

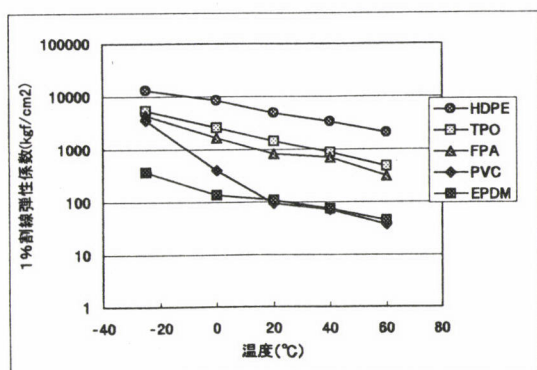
学位論文紹介

ジオメンブレンの材料特性とライナーとしての力学的評価に関する研究

東洋ゴム工業(株) 建設資材販売部 坪井 正行

廃棄物処分場の遮水シート（ジオメンブレン）について、宇都宮大学工学研究科 今泉繁良教授のご指導の下で、1994年から1999年までに行った研究成果をまとめたものです。研究開始当時、法面に設置されたジオメンブレンに突っ張りが生じ、コンクリート固定工の持ち上がりが問題となっていたことから、この現象の解明を主題としました。

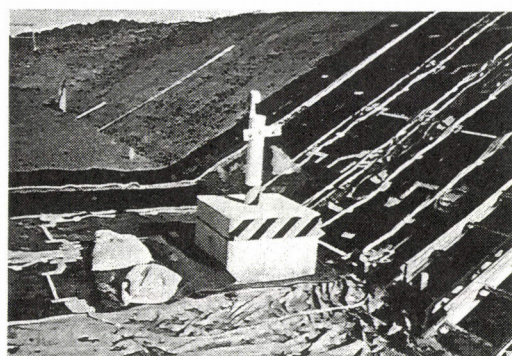
1. ジオメンブレンの材料特性



突っ張り現象は、冬季の夜間に顕著にみられることから、主要因が熱応力であると推定できました。材料力学では、熱応力は温度変化に伴って発生するひずみと弾性係数の積で求めることができますが、合成樹脂や合成ゴムを原料とするジオメンブレンの弾性係数は温度依存性が非常に大きく、左図のように指数関数的な関係があることがわかりました。

2. ライナーとしての力学的挙動

法面に設置されたジオメンブレンの下端部は保護土すなわち、ジオメンブレンと土の摩擦抵抗によって拘束され、強固に固定されているのではないことから、下端部ではジオメンブレン抜け出しが起これと考えられる。そこで、弾性論モデルを援用することにより、抜け出しを考慮した熱応力評価式を導きました。LS研やNEDOによる大規模屋外実験の手伝いをさせていただいたことから、幸いにも、実験後の法面をお借りすることができたので、実物モデルにおける熱応力が計測できました。上記抜け出しを考慮した評価式は、実験結果と比較的一致したことから、固定工などの関連する土木設計に利用していただきたいと考えます。



3. まとめ

本博士論文は、ジオメンブレンの材料特性を、地盤との関連で評価し、フィールド実験等を通じて上記熱応力や固定工抵抗等々の評価式を提案しています。研究の過程で、IGS 日本支部シンポジウム論文集やIGS 研究発表会、国際会議論文集に発表されている多くの論文を参考とさせていただきます。

連絡先：E-mail mtsuboi@toyo-rubber.co.jp