

III - B 368

複合不織布による関東ローム盛土の補強と設計法

茨城大学 工学部 フェロー ○安原一哉 正員 村上 哲 金沢浩明  
 真柄建設 中直人  
 三井石化産資 正員 平井貴雄・西村淳

1. はじめに 本研究では、ジオシンセティックスの中でも補強材として排水・引張り補強の両効果を期待できる複合ジオセンチックス（以後、複合不織布と略す）<sup>1) 2)</sup>を使用し、急勾配の関東ローム盛土を想定した室内小型模型試験を行った。そして、その結果に基づいて、関東ローム急勾配高盛土における安定解析を行い、複合不織布の排水効果と補強効果を考慮した設計法を提案した。これによって、とくに、盛土内に複合不織布と砂層によって形成されたサンドイッチ構造の効果を強調した。

2. 模型試験概要

2. 1 試験方法：図-1 は荷重試験の概要を示したものである。荷重は定ひずみ（変位速度 0.22mm/min）で行ない、鉛直変位は変位計で、法面の変位は、壁面のメンブレンの移動を目視によって計測した。

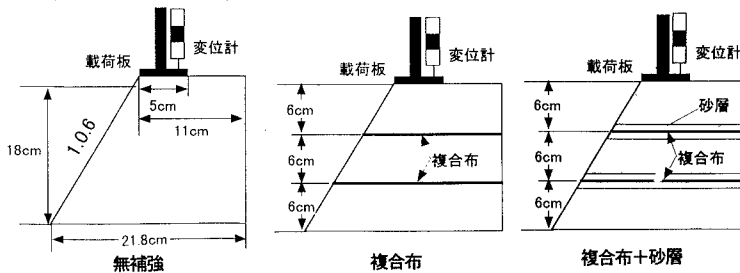


図-1 模型試験概要図

2. 2 荷重試験結果：図-2 は、本研究で行った模型試験における結果を荷重・沈下量関係に整理した例である。これから、①複合布、複合布と砂層により補強した盛土は無補強盛土に比べて補強効果が現れていること、②砂層（豊浦標準砂）を複合布の両面に敷設することによって複合布の補強効果がより顕著に現れていることが分かる。

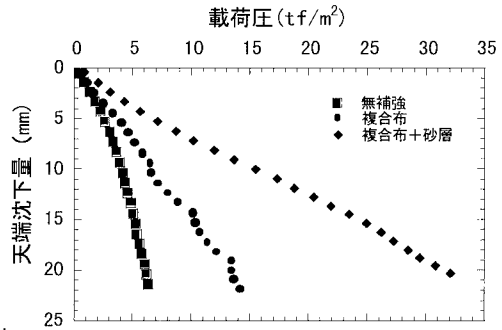


図-2 荷重圧と天端沈下量の関係

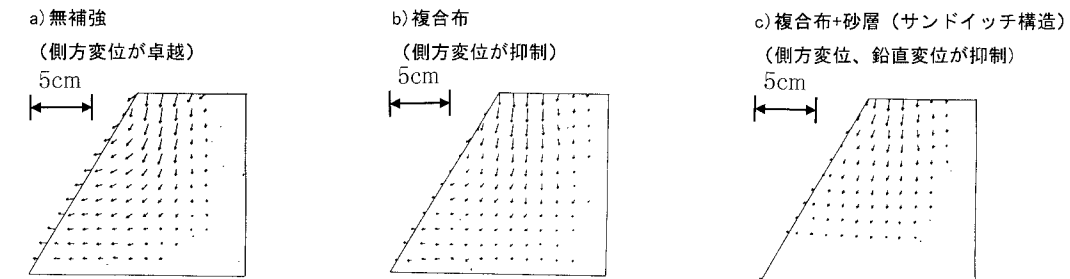


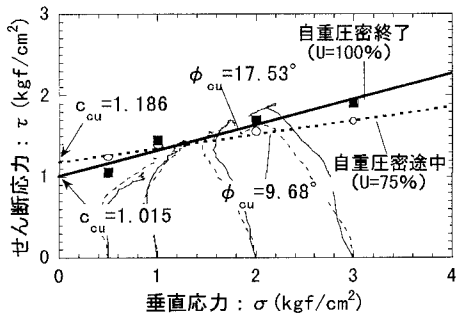
図-3 模型試験における盛土の変形の様子

キーワード：複合不織布、関東ローム、補強盛土、サンドイッチ敷設、排水効果、設計法

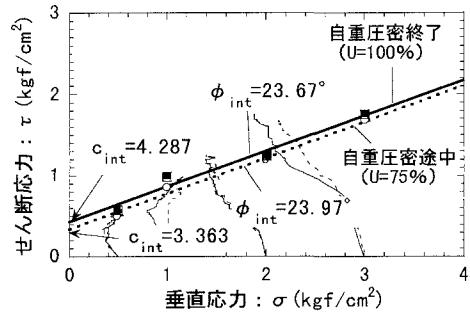
連絡先：3 1 6 - 0 0 8 1 日立市中成沢町 4 - 1 2 - 1 Tel/0294-36-5166, FAX/0294-35-8146

3. 一面せん断試験・摩擦試験

模型試験で得られた結果の検討のために、安定解析を行った。その際、必要となる力学パラメーターを得るために、関東ロームのみ、関東ローム・不織布の一面せん断試験をそれぞれ行った。供試体初期条件は密度規定により含水比  $w=65(\%)$ 、湿潤密度  $\rho_w=1.43(\text{gf}/\text{cm}^3)$  に設定した。垂直応力は 0.5、1.0、2.0、3.0 ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ ) とし、圧密時間を 5 分（圧密途中）、60 分（一次圧密終了）とした。図-4 はその結果をまとめたものである。



(a) 関東ロームの一面せん断試験結果



(b) 関東ロームと複合布の摩擦試験結果

図-4 一面せん断試験結果の例

4. 安定計算

図-4 の結果と複合布と砂（豊浦標準砂）の引抜き試験結果<sup>3)</sup> を用いて、ウェッジ法を用いた関東ロームの急勾配高盛土の安定解析を行った。ここで、基本盛土として、図-5 に示すような盛土高 15m、勾配 1:0.6 を仮定した。図-6 示す通り計算結果の一例から、模型試験で得られた砂層間に複合布を敷設したサンドイッチ構造の補強効果によって、定着長を短くできることがわかる。

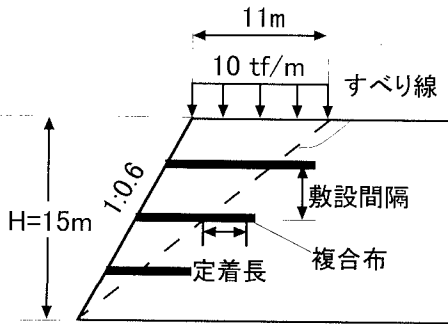


図-5 安定解析に用いた仮想盛土

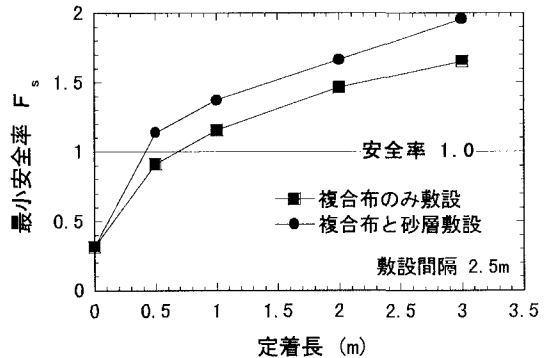


図-7 砂層敷設による補強効果

5. 結論

- 盛土模型載荷試験によって、複合布による粘性土盛土の補強効果が確認された。すなわち無補強盛土に比べ法面変位などが抑えられることにより、より安全な急勾配高盛土の構築が可能になることがわかった。
- 複合布を砂層中にサンドイッチ状に敷設することによって、鉛直変位、側方変位とも抑制できることから補強効果が一層発揮されることがわかった。

引用文献

- 西村他：ジオシンセチックスを用いた火山灰質粘性土補強盛土の比較模型実験、土木学会第 52 回年次学術講演会講演集、第 III 部、B-278, pp. 556-557, 1997.
- 棚橋他：圧密による強度増と複合不織布の補強効果を考慮した急勾配補強盛土の設計法の試案、第 32 回地盤工学会講演概要集（その 2）、pp. 2557-2558, 1997.
- 三井石化産資技術研究所内部資料、1997.