

III-533

ハイブリッド補強盛土の開発
—— 盛土載荷実験 ——大日本土木学会 正 大倉浩二 正 伊藤秀行
正 上野 誠 佐藤文雄

1. はじめに

著者らは、粘性土を固化材と短繊維で改良した壁面とジオテキスタイルを組み合わせた新しい補強盛土工法(ハイブリッド補強盛土)の開発を進めている¹⁾。今回、この補強盛土の構造性能を調べる目的で、実験土槽にこの工法の模型盛土を構築し載荷試験を行ったので報告する。

2. 実験概要

2-1. 実験ケース

試験体は図-1に示す4ケースである。高さ1.8m×幅1.3m×奥行き3.6mで、壁面はすべて鉛直に盛り立てた。ケース1はハイブリッド補強盛土のモデルであり、今回は幅70cmに改良土壁面(根入れ長さ20cm)を盛り立て裏ごめに関東ロームを使用した。またジオテキスタイルを40cm間隔で4枚、改良土壁とロームの境界から壁面側に25cm、裏ごめ側に90cmの長さ敷設している。ケース2はケース1に対しジオテキスタイルを敷設していないものである。ケース3は土のうをジオテキスタイルで巻き込んだもの、ケース4はロームだけの盛土である。

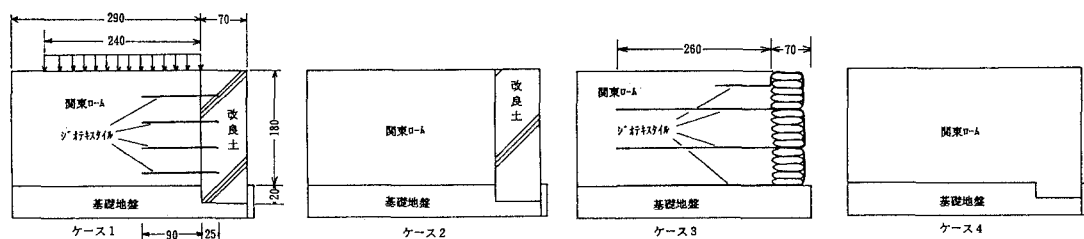


図-1 実験ケースの概要

2-2. 載荷方法

実験土槽の断面図を図-2に示す。土槽は平面ひずみ状態で載荷できるようにしている。載荷は幅1.3m×奥行き2.4mの載荷板をのり肩から0.7m離れた位置で行った。載荷方法は載荷板を2台の油圧ジャッキで等圧力で載荷する応力制御方式とした。荷重保持時間は10分間とし段階的に荷重を加えた。土槽側面にはシート、小割シートを入れて縁切りに努めた。

2-3. 盛土の施工

裏込めには、自然含水比92%程度の関東ロームを用い、壁面の改良土には同じロームにセメント系固化材と短繊維(15デニール(43 μ), 30mm)を混合した。ジオテキスタイルはヒートボンド製不織布を用いた。破断強度は4tf/mである。固化材、繊維の配合量はそれぞれ90kg/m³、0.1vol%/m³である。

盛土の施工は改良土壁、裏込めの

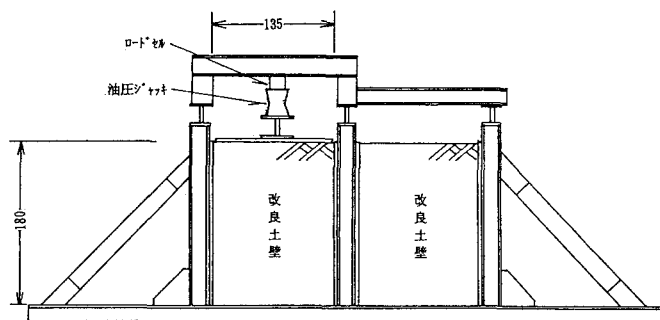


図-2 実験土槽断面図

ロームともに転圧後の厚さが20cmとなるように盛土材を撒き出してバックホウで締固めた。バックホウの締固め方を規定して、40cm盛り上がるごとにR Iを用いて盛土の密度管理を行った。今回の実験では、改良土 $\gamma t=1.32\text{tf/m}^2$ 、 $\omega=78\%$ 、関東ローム $\gamma t=1.36\text{tf/m}^2$ 、 $\omega=90\%$ 程度であった。壁面に改良土を使用したケー

ス1、2では盛り立て完了後7日間養生し载荷を行った。この密度での一軸圧縮強度はローム $q_u=2.5\text{tf/m}^2$ 、改良土（7日強度） $q_u=10\text{tf/m}^2$ である。

3. 実験結果

図-3は载荷試験の载荷板の沈下と载荷圧力を両対数表示したものである。载荷板の沈下は载荷板に取り付けた8個の変位計の平均値を用いた。表-1に各ケースの降伏応力を示す。図-4には各载荷ステップと壁面の最大水平変位の関係を示す。両者より、土のう巻き込み型の補強盛土に比べ、改良土壁を配置することで耐力を増加させ、変形を抑制することがわかった。図-5には最大荷重時の壁面の水平変位を示す。これより、改良土壁にジオテキスタイルを組み合わせることで壁面の変形が大きく抑制され、これはジオテキスタイルに発生した引張り力によるものと考えられる。またその変形モードも変化していると考えられ複合化の効果が期待できることがわかった。

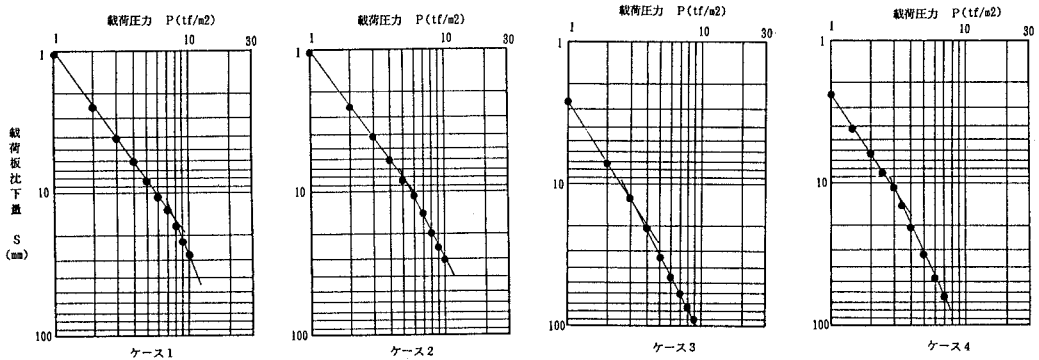


図-3 Log P ~ Log S 曲線

表-1
各ケースの降伏応力

ケース	降伏応力 (tf/m^2)
1	7.6
2	5.2
3	2.7
4	2.7

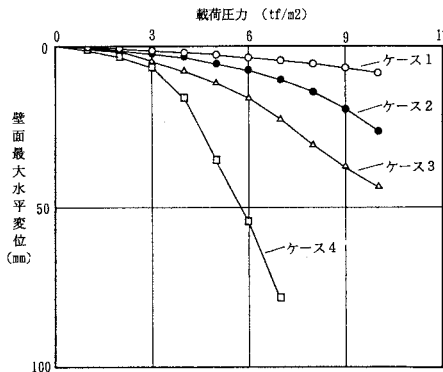


図-4 载荷圧力～壁面水平変位関係

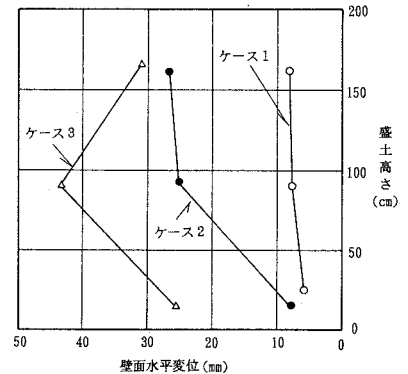


図-5 最大荷重時の壁面水平変位

4. おわりに

今回の実験では改良土とジオテキスタイルの組み合わせの効果を見るために代表的なケースを取り扱っている。今後、得られたデータをもとにさらに検討を加え、経済性を含めたより合理的な工法の開発を進めて行く予定である。

<参考文献>

- 1)伊藤他:「固化材と短繊維を混合した関東ロームの強度特性」,第27回土質工学研究発表会,PP. 2445~2446, 1992.