

地盤構造と地下水コンター

1. 当該地の地盤構造

当該地は、新第三紀鮮新世東海層群大泉累層を基底として、主に員弁川により運ばれた砂～粘性土により第四紀更新世九尾累層、上部に堆積した段丘堆積物が形成され、現段丘面を形成している段丘崖部に位置し、低地部には沖積層が堆積する。大泉累層は、南東側に数度程度傾斜しており、他の地層は、ほぼ水平である。

大泉累層：員弁丘陵および多度・桑名丘陵等に分布し、砂質土層および粘性土層の互層よりなる。また、部分的に砂礫層を薄く挟む。

力尾累層：大泉累層を不整合に覆い、全体に礫層が優勢な地層である。所により、砂質土層および粘性土層との互層部分もみられる。

段丘堆積層：桑名丘陵南西部から嘉例川-大仲新田にかけて発達する高位Ⅱ段丘堆積物からなる。主に中～大礫で淘汰はあまり良くなく、古赤色土も含む。粘性土層との互層部分もみられる。

沖積層：嘉例川沿いに発達した湿地性堆積物で、粘土及び砂の軟弱層である。

既往調査(平成15年度)において作成された想定地質断面図を一部修正している(図-3.1)。既往調査においては、第一帯水層、第二帯水層間で地下水が混ざる可能性を考えていたが、最近の地下水位連続観測結果から、各帯水層の地下水位は、明確に差異があることが確認されている。そのため、既往調査では、段丘堆積物中に互層として狭在する粘性土層は、局所的に堆積しているものと想定されていたが、本年度の見直し後においては、概ね連続性を有し、面として堆積しているものと考え、ほぼ同標高に確認される粘性土層は同時期に堆積したものと修正を行った。

帯水層としては、下記の3つの帯水層に区分される。

第一帯水層：概ね標高45～50mに確認される段丘堆積物砂礫層(tDg層)により構成され、段丘堆積物粘性土層(tDc層)を基底面とする。表流水や河川の影響を大きく受けるものと思われる。基底面は、ほぼ水平であり、員弁川により土砂が運搬された際、水平に堆積したものと考えられる。

第二帯水層：概ね標高40～45mに確認される段丘堆積物砂礫層(tDg層)の下位層および下層の力尾累層砂礫層(Dg層)の一部で構成され、力尾累層粘性土層(Dc層)を基底面とする。第一帯水層とは粘性土層(tDc層)で区分される。基底面は、ほぼ水平であり、員弁川により土砂が運搬された際、水平に堆積したものと考えられる。

第三帯水層：概ね標高30～40mに確認される力尾累層砂礫層(Dg層)により構成され、大泉累層粘性土層(Tc層)を基底面とする。第二帯水層とは、力尾累層粘性土層(Dc層)で区分される。基底面は、力尾累層砂礫層堆積前に河川により削られ窪んでいるところも見られる。

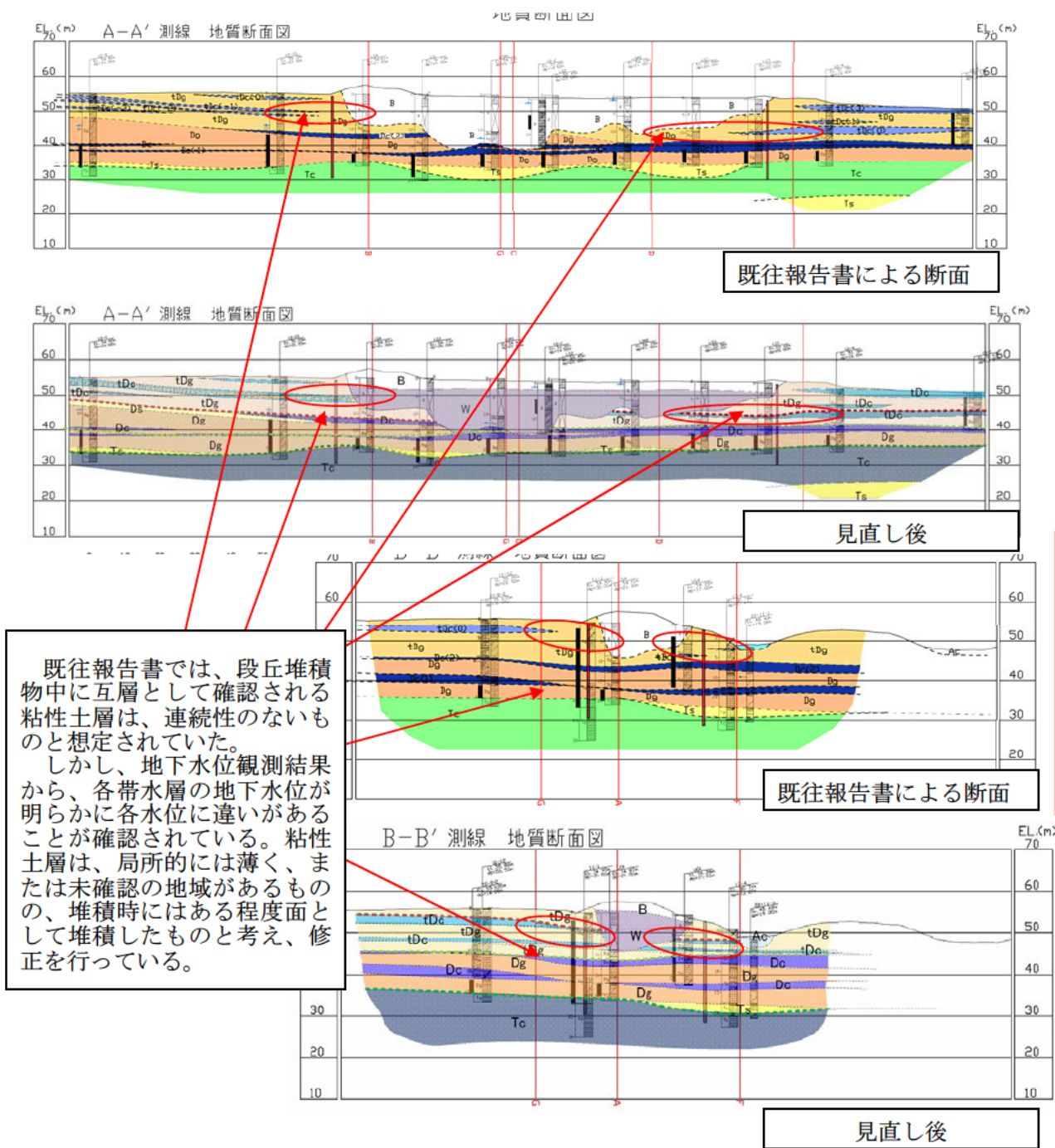


図-3.1 既往調査報告(平成 15 年度)との相違点

2. 当該地の地下水性状

当該地の地下水の流れについて、平成 23 年 1 月データを用いた地下水位等高線図を図-3.2～3.4 に示した。既往調査結果（平成 15 年度）とは、帯水層の区分には変更はない。ただし、地下水位観測結果から、各帯水層の地下水位は、明確に異なるものとする。

各帯水層の性状は下記のとおりである。

第一帯水層：地下水位は南側の段丘面から嘉例川の北東側(嘉例川の下流側方向)に向かって流れている。局所的には、当該地の東側で地下水位が急に低下するが、概ね地形に沿って流下している。

第二帯水層：各地点の地下水位は 43.8～46.6m の幅の中で変動しており、地下水の流速は遅いものと思われる。地下水位は第一帯水層同様に南側の段丘面から嘉例川の北東側(嘉例川の下流側方向)に向かって流れている。

第三帯水層：各地点の地下水位は 40.74～40.58m の幅の中で変動しており、地下水の流速は非常に遅いものと思われる。大きくは南東側に向かって流れているが、局地的に地下水の流下方向が異なる。大泉累層は、大きくは桑名断層の影響により南東側に傾斜しているものと思われ、流動性は低いものの広域的な当該地層の傾斜方向に向かって流れているものとする。

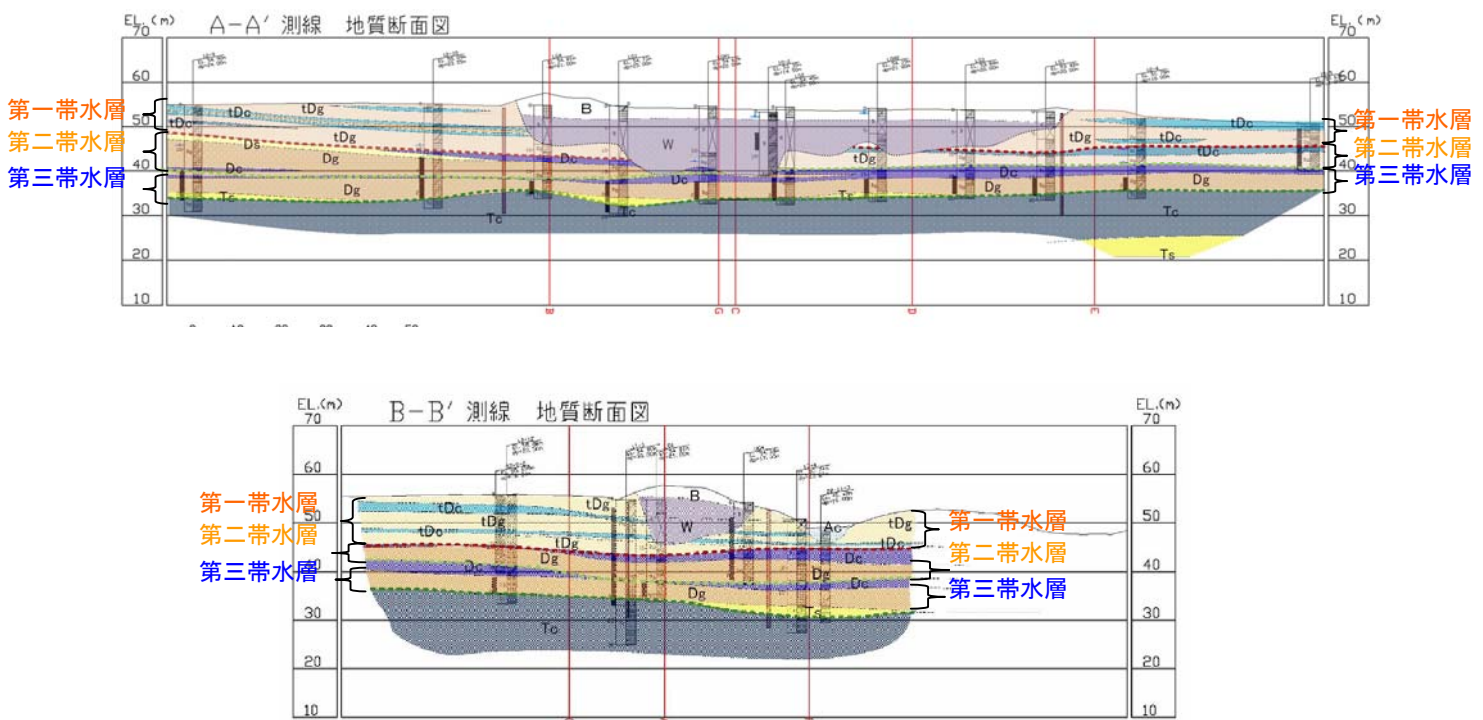


図-3.2 帯水層区分

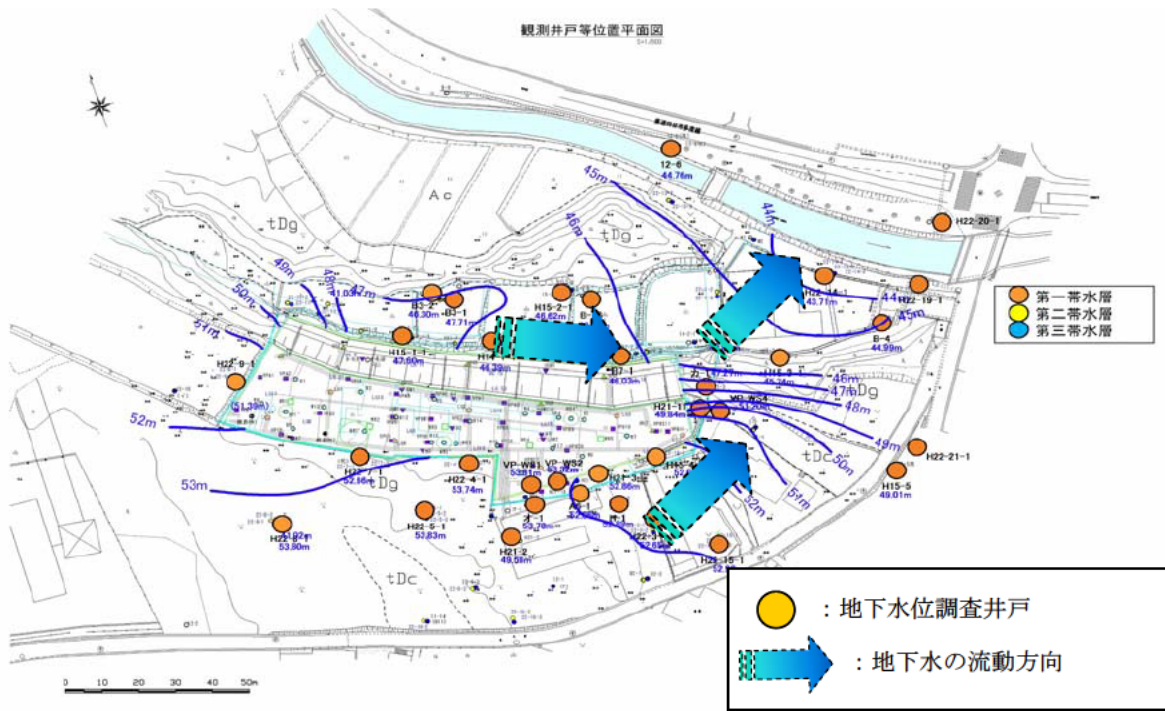


図-3.3 第一帯水層、第二帯水層の地下水流向

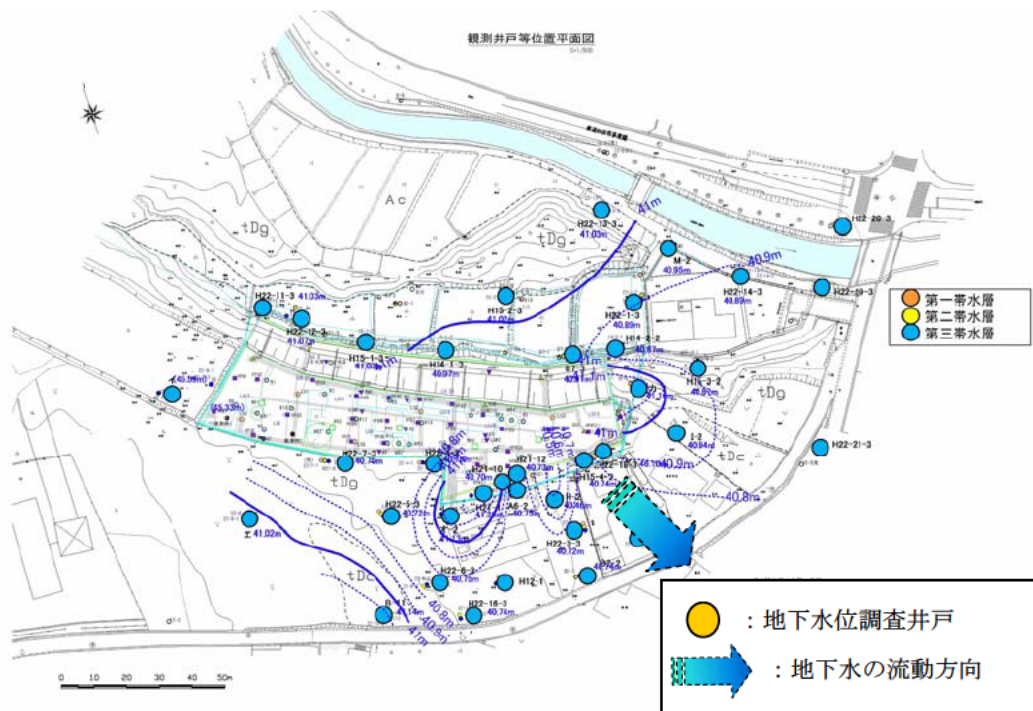


図-3.4 第三帯水層の地下水流向

3. 周辺地下水における 1, 4-ジオキサン分布状況

これまでの 1, 4-ジオキサンの帯水層毎の分布性状については、以下のとおりである。

第一帯水層：これまで、5 地点で環境基準（0.05mg/L）を超過して検出しており、特に遮水壁西側の 1 地点 (H22-9-1) で恒常的に環境基準を超過している。

しかし、全体的には、不検出の地点が多く、1, 4 ジオキサンによる第一帯水層の地下水汚染はほとんどみられない。第一帯水層は、地下水の流下が早いいため、流出しても希釈効果が高いことも考えられる。

第二帯水層：全体的に検出される濃度が高い。

遮水壁北側の 1 地点 (H22-17-2) で、極めて高濃度（最高値：6.6mg/L）に検出しており、この高濃度部が、地下水位と同じ方向の流れに沿って移流し、嘉例川付近まで到達している。

第三帯水層：遮水壁の東南側の多くの地点で確認されている。特に遮水壁南側で高濃度に検出しており、地下水位の流れに沿って移流しているものと思われる。なお、1, 4-ジオキサンの移流は、地下水位等高線図より非常に遅いものと考えられる。

また、遮水壁北東側の嘉例川付近でも環境基準を超えて検出されているが、移流拡散によるものと、第 2 帯水層からストレーナーを介して拡散したことなどが原因と推定される

平成 23 年 6 月に分析した周辺地下水中に含まれる 1, 4-ジオキサン濃度分布について、図-3.5 ~3.7 に示す。

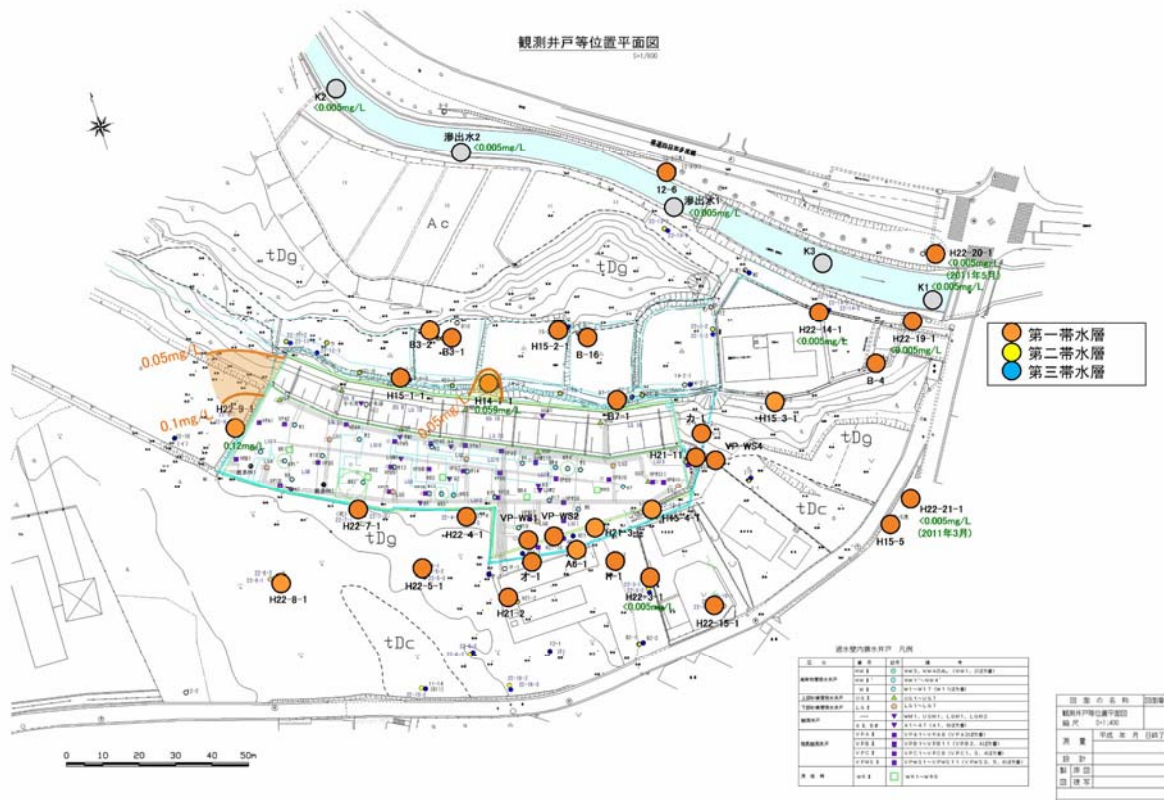


図-3.5 1, 4-ジオキサン濃度分布（第一帯水層、平成 23 年 6 月）

