年度頃までに実施する。)
- ⑥ 対策工事完了後は、効果確認のため、敷地境界等でのガスのモニタリングや周辺地下水質モニタリング等を実施する。

表Ⅲ－２ 特定支障除去等事業実施スケジュール

年 度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度
1. 硫化水素ガス対策（第1段階）	-----							
ボーリング工	-							
霧状酸化剤注入装置設置	-							
配管設置工	-							
霧状酸化剤の注入	-----							
2. 恒久対策（第2段階）								
準備工			—					
整形工				—	—	—		
法留工				—			—	
覆土工				—	—	—		
雨水排水工				—	—	—		
廃棄物処理工				—	—	—		
工事実施時モニタリング	-----							
工事実施後モニタリング							—	—

(注)

- ・平成24年度から平成27年末までの工程については、実績に基づく実施期間を記載。
- ・硫化水素ガス対策（第1段階）に係る破線部については、第1段階の目標基準を満足し恒久対策（第2段階）に移行することが第6回技術検討専門委員会で確認されてから、整形工が開始する直前までの間（平成25年12月20日～平成27年1月）についても、酸化剤注入を実施していたことを示す。
- ・当初実施計画における予定では、平成29年度までに第2段階対策となる整形覆土工事を完了する計画であり、今回の変更実施計画についても当初計画通り、平成29年度中に整形覆土工事を完了する予定である。

4 特定支障除去等事業に要する費用等

特定支障除去等事業に要する費用等については、次のとおりです。

(1) 概算工事費

単位：百万円

項目	細目	費用	備考
本体工事費	硫化水素ガス対策 (第1段階)	ボーリング工	38
		霧状酸化剤注入装置設置工	38
		霧状酸化剤注入工	16
		小計	92
	恒久対策 (第2段階)	準備工	10
		整形工	502
		法留工	6
		覆土工	149
		雨水排水工	35
	小計	702	
本体工事費計		794	
廃棄物処理費工		1,350	
廃棄物処理費計		1,350	
モニタリング	工事実施時	19	
	工事実施後	10	
	管理作業費計	29	
事務費		5	
その他経費計		5	
合計		2,178	

(2) 年度別工事費

単位：百万円

年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	合計									
1. 硫化水素ガス対策 (第1段階)	38	38	8	0	0	0	0	0	38									
										ボーリング工								38
										霧状酸化剤注入装置設置								38
										霧状酸化剤の注入								16
小計	38	46	8	0	0	0	0	0	92									
2. 恒久対策 (第2段階)	0	0	80	382	128	112	0	0	702									
										準備工		10						10
										整形工		61	269	95	77			502
										法留工		4			2			6
										覆土工			97	29	23			149
										雨水排水工			5	16	4	10		35
小計	0	0	80	382	128	112	0	0	702									
本体工事費計	38	46	88	382	128	112	0	0	794									
廃棄物処理工			7	714	301	328			1,350									
廃棄物処理費計	0	0	7	714	301	328	0	0	1,350									
工事実施時モニタリング		2	2	5	5	5	5	5	19									
工事実施後モニタリング									10									
管理作業費計	0	2	2	5	5	5	5	5	29									
事務費	0.9	0.3	0.2	1.0	1.0	1.0	0.3	0.3	5									
その他経費計	0.9	0.3	0.2	1.0	1.0	1.0	0.3	0.3	5									
合計	38.9	48.3	97.2	1,102.0	435.0	446.0	5.3	5.3	2,178									

IV 特定産業廃棄物の処分を行った者等に対し県が講じた措置及び講じようとする措置の内容

1 県が講じた措置

(1) 処分を行った者への法的措置等

ア 措置命令の発出

平成16から17年度に実施した安全性確認調査の結果、廃棄物層内部で高濃度（5,000ppm）の硫化水素ガス及びメタンガスが発生していることが判明し、これらの物質による悪臭や火災の発生等、生活環境保全上の支障が生じるおそれがあったことから、県は、(株)シーマコーポレーション（旧成豊(株)）と朝岡隆之（当時の代表者）に対して廃棄物処理法第19条の5第1項第1号の「当該処分を行った者」に該当するとして、平成18年3月14日に措置命令を発出した。

措置命令の内容は以下のとおりである。

- ・ 命令発出日 : 平成18年3月14日
- ・ 命令の対象 : (株)シーマコーポレーション（旧成豊(株)）
元代表 朝岡隆之
- ・ 命令の内容 : ①発生ガスの排除及び処理
②雨水の浸透防止
③廃棄物の飛散及び流出の防止
④発生ガスの定期的濃度測定（発生ガスの濃度が低下し、生活環境保全上の支障を生ずるおそれなくなるまで）
- ・ 着手期限 : 平成18年6月13日
- ・ 履行期限 : 平成19年6月13日

イ その他の行政処分等

【成豊(株)】

① 収集運搬及び処分業の停止命令（平成10年9月9日）

産業廃棄物処理施設の変更許可を受けることなく最終処分場の処理能力を変更し、廃棄物を埋立処分し、もって、廃棄物処理法第15条の2の4第1項に規定する産業廃棄物処理施設の変更許可申請義務に違反したとして、同法第14条の3で準用する同法第7条の3の規定に基づき平成10年9月16日から平成10年10月15日まで、事業の全部の停止を命じた。

② 停止命令違反で告発（平成10年10月2日）

成豊(株)を収集運搬業及び処分業の停止命令違反により、四日市南警察署に告発した。

③ 収集運搬業及び処分業の許可の取消処分（平成10年11月6日）

収集運搬業及び処分業の一時停止命令に従わなかったため、廃棄物処理法第14条の3で準用する同法第7条の3の規定により、その許可の全部を取り消した。

④ 書類送検（平成11年1月25日）

県警本部生活保安課と四日市南警察署は、成豊(株)を津地方検察庁四日市支部に書類送検した。平成11年10月4日に朝岡隆之（当時の代表者）に罰金50万円の判決を言い渡した。

⑤ 告発（平成19年8月31日）

措置命令違反で(株)シーマコーポレーション及び元代表者を告発した。

（平成20年12月25日不起訴処分）

【（有）功進】

① 逮捕（平成 11 年 6 月 9 日）

処分場拡張計画の同意取得に係る脅迫事案により、（有）功進の関係者が四日市南警察署に逮捕された。平成 11 年 8 月 11 日に関係者に対し懲役 1 年執行猶予 3 年の判決が言い渡された。

② 収集運搬業及び処分業の許可の取消処分（平成 11 年 9 月 1 日）

産業廃棄物保管基準違反にかかる改善命令に従わなかったこと、廃棄物処理法第 18 条に基づく報告徴収に対し、その義務を怠ったこと、許可を受けることなく最終処分場を設置したことから、同法第 14 条の 3 で準用する同法第 7 条の 3 の規定により、収集運搬業及び処分業の許可の全部を取り消した。

（２）行政代執行

① 行政代執行の状況

【硫化水素ガス回収処理による緊急対策】

原因者に対して措置命令を発出したものの、着手期限である平成 18 年 6 月 13 日を過ぎても着手されず、また平成 19 年 1 月 25 日に資力・能力不足により措置命令の履行が困難である旨の上申書が被措置命令者から提出されるなどしたため、履行の見込みがないと判断して、平成 19 年 2 月 16 日に緊急対策としてガスの回収処理の行政代執行に着手した。

ガスの回収処理を実施したことにより、最大 32,000ppm で検出された硫化水素は 1,000ppm まで低下したものの、現在でも依然として致死濃度レベル（1,000ppm）で推移しているなど、抜本的な改善には至っておらず、生活環境保全の支障等は除去されていない。

【硫化水素ガス対策（第 1 段階）】

硫化水素ガス回収処理による緊急対策により硫化水素濃度は低下したものの、依然として生活環境保全の支障等が発生する可能性があることから、整形覆土工等による恒久対策（第 2 段階対策）の実施に向け、平成 24 年 11 月 15 日、行政代執行として硫化水素ガス対策（第 1 段階）を開始した。

霧状酸化剤注入設備及び注入井戸（47 地点）を設置し、その後、平成 25 年 2 月末から霧状酸化剤注入を開始した。その結果、硫化水素濃度は低下し、平成 25 年 12 月には、すべての井戸について井戸管内の地表レベル（GL）の硫化水素濃度は、目標基準濃度（50 または 100ppm）以下に低下し、第 2 段階の整形覆土工等による恒久対策の実施に移行できる状況となった。

【恒久対策（第 2 段階）】

硫化水素ガス対策（第 1 段階）により、恒久対策（第 2 段階）の実施に移行できる状況になったことから、平成 26 年 10 月から第 2 段階の整形覆土工等による支障除去対策工事を開始した。

まず、支障除去対策工事の本体工事の実施に先立ち、準備工として廃棄物の選別ヤードの整備等に着手し、平成 27 年 3 月中頃に準備工が完了、それ以降、本体工事（廃棄物の掘削、整形等）を進めている。

平成 28 年 2 月現在の進捗状況としては、天端部及び南側法面部の掘削整形作業は完了し、覆土

作業を実施している状況である。

② これまでの行政代執行に要した費用

平成26年度末までに県が行った行政代執行の費用の総額は、維持管理に必要な費用を含めて216,504,425円で、その内訳は表IV－1のとおりである。県は、その全額について、廃棄物処理法第19条の8第5項において準用する行政代執行法第5条の規定に基づき、朝岡隆之（当時の代表者）に対して費用求償を行っている。

表 IV-1 行政代執行費用（単位：円）

年度	内 容	金 額	備 考
H19	緊急対策工事 ・ガス抜き管の設置 ・ガス回収管の敷設 ・硫化水素処理装置の設置 ・立入防止フェンスの設置	58,203,600	
	計	58,203,600	
H20	硫化水素施設点検・運転管理業務	6,155,100	
	汚泥等処理業務	159,600	
	活性炭購入費	148,046	
	硫化水素吸着剤購入費	132,300	
	光熱水費等	120,873	ガスの吸引・処理装置電気料金
計	6,715,919		
H21	硫化水素施設点検・運転管理業務	5,441,100	
	汚泥等処理業務	89,250	
	活性炭購入費	80,324	
	硫化水素吸着剤購入費	270,480	
	光熱水費等	273,738	ガスの吸引・処理装置電気料金
計	6,154,892		
H22	硫化水素施設点検・運転管理業務	4,290,300	
	汚泥等処理業務	121,800	
	活性炭購入費	101,586	
	通信運搬費	81,948	
	光熱費等	36,133	ガスの吸引・処理装置電気料金
計	4,631,767		
H23	硫化水素施設点検・運転管理業務	4,899,300	
	汚泥等処理業務	103,950	
	活性炭購入費	231,840	
	通信運搬費	81,948	
	光熱水費	33,879	ガスの吸引・処理装置電気料金
計	5,350,917		
H24	霧状酸化剤注入井戸設置工事	37,900,800	
	硫化水素施設点検・運転管理運転業務	6,855,450	
	恒久対策基本方針検討業務委託	9,873,150	
	汚泥等処理業務	102,900	
	活性炭購入費	99,225	
	硫化水素吸着剤購入費	99,540	
	通信運搬費	81,528	
	光熱水費	33,880	ガスの吸引・処理装置電気料金
計	55,046,473		
H25	霧状酸化剤注入装置設置工事	38,525,550	
	霧状酸化剤注入装置等に点検・運転管理業務	8,019,921	
	①点検・運転管理業務委託	6,471,150	
	②通信運搬費	81,318	
	③光熱水費	1,467,453	霧状酸化剤注入装置電気料金
	大気質・水質監視業務委託	1,891,050	
	詳細設計業務委託	12,424,650	
	不動産鑑定	366,450	
計	61,227,621		
H26	四日市市内山事案支障除去対策廃棄物処理	7,331,161	
	廃棄物選別ヤードの用地に係る借地料	290,897	
	霧状酸化剤注入装置等に係る点検・運転管理業務	7,721,678	
	①点検・運転管理業務委託	5,653,800	
	②通信運搬費	81,546	
	③光熱水費	1,986,332	霧状酸化剤注入装置電気料金
	大気質・水質監視業務委託	2,395,440	
	設計関連経費	1,434,060	
計	19,173,236		
	合 計	216,504,425	

③ 行政代執行に要した費用の徴収

費用の求償については、措置命令を発出した（株）シーマコーポレーション（事業者）及び朝岡隆之（当時の代表者）に求償する必要があるが、事業者については、平成19年10月3日に清算結了登記を行い、法人は消滅している。

当時の代表者については、粘り強く納付を要請し、平成21年2月から分納させている。平成27年11月末時点の納付金額は、406,421円となっている。

また、今後予定される行政代執行に要した費用の求償についても、引き続き当時の代表者に対してのみ行うこととする。

（3）排出事業者に対する法的措置

県は、平成18年5月から平成19年1月にかけて、アンケート調査（72社）、報告徴収（24社）、聴き取り調査（3社）を実施したが、排出事業者に不適正処理の事実は認められなかった。

また、県は、平成19年6月から8月にかけて、過去の「産業廃棄物処分実績報告書」から新たな排出事業者を把握し、平成23年7月に、報告徴収（107社）を行った。

排出事業者から提出された報告書を精査したところ、今のところ、違法性は認められない。

なお、平成26年10月から、第2段階の整形覆土等による支障除去対策工事に着手し、廃棄物の掘削等の作業を実施しているところであるが、掘削物等の中に新たな排出事業者を特定するための証拠となるような廃棄物は見つかっていない状況である。

2 今後講じようとする措置等

（1）排出事業者への責任追及（廃棄物処理法第19条の5及び第19条の6の対象者に対する措置命令）

今後、新たに違反事実及び排出事業者が判明した場合には、廃棄物処理法第18条に基づき報告徴収を実施し、必要に応じて措置命令を発出するなど責任を追及していく。

また、廃棄物処理法の趣旨や産廃特措法の基本方針に基づき、排出事業者に対して自主的な措置を求める等、さらに厳しく責任追及を行う。

（2）費用求償

引き続き行政代執行による支障の除去等措置を講じることとしており、これまでの行政代執行に要した費用と併せ、金融機関等に対する原因者の資産調査を継続的に行い、徴収可能な資産の把握に努めるなど厳しく求償を行っていくが、現時点で将来確実に徴収できるといえる資産等はない。

また、排出事業者など、不適正処分に関与した者が判明した場合は、措置命令の発出や公告に基づく費用求償を行うなど、徹底した責任追及を行っていく。

現時点で新たに措置命令を発出できる者は把握できておらず、費用求償の可否を含めて未確定である。

V 県の対応状況の調査と不適正処分の再発防止策

1 四日市市内山町地内不適正処理事案の対応に関する調査検討委員会の設置

不適正処理事案において三重県が講じた措置における課題を明確にしたうえで、産業廃棄物の不適正処分の再発防止策の提案・提言を行うため、第三者である学識経験者5名で構成する「特定産業廃棄物事案に関する調査検討委員会」（以下「検討委員会」という。）を開催し、本件事案を調査・検討した。

(1) 検討委員会委員名簿

	氏名	職名等
委員長	田中 勝	鳥取環境大学 特任教授
委員	北見 宏介	名城大学 准教授
〃	佐脇 敦子	弁護士
〃	西川 源誌	弁護士
〃	藤倉 まなみ	桜美林大学 教授

(2) 検討委員会開催状況

平成23年10月11日	第1回調査検討委員会（諮問・審議）
平成23年11月 2日	第2回調査検討委員会（審議）
平成23年12月26日	第3回調査検討委員会（審議）
平成24年 1月16日	第4回調査検討委員会（審議）
平成24年 2月14日	第5回調査検討委員会（審議）
平成24年 2月29日	答申

(3) 主な検証事項

検証目的	不適正処理事案において三重県が講じた措置における課題を明確にしたうえで、産業廃棄物の不適正処分の再発防止策の提案・提言を行うことを目的とする。
対象期間	昭和62年5月21日～平成23年9月30日
検証の論点	(1) 県が行った措置における課題の明確化 廃棄物処理法、指導要綱に照らして、次のような観点から、本事案に関して県が行った措置等の課題を明らかにする。 ①行使すべき権限を行使していたか。 ②権限の行使が内容や時期において適切であったか。 ③地元自治体及び地域住民からの苦情、要望に対して適切に対応していたか。 (2) 産業廃棄物の不適正処分の再発防止についての検討

2 調査検討委員会による検証及び再発防止策の概要

平成24年2月、調査結果に基づく答申が調査検討委員会から出された。
その概要は以下のとおりである。

2. 1 調査検討の方法

(1) 調査・検討の考え方

① 県が行った措置等における課題等の明確化

廃棄物処理法、三重県産業廃棄物処理指導要綱（以下「指導要綱」という。）に照らして、次のような観点から、対象事案に関して県が行った措置等の課題を明らかにした。

- 行使すべき権限を行使していたか。
- 権限の行使が内容や時期において適切であったか。
- 地元自治体及び地域住民からの苦情、要望に対して適切に対応していたか。

② 産業廃棄物の不適正処分の再発防止についての検討

上記①の結果を踏まえ、今後の産業廃棄物の不適正処分の再発防止について検討した。

(2) 調査の方法（具体的な調査手法）

調査対象とした関係機関が保管している対象事案に係る公文書及び当時の関係者からの聴き取り調査により事実関係を把握した。

2. 2 県の対応の問題点

対象事案に対する県の対応について、当該施設及び事業者に対する県の認識がどうであったか、法令上の指導監督権限の行使が妥当であったか、地域住民及び関係機関等との連携がとれていたか、県の組織体制が十分であったか、さらには、排出事業者及び土地所有者の責任追及が適切になされていたかという対象事案の論点について、次のとおり総合的な評価を行った。

(1) 施設及び事業者に対する県の認識

対象事案は、成豊（株）が昭和 63 年 1 月に産業廃棄物処理施設設置届を提出し、平成元年 2 月に産業廃棄物処理業の許可を受けて、産業廃棄物の埋立が始まった事案である。しかしながら、成豊（株）は、平成 5 年 4 月までは実質的に事業活動をしておらず、平成 5 年 4 月から本件施設が本格的に稼働することになる。本件施設は、安定型最終処分場であり、施設の構造としては、遮水シートや浸出水処理施設を備える必要がなく、法的にも届出のみで設置することができた。

当該最終処分場は、成豊（株）が平成 5 年 4 月に施設使用開始報告書を提出してから、本格的に稼働し、それに伴って、頻繁に改善を求められている。

県は、事業者が表面的には県の指示に応じる姿勢をみせるが、実質的な改善はなされていないとの認識をもっており、また、平成 7 年 3 月には、施設設置届と現状が相違していることを明確に認識していたのである。

県は、その都度、当該最終処分場で現認した違反事実につき指導を実施しているが、改善状況を的確に把握し、その履行状況に沿って適切な指示をしておらず、これにより、違反事実が積み重ねられていき、対象事案が形成されたものといえる。また、許可施設の形状（昭和 63 年提出の設置届添付図面に記載されている形状）すら把握せずに立入をしている職員もおり、およそ的確な指導を実施するための情報すら備えていなかった。さらに、職員によって、当該最終処分場や

事業者に対する認識に相違が認められるなど、職員の当該最終処分場や事業者に対する認識が甘かったといえる。

また、平成6年度から平成8年度は、そのほとんどが口頭指導であり、改善する意思がないと認識していたのであれば、明確かつ心理的強制力のある文書での勧告・警告・指示や、法的拘束力のある改善命令を検討すべきであったし、それが廃棄物処理法の予定するところである。

行政指導は、事業者の自主的かつ任意な履行を期待するものであり、事案の特性や事情も考慮しながら、迅速かつ柔軟な対応ができる有効な是正手段である。しかしながら、表面的にしか改善に応じない事業者には、法的拘束力のある行政処分を検討し、その実効性確保を図るべきであり、この点において、県は、事業者に対する認識が十分でなかった。

(2) 指導監督権限の行使の妥当性

県は、対象事案について、頻繁に行政指導を実施し事業者に改善を求めているが、法的効果のある行政処分と違って、行政指導は、事業者の任意の改善を期待するものであり、いたずらに行政指導を継続することは、事案の解決を遅らせるものである。このことは、「行政処分の指針について（通知）」(平成17年8月12日付け環産産発050812003号環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課長通知)でも指摘されているところである。

その一方で、行政指導は、法的効果こそないが、事案の特性や事情も斟酌しながら、迅速かつ柔軟な対応ができ、改善する意思のある事業者にとっては、有効な是正手段である。また、本件施設が稼働していたころは、全国的にみても、行政指導は違反を是正させる手段として一般的なものであった。

しかしながら、対象事案についても、頻繁な行政指導を実施し、事業者の改善を期待しているが、県は、その改善状況を的確に把握せず、また、履行状況に沿った適切な指示もしていない(許可施設の形状すら把握していない職員もおり、的確な指導を実施するための情報すら備えていなかった)。それができていれば、これほど大規模な不適正処理がなされることはなく、また、早期に改善命令や許可取消を検討できたはずである。

また、県は、平成7年3月から、施設設置届と現状との相違を認識していたにもかかわらず、当該最終処分場の改善状況を的確に把握しておらず、平成9年5月の現地測量では、大幅に施設設置届と現状が相違しており、職員もそのことを認識していたと認められる。

しかしながら、正確な測量を実施しなければ、改善命令はおろか行政指導すら実施できないとの認識であったことは、職員に法律の運用解釈力が欠如していたと言わざるを得ず、廃棄物処理法の予定する権限を適切に行使していたとは認められない。

(3) 地域住民及び関係機関等との連携

対象事案は地域住民から生活環境保全上の苦情要望がほとんどなく、出された苦情要望には概ね適切に対応していたと認められる。

従って、苦情要望を契機として事案を解決することは困難であったが、多数の苦情要望がある事案だけが生活環境保全上の支障を生じさせる事案であるとは限らない。

規制権限を適切に行使するには、個々の事案のリスクを正確に把握する必要があるため、そのためには、日頃から地域住民や他法令所管の関係機関と連携することが重要であり、頻繁に指導を実施している施設であれば、現状を把握するため、近隣住民に積極的に聴き取りを実施すべきであ

ったと考えられる。

なお、対象事案については、平成10年から平成11年にかけて、成豊（株）の拡張計画、（有）功進の新施設設置計画があり、事業者による脅迫的な同意取得活動により、県に多数の苦情が寄せられており、その都度、対応していたが、地域住民の不安を解消するには至らず、きめ細やかな対応が必要であったと考えられる。

（４）県の組織体制

対象事案は、平成5年から平成11年にかけて産業廃棄物の不適正処理がなされたものであり、産業廃棄物の監視指導担当職員は、平成2年度に2名であったものが、平成6年度から平成8年度は4名（うち県警職員1名）、平成9年度は6名（うち県警職員3名）であり、平成10年度からは、産業廃棄物監視指導グループとして10名（うち県警職員5名）の人員となり、徐々にではあるが体制整備がなされてきている。

しかしながら、四日市保健所の管轄区域では、特定の懸案に多大な時間を費やし、多数の野焼きへの苦情要望に苦慮していたところでもある。

対象事案に関する公文書から、頻繁に監視指導を実施していることが認められるが、各事案を解決するために、専門的な能力を発揮できる人材を確保し、戦略的な産業廃棄物行政を展開する必要があったと考えられる。

（５）排出事業者及び土地所有者に対する責任追及

県は、平成18年5月から平成19年1月にかけて、アンケート調査（72社）、報告徴収（24社）、聴き取り調査（3社）を実施したが、排出事業者に不適正処理の事実は認められなかった。

また、県は、平成19年6月から8月にかけて、過去の「産業廃棄物処分実績報告書」から新たな排出事業者を把握し、平成23年7月に、報告徴収（107社）を実施したが、今のところ、排出事業者に不適正処理の事実は認められず、今後、県において、排出事業者から提出された報告書を精査し、必要に応じて聴き取り調査を実施していくこととなっている。

成豊（株）及び（有）功進が事業活動を終えて十数年経過してからでは的確に状況を把握することは困難であり、このような事案では、産業廃棄物の不適正処理が認められた時点で、排出事業者への聴き取り調査などを実施し、現状把握をすべきである。

今後、廃棄物処理法に基づき厳正に排出事業者の責任を追及していくことが望まれる。

なお、対象事案においては、（有）功進が中間処理施設及び自社処理施設を設置する目的で土地所有者と賃貸借契約を締結しており、また、当該土地所有者の敷地の一部には成豊（株）最終処分場及び（有）功進自社処理施設の容量超過分の産業廃棄物も埋め立てられている。

そのため、県は、平成11年度から平成13年度にかけて聴き取りを、平成17年度にはアンケート調査を実施している。しかしながら、当該土地所有者には成豊（株）又は（有）功進の不適正処理を知らずながら土地を提供した事実もそれを黙認した事実も認められなかった。

2. 3 結論

対象事案は、成豊（株）が平成5年4月に最終処分場への産業廃棄物の埋立を再開し、（有）功進が平成9年1月に中間処理業（破碎）の許可を受け、平成9年8月に自社処理施設への産業廃棄物の埋立を開始してから、平成11年にかけて大幅な許可面積及び容量の超過と許可品目外産業廃棄物（木

くず・紙くず)の埋立という不適正処理がなされたものであり、施設が稼働しなくなって5年から6年を経過してから、生活環境保全上の支障のおそれが判明した事案である。

当時は、成豊(株)最終処分場及び(有)功進自社処理施設は許可を要しない施設であり、厳格な審査ができないなか、県は、三重県予備審査要領及び三重県産業廃棄物指導要綱を制定し、産業廃棄物を適正処理すべく努めてきたところであり、社会が許容するリスクレベルも徐々に厳しくなる過渡期でもあった。

また、都市部から近距離であり高速道路や幹線道路も整備されていることから、県外からの産業廃棄物が過剰に流入し、また、近隣に十分な産業廃棄物処理施設が確保されていないなどの本県の地域特性もあり、結果的には、複数の不適正処理事案において、生活環境保全上の支障又はそのおそれが生じている。

かかる事情を踏まえ、主要な論点について論点整理と評価を試み、その結果を踏まえ、総合的な視点からも評価を行った。

保管されている公文書や聴き取り調査から、それぞれの時期に対象事案に関わった職員は、様々な懸案を抱えながら、徐々に体制整備がなされるなかで、日々、各事案の対応に苦慮していたことが認められ、職員が真摯に課題解決に努力していたことは、窺い知れるところである。

しかしながら、頻繁に指導を実施しながら、改善状況を的確に把握しておらず、効果的な改善に繋がっていない。結果的には、許可面積及び容量の超過や許可品目外産業廃棄物(木くず・紙くず)の埋立を未然に防止し、また、改善させることができず、今もなお、地域住民に不安を与え続け、社会的にも批判されるような結果を招いているのも事実である。

このことから、対象事案の論点として考えられた個別対応の評価やそれを踏まえた総合的な評価としては、厳しい評価をせざるを得ない。

対象事案において、周辺地域の生活環境保全上の支障のおそれを生じさせた要因は、一義的には事業者の責任であることは言うまでもないが、指導監督権限を有し、産業廃棄物行政を担う県(組織)としての対応の不十分さも、その要因のひとつとなっていることは否定できない。

このことから、県としては、これまでの行政対応の課題を真摯に受け止め、二度とこのようなことが起きないようにするため、様々な再発防止策を検討し、それを効果的に実施していく責務がある。

なお、対象事案の調査検討に必要な公文書の一部が保管されていなかったが、施設使用前検査の業務報告などは対象事案にとって重要な公文書であることから、適切に保管すべきである。

2. 4 不適正処理の再発防止策

(1) 調査検討委員会からの再発防止についての提案・提言

県においては、これまでに、様々な再発防止対策を講じてきているが、委員会から、総合的な評価の結論を踏まえ、次のとおり、これからの再発防止について提案・提言する。

①法務能力の向上と課題解決力を備えた人材育成

～廃棄物処理法を的確に運用解釈するうえで必要な法務能力の確保～

廃棄物行政においては、産業廃棄物の適正処理を確保するため、都道府県知事に規制権限が認められており、廃棄物行政に携わる職員は、廃棄物処理法の趣旨に沿って、的確に規制権限を行使する必要がある。

しかしながら、廃棄物処理行政にとどまらず、規制権限の行使は、事業者の権利を制限し義務を

課するものであって、都道府県知事に認められた裁量権を逸脱・濫用すれば、その権限行使は違法となり、廃棄物行政への信頼が揺らぎ、また、事業者の権利を不当に侵害することになりかねない。

よって、廃棄物行政に携わる職員は、廃棄物処理法を適正に運用解釈し、適時的確に規制権限を行使し、不適正処理事案に対処していく必要がある。

そのためには、廃棄物処理法を運用解釈し個別事案に当てはめるための知識（技術）や共通ルールである行政法（行政作用法・行政救済法）を正確に理解し、各種判例動向を把握することが必要である。

このような基礎的な知識を備え、廃棄物処理法を正確に理解して、はじめて、適時的確に事案に対処できるのである。

対象事案では、保管されている公文書や聴き取り調査から、都道府県知事に規制権限の行使が認められているにもかかわらず、権限がないとの認識や、正確な測量が実施できなければ、事業者に改善命令や行政指導すら実施できないとの認識でいた職員がほとんどであり、また、行政処分の手続を正確に理解していない職員もいたことから、適時的確に改善命令や許可取消を検討できず、それにより、大規模な産業廃棄物の不適正処理に繋がったのである。

しかしながら、当初から、廃棄物処理法は都道府県知事に改善命令や許可取消などの規制権限を認めており、また、行政処分における事実認定の考え方が理解されていれば、正確な測量ができなくても、改善命令を発出できたはずである。

規制権限を逸脱・濫用することなく、適時的確な指導を実施するためには、このような法律の基礎的な知識を備えることが必要であるが、その都度、研修を実施するだけでは困難であり、中長期的な視点に立った人材育成計画の立案と実行が重要である。

② “経験知”を組織全体で共有するナレッジマネジメントの展開

効果的で実効性のある監視指導を実施するためには、専門的な知識や情報にとどまらず、職員の“経験”や“ノウハウ”を組織全体で共有して、これを引き継いでいくナレッジマネジメントが必要である。

そのためには、ア）職員の“経験”、“ノウハウ”、専門的な知識及び情報（ナレッジ）を組織で共有する仕組み（体系的な監視指導システムの構築）とイ）組織で共有したナレッジを的確に引き継ぐ仕組み（的確に情報を伝達できる引継システムの構築）の両方が必要である。

ア）体系的な監視指導システムの構築～リスク認識と的確な現状把握～

産業廃棄物の適正処理を確保するためには、各施設のリスクと現状を的確に把握する必要があり、そのためには、施設の形状や監視指導状況を時系列的に整理し、その施設の顕在的なリスクだけでなく、潜在的なリスクを認識することが重要である。的確なリスク認識と現状把握があつてはじめて、的確な指導を実施することができるのである。

それぞれの時期に対象事案に携わった職員は、各施設への立ち入りにおいて、法律に違反する事実が認められれば適宜指導を実施している。

しかしながら、保管されている公文書や聴き取り調査から、職員は、その改善状況を的確に把握しておらず、事業者の履行状況に沿った適切な指示をしていない（職員によっては、文書で警告することで解決したと認識し、主体的に改善状況を把握する意識が欠如していたものもいた。）。

また、許可施設の形状すら把握せずに立入をしている職員もおり、およそ、的確な指導を実施

するための情報すら備えていなかったと言わざるを得ない。

結果的に、対症療法的な指導を実施するにとどまったことが、大規模な産業廃棄物の不適正処理に繋がっている。

さらに、対象事案は、本件施設の設置当初から浸出液の基準の遵守を度々求められ、本件施設での事業活動再開後の平成6年3月には、BODが浸出液の基準を超過しているとして文書警告を受けている経緯があり、このことを認識していれば、一定程度の許可品目外産業廃棄物（木くず・紙くず）が埋め立てられている蓋然性を認識でき、よりの確な指導を実施できたと考えられる。

今後は、許可の概要（施設の形状）、これまで実施した指導経緯や事業者の改善状況を体系的に把握する監視指導システムを構築する必要がある。

そのためには、事業者毎に、許可の概要（施設の形状）、指導経緯と改善状況を記載した総括表（監視指導カルテ）を作成し、これに基づき指導を実施していくことも有効的な手段である。

イ) 的確に情報を伝達できる引継システムの構築

対象事案では、職員によって、施設又は事業者に対する認識が異なり、このことにより、的確なリスク認識と現状把握ができなかったと考えられる。

聴き取り調査から、前任者から後任者へ個々の施設又は事業者について、詳しく引き継ぎがなされていない事実が認められる（職員が対象事案を懸案と認識してからも、引継書には、ほとんど対象事案についての記載がない）。

また、対象事案では、頻繁に行政指導を実施しているが、的確に改善状況を把握していない事実も認められる。

しかしながら、前任者から後任者に施設又は事業者に対する正確な情報を伝達することこそが、的確なリスク認識と現状把握に繋がるのであり、こうした正確な情報の確実な伝達により、産業廃棄物の不適正処理を早期に解決することができるのである。

そのためには、事業者に対する認識と施設の現状（指導経緯・改善状況）を正確に記載し、後任者に引き継ぎ、後任者は、これに加筆を加え、次の職員に引き継ぐようなシステムを構築しておく必要があり、このシステム構築には、IT技術の利活用も検討すべきである。

③措置命令事案の自律的検証と効果的なPDCAサイクルの実施

県は、複数の不適正処理事案において、生活環境保全上の支障又はそのおそれが生じているとして、措置命令を発出しており、すでに産廃特措法に基づく実施計画書を国に提出し、行政代執行を実施している事案もある。

対象事案は、産廃特措法に基づく実施計画書を提出するため、同法及び基本方針に基づき、当委員会において、県が講じた措置の課題を明確にするとともに、再発防止策の提案・提言を行うものであるが、生活環境保全上の支障又はそのおそれが生じている事案については、産廃特措法に拘わらず、自律的に当該事案を調査検討し、今後の廃棄物行政に活かし、効果的なPDCAサイクルを実施していくことが重要である。

措置命令発出事案は、生活環境保全上の支障又はそのおそれが生じているのであるから、原因者がこれを履行しなければ、行政代執行の実施を検討しなければならず、行政代執行に要する経費は、ほとんどの場合、すべて公費で賄うものであることからすれば、漫然と措置命令を発出し、行政代執行を実施するのではなく、これまでの経緯を検討するなかで、次に活かすヒントを見出すことが

重要である。

廃棄物処理法の法規制は徐々に厳しくなり、今後、対象事案と同様の事案が懸案となることは少ないと考えられるが、新たな懸案もでてきており、そこには、対象事案と共通する課題も認められるところである。

そうであるならば、これまでの不適正処理事案を検討し、効果的な PDCA サイクルを実施していくことがより一層求められる。

④厳格かつ適正な費用求償の実施

対象事案は、すでに緊急的な行政代執行を実施し、原因者に費用を求償しているが、原因者からは 215,000 円（平成 24 年 8 月末現在）しか納付されていない。

産業廃棄物の不適正処理事案においては、措置命令を発出し、行政代執行を実施するときには、すでに原因者に資金がほとんどなく費用求償が困難な場合がほとんどであることも事実である。

しかしながら、産業廃棄物の不適正処理の責任は、一義的には原因者が負うべきものであることからすれば、厳格かつ適正に費用求償を実施してこそ、公金支出の正当性を担保できるのであり、また、事業者には産業廃棄物の不適正処理をする抑止力ともなりうるのである。

対象事案についても、国税徴収法に基づく財産調査を実施し、差押可能財産が認められれば、躊躇することなく差し押えるべきであったといえ、今後は、費用求償体制の充実や手続マニュアルの整備などを積極的に実施して、厳格かつ適正な費用求償に繋げていく必要がある。

(2) 効果的な再発防止策の実施について

当委員会は、短期的な視点・中長期的な視点の両方の視点から再発防止策を提案・提言しており、この提案・提言を効果的に実施するためには、段階的かつ継続的に取り組むことが必要である。

また、当委員会からの再発防止策の提案・提言を、一時的な取り組みで終わらせることなく継続的な取り組みとするためには、最初から完璧な再発防止策を実施することに固執することなく、最初は完璧なものでもなくても、それを徐々に改善していくことが重要である。

なお、再発防止策の取り組みは人事異動があっても、引き継がれていくようシステム化することが必要不可欠であることは言うまでもない。

3 検証を踏まえた県の対応

調査検討委員会では、行使すべき権限（公権力）を行使していたか、その行使した権限の内容や時期が適切であったか、地元自治体及び地域住民からの苦情、要望に対して適切に対応していたか、との視点から、県の行政対応に関して検証が行われた。

県としては、調査検討委員会の検証結果を重く受け止め、県が行った対応の問題点を整理したうえで再発防止策の検討を行った。

(1) 県が行った対応の問題点

四日市市内山事案においては、許可面積及び容量の超過や許可品目外産業廃棄物（木くず・紙くず）の埋立を未然に防止し、また、改善させることができず、今もなお、周辺住民に不安を与え続け、社会的にも批判されている事実から、これまでの県の対応については、調査検討委員会から次の点について特に指摘されている。

- ①行政指導を実施するも、的確に改善状況を把握し、その履行状況に沿って適切な指示をしていないこと
 - ②施設設置届と現状との相違を認識しながら、施設の改善状況を的確に把握していないこと
 - ③正確な測量を実施しなければ行政指導を実施できないとの認識しかなく、法律の運用解釈力が欠如していたことにより、大規模な不適正処理に繋がった
- その他にも、対象事案を通じて、大規模な不適正処理に繋がった原因として、許可や監視指導の実施において「不適切」若しくは「不十分」と評価されており、廃棄物行政を担う県（組織）として、対応の不十分さが明らかとなった。

（２）再発防止策

特定産業廃棄物に関する調査検討委員会による検証及び前記「（１）県の対応の問題点」を踏まえ、次のとおりの再発防止策を講じるものとする。

なお、これらの再発防止策については、三重県四日市市大矢知・平津事案（平成 21 年 1 月答申）及び桑名市五反田事案（平成 22 年 9 月答申）に係る同委員会の検討結果を踏まえ、これまでも順次実施しているものもあるが、今後もさらなる充実、強化に努めるものとする。

①法務能力の向上と課題解決力を備えた人材育成

法務能力の向上と課題解決力を備えた人材育成については、「行政法を理解し、各種判例動向を把握するための研修の実施」や「中長期的な視点に立った人材育成計画の立案と実行」に取り組む必要がある。

これまでも廃棄物分野の勉強会として「不適正処理問題事例からみた必要な対応、廃棄物行政に携わる職員の心構え」をはじめ、不適正処理事案についての勉強会や現地研修を行ってきたところである。

今後は、毎年 4 月に、転入者を対象者とした『実務研修会』（座学研修・実地研修）を開催し、廃棄物処理法を解釈運用するうえで必要となる法律の基礎知識や監視指導に必要な技術の習得を行うこととする。

なお、実地研修を通じて、現実の課題における法解釈力が備えられるような仕組みとし、また、職員が実務研修会の講師となることにより、講師となる職員の人材育成にも繋げていく。

また、規制権限を逸脱・濫用することなく、適時的確な指導を実施するため、研修による基礎的な知識を備えるのみならず、中長期的な視点に立った人材育成計画についても検討を進めていく。

平成 24 年 3 月には廃棄物行政担当職員を対象に四日市市内山事案に係る調査検討委員会の報告書を説明するとともに、併せて調査検討委員会の委員を講師に迎え、行政法に関する研修を行った。

②経験知を組織全体で共有するナレッジマネジメントの展開

経験知を組織全体で共有するナレッジマネジメントの展開については、職員の経験、ノウハウ、専門的な知識及び情報（ナレッジ）を組織で共有する仕組み（体系的な産廃監視指導システムの構築）や的確に情報を伝達して引き継ぐ仕組みが必要である。

- ・ 事業場毎に、許可の概要（施設の形状）、指導経緯と改善状況を記載した総括表（監視指導カルテ＝立入検査票）の作成等を実施していく。
- ・ 事業者に対する認識と施設の現状（指導経緯・改善状況）を正確に記載し、後任者に引き継ぎ、後任者はこれに加筆を加え、次に職員に引き継ぐようなシステムの構築等について検討をする。
- ・ 人事異動時だけでなく、地域班編成の変更時（臨時的応援体制を含む）に担当事案、特に重要

度別に整理した懸案事項の引き継ぎを徹底する。その際には、日常業務におけるナレッジマネジメントシステムを有効に活用していく。

③措置命令事案の自律的検証と効果的なPDCAサイクルの実施

今後、新たに発生する懸案事項についても、産廃特措法の対象事案であるにかかわらず、これまでの不適正処理事案の検証結果（四日市市内山事案、四日市市大矢知・平津事案、桑名市五反田事案）を踏まえ、自律的に事案を調査検討し、効果的なPDCAサイクルを実施していく。

具体的には、新たな不適正処理事案に関して調査検討委員会で検討された視点を参考に自ら調査検討し、今後の廃棄物行政に活かしていく。

また、実際に措置命令を発令する事案における事務処理のあり方の検証を実施していく。

④厳格かつ適正な費用求償の実施

産業廃棄物の不適正処理の責任は、一義的には原因者が負うべきものであり、厳格かつ適正に費用求償を実施してこそ、公金支出の正当性を担保できるのであり、また、事業者には産業廃棄物の不適正処理の抑止力ともなりうる。

このことから、厳格かつ適正な費用求償に向け、費用求償体制の充実や手続マニュアルの整備などを積極的に実施していく。

4 過去の調査検討委員会の再発防止策の提案・提言を受けた対応状況に係る検証

(1) 四日市市大矢知・平津事案（第1次調査検討委員会）における再発防止策の取組状況

調査検討委員会は、平成19年7月に三重県知事からの諮問を受け、四日市市大矢知・平津事案の調査検討を進め、平成21年1月に課題を明確にしたうえで、再発防止策の提案・提言を行っている。

産業廃棄物の不法投棄や不適正処理を未然に防止するためには、かかる再発防止策の提案・提言を真摯に受けとめ議論し、産業廃棄物行政に活かすことが重要である。

調査検討委員会が再発防止策を提案・提言してから3年6ヶ月が経ち、真摯に再発防止策に取り組んでいれば、一定の成果に繋がっているはずである。

かかる観点から、調査検討委員会は、第1次調査検討委員会後の再発防止策の取組状況及び成果について内山事案を含めた他事案の取組についても、検証・評価を行った。

平成24年	5月14日	審議
平成24年	6月25日	審議
平成24年	7月31日	審議
平成24年	8月21日	審議
平成24年	9月28日	審議
平成24年	10月26日	答申

} 過去の調査検討委員会から出された提言に係る
実施状況の検証

提案・提言① 監視指導体制の維持、強化、そして「目的志向型組織」へ

昭和 62 年度に専任の産業廃棄物監視指導担当 2 名を配置して以来、時代とともに監視指導体制は充実してきている。

不法投棄や不適正処理等の発生を未然に防止していくためには、その組織体制を維持するとともに、悪質化・深刻化する事案に対応するために、現場最前線である地域機関の組織充実を含めた、更なる廃棄物行政全体にかかる組織体制強化の検討も必要である。

また、対象事案にかかる対応に関しては、違法状態等を確認した場合等に指導や命令等を実施してきているが、実施後の指導（事後対応）等が不十分で、実際の改善対策が進んでいない場合が見受けられる。指導や命令等を実施する真の目的は、違法状態の是正や改善対策の促進であるが、行政対応の「力点」を指導や命令等に至る経過（プロセス）に置いてしまいがちになり、真の目的達成のための、効果的で継続的な熱意のある行政対応に繋がっていなかったという実態もあった。

廃棄物処理法では、県は、産業廃棄物の適正な処理が行われるように必要な措置を講ずる責務があるとされており、その目的は、生活環境の保全を図ることである。廃棄物行政に限らず、行政は、その行動形態としてプロセス志向型組織になりがちであるが、対応の継続性が重要であることを十分念頭に置き、常に目的を明確化し、組織内で共有し、その目的達成のためのあらゆる方法を探り、自らの判断を絶えず見直すなど、「目的志向型組織」であり続ける必要がある。

<再発防止策の取組状況>

①組織・人員

県は、第 1 次調査検討委員会後、平成 23 年度には、廃棄物監視・指導室を各地域の不適正処理事案に対処する地域指導グループと広域的で悪質・深刻な事案に対処する広域指導グループに再編し、機動的な対応ができるような体制を整備し、平成 24 年度からは、廃棄物行政に関する施策を重点的に実施するため環境生活部に廃棄物対策局を設置するなど、廃棄物行政全般にかかる組織を充実させている。

②監視活動の充実

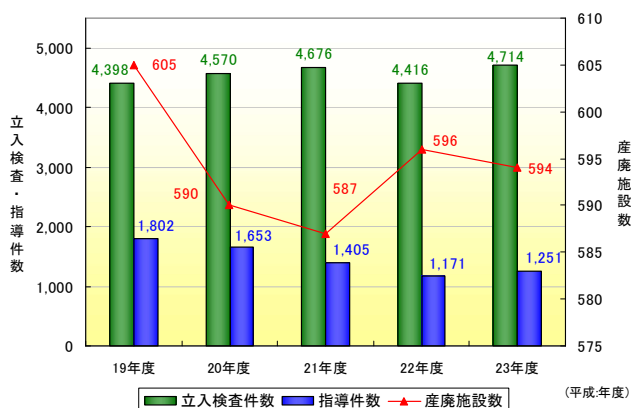
県は、第 1 次調査検討委員会後、これまで充実させてきた監視活動を維持しており、平成 21 年度から平成 23 年度の立入検査件数及び行政指導件数は、それぞれ 4,416～4,714、1,171～1,405 で推移している。また、さらなる監視活動の充実のため、平成 20 年度から監視カメラを導入し、平成 21 年度から民間警備会社に監視パトロールを委託するなど、産業廃棄物の不法投棄や不適正処理の未然防止・早期発見に取り組んでいる。

これにより、平成 23 年度、監視カメラで 3 事案、民間警備会社による監視パトロールで 1 事案の不適正処理を把握した。

③各事案の進捗管理

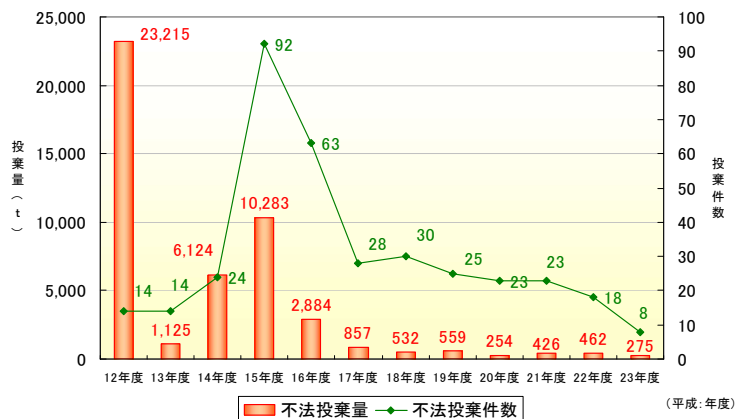
県では、引き続き、重要な事案については、『事案の概要（ポイント）』、『経緯』、『今後の対応』を記載した『懸案事項調書』を作成し、定期的に各事案の進捗を管理している。

<産廃施設数と立入検査・指導件数の推移>

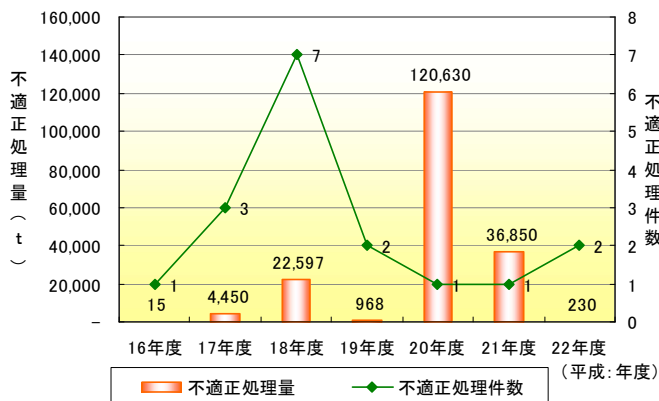


また、平成23年度からは、『重要度』、『事案概要』及び『指導概要』を記載した不適正事案実態把握表や担当職員ごとに進捗課題報告書を作成するなど各事案の進捗管理を進め、また、四日市市内山事案の調査検討報告書を受け、各事案の『重要度』、『毎月の進捗』、『課題』や『目標』を記載した『業務年間計画表』を作成するなど、各事案の的確な進捗管理にむけて、さらなる改善に取り組んでいる。

＜産業廃棄物の不法投棄件数・不法投棄量＞



＜産業廃棄物の不適正処理事件数・不適正処理量＞



提案・提言② 感覚・感性を磨く（自己研鑽）

廃棄物行政に携わる職員には、専門的知識の習得とともに、不法投棄や不適正処理等に繋がる「兆し（シグナル）」を見逃さない感覚を持つことが求められる。

不法投棄や不適正処理等は、発見や対応が遅れば遅れるほど、後々の改善や是正に多大な「費用、時間、労力」を費やすことになってしまう。

これまでに組織体制は充実してきてはいるが、その職員数と対応時間には限界があり、何から何まで全てに対応するわけにはいかない現状のなか、いかに関係のない情報（ノイズ）に惑わされず、優先的に対応しないといけない事象から発信される「兆し（シグナル）」を見落とさないための感覚・感性（センス）を絶えず磨き、持ち続けていかなければならない。

また、職員の自己研鑽には、廃棄物資源循環学会や全国都市清掃会議等の廃棄物に関する調査研究会へ参加するとともに、その機会を情報発信の場として活用することも有効である。

＜再発防止策の取組状況＞

県は、産業廃棄物行政を担当する職員に、業務に必要な専門的知識を習得させるため、環境省や公共団体が実施している実践的な研修（産業廃棄物対策研修、廃棄物・リサイクル基礎研修等）を受講させ、また、廃棄物行政に関する連絡会議に参加する機会を確保するとともに、必要に応じて地域機関の職員へ伝達研修を実施している。

また、県は、担当職員に産業廃棄物の不適正処理事案の事例発表を行わせるなど、職員の自己研鑽にも努めている。

◎研修・連絡会議の参加状況と参加人数

	21年度		22年度		23年度		24年度	
	研修	連絡会議	研修	連絡会議	研修	連絡会議	研修	連絡会議
廃棄物・リサイクル課	18回 22人	6回 8人	17回 22人	8回 14人	21回 20人	7回 6人	- -	3回 4人
廃棄物監視・指導課	4回 12人	4回 6人	4回 6人	6回 15人	5回 11人	6回 9人	- -	3回 5人
廃棄物適正処理PT	9回 15人	3回 7人	4回 8人	1回 1人	1回 3人	1回 2人	- -	- -
合計	31回 49人	13回 21人	25回 36人	15回 30人	27回 34人	14回 17人	- -	6回 9人

※所属名は平成 24 年度の名称であり、平成 24 年度は 6 月末の実績

提案・提言③ 職員の意識向上（危機意識・規範意識）と実践力向上

感覚・感性（センス）を持ち続け、まず「気づく」ことが重要であるとともに、その気づきから、できるだけ速やかな、改善のための実質的な対応が求められる。不法投棄や不適正処理等に基づいたとしても、迅速な対応ができなければ、効果はなくなってしまふ。

廃棄物行政に限ったことではないが、特に指導監督行政においては、その担当分野に内在する危機を見極めることが必要であり、また、場合によっては、前例のない、想定外の危機に直面することもあることから、行政は、常にそのことを強く意識しながら対応することが必要である。

組織全体として「危機意識」を持ち、起こりうる危機を敏感に察知し的確に対応していくため、職員はその行動基軸として、常に、環境配慮に対する高度な「規範意識」である環境配慮義務を持つことが必要である。そして、かかる規範意識に基づき、机上の理論だけではなく、様々な経験からの実践力（実践的な能力）を身につけていかなければならない。

提案・提言④ 人材育成と組織力向上

職員の知識、感覚、意識等の向上のためには、一過性の教育機会の提供だけではなく、中長期的な人材育成計画の立案と実行が必要である。

廃棄物処理法等に関する知識習得だけではなく、他の関係法令等に関する知識の学習、OJT（On the Job Training：職場において職務をとおして行われる人材育成活動のことであり、職場のさまざまな機会をとらえて、仕事に必要な知識等を計画的に指導すること）等を活用した実践的研修や知識伝達を進めるとともに、様々な廃棄物の課題に対して、一丸となって対応していくための「組織力」を更に強めていくための、学びあい・支えあふ風土づくりを進め、学習し続ける組織であることが重要である。

<再発防止策の取組状況>

①職員研修の実施

県は、廃棄物行政を担当する職員の職務能力を向上させるため、講演会として、平成 19 年度から平成 22 年度まで、分野勉強会を 10 回開催し、また、廃棄物処理法や三重県産業廃棄物の適正な処理の推進に関する条例など、所管する法律・条例の勉強会を平成 21 年度と平成 22 年度に 1 回ずつ開催している。

また、平成 24 年 3 月には、四日市市内山事案の行政検証を踏まえて、廃棄物行政担当者研修を開催し、平成 24 年 4 月には、監視・指導課業務基本研修（新任廃棄物監視・指導課員オリエンテーション・8 日間）として、新任職員に廃棄物処理法研修、監視・指導実務研修、立入検査マニュアル研修、事務処理マニュアル研修や再発防止研修（行政検証研修）を実施している（測量や放射線の測定

方法など、実務に役立つ知識についても実践的な研修を実施している。)

○分野勉強会の開催状況

年度	日付	内容
19	第1回 (平成19年4月13日)	不適正処理問題事例からみた必要な対応、廃棄物行政に携わる職員の心構え
	第2回 (平成19年7月4日)	1. 告発上の留意事項 2. 条例改正について 3. ○○市魚さい処理工場の問題点について
	第3回 (平成19年12月25日)	1. 最近の地方行財政制度の動きについて 2. 行政代執行の実例と課題 3. PCB 廃棄物不適正処理事案について
20	第1回 (平成20年7月4日)	1. 費用求償の課題 (講師) 廃棄物適正処理室 2. 行政対応の検証と今後の再発防止に向けて
	第2回 (平成20年8月22日)	1. 許認可事務及び行政処分 2. マニフェスト制度
	第3回 (平成20年10月17日)	1. 桑名市五反田事案、四日市市内山事案現地視察 2. 現地視察を踏まえた討論
	第4回 (平成21年1月14日)	1. 開発許可制度について 2. 『伝達研修』北九州環境技術創造道場
	第5回 (平成21年2月10日)	1. 政策解説「産業廃棄物条例はこうやってできた！」 2. 施策説明「平成21年度 ごみ行政のポイント！」 3. パネルディスカッション
21	第1回 (平成21年8月26日)	1. 優良性評価制度について 2. 市町における一般廃棄物処理の実態について 3. 行政代執行について 4. 監視指導の留意点について
22	第1回 (平成22年8月20日)	1. 災害廃棄物の処理について 2. 廃棄物処理法の改正について 3. 産業廃棄物に係る判例について

○法制度 (法律・条例) に関する勉強会の開催状況

年度	日付	内容
21	平成21年9月30日	三重県産業廃棄物の適正な処理の推進に関する条例について
22	平成23年3月2日	廃棄物処理法及び条例の改正内容について

○個別課題に関する勉強会の開催状況

年度	日付	内容
21	平成21年4月	重要事案検討会
	平成22年3月	汚泥・残土の勉強会
22	平成22年4月	重要事案検討会
23	平成23年4月	重要事案検討会
	平成23年8月	測量勉強会
	平成23年10月	篩い下勉強会 (2回)
	平成23年11月~12月	定期検査勉強会 (焼却炉・最終処分場) (2回)

②人材育成計画の立案・実行

調査検討委員会は、平成21年1月、一過性の教育機会の提供だけではなく、中長期的な人材育成計画の立案と実行が必要であると指摘したところであり、産業廃棄物行政を所管するすべての課において、中長期的な人材育成計画を立案し、各課が連携しながら、これを実行することが必要である。

しかし、四日市市大矢知・平津事案にかかる再発防止策の提案・提言を受けて中長期的な人材育成計画を策定したのは廃棄物監視・指導課のみであり、それも、策定までに3年を要している。

③OJTによる人材育成

県は、監視指導業務の経験のある職員が新任職員とともに監視活動を実施することで、OJTによる新任職員の人材育成を実施している。

また、平成23年度から、廃棄物監視・指導課では全職員で毎朝ショートミーティングを実施し、個々の職員が直接かかわっていない事案の対応方法や判断基準の共有だけにとどまらず、職員の“経験知”も職員全体で共有し、職員全員の問題意識や危機意識を醸成している。

さらに、廃棄物処理施設の定期検査や建設混合廃棄物の取扱いなどの重要事案では、通常2名で対応するところを、グループ全員で対応するなどして、着眼点や指導方法などを共有することで、組織力の向上に努めている。

④研修を組織全体で共有する仕組み

県は、担当職員に各種研修の受講の機会を確保するとともに、各種連絡会議に担当職員を積極的に出席させ、職員の自己研鑽や人材育成に取り組んでいる。

しかしながら、担当職員の研修受講後、復命書（研修の概要を記載した文書）を供覧するだけで、その“経験知”を組織全体で共有する仕組みづくりはなされていない。

提案・提言⑤ 多様な主体との連携

時代の変遷とともに、県としての監視指導体制は充実してきたが、不法投棄等が完全になくなっていないということも事実である。

早期発見、早期対応のために、県は、多様な主体との連携を図り、様々な施策や事業を進めていく必要がある。

ア) 県民（地域住民）との連携

地域住民からの声（情報）に耳を傾け、その情報を尊重し、最大限に活かす努力が求められる。そのためには、関係する地域住民との対話の機会を積極的に設ける等して、より一層地域住民へ情報提供を行うとともに、地域住民から幅広い情報の収集に努める必要がある。

そのことにより、「現場にいちばん近い」地域住民自らの監視の目も光ることとなり、行政と地域住民との連携による不法投棄等の早期発見に繋がっていくことが期待できる。

イ) 基礎自治体である市町との連携

様々な廃棄物問題の解決のためには、廃棄物行政を一緒に担う市町と県が、相互に情報を提供し合い、相互に話し合い、意見交換等を行うことができる強いパートナーシップを形成する必要がある。

ウ) 各関係機関、関係団体等との連携

さらに、関係他法令等を所管する県や国の関係機関や廃棄物に関わる各種団体等とも連携を密にし、各施策を進めていく必要がある。

<再発防止策の取組状況>

ア) 県民（地域住民）との連携

①地域住民との対話の確保

対象事案では、産業廃棄物の不適正処理に関する情報に的確に対応できておらず、調査検討委員会では、産業廃棄物の不法投棄や不適正処理の早期発見・早期対応のため、地域住民との対話の確保が必要であると指摘したところである。

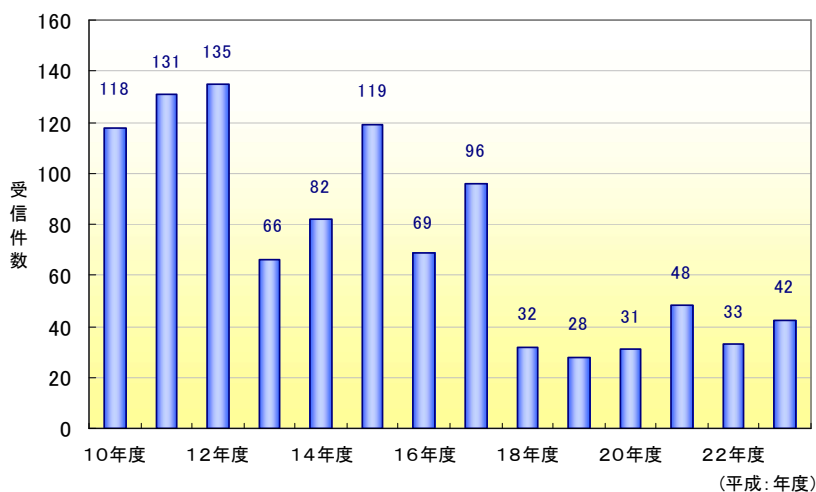
県では、平成9年度から『廃棄物ダイヤル110番』を、平成11年度から『廃棄物ファックス110番』を設置し、産業廃棄物の不法投棄や不適正処理に関する情報を収集し、的確に対応する仕組みを構築している。

さらに、平成23年度からは、県民からの情報提供や相談について『県民相談簿』を作成し、通報者、通報年月日、対応者、通報区分、通報内容、対応状況（これまでの対応と今後の対応）や処理結果（処理済・継続中・未処理）を記載し、『県民相談受付簿一覧表』で全事案の進捗を管理している。

そして、『廃棄物ダイヤル110番』、『廃棄物ファックス110番』や『県民相談簿』に記載した事案については、通報者と対話の機会を確保するよう努め、事案の解決に繋げるとともに、適宜、処理結果を報告している（匿名の投書などを除き、通報者とは電話による対話の確保にとどまらず、できるかぎり面談や現場確認を実施している。）。

平成19～23年度の廃棄物ダイヤル110番・ファックス110番の件数は次のとおりで、近年は減少傾向にあり、内訳としては不法投棄及び野外焼却が多数を占めている。

＜廃棄物ダイヤル110番受信件数の推移＞



	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
廃棄物ダイヤル110番	118	131	135	66	82	119	69	96	32	28	31	48	33	42
廃棄物ファックス110番	-	9	10	0	0	2	9	10	1	0	8	1	0	0

※ 一つの通報で複数の内容申し立てがあり、実ダイヤル数よりも多い

②不法投棄パトロールへの支援

県は、平成23年度から、市町から推薦のあった団体に、啓発資材（腕章・ステッカー）を配布し、地域住民による不法投棄の早期発見・未然防止と産業廃棄物の不法投棄の防止に関する意識向上に取り組み、これらの団体と対話の機会を確保している。

イ) 基礎自治体である市町との連携

平成15年度から平成20年度にかけて27市町と産業廃棄物の立入検査協定を締結し、毎年4月に市町職員を産業廃棄物にかかる立入検査員に任命している。これにより、市町職員に産業廃棄物に関する立入検査を実施できる権限を認めている（なお、立入検査協定を締結していない2市については、継続して協定締結を働きかけている。）。

また、立入検査協定の実効性を確保し、市町立入検査員の知識及び技能の向上を図るため、毎年定期的に「三重県市町不法投棄等防止対策講習会」を実施している。

三重県市町不法投棄等防止対策講習会では、産業廃棄物行政に精通している他府県職員（OBを含む。）や、県の廃棄物処理法担当課職員を講師に、①産業廃棄物の不適正処理事案への対応と②廃棄物処理法の改正概要の講演を行うとともに、廃棄物監視・指導課職員と受講者として③監視・指導業務に関する意見交換を実施し、産業廃棄物の監視・指導業務にかかる知識及び技能の向上を図っており、講習会の受講者数は30数名から70数名である。

【実績】三重県市町不法投棄等防止対策講習会

	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
開催年月日	9月12日	10月13日	12月15日	24年1月19日	7月20日
参加人数	79人	45人	38人	37人	73人

なお、市町とは常に情報交換を行い、個別事案では必要に応じて、県と市町が合同で立入検査や立会を行っている。

＜市町からの不法投棄通報状況＞

	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
不法投棄新規発見件数	25件	23件	23件	18件	8件
市町通報件数	7件	12件	4件	4件	3件
市町からの通報割合	28.0%	52.2%	17.4%	22.2%	37.5%

ウ) 各関係機関、関係団体等との連携

①業界団体との情報交換

一般社団法人三重県産業廃棄物協会との情報交換を定期的実施し、産業廃棄物に関する法律、通知及び質疑応答、各種施策（電子マニフェストの加入料助成・優良産廃処理業者認定制度）やPCB廃棄物の適正保管及び適正処理などについて、機関誌に掲載を依頼するなどして、事業者に法制度を周知している。

②情報提供協定の締結と産業廃棄物に関する知識の普及

平成16年6月に10森林組合と、平成22年3月には民間2社と情報提供協定を締結し、産業廃棄物の不法投棄や不適正処理に関する幅広い情報提供の仕組みづくりに取り組んでいる。

また、「三重県市町不法投棄等防止対策講習会」に協定を締結した団体の職員の派遣を依頼し、産業廃棄物に関する知識の普及を行っている。

③隣接する自治体と連携した産業廃棄物運搬車両路上検査の実施

まんなか共和国構成団体（岐阜県・滋賀県）と、また、三県一市（愛知県、岐阜県、三重県、名古屋市）と産業廃棄物運搬車両の路上検査を実施し、廃棄物の積載状況や搬入先などを確認するとともに、廃棄物の適正運搬・適正処理について指導や啓発を実施している。

[平成23年度の実績]（県内実施分）

- ・実施日：平成23年5月31日及び10月25日（各1ヶ所）
- ・場所：国道1号（亀山市内）、国道258号（いなべ市内）
- ・路上検査車両数：37台

提案・提言⑥ 情報共有を一步進めた「情報交流」による情報把握と積極的な情報発信

様々な廃棄物の課題については、廃棄物処理法だけでは解決することができないことも多く、他の法令等を所管する関係機関との情報の連携（情報交流）が重要である。

また、県民の意識を高め、排出事業者や処理業者の意識向上のためには、県庁内部での情報把握や関係する行政組織全体としての情報共有だけではなく、不適正処理等に関する様々な負の情報（行政処分や改善指導状況等）も含めた「わかりやすい（やさしい）情報」を、積極的に発信することが必要である。

＜再発防止策の取組状況＞

①行政処分や再資源化施設の公表

三重県産業廃棄物の適正な処理の推進に関する条例（平成21年4月施行）に基づき、行政処分の情報を県のホームページで公表しており、許可業者にとどまらず、排出事業者の産業廃棄物の適正処理にかかる意識を高め、産業廃棄物の不適正処理の抑止力にもなっている。

また、建設リサイクル法に基づく再資源化施設（がれき類又は木くずの破碎施設）の状況を県のホームページに掲載し、建設廃棄物の適正処理及びリサイクルを推進している。

【産業廃棄物処理業者に関する処理業許可取消処分情報件数】

21年度：8件、22年度：11件、23年度：6件

【掲載事業所数（23年度：がれき類（78事業所）、木くず（82事業所）】

②他法令所管部局・県警との情報の連携（情報交流）

産業廃棄物の不法投棄や不適正処理については、警察や他法令所管部局との連携が重要であり、平成19年6月には、産業廃棄物の不法投棄又は不適正処理について、関連する法令を所管する部局が連携し、迅速かつ的確に対応するため、「三重県産業廃棄物不法投棄等対策連絡会議」を設置し、情報交換や情報共有を実施している。

また、個別事案については、警察や他法令所管部局と連携し、事業者には指導を実施するときも、必要に応じて、合同での立入調査を実施できるように調整を行っている。

[平成23年度構成メンバー：関係法令等の所管担当室長等により構成]

環境森林部（理事、循環型社会構築分野総括室長、廃棄物対策室長、廃棄物監視・指導室長、廃棄物適正処理プロジェクト推進監、森林保全室長）、農水商工部（農地調整室長）、県土整備部（建設業室長、流域維持管理室長）、総務部（法務・文書室長、税務政策室

＜開催実績＞

年 度	実施回数	テ ー マ
平成19年度	5回	・不法投棄等未然防止対策の推進 ・員弁川油流出事故（東員町筑紫地内） ・B社悪臭問題 等
平成20年度	1回	・員弁川油流出事故（東員町筑紫地内）
平成21年度	1回	・員弁川油流出事案（桑名市五反田地内） ・員弁川油流出事案（東員町筑紫地内）
平成22年度	1回	・桑名市源十郎新田地内 油滲出事案

③「わかりやすい情報」の積極的な発信

地域住民からの生活環境保全上の支障に関する懸念には、回覧板で利用できるような分かりやすい資料を作成し、適宜、地域住民に提供している。

また、自治会長を通じて、事案の現状や対応状況を積極的に発信し、地域住民に広く周知できるように取り組んでいる。

提案・提言⑦ 守りだけではない、“攻めの”廃棄物行政推進のための新たな施策展開

ア) 県独自の規制強化等による未然防止

廃棄物処理法の規制や基準等を補完するためには、三重県の地域特性等を勘案した県独自の条例による規制も有効である。三重県では、平成 20 年 10 月に「三重県産業廃棄物の適正な処理の推進に関する条例」(平成 20 年三重県条例第 41 号)を制定(平成 21 年 4 月 1 日施行)しているが、その的確な運用を行っていく必要がある。

イ) 監視指導等のマニュアル構築、ノウハウを引き継げる組織づくり

廃棄物行政を進めてきた数十年の知見(知恵)は貴重な財産である。それを集積・共有することにより、許認可や監視指導等にかかるマニュアル構築等を進めるとともに、そのノウハウについては、「集める」だけではなく、次代の廃棄物行政を担う職員に「繋げていく」組織づくりが求められる。

ウ) 現場の状況を的確に把握するための手段

現場の状況変化を捉え、後々に引き継いでいくためには定点での状況写真等を継続保存していくことも有効である。また、特に最終処分場については、現場で領域を明確に確認するため、物理的な境界確認の手段(杭等)のみならず、GPS(Global Positioning System: 全地球測位システム)等のシステム技術活用による把握確認方法も調査研究することが有効である。

エ) 全国の不適正処理事案関係自治体との連携

産業廃棄物の不法投棄等不適正処分に起因した生活環境保全上の支障等の除去を行政代執行により行う場合、各自治体は、技術的、財政的な側面のほか、住民等とのリスクコミュニケーション等総合的な検討を行うこととなるが、対策工法の選定や事業の円滑な実施において様々な課題を抱える状況となっている。

これからの再発防止を考え、そして行動し、国民や時勢に求められる廃棄物行政を推し進めていく糧とするためには、地域や事案の特性は違えども、全国の関係自治体が、こうした課題に関する相互の情報交換等を進め情報を共有し、個々の課題解決に繋げていくとともに、お互いに学び、知恵を共有する姿勢をもって、より一層の連携を深めていくことが大切である。

<再発防止策の取組状況>

ア) 県独自の規制強化等による未然防止

① 条例による規制強化

県は、平成 21 年 4 月から施行している三重県産業廃棄物の適正な処理に関する条例において、産業廃棄物の適正処理を確保するため、「土地所有者・占有者・管理者の責務」、「排出事業者による処分委託先の実地確認」、「産業廃棄物の保管場所にかかる届出」に関する規定を整備し、平成 22 年 5 月に廃棄物処理法に当該規定が整備されるまで、法に先駆けて独自の規制を実施した。

また、県は、県外からの産業廃棄物の搬入について、事前にその発生工程などを把握できるよう条例の規定を整備し、産業廃棄物の不適正処理に繋がらないよう事前確認を実施している。

さらに、産業廃棄物処理業者に処理実績報告書の提出を求め、未提出者については、その氏名を公表している。

また、PCB 廃棄物については、紛失や事故の届出内容を公表することとし、条例の規定を整備

している。

②多量排出事業者への取組

県は、平成 11 年に「産業廃棄物適正管理推進マニュアル」及び「自主情報公開ガイドライン」を策定し、平成 22 年には、廃棄物処理法の改正を踏まえ、「産業廃棄物の処理計画の策定等に関するマニュアル～適正管理推進マニュアル～」を策定し、廃棄物処理法で計画の策定及び公表を定めていない、500 t 以上 1,000 t 未満の多量排出事業者に、産業廃棄物処理計画の策定、実施状況報告書の提出を求め、産業廃棄物の適正処理を推進している。

また、県では、年間 500 t 以上の多量排出事業者について、排出事業者による産業廃棄物の適正処理を確保するため、環境技術指導員 2 名による適正管理計画の策定などの指導を実施している。

件数	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度
県内搬入届出件数	545 件	559 件	565 件	119 件
PCB 廃棄物の紛失・事故届出件数	5 件	4 件	0 件	0 件
産業廃棄物処理実績報告書未提出社数	—	194 件	143 件	—
適正管理計画・実施状況報告件数	588 件	591 件	632 件	528 件

※平成 24 年度は 6 月末の実績

【適正管理計画策定企業訪問件数】

20 年度：76 件、21 年度：49 件、22 年度：24 件、23 年度：81 件

③PCB 廃棄物の不適正処理の未然防止

県は、PCB 廃棄物の不適正な処理を未然に防止するため、平成 20 年度から PCB 廃棄物専門員 2 名を配置し、地域機関と連携して県内の 1,000 を超える PCB 廃棄物保管事業者へ順次立ち入り、適正保管及び早期処分について指導を行っている。

【PCB 立入指導件数】

20 年度：814 件、21 年度：662 件

22 年度：441 件、23 年度：442 件

イ) 監視指導等のマニュアル構築、ノウハウを引き継げる組織づくり

①廃棄物処理法の手引書・許可申請マニュアルの整備

県では、平成 22 年の廃棄物処理法の改正を受け、産業廃棄物にかかる基準を簡潔にまとめた「産業廃棄物処理の手引き」を改訂し、産業廃棄物処理業者のみならず産業廃棄物行政を担当する職員も活用できるように工夫した。

また、県は、許可申請の審査を担当する職員（地域機関職員）が円滑かつ公平・公正に審査できるよう許可基準のひとつである経理的基礎に関する審査の指針及び手順を定めたガイドラインを新たに作成するとともに、廃棄物処理法の改正を踏まえ、「産業廃棄物処理業の許可申請の手引き」を改訂し、職員が適正な許認可事務が行えるよう“ノウハウ”の共有にも取り組んでいる。

②監視指導マニュアルの整備

県では、平成 22 年の廃棄物処理法の改正を受け、新たに設けられた廃棄物処理施設の定期検査について、担当職員が公正かつ厳格に検査が実施できるよう「三重県廃棄物処理施設定期検査実施マニュアル」を作成し、全職員が統一的に取り扱えるような仕組みを構築した。

③監視指導活動の標準化

県では、「行政処分の指針（通知）」に基づき監視活動を実施しているが、事業者への対応をより標準化するため、監視指導活動のフローを全職員で検証・整理し、OJTで全職員に浸透させるとともに、その実践に取り組んでいる。

また、建設混合廃棄物の取扱いなど特定の課題についても、担当職員によって取扱いに相違がないように考え方を整理し、ショートミーティングや課内会議において組織全体での共有を図っているところである。

今後は、異動時の教育訓練により、これらの考え方を引き継いでいく予定である。

ウ) 現場の状況を的確に把握するための手段

産業廃棄物の不適正処理事案では、その状況を的確に把握するため、定点での写真撮影を継続することが重要である。

県では、防災ヘリ・県警ヘリによるスカイパトロールを実施し、産業廃棄物の不適正処理事案にとどまらず、問題のない施設や事業所についても、継続的に定点での写真撮影を実施している。

【スカイパトロール実施回数】

	20年度	21年度	22年度	23年度
防災ヘリ	2	3	3	2
県警ヘリ	—	1	1	1

また、日常の監視活動では、過去の状況と比較できる撮影場所を選定したうえで写真撮影を実施し、監視日報を作成することで、状況写真を継続して保管している。

特に、産業廃棄物不適正処理事案の担当職員は、定点における写真撮影を意識して監視活動を行うようになってきている。

また、民間警備会社による監視パトロールでも、定点から施設・事業所を撮影することとしている。

なお、大規模施設では、GPSによる試料採取場所や測量ポイントの確認・把握に努めている。

エ) 全国の不適正処理事案関係自治体との連携

県では、平成20年度から、産廃特措法に基づく実施計画書を提出した地方公共団体と定期的な会議を開催し、情報交換を積極的に行うとともに、共通の課題について議論を重ね、実務に役立てることとしている。

また、このような会議を通じて、各自治体の担当者同士が日常的に情報を交換できるネットワークが形成されている。

【提案・提言⑧】即時性を持った情報提供

地元住民への情報提供は適宜、適切に行われているが、広く県民への即時性を持った情報提供のため、ホームページの活用が望まれる。

<再発防止策の取組状況>

三重県では、産業廃棄物不適正処理事案のホームページを平成23年10月26日に立ち上げ、県内の各産業廃棄物不適正処理事案について、技術検討専門委員会の開催結果やモニタリング結果を

掲載し、広く県民への情報提供を行っている。

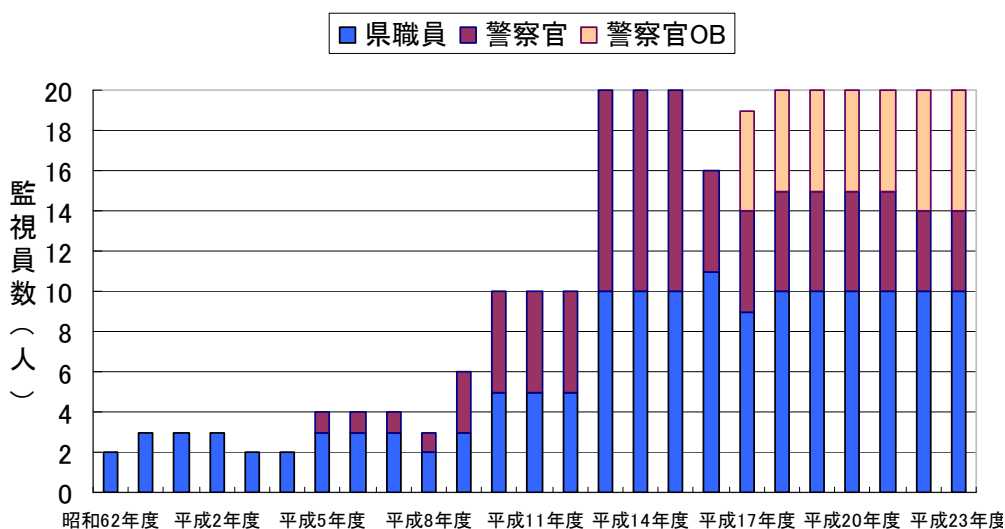
(その他の再発防止策)

その他、県ではこれまでに次のような再発防止策を講じてきている。

①監視・指導体制の強化

昭和 62 年度に本庁内に専任の産業廃棄物監視担当 2 名を配置し、県内の産業廃棄物処理業者等の監視を開始して以降、監視・指導体制を年々強化し、平成 23 年度は警察官 4 名、警察官 OB6 名を含む 20 名体制で監視・指導を展開している。

[監視・指導体制の変遷]



[平成 23 年度の実績]

・監視・指導件数

	延べ監視数	指導数	指導内訳
件数	3,769	1,065	口頭指導 986 文書指導 79

・休日等監視活動日数：76 回、早朝・深夜監視活動日数：16 回

・主な指導等の内容

- 処理基準違反及び保管基準違反への警告、是正指導
- 不法投棄の撤去指導
- 野外焼却への警告

②排出事業者等に対する指導や意識啓発等

事業者等の自主的な情報公開の促進、産業廃棄物処理に関する知識習得や情報収集のための産業廃棄物適正管理セミナーの開催している。

また、廃棄物処理法の改正情報や各種通知等を提供するため「三重産廃情報メール」を配信している。

[平成 22～23 年度の実績]

- ・ 自主情報公開事業者数：620 事業所（平成 23 年 3 月末実績）
- ・ 産業廃棄物適正管理セミナー
22 年度：2 回 延べ 437 名、23 年度：1 回 260 名

③監視カメラの運用、監視情報のデータベース化

不法投棄等の未然防止のため、監視カメラ通報システムの整備活用及び監視・指導情報のデータベース化を実施している。

④産業廃棄物処理業者の優良性の判断に係る評価制度

平成 18 年 4 月から「産業廃棄物処理業者の優良性の判断に係る評価制度」を導入し、優良な産業廃棄物処理業者の育成に努めてきたところであるが、規則第 9 条の 3 の規定による「優良産廃処理業者認定制度」が平成 23 年 4 月から実施され、旧制度における「遵法性」、「情報公開性」、「環境保全への取組」の 3 要件から、新制度においては「遵法性」、「事業の透明性」、「環境配慮の取組」、「電子マニフェスト」、「財務体質の健全性」の 6 要件を満たすことが必要となり、この 6 要件を満たす優良産廃処理業者については、許可証に優良マークが記載されるとともに、許可期間が 5 年から 7 年に延長されるインセンティブが付与されることとなった。

【旧制度実績（平成 23 年 3 月 31 日現在）】

許可区分	旧制度適合事業者		
	県外事業者	県内事業者	計
産業廃棄物収集運搬業	35	8	43
産業廃棄物処分業	0	3	3
特別管理産業廃棄物収集運搬業	21	5	26
特別管理産業廃棄物処分業	0	0	0
合計	56	16	72

【新制度実績（平成 24 年 1 月 31 日現在）】

許可区分	新制度認定事業者		
	県外事業者	県内事業者	計
産業廃棄物収集運搬業	33	10	43
産業廃棄物処分業	0	6	6
特別管理産業廃棄物収集運搬業	19	7	26
特別管理産業廃棄物処分業	0	1	1
合計	52	24	76

(2) 四日市市内山事案における再発防止策の取組状況

調査検討委員会は、平成24年2月、四日市市内山事案について再発防止策を提案・提言していることから、その取組状況及び成果についても検証・評価した。

しかしながら、「四日市市内山事案」は、調査検討委員会からの提案・提言から4ヶ月しか経っておらず、今後、本格的に取り組んでいくことから、調査検討委員会の提案・提言の趣旨に沿った取組がなされようとしているかどうかを重点的に検証・評価した。

提案・提言① 法務能力の向上と課題解決力を備えた人材育成

～廃棄物処理法を的確に運用解釈するうえで必要な法務能力の確保～

廃棄物行政に携わる職員は、廃棄物処理法を適正に運用解釈し、適時的確に規制権限を行使し、不適正処理事案に対処していく必要がある。

そのためには、廃棄物処理法を運用解釈し個別事案に当てはめるための知識（技術）や共通ルールである行政法（行政作用法・行政救済法）を正確に理解し、各種判例動向を把握することが必要である。

法律の基礎的な知識を備えることが必要であるが、その都度、研修を実施するだけでは困難であり、中長期的な視点に立った人材育成計画の立案と実行が重要である。

<再発防止策の取組状況>

県は、平成24年3月、「四日市市内山事案」の行政検証を踏まえ、①四日市市内山事案の課題と再発防止策の提案・提言、②廃棄物処理法を運用解釈するうえで必要となる法律の基礎知識をテーマに、廃棄物行政担当者研修を開催した。

また、平成24年4月には、廃棄物監視・指導課業務基本研修（新任廃棄物監視・指導課員オリエンテーション・8日間）のなかで、新任職員に廃棄物処理法研修・再発防止研修（行政検証研修）を実施している。

なお、廃棄物処理施設の定期検査や建設混合廃棄物の取扱いなどの個別事案については、担当職員による勉強会を適宜開催するなど、OJTによる人材育成にも取り組んでいる。

今後、平成24年10月から12月には、廃棄物行政を担当する職員に必要な行政法（行政作用法・行政救済法）を正確に理解し、各種判例動向を的確に把握できる法務能力を備えた人材育成のため、法務研修（初級編・中級編・上級編）を実施するとのことである。

提案・提言② “経験知”を組織全体で共有するナレッジマネジメントの展開

効果的で実効性のある監視指導を実施するためには、専門的な知識や情報にとどまらず、職員の“経験”や“ノウハウ”を組織全体で共有して、これを引き継いでいくナレッジマネジメントが必要である。

そのためには、ア) 職員の“経験”、“ノウハウ”、専門的な知識及び情報（ナレッジ）を組織で共有する仕組み（体系的な監視指導システムの構築）とイ) 組織で共有したナレッジを的確に引き継ぐ仕組み（的確に情報を伝達できる引継システムの構築）の両方が必要である。

ア) 体系的な監視指導システムの構築～リスク認識と的確な現状把握～

各施設のリスクと現状を的確に把握する必要があり、そのためには、施設の形状や監視指導状況を時系列的に整理し、その施設の顕在的なリスクだけでなく、潜在的なリスクを認識することが重要である。

許可の概要（施設の形状）、これまで実施した指導経緯や事業者の改善状況を体系的に把握する監視指導システムを構築する必要がある。

そのためには、事業者毎に、許可の概要（施設の形状）、指導経緯と改善状況を記載した総括表（監視指導カルテ）を作成し、これに基づき指導を実施していくことも有効的な手段である。

イ) 的確に情報を伝達できる引継システムの構築

前任者から後任者に施設又は事業者に対する正確な情報を伝達することこそが、的確なリスク認識と現状把握に繋がるのであり、こうした正確な情報の確実な伝達により、産業廃棄物の不適正処理を早期に解決することができるのである。

そのためには、事業者に対する認識と施設の現状（指導経緯・改善状況）を正確に記載し、後任者に引き継ぎ、後任者は、これに加筆を加え、次の職員に引き継ぐようなシステムを構築しておく必要がある。

<再発防止策の取組状況>

ア) 体系的な監視指導システムの構築

県（廃棄物監視・指導課）は、平成24年3月、「四日市市内山事案」の調査検討報告書を受け、各事案の『重要度』、『毎月の進捗』、『課題』及び『目標』を記載した『業務年間計画表』を作成し、担当職員はこれに基づき監視活動を実施し、事案の推移を踏まえ、8月、12月には中間検証（業務年間計画表の更新）をしたうえで、平成25年3月には次年度の『業務年間計画表』を作成することとしており、各事案の的確な進捗管理に取り組んでいる。

重要事案では、『事案概要』、『指導状況』及び『今後の対応』を1枚にまとめ、課員全員で共有することとしている。

イ) 的確に情報を伝達できる引継システムの構築

県（廃棄物監視・指導課）では、「四日市市内山事案」の調査検討報告書を受け、①業務年間計画表、②重要事案の業務報告書（前年度の指導経緯、事案の推移及び改善状況を明確にした文書）、③特定産業廃棄物事案【四日市市内山事案】に関する調査検討報告書を3部作成し、1部を前任者、1部を後任者、1部を廃棄物監視・指導課が保管することにより、引継の透明性の確保と担当職員の当事者意識の醸成に取り組んでいる。

また、後任者は、業務年間計画表に基づき監視活動を実施し、また、事案の推移に応じて中間検証を行って、廃棄物監視・指導課の方針を確認したうえで、次年度に引き継ぐ仕組みとしている。

提案・提言③ 措置命令事案の自律的検証と効果的な PDCA サイクルの実施

生活環境保全上の支障又はそのおそれが生じている事案については、産廃特措法に拘わらず、自律的に当該事案を調査検討し、今後の廃棄物行政に活かし、効果的な PDCA サイクルを実施していくことが重要である。

漫然と措置命令を発出し、行政代執行を実施するのではなく、これまでの経緯を検討するなかで、次に活かすヒントを見出すことが重要である。

<再発防止策の取組状況>

県（廃棄物監視・指導課）は、「四日市市内山事案」の調査検討報告書を受け、措置命令発出事案 1 事案について、過去の指導経緯を踏まえて論点を抽出し、担当職員に聴き取り調査を実施し、廃棄物監視・指導課全職員で改善策を共有することとしている。

提案・提言④ 厳格かつ適正な費用求償の実施

産業廃棄物の不適正処理の責任は、一義的には原因者が負うべきものであることからすれば、厳格かつ適正に費用求償を実施してこそ、公金支出の正当性を担保できるのであり、また、事業者に産業廃棄物の不適正処理をする抑止力ともなりうるのである。

国税徴収法に基づく財産調査を実施し、差押可能財産が認められれば、躊躇することなく差し押えるべきであったといえ、今後は、費用求償体制の充実や手続マニュアルの整備などを積極的に実施して、厳格かつ適正な費用求償に繋げていく必要がある。

<再発防止策の取組状況>

県は、平成 24 年 4 月、四日市市内山事案にかかる財産調査を実施するとともに、桑名市五反田事案では、財産調査をより充実させるため、これまで調査していなかった金融機関の調査を実施する予定である。

また、平成 24 年 4 月、県は、『搜索差押マニュアル【搜索差押実施要領】』を整備し、平成 24 年 6 月には、税務部局職員の支援を受け、津市白山町事案で原因者の自宅を搜索しているが、搜索に不慣れた職員も多く、改善すべき点も認められる。

今後、県は、『費用求償マニュアル【手続マニュアル】』を整備するとともに、費用求償体制の充実にも取り組む予定である。

(3) 調査検討結果及び改善策の提案・提言

調査検討委員会は、四日市市大矢知・平津事案について平成 21 年 1 月に再発防止策を提案・提言し、第 2 次調査検討委員会では、平成 23 年 2 月に再発防止策を提言した四日市市内山事案を含め、その取組状況及び成果を検証・評価したところである。

県は、調査検討委員会の提案・提言を受け、再発防止策に取り組んでいるが、一部、的確な進捗管理や提案・提言の趣旨に沿った取組がなされていないなど改善すべき点も認められるところである。

今後、調査検討委員会の提案・提言の趣旨に沿って着実に再発防止策に取り組むためには、管理職員が率先垂範し、担当職員と取組方針を検討し、管理職員はその進捗を的確に管理すべきである。

調査検討委員会は、再発防止策の検証・評価を踏まえ、次のとおり、改善案を提案・提言する。

①進捗管理表の作成・公表

調査検討委員会は「桑名市源十郎新田事案」、「桑名市五反田事案」、「四日市市大矢知・平津事案」及び「四日市市内山事案」において、行政の対応の課題を明確にするとともに再発防止策の提案・提言に繋げてきたところである。

しかしながら、再発防止策の取組に改善すべき点が認められることから、今後は、提案・提言の趣旨に沿った再発防止策に着実に取り組み、定期的にこれまでの取組を検証し改善していくこと（PDCA）が必要であり、そのためには、「提案・提言の要旨（趣旨）」、「取組方針」、「進捗状況」及び「改善点」を記載した進捗管理表を作成すべきである。

そして、管理職員は、この進捗管理表に基づき、定期的に再発防止策の取組状況及び成果を把握し、担当職員とともに改善点を検討して今後の取組方針を策定すべきである。

また、その実効性を確保するため、進捗管理表は、定期的にホームページで公表すべきである。

②再発防止策の取組状況のフォローアップ

県が調査検討委員会の提案・提言の趣旨に沿って効果的な再発防止策に取り組むためには、定期的に調査検討委員会にその進捗状況（再発防止策の取組状況及び成果）を報告し、調査検討委員会からこれまでの再発防止策の取組状況及び成果の検証・評価と今後の再発防止策の取組方針について必要な助言を受け、より効果的かつ着実な取組に繋げていくことが必要である。

5 調査検討委員会の提案・提言を踏まえた県の再発防止策等

（１）県が行った対応の問題点

四日市市大矢知・平津事案及び四日市市内山事案の取組状況について、調査検討委員会からは、再発防止策については取り組んでいるものの、費用求償では財産調査の状況及び結果が組織で共有されていないなど、一部、的確な進捗管理や提案・提言の趣旨に沿った取組がなされておらず、改善すべき点が指摘された。

また、調査検討委員会の提案・提言の趣旨に沿って着実に再発防止策に取り組むため、管理職員が率先垂範し、担当職員と取組方針を検討し、管理職員はその進捗を的確に管理すべきとの意見もだされた。

（２）再発防止策

調査検討委員会による検証及び前記「（１）県が行った対応の問題点」、並びに、不法投棄事案である桑名市源十郎新田事案及び桑名市五反田事案の検証結果（表V－1再発防止策の提案・提言一覧表）を踏まえ、次のとおり再発防止策を進めていくこととする。

①進捗管理表の作成・公表

提案・提言の趣旨に沿った再発防止策に着実に取り組み、定期的にこれまでの取組を検証し改善していくこと（PDCA）が必要であり、進捗管理表を作成する。

また、管理職員は、この進捗管理表に基づき、定期的に再発防止策の取組状況及び成果を把握し、担当職員とともに改善点を検討して今後の取組方針を策定していく。

また、その実効性を確保するため、進捗管理表は、定期的にホームページで公表していく。

②再発防止策の取組状況のフォローアップ

定期的に調査検討委員会にその進捗状況（再発防止策の取組状況及び成果）を報告し、検討委員会から再発防止策の取組状況及び成果の検証・評価と今後の再発防止策の取組方針について必要な助言を受け、より効果的かつ着実な取組を進めていく。

(3) 再発防止策の取組状況（進捗管理とフォローアップ状況）

①進捗管理

調査検討委員会からの提案・提言をうけ、PDCA サイクルにもとづく再発防止に向けた取組を実施していくこととし（図V-1）、「PDCA による産業廃棄物行政の推進」について、8つの基本方向と28の基本取組に整理し、「産業廃棄物不適正処分事案再発防止プラン」を策定した（図V-2）。

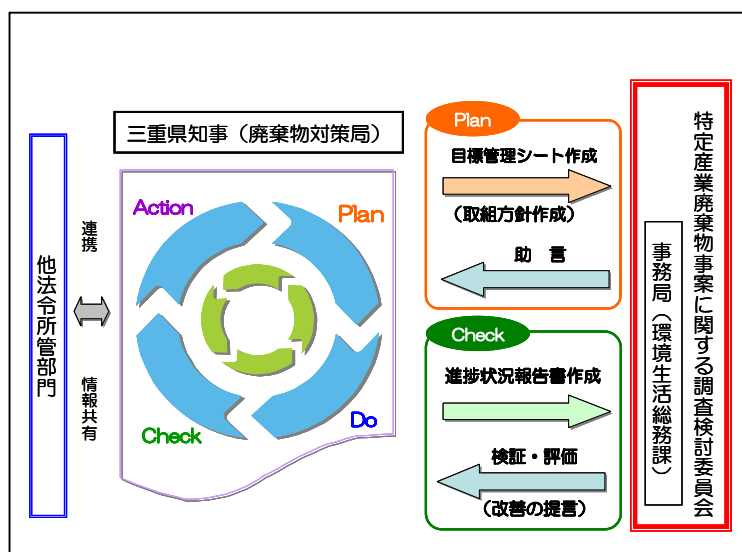
②再発防止策の取組状況のフォローアップ

上記のPDCA サイクルにもとづく再発防止に向けた取組が、調査検討委員会からの提案・提言の趣旨に沿ったものとなっているか、成果に繋がっているかなどについて検証・評価をするため、調査検討委員会委員による「フォローアップ委員会」を平成27年8月13日に開催した。

同委員会では、再発防止プランに係る8区分28取組全てについて検証を実施するとともに、今後改善すべき点等について委員評価が示された。

今後、フォローアップ委員会における検証と評価を受け、取組方針の見直し等、再発防止取組の改善を実施していく。

なお、フォローアップ委員会での検証結果等については、三重県のホームページにおいて公表している。



図V-1 再発防止策の進捗管理の仕組み（イメージ）

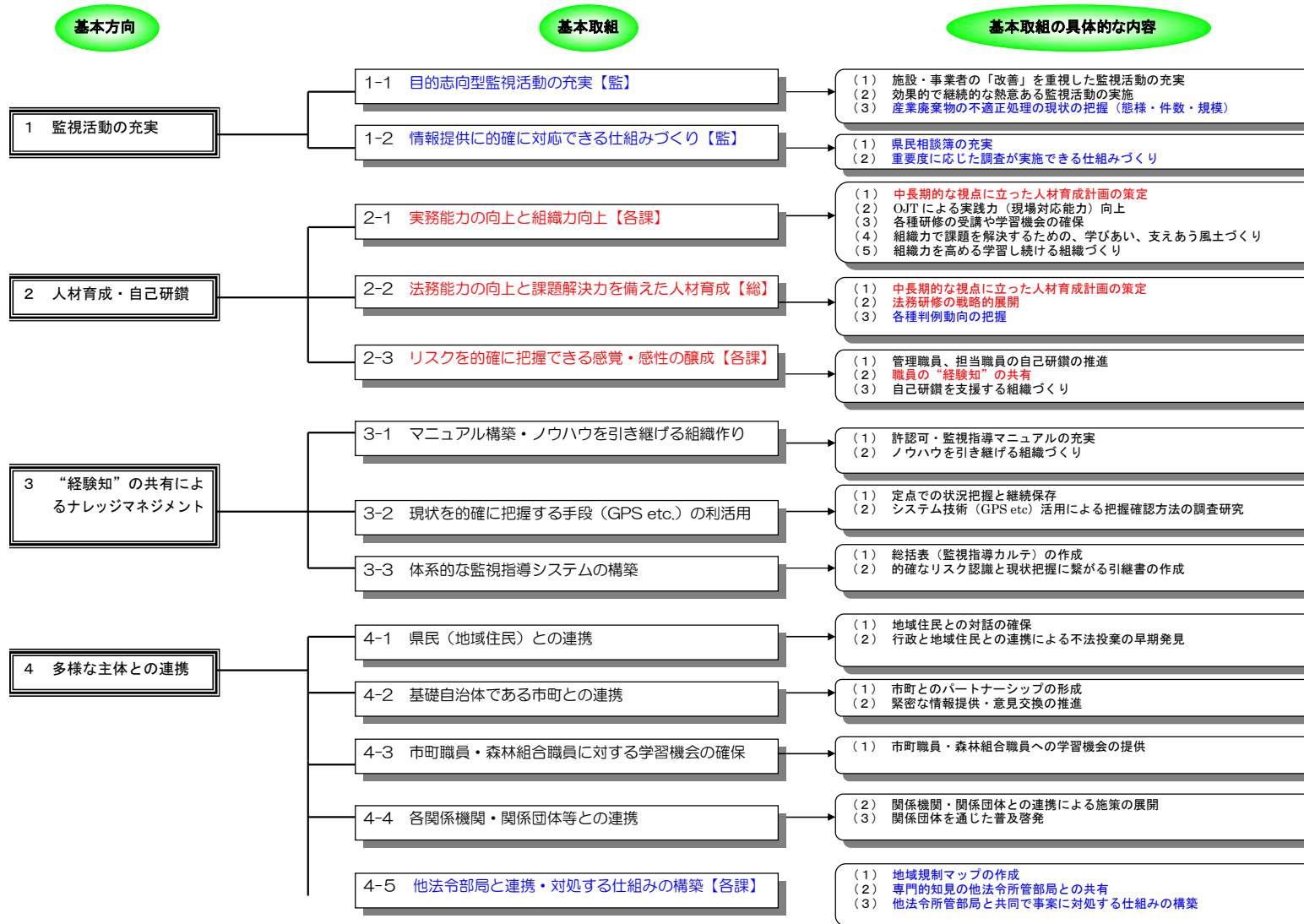
表V-1 再発防止策の提案・提言一覧表

提案・提言した再発防止策		対象事業	区分	提案・提言年月
① 監視活動の充実	監視・指導体制の充実	桑名市五反田事業	不法投棄	平成16年12月
	監視指導体制の維持、強化、そして「目的志向型組織」へ	四日市市大矢知・平津事業	不適正処理	平成21年1月
	情報提供に的確に対応できる仕組みづくり	桑名市源十郎新田事業	不法投棄	平成24年10月
② 人材育成・自己研鑽	職員の職務能力の向上	桑名市五反田事業	不法投棄	平成16年12月
	職員の意識向上(危機意識・規範意識)と実践力向上	四日市市大矢知・平津事業	不適正処理	平成21年1月
	人材育成と組織力向上			
	法務能力の向上と課題解決力を備えた人材育成 ～廃棄物処理法を的確に運用解釈するうえで必要な法務能力の確保～	四日市市内山事業	不適正処理	平成24年2月
	的確な廃棄物処理法の運用解釈と政策法務能力の向上	桑名市源十郎新田事業	不法投棄	平成24年10月
③ “経験知”の共有によるナレッジマネジメント	監視指導等のマニュアル構築、ノウハウを引き継げる組織づくり	四日市市大矢知・平津事業	不適正処理	平成21年1月
	現場の状況を的確に把握するための手段 体系的な監視指導システムの構築～リスク認識と的確な現状把握～ 的確に情報を伝達できる引継システムの構築	四日市市内山事業		平成24年2月
④ 多様な主体との連携	県民(地域住民)との連携	四日市市大矢知・平津事業	不適正処理	平成21年1月
	基礎自治体である市町との連携			
	市町村職員・森林組合職員に対する学習機会の確保	桑名市五反田事業	不法投棄	平成16年12月
	各関係機関・関係団体等との連携	四日市市大矢知・平津事業	不適正処理	平成21年1月
	地域規制マップの作成による他部署との連携 環境部局の専門的知見を他法令所管部局と共有し対処する仕組みの構築	桑名市源十郎新田事業	不法投棄	平成24年10月
⑤ 情報収集・情報提供(情報発信)	積極的な情報収集	桑名市五反田事業	不法投棄	平成16年12月
	要監視項目に関する情報収集及び汚染状況の把握	桑名市五反田事業 (第2次検証)		平成22年9月
	情報共有を一步進めた「情報交流」による情報把握と積極的な情報発信	四日市市大矢知・平津事業	不適正処理	平成21年1月
	ホームページ活用による即時性をもった情報提供	桑名市五反田事業 (第2次検証)	不法投棄	平成22年9月
⑥ 排出事業者・土地所有者への責任追及	計画 明確な判断基準の作成とそれに沿った調査の実施 ～調査計画の立案と迅速かつ的確な調査結果の集約～	四日市市大矢知・平津事業 (第2次検証)	不適正処理	平成24年10月
	進捗管理 定期的な進捗管理(マネジメント)の実施 ～事業の総合的な進捗管理から個別課題の進捗管理へ～			
	引継 正確な業務引継の実施 ～現状を的確に伝達できる業務引継システムの構築～			
⑦ 費用求償	厳格かつ適正な費用求償の実施(費用求償体制の充実・手続マニュアルの整備等)	四日市市内山事業	不適正処理	平成24年2月
	費用求償手続マニュアルの作成			
	実効性のある費用求償に繋がる進捗管理 ～財産調査台帳(財産調査データベース)作成による進捗管理～	桑名市五反田事業 (第3次検証)	不法投棄	平成24年10月
⑧ 独自施策の展開	費用求償手続に精通した人材の育成と税務部局との連携			
	意欲的に費用求償に取り組む人材の育成と管理職員の積極的な関与 ～費用求償プロセスの評価と組織力による費用求償の実施～			
	県独自の規制強化等による未然防止	四日市市大矢知・平津事業	不適正処理	平成21年1月
	全国の不適正処理事業関係自治体との連携 維持管理積立金の積立状況の的確な把握 課題解決に繋がる法制度・政策の提案・提言	桑名市五反田事業 (第3次検証) 桑名市源十郎新田事業	不法投棄	平成24年10月
⑨ PDCAによる産業廃棄物行政の推進	措置命令事業の自律的検証と効果的なPDCAサイクルの実施	四日市市内山事業	不適正処理	平成24年2月
	進捗管理表の作成・公表	桑名市五反田事業 (第3次検証)	不法投棄 不適正処理	平成24年10月
	再発防止策の取組状況のフォローアップ	桑名市源十郎新田事業 四日市市大矢知・平津事業 (第2次検証)		

(対象事業欄に第2次検証・第3次検証と記載のないものはすべて第1次検証)

産業廃棄物不適正処分事案再発防止プラン 基本方向ごとの具体的な取組（1/2）

重点プログラム
新規取組



図V-2-1 産業廃棄物不適正処分事案再発防止プラン（その1）

産業廃棄物不適正処分事案再発防止プラン 基本方向ごとの具体的な取組（2/2）

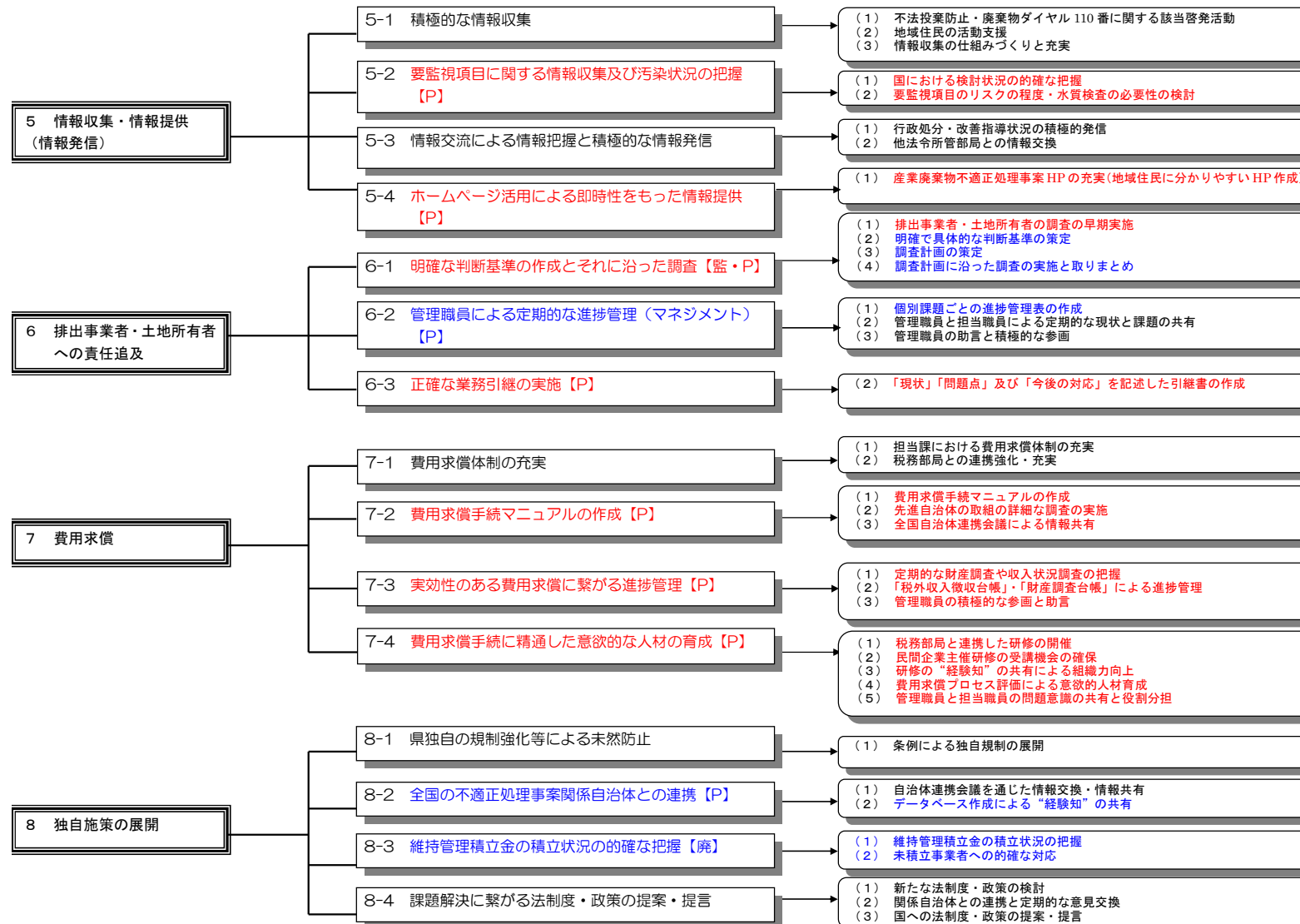


図 V-2-2 産業廃棄物不適正処分事案再発防止プラン（その2）

VI その他特定産業廃棄物に起因する支障の除去等の実施に際し、配慮すべき重要事項

1 特定支障除去等の実施における周辺環境への影響に関する配慮事項

(1) モニタリング実施計画

ア 周辺環境への影響等の確認のためのモニタリング調査について

特定支障除去事業の実施にあたっては、事業実施に伴う周辺環境への影響及び対策効果を把握し、適切に対応するため、発生ガス及び水質調査等のモニタリングを行う。

また、対策工事後は、対策効果を確認するためのモニタリングを実施する。

モニタリング地点は図VI-1（対策工事中）及び図VI-2（対策効果の確認）、モニタリング実施計画は表VI-1に示したとおりである。

モニタリング結果については、四日市市や関係自治会等に対し、ホームページや説明会等を通じて積極的に情報提供に努めるとともに、必要に応じ専門家に助言を求める等、適宜モニタリング調査内容の見直しを図る。

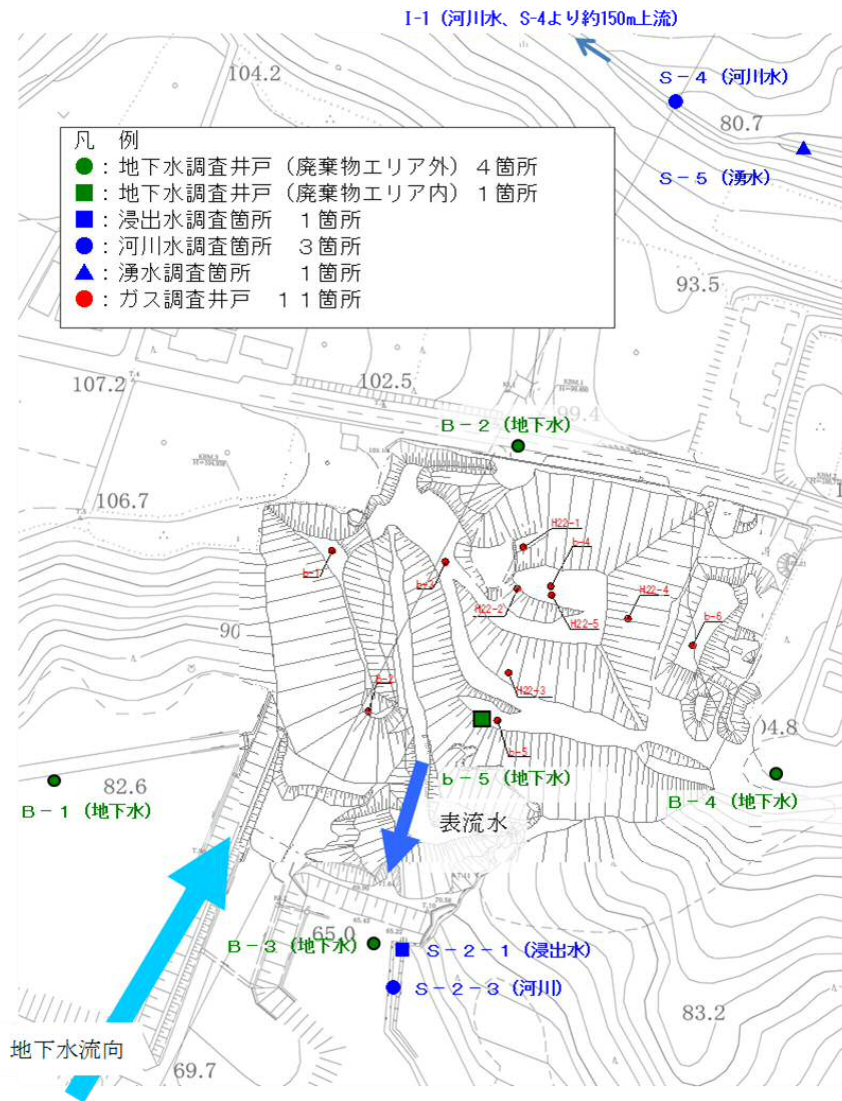
イ 周辺環境モニタリング調査の実施状況について

周辺環境モニタリング調査の結果の概要については、「第I章第3項(4)イ モニタリング調査」に整理したとおりである。

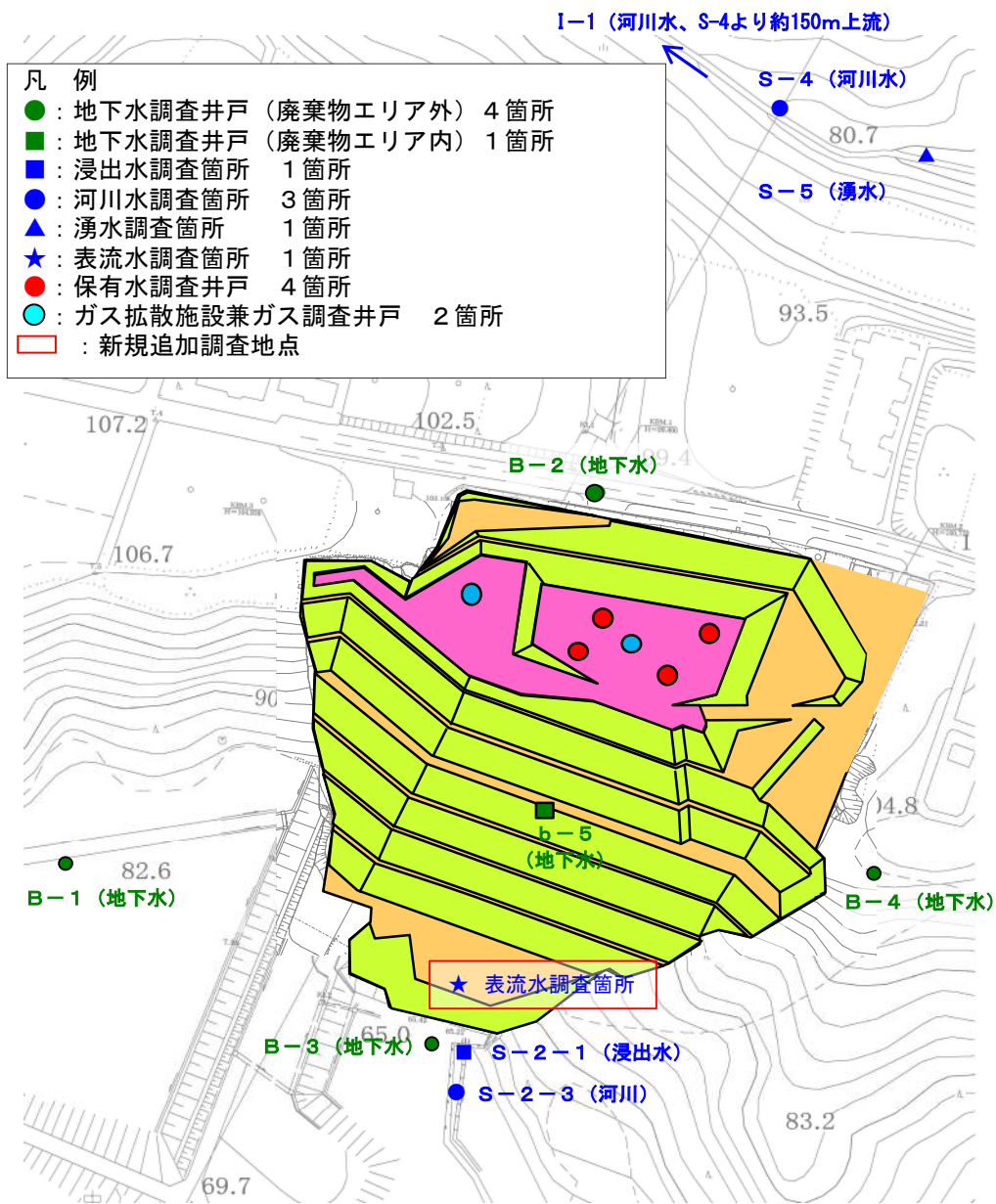
調査結果については技術検討専門委員会を通じた点検・評価を行いながら、新たな河川水の調査地点(I-1)を追加して硝酸・亜硝酸性窒素の分析を実施するなど、調査内容の見直しを行いながらモニタリング調査を実施しているところである。

また、モニタリング調査結果については、四日市市や関係自治会等に対し、ホームページや説明会等を通じて積極的に情報提供を行っている。

なお、平成27年9月10日に開催した第7回技術検討専門委員会において、第2段階対策の進捗状況と併せてモニタリング調査結果について点検・評価を行ったところ、「硫化水素ガスの影響もなく、モニタリング結果についても異常はみられず、第2段階対策は順調に進捗している。」と確認されたところであり、引き続き、関係者への情報提供や必要に応じてモニタリング内容の見直しを図りながら、モニタリング調査を継続していく計画である。



図VI-1 モニタリング地点 (対策工事中)



図VI-2 モニタリング地点 (対策効果の確認)

表Ⅵ-1 モニタリング実施計画

区分	項目	内容	頻度	
対策工事中	第1段階	悪臭調査	敷地境界における悪臭防止法に準じた調査 (法に基づく調査又は検知管法)	週1回程度
		発生ガス調査	工事によりガスが発生した場合に実施(硫化水素、メタン、ガス温度等)	随時
		河川水等調査	工事による河川水等への影響確認(ふっ素、ほう素、BOD、COD、TOC、硝酸・亜硝酸性窒素等)	月1回程度
	第2段階	発生ガス調査	整形作業等実施場所周辺の硫化水素ガス濃度の調査を実施	作業時
			工事によりガスが発生した場合に発生ガスの測定実施(硫化水素、メタン、ガス温度等)	ガス発生時
		悪臭調査	敷地境界における悪臭防止法に準じた調査 (法に基づく調査又は検知管法)	週1回及びガス発生時
		河川水等調査	工事による河川水等への影響確認(ふっ素、ほう素、BOD、COD、硝酸・亜硝酸性窒素、1,4-ジオキサン、塩化ビニルモノマー等)	月1回程度
		地下水位調査	処分場内の保有水の水位変動を把握する	降雨後等
		騒音調査	工事により発生する騒音調査(必要に応じ実施)	適宜
		振動調査	工事により発生する振動調査(必要に応じ実施)	適宜
粉じん調査	敷地境界4地点において大気中の粉じん調査を実施	年6回		
対策効果の確認(対策工事後)	悪臭調査	敷地境界での悪臭確認	年4回	
	発生ガス調査	ガス拡散施設における発生ガス調査(硫化水素、メタン、ガス温度等)	年4回	
	河川水等調査	河川水への影響確認(ふっ素、ほう素、BOD、COD、硝酸・亜硝酸性窒素、1,4-ジオキサン、塩化ビニルモノマー等)	年4回	
	保有水調査	場内モニタリング管(調査井戸)における保有水調査(水位、水温)	年4回	
	地下水調査	場内、場外モニタリング管(調査井戸)における地下水位調査及び影響確認(ふっ素、ほう素、BOD、COD、硝酸・亜硝酸性窒素、1,4-ジオキサン、塩化ビニルモノマー等)	年4回	
	対策施設点検	覆土、法面等の亀裂、凹み、水路の詰まり等の有無を点検	年4回及び大雨、地震後等	

(2) 過酸化水素水による影響確認（第1段階対策実施時）

ア 第1段階対策実施前に検討した過酸化水素水による影響確認について

現地の廃棄物を使って過酸化水素水を用いた重金属類（Cd、Pb、As、Se、Hg、Cr⁶⁺）の溶出試験を実施するとともに、霧状酸化剤注入法の現場適用性試験を行った井戸の保有水において重金属類の水質試験を行ったところ、溶出試験及び水質試験ともに検出されなかったことから周辺への影響はないと考えられる。

なお、実際の工事実施時にも周辺地下水等においてモニタリングを行う等影響がないことを確認しながら工事を進めていく。

イ 第1段階対策実施時の過酸化水素の影響確認状況について

第1段階対策実施時には、定期的に水質モニタリングを行い、周辺環境に影響がないことを確認しながら対策を進めてきた。重金属類については、第1段階対策実施期間中に酸化剤注入井戸において水質測定を行ったが、いずれの重金属類についても検出されず、過酸化水素水による影響は確認されなかった。影響がないことを確認しながら

(3) 対策工事施工中の作業基準及び作業環境対策

ア 対策工事施工中の作業環境対策等について

対策井戸の設置時や整形作業時等においては、硫化水素ガスやメタンガスが発生するなど、作業環境や周辺環境に悪影響を及ぼすおそれがあるため、下記の作業環境対策等を実施する。

①可燃性ガス等による火災等の防止

- ・火気の使用を制限する。
- ・送風機等の換気（吸引）設備を設ける。

②悪臭ガスの防止

- ・ガスマスクを着用する。
- ・送風機等の換気（吸引）設備を設ける。

③廃棄物の飛散・流出防止

- ・飛散・流出防止設備（フェンス・沈砂池等）を設置する。

また、作業環境の管理については作業環境基準（表VI-2）を遵守し、ガス警報器等の測定機器により日常管理を行う。

表VI-2 現地作業環境基準

物質名	基準値等	概要
硫化水素	1ppm	作業環境評価基準
メタンガス	5.0%以下	労働安全規則の爆発下限値
炭酸ガス	1.5%以下	労働安全衛生規則第585条
酸素	18%以上	同上

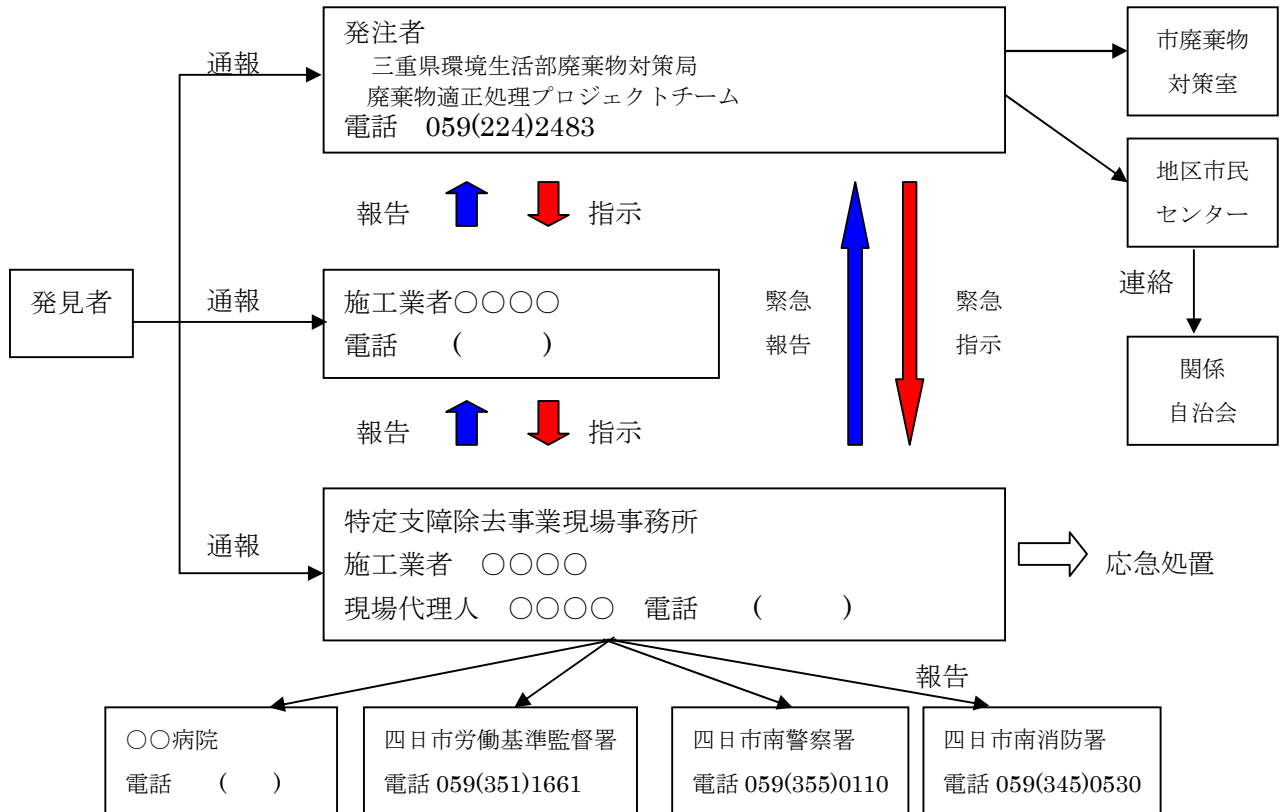
イ 対策工事施工中の作業環境対策の実施状況について

対策工事施工については、作業環境基準の遵守を徹底しており、対策井戸の設置時や整形作業時等においては、ガスマスクの着用して作業を行うとともに、作業基準を満足しない場合に備えて、送風機の準備を行うなどの対策を行っている。また、廃棄物等の飛散・流出防止のためフェンス・沈砂池等を設置している。

現在、整形覆土工による第2段階を実施中であり、硫化水素ガスのリスクが懸念される工程となる整形作業等の際には、作業員は常にガス検知器を携帯しているが、作業環境で硫化水素濃度は1ppmを超過する事態は一度も発生していない状況である。

2 緊急時の連絡体制

特定支障除去等事業の実施にあたっては、事故及び不測の事態により環境への影響が生じた場合に備えて、被害の拡大防止など、迅速かつ的確な対応が図れるよう連絡体制図（図VI-3）を策定し県、市、消防、警察等の関係者に対する連絡体制を整備する。



図VI-3 連絡体制図

3 実施計画策定に当たって住民の意見等が反映される必要な措置

これまで関係自治会代表者に対し、行政代執行施設の運転管理状況及び定期モニタリングデータの報告（月1回）を行ってきた。

また、学識経験者等で構成する「四日市市内山事案技術検討専門委員会」を公開で実施し、委員会の内容をホームページに掲載する等積極的に情報公開を行うとともに、専門委員と住民との意見交換の場を設けることや現地見学会を開催する等、地元住民の意見を反映しやすい環境づくりに取り組んできた。

今後も関係者との情報共有を図るため、必要に応じて工事实施状況やモニタリングデータ等の情報提供や説明会、現地見学会を実施することとしている。

4 実施計画に対する三重県環境審議会の意見

(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）

三重県環境審議会からは、平成24年1月26日に次のような意見をいただいた。

四日市市内山町地内産業廃棄物不適正処理事案に係る特定支障除去等事業実施計画（案）については妥当である。

(2) 恒久対策（第2段階）（第1回変更）

三重県環境審議会からは、平成24年9月11日に次のような意見をいただいた。

四日市市内山町地内産業廃棄物不適正処理事案に係る特定支障除去等事業実施計画（案）については妥当である。

(3) 恒久対策（第2段階）（第2回変更）

三重県環境審議会からは、平成28年1月28日に次のような意見をいただいた。

四日市市内山町地内産業廃棄物不適正処理事案に係る特定支障除去等事業実施計画（案）については妥当である。

5 実施計画に対する四日市市の意見

(1) 硫化水素ガス対策（第1段階）

本実施計画策定にあたり、四日市市からは平成24年2月21日、次のような意見をいただいた。

第1段階の支障除去対策である硫化水素ガス対策（以下「ガス対策」という。）そのものについては、特段の意見はありませんが、次の要望を申し添えます。

- ①ガス対策の実施にあたっては、周辺環境に十分に配慮するとともに、適宜、地元住民に状況報告等を行ってください。
- ②第2段階である恒久対策について、地元住民等の意見を十分に斟酌して早急に工法を決定し、ガス対策終了後、速やかに恒久対策に移行してください。なお、その際、学識経験者による評価を踏まえて対応してください。
- ③ガス対策の効果を把握するためのモニタリング調査について、既往調査結果との比較が十分にできるよう計画してください。

(2) 恒久対策（第2段階）（第1回変更）

本実施計画策定にあたり、四日市市からは平成24年12月7日、次のような意見をいただいた。

本実施計画について特段の意見はありませんが、事業の実施にあたって次のことを要望します。

- ①事業の実施に先立ち、雨水の放流先等必要事項について関係機関と十分に協議・調整を図ってください。
- ②隣接する道路は通学路になっていることから、工事車両の交通安全には十分に配慮した施工計画を立ててください。
- ③周辺環境に影響を及ぼさないよう慎重かつ確実に工事を実施するとともに、早期に地域住民の安全・安心が確保されるよう工期の短縮に努めてください。
- ④法面保護対策として実施する植生工について、地元住民の意見を参考としてください。
- ⑤対策中及び対策後のモニタリング調査結果については、必要に応じて学識経験者に評価を求めるとともに、これまでと同様、関係自治会と情報共有を図ってください。

(3) 恒久対策（第2段階）（第2回変更）

本実施計画策定にあたり、四日市市からは平成28年2月16日、次のような意見をいただいた。

本実施計画（案）について特段の意見はありません。

事業の実施にあたって次のことを要望します。

- ①今回の対策工法のスケジュール変更に伴い、雨水処理方法の変更や沈砂池の容量の拡張に伴う放流先等について、関係機関と十分に協議・調整を行ってください。
- ②選別ヤード保管分の廃棄物に対し、周辺環境に影響を及ぼさないよう慎重かつ確実に保管し、早期に処理が行えるよう努めてください。
- ③整形覆土工の変更に伴い硫化水素発生抑制の対策が必要となった場合は、確実に対策を行ってください。
- ④事前選別の追加工程について、周辺環境に影響を及ぼさないよう十分注意して作業を行ってください。
- ⑤地域住民の安全・安心が確保されるように、関係機関と協議調整を行ってください。
- ⑥対策中及び対策後のモニタリング調査結果については、これまでと同様に、必要に応じて学識経験者に評価を求めるとともに、関係自治会や関係機関と情報共有を図ってください。
- ⑦特定支障除去等事業実施スケジュールについて、今回の変更実施計画についても当初計画通り、平成29年度までに第2段階対策となる整形覆土工事を完了する計画となっておりますが、計画どおり事業が進捗するように適切に事業管理を行ってください。