

南吹田地域の土壌・地下水汚染の状況等（概要）

1 地質状況（平成 20 年度地下水汚染機構解明調査結果報告書（以下「平成 20 年度調査結果報告書」という。）より）

南吹田地域においては、盛土以深の厚さ 5～6m の沖積砂質土層により、第一帯水層が形成されている。また、同層の下層に分布の厚さ 2～3m の沖積粘性土層（難透水層）により、帯水層が区分されている。さらにその下層の洪積砂礫層により、第二帯水層が形成されている（参考資料 1 の P1、参考資料 3 の P4-3～7 参照）。

また、代表的な地層の境界（地層の下位深度）の底面コンター図は、参考資料 1 の P2 のとおりである（関連資料は、参考資料 3 の別図(9)-1～3 参照）。

2 地下水位（平成 20 年度調査結果報告書より）

（1）経時変化（参考資料 1 の P3～5、参考資料 2 の P4-11～14」参照）

第一帯水層 25 箇所及び第二帯水層 3 箇所に設置した自記水位計の測定結果により、各帯水層の地下水位の経時変化を把握した。

第一帯水層の地下水位の変動形態は、地域的に旧堤外地（旧河道区域）、自然堤防周辺、旧堤内地（氾濫原区域）の 3 つに区分され、それぞれ降雨の影響に特徴がある。また、河川に最も近い観測地点である No.30 地点のみ潮汐の影響が観測された。

第二帯水層の地下水位は、潮汐の影響を受けているが、降雨による直接的な影響は少ない。また、水位標高は、第一帯水層の地下水位に比べ低い。

（2）地下水位コンター

平成 20 年 10 月及び平成 21 年 1 月の地下水位測定の結果から得られた地下水位コンター図は、参考資料 1 の P6～8 のとおりである。平成 20 年 10 月の測定は、A 社が浄化対策として実施している地下水揚水対策を約 1 ヶ月停止した後に実施したものであり、自然状態の地下水流動に最も近いと考えられるものである。また、平成 21 年 1 月の測定は、渇水期に実施したものである（関連資料は、参考資料 2 の P4-17～26 参照）。

3 地下水流動と水収支（平成 20 年度調査結果報告書より）

第一帯水層における南吹田付近の広域的な地下水の流動は、地下水が北部の千里丘陵から流下し、神崎川の鋼矢板で堰止められ、神崎川沿いに南東へと流下して、南吹田地域へ流れ込む流れであると推定される（参考資料 1 の P9 参照）。また、南吹田地域に流れ込んできた地下水は、JR 東海道本線をくぐり、神崎川沿いに回り込み、北東方向と北西方向に向かって流下する流れであると推定される（参考資料 1 の P10 参照）。

第一帯水層の地下水変動は、地形や定常状態の地下水位面の影響を受けており、参考資料 1 の P11 に示す形態の違いがあるものと考えられる。また、第一帯水層の地下水が第二帯水層へ引込まれる現象で、収支バランスがとれているものと推定される（参考資料 2 の P4-41 参照）。

4 地下水流速（平成 20 年度調査結果報告書より）

第一帯水層の地下水流速は、参考資料 1 の P6 で示した最も自然状態に近いと考えられる地下水位の値を用いて算定した（参考資料 1 の P12、13、参考資料 2 の P4-46、47 参照）。また、第二帯水層の地下水流速は、参考資料 1 の P8 で示した渇水期の地下水位の値を用いて算定した（参考資料 1 の P15、参考資料 2 の P4-46 参照）。なお、算定には現地で揚水法により実施した簡易揚水井試験（現場透水試験）により算出した透水係数（ $3.43 \times 10^{-3} \text{cm/秒}$ ～ $3.33 \times 10^{-2} \text{cm/秒}$ ）及び砂礫～細砂の一般的な間隙率（0.1～0.5）の平均値として 0.3 を用いた。

算定の結果、第一帯水層の地下水流速は、概ね 8～18m/年（2～5cm/日）程度、第二帯水層の地下水流速は、13.1～24.1m/年（3.6～6.6cm/日）程度であると求められた。この結果は、一般的な地下水の流速の値（参考資料 1 の P14 参照）における沖積低地の細砂からなる地層等の値と同程度であった。

5 土壌汚染分布（平成 20 年度調査結果報告書より）

平成 20 年度に実施した土壌汚染の測定の結果、参考資料 1 の P16 のとおり、A 社付近において浅い深度から汚染物質が検出され、地下水の下流である北東方向に行くに従い、検出深度が深くなる傾向が確認された（参考資料 2 の P62 参照）。

また、平成 3 年～平成 20 年に当該地域で実施された全ての土壌汚染の測定の結果から、以下の深度別に各地点の最高濃度値をピックアップし、コンター図を作成したものを参考資料 1 の P17～19 に示す。

- (1) OP-0m 以浅・・・主に As2 層上部以浅
- (2) OP-0m～-2m・・・主に As2 層上部～中心部分
- (3) OP-2m～-4m・・・主に As2 層中心部分から Am 層下部
- (4) OP-4m 以深・・・主に Am 層下部以深

6 地下水位（平成 20 年以降）

(1) 第一帯水層の地下水位コンターの変遷

平成 20 年以降の第一帯水層の地下水位コンター図を参考資料 1 の P20～24 に示す。同層の地下水位コンターは、鉄道建設工事の影響を受けた平成 24 年 5 月の測定を除

き、明確な差異は認められず、ほぼ相似形の分布を示している。

(2) 第二帯水層の地下水位コンターの変遷

平成20年以降の第二帯水層の地下水位コンター図を参考資料1のP25～28に示す。同層の地下水位コンターについても、第一帯水層の同様、ほぼ相似形の分布を示しているが、平成24年11月以降、北東域の水位が上昇している。

7 地下水汚染濃度の経年変化（第一帯水層）

平成11年度の調査開始当初から、地下水汚染の親物質であるトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの基準超過は、A 社工場敷地内及び工場付近の観測井でのみ確認されている（参考資料1のP29～38、参考資料3の別図(25)-2～4、6～9、11参照）。

平成15年度から平成19年度の調査結果において、トリクロロエチレン等の分解生成物であるシス-1,2-ジクロロエチレンの高濃度地下水汚染域が地下水の下流側に移流している傾向が確認された。この結果を受けて、平成20年度に地下水汚染機構解明調査を改めて実施し、汚染状況を把握した。平成24年度には、鉄道建設工事により鉄道建設用地に設置されていた観測井が撤去されたため、高濃度汚染地域の状況が把握できない状態となっている。また、平成25年度には、シス-1,2-ジクロロエチレンが高濃度で検出されていた地点の大幅な濃度減少や北側の調査地点における塩化ビニルモノマーの地下水基準値超過等、これまでの調査結果と異なる結果が確認された（参考資料1のP39～46、参考資料3の別図(25)-12～14、16参照）。

なお、一部の第二帯水層の調査地点において汚染が確認されているが、汚染が局所的であり、汚染濃度も第一帯水層と比べ低濃度であることから、汚染の大半は第一帯水層に留まっているものと考えられる。

8 総モル濃度による地下水汚染コンター図

平成19年度～平成25年度の総モル数による地下水汚染濃度コンター図を参考資料1のP47～50に示す。なお、平成19年度～平成21年10月の3つのコンター図は、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン及び1,1-ジクロロエチレンの4物質の総モル数で作図しており、平成23年1月以降のコンター図については、同4物質に塩化ビニルモノマーを加えた5物質の総モル数で作図している。

9 深層部の水理地質構造

本市水道部が水道水源として取水している井戸設置地点の柱状図を用いて、深層部の推定の水理地質構造断面図を作成した（参考資料1のP51～53参照）。なお、同断面図においては、任意の主な粘土層により4つの帯水層群に区分した。

また、同断面図の A - B 断面を利用し、汚染範囲に高層の建築物の建設されること及び過去に設置された井戸（廃井）等が残存していることを想定した場合の汚染拡散イメージを参考資料 1 の P54 に示す。

10 都市計画道路南吹田駅前線の構造物と地層の関係

都市計画道路南吹田駅前線付近の地層断面図（D - D'断面）を参考資料 1 の P55 に示す。また、同断面と都市計画道路南吹田駅前線の構造物の関係のイメージ図を参考資料 1 の P56 に示す。同線の構造物は、第一帯水層の全てを遮断する。また、一部の範囲においては、第三帯水層まで構造物が構築されることから、一部の第二帯水層を遮断する。