

III-379

上載荷重を有する補強盛土の現場計測について

(株)フジタ技術研究所 正会員 波田光敬
 (株)フジタ土木本部技術部 正会員 香川和夫
 (株)フジタ関東支店 小川勝應
 (株)フジタ関東支店 赤澤宏一

1. はじめに

化学繊維や高分子材料を盛土の中に混合あるいは敷込む補強盛土工法が数多く行われつつあり、これまでもこの工法に関して報告してきた^{1), 2)}。今回は、ポリマーグリッドを敷設した補強盛土の上に、さらに上載盛土を行った場合の補強材の伸びひずみの現場計測値について報告する。

2. 工事概要

造成した盛土は、図-1に示すような高さ16.5m(補強盛土部 8.5m、勾配 1:0.3)、延長約70mである。この工事において補強材の伸びひずみを測定するため、図中の▼印の位置にひずみゲージを貼付して現場計測を行った。盛土材は比較的細粒分の多い礫質土を用いている。工事は、8.5mの補強盛土部まで盛立てたところで約1ヶ月の休止期間を設け、その後、上載盛土を行っている。

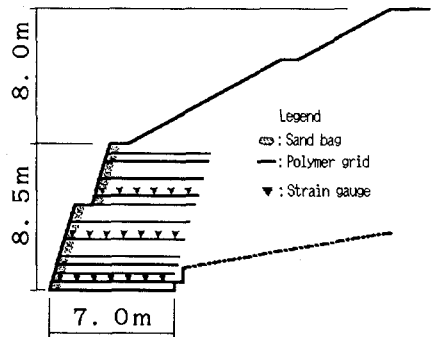


図-1 計測断面

3. 計測結果と考察

補強材は引張強度8tf/m、設計強度3.2tf/mのポリマーグリッドであり、伸びひずみの実測値を図-2に示す。図中の破線は8.5mの補強盛土部まで盛立てた段階を、実線は約1ヶ月の休止期間後、点線は16.5mの盛土完了時、一点鎖線は盛土完了10ヶ月後の実測値をそれぞれ表す。

この計測結果より、

- ①上載盛土がない期間では、ひずみ分布のピークは斜面の前面側に生じる。
- ②休止期間中にもひずみの増加がある。
- ③上載盛土により、ひずみ分布の形状が三角形から台形状に移行する。
- ④盛土完了10ヶ月間でのひずみ増加は少ない。

ことがわかった。なお、図中の○印は、この位置に貼付した一対のひずみゲージの一方が途中から不安定となり、極端な曲げ傾向になったことを表す。

久楽ら³⁾はポリマーグリッドに関して長期の引抜き試験を行ない、初期ひずみ

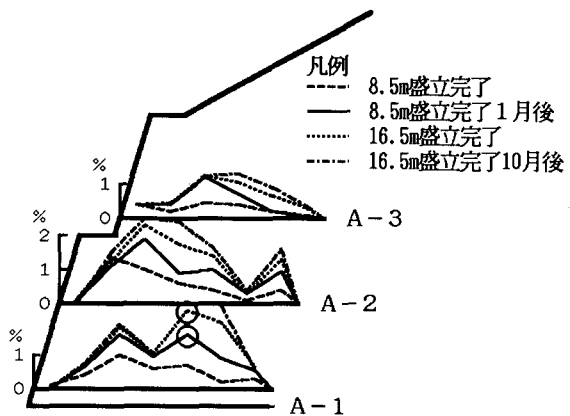


図-2 補強材の伸びひずみ計測結果

が大きいほど載荷時間とともに伸びが進行するが、初期ひずみが6%以下では、その後収束することを示している。Fanninら⁴⁾は4.8mの原位置盛土での長期計測結果を行い、1ヶ月後の測定値は盛立完了時のひずみに比べ、最大2倍程度増加したことを報告している。これらのことから、約1ヶ月の休止期間におけるひずみの進行は、盛土内での応力再配分あるいは補強材のクリープによるものと考えられる。

ここで、この期間のひずみ増加分をクリープひずみと仮定して、盛土完了時の測定値を修正すると、図-3に示す●印となる。同図の実線および破線は、川井により提案されているRBSMを用いた解析手法⁵⁾による計算値を表したものであり測定値と比較的によく対応していることがわかる。また、上載盛土荷重は主に補強盛土部の上部に影響することが、解析値によっても示されている。なお、解析に用いた材料定数を表-1に示す。

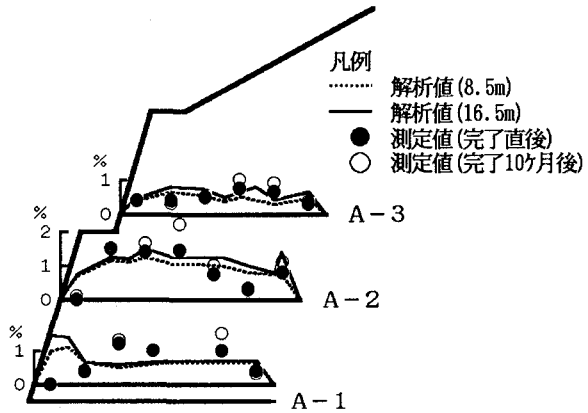


図-3 RBSMによる解析値と測定値*の対応 (*:クリープひずみを除外)

4. おわりに

ポリマーグリッドを敷設した上載盛土を有する補強盛土の補強材の伸びひずみを長期にわたり測定した結果、盛土の長期荷重によるひずみの増加がみられたが約1ヶ月でほぼ収束した結果が得られ、盛土完了後も長期にわたり安定していることが確認された。

表-1 RBSM解析に用いた材料定数

材料	γ KN/m ³	E MPa	ν	ϕ deg	c KPa
盛土材 (補強盛土部)	17.6	1.96	0.43	30.0	19.6
盛土材 (上載盛土部)	19.6	1.96	0.43	30.0	19.6
土のう	17.6	1.96	0.43	30.0	39.2
補強材と土の接触面	-	1.96	0.43	20.0	19.6
補強材	0.0	E · t = 490 (KN/m)			

参考文献

- 1) 田口ほか：川井モデルによるジオテキスタイル等で補強した土の数値解析、土木学会第41回年講
- 2) 波田ほか：補強シートによる壁面土圧軽減効果実験の解析、第2回ジオテキスタイルシンポジウム
- 3) Kutara et al.: Long-term pull-out tests of polymer grids in sand, IGS on Theory and Practice of Earth Reinforcement
- 4) Fannin et al.: Field behaviour of two instrumented, reinforced soil slopes, IGS on Theory and Earth Reinforcement
- 5) Hada et al.: Application of RBSM analysis to earth reinforcement method, IGS on Theory and Earth Reinforcement