

最終処分場における構造評価のための検査技術開発

大石修

1 背景

国立環境研究所らとの共同研究「最終処分場機能の健全性の検査手法と回復技術に関する研究」を平成23年度より行っている。これは健全性の不明瞭な廃棄物最終処分場が、将来、負の遺産になることを未然に防止するため、健全性をスクリーニングする一連の検査方法の開発を行うことを目的としている。具体的には

- ・崩壊等に対する物理的な対処方法
- ・安定化促進による維持管理期間の短縮方法

を評価し、最終処分場に掛かるコスト削減を考慮した技術提案をすることで、現場対応の一助となるべく調査を行う。

千葉県は電磁探査による構造評価を担当しておりここでは県外産業廃棄物最終処分場において行った土堰堤構造把握検証結果を報告する。

2 方法

米国製 Geophex 社 GEM-2 電磁探査装置を用い、堰堤と廃棄物層の境界を調べるために図1に示す測線を探査した。

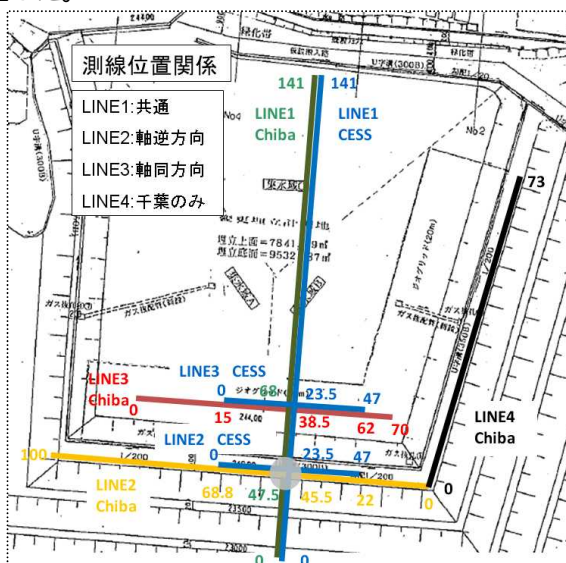


図1 探査測線

(Chibaが電磁探査測線。CESSは比抵抗探査測線)

3 結果

電磁探査の結果を図2~4に示す。

LINE1は0~60mが堰堤に沿った斜面で、そこから141mまでが最終覆土が施された水平な埋立地上面である。LINE2は堰堤の段に平行な位置、LINE3は埋立地上面となる(LINE4の図は省略した)

図2において明らかに斜面を境にして見かけ電気伝導度が大きく変化している。斜面(堰堤)が天場(廃棄物覆土層)に比べて見かけ電気伝導度が低いということは、斜面の方が高比抵抗ということになる。図3,4からLINE3天場よりもLINE2斜面の方が高比抵抗であり、高い周波数で測定している表層に近いほど比抵抗が高くなっている。これは他の共同研究者が行った比抵抗探査と弾性波探査の結果とも一致した。

4 課題と今後

見かけ電気伝導度を指標とし、斜面と天場といった比較対象を測線上で定点探査することで電磁探査により堰堤の存在を推定することが可能であり、他探査の結果と組み合わせることでより正確な判断ができることがわかった。

通常の電磁探査は面をコンターで表す方法をとるが、今回は線方向のみの応答をグラフ化するという簡易なやりかたをとったが、堰堤の存在を確認するには十分適用可能であったため他現場でも応用できると考えられる。

ただし、本装置から得られる測定結果からは具体的な深さが分からないため、より正確な情報を得るためには別手段による解析を慎重に行う必要があり、多くの現場事例を蓄積しなければならない。

24年度は別の最終処分場で現場調査を行い、廃棄物と堰堤土壌の物性の違いがどのように探査に影響を及ぼすかを調べる予定である。

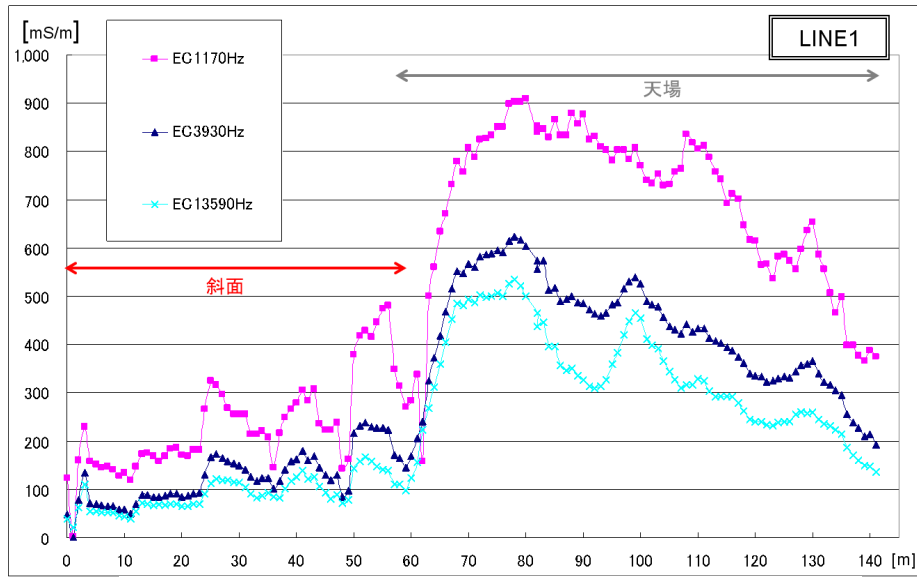


図2 LINE1(堰堤斜面を横断)における見かけ電気伝導度

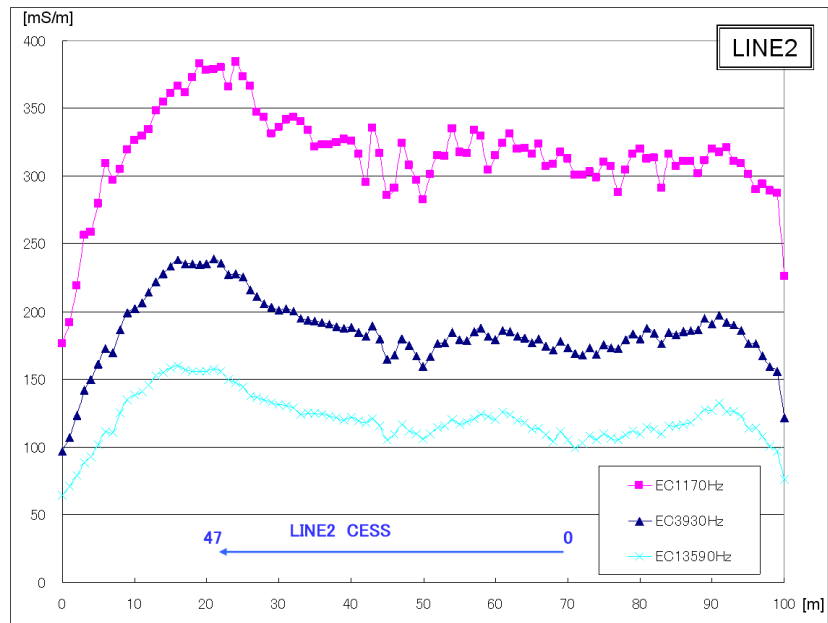


図3 LINE2(堰堤)における見かけ電気伝導度

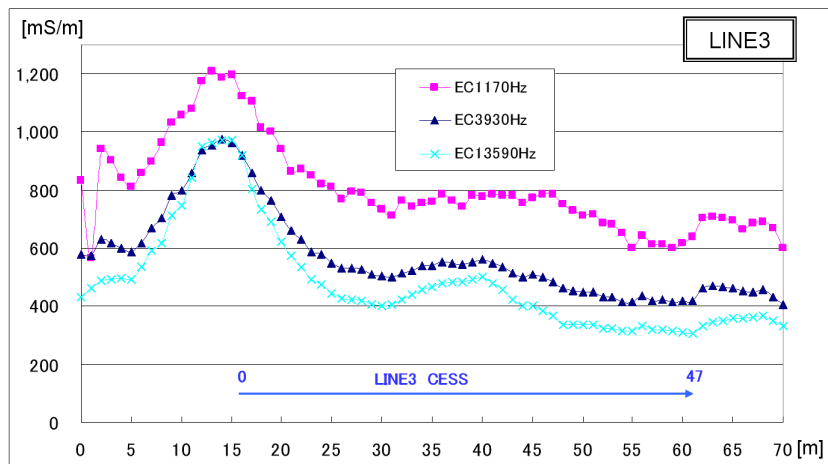


図4 LINE3(天場)における見かけ電気伝導度