

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

内閣府認証特定非営利活動法人
日本地質汚染審査機構

本計画は以下の4点からなる

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

既設 No.2 観測井にかわる新設観測井(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

堰堤内 Cl⁻分布調査と観測井の設置による堰堤内におけ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

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 および の調査によって浸出現象の機構が解明された段階で提出する。

1.地下水位・地下水質観測井群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、処分場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 K d 3 8 層束までの透水性に関する各地層単元（各透水層単元）をオールコア・ボーリング調査により確認する。

なお、露頭調査からは、透水層単元として K d 3 8 層束の透水層単元・第2大塚山泥層中のピンクタフ透水層単元・下部砂泥互層の透水層単元・上部砂泥互層の透水層単元の4つの透水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透水層単元にそった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⁻の挙動を各透水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。

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（中長期的計画）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

第二処分場下流域を中心とした14箇所に、OW - 1 ~ OW - 14の地下水位・地下水質観測地点を置く（図 - 1）。

14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、K d 3 8 層束の透水層単元・第 2 大塚山泥層中のピンクタフ透水層単元・下部砂泥互層の透水層単元・上部砂泥互層の透水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 8 6 mm とし、K d 3 8 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 1 0 0 mm 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 1 4 箇所の観測地点のうち、OW - 1・OW - 2・OW - 7・OW - 13 の各地点で、オールコア・ボーリングによる Cl⁻ の地層分布調査と透水層単元毎の 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 - 10・OW - 5・OW - 4・OW - 11・OW - 14 の各地点についても、オールコア・ボーリングによる Cl⁻ の地層分布調査と透水層単元毎の 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 1 4 箇所の観測地点の地層 Cl⁻ 濃度・透水層単元毎の地下水頭・透水層単元毎の地下水 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 3 m、TOW - 4・TOW - 4 ' の間隔は 2 m 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) K d 3 8 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 - 13・OW - 14 の 2 観測地点に設置する K d 3 8 層束対象の地質調査用ボーリングの深度を十宮層中の S N 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 K d 3 8 層束以深における対象物質である Cl⁻ を含む地下水浸出現象を確認する。

2 . 既設 No.2 観測井にかわる新設観測井(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 観測井にかわる OW - 2 近傍に、K d 3 8 層束の透水層単元を対象とした揚水試験用井戸と K d 3 8 層束の透水層単元・第 2 大塚山泥層中のピンクタフ透水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 層束の透水層単元仕上げ) 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 - 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⁻ 濃度上

昇傾向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 層束の透水層単元を対象とした揚水試験用井戸と K d 3 8 層束の透水層単元・第 2 大塚山泥層中のピンクタフ透水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 - 2 の K d 3 8 層束の透水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、透水層単元ごとに設置した 2 本の注入試験用井戸（K d 3 8 層束の透水層単元仕上げ・第 2 大塚山泥層中のピンクタフ透水層単元仕上げ）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 - 2 のそれぞれの観測井（K d 3 8 層束の透水層単元仕上げ・第 2 大塚山泥層中のピンクタフ透水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透水層単元の透水性を求め、そして水質変化から透水層単元の物質移動に関わる定数を算定する。

3. 堰堤内 Cl^- 分布調査と観測井の設置による堰堤内におけ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

3-1. 目的と実施概要

第 1 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、堰堤に関わる浸出防止対策案を検討する。

3-2. 実施詳細内容

第 1 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^- 分布調査を実施する。そして、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。また、各調査地点には堰堤内 Cl^- 分布調査井を設置し、堰堤中の Cl^- を含む地下水浸出現象を把握する。そして、防止対策案の検討を行う。（図 - 1）

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^- を含む浸出地下水の揚水試験を行う。その影響圏を検討し、堰堤中からの Cl^- を含む地下水の浸出防止を目的とした揚水井戸群の設置をも検討する。

4. 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

4-1. 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。

4-2. 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

積・拡散量を明らかにし、定量的なCI・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

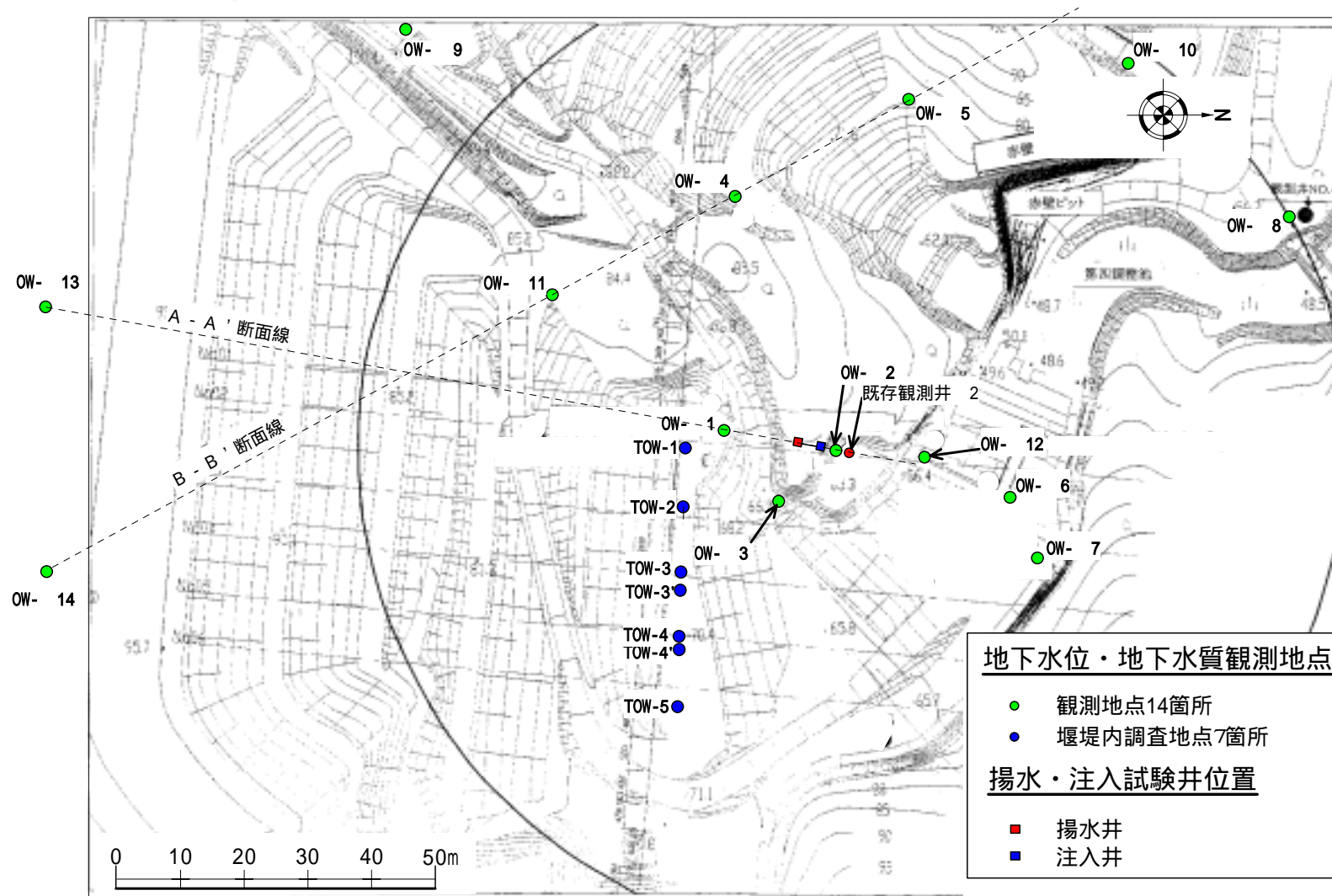


図-1 地下水位・地下水質観測地点および人工地層調査地点分布図

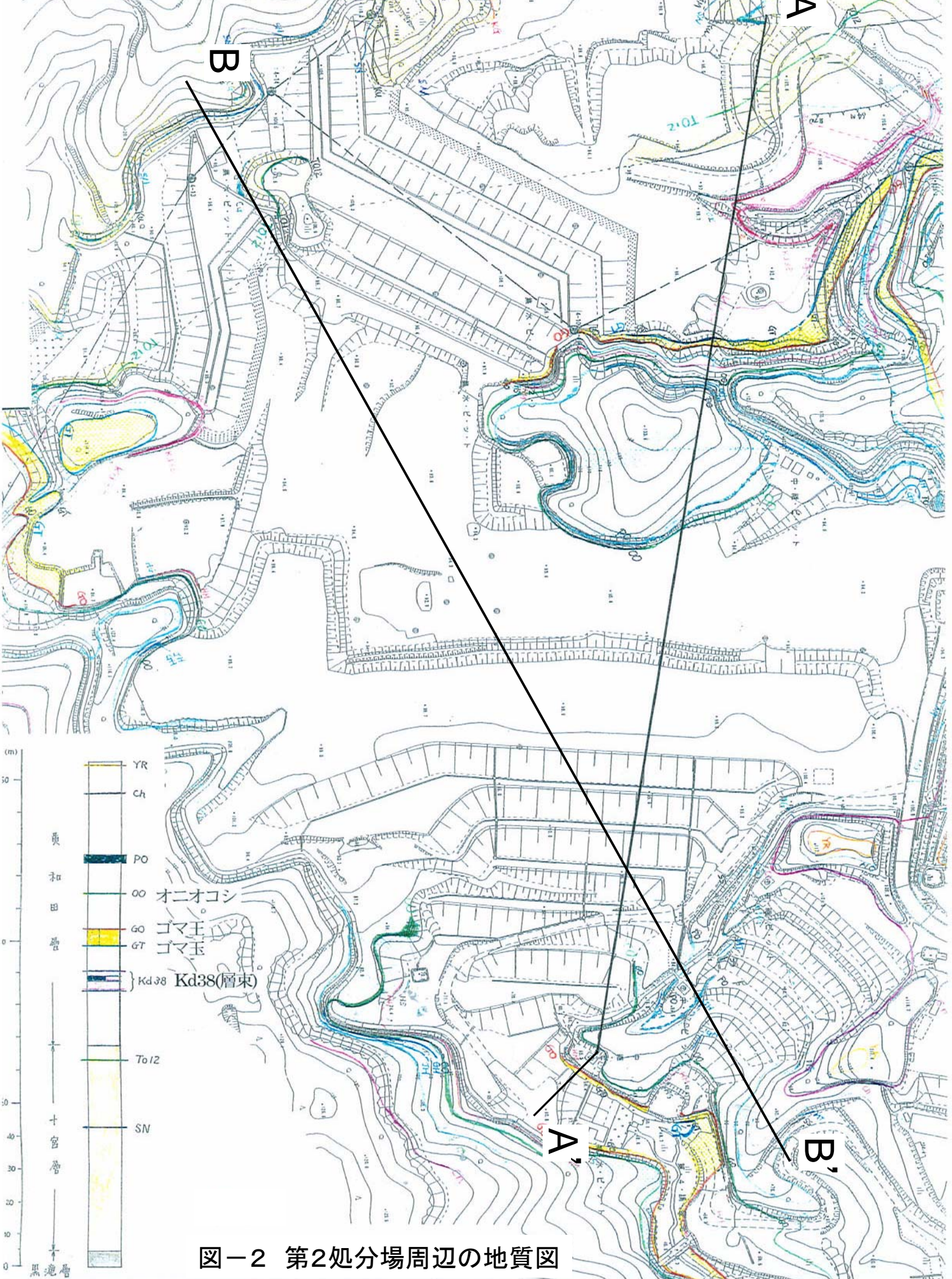


図-2 第2処分場周辺の地質図

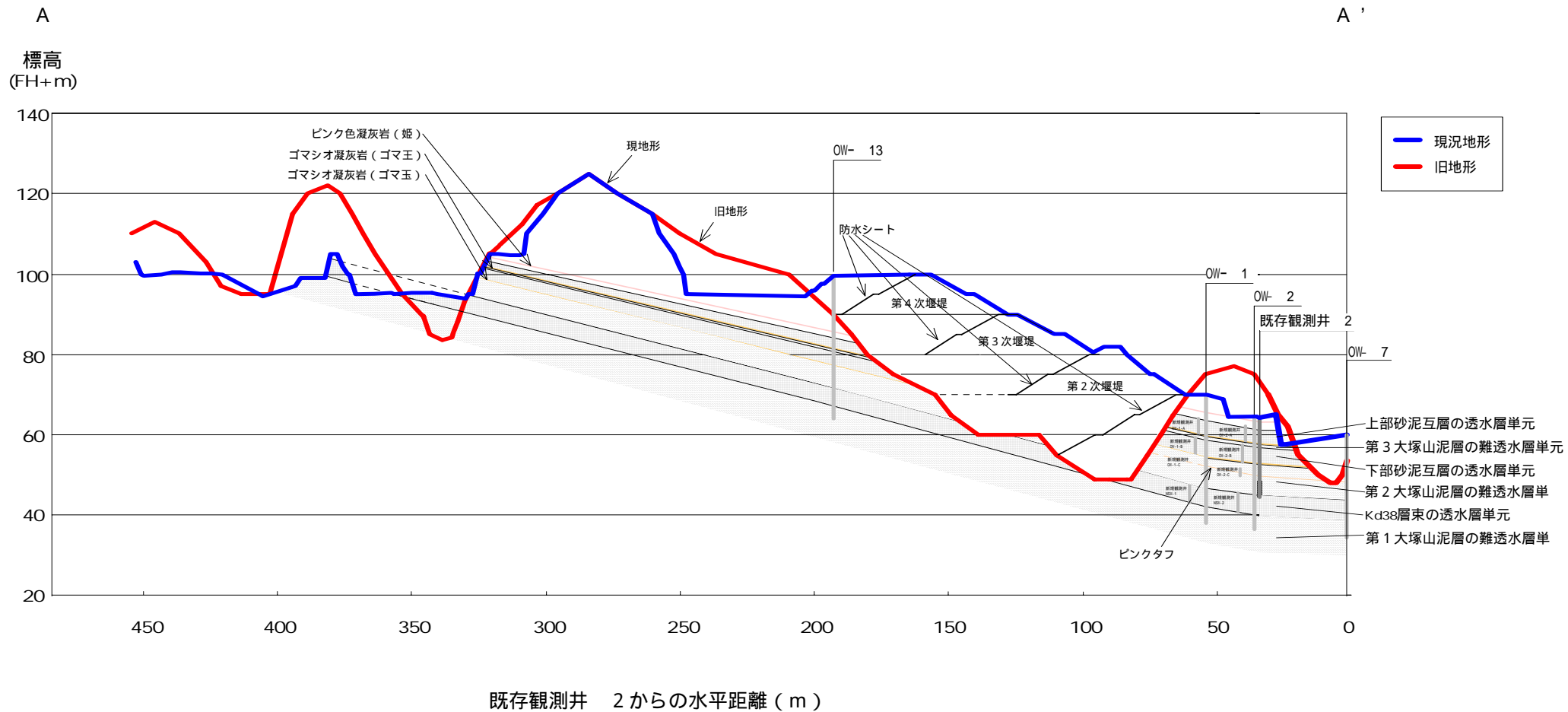


図 - 3 水文地質断面図

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調査工程表

	10月	11月	12月	1月
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び地下水流動系および対象物質の挙動の把握	■■■■■			
既存 2 観測井にかわる新設観測井の機能検証用のための揚水・注入試験井の設置とOW-2の機能検証による科学監視体制の確立	■■■■■			
堰堤内Cl - 分布調査と観測井の設置による堰堤内におけ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			■■■■■	
地下水流動系および対象物質の挙動に関わるシミュレーションの実施			■■■■■	