

III-84

ジオテキスタイルを用いた

補強盛土の試験施工

三井建設（株）技術研究所 正員○山本 三千昭，正員 福田 誠
土木技術部 正員 名草 俊比古，正員 福島 弘 文

1. はじめに

ジオテキスタイルを用いた補強土工法は、ポリマーグリッド等の新素材の出現で注目され始め、最近各方面で盛んに研究され、施工例も増加している。しかし、その設計・施工方法には多くの課題が残され、現在設計・施工方法の確立が急がれている。

ジオテキスタイルを用いた補強土工法は、土構造物の安定性の向上、施工管理の確実さ、トータルコストの低減等の特長があるが、造成工事等においては法面が占める面積の低減により、限られた用地の有効活用といった面からも期待される。

今回、造成工事の土留め擁壁施工箇所において、3種類のジオテキスタイルを用いた補強盛土の試験施工を実施し、動態観測を行ったので、その概要を報告する。

表-1 補強材の性質

	幅 (m)	ロール 長さ (m)	目合寸法 (mm)		引張強度 (kgf/m)	
			タテ	ヨコ	タテ	ヨコ
グリッド	3.5	30	28	33	3500	4500
ネット	2.0	50	20	20	3000	2500
不織布	2.2	40	—	—	1800	300

2. 試験の概要

(1) 使用材料

使用したジオテキスタイルは二軸延伸のポリマーグリッド、樹脂被覆繊維ネット及び補強不織布である。（以下グリッド、ネット、不織布と略称する。）これらの特性を表-1に示した。盛土材は現地発生土で表-2に示す性質のものを用いた。その他、壁面部には碎石を入れた土のうを使用した。

(2) 補強盛土

補強盛土の標準断面を図-1に示す。基礎地盤はセメント安定処理をした埋め戻し地盤であり、補強盛土は崩壊の発生した切り土法面への片盛土（法勾配 1:0.5）である。

盛土高は裏込め部 5m、背面盛土部 5mであり、その延長はグリッド区間約 40m、ネット区間約 20mの合計約 60mである。グリッドとネットは裏込め部に使用し、グリッドとネットとも不織布と交互に敷設（敷設間隔：0.5m）した。背面盛土部は不織布（敷設間隔：1.0m）とした。また、盛土壁面部の構造を図-2に示した。

表-2 盛土材の性質

液分	%	7	比重	2.660
砂分	%	59	液性限界	% 67.4
細粒分	%	34	塑性指数	37.3
最大乾粒	mm	38.1	湿潤密度	t/m ³ 1.895
均等係数		370.0	最適含水比	% 26.0
自然含水比	%	31.5	最大乾密度	t/m ³ 1.504

(3) 施工方法

施工は、段切りを行った後、①ジオテキスタイルの敷設、②壁面部土のう積み、③ジオテキスタイルの巻込み、④盛土材の巻き出し・転圧という順序で行った。碎石土のうは現場で人力にて碎石をオレフィン繊維製の網袋に入れて作成した。盛土材の巻き出しにはバックホー及びブルドーザ（D-21P）を用い、転圧は振動ローラを用い、25cm毎に行った。

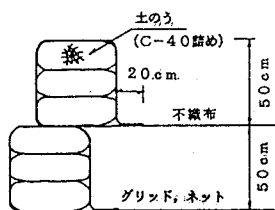


図-2 壁面部の構造

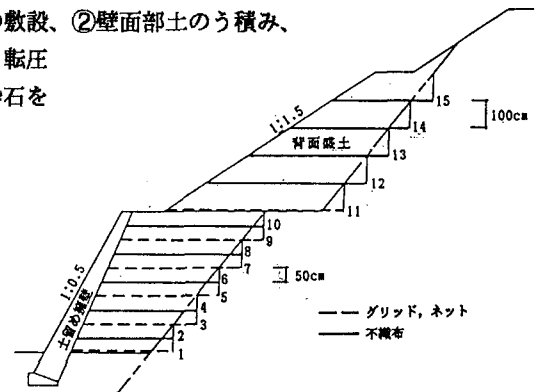


図-1 補強盛土標準断面図

（4）計測

計測は表-3に示した項目について行った。計測位置はグリッドとネット区間の境界付近とし、グリッドでは境界より1.75m、ネットでは1.0mの位置である。また、不織布についてもグリッドと同じ位置で計測を行った。現在、盛土開始から5ヶ月経過している。

表-3 計測項目

計測断面	計測器	数量
グリッド 区間	ひずみ計	1
	圧縮計	2
	圧伸計	5
	圧伸センサー	4
	温度センサー	1
ネット 区間	ひずみ計	2
	圧縮計	1
	圧伸計	4

3. 観測結果

図-4に各ジオテキスタイルのひずみ分布を示した。この図から、グリッドと不織布のひずみは下段ほど大きい、各段ともほぼ同程度の大きさであることがわかる。その最大値はグリッド1.5%、不織布2%程度である。また、ひずみは壁面側よりも地山側の方が大きい

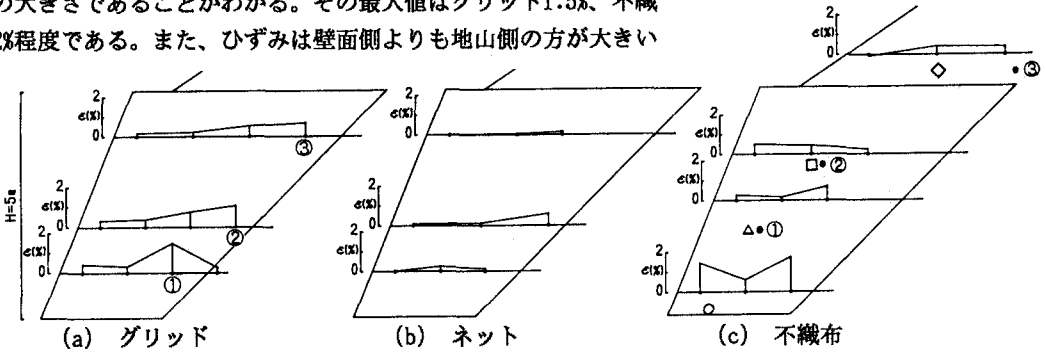


図-4 ひずみの分布

傾向を示している。グリッドの各段におけるひずみのピークは潜在すべり線付近にあるものと考えられる。一方、ネットでは各段ともひずみは極めて小さい。

図-5にグリッド区間各段のピークを示すひずみ計、間隙水圧計及び土圧計の経時変化を例として示したが、各計器の動きは盛土施工中では大きいものの、終了後の動きはほとんどない。また、不織布の排水効果を調べるため間隙水圧計を設置したが、降雨量が少ないこともあり、その動きは施工期間中及び施工後とも顕著な差がなく効果の確認に至っていない。土圧は施工中盛土の進行とともに増大したが、終了後の動きはほとんど見られない。

この他、紙面には載せられなかったが、盛土の水平変位は下部において若干（壁面側へ約1cm）の動きが見られるが、上部ではほとんど観測されていない。

4. おわりに

今回、動態観測データの一部を報告したが、今後さらに観測を続けると共に試験施工で得られたデータの解析及び検討を行う予定である。最後に、この試験施工は建設省土木研究所との共同研究で実施したものである。施工にあたり御指導を頂いた建設省土木研究所の方々に厚く感謝致します。

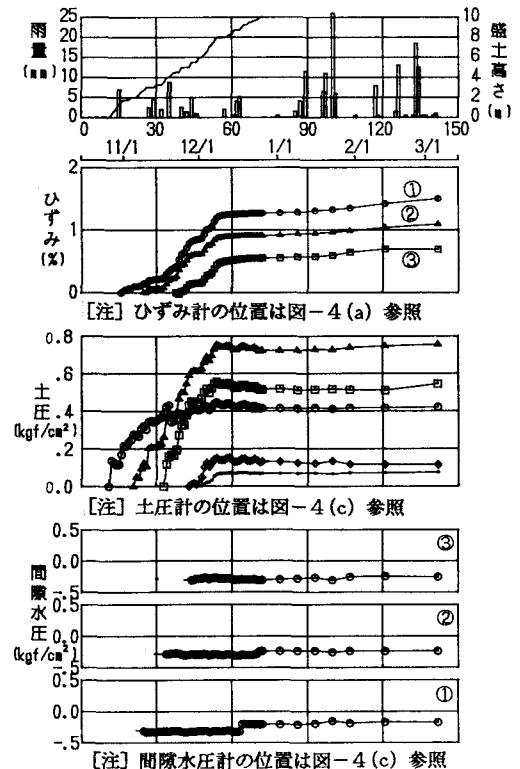


図-5 ひずみ、土圧及び間隙水圧の経時変化