

Ⅲ-782

ジオテキスタイル補強盛土のクリープ模型実験（その2）

（株）大林組技術研究所 ○古屋 弘，鳥井原 誠，平間 邦興

1. はじめに

ジオテキスタイルで補強した盛土構造物の長期的な安定性を考慮するためには、補強材のクリープ特性だけでなく長期荷重に伴う補強盛土体としてのクリープ挙動を解明しておくことが重要である。

今回、前報¹⁾に引き続き補強盛土のクリープによる変

表-1 実験に用いた材料

形特性を明らかにするため、室内斜面模型実験装置を用い補強材の敷設層数をパラメーターとした一定荷重による長期荷重試験を実施した。本報告はこの実験の一部をまとめたものである。

2. 実験概要

クリープ模型実験に用いた補強材・土・のり枠の仕様を表-1に示す。模型斜面は側面に摩擦低減用のシリコングリースとテフロンシートを塗布した2000×1000×300mmの土槽内に図-1に示すような盛土を作成し、重錘（280kg/個）を用いて、1ステップ0.23kgf/cm²の3ステップで段階荷重を行った。

今回は表-2に示すように、補強材の敷設長は70cm、補強材の敷設層数は3層、5層、7層の3ケースである。なお、のり枠と補強材とは接合し、補強材には荷重時の張力分布を測定するためひずみゲージを貼り付け、盛土体のひずみは変位計および標点を用いた写真解析を行って計測した。

3. 実験結果および考察

図-2には補強材敷設層数3層と7層の場合の模型斜面のり肩部に設置した変位計①の経時変化を示す。変位量は敷設層数3層の方が7層に比べ大きい。両者とも荷重直後から6分程度で変位の急増は終了し安定期に入る。その後盛土体の変形は、各荷重ステップでクリープ挙動を示しているが、特に荷重ステップ2では荷重後100時間で敷設層数3層および7層とも変形量が増加している。また、荷重ステップ3では荷重後12時間で敷設層数3層の盛土の変形が急増し、表層崩壊が発生したため実験を終了した。

図-3は盛土高の中央部（敷設層数3層のモデルでは上から2層目、7層のモデルでは4層目）の補強材に発生したピークひずみの経時変化を示したものである。補強材に発生したひずみ量は敷設層数3層の方が7層のものより大き

補強材	ポリマーグリッド（二軸延伸） $T_{max}=1.7 \times 3.0 \text{ tf/m}$, $\epsilon_f=14\%$, 目合寸法 $28 \times 40 \text{ mm}$
土	鬼怒川砂 ($D_{max}=2.0 \text{ mm}$) $\gamma_t=1.54 \text{ gf/cm}^3$ ($D_r=80\%$), $w=5\%$, $\phi=33.2^\circ$
のり枠	アルミフレーム [補強材と接合] $60 \times 30 \text{ cm}$ (10cm 格子)

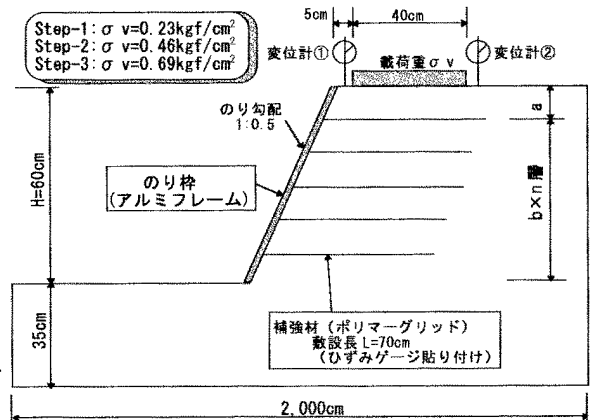


図-1 模型実験概要

表-2 実験ケース

	a (cm)	b (cm)	n (層)
CASE1	15	15	3
CASE2	10	10	5
CASE3	4	8	7

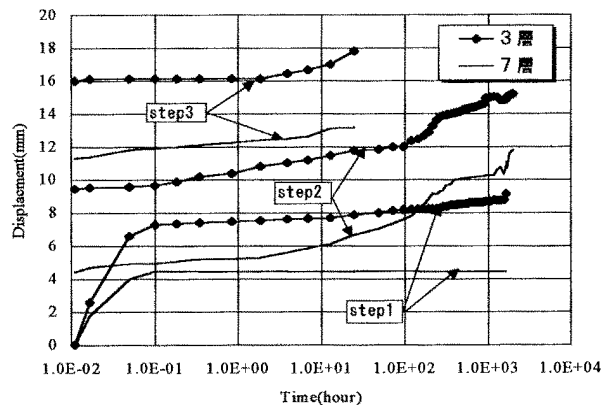


図-2 のり肩（変位計①）変位

く、載荷直後のひずみの増加傾向は盛土のり肩の変位計と同様な傾向を示している。しかしその後の補強材の伸びのクリープ的挙動は各荷重ステップにおいて盛土体の変形に比較して緩やかである。これらの結果から、敷設層数の多い補強盛土の方が補強効果が大きく変形抑制効果が高いことが解る。また、図-3の位置における補強材のひずみ速度と経過時間との関係を図-4に示す。載荷直後からひずみ速度は減少しその傾向は補強材敷設層数にかかわらずほぼ同様の傾向を示している。

さらに図-5は補強材敷設層数3層と7層の各載荷ステップの初期と終了時に補強材に発生したひずみの分布を示したものである。図中のハッチ部分が各荷重ステップでのクリープによるひずみの増分であると考えられ、敷設層数の少ない方がこの量が多いことが確認された。

4. まとめ

今回の実験の結果、敷設層数の多い方が補強材に発生するひずみ量は小さく、変形に対する抑制効果が大いことがわかった。また、長期載荷によるクリープ成分と思われる盛土の変形および補強材のひずみの増分が補強材の敷設層数に係わりなく観察され、時間とともにこの量は収束する傾向が認められた。

【参考文献】1) 古屋、鳥井原、平間、ジオテキスタイル補強盛土のクリープ模型実験、第49回土木学会年次学術講演会、1994.9 2) 土木研究センター、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、1993.1

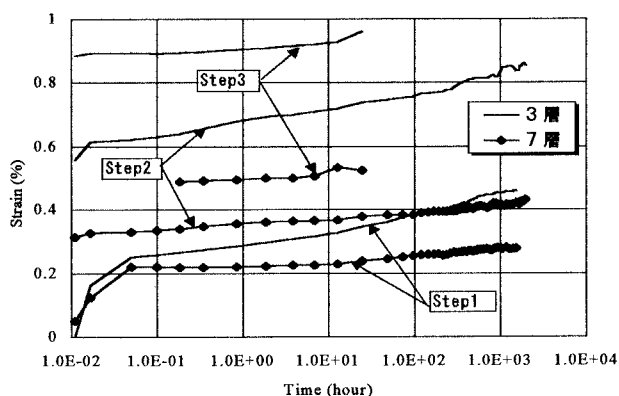


図-3 補強材ひずみ分布

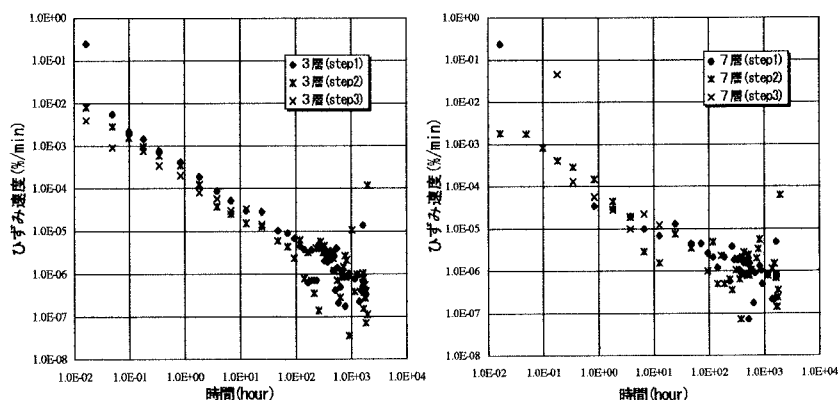


図-4 補強材ひずみ速度

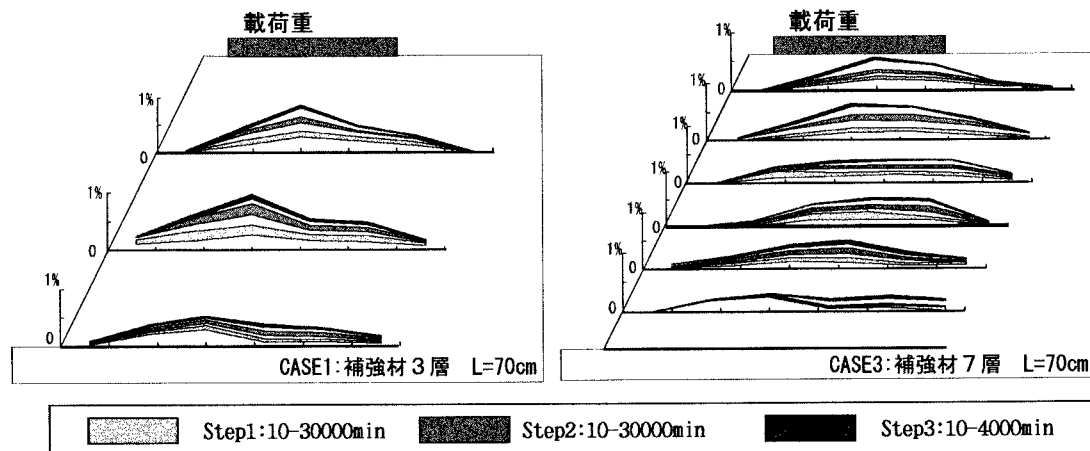


図-5 補強材のひずみ分布（クリープ成分）