

III-436 ジオテキスタイルを敷き込んだ時の盛土の挙動に関する実験的研究

東京理科大学 学生員 川井 洋二
 東京理科大学 正会員 福岡 正巳
 東京理科大学 正会員 今村 芳徳
 東京理科大学 学生員 幸村 秀樹
 前田建設工業(株) 正会員 熊谷 浩二

1. はじめに

軟弱地盤に盛土を施工しようとする場合、対策として現在数々の軟弱地盤処理工法がある。シートを用いた表層処理工法もその1つである。これは、盛土とシート間、シートと軟弱地盤間の摩擦によって安定をはかるものであるが、今回このシートを盛土内に敷き込むことを考え、載荷時の挙動を調べる実験を行ったのでここに報告する。

2. 実験概要

2-1 盛土実験装置の説明

図-1に東京理科大学外実験場で実施された載荷実験の断面図および平面図を示す。断面図の左側は、ジオテキスタイルを表層処理のみとして用いた盛土（Ⅰ盛土）の、右側は、ジオテキスタイルを盛土の中に敷き込んだ盛土（Ⅱ盛土）の断面を示す。原地盤と軟弱土の間には、ビニールシートを敷き水分の流出を防いだ。実験は2つの盛土を比較して行った。軟弱土、原地盤および盛土の土質特性は表-1に示す。また、今回使用したジオテキスタイルは引張強度、破断時の伸びがそれぞれタテ120kg/5cm、19.7%、ヨコ150kg/5cm、21.3%、重量が115g/m²のものである。

2-2 測定項目

盛土完成後の沈下量、載荷時の盛土の沈下量、表面沈下量、載荷重として用いたコンクリート板の沈下量そして間隙水圧を測定した。

2-3 載荷方法

重量345kg、1m×1mのコンクリート板を5枚1組（約1.7t）とし、計5組、約8.5tを図-1に示す盛土中央部にクレーンを用いて鉛直に吊りおろすものとした。安全を考え、周囲をロープでささえながらおろした。

3. 結果

3-1 圧密沈下とジオテキスタイル

図-2に、盛土完成後1週間の沈下量を示した。ジオテキスタイルを盛土内に敷き込んだものと、表層処理のみの盛土を比較するとほとんど差は見られない。

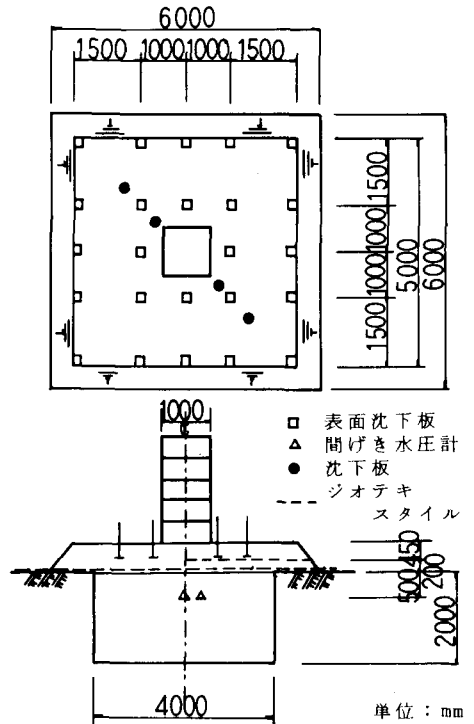


図-1 載荷実験の概要図

表-1 土質試験結果

項目	材料名	基礎地盤	盛土材	腐植土
含水比 w (%)		84.84	—	189.0
単位体積重量 γ (g/cm ³)		1.51	1.59	1.2
土粒子の密度 Gs		0.82	—	1.22
コンシステンシー特性				
液性限界LL (%)		56.50	—	NP
塑性限界PL (%)		52.71	—	—
塑性指数Ip		103.79	—	—
分類		粘土	山砂	腐植土
三軸粘着力 C (kg/cm ²)		0.11	—	0.14
特性内部摩擦角 φ		5°	—	—

3-2 コンクリート板載荷にともなう盛土の挙動

こ5枚（約8.5t）まで載荷した時のコンクリート板中央の沈下量を表したのが図-3である。表層処理のみの盛土は最後の1.7tを全てかけることができず1t弱の荷重しか作用していない。6.8t載荷までを比較するとわずかではあるが敷き込み盛土の方が沈下量が少ない。6.8t載荷から8.5t載荷の間で大きな沈下がみられる。テルツァギの支持力公式より求めたこの軟弱地盤の支持力が約 20 t/m^2 であることから、地盤が支持力を失ったものと思われる。図-4より載荷時の不同沈下に差がないことがわかる。次に軟弱地盤が支持力を失った後のコンクリート柱の傾斜を図-5に示す。表層処理のみの盛土は5段目の載荷後、傾斜が進行してしまうため途中で除荷した。したがって、単純に比較はできないが、両者の傾斜の速度をみるとジオテキスタイル敷き込み盛土の方が安定していたことがわかる。

4. まとめ

- 1) 圧密沈下に対するジオテキスタイル敷き込みの効果を見ることはできなかった。
- 2) 局所的な荷重を作用させた時、ジオテキスタイルの敷き込みによりわずかではあるが沈下は減少した。しかし、今回の実験からジオテキスタイル敷き込みが沈下低減に効果的であるとはいえない。
- 3) 支持地盤に対して限界的な荷重を作用させた時、地盤が支持力を失った後の挙動を比較してジオテキスタイル敷き込みは、効果があると思われる。
- 4) 盛土内に敷き込んだジオテキスタイルは、大変形後に効果を発揮するものであるから、さらに効果を期待する場合、ヤング係数の大きい材料を用いること、また、枚数を増やして用いることが望ましい。

5. 今後の課題

土とジオテキスタイルの間で力を伝えるものは摩擦であるが、不明な点が多い。今後は、土とジオテキスタイルの摩擦力を定量的に調べ、効果的なジオテキスタイルの使用法を調べるものとする。

参考文献

福岡 正巳（1982）； 最新の軟弱地盤処理工法

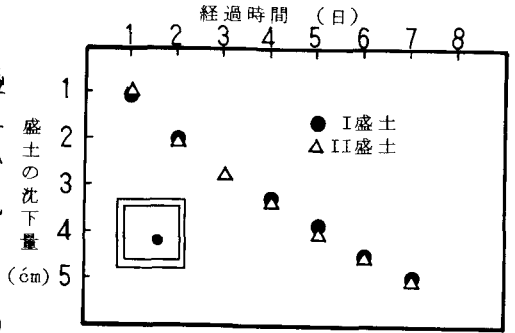


図-2 盛土完成後の沈下量

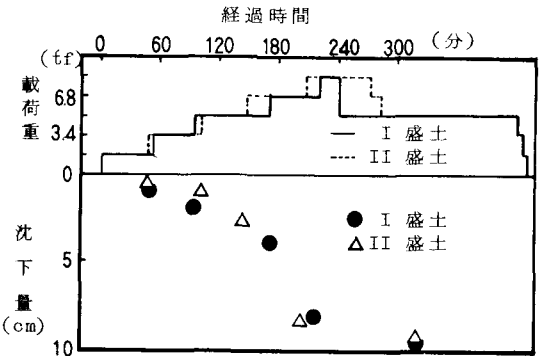


図-3 載荷時のコンクリート板中央の沈下量

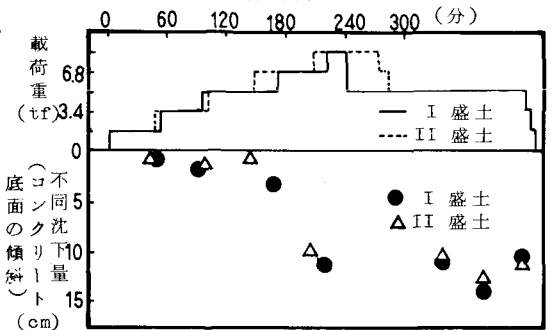


図-4 載荷重と不同沈下量の関係

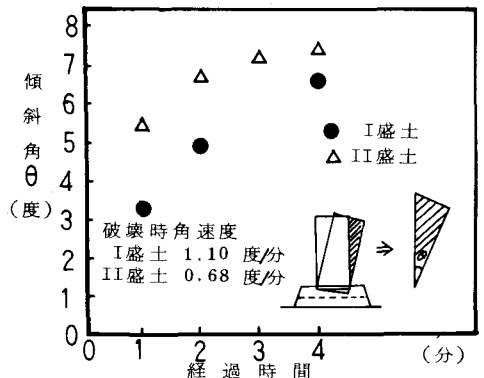


図-5 破壊時のコンクリート柱の傾斜角