



ジオシンセティックス材料の水利構造物への利用

Prepared by J. Zornberg¹⁾ and M. Bouazza²⁾
Translated by N. Takeuchi³⁾ and T. Katsumi³⁾

水利構造物の分野は、ジオシンセティックス材料の市場の中でも最も大きな成長が見込める分野です。ここでいう水利構造物とはダムや運河を指しています。水利構造物では、破壊的な力を生じうるものの一つである水との関係を考えなければなりません。ジオシンセティックス材料は構造物と水との相互作用が限界に達するような状況で頻繁に利用されます。つまり、ジオシンセティックス材料の使用によって水利構造物における安全性を高めることができるのです。

水利構造物の分野ではジオシンセティックス材料は以下の用途で使用されます。

- ジオメンブレンを利用した水の浸透の低減または抑制
- ジオメンブレンライナーを用いた運河の土手の浸食の低減および抑制
- ジオテキスタイルやジオネットを用いた排水、濾過作用
- ジオグリッドを用いた構造物の基礎または構造物自体の補強

ジオメンブレンは水の浸透に対して不透水であり、一般的にはダムの上流部の表面に対して遮水工として使用されます。ジオメンブレンは通常外に露出しているか、またはコンクリートパネルや捨石のような材料によって覆われて使用されます。ジオメンブレンの利用は、年数の経ったダムの修復への利用に特に適していると考えられています。ジオメンブレンを外に露出させると、紫外線照射による劣化が進み、その寿命は短くなりますが、ジオメンブレンの修復自体はジオメンブレンを他の材料で覆った場合よりも簡単にできます。ジオメンブレンを他の材料で覆った場合でも、上部または下部に敷いた材料によってジオメンブレンが突き刺され傷む傾向にあります。この時ジオテキスタイルは施設の底部に敷かれたジオメンブレンを覆うように使用され、突き刺し応力を最小限にするクッションのような役目を果たし、ジオメンブレンに穴が開くことを抑制します。



図-1 漏水するダム^(*)



図-2 ジオメンブレンが敷かれたダム^(*)

ジオメンブレンで覆われた部分からの漏水は、主にジオメンブレンに空いた穴やジオメンブレン同士の継ぎ目部分から起こっています。一般的にそういったジオメンブレンの異常はプロジェクト現場における品質管理 (CQC/CQA) によって抑制されます。しかし、漏水はジオメンブレンの使用年数が向上すると特に不可避なものとなります。構造物を防護するためにジオネットやジオネットとジオテキスタイルを二つ使用したジオコンポジットは、ジオメ

ンブレンの裏側で通常排水の役目を果たします。漏れ出した水はダム内や貯水池の水路を通じて下流側に集められ流されます。

ジオシンセティック材料を用いた工法に、通常アンカーボルトや面木補強鋼を使用するような補強機構を必要とするダムの修復があげられます。ガスケットやシーラント（シーリング材）は接合部分や継ぎ目の防水に使用されます。複雑な地層にあるダムでは接合部分や継ぎ目に異常が発生する傾向にあります。



図-3 ダムの上流部分の表面への設置^(*)

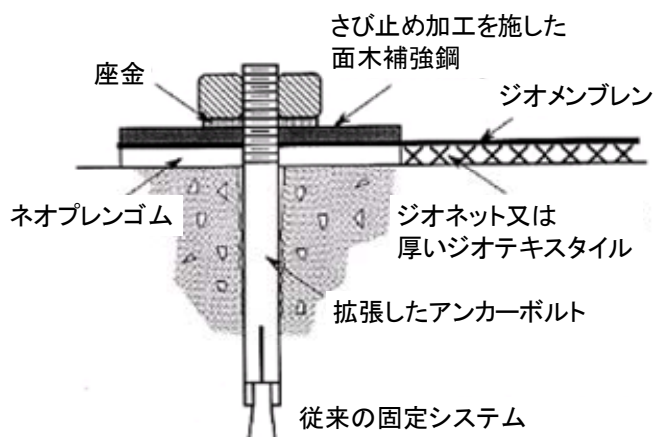


図-4 締め付け機構詳細^(*)

水理構造物に用いられるジオシンセティックシステムの個々の材料は、構造物や現場に応じて特有のものである必要があります。もし適切に仕様が検討され、ジオシンセティック材料が適切に施工されれば、ジオシンセティック材料は費用効果は高く、水理構造物の耐用年数の延長を実現します。

(*)ジオシンセティック研究所(GSI)より引用しました

- 1) The University of Texas, U.S.A.
- 2) Monash University, Australia
- 3) Kyoto University, Japan.

IGSについて

国際ジオシンセティック学会 (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/geotexmen)」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.geosyntheticsociety.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。