

III-430

不織布を用いた補強盛土の異なる法面工とその変形

東急建設(株)技術研究所 ○田村 幸彦 中村 和之
 東京大学生産技術研究所 龍岡 文夫 佐藤 剛司
 三井石油化学工業(株) 岩崎 高明

1. まえがき : 補強材の配置パターンが全く同じで、三種類の法面工(コンクリートパネル面,吹付けモルタル面,植生面)を持った補強試験盛土を建設したが、法面工の剛性がほとんどない植生面において大きな変形が生じた。本報告では、法面工の相異による盛土の変形とその重要性について述べる。

2. 試験盛土の概要 : 試験盛土は、高さ5.5 m,法面こう配 1:0.1~1:0.2の急傾斜盛土で、3つの計測面を剛性の異なる法面工で施工した。盛土の変位,間隙水圧,不織布の伸びを中心に、盛土完成後の1986年12月から自動計測を開始した。盛土の構造および計測システムの詳細については文献¹⁾²⁾を参照されたい。

3. 盛土の挙動 : 図1は計測開始後35日~85日(1987年2月~3月)の盛土の変形を示したものであるが、法面工の相異により次ぎのような変形の特徴が見られた。

- (1). コンクリートパネル面および吹付けモルタル面---盛り立て直後の雨水浸透による一次元圧縮的沈下(コラプス)が生じており、その沈下量は小さく3cm程度であった(D4,D9)。また、側方変位はほとんど生じておらず法面は安定している。
- (2). 植生面---計測開始直後の5日間に大きな変位(沈下約10cm,法肩側方変位約3cm,第一クラックの発生)が生じ²⁾その後、ゆるやかではあるが確実に変形が進行している。3月の連続的降雨により再び大きな変形が生じた(D11~D14)。

植生面は、裏側に種子シートを貼り付けた不織布で法面を巻き込んだ構造で、植生効果(盛土時期が冬期のため現時点では発芽はほとんどない)による法面安定効果を期待するものである。しかし、補強材の配置パターンが全く同じであるにもかかわらず、他の2つの法面工に比べて大きく変形した。その理由は、次ぎのように考えられる。

- (1). 植生面の法面工は、剛性(局所的剛性,全体縦剛性,全体曲げ剛性)がほとんど期待できないため、急こう配法面での水平土圧を押さえる事ができない。
- (2). そのために法面近傍の土が圧縮破壊を起こし、この現象が盛土内部に進行して盛土全体の変形に至った。

この変形状況を示したのが図2および図3である。変形の測定方法は、計測フレームからの自動計測の他に、法面にマーカーを設置して写真撮影により変位を読み取る方法および盛土天端の測量による方法を併用した。ただし、盛土内部の変形状況は、今までに行なった実験から得られたデータ³⁾を基に推定したものである。この2つの図から次ぎの事が推定される。

- (1). 法先部分を碎石で補強し、その上、下部2層(1,2層)の不織布の敷設長を5mと長くしたため、法先の圧縮破壊の程度は小さい。その結果、その上の5,6層目が大きく変形した。
- (2). 法面付近の土の拘束がほとんどないため補強領域が前方に移動し、後方にクラックが生じた。
- (3). 上部2層(11,12層目)の不織布は、盛土の転倒破壊に対して抵抗している。

4. あとがき : 従来の法面工の考え方は、法面部分の補強材の保護と法面近傍の土のこぼれ出し防止程度の役割に止どまっていたが、今回の動態観測結果から、補強土を設計する上で法面工の力学的役割を明らかにすることが重要であることが分かった。今後、室内の模型実験により法面工の効果を検証する予定である。

<参考文献> 1).田村,中村,龍岡,佐藤,岩崎,西村;三種の法面工を持つ関東ロームの不織布補強試験盛土の施工,第22回土質工学研究発表会,1987 2).佐藤,龍岡,中村,田村,岩崎;三種の法面工を持つ関東ロームの不織布補強試験盛土の挙動,第22回土質工学研究発表会 3).山内裕元;粘性土盛土の不織布による補強法,東京大学博士論文,1987

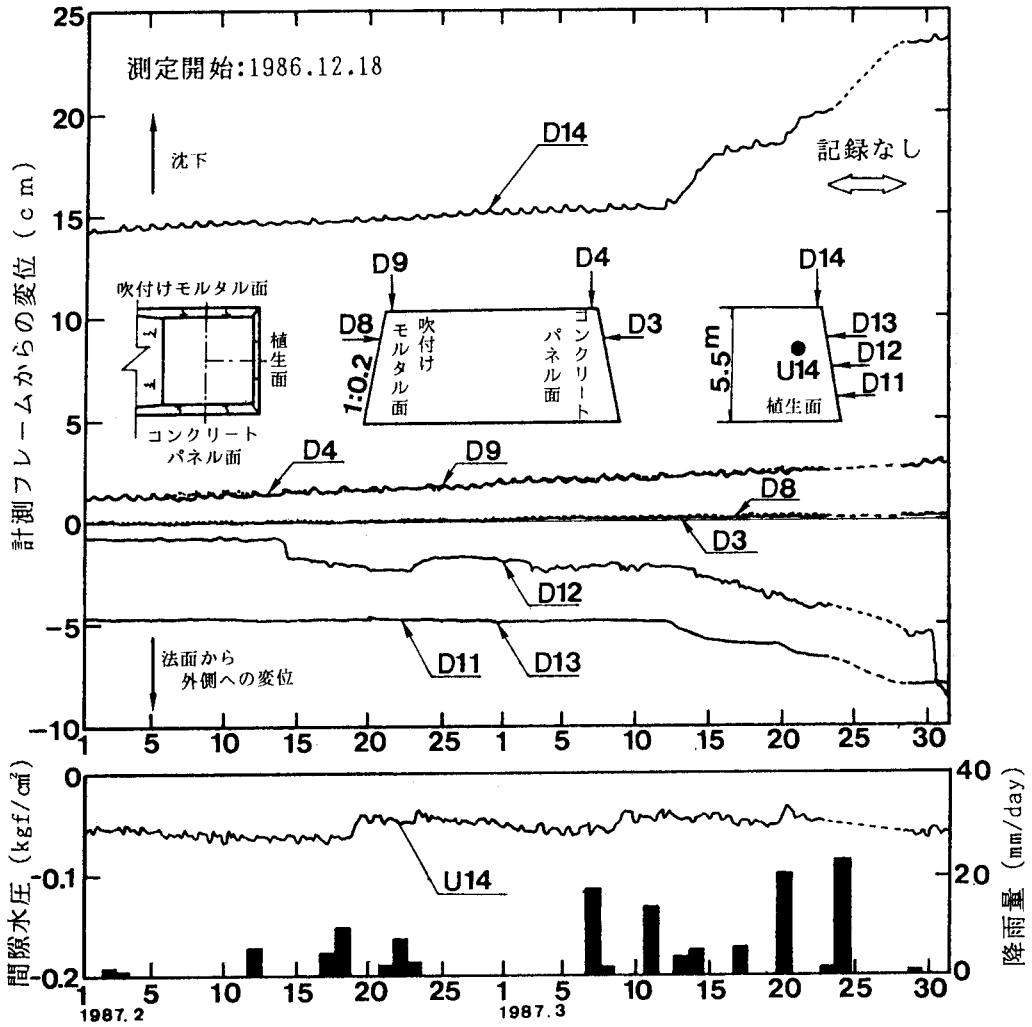


図1 三種類の法面工の変形

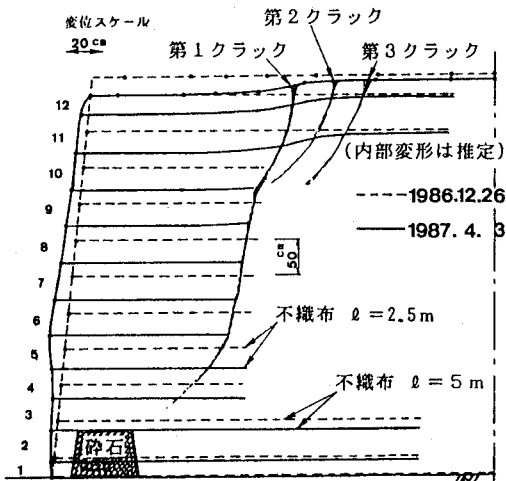


図2 植生面の変形状況(断面)

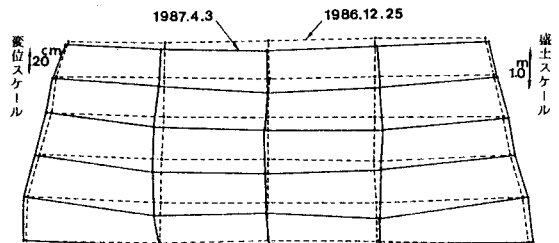


図3 植生面の変形状況(正面)