

III-83

ファイバグリッドを用いた補強盛土の試験施工

清水建設(株) ○正会員 佐藤 正義 正会員 川崎 廣貴
同 正会員 関島 謙蔵 正会員 平井 孝典

1. はじめに

ジオテキスタイルを用いた補強盛土工法は、近年注目されている工法であり、これに用いる補強材として、ガラス繊維と樹脂の複合材料を用いた地盤補強材 ファイバグリッドが開発された。この補強材は、高剛性・高引張強度・低クリープ・軽量であるなど優れた特性を有している。これまで、土との摩擦係数を把握するため引抜試験¹⁾を実施し、地盤内での基本的な挙動の把握に努めてきた。今回次の2点を主目的として、ファイバグリッドを用いた補強盛土の試験施工を実施したので報告する。①ファイバグリッドと土のうを用いた補強盛土の施工上の問題点を把握する。②盛土構築中の補強材の挙動を把握する。

2. 補強盛土の概要

試験施工した盛土の外観を、図1に示す。盛土高さは2m、底面は6m×3.2m、天端は2m×2mであり、対象とした盛土の勾配は図2に示すように1:0.3である。盛土材料は千葉県成田産の砂で、平均粒径 $D_{50}=0.29\text{mm}$ 、均等係数 $U_c=1.65$ 、細粒分含有率 $F_c=3.7\%$ である。盛土施工は、1段25cmの盛り立てを8回繰り返して、高さ2mとした。各段の施工順序は、最初に補強材の敷設、次に土のう^{土のう}積みと砂の敷均し、最後にプレートコンパクタによる締固めである。盛土中の補強材の挙動を把握するため、補強材に貼ったひずみゲージの

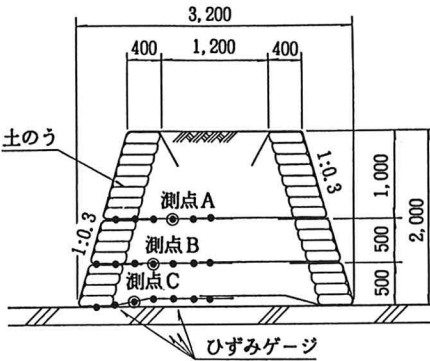


図2 ひずみゲージの配置（A-A断面）

配置を図2に示す。

今回使用した補強材(GB10)を写真1に、基本物性を表1に示す。この補強材の特徴は 460tf/m という高い剛性にあり、同程度の強度を持つポリマーグリッド $120\text{tf/m}^{1)}$ の約4倍である。

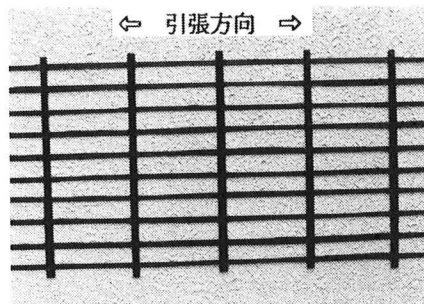


写真1 ファイバグリッド(GB10)

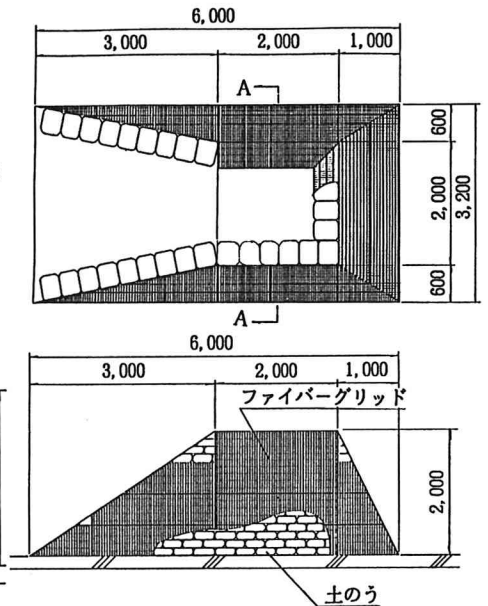


図1 ファイバグリッドを用いた補強盛土

表1 ファイバグリッドの基本物性

名 称	ファイバグリッド (GB10)
材 質	ガラス繊維等と樹脂 の複合材料
目合(縦×横:mm)	120×30
単位重量 (gf/m ²)	400
引張強度 (tf/m)	10
破断ひずみ (%)	2.2
剛 性 (tf/m)	460
クリープ特性 (収束クリープ範囲)	引張強度の60%以内

3. 施工結果と計測結果

ファイバークリッドを用いた補強盛土を施工した結果、この補強材は軽量であるため運搬中および施工中のハンドリングがよい。さらに、弾力性に富んでいるため工場出荷から施工現場までの運搬時に巻き癖が付かず、施工時には容易に補強材敷設が可能であり、予想した施工性の良さが確認された。

盛土構築中における補強材のひずみの経時変化を、盛土の施工過程とあわせて図3に示す。それぞれの補強材に直接砂を撒き出した時には、最大土 300×10^{-6} 程度のひずみが生

じた。ただし、ここではひずみの初期値は、砂を撒き出した後とした。図3において、補強材のひずみは施工第3日目にはやや減少傾向がみられるものの、盛土の施工に伴って全般的には上昇している。測点B、Cは盛土完成後も上昇傾向を示しているが、これ以後はやや下降傾向に転じた。盛土完成時のひずみは $100 \times 10^{-6} \sim 350 \times 10^{-6}$ であり、同程度の引張強度を持つポリマークリッドを用いた盛土の試験施工により得られたひずみ^{2), 3), 4)}に比較してかなり小さい。これは、盛土高さが低いことも原因の一つではあるが、ファイバークリッドの剛性が大きいくことに起因していると考えられる。

盛土完成後における、補強材のひずみ分布を図4に示す。補強材に発生しているひずみは全体的には上部の補強材ひずみが大きく、下部になるに従って小さい。また、ひずみ分布によると各段の補強材とも、のり面から80cm付近に比較的大きなひずみが発生している。これは、すべり線的位置に対応してひずみが大きくなっているのではないかと推定される。

4. あとがき

ファイバークリッドを用いた補強盛土の試験施工を実施し、以下に示す結果が得られた。

- (1) 軽量・弾性材料であるため、施工性が良いことが確認された。
- (2) 剛性が大きく、盛土構築中の補強材に発生するひずみは小さい。

現在、補強盛土完成後の補強材のひずみ計測および盛土の沈下測定を実施しており、完成後の補強盛土の挙動把握について今後検討する予定である。本盛土の試験施工にあたって、建設省土木研究所 機械施工部の方々に貴重な助言を戴いた。ここに、記して感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 青山他：ファイバークリッドで補強した土の引き抜き抵抗、第24回土質工学研究発表会、平成元年6月
- 2) 山内他：ポリマークリッドによる補強擁壁実験工事、第21回土質工学研究発表会、昭和61年6月
- 3) 見波他：ジオテキスタイルを用いた補強土擁壁の実物大崩壊実験第、22回土質工学研究発表会、昭和62年6月
- 4) 伊藤他：沢部におけるジオテキスタイルを用いた補強盛土の試験施工、第23回土質工学研究発表会、昭和63年6月

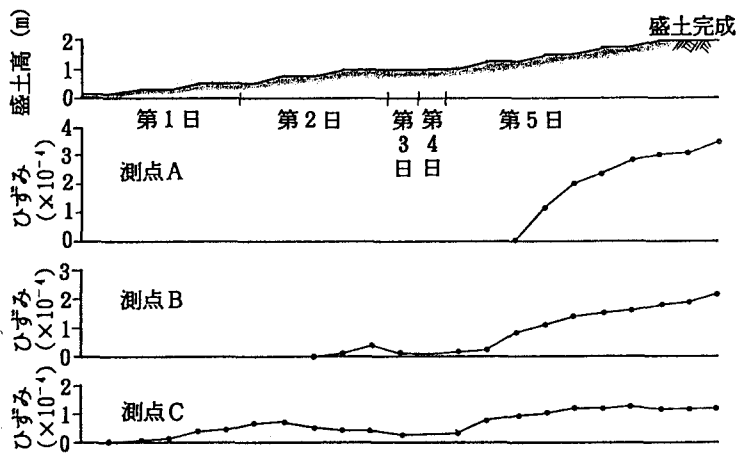


図3 補強材のひずみの経時変化（盛土構築中）

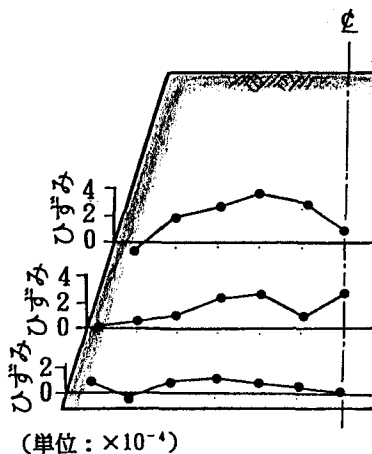


図4 補強材のひずみ分布（盛土完成時）