

廃棄物が埋め立てられた土地における比抵抗探査

堤 克裕 吉田 剛 荻津 達 潮崎翔一* 伊藤直人

(* : 千葉県防災危機管理部防災政策課)

1 目的

廃棄物が埋め立てられた土地による周辺環境への負荷を軽減するためには、観測井を用いた地下水位の測定や地下水中の各種化学物質濃度の測定を実施して負荷状況を把握するとともに、埋立層の厚さと化学物質を含有する廃棄物の存在位置や、その下部の自然地層の状況等を把握する必要がある。

これまでに自然地層の状況を把握するための周辺の露頭調査、廃棄物の状況を知るためのボーリング調査等が当該調査地でも実施されてきたが、2018年度に非破壊で地下の状況を推定するための比抵抗探査を行った¹⁾のに続き、2019年度に同調査地の別の箇所で行った比抵抗探査の結果を報告する。

2 調査方法等

2・1 調査地概要

調査地は水田跡地の約 8,600 m²の土地に、推定 35,000 m³の廃棄物が埋め立てられている。

埋め立てられた廃棄物は、廃プラスチック類、木くず、がれき類、廃油、ピッチ状物質等であり、厚さは約 4～5m、最上部には覆土がされている。

廃棄物層以下は自然地層であり、廃棄物層中に第 1 帯水層、自然地層中の地下約 10m 以下に第 2 帯水層が形成されている。

2・2 調査地点

探査は調査地の中央部付近において、測線 1 及び測線 2 の 2 測線で行った。なお、両測線はほぼ直交するように交差している。

2・3 調査方法

応用地質(株)製の McOHM Mark-2 を用い、ダイポール・ダイポール法で比抵抗探査を行った。電極は 1m 間隔で設置し、測定は電極間隔 1, 2, 4m、電極隔離係数 1～8, 3～8, 3～8 の場合で実施した。測定データに対して二次元のインバージョン解析を行い、比抵抗断面を求めた。

3 調査結果

3・1 測線 1

測線 1 の探査結果は図 1 のとおり。

・地下約 5m 付近までは目玉状の部分があるなど不均一であるが、それ以下は比較的均一であることがうかがわれ、比抵抗の分布の傾向が変わることから、廃棄物層の厚さが約 5m であると推定される。このことは「2・1 調査地概要」の状況と概ね一致する。

・30m 地点付近の地下約 3m の箇所等に比抵抗の高い(約 10e²Ω m)部分があり、それらの部分に廃プラスチック類又は油主体の廃棄物が埋め立てられていると推定される。

・最も比抵抗の低い部分は約 10e⁻¹Ω m であり、導電性の高い地下水の存在を示していると考えられる。

・20m 地点付近に見られる比抵抗が低い部分は縦方向の広がりを持っていることから、この付近で地下水が第 1 帯水層から第 2 帯水層に移動していると推定される。

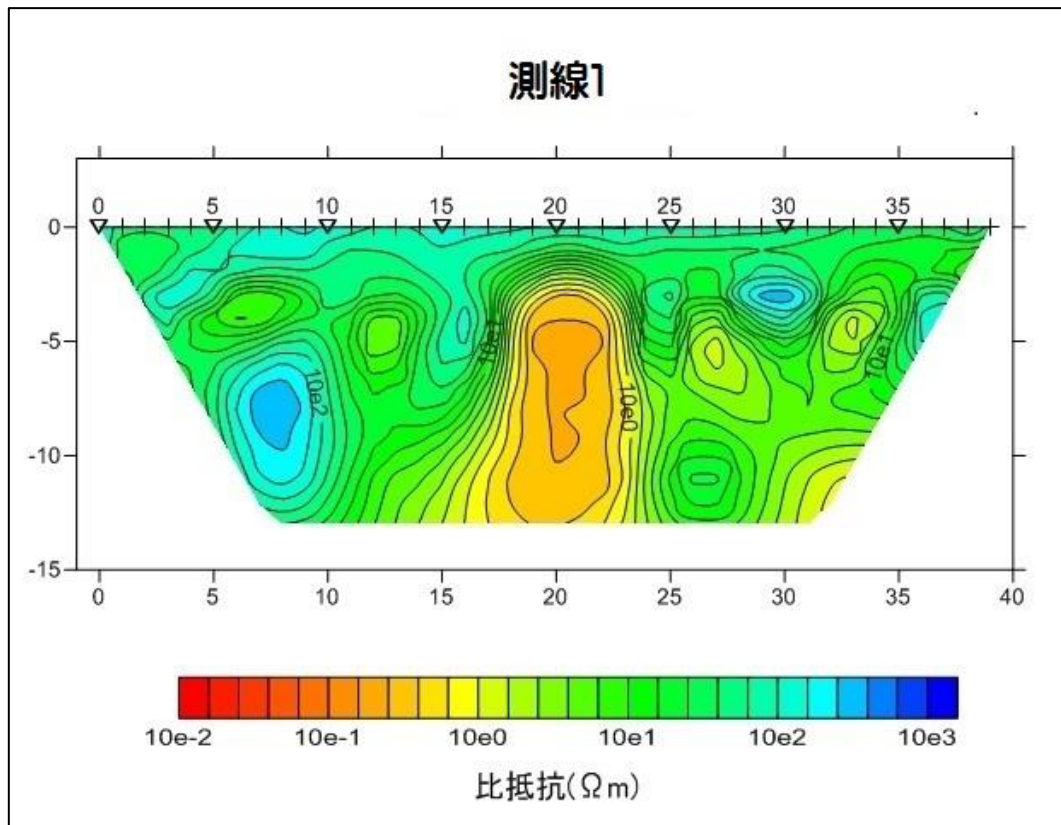


図1 比抵抗探査結果(測線1)

3・2 測線2

測線2の探査結果は図2のとおり。

- ・地下約5m付近で比抵抗の分布の傾向が変わることから、廃棄物層の厚さが約5mであると推定され、これは測線1と同様である。
- ・29m地点付近の地下約3mの箇所等に比抵抗の高い部分があり、それらの部分に廃プラスチック類又は油主体の廃棄物が埋め立てられていると推定される。
- ・16m地点～21m地点の地下3～5mの箇所に比抵抗の低い(約 $10e^{-2}\Omega m$)部分があり、導電性の高い地下水の存在を示していると考えられる。
- ・15m地点付近及び30m地点付近に見られる比抵抗が低い部分は、縦方向の広がりを持っていることから、この付近で地下水が第1帯水層から第2帯水層に移動していると推定される。

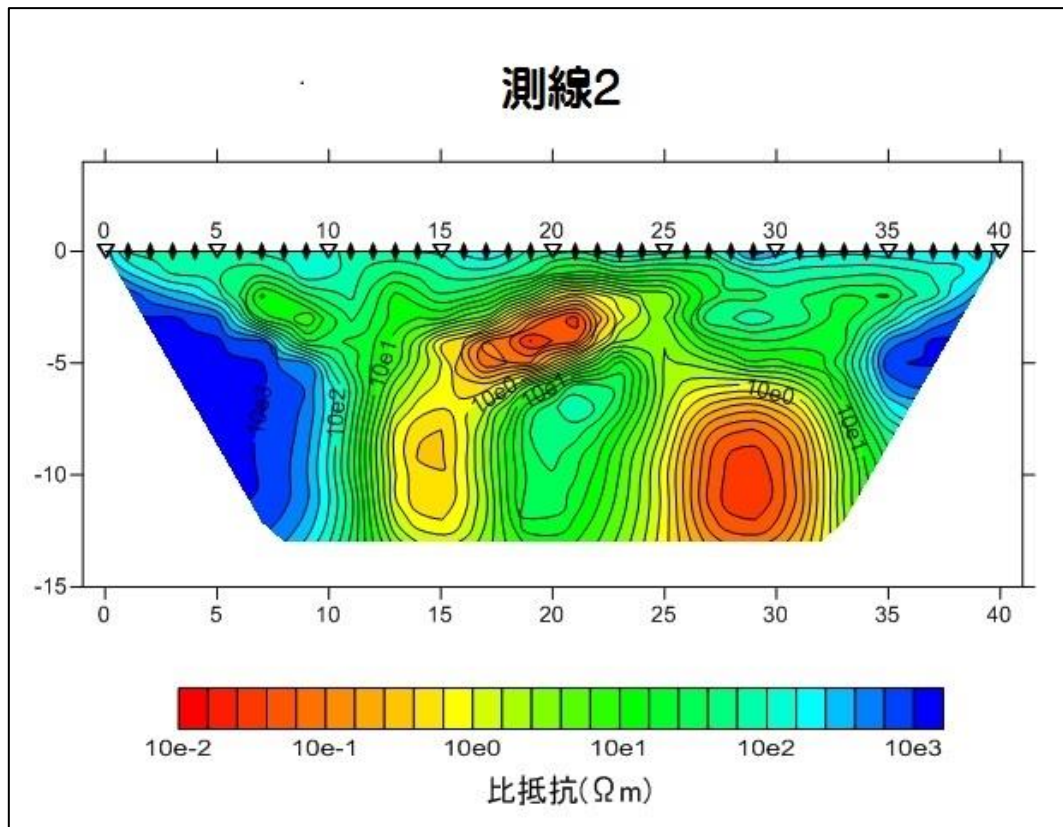


図2 比抵抗探査結果(測線2)

4 まとめ

測線1の20m地点付近と測線2の15m地点付近の縦方向の広がりを持っている部分はほぼ同じ位置に当たるが、測線2の30m地点付近の同様の部分は別の位置であるため、今回の探査では2地点で地下水が第1帯水層から第2帯水層に移動していると推定される。

また、当該調査地ではこのような地下水の移動は今回調査を行った箇所だけで起きているのではなく、複数の位置で第1帯水層から第2帯水層への地下水の移動が起きていると推定される。

引用文献

1) 堤 克裕, 吉田 剛, 荻津 達, 潮崎翔一: 同一測線における比抵抗探査結果の比較, 平成30年度 千葉県環境研究センター年報(2019)