

建設省 土木研究所	正会員	宮武 裕昭
(財) 土木研究センター	正会員	土橋 聖賢
岡三興業(株)	正会員	中村 真司
(株)テクノソール	正会員	辰井 俊美
北海道大学 工学部	正会員	三浦 均也

1. はじめに

近年、山岳地帯における道路建設に伴い、擁壁などの構造物の規模も大きくなっている。このようなニーズの下で様々な新形式の土留め構造物が考案実用化されている。特に補強土壁は柔軟な構造物であり、基礎地盤の変形に追従するため、軟弱地盤上で大がかりな基礎を省略して構築することができる点が特色であり、補強土壁は従来の擁壁に比べて高さの高い急勾配盛土や軟弱地盤上の盛土に適用されることが多くなりつつある。反面、ほぼ直立壁に近い補強盛土は、壁面摩擦等により壁面直下に応力集中が発生することが予想されるなどの基礎地盤の変形に対する安定性について十分検討しておく必要がある。ジオテキスタイル補強土壁について行った既往の研究¹⁾によれば、壁面工に若干の勾配を設けることによって、①壁面直下に作用する接地圧の低減、②壁面に発生する水平変形の抑制などの効果が確認されている。本研究では、アンカー補強土壁について壁面工に勾配を設けた場合の実大実験を行い、基礎地盤の変形に対する補強土壁の変形挙動について検討している。

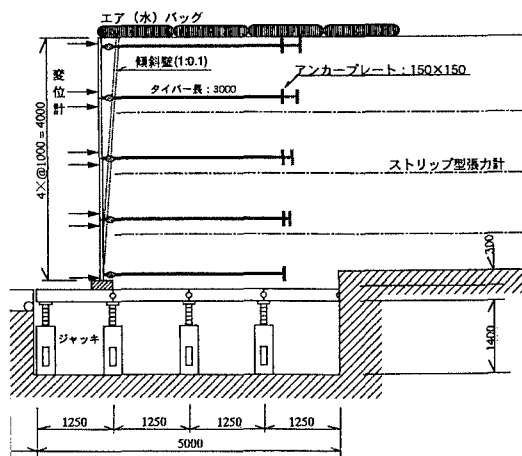


図1 試験体の断面図

2. 実験方法

実験は試験体壁面工を直立させた場合(鉛直壁)と1:0.1の勾配を設けた場合(傾斜壁)について行った。

試験体は、15m程度に相当する土被り荷重が載荷、また最大300mmの沈下が発生させることができる、幅4mのピット内に高さ4mの補強土壁を構築した。

裏込め材料は川砂 ($\phi' = 34.7^\circ$, $c' = 0$, $\gamma t = 15.64 \text{ kN/m}^2$) を用いた。試験体の断面図を図1に示す。実験時は壁面工の水平および鉛直変位、壁面直下の基礎に作

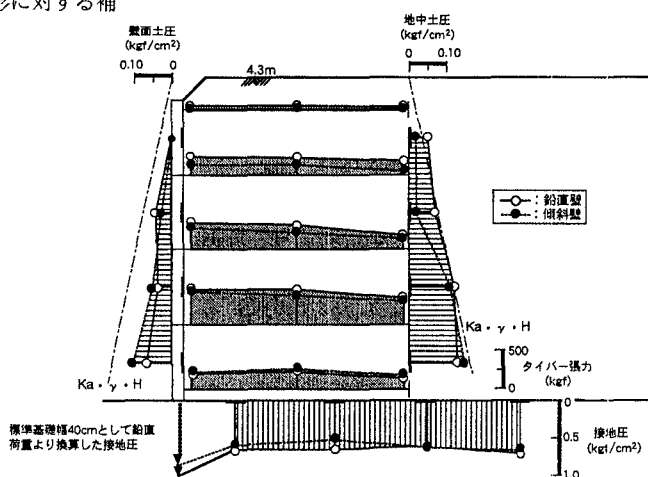


図2 盛土終了時の各計測値

Key Words : 盛土, 擁壁, 主働土圧

建設省 土木研究所	〒305	茨城県つくば市旭一番地
(財) 土木研究センター	〒110	東京都台東区台東1-6-4
岡三興業(株)	〒105	東京都港区芝大門2-5-5
(株)テクノソール	〒107	東京都港区赤坂2-12-33
北海道大学 工学部	〒060	北海道札幌市北区北13条西8

TEL.0298-64-2657 / FAX.0298-64-0564
TEL.03-3835-3609 / FAX.03-3832-7397
TEL.03-3436-0700 / FAX.03-3436-0850
TEL.03-5570-5450 / FAX.03-5570-5471
TEL.011-716-2111 / FAX.011-726-2296

用する水平および鉛直荷重、補強土領域の背面、壁面および盛土基礎（最下層）に作用する土圧，補強材（タイバー）に発生するひずみ（張力）を計測した。

3. 実験結果

図2は盛土終了後の各計測値を示したものである。タイバーに作用する張力は鉛直壁、傾斜壁のいずれについてもほぼ同じ張力が発生している。これはタイバー張力が壁面に作用する土圧とアンカープレートに作用する引抜き抵抗力から決定され、中間部において裏込め材との間の相互作用（特に摩擦）が発生していないことを示す。

図3は壁面に埋め込んだ土圧計で計測した壁面土圧である。一般に補強土の壁面には主働土圧が作用すると考えられているが、計測結果ではいずれのケースでも主働土圧の1/2～1/3程度の土圧しか作用していないことがわかる。図4は補強領域の後端に設置した土圧計の計測値である。ここに作用する土圧はほぼ主働土圧に近いといっている。補強領域には後方から主働土圧が作用しているが、壁面には主働土圧よりも小さな値しか作用していない。この傾向は、模型実験からも確認されており²⁾、補強機構に関与するものと考えている。この土圧の減衰は補強領域内での摩擦などに起因していると考えられるが、補強材の張力分布より補強材と裏込めの間の相互作用はないと考えられるため、補強領域と支持地盤の間の摩擦等によることも一つの要因と考えられる。

図5は基礎地盤と補強土壁の境界における接地圧をプロットしたものである。今回の実験では土被りに相当する程度の一様な分布となっている。これは壁面と裏込め材の間の相互作用が小さいことを示している。また壁面に作用する土圧が小さいことから壁面と裏込めの間の相互作用が小さいという結果を裏付けている。また、基礎直下に作用する接地圧は、鉛直壁に比べて壁面を傾斜させることによって幾分小さくなる傾向が見られるが、顕著な接地圧の低減は認められない。

4. まとめ

アンカー式補強土壁の特徴は裏込め材として用いられる土と補強材および壁面工の間の相互作用が非常に少ないことが特徴といえる。このことから支圧アンカー周辺での支持力さえ確保できれば裏込め材として用いる材料に摩擦特性に劣る粘性等の土を用いることができるのではないかと考えられる。こうした材料を用いることができれば現場において現地発生材料を有効活用することができ建設コストの削減や環境問題の解決に寄与する可能性がある。今後はこうした現地発生材料を用いた補強土壁構築技術について検討をしていく必要がある。

最後に、土木研究所の本研究の実施にあたり、多数アンカー擁壁技術検討委員会のご協力を得た。ここに、記して謝意を表します。

<参考文献>

- 1) 宮武裕昭，塚田幸広，落合良隆：第51回年次学術講演会講演概要集「沈下を制御したジオテキスタイル補強土壁の実大模型実験」
- 2) 土橋聖賢，三澤清志，辰井俊美，三浦均也：第32回地盤工学会研究発表会「多数アンカー式補強土壁工法の補強機構に関する実験的検証」

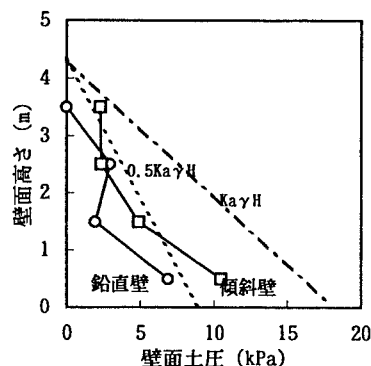


図3 壁面に作用する土圧

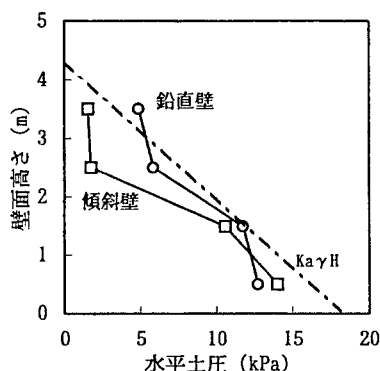


図4 補強領域裏面に作用する土圧

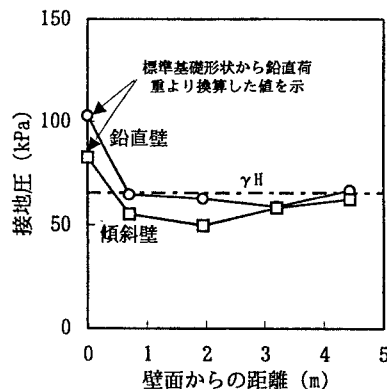


図5 基礎に作用する接地圧