

V-12 ジオテキスタイルを用いた試験施工調査

建設省 東北技術事務所 土井 鐵徳

1. 調査の目的

本調査は、ジオテキスタイルを用いた盛土補強工法の適用性と設計・施工法について検討を行うため、高含水比（63%以上）の軟弱な粘性土を用いて当工法の特長である、①トラフィカビリティーの確保、②排水効果の促進による圧密の進行とそれに伴う強度の増加、③盛土の安定性、について調査を行い、設計・施工法について検討を行ったものである。

2. 調査の概要

本調査は、一般国道13号刈和野バイパス建設地内（秋田県仙北郡西仙北町）において昭和62年度と昭和63年度に、ジオテキスタイルの基本的機能を検証するため、予備的調査として盛土高1mでの検証試験を行い、その後その結果を基に、本地域の本体盛土部において平成元年度と平成2年度に盛土高7mでの調査を行ったものである。仕様した盛土材は発生土で、火山灰質粘性土と砂質シルトの混合土であり、土取場の土層からそれぞれ自然含水比が50%、130%、40%の土層構成である。これらの土層はバックホーによる切土で土塊となつて混合された後ダンプトラックで現場に搬入され、試験盛土箇所内に置かれたバックホーで適当に配分されたのち、湿地用ブルドーザーで敷均した。用いたジオテキスタイルの仕様を表-1に示す。調査方法は、予

表-1 ジオテキスタイル仕様一覧表

種 類	仕 様	期 待 さ れ る 効 果
ポリマーグリッド	引張強度 1500kgf/m×2800kgf/m 目合寸法 28mm×40mm	トラフィカビリティーの確保 支持力増強
不 織 布	引張強度* 75kgf/5cm×65kgf/5cm 透水係数** 8.0×10 ⁻² cm/sec 厚さ 2.5～3mm	トラフィカビリティーの確保 排水性効果による圧密促進

*JIS-L-1096 **JIS-A-1218

3. 調査の結果

3.1 予備的調査の結果

予備的調査の結果から、次のことが明らかになった。

- ① 不織布、土木用網ともトラフィカビリティーが大幅に改善でき、無処理では施工が非常に困難な高含水比の粘性土でも施工が可能である。
- ② 不織布を敷設することにより、圧密排水が促進され強度が増加する。ただし、CBR試験ではジオテキスタイルを含めた盛土の複合的強度は把握できない。
- ③ 不織布を水平に敷設すると凹状になった部分に水が溜るため、適当な勾配を設ける必要がある。
- ④ 敷設高ピッチは50cm以下が望ましく、それ以上高いとトラフィカビリティーを確保できない。
- ⑤ 不織布を用いた場合、重機の旋回の際に不織布上の盛土が割裂する場合がある。
- ⑥ 盛土中のジオテキスタイルの挙動が一定明らかになった。

3.2 盛土高7mの調査結果

盛土高7mの調査結果から、次のことが明らかになった。

- ① 無処理では施工不可能な盛土を、天候不順な中ジオテキスタイルを用いることによって約2ヵ月で完成でき、トラフィカビリティーの改善効果と急速施工が可能であることが明らかになった。
- ② 不織布の排水効果により圧密が進行した。図-1のジオトモグラフィーの比抵抗変化率から、不織布の方が土木用網より変化率が大きい。本調査での比抵抗と圧密度の関係は図-2に示すとおり、圧

密度が高くなるにしたがって比抵抗も高くなることから、不織布の排水・圧密効果が立証できる。

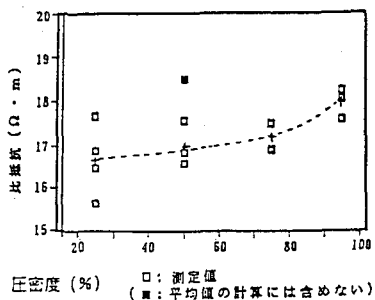


圖-2 比抵抗較正試驗結果

- ③ その結果、盛土の変形と法面の崩落は土木用網側でわずかに確認され、不織布においては確認されなかった。

④ 図-1に示すとおり、継続観測により盛土は長期にわたって変形もなく安定している。

⑤ ①～④の調査結果と各種土質試験結果及び設計時における土質定数等を考慮して、安定解析のシミュレーションを行った結果、次のことが明らかになった。

◎ 土木用網は、その引張強度で盛土の安定を保っている計算であるが、軟弱粘性土を用いた場合、排水効果がないため過剰間隙水圧の影響により盛土の変形を抑制できない場合がある。

◎ 不織布はその引張強度だけでは盛土の安全率が1以下になる計算であるが、十分安定している。

したがって、排水効果がすみやかに発揮され安定したものと考えられる。

⑥ 今後は、不織布を用いる場合の排水・圧密を考慮した設計手法を確立するためデータの蓄積が必要である。

