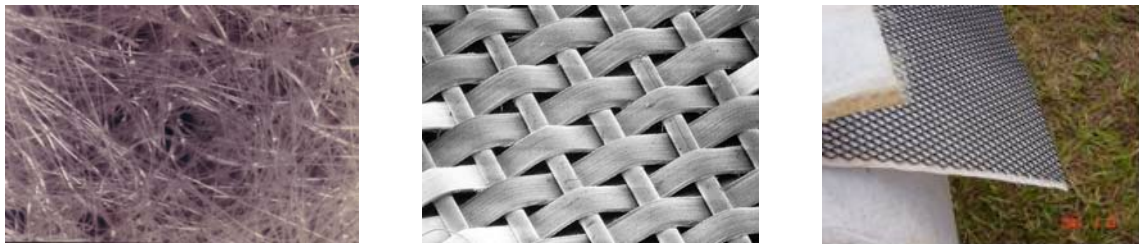




排水とろ過に用いるジオシンセティックス

Prepared by J.P. Gourc¹⁾ and E.M. Palmeira²⁾
Translated by K. Hara³⁾ by T. Katsumi⁴⁾

ジオシンセティックスは、土木工事や環境保全工事において従来使用されている土質材料の代用として、あるいは土質材料と組み合わせて用いることによって、排水材やろ過材として効果的に使用されています。ジオシンセティックスは現場での設置が容易であり、土質材料が設計仕様書に合わない場合や土質材料が不足した場合、あるいは環境上の法律によって使用が制限される場合にコスト効果が得られます。

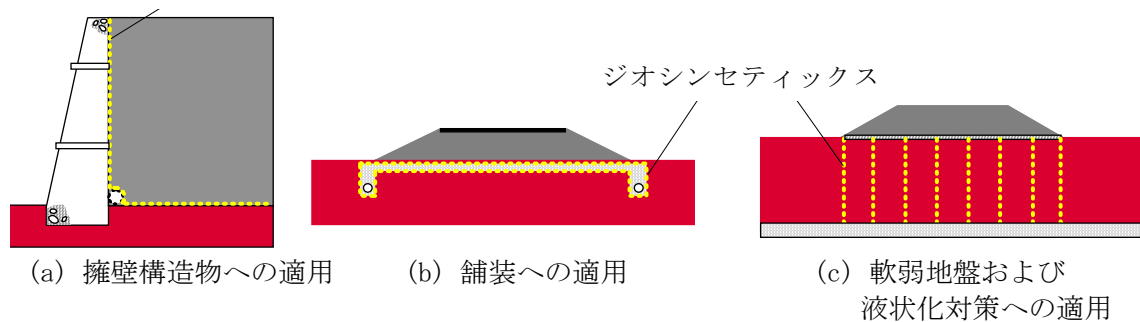


(a) 不織布 (拡大写真) (b) 織布 (拡大写真) (c) ジオコンポジット排水材

図-1 排水機能やろ過機能を目的として使用されるジオシンセティックス

ジオテキスタイルやジオコンポジットは、排水機能やろ過機能を目的としてよく使用されるジオシンセティックスの代表的なものです。これらの材料は、擁壁構造、堤防、侵食防止工、廃棄物処分場などの土木工事によく使用されています。

ジオシンセティックス



(a) 擁壁構造物への適用 (b) 舗装への適用 (c) 軟弱地盤および液状化対策への適用

図-2 排水材やろ過材として用いられるジオシンセティックスの適用例

排水材として用いられるジオシンセティックスは、面内方向や面に対して垂直方向を流れる液体や気体などの流体の自由な流れを妨げないように水理学的要求を満たすよう規定することができます。

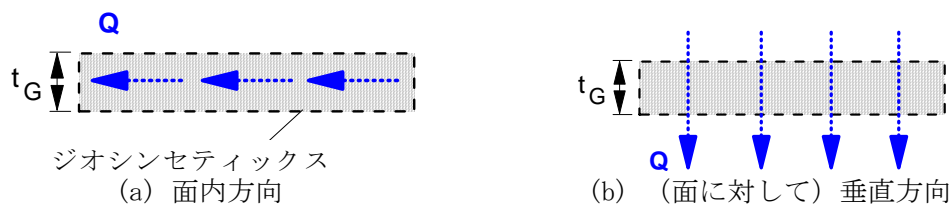


図-3 ジオシンセティックス内部を通過する流体の流れ方向

ジオテキスタイルフィルターは、常時、土から浸透する水の流れが減少しないことを確保する基準を満たすことが必要です。保有基準では以下の関係が成り立たなくてはなりません。

$$FOS \leq n D_s$$

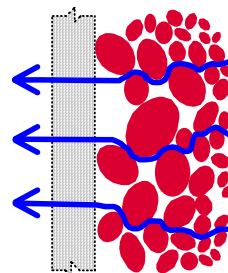
ここで、

FOS：ジオテキスタイルの開口径（供用時に作用するジオテキスタイルの圧縮によって減少した間隙分を考慮した値）

n：使用する基準に依存する係数

D_s：土の代表粒径（通常、土粒子の質量比で85%以下となる時の粒径：D₈₅を用いる。）

とします。



また、ろ過材の透水係数は、供用期間中、土の透水係数より十分に大きくなければなりません。従って、ジオテキスタイルの透水係数の基準は以下の式が成り立たなくてはなりません。

$$k_G \geq N k_s$$

ここで、

k_G：ジオテキスタイルの透水係数

N：現場特性に依存する係数（一般的には、10～100）

k_s：土の透水係数

とします。

ジオテキスタイルは将来目詰まりしないことが必要であるため、目詰まり基準は水の流れを妨げないジオテキスタイルの開口径の大きさと土粒子の粒径のに基づいています。ろ過試験は、土のろ過とジオテキスタイルのろ過との間の適合性を評価する目的として、室内試験で行うことが可能です。

設計・仕様と施工を適切に行えば、ジオシンセティックスの利用により、土木工事や環境保全工事において費用効果の高い排水対策やろ過対策を実現することができます。本文に述べた技術の応用や、さらには地盤技術と地盤環境技術の他分野でのジオシンセティックスの使用における情報は、「www.geosyntheticssociety.org」に記載しています。

(*)ジオテキスタイル織布の写真は、「ジオテキスタイルハンドブック」(T. S. インゴールド, K. S. ミラー, トーマス・テルフォード, ロンドン, 1998年)より抜粋

1) UJF, France. 2) University of Brasília, Brazil. 3) Taiyokogyo Co. Ltd., Japan. 4) Kyoto University, Japan

IGS について

国際ジオシンセティックス学会 (IGS) は、ジオテキスタイルとジオメンブレンおよびそれに関連した製品と技術の科学的・工学的発展に寄与することを目的に設立されました。IGS では、技術情報「IGS ニュース」と2つの公式論文集「Geosynthetics International (www.geosynthetics-international.com)」および「Geotextiles and Geomembranes (www.elsevier.com/locate/geotextmen)」を刊行しています。IGS のより詳しい活動については、公式 HP (www.geosyntheticssociety.org)もしくは事務局(IGSsec@aol.com)までお問い合わせください。

免責事項：本リーフレットは、国際ジオシンセティックス学会教育委員会によって編集されました。実務の現状について公平な記述が期されています。しかしながら、国際ジオシンセティックス学会は本リーフレット内容の使用による如何なる責任を負いません。また、本リーフレットの一部あるいは全てを複写・複製して使用する場合は、必ず参照元(本リーフレット)を明記して下さい。