

材料紹介

# 排水性盛土補強材（補強不織布）の紹介

三菱化学産資（株） 山 野 巖

## 1. はじめに

盛土工事において、ジオテキスタイルを用いた補強土工法は、従来の盛土に比べて急勾配な盛土の構築を可能にし、国内において急速に普及してきました。盛土工事において、基礎地盤や盛土材の土質が重要なのは当然ですが、それとともに重要なのが排水対策です。盛土の活用領域を大幅に広げたジオテキスタイル工法ですが、排水に関しては、従来以上に対策が必要となります。

今回ご紹介する補強不織布とは、フィルター材や排水材として用いられる不織布にジオグリッドと同等の引張強度を持たせたハイブリッドジオテキスタイルです。扱いにくかった高含水比粘性土の盛土材への利用といった、ジオテキスタイル補強土工法の活用範囲をさらに広げることのできる材料です。

## 2. 補強不織布の概要

盛土工事に伴う排水対策には、盛土内への水の浸入を防ぐために行うものと、盛土内の間隙水の排水を目的としたものがありますが、前者には比較的透水性の高い板状排水材や有孔管などのドレーン材が用いられ、後者には不織布などの比較的透水性の低い排水材が用いられます。

補強土工法における排水対策は、設計指針<sup>1)</sup>にも細粒分が主成分となる土を盛土材に用いる際は、盛土内に不織布等を敷設し排水対策を行うよう規定されています。

従来から行われているジオグリッドによる補強土工法では、ジオグリッドそのものには排水機能がないため、別途排水材を追加して施工することが一般的でした。補強不織布は、補強材そのものが排水材も兼ねておりジオグリッドのように別材料の追加が不要なので、補強不織布だけを敷設していく盛土施工が可能となり、また材料コストも抑えることができます。

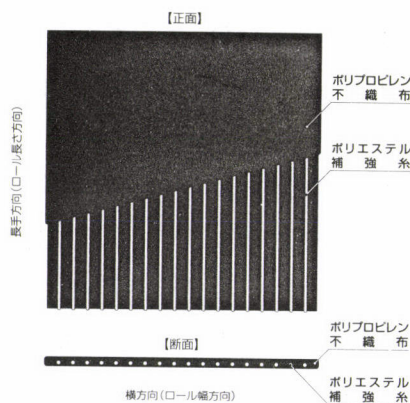


図-1 補強不織布の構造

[ダイヤベースHS (引張強度：40～120kN/m)]

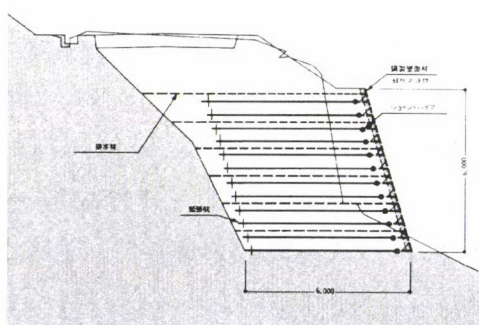
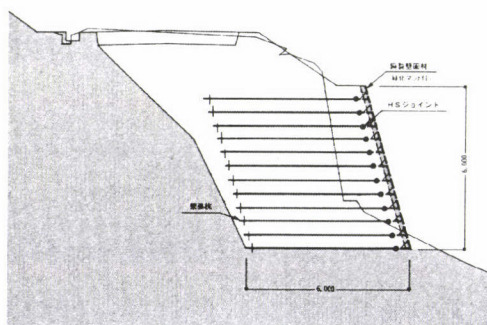


図-2 (a) ジオグリッドによる補強土断面

(b) 補強不織布による補強土断面

### 3. 補強の効果

補強不織布の力学特性に関しては、一般に用いられているジオグリッドとほぼ同じです。また表面に細かな凹凸を持つ不織布の特徴として、細粒分の多い土との摩擦特性がジオグリッドより優れています。従って、補強盛土内における引張補強効果に関しては、ジオグリッドと同様と考えられ、さらに排水材が必要となるような細粒分の多い土に関しては、より適していると考えられます。

排水効果が機能しているのかどうかは、その対象が土の中なのでなかなか確認しづらいのですが、実際に補強不織布を使った施工現場において目視確認を行ったところ、施工後2ヶ月間は補強不織布の敷設位置からの湧水が確認されました。その後は降雨ごとにその後数日間に渡って排水がされていたことが確認されています。このことから施工時に盛土中にあった間隙水の排水および降雨によって盛土中に浸透した間隙水に対する排水機能は十分に働いているものと考えられます。



写真-1 補強不織布による緩勾配盛土の施工

### 4. 急勾配盛土への対応

補強土壁工法を用いて盛土の構築を行う際には、一般的に鋼製壁面材を用いて法面防護工を行います。鋼製壁面材の様な柔壁面工を用いる場合は、補強材とジオテキスタイルとの接続強度に関しては、用いられる補強材製品強度の40%以上が必要とされています。補強不織布の場合も同様な接続強度が要求されるため、鋼製壁面材や接続金具の形状を工夫することによって、必要接続強度の確保を行っています。これにより、従来のジオグリッドと同様な急勾配補強土（補強土壁工法）への適用も可能としています。

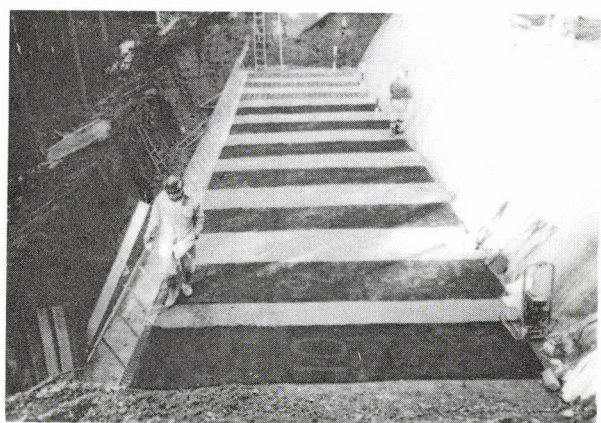


写真-2 補強不織布による急勾配盛土の施工

### 5. おわりに

ジオテキスタイルによる補強土工法は、設計マニュアルが整備され一般に広く普及してきました。その反面、それぞれ個性の違うジオテキスタイル製品が各々持つ形状・機能・効果といった特徴が見えにくくなっており、補強不織布のように特徴ある材料でも設計上なかなかその効果を謳いにくくなっています。しかし各材料の持つ個性を把握し、適した箇所に使えばその機能をより効果的に活用できることも事実です。高機能ジオテキスタイルであります補強不織布も、効果的な適用がなされることにより、よりよい盛土の施工材料として普及して行くことのできる材料であると考えております。

#### 参考文献

- 1) ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル改訂版：財団法人土木研究センター