

VI-297

気泡混合土による軽量盛土に用いる新しい壁面工の開発

日本道路公団試験研究所○竹本 将 川井田 実

日本ゼンセスパイプ㈱ 塩見 昌紀 大森 清武

1. はじめに

気泡混合軽量土はモルタルに気泡を混ぜ合わせることによって作製され、配合を変えることにより湿潤密度を $0.5 \sim 1.5 \text{ g/cm}^3$ に、一軸圧縮強さを $0.3 \sim 1 \text{ MPa}$ に設定できる。また、固化前は流動性に富み固化後は自立性のある盛土材料である。このような特徴から軟弱地盤上の盛土や橋台の土圧軽減、地すべり抑制、狭小部の充てん等に使用されている。

この気泡混合軽量土は風雨に曝すことで著しい強度低下を示すことから、外部環境から保護することが必要不可欠である。この方法として型枠脱却後にモルタル吹付けを行うものと、型枠と保護壁を兼ねた壁面工を用いるものがあり、景観や施工性を考慮して後者を用いることが多い。これにはH鋼を支柱にしセメント板をはめ込んで壁面工とする工法が代表的であるが、比較的成本がかかることや施工中も含めて自立する必要がある。

このようなことから壁面工の合理的な設計および施工を目的とし、新たな壁面工として気泡混合軽量土の1層打設時のみ自立し、硬化後はプレキャストコンクリートパネルに取り付けた転倒防止用アンカー鉄筋により、気泡混合軽量土と一体化を図る壁面工を考案した。本報では転倒防止用アンカー鉄筋の形状と壁面工の性能を確認するため実物大模型を作製し載荷実験を行ったので、その結果について報告する。

2. 実験概要

本実験に用いた実験体は幅3m、高さ2m、奥行き2mである。幅3m、高さ2mの2側面にはコンクリート製保護壁を、他の2側面には型枠を組み立て、気泡混合軽量土を打設した。保護壁は $1,000 \text{ mm} \times 1,000 \text{ mm} \times$ 厚さ 120 mm の板状で、スパイラルシース内にグラウトを充てんし継手鉄筋を挿入する方法で上下の組合せを行う。ただし、隣り合うパネルは突き合わせたのみである。保護壁の形状を図-1に示す。保護壁の背面には転倒防止用アンカー鉄筋として異形棒鋼（D16）を取り付けた。異形棒鋼は先端を90度折り曲げたフック状のBタイプと折り曲げていない直線状のSタイプを用い、それぞれ片面ずつに設置した。Sタイプは長さ500mm、Bタイプは長さ500mmの先をフック状に100mm取った。実験体の組立図を図-2に示す。実験体には載荷時における保護壁

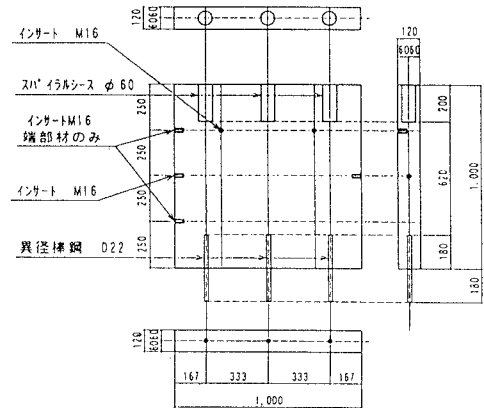


図-1 保護壁の形状

の変位やアンカー鉄筋の歪みを計測するため、変位計やストレインゲージを設置した。なお、打設した気泡混合軽量土の目標一軸圧縮強さは 1 MPa 、湿潤密度は 1.02 g/cm^3 とし、材令7日で一軸圧縮強さは 0.557 MPa であった。載荷実験は気泡混合軽量土の打設から7日後にSタイプ側とBタイプ側の片面ずつ実施した。載荷には100tfアムスラー試験機を用い、載荷板 $200 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$ の長

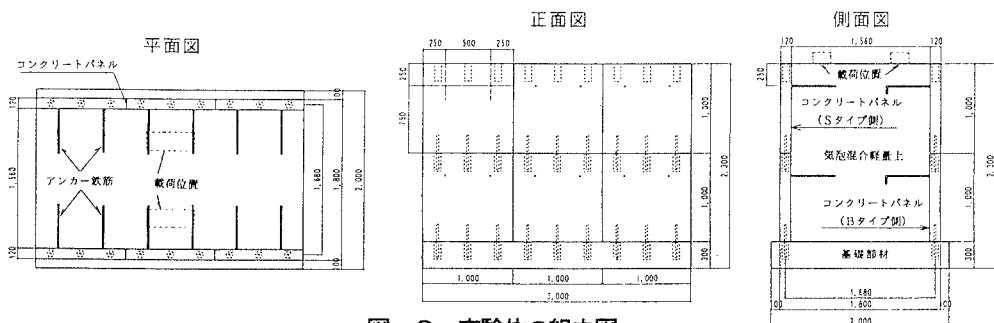


図-2 実験体の組立図

キーワード：軽量盛土、気泡混合軽量土、壁面工、アンカー鉄筋、プレキャストコンクリートパネル、載荷実験

連絡先：日本道路公団試験研究所 東京都町田市忠生1-4-1 TEL:042-791-1621 FAX:042-791-2380

軸が保護壁の内壁面から350mmの位置で載荷した。計測器の配置を図-3に示す。

3. 実験結果

Bタイプ側は荷重13tfで、Sタイプ側は11tfで破壊を生じた。その時点での載荷板の変位はBタイプ側が174mm、Sタイプ側で40mmであった。

図-4に保護壁の変位を示す。両側とも載荷板に近いほど変位が大きい。Bタイプ側のB1では6tfから徐々に変位が生じ、13tfの載荷時では10mm以上の変位を生じながら荷重に耐えている。載荷荷重10tfは25t大型自動車の後輪荷重に相当する。また、最下段のB4では変位を生じていないが、B2・B3はB5・B6より大きな変位が生じている。しかし、Sタイプ側のS1では10tfまで変位がなく、その後変位が増加するのみで他の測定点ではほとんど変位を生じていない。変位量はBタイプ側が多く、載荷による変位に対し強度を持続する効果が大きいと考えられる。

次に、図-5に荷重とアンカー鉄筋歪みの関係を示す。Bタイプ側のアンカー鉄筋先端部で載荷による曲げから生じたと思われる圧縮歪みやパネルとアンカー鉄筋の取り付け部でパネルの変位から生じたと思われる引張り歪みが顕著に見られる。

一方、Sタイプ側ではアンカー

先端部で引張り歪みが確認されるが、その他の歪みは顕著でない。これはBタイプ側パネルがフック状アンカー鉄筋により気泡混合軽量土と一体化しているのに対し、Sタイプ側の直線状アンカー鉄筋では気泡混合軽量土との定着が取れていない結果であると考えられる。

4. まとめ

新たに考案した壁面工の転倒防止用アンカー鉄筋は先端部をフック状に折り曲げることで気泡混合軽量土との定着を効果的に取ることができる。本実験は簡素化するために保護壁の形状を正方形としたが、現場用に考案したパネルはT型形状をしておりT字と逆T字を横方向へ交互に組み合わせる事により横方向の連結を行っている。常時荷重に対しては、転倒防止用アンカー鉄筋は長さ500mm程度のフック形状とすることで性能を十分発揮することが確認できた。今後は耐震性を確認するために振動台実験を行い、壁面工の性能を確認した後、実施工に使ってきたい。

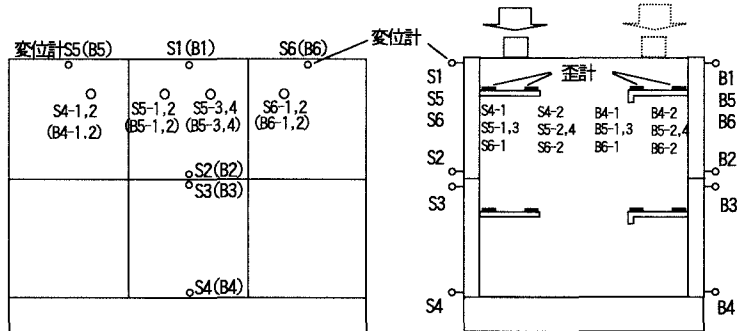


図-3 計測器の配置

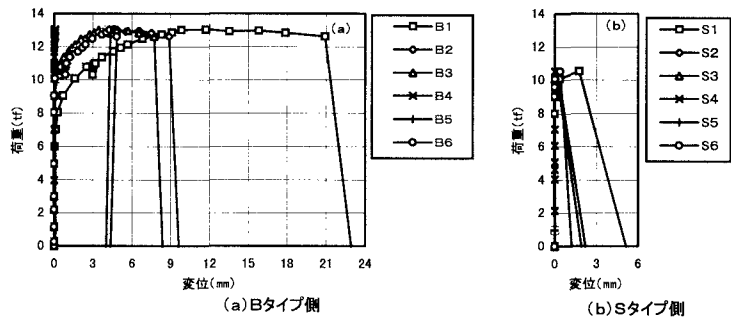


図-4 荷重と保護壁の変位

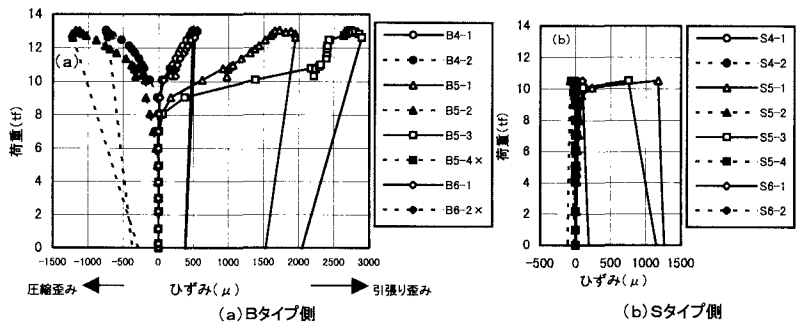


図-5 荷重とアンカー鉄筋歪み