

平成18年10月2日

千葉県環境生活部長

加藤 勝 様

大平興産株式会社

代表取締役

山上 毅

大塚山処分場保有水等の浸出に関する勧告に係る原因究明計画書

平成18年8月2日に、千葉県環境生活部長様より、当社大塚山処分場の保有水等浸出について、その原因を究明すること及び浸出を防止するための対策を実施すること等を内容とした勧告をいただきました。

これについて、別紙の「原因究明計画書」をとりまとめましたのでご報告申し上げます。

なお、改善計画書は、原因調査が完了した後に、その結果に基づいて作成し、提出いたします。

また、廃棄物埋立停止については、平成18年8月23日に搬入を停止し、平成18年8月24日以降は搬入しておりません。

平成18年10月2日

大塚山廃棄物最終処分場埋立地からの 保有水等の浸出の原因究明に関わる計画書

大平興産株式会社

本計画は以下の3点からなる

- ①地下水位・地下水質観測井群の設置とそれらによる処分場内から処分場外におよぶ地下水流動系および対象物質（ここではCl⁻とする）の挙動の把握
 - ②既設 No. 2 観測井に隣接する新設観測井(OW-No. 2)の機能検証用のための揚水・注入試験井の設置と OW-No. 2 の機能検証による科学的監視体制の確立
 - ③地下水流動系およびCl⁻の挙動に関わるシミュレーションの実施
- なお、浸出防止改善計画は原因究明後に策定する。

1. 地下水位・地下水質観測井群・堰堤内 Cl⁻分布調査井の設置とそれらによる地下水流動系および対象物質（ここではCl⁻とする）の挙動の把握

1-1. 目的と実施概要

現在、埋立地外で地下水中に異常 Cl⁻濃度が確認されている地点は、既存 No. 2 観測井・既存 No. 4 観測井・通称赤壁（第二処分場北端の西方40m）及び第一次堰堤、第二次堰堤である。これらの確認箇所は、主に第二処分場の下流域に位置する。この第二処分場を中心とした処分場埋立地内から浸出していると思われる Cl⁻を含む地下水の分布と挙動を把握する目的から、露頭調査で明らかになっているKd38層束までの透水性に関する各地層単元をオールコア・ボーリング調査により確認する。

なお、これまでの調査から、可能性のある層として、Kd38層束の地層単元・第2大塚山泥層中のピンクタフ地層単元・下部砂泥互層の地層単元・上部砂泥互層の地層単元の4つの地層単元が確認されている。

本計画では、第二処分場下流域を中心とした14箇所に地下水位・地下水質の観測地点を設ける。そして、各地点には前述の各地層単元にそった4本の観測井を設置し、それによって、処分場内から場外に及ぶ地下水流動系およびCl⁻の挙動を各地層単元ごとに把握するとともに地下水流動系およびCl⁻の挙動について立体的にも確認する。

また、第一次堰堤上で7地点の地層Cl⁻分布調査を実施し、堰堤中の塩分濃度を明らかにするとともに、各調査地点には堰堤内Cl⁻分布調査井を設置し、堰堤に関わる漏洩原因を検討する。

第二次堰堤は第一次堰堤の調査結果によって検討する。

ちなみに、第一処分場を含む大塚山処分場全域からの浸出に関わる科学的調査は、大塚山周辺人工地層環境修復計画のなかで実施する。

1-2. 実施詳細内容

(1) 地下水位・地下水質観測地点と観測井の設置

①第二処分場下流域を中心とした14箇所に、OW-No.1～OW-No.14の地下水位・地下水質観測地点を置く（図-1）。

②14箇所の観測地点では、オールコア・ボーリングにより地層単元を明らかにするとともに、Cl⁻の地層分布の調査を行う。その結果から、Kd38層束の地層単元・第2大塚山泥層中のピンクタフ地層単元・下部砂泥互層の地層単元・上部砂泥互層の地層単元のそれぞれに対応したスクリーンをもつ4本の地下水位・地下水質観測井を設置する。

なお、オールコア・ボーリングの掘削径はφ86mmとし、Kd38層束下位の層準を確認し掘り止めとする。また、各観測井の管径は全てφ100mmとし、水道用塩ビ管を使用する。

(2) Cl⁻地下水浸出地層断面図と浸出機構の解明

第二処分場下流域を中心とした14箇所の観測地点のうち、OW-No.1・OW-No.2・OW-No.7・OW-No.13の各地点で、オールコア・ボーリングによるCl⁻の地層分布調査と地層単元毎の4本の観測井の設置から、Cl⁻濃度地層断面図・地下水頭断面図・地下水Cl⁻濃度断面図を総合化したCl⁻を含む地下水浸出地層断面図（A-A'断面線）を作成する。同じく、OW-No.10・OW-No.5・OW-No.4・OW-No.11・OW-No.14の各地点についても、オールコア・ボーリングによるCl⁻の地層分布調査と地層単元毎の4本の観測井の設置から、Cl⁻濃度地層断面図・地下水頭断面図・地下水Cl⁻濃度断面図を総合化したCl⁻を含む地下水浸出地層断面図（B-B'断面線）を作成する。この2本の断面線に沿った地下水浸出地層断面図から処分場内からの浸出機構を明らかにする（図-2、図-3）。

(3) 地下水流動系およびCl⁻の挙動についての立体的把握

第二処分場下流域を中心とした14箇所の観測地点の地層Cl⁻濃度・地層単元毎の地下水頭・地層単元毎の地下水Cl⁻濃度の測定結果から、複数のCl⁻を含む地下水浸出地層断面図を作成し、処分場内から場外に及ぶ地下水流動系およびCl⁻の挙動について立体的にも確認する（図-2、図-3）。

(4) 堰堤の漏洩調査

第一次堰堤上のTOW-1・TOW-2・TOW-3・TOW-3'・TOW-4・TOW-4'・TOW-5の7箇所の堰堤内調査地点において地層Cl⁻分布調査を実施し、堰堤を形成する人工地層の地層記載とそれらの中のCl⁻分布調査を実施しCl⁻分布地層断面図を作成する。そして、調査地点に堰堤中のCl⁻を含む地下水漏洩現象を把握し、防止対策案の検討を行う。

これらの調査井間隔はほぼ10mであるが、TOW-3・TOW-3'の間隔は3m、TOW-4・TOW-4'の間隔は2mとそれぞれし、各調査井はオール・スクリーン仕上げにして、Cl⁻を含む漏洩地下水の揚水試験を行う。その影響圏からCl⁻を含む地下水漏洩防止を検討する。

(5) Kd38層束以深における地層Cl⁻濃度分布の確認

処分場内におけるOW-No.13・OW-No.14の2観測地点に設置するKd38層束対象の地質調査用ボーリングの深度を十宮層中のSN火山灰層まで深めCl⁻分布調査を実施し、同時に観測井を設置する。そして、地下水中のCl⁻濃度も調査しKd38層束以深における対象物質であるCl⁻を含む地下水漏洩現象を確認する。

2. 既設No.2観測井に隣接する新設観測井(OW-No.2)の機能検証用のための揚水・注入試験井の設置とOW-No.2の機能検証による科学的監視体制の確立

2-1. 目的と実施概要

既設No.2観測井に隣接するOW-No.2近傍に、Kd38層束の地層単元を対象とした揚水試験用井戸とKd38層束の地層単元・第2大塚山泥層中のピンクタフ地層単元を対象とした各注入試験用井戸を設置する。

そして、揚水試験用井戸による観測井（K d 3 8 層束の地層単元仕上げ）の水位降下や各注入井からのトレーサー注入で観測地点OW-No.2に設置した各観測井の機能検証を行う。そして、物性的地層単元に正確に設置された科学的観測井による監視体制のもとでの、地下水Cl⁻濃度を継続して観測する（図-1、図-2、図-3）。

2-2. 実施詳細内容

- 1) この試験用井戸は、K d 3 8 層束の地層単元を対象とした揚水試験用井戸とK d 3 8 層束の地層単元・第2大塚山泥層中のピンクタフ地層単元を対象とした注入試験用井戸の合計3本の井戸からなる。
- 2) 揚水試験用井戸で高濃度Cl⁻を含む地下水を揚水して水位を下げ、観測地点OW-No.2のK d 3 8 層束の地層単元仕上げ観測井の水位および水質の変動を観察する。また、地層単元ごとに設置した2本の注入試験用井戸（K d 3 8 層束の地層単元仕上げ・第2大塚山泥層中のピンクタフ地層単元仕上げ）のそれぞれに対して淡水を注入し、その時の水位および水質の変動を、下流に位置する観測地点OW-No.2のそれぞれの観測井（K d 3 8 層束の地層単元仕上げ・第2大塚山泥層中のピンクタフ地層単元仕上げの観測井）で観測し、新設観測井(OW-No.2)の機能検証を行う。

また、試験時の地下水位の変動を解析して地層単元の透水性を求め、そして水質変化から地層単元の物質移動に関わる定数を算定する。

3. 地下水流動系およびCl⁻の挙動に関わるシミュレーションの実施

3-1. 目的と実施概要

前項までの調査で得られたデータをもとに、地下水流動系およびCl⁻の挙動に関わるシミュレーションモデルを作成し、第二処分場下流域を中心とした地下水流動系およびCl⁻移動を数値モデルで再現し、地下水流動系とCl⁻移動機構を定量化する。

3-2. 実施詳細内容

- 1) 地下水位・地下水質観測井群設置調査で解明された地層単元分布をもとに、第二処分場下流域を中心としたシミュレーションモデルを作成する。モデルは準三次元ないし三次元とする。透水性および物質移動に関わる定数は、揚水・注入試験から解析した値を用いる。
- 2) 観測井群のモニタリング結果（地下水位、Cl⁻濃度）をモデルの上で再現して、モデルの検証を行う。
- 3) 検証されたモデルを用いて、処分場内から場外への地下水系とその流動量、Cl⁻移動量と希釈・拡散量を明らかにし、定量的なCl⁻移動の機構を解明する。
- 4) このモデルは、今後の対策時の効果をあらかじめ検討し、効率的な対策立案にも用いるものとする。

以上