

VI-200

新素材を複合させた土留壁(SEW)工法の開発

-RC継手のせん断性状-

錢高組 正会員 竹中 計行 正会員 深田 和志
 積水化学工業 大島 祥嗣 谷口 良一
 長岡技術科学大学 フェロー会員 丸山 久一

1 はじめに

新素材を複合させた土留壁(SEW: Shield Earth Retaining Wall System)工法は、シーールド発進・到達用立坑に利用するものであり、高強度で耐久性に優れた性質を持つFFU壁を組み込んだ土留壁である。FFU壁は、硬質発泡ウレタンをガラス長繊維で強化したFFU部材を接着剤で圧着積層したものである。

本研究では、鉄筋コンクリート(RC)壁とFFU壁を結合する継手方法を選定するために、機械式継手、アンカー継手とフレア溶接継手に対して純曲げ試験を行った¹⁾。その結果、施工性、経済性を考慮するとFFU壁内に鉄筋を挿入し接着剤で固定するアンカー継手が適しているとの結論を得た。しかし、アンカー継手は、鉄筋の挿入長を長くしても定着強度に限界があり、また継手部のせん断耐力についてはまだ検証していない。これらの問題を解決し、アンカー継手を実用化するための試験を行ったのでその結果を報告する。

2 アンカーの引張り試験

アンカー継手は、鉄筋の径および材質が変化しても実用的な鉄筋挿入長さ(RC壁の1/2程度)にする必要がある。そこでねじ鉄筋(以後、鉄筋と呼ぶ)、機械式継手と支圧鉄板からなるアンカー継手を考え、FFU壁への鉄筋挿入長さと引張り強度の関係について試験を行った。試験体の形状を図1、FFU部材の基本物性値を表1、試験のパラメータとその結果を表2に示す。鉄筋はSD345のD32を使用したが生鉄筋で破断する結果が得られた。破断時の支圧鉄板の平均応力は268kgf/cm²でありFFU壁の圧縮強度780kgf/cm²の約1/3程度であった。この試験結果よりFFU壁への鉄筋定着長さ(L_s)は次式を用いて求めることにした。

$$L_s = \frac{f_{yd}}{2 \times s \times \tau_{fah}}$$

f_{yd} : 鉄筋の許容引張強度(kgf/本)

s : 鉄筋のピッチ(cm) (kgf/cm²)

τ_{fah} : FFU部材繊維方向の許容せん断応力度

3 アンカー継手の曲げせん断試験

3.1 試験概要

継手部のせん断耐力を高めるため接合面にコッターを設けることにした。コッター形状は、図2に示すようにせん断長さ(H)に対する深さ(D)の比を約1/3とした。

土留め壁、新素材、RC継手、発進到達

〒163-10 新宿区西新宿3-7-1 新宿パークタワー11F TEL 03-5323-3861 FAX 03-5323-3860

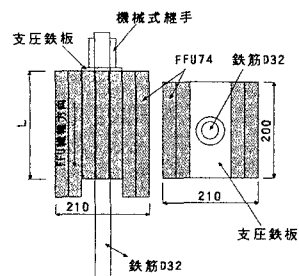


図1 アンカー試験体

表1 FFU部材の基本物性値

項目	FFU74	FFU50
曲げ強さ(kgf/cm ²)	1469	720
曲げヤング係数(kgf/cm ²)	8.83×10 ⁴	6.5×10 ⁴
圧縮強度(kgf/cm ²)	780	300
繊維方向	53	25
繊維直角方向	53	25
弾性係数(kgf/cm ²)	1.1×10 ⁵	—
繊維方向	7.1×10 ⁵	—
繊維直角方向	93	35
せん断強さ(kgf/cm ²)	59 ^{*1}	—
繊維直角方向	59 ^{*1}	—

*1 弾性範囲のせん断強度

表2 試験のパラメータと結果

試験体名	鉄筋挿入長L(cm)	最大荷重(tf)	支圧鉄板平均応力(kgf/cm ²)	破壊モード
FV20	20	48.402	268.9	鉄筋破断
FV30	30	48.294	268.3	鉄筋破断
FV40	40	48.250	268.1	鉄筋破断

注1 鉄筋: SD345 D32 支圧鉄板の形状 90×900×17

