

## 第7章 今後の調査方針提案

## 第7章 今後の調査解析方針提案

以下に今回までの調査検討結果に対する検討幹事会の意見及び今回の調査結果からの問題点、課題等を順に列挙する。

### 7.1 今年度(H18年度)調査における問題点及び課題

既存調査及び今回の調査、解析結果で生じた問題点などを以下にまとめる。

#### (1) ヒアリング調査、既存資料結果

##### 1) 廃止のための横暗渠工以外の浄化(安定化)対策方式の採用における問題点

###### ① 鉛直揚水井戸方式(川崎)

スケール対策や揚水、水処理に係る経費が問題となる。また、将来的な廃止基準クリアの時間的予測が確定できず、維持管理上、問題となる。

###### ② 揚水ポンド+下水道放流(宇部)

外部環境への影響は下水道放流のため、現況はない。廃止基準に適合する期間の予測がしづらい。維持管理費等の今後かかる経費等が問題となる。

##### 2) 廃止のための保有水浄化予測解析手法の問題点

###### ① 井戸公式を用いた場合の単次元解析上の問題点(川崎)

現処分場内の保有水量と負荷される対象汚染物質の総量を換算し、これを降雨希釈し、水処理する「全量浄化方式」の採用がよい方式といえるか否かが問題である。

###### ② FEM等をもちいた断面2次元解析上の問題点(H17年度解析結果より)

埋立地内の廃棄物埋め立て構造を単層として、汚染物質からの溶出濃度を百分率計算し、長期的に降雨希釈による全量浄化が行われるという解析を実施しているが、多くの海面処分場の特性と合致するか否かが問題である。また、横暗渠工による効果は廃棄物層が単層である場合においては有効と判断されるが、複雑な土層構造の場合に適合できるか否かが問題である。

##### 3) 廃止のための観測、モニタリングの問題点

###### ① モニタリング孔設置の問題(位置、深度、井戸構造)

外周環境監視用のモニタリング孔の構造や位置については、現況、問題は少ないが、処分場内部の安定化(浄化)状況を確認するための適切なモニタリング孔の設置頻度、位置、深度及び井戸構造については明確な基準等がないため、今回のような調査観測孔の設置が推奨できるのか否かが問題となる。

###### ② 埋立地内の観測実施上の問題(観測孔の有無、モニタリング項目)

外周環境監視モニタリングは通常は設置しているものの、廃止に関わるモニタリング

孔は閉鎖に際し、別途、設置されている（川崎）かもしくは、揚水ポンドの排水で管理（宇部）されている。この際の統一的なモニタリング項目等は現在の廃止の基準に準拠して行われているが、適正なモニタリング孔の配置や処分場ごとに有する特有の監視項目については詳細な記載がないことから廃止までの期間での維持管理上の問題となっている。

③ 閉鎖後の廃止までの期間の問題（廃止基準準拠、水処理水の排水基準準拠）

現在の廃止基準では処分場内の安定化を確認したうえ、外部に排出される放流水の基準を2年間以上クリアすることが大きな方針であるが、現況、海面処分場では、水面下に廃棄物があることから、埋立て物全体の安定化は長期間を有することになる。その間、モニタリング及び水処理などの対応は継続することとなっているため、事実上、各管理者の維持管理経費は増大する一方であり、予測できない予算計上が続けられることとなるので、運営、経営の持続性や利益還元上の支障が生じ、管理放棄（不法投棄）等に発展することが懸念される。また、新規の積極的な合理性のある処分場計画を阻害する可能性も生じることとなり、処分場に対するイメージダウンを促進し、処分場新設に対し、より、困難な状況を形成するなどの問題がある。

(2) 今年度の海面処分場調査現地調査結果からの問題

1) 処分場内の保有水の水位に関する問題点（ほぼ、同一な水位となっていること。）

- ① 観測期間が短く、降雨及び場内処理施設との運転状況（排水）との整合性把握が十分でなかった。
- ② 断面的水位観測であり、ポンドの揚水（水位）との直接的、間接的関連性が立体的に把握されておらず、明確でない。
- ③ 海水面の変動との整合性または隔離状況が取れていない（底面からの海水進入の可能性は未確認である。）。
- ④ 観測期間が短期（1～2週間）で、水位変動そのものが確定できていない可能性がある（ポーリング時の作業水や一時的な少雨の影響か、または年間降雨の残存した影響であるか現況は不明である。）。

2) 処分場内の保有水の水質に関する問題点（深度方向への変化が理想的になっていない。）

- ① 観測期間が短く、降雨による希釈状況の把握が十分でなかった。
- ② 深度方向への降雨による希釈効果より、ポンドからの揚水影響が大きく反映されている可能性があり、保有水が立体的な滞留や移動、拡散を生じている可能性もあり、深度方向の水質データに一貫性が見られなかったように思われた。
- ③ 深度方向には廃棄物の種類（質）の差から溶出される物質の違いがあり、均一なものでないことから深度方向の希釈状況が現地調査では見られなかった。
- ④ 以上の原因のうち、いずれがもっとも深度方向の水質変化に影響を与えているのか詳細は不明であった。

### 3) 処分場内の発生ガス等に関する問題点

①今回のボーリング調査の作業にあわせて、作業環境としての発生ガス観測を行い、水素、硫化水素、メタンの発生があることを確認したが、ガス圧を継続的に観測できていないため、現地の発生量の予測ができなかった。

②作業安全を目的として、調査箇所付近の地表温度の測定を熱赤外装置を用いた測定を行い、高温部がないことを確認したが、地中温度の状況については、観測期間が短く、詳細な状況把握ができなかった。

③今回の調査にあわせ、発生ガスの状況把握を目的とした植生の視察概査も平行して行ったが、調査時期が初春または晩冬に当たったため、メタンガス等に敏感な「セイタカアワダチソウ」や「クズ」、「イチゴツナギ」等の生息状況が把握できなかった。

### 4) 処分場の地表面の変位計測の問題点(沈下や側方変位等の詳細が把握ができていない。)

安定化の状況を把握することや跡地(表層)利用を目的とする場合、埋立て地盤の変位状況の把握は重要である。また、逆に安定化でなく、土圧による圧密が進むと地盤内部の透水性にも変化が生じる可能性があり、今回の解析結果に影響を与える可能性もある等の問題があった。

### (3) 保有水解析結果

#### 1) 2次元解析であったこと。

断面2次元で水位のFEM解析を実施したため、境界条件については、暗渠内水位を十分に表現できていない可能性が高かった。管内水位が現地は満水であったため、排水ポンドまでの地下水位状況を反映できず、排水量条件が十分に表現できなかった。したがって、今後は3次元的な保有水位の分布を入力し、排水及び降雨による希釈効果を検証することが望ましく思われた。

#### 2) 現地状況との整合性がとりづらかったこと。

解析の際に入力する地層データ(廃棄物や基礎地盤の透水性及び間隙率等)の立体的広がり精度を確保するには、既往調査、文献のデータが少なかった。また、水質分析の時間的間隔が短く、逆解析にいたらなかったため、今回の解析結果で表現した不透水層の断面的分布状況から推定した各種の埋立て構造との整合性の検証にはいたらなかった。

#### 3) 観測期間が短く、降雨による希釈効果の検証ができなかったこと。

上記と同様で、水位観測も観測期間が短く、降雨による希釈効果の検証にはいたらなかった。

#### (4) 陸上処分場との整合性について

今回の調査解析はあくまでも海面処分場が対象であったが、廃止基準を考える上で、比較対照すべき陸上の処分場との比較検証ができなかった。今後は、基準の整合性もあわせ、検討すべき課題として残った。

#### 7.2 今後の調査検討方針

前述の課題及び問題点を受け、以下に各項目について今後の方針及び対応策案をまとめ、示す。

##### <既存海面処分場の継続調査計画>

- ・ 埋立て完了計画中の他の海面処分場調査（川崎、宇部等の別の方式）状況把握調査による長期的降雨希釈効果の検証調査の実施
- ・ 上記の方式を用いた廃止計画中の海面処分場（川崎、宇部等）の状況把握調査に基づく、立体的地下水解析による降雨希釈効果の検証
- ・ 今回の調査対象の処分場（尼崎）における立体的解析を目的とした調査の実施（限定地下水観測方式の継続調査および面的調査）
- ・ H18 調査の継続観測（長期的水位、水質変動調査）

##### <陸域処分場の現況調査>

- ・ 閉鎖観測中、閉鎖・廃止手続き中、廃止直後の一般廃棄物処分場の既存データ調査及び実施調査候補箇所選定検討（適正な処分場、不適正な処分場、不法投棄場所、山地、平地、沿岸等）
- ・ 候補箇所選定に基づく実施調査計画と調査（候補地は場所による区分を行い、対象箇所を3箇所程度とし、調査内容はH18年度調査と同様な方向性で検討する。）
- ・ 陸域の3次元地下水解析と浄化効果の検証のための継続観測

##### <比較検証検討>

- ・ 既存資料による閉鎖・廃止基準の準拠状況とその実態
  - ① 経年の陸、海の処分場の保有水の水質管理、水処理状況
  - ② タイプ、埋立て物別（管理型、安定型等）の廃止状況
- ・ 現在までの観測、調査、解析結果による比較検討、評価方針の計画
  - ① 他の海面処分場との閉鎖、廃止に関わる調査内容との比較計画の策定
  - ② 陸上処分場との閉鎖、廃止に関わる調査内容との比較計画の策定
  - ③ 海面処分場閉鎖廃止に際しての特異性の比較検討計画の策定
  - ④ 海面処分場廃止の際の調査、観測手法の策定
  - ⑤ 海面処分場廃止の際の簡易的保有水解析手法の策定
  - ⑥ 海面処分場の閉鎖、廃止マニュアル化の方針の策定
- ・ 比較結果による廃止基準の見直し案作成
  - ① 陸上処分場における廃止基準を用いた場合の海面処分場廃止の法的非整合性内容
  - ② 陸上処分場における廃止基準を用いた場合の海面処分場廃止の技術的非整合性内容
  - ③ 陸上処分場における廃止基準を用いた場合の海面処分場廃止基準の整合化検討
- ・ H19 年度調査の取りまとめ、まとめ