

Ⅲ－56 廃棄物処分地に用いられるキャッピングシートに関する調査・研究

八戸工業大学建設工学科 学生員
八戸工業大学 フェロー会員

氏名 小笠原 優 佐々木 潤
熊谷 浩二 正会員 金子 賢治

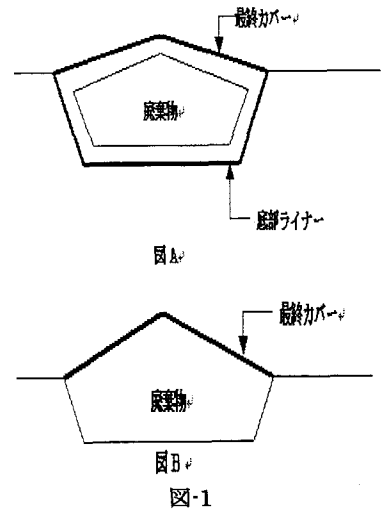
1. はじめに

キャッピングシートの役目には、次に挙げる3つの役目がある。

- 1) 廃棄物処分場内部への水の浸透を抑制して浸出水を最小限にすること
- 2) 埋立て処分場からガスの放出を抑制すること
- 3) 公衆と住民の健康のために廃棄物と環境間との隔離を提供すること

今回は図Aのように浸出水集水層を有する底部ライナーを用いて建設されている青森市の月見野管理型土捨場と図Bの田子町・二戸市(不法投棄現場)の調査を行った。

また、廃棄物処分場に用いられるシートは不等沈下等や覆土の施工等に伴って変形して引っ張りひずみが生じる。このようなシートの挙動を把握するためにシートひずみの計測が行われる。ひずみゲージや光ファイバによる計測が行われているが、シートの材質により計測条件が違い、計測データの比較が難しいという課題がある。今回大型引っ張り装置を用いて同一計測条件による4種類のシートのひずみ測定をひずみゲージで測定した。本報告では、キャッピングシートの現地調査結果とひずみ測定実験の測定結果について述べる。



2. 月見野管理型土捨場の現地調査結果

東北新幹線八甲田トンネル建設工事において掘削して発生したズリは、水に触れると化学反応によりズリに含まれている物質が酸性となり土壌汚染を引き起こす可能性がある。それを事前に防ぐためにキャッピングをし、そして光ファイバを用いて覆土や沈下による斜面の変形を把握する。この現場は将来、森林公園になるため覆土の上に植生行っている。

この斜面の変形にともなうシートの伸びを測定するため光ファイバ計測を行っている。(図2参照) 斜面では光ファイバをたわませたものと垂直に伸ばしたものの二本配置している。

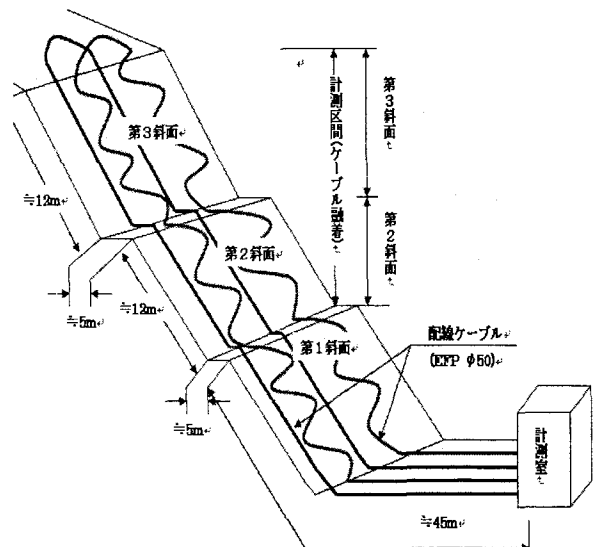


図2 設置概略図

3. 県境不法投棄処分地の現地調査

田子町・二戸市の境に長年不法投棄され続けた廃棄物は80万 m^3 に及び、それら廃棄物に降雨等が触れると土壌汚染を引き起こしてしまう。撤去されるまでの中間施設として田子町・二戸市はそれぞれ違った施工で廃棄物に降雨等が触れないようにキャッピングしている。写真1は青森・岩手県境処分地におけるキャッピング施工箇所とその周辺である。

4.室内実験

従来まで不等沈下や隆起に対しては、シートが大きく伸びるため破断などの悪影響はないとされていたが、実際には小さい伸びが生じてもシートの破断による影響が発生することがある。今回実験で用いたシートは実際に田子(アベック・ADK)と二戸(PE-V・PE-H)に使われている同じシートであり、この4種類の物性の違うシートを用いて、同じ計測方法でデータにどのような違いが得られるかを調べた。実験からアベックシートは変位が 20mm の時ゲージによるひずみ平均の値が 0.004mm であり、ADK シートのひずみは 0.003mm であり、アベックシートの方が伸びた。PE-V シートは変位が 20mm の時ひずみは 0.01mm で、PE-H シートは 0.007mm で PE-V シートの方が伸びた。実験データは以下の通りである。

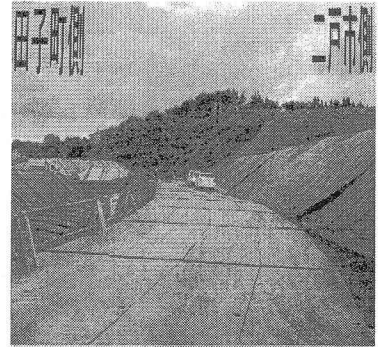


写真 1 青森側と岩手側の県境

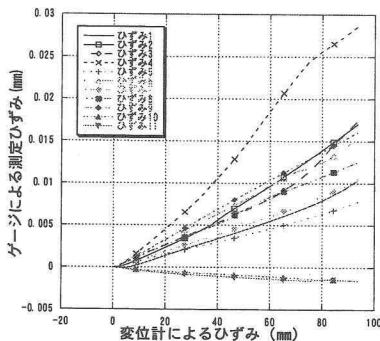


図-4 ADKシートのゲージと変位計によるひずみ測定実験

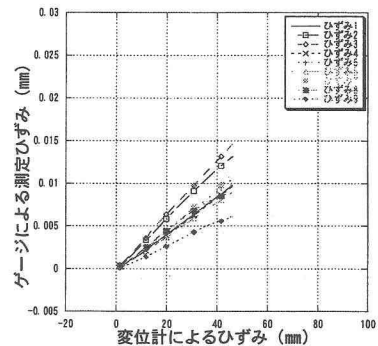


図-3 アベックシートのゲージと変位計によるひずみ測定実験

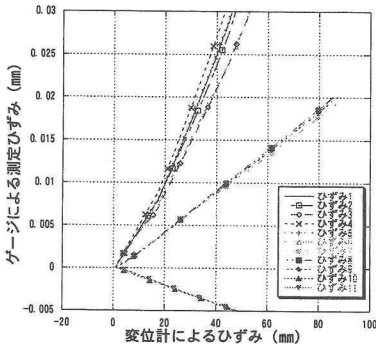


図-5 PE-V (T4DV) のゲージと変位計によるひずみ測定実験

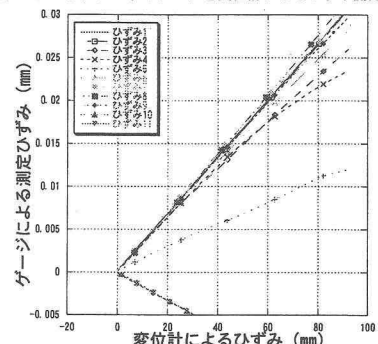


図-6 PE-H (T4DH) のゲージと変位計によるひずみ測定実験

5. おわりに

今回はゲージをシートに設置して実験を行なったが、シートの上に覆土や碎石等で負荷を与えた状況の測定もしてみたいと感じた。なお、この研究は「文部科学省補助ハイテク・リサーチ・センター事業」の補助で行ったものである。

最後に、シートを提供頂いたブリジストン(株)の南部氏、旭化成ジオテックの石井氏に深謝いたします。
参考文献：1) 廃棄物処分場の最終カバー Robert M. Koerner and David E. Daniel 共著 嘉門雅史監訳/勝見武・近藤三二共訳、2) ごみ埋立地の設計施工ハンドブック— しゃ水工技術— 国際ジオシンセティック学会日本支部 ジオメンブレン技術委員会(編)、3) 月見野管理型土捨て場キャッピングシートに関する資料 前田建設工業株式会社