

III-819

地山補強土におけるブロック壁面の効果に関する模型実験

(財)鉄道総合技術研究所 正員 ○館山 勝
東急建設株式会社 正員 田村 幸彦
株式会社テノックス 正員 上 周史
東京大学生産技術研究所 正員 龍岡 文夫

1. はじめに

筆者らは、これまで補強土工法における壁面剛性の効果に着目し、各種実験で変形抑制効果を確認してきた¹⁾。その結果を基に既設盛土の切取りにおいて、縦方向にブロック状の地盤改良杭を打設し、掘削面に対し事前に剛性を与えることにより、施工時の変形を極力抑え、加えて水平方向に棒状大径補強材を造成しながらのり面を急勾配化する工法を提案し開発を行ってきた²⁾。この工法の破壊メカニズムや変形性を解明するためには、実物大における数個の実験では不十分であり、模型実験による系統だてた数多くの実験を行う必要がある。本報告ではこれら一連の実験^{3) 4)}のうち、特に縦方向ブロック体に関する実験の結果について報告する。

図1 実験条件の一覧

2. 実験方法

実験土槽は2次元性を確保するために、側面を厚さ80mmの亚克力板と補剛枠で補強している。ここで土槽側面と内側の土との摩擦軽減並びに模型地盤の変形状況の観察方法は東大生研と同様³⁾にしてある。載荷は油圧シリンダーにより幅10cmのフーチングを変位制御で載荷した。

図1は実験条件の一覧を示す。実験は剛壁面を用いたものと、ブロック壁面を用いたものの比較実験とした。剛壁面の実験では極力、壁剛性が確保できる様に、厚さ5mmの鉄板を壁面工として用いた。

ブロック壁面の寸法は幅12×奥行4×高さ60cmであり、発泡スチロールビーズをモルタルに混入させ、地盤の密度と同様になるよう重量調整を行った。ブロックは土槽底面に直置きし、純間隔7.2cmで6個設置し、ブロック間は砂のこぼれ出し防止にトレーシングペーパーで被覆した。

実験で使用した補強材は、リン青銅(3mm×6.5mm)を芯材とし長さ30cmで、径が2cmと5.5cmのものと2種類の補強材を、モルタルで円柱状に作製した。したがってこの実験において2cmの補強材を5段5列で配置し

	断面図	平面図	剛壁面	ブロック壁面
フロント			①RFF33-5 $\gamma d=1.543$ $N \gamma=499$ $\alpha p=7.1\%$	②BFF33-5 $\gamma d=1.549$ $N \gamma=133$ $\alpha p=13.1\%$
フロント			③RFF33-2 $\gamma d=1.534$ $N \gamma=104$ $\alpha p=0.9\%$	④BFF33-2 $\gamma d=1.564$ $N \gamma=71$ $\alpha p=16.9\%$
フロント			⑤RFF55-2 $\gamma d=1.546$ $N \gamma=349$ $\alpha p=2.6\%$	⑥BFF55-2 $\gamma d=1.549$ $N \gamma=171$ $\alpha p=18.6\%$
バック			⑦RFB55-2 $\gamma d=1.555$ $N \gamma=45$ $\alpha p=2.6\%$	⑧BFF33-2 $\gamma d=1.544$ $N \gamma=47$ $\alpha p=18.6\%$

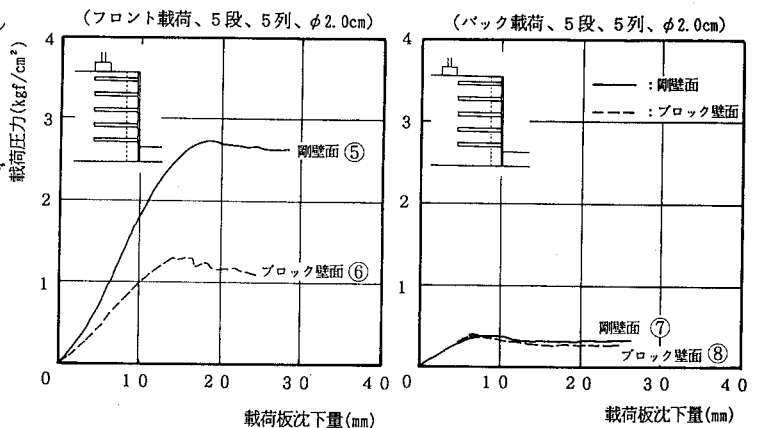


図2 載荷位置による効果比較

たものと、5.5cmの補強材を3段3列に配置したものは、補強材総表面積は同じである。

3. 実験結果

図2は荷重位置を変更した場合の剛壁面とブロック壁面との荷重・沈下曲線を比較したものである。また図3は補強材の径を変えた場合の荷重・沈下曲線を比較したものである。これらによると以下のことが確認できる。①荷重位置が壁面から遠いバック荷重の場合には剛壁面とブロッ

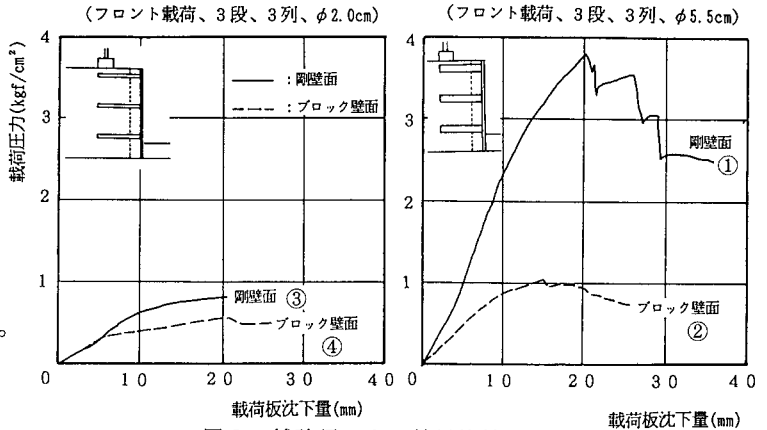
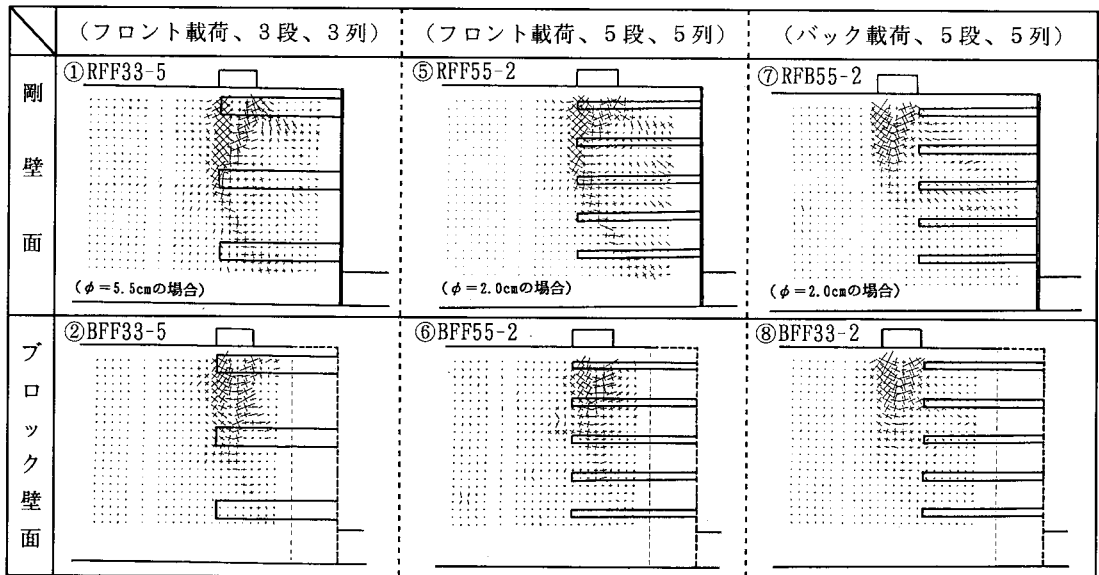


図3 補強径による効果比較

ック壁面の差異は小さい。②フロント荷重ではブロック壁面の方が剛壁面に比べ荷重耐力が半分程度に低下する。③剛壁面の場合、大径の方が小径補強材に比べ効果が著しく大きい、ブロック壁面の場合はほとんど効果が変わらない。大径補強材では補強材の曲げ剛性の効果が顕著であることは、これまでの実験結果⁴⁾から確認しているが、曲げ剛性の効果は壁面の縦剛性が十分に得られた場合にだけ発揮されるようである。

図4は剛壁面とブロック壁面の沈下量20mm時点での主ひずみ分布を比較したものである。ブロック壁面は剛壁面とほぼ同様な分布形状を示し、ブロック壁面での変形拘束効果は十分に得られている様である。このことは模型擁壁の構築時に壁前面側を掘削した際に、全く変形が生じなかったことから確認できる。今後はこれらの効果を定量化し、合理的な設計法を提案する予定である。

図4 主ひずみ分布の比較



<参考文献>

- 1) 館山、龍岡(1988)：壁面工の剛性が補強擁壁の安定に及ぼす影響、第43回土木学会年次学術講演会
- 2) 館山、谷口(1993)：攪拌混合工法による大径補強体の開発、鉄道総研報告 Vol.1, No4
- 3) 館山、田村、上、龍岡(1992)：攪拌混合補強材の配置に関する模型実験、第47回土木学会年次学術講演会
- 4) 館山、浦川、上、田村(1993)：補強材剛性による補強効果に関する模型実験、第28回土質工学研究発表会