

1. 処分場周辺の地質調査報告および処分場内の調査速報について

平成 19 年 7 月

滋賀県琵琶湖環境部最終処分場特別対策室

1. 処分場周辺の地質調査報告について

(1)ボーリング調査結果（地層構成）

平成18年度調査では、図-1に示す4箇所（No.1-1, No.3-1, No.4-1, No.4-2）で調査を行い、その結果を地質柱状図および地質断面図として整理した。

その結果をまとめると以下のとおりである。

- ・ 当該処分場周辺に分布する地層は、古琵琶湖層群の砂と粘土層で互層状に堆積している。ただ、No.3-1付近の谷筋には薄く、古琵琶湖層群を覆って沖積層が分布している。
- ・ 処分場内においては、丘陵地を構成する古琵琶湖層群を掘削して廃棄物を埋め立てている。また、経堂池に面する下流側では盛土がなされており、地表面の一部は調整池となっている。
- ・ 今回実施したボーリング調査結果ならびに既往のボーリング調査結果等より想定される地質断面図は別添資料のとおりである。
- ・ 処分場の廃棄物下部には古琵琶湖層群の粘土、砂、火山灰層が分布している。上部より Kc3、Ks2、Kc2、Ks1、Kc1、Ks1'、Kt、Kc0 層となっている。
- ・ 地層は全体に南東方向～北西方向に傾斜しているが、部分的には粘土層などが薄くなり、地層の傾斜方向が異なるところがある。特に、Kc2 層は地下水流の上流側に位置する南側域においてはかなり薄くなっており、敷地外である滋賀県工業技術センターから西側の丘陵地にかけては、ほとんど存在しなくなっている。
- ・ Kc0 層については、市 No.1 で層厚が約 38m とかなり厚く確認されている。
- ・ Kc1 層の下位に分布する Ks1' 層は、敷地内において極く一部に分布するだけでありその層厚も薄い。

(2)地下水流向測定結果

各井戸の標高については、平成18年度に実施した測量による標高を採用した。従来の標高との比較表を P8 の表-1 に示した。

地下水の流れについては、地下水位測定（一斉測水）および孔内流向流速試験（熱伝導方式）を行い調査した。その結果をまとめると以下のとおりである。

①一斉測水結果

- ・ 今回実施した地下水位測定（一斉測水）結果より、当該処分場周辺の水頭勾配は概ね南東～北西方向と先に述べた地層の傾斜方向と一致していると考えられる。
- ・ 地下水位の測定結果によると、地下水が存在するのは Ks2 層以下に分布する砂層である。
- ・ ボーリングコアを見ると Ks2、Ks1 層は黄灰色や淡灰色を示すところが多く、暗灰色を示すところは Kc1 層の下部からが多い。また、部分的に黄褐色や茶褐色を示すところがある。
- ・ 一般に地層全体が地下水に満たされている場合には還元状態にあり、地層は暗灰色を示す場合が多い。これに比べて、部分的に水みちなどがあり、そこを地下水が流れている場合には地層は酸化状態にあり、地層は黄褐色、黄灰色、淡灰色を示す場合が多い。
- ・ 他の丘陵地を構成する古琵琶湖層群の切土面などを見ると地層全体に渡って地下水を含んでいる場合は稀であり、砂、礫層の下部付近や砂、礫層の一部から水が出ている場合が多い。これらは水みちとなっている箇所である。
- ・ 水の出ているところが砂、礫層の下部（地層境界付近）の場合は水平方向に面的に地下水が連続するが、砂、礫層内の中間付近から水の出ているところは必ずしも水平方向に地下水が連続しない場合がある

②孔内流向流速試験結果

- ・ ボーリング孔内で測定した流向・流速結果によると地下水流の流向は必ずしも南東～北西方向ではない。各点での測定結果を見ると、北東～南西方向、北西～南東方向を示すものがある。
- ・ 測定結果の中では No.1-1 の GL-14.5m、No.4-1 の GL-16.1m、18.1m では他の地点と比べて大きな流速を示している。
- ・ 測定結果の中で No.1-1 の GL-14.5m、No.3-1 の GL-12.0m、No.4-1 の GL-16.1m は温度変化が明瞭な一定方向を示さず、流向が判然としない面がある。これらの現象については局所的な水の流れの影響を受けていると考えられる。
- ・ ボーリング孔内での流向・流速結果については、必ずしも大局的な地下水流向を示しているとは思われない。

(3)水質分析結果について

①Ks1層の水質について

Ks1層の水質は、No.3-1で確認した。その結果を以下にまとめる。

- ・ヒ素、鉛、フッ素が全量分析の結果で検出されたが、いずれも地下水環境基準値を満足していた。ヒ素と鉛のろ過後の分析結果では検出されなかった。
- ・SSについては、ボーリング掘進作業中に採水したため230mg/Lと大きな値を示した。

②Ks1'層の水質について

Ks1'層の水質は、No.4-1で確認した。その結果を以下にまとめる。

- ・ヒ素、鉛、フッ素が全量分析の結果で検出されたが、いずれも地下水環境基準値を満足していた。ヒ素、鉛のろ過後の分析結果では、検出されなかった。
- ・SSについては、ボーリング掘進作業中に採水したため480mg/Lと大きな値を示した。

③Ks2層の水質について

- ・ヒ素の全量分析およびろ過後の結果が、No.3-1、No.4-2で検出され、No.3-1については全量分析とろ過後ともに地下水環境基準値を超過している。
- ・ホウ素がNo.3-1のみ検出され、地下水環境基準値を超過している。フッ素は、No.3-1, No.4-2地点で検出されたが、地下水環境基準値は満足していた。
- ・SSについては、1~33mg/Lと小さい。

④Ks1+Ks2層の水質について

- ・ヒ素の全量分析およびろ過後の結果が、No.1-1で検出されている。
- ・No.4-1では、ろ過後のCODとダイキソ類以外の項目は検出されていない。
- ・SSについては、No.4-1で100mg/Lとやや高い値を示しているが、その他は7mg/Lと小さい。

(4)まとめ

以上より当該処分場内における平成18年度の調査結果について下記のようにまとめた。

①地下水流向について

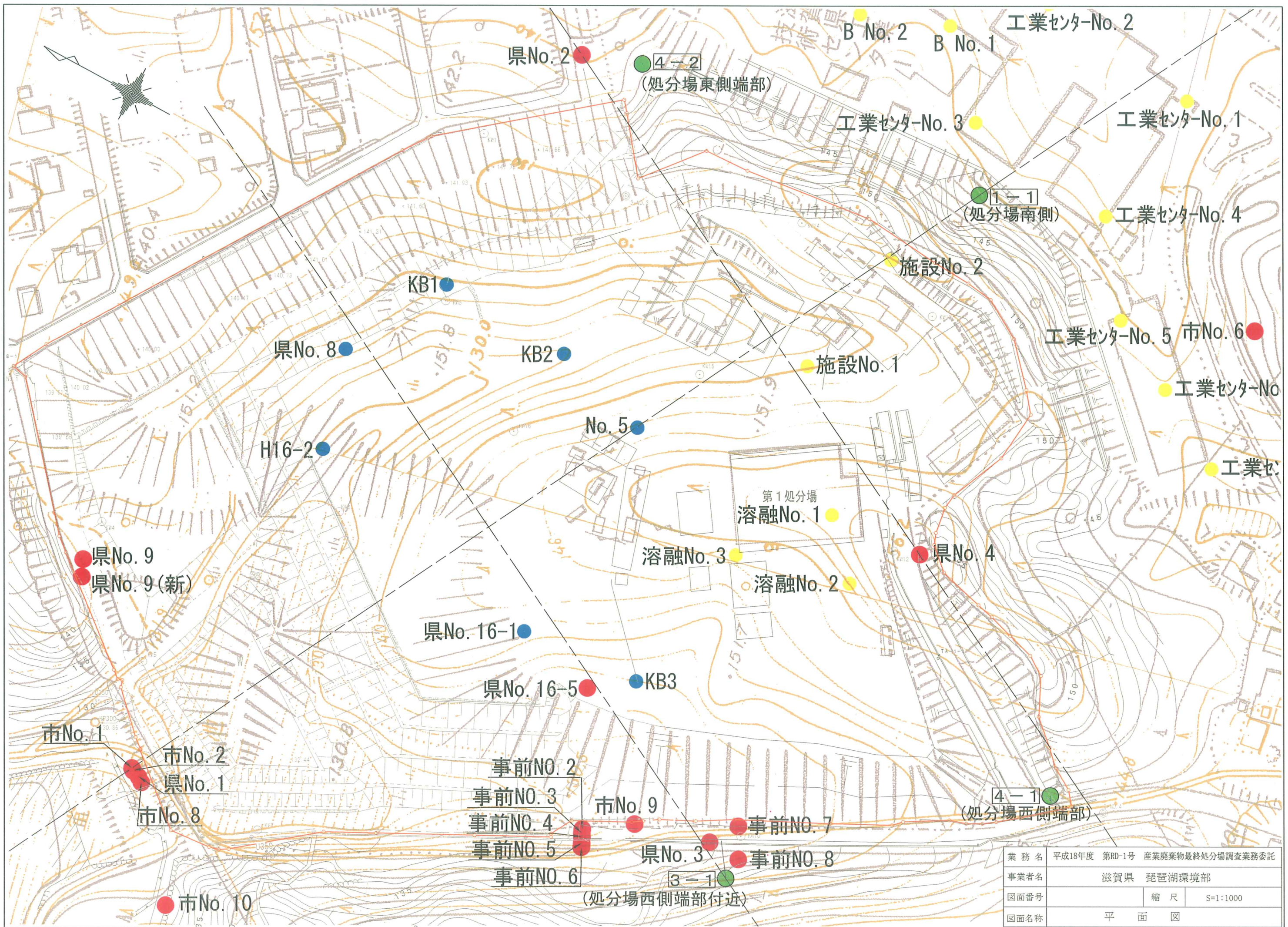
- ・ Ks2層を流れている地下水は、各帯水層内に潜在している水みちを通過して流れている。
- ・ 水の流れは大きくは南東～北西方向に流れているが、局部的にはいろいろな方向を向いている可能性が高い。特に水みちは透水性の良いところが選択的に選ばれて出来る場合が多いので、Ks2層で部分的に粘土分の多いところが存在する場合には、これらの位置を避けて水みちが形成される。
- ・ 水みちが存在することは地層の色合い、流速が様でないことより明らかである。
- ・ 大局的な地下水流向を評価する方法としては、地下水測定（一斉測定）の結果から判断することが良いと考える。
- ・ 季節的な地下水変動により地下水の流向・流速が変化するため、地下水測定（一斉測定）の頻度を上げ、精度を高めて流向・流速を評価することが望ましいと思われる。

ただ、これらの調査結果は現段階では廃棄物が分布している処分場中央部の下部地盤および処分場東側における地下水位（水頭）を確認できていない。平成19年度の追加調査において地下水の流れがより詳細に明らかになっていくものと思われる。地下水流向試験結果の評価については、平成19年度の調査結果と併せて評価する必要があると考える。

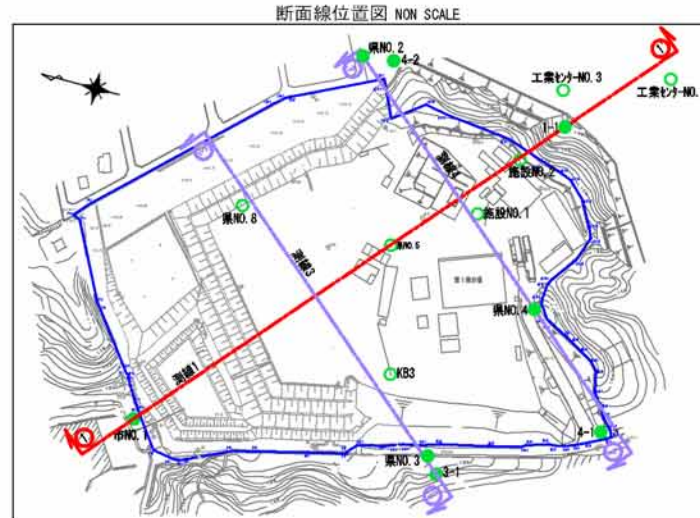
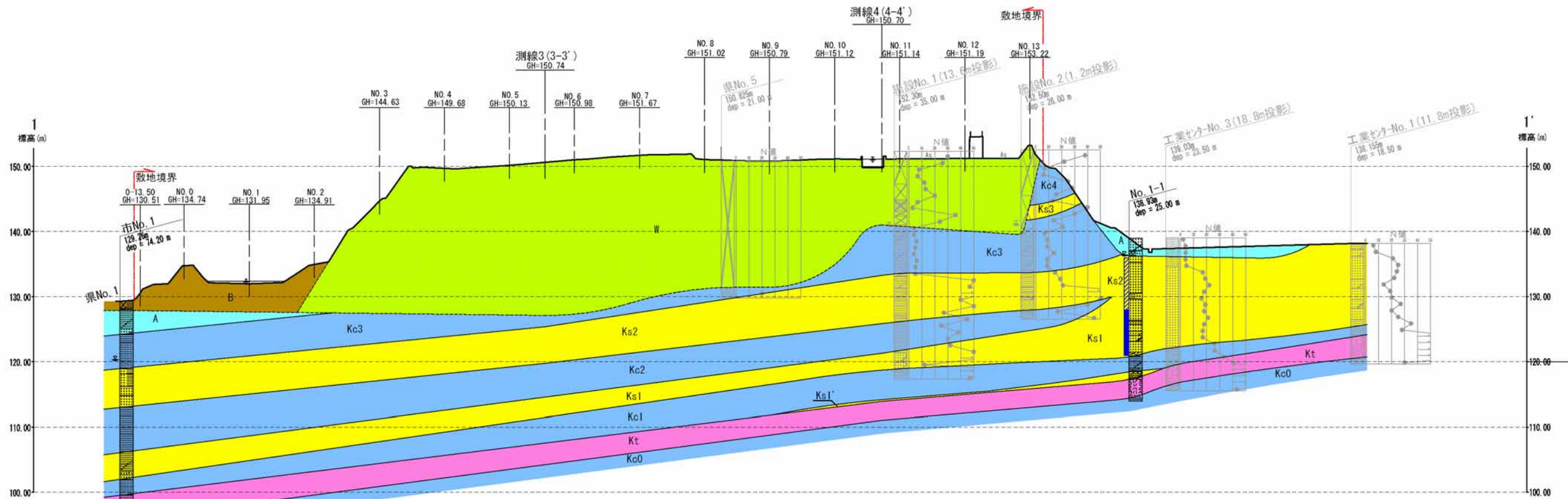
②地下水の水質について

- ・ Ks1層及びKs1'層については、地下水汚染は確認されなかった。
- ・ Ks2層については、処分場上流側に位置するNo.1-1, No.4-1, No.4-2については、地下水汚染は確認されなかった。
- ・ Ks2層は、No.3-1のみでヒ素、ホウ素が地下水環境基準値を超過しており、地下水汚染が認められた。そのため、処分場の影響があると考えられる。
- ・ 今回の水質分析の結果では、VOCsの項目はすべて検出されなかった。
- ・ CODは1~3程度と非常に小さい値を示しているが、No.3-1のみ28とやや大きな値を示している。

Ks2層の地下水汚染の状況については、平成19年度調査の結果から詳細について明らかになるとと思われる。そのため、地下水汚染の状況についても平成19年度の調査結果と併せて評価する必要があると考える。



業務名	平成18年度 第RD-1号 産業廃棄物最終処分場調査業務委託		
事業者名	滋賀県 琵琶湖環境部		
図面番号	縮尺	S=1:1000	
図面名称	平面図		



※ ○の地点は現在では埋戻されており、測量にて地点の確認が出来ない為、過去の報告書の図面に基づいて、図上に地点を落とし込んだ。

簡略柱状図凡例

〔斜線〕 盛土層	〔斜線〕 改良土層	〔斜線〕 アスファルト
〔点線〕 砕石、砕石ガラ	〔点線〕 コンクリートガラ	〔点線〕 その他ガラ
〔横線〕 粘性土層	〔横線〕 粘土質	〔横線〕 粘土混り
〔縦線〕 シルト層	〔縦線〕 シルト質	〔縦線〕 シルト混り
〔格子〕 砂質土層	〔格子〕 砂質	〔格子〕 砂混り
〔格子〕 砂れき層	〔格子〕 砂れき質	〔格子〕 砂れき混り
〔点線〕 火山灰		

地質凡例

地層名	地質名	記号
盛土層	産業物	W
	粘性土	Bc
	盛土・埋土	B
沖積層	堆積物	A
	粘性土	Kc
	砂質土	Ks
古琵琶湖層群	火山灰	Kt

観測井スクリーン設置区間凡例

新設 塩ビストレーナー 開口率3%	柱
新設 ステンレスストレーナー 開口率10%	状
既設 ストレーナー	図

※ボーリング地点が灰色表示の柱状図はコアが無い為、見直しを実施していない。

業務名	平成18年度 第RD-1号 産業廃棄物最終処分場調査業務委託
事業者名	滋賀県 琵琶湖環境部
図面番号	縮尺 NON SCALE
図面名称	想定地質断面図 測線1 (1-1' 断面)