

## Ⅶ-39

## 廃棄物最終処分場における漏水検知システムの現場実証実験

熊谷組 正会員 西山 勝栄 新谷 剛  
熊谷組 正会員 伊藤 洋 中岡 隆弘

## 1. はじめに

廃棄物最終処分場における漏水検知システムは、計画時の周辺住民のPA対策、施工時のしゃ水工の品質管理、供用時の長期モニタリングとして重要な技術となってくる。そこで、筆者らはしゃ水工の下部にアルミシートの面電極を用いて、しゃ水シートの破損の有無やその位置を精度よく検知する漏水検知システムの開発を行っている。本論では、本システムの廃棄物処分場への適用性を確認するために、実際の処分場建設現場にシステムを設置し、保護土施工終了時のシート破損検査を行った。その結果について報告する。

2. 漏水検知システムの概要<sup>1)</sup>

図-1に漏水検知システムの概要を示す<sup>1)</sup>。システムはしゃ水シート下部に設置する保護マット内にアルミシートを挟んで一体化させた面電極を設置することを特徴とし、その面電極とシート上部の測定電極間の交流インピーダンス（抵抗値）を測定するものである。シート破損の検査は、処分場の保護土内部に数m間隔で格子状に設置した測定電極と面電極間に交流電流を印加させインピーダンスを測定する。破損位置は計測値の生データを用いた分布図よりインピーダンスが最も小さい領域として特定される。

システムの特徴として、①シート下部全面に面電極を設置するので計測はすべての測定点で同一条件となり精度の高い計測ができる。②シート敷設時の全面検査が可能である。③シート破損位置は計測値の生データによる分布図より特定するので複雑な解析を必要とせず現位置で短時間に検出できる。④測定は交流を用いているので電極の分極による誤差を低減できる。などがある。

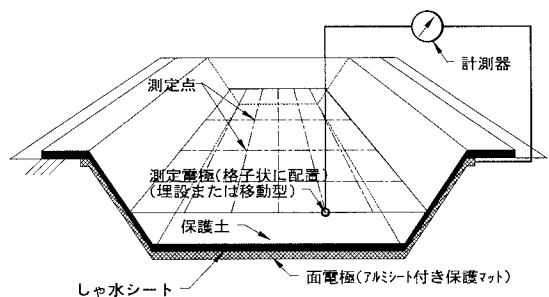


図-1 システムの概要

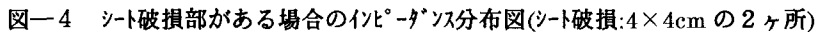
## 3. 現場実証実験

システムを設置した処分場は、埋立面積約 7,000m<sup>2</sup>、埋立容量約 22,000m<sup>3</sup>、シート敷設面積約 17,400m<sup>2</sup> の一般廃棄物処分場で、2重シートを採用しておりその間に 40mm の排水層を設けている。図-2に処分場の断面図を示す。しゃ水工は、サンドマットの上に不織布(10mm)、ゴムシート(EPDM、1.5mm)、不織布(20mm)、不織布(20mm)、ポリエチレンシート(HDPE、1.5mm)、不織布(10mm)の6層構造となっており、その上に 50cm の保護土が設置されている。システムによるシート破損検査対象は上部の HDPE シートとし、面電極は2重シート間の排水層の上部不織布にアルミシートを挟みこんで設置した。また、面電極の設置範囲は内部貯留水の可能性のある領域として処分場底面部と堤体天端レベル以下の法面部で、敷設面積は約 6250m<sup>2</sup> である。測定電極は図-3に示すようにステンレス製の2極式のもので、耐久性を考慮して電極リード線は CVVS ケーブル、電極とリード線の接合部は樹脂で固め整形したものである。設置場所は保護土表面から約 30cm の深さに、処分場の縦断方向に約 10m 間隔、横断方向に約 5m 間隔で計 59 点に設置した。インピーダンスは、ポテンショスタットで測定電極と面電極間に 0.1V、0.1Hz～1kHz の交流電圧を印加し周波数特性分析器を用いて測定した。実験ケースは、シートに模擬破損部を設けた場合とその破損部を補修し

キーワード：廃棄物処分場、しゃ水シート、漏水、モニタリング、地下環境汚染

〒300-2651 茨城県つくば市鬼ヶ窪 1043 (株)熊谷組技術研究所 TEL0298-47-7502 FAX0298-47-7480

以上、開発した漏水検知システムの有用性を確認するために実際の処分場に適用し、現場実証実験を行った。その結果、本システムはシート破損部の検知に有用であることが確認された。今後、データを蓄積し廃棄物や浸出水の影響などについて検討する予定である。なお、本研究は㈱ナカボーテックと㈱ブリヂストンと共同で実施した。



79