

ジオシンセティクス材料の切土補強土工法におけるのり面工への適用

ヒロセ株式会社 正会員 ○渡辺 恵二
ヒロセ株式会社 坂本 龍司
ヒロセ株式会社 正会員 吉村 啓太

1. はじめに

現在、切土補強土工法における仮設時の切土面の安定には、吹付工が多く用いられる。しかしながら、吹付工は、規模によりコストが変化し、小規模で段階切土を用いる切土補強土工法においては、施工コスト高となり、それに代わるものが期待される。従来の代替品である、溶接金網張工等では、切土面とのなじみ、およびターンバックル等での締結などの施工性を考えると、より切土面になじみ、施工性の良いのり面保護材が望まれる。そこで、本報告では、ジオシンセティクスを用いたのり面工について载荷試験を行い、その変形特性についての検討を行い、代替品としての可能性について報告するものである。

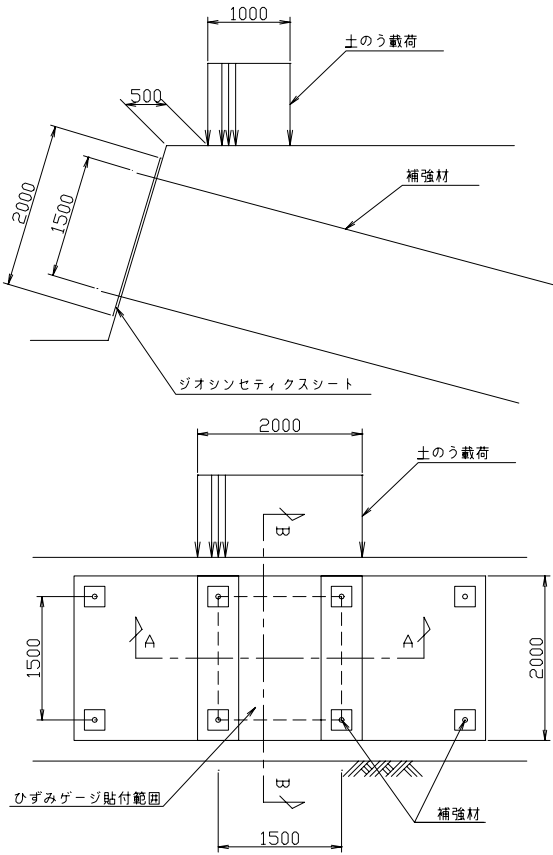
2. 実験概要

载荷実験は、兵庫県神戸市に人工斜面盛土を構築し、その後、切土（1:0.3）を行った箇所で実施した。盛土に用いた土質は、シルト質砂である。ここで、使用した材料として、ジオシンセティクスは、高強度ポリエステル繊維を格子状に織編して、塩化ビニル樹脂をコーティングしたもので、特性は表－1に示す。補強材は、削孔径φ60mmの削孔同時注入方式鉄筋挿入工を用いた。

図－1に、実験の概要図を示す。施工は、切土面に、補強材を1.5m×1.5mの格子状に打設を行い、1ユニットが2.0m×2.0mのジオシンセティクスシート（以下シート）を補強材打設位置にて0.5m重ね合せ敷設した。シートは、補強材の頭部に支圧プレートを用いて固定される。中央部のシートには、既製のひずみゲージを0.4m間隔の千鳥配置で、ストランドに直接貼付し、シートに生じる伸縮を計測した。のり肩から0.5m背面側から1.0mの範囲に1t土のうを使用して最大約3.0tf/m²まで3段階にて载荷を行った。段階载荷の間隔は、20分保持とした。ここで、ひずみゲージによる計測において、等方性の金属材料と異なり、皮膜自体が不均一である今回の材料においては、ひずみによる応力値の変換が困難である。よって、本報告では、計測したデータより、伸縮特性についての検討を行った。

表－1 ジオシンセティクスシートの材料特性

品質管理強度（kN/m）	52
製品基準強度（kN/m）	44
クリープ低減係数	0.65
設計基準強度（kN/m）	29
目 合（cm）	2×2
質 量（g/m ² ）	500



図－1 実験概要図

キーワード ジオシンセティクス，切土補強土，斜面安定，吹付工
〒550-0015 大阪市西区南堀江 1-12-19 ヒロセ株式会社 TEL 06-6532-6923

3. 実験結果

段階荷重の保持時間経過によるシート中央付近（水平方向；図－1 A-A）におけるひずみゲージによる伸縮特性を、図－2に示す。この図より、シート中央付近においては、荷重の増加とともに伸びが生じていることがわかる。また、各荷重段階の保持状態においては、伸びが安定していることから、シートの変形が土の変形に初期の段階で追従することが示される。

各荷重段階ごとに作用するシート中央付近（水平方向；図－1 A-A）におけるひずみゲージによる伸縮特性を、図－3に示す。この図より、シートは、荷重が増加するに従い、前面へたわみが生じていることがわかる。よって、外周付近においては、ネッキングにより圧縮が生じていることが説明できる。

図－2と同様に、鉛直方向（図－1 B-B）におけるひずみゲージによる伸縮特性を、図－4に示す。また、各荷重段階ごとに作用するシート中央付近（鉛直方向；図－1 B-B）におけるひずみゲージによる伸縮特性を、図－5に示す。この図より、シートの上側では伸びている傾向であるが、下側においては圧縮もしくは変化が少ない。これは、上載荷重による影響が下部に伝わる前に、シートによる変形の吸収が生じているものと考えられる。また、隣接する補強材を結ぶ線上位置においては、変形が拘束されていることを示す。

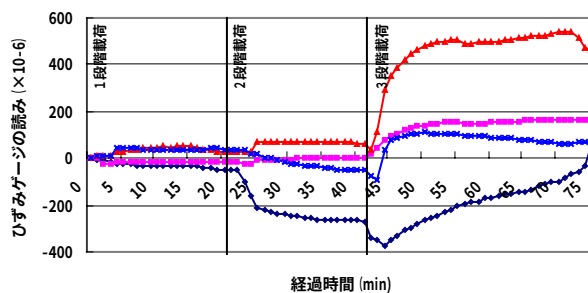
したがって、土の変形に伴いシートに生じる土塊による応力は、シートが変形に追従することにより、荷重が分散され変形を拘束しているものと考えられる。また、載荷前と載荷後において、上部補強材の打設角度が1度程度下方に変化していたことから下向きに荷重が生じており、シートと補強材との相互作用により、変形を少なくしている。

4. まとめ

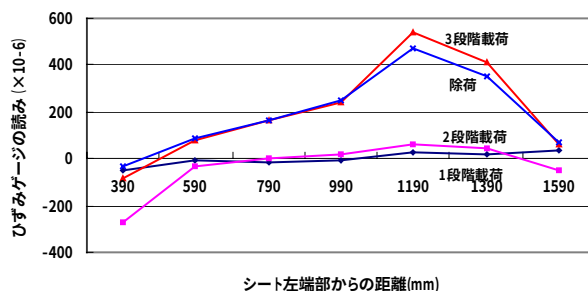
今回の実験結果より、ジオシンセティクスシートを用いたのり面工は、吹付工の代替品としての機能は十分に満足するものと考えられる。今後、今回得られたデータを参考に、シートに生じる応力が補強材に影響するメカニズムを明らかにし、のり面工の低減係数 μ の評価について検討する必要がある。

参考文献

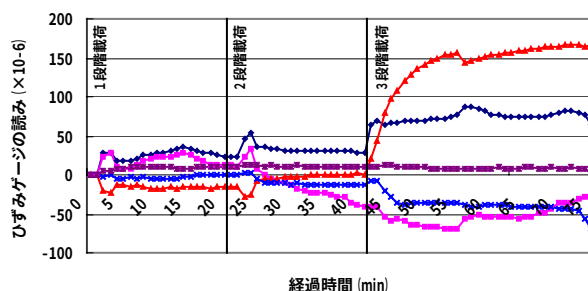
- ・（財）土木研究センター ダグシムシステム 技術審査証明 報告書 平成12年5月
- ・JH日本道路公団 切土補強土工法設計・施工要領 平成10年10月



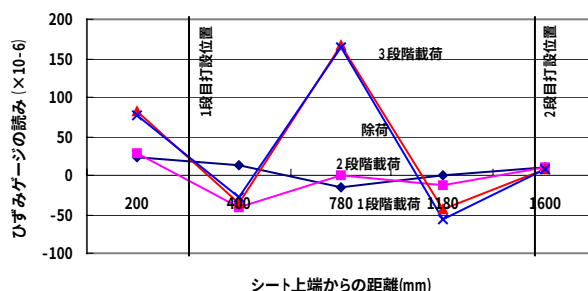
図－2 経過時間と伸縮状況(水平方向；図－1 A-A)



図－3 荷重段階と伸縮状況(水平方向；図－1 A-A)



図－4 経過時間と伸縮状況(鉛直方向；図－1 B-B)



図－5 荷重段階と伸縮状況(鉛直方向；図－1 B-B)