

VI-103

グラウンドアンカーに用いるFFU受圧板の耐荷性状について

長岡技術科学大学大学院 学生員 中村秀樹
 長岡技術科学大学建設系 正会員 丸山久一
 長岡技術科学大学大学院 学生員 片山修一
 （株）銭高組土木本部 正会員 青柳計太郎

1. はじめに

切土部の安定処理法として用いられているグラウンドアンカーは、通常P C鋼線とプレキャストP C受圧板からなっている。ところで、コンクリート製プレキャストブロックは、重量があるため大型のクレーンを使用する必要があり、斜面における設置は必ずしも容易な作業ではない。そこで、その対策として、ガラス長繊維を硬質発泡ウレタンで固めた素材（FFU）よりなる軽量な受圧板の開発が検討されている。

本実験では、2種類のFFU受圧板載荷試験を行い、その耐荷性状の検討を行った。

2. 実験概要

2.1 供試体

作業性および軽量化を図ったFFU受圧板は、図-1に示すように受圧ヘッド及び積層板により構成される。各積層板は、ガラス長繊維方向が異なる2枚のFFUを接着したもので、ベニヤ板のような直交異方性材料になっている。また、受圧ヘッドの繊維方向は、圧縮力に抵抗するよう鉛直方向である。本実験では、表-1に示すように3種類の設計耐力に対応した供試体を検討することとした。設計アンカー力50tfタイプのもは、一体性を比較するために各積層板を接着一体化したものと分離したままの2つの供試体を用いた。その他のタイプは、各積層板を接着一体化したものである。

表-1 供試体概要

設計アンカー力	供試体寸法 (cm)					備考
	受圧ヘッド	積層板一段目	二段目	三段目	四段目	
30tfタイプ	55×55×9	95×95×6	125×125×6	—	—	接着一体化
50tfタイプ	50×50×9	80×80×6	120×120×6	160×160×6	—	接着の有無
70tfタイプ	55×55×9	100×100×6	130×130×6	160×160×6	190×190×6	接着一体化

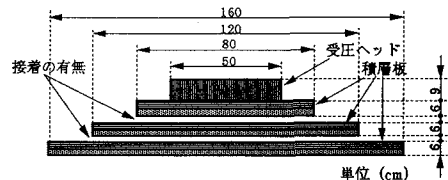


図-1 供試体形状

2.2 載荷試験

載荷試験は、地盤上での性状を検討するためのマット支持試験と最大耐力を確認するための四辺支持試験を行った。マット支持試験は、地盤の反力係数にほぼ相当する弾性性状を有するウレタンマットを用い、受圧板の変形に伴って発生するウレタンマット内での圧力分布を計測した。圧力分布は、供試体とウレタンマットの間に挿入した圧力紙により求めた。変位計の取付位置を図-2に示す。

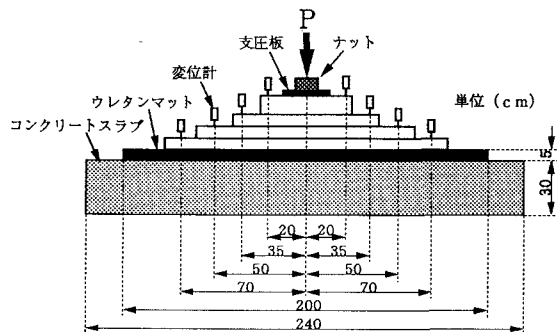


図-2 変位計取付位置

3. 実験結果および考察

3. 1 圧力分布

マット支持試験載荷後、供試体とマットの間に設置した圧力紙から濃度計と圧力換算器により圧力分布を求めた。図-3に50tfタイプ（接着）の50tf載荷時の圧力分布を示す。マット全体に3kgf/cm²と様な圧力分布を示しており、本装置には局部的な圧力集中は特に認められなかった。

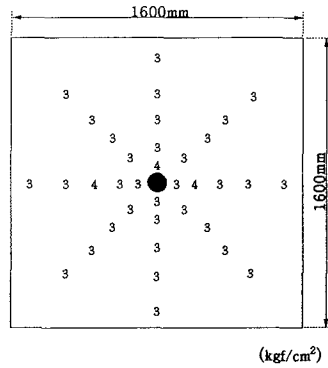


図-3 圧力分布
（接着タイプ50tf載荷時）

3. 2 変位分布

図-4に実際に現場で行った載荷試験結果と今回の実験結果を比較した変位分布比較図を示す。今回のマット支持試験の結果が比較的地盤のものと似た傾向を示しており、今回用いたウレタンマットは比較的地盤をうまく再現していると考えられる。

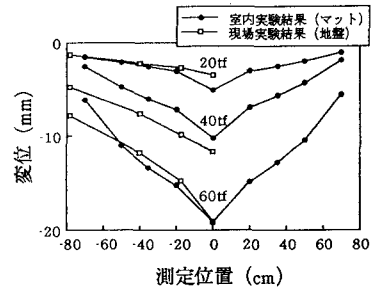


図-4 変位分布比較図
（50tf接着タイプ）

3. 3 荷重変位曲線

マット支持試験により得られた荷重変位曲線を図-5に示す。接着タイプでは、供試体が大きいくほど剛性が大きく、変位が小さくなっている。荷重が50tfを超えたあたりから変位の増加が大きくなり、変位が30mmを超えると荷重の増加が大きくなっている。この変化はゴム特有のものであり、供試体小さくなるほど顕著であり、ウレタンマットの影響が現れていると思われる。

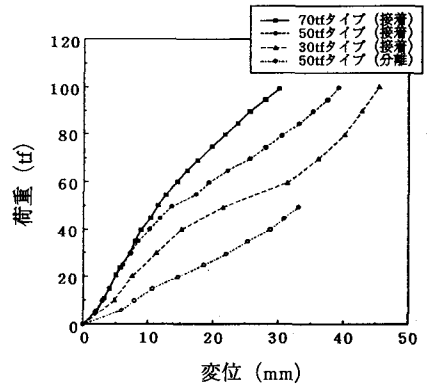


図-5 荷重変位曲線
（マット支持試験）

50tfタイプについて四辺支持試験における荷重変位曲線を図-6に示す。まず、供試体底面の中央付近に曲げひびわれが繊維方向に発生し、その後積層板の二段目・三段目にせん断ひびわれが発達し、破壊に至った。破壊形状は、各層を接着したもの、分離のままのもの、鋼製支圧板が受圧ヘッドを介して積層板にめり込み、供試体が押し抜けた。接着タイプと分離タイプでは、最大耐力にはあまり差が認められなかったが、剛性は大きく異なっていた。

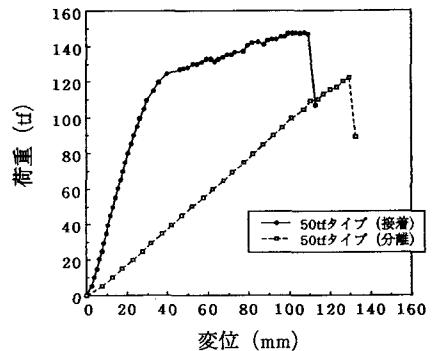


図-6 荷重変位曲線
（四辺支持試験）

4. まとめ

- （1）接着タイプと分離タイプでは、最大耐力は両方とも設計耐力を上回っている。
- （2）分離タイプは剛性が小さいため、地盤への圧力分布において圧力集中の度合いが大きくなる。

【謝辞】 今回の実験にあたり、供試体を提供して下さった積水化学工業株式会社に感謝の意を表します。